



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

Concepto  
Nº 1

**Concepto Nº 1: Trazo, nivelación y seccionamiento.**

Planos y/o croquis de referencia: API-MAN-PL-41-00-12

Normativa SCT: N-PRY-CAR-1-01-002/07, N-PRY-CAR-1-01-003/07

Especificación Particular Nº 1.- Trazo, nivelación y seccionamiento de las áreas por rehabilitar.

Trazo, nivelación y seccionamiento a detalle, con equipo de topografía ESTACIÓN TOTAL; El ancho total de la sección transversal será de acuerdo con el proyecto; Los trazos de líneas y ejes de referencia se efectuarán a cada 10 m y en puntos de inflexión o curvas del proyecto; El seccionamiento transversal se hará mediante un levantamiento a detalle de cada uno de los cambios de nivel que tenga la sección, es decir deberá mostrar toda la configuración de la zona de trabajo; La nivelación a ejes y bancos se efectuará tomando en cuenta los niveles y referencias proporcionados por la API; Se deberá efectuar la colocación de referencias y bancos de nivel auxiliares para verificación y control topográfico. El levantamiento topográfico se realizará previo a los trabajos, con la finalidad de ratificar la cuantificación de los volúmenes de obra durante todo el proceso constructivo. Al final de la obra, se entregará el archivo electrónico y planos impresos de la planta y secciones constructivas definitivas. En caso de existir error o desacuerdo en los levantamientos topográficos o cubicaciones, el Contratista tiene la obligación de repetir cualquier trabajo a su propio costo, con la intervención y a satisfacción del representante de la API. Los trabajos se deberán entregar en un juego impreso y en formato digital en dos juegos. La entrega de la información digital deberá contener aparte de las entidades graficas en AutoCAD versión reciente, la base de datos; dichas bases de datos de puntos, alineamientos, perfiles, secciones y/o superficies preferencia se deberá entregar en archivos ASCII formato TXT. Los listados de las secciones topográficas serán de acuerdo al procedimiento anteriormente descrito.

El Contratista deberá considerar que parte de los trabajos serán realizados en zona inundable y con presencia de agua; por lo que tomará las debidas precauciones para elaborar sus precios unitarios. Además, deberá evitar interferencias en las actividades de la zona fiscal y las propias del puerto; en caso contrario, no se considerarán pagos adicionales por esta situación.

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

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

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

**Este precio incluye lo correspondiente por:**

1. Traslado del personal y equipo al sitio de los trabajos.
2. Localización y trazo del eje del área por reparar, en puntos a cada 10.00 m y los necesarios, empleando como referencia los vértices y/o mojoneras proporcionadas por el Representante de la Entidad; haciendo la limpieza necesaria del tramo para el registro de datos que servirán de base para el seccionamiento.
3. Verificación de los puntos de control en el sitio y en caso de no existir al menos dos, se colocarán mojoneras y/o placas y testigos, en donde se ubicará la proyección de coordenadas UTM, ligada mediante el método diferencial de la Red Geodésica desde vértices ya establecidos con valores ITRF 92, época 1988, en donde se ubicará la proyección de coordenadas U.T.M., ligado con el punto más cercano establecido por el INEGI.
4. Seccionamiento transversal a detalle a cada 10 m; Deberá contener todos los desniveles derivados de la presencia de oquedades, considerando un ancho total de acuerdo con el proyecto.
5. Utilización de equipo topográfico Estación Total, estacas, trompos y todo lo necesario para la identificación de puntos y su representación gráfica en planos, de acuerdo a las coordenadas solicitadas.
6. Transporte del equipo, personal y materiales necesarios.

7. Trabajos de gabinete para el procesamiento de los datos de campo.
8. Presentación de dibujos en AUTOCAD, versión reciente, impresos en papel albanene de 110-115 gr/m2 en formato ISO A1 (tamaño 60 cm x 90 cm) a escalas 1:100 y su entrega en archivo electrónico; tanto del levantamiento preliminar, como al final de los trabajos de construcción; señalando en éste la localización planimétrica así como las instalaciones de servicios existentes en la zona: estructuras de instalaciones, registros, plataformas, guarniciones y/o cunetas; ya sean de la Entidad o municipales y/o federales. Se deberán realizar los planos, empleando el formato que API proporcionará con toda oportunidad.
9. Entrega al Representante de la API, adicional a los planos impresos y en formato electrónico, el listado completo de los levantamientos, en formato ASCII, listado de perfiles longitudinal del eje en formato descrito anteriormente, listado de secciones en formato descrito, en dos juegos y copia en correo electrónico dirigido a la Gerencia de Ingeniería, con la siguiente dirección <a href="mailto:gingenieria@puertomanzanillo.com.mx">gingenieria@puertomanzanillo.com.mx</a> y a la dirección de correo electrónico del coordinador responsable de la obra por parte de la API.
10. El plano deberá contener la representación de trazo con cuadros constructivos incluyendo vértices, rumbos y distancias referidos al mismo sistema coordenado; así como el cuadro resumen de áreas y perímetros. Presentación final de los trabajos ejecutados en dibujo en planta en original y archivo electrónico, escala gráfica y numérica, simbología, cuadros de notas y de referencia.
11. Memoria descriptiva del levantamiento.
12. Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y esperas conforme los programas de ingreso de embarcaciones al puerto interior.
13. Equipo, herramienta, mano de obra y todo lo que corresponda para la correcta ejecución del concepto de trabajo.
14. Limpieza de la zona de trabajo, durante y al término de los mismos.
15. Materiales, consumibles, mano de obra, herramienta, equipo y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.
16. Reporte fotográfico, antes, durante y posteriormente a la ejecución de los trabajos así como la entrega de las fotografías vigentes en cada estimación.

**Medición y pago:**

El área por cuantificar se medirá tomando como unidad el **metro cuadrado (m2)**, con aproximación **a dos decimales (0.01)**, de trazo, nivelación y seccionamiento de las áreas por rehabilitar, presentado planos, impresos y archivo electrónico elaborado en Autocad, versión reciente, aprobados, de acuerdo con lo solicitado en esta especificación, pagado por unidad de obra terminada (PUOT).



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

Concepto  
Nº 2

**Concepto Nº 2: Demolición de carpeta de concreto asfáltico**

Planos y/o croquis de referencia: API-MAN-PL-41-00-12

Normativa SCT: N-PRY-CAR-10-03-001.- Ejecución de proyectos de señalamiento y dispositivos de protección de obras;

Especificación Particular Nº 2.- Demolición de carpeta de concreto asfáltico.

Previo al inicio de los trabajos de demolición, se deberá efectuar el trazo y corte con disco diamantado en el perímetro de las áreas por rehabilitar y posteriormente se efectuará la demolición de carpeta asfáltica de 6.0 cm de espesor en un ancho de 6.0 m a partir del carril extremo de la vialidad, con equipo mecánico y de manera manual, así como el retiro del material producto de demolición al sitio de tiro autorizado fuera del recinto portuario.

Se ejecutarán los trabajos de Trazo del área de trabajo; Corte de la carpeta de concreto asfáltico de 6.0 cm de espesor con disco de diamante; Demolición de la carpeta de concreto asfáltico con equipo mecánico y de manera manual; El acopio del material producto de demolición, y su carga a camión de volteo con equipo mecánico; Traslado en camión de volteo del material producto de demolición al sitio de tiro autorizado, fuera del recinto portuario; La descarga de concreto asfáltico producto de demolición en el sitio de tiro autorizado, fuera del recinto portuario y su extendido en el área de disposición final.

La ejecución del concepto incluye el señalamiento preventivo, insumos, mano de obra, maquinaria, equipo los tiempos perdidos durante la carga, descarga y acarreos, así como los demás cargos correspondientes.

Tanto el procedimiento de ejecución como los equipos que pretenda utilizar el Contratista, será de su exclusiva responsabilidad y por lo tanto, el contratista será el único responsable de la correcta ejecución de los trabajos de obra; Deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y en caso de haber daños, las reparaciones correspondientes serán por cuenta y cargo del contratista y a satisfacción de la API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá considerar que parte de los trabajos serán realizados en zona inundable y con presencia de agua; por lo que tomará las debidas precauciones para elaborar sus precios unitarios. Además, deberá evitar interferencias en las actividades propias del puerto, ya que en caso contrario no se considerarán pagos adicionales por este concepto.

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

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

**Este precio incluye lo correspondiente por:**

1. Traslado del personal y equipo al sitio de los trabajos.
2. Colocación de señalamiento preventivo en el área de los trabajos, especialmente en el turno nocturno.
3. Trazo y corte con disco diamantado del perímetro de las áreas por rehabilitar.
4. Demolición de la carpeta de concreto asfáltico con equipo mecánico especializado.
5. Acopio, y carga a camión con equipo mecánico especializado.
6. Traslado a la zona de tiro autorizada fuera del recinto portuario, su descarga y su extendido con equipo mecánico.
7. Los tiempos activos e inactivos de los vehículos empleados en el transporte de todo el material producto de demolición durante las cargas y las descargas.
8. Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y esperas por las actividades prioritarias del puerto interior.
9. Desperdicios y consumibles
10. Limpieza de la zona de trabajo, durante y al término de los mismos.
11. Materiales, consumibles, mano de obra, herramienta, equipo y demás cargos correspondientes para la

correcta ejecución de los trabajos.

12. Reporte fotográfico, antes, durante y posteriormente a la ejecución de los trabajos, así como la entrega de las fotografías vigentes en cada estimación.

**Medición y pago:**

El volumen por cuantificar se medirá tomando como unidad el **metro cúbico (m3), de demolición de carpeta de concreto asfáltico terminada, con aproximación a dos decimales (0.10)**, medido y cuantificado en obra, antes de su demolición, de acuerdo a planos, proyecto y especificaciones, por unidad de obra terminada (PUOT).



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

Concepto  
Nº 3

**Concepto Nº 3: Construcción de capa base para renivelación de 0.0 hasta 30 cm de espesor.**

Planos y/o croquis de referencia: API-MAN-PL-41-00-12

Normativa SCT: N-CTR-CAR-1-04-003/00.- Capas estabilizadas; N-CTR-CAR-1-04-002/11.- Sub bases y Bases

Especificación Particular Nº 3.- Construcción de capa base para renivelación, de 0.0 hasta 30 cm de espesor en un ancho de 6.0 m., en los carriles central y oriente de la vialidad Ruta fiscal.

Construcción de capa base de 0.0 hasta de 30 cm de espesor a partir del carril central y hasta el carril extremo oriente, con la utilización de material de banco mezclado con material arenoso proporcionado por la API y depositado en la zona norte del puerto interior de San Pedrito, en proporción 70% - 30%, incorporando Cemento Portland Ordinario a razón de un dos por ciento (2%) (40 kg/m<sup>3</sup>); El concepto incluye el mezclado de los materiales con equipo mecánico en planta, de acuerdo con lo establecido en las Normas N-CTR-CAR-1-04-003/00 y N-CTR-CAR-1-04-002/11.

El mezclado deberá hacerse en planta del tipo Pugmill o de tambor rotatorio con dosificación por masa. Par el caso de mezcladoras de tipo continuo, la dosificación puede ser por masa o por volumen.

Si la mezcla se hace en el lugar de su utilización, se mezclarán en seco y posteriormente se incorporará el agua. Para el caso, el CONTRATISTA suministrará y colocarán material de banco con características de base, combinado en seco con material arenoso en proporción de 70% - 30% respectivamente; El material arenoso lo proporcionará la API, mismo que se ubica a una distancia no mayor de 3.0 km en la zona norte dentro del recinto portuario; La mezcla para la base se mejorará en seco, con la adición de Cemento Portland Ordinario tipo CPO, al 2% (40 kg/m<sup>3</sup>); A la mezcla ya mejorada le será incorporada humedad con agua limpia que cumpla con la Norma N-CMT-2-02-003/04.- Calidad del agua para concreto hidráulico. El material se preparará y se extenderá parcialmente, incorporándole el agua necesaria para su compactación por medio de riegos y mezclados sucesivos, hasta alcanzar la humedad adecuada y obtener la homogeneidad en granulometría y humedad. Si el tendido se realiza con extendedora, la preparación del material se hará previamente a su transporte. La incorporación de humedad, homogenización, y el tendido se efectuará en capas de 15 cm, hasta alcanzar el espesor máximo de 30 cm; Su compactación se efectuará con rodillo Vibratorio y la última capa extendida se terminará de compactar con rodillo liso y alcanzará el 95% PVSM.

Es responsabilidad del CONTRATISTA la conservación de la base construida, hasta que haya sido recibida por la API, cuando la carretera sea operable.

Se comprobará la calidad de los materiales, líneas y niveles, especialmente alineamiento, perfil y secciones de la base, y compactación.

El equipo que se utilice para, será el adecuado para obtener la calidad especificada en el proyecto, en cantidad suficiente para producir el volumen establecido en los programas de ejecución, 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 ejecución del trabajo y yo juicio de la API, 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 remplace o sustituya al operador. Los atrasos en el programa de ejecución, que por este motivo se ocasionan, serán Imputables al Contratista de Obra.

Los trabajos se realizarán asegurando que toda la materia vegetal quede fuera de las zonas destinadas a la construcción, evitando dañar el mangle fuera de la indicada en el proyecto; cualquier daño a la vegetación fuera de dicha área, será responsabilidad del Contratista de Obra y deberá restituirla por su cuenta y costo, de acuerdo con las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

Tanto el procedimiento de ejecución como los equipos que pretenda utilizar el Contratista, será de su exclusiva responsabilidad y por lo tanto, el contratista será el único responsable de la correcta ejecución de los trabajos de obra; Deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y en caso de haber daños, las reparaciones correspondientes serán por cuenta y cargo del contratista y a satisfacción de la API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El CONTRATISTA deberá considerar que parte de los trabajos serán realizados en zona inundable y con

presencia de agua; por lo que tomará las debidas precauciones para elaborar sus precios unitarios. Además, deberá evitar interferencias en las actividades propias del puerto, ya que en caso contrario no se considerarán pagos adicionales por este concepto.

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

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

**Este precio incluye lo correspondiente por:**

1. Traslado del personal y equipo al sitio de los trabajos.
2. Colocación de señalamiento preventivo en el área de los trabajos, especialmente en el turno nocturno.
3. Suministro de todos los insumos hasta el lugar de su utilización.
4. Suministro, carga, traslado y descarga del material para la construcción de la capa base al lugar de los trabajos.
5. Suministro, carga, traslado y descarga del materia arenoso proporcionado por la API, ubicado en la zona norte del puerto interior, a una distancia no mayor de 3.0 km.
6. Utilización de los servicios de laboratorio para control de calidad, de acuerdo con la Normativa SCT y la entrega de los reportes vigentes en cada estimación.
7. Tiempo perdido de los vehículos durante la carga, acarreo y descarga de los materiales.
8. Desperdicios y consumibles
9. Mezcla en planta especializada o en el banco de materiales, en seco.
10. Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y esperas conforme a los programas del puerto.
11. Limpieza de la zona de trabajo, durante y al término de los mismos.
12. Materiales, consumibles, mano de obra, herramienta, equipo y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.
13. Reporte fotográfico, antes, durante y posteriormente a la ejecución de los trabajos, así como la entrega de las fotografías vigentes en cada estimación.

**Medición y pago:**

El volumen por cuantificar se medirá tomando como unidad el **metro cúbico (m3) con aproximación a un décimo (0.1)**, verificado en el sitio, mediante seccionamiento y siguiendo el método de promedio de áreas extremas, de acuerdo a planos, proyecto y especificaciones, por unidad de obra terminada (PUOT).



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

Concepto  
Nº 4

**Concepto Nº 4: Aplicación de riego de impregnación.**

Planos y/o croquis de referencia: API-MAN-PL-41-00-12

Normativa SCT.- N-CTR-CAR-1-04-004/00.- Riegos de Impregnación; N-CMT-4-05-001/06.- Calidad de materiales asfálticos;

Especificación Particular Nº 4.- Aplicación de riego de Impregnación.

Antes de iniciar la colocación del riego de impregnación, la superficie de la base estará conformada y compactada, exenta de materias extrañas, polvo, grasa o encharcamientos; el barrido de la superficie se efectuará con barredora mecánica con escoba rotatoria autopropulsada. Sobre la superficie compactada, se aplicará un riego asfáltico ligero y uniforme con equipo mecánico Petrolizadora, con una Emulsión asfáltica para impregnación con clasificación EAI-60, a razón de 1.20 a 1.5 litros por metro cuadrado, de acuerdo con las recomendaciones del laboratorio para control de calidad. La aplicación del riego de impregnación se efectuará en estricto apego a la Norma SCT.- N-CTR-CAR-1-04-004/00.- Riegos de Impregnación. Es responsabilidad del CONTRATISTA la conservación del riego de impregnación hasta que haya sido recibido por el representante de la API.

Tanto el procedimiento de ejecución como los equipos que pretenda utilizar el CONTRATISTA, serán de su exclusiva responsabilidad y por lo tanto, será el único responsable de la correcta ejecución de los trabajos; Deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y en caso de haber daños, las reparaciones correspondientes serán por cuenta y cargo del CONTRATISTA y a satisfacción de la API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos. El CONTRATISTA deberá prever que las actividades del puerto son prioritarias y no se podrán detener, por lo que evitará interferencias en las actividades propias del puerto, y tomará las debidas precauciones para elaborar sus precios unitarios, ya que en caso contrario, no se considerarán pagos adicionales por este concepto. El CONTRATISTA efectuará la limpieza permanente de las áreas de trabajo y se obliga a mantener una señalización adecuada para evitar accidentes, especialmente por la noche. Cabe aclarar que el equipo y maquinaria, propuesto por el LICITANTE es el que suministrará y operará en caso de ganar la licitación; Debido a que el CONTRATISTA es el único responsable de la calidad de los trabajos, en caso de no cumplir con dicha calidad requerida, se obliga a ejecutarlos nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

**Este precio incluye lo correspondiente por:**

1. Traslado del personal y equipo al sitio de los trabajos.
2. Suministro de todos los materiales, su resguardo y preservación.
3. Equipo de riego y la operación de calentamiento de la emulsión asfáltica.
4. Riego de impregnación con emulsión asfáltica de rompimiento lento a razón de 1.20 a 1.5 litros por metro cuadrado, de acuerdo con las recomendaciones del laboratorio de control de calidad.
5. Tiempo perdido del personal y vehículos durante el calentamiento, carga, acarreo y descarga de los materiales, y a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y esperas conforme a los programas del puerto.
6. Servicios de laboratorio para control de calidad, de acuerdo con la Normativa SCT y la entrega de los reportes vigentes en cada estimación.
7. Desperdicios y consumibles
8. Colocación de señalamiento preventivo en el área de los trabajos, especialmente en el turno nocturno.
9. Limpieza de la zona de trabajo, durante y al término de los mismos.
10. Reporte fotográfico, antes, durante y posteriormente a la ejecución de los trabajos, así como la entrega de las fotografías vigentes en cada estimación.

**Medición y pago:**

El volumen por cuantificar se medirá tomando como unidad el **metro cuadrado (m2) de riego de impregnación con aproximación a la unidad**, verificado en el sitio, de acuerdo levantamiento topográfico, a planos, proyecto y especificaciones, por unidad de obra terminada (PUOT).



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

Concepto  
Nº 5

**Concepto Nº 5: Construcción de capa de rodadura de dos riegos con mezcla asfáltica en frío.**

Planos y/o croquis de referencia: API-MAN-PL-41-00-12

Normativa SCT: N CRT CAR 1 04 008/09.-. Capas de rodadura con mezcla asfáltica en frío.

Especificación Particular Nº 5.- Las capas de rodadura con mezcla asfáltica en frío, son aquellas que se construyen para proporcionar al usuario una superficie de rodadura uniforme, bien drenada, resistente al derrapamiento, cómoda y segura. Estas capas no tienen función estructural pues generalmente se construyen con espesores menores de cuatro (4) centímetros, sobre una base impregnada o una carpeta asfáltica.

La Capa de rodadura por el sistema de riegos es la que se construye mediante la aplicación de uno o dos riegos de un material asfáltico, intercalados con una, dos o tres capas sucesivas de material pétreo triturado de una composición granulométrica determinada, con el objeto de hacer resistente al derrapamiento y proteger contra el desgaste la superficie de rodadura. Pueden ser, según el número de capas de material pétreo que se aplique, de uno, dos o tres riegos. Las capas de rodadura de un riego o la última capa de las de dos o tres riegos, pueden ser premezcladas o no.

Son referencia de esta especificación particular la Norma E670-94 (2000).- Standard test for side force friction on paved surfaces using the Mu-Meter, publicada por la American Society for Testing and Materials (ASTM), además de las Normas N-LEG-3.- Ejecución de obras; N-CTR-CAR-1-04-004.- Riegos de impregnación; N-CTR-CAR-1-04-005.- Riegos de liga; N-CMT-4-04.- Materiales pétreos para mezclas asfálticas; N-CMT-4-05-001.- Calidad de materiales asfálticos; N-CMT-4-05-002.- Calidad de materiales asfálticos modificados; N-CMT-4-05-003.- Calidad de mezclas asfálticas para carreteras. Los materiales que se utilicen en la construcción de capas de rodadura con mezcla asfáltica en frío, cumplirán con lo establecido en las normas del párrafo precedente. El equipo que se utilice en la construcción de capas de rodadura con mezcla asfáltica en frío cumplirá estrictamente con lo establecido en la Norma N CRT CAR 1 04 008/09.-. Capas de rodadura con mezcla asfáltica en frío, especialmente las mezcladoras / extendedoras móviles, aspersores, esparcidores, compactadores, y barredoras mecánicas. Los trabajos se suspenderán en el momento en que se presenten situaciones climáticas adversas. Cuando la capa de rodadura con mezcla asfáltica en frío se construya sobre la base, se deberá dejar reposar el riego de impregnación a base de Emulsión asfáltica de impregnación, por al menos 12 horas. Para la aplicación del material asfáltico para la construcción de la capa de rodadura por el sistema de **dos riegos**, se tomará en cuenta lo establecido en el inciso G.8., de la Norma N CRT CAR 1 04 008/09.-. Capas de rodadura con mezcla asfáltica en frío.

El material asfáltico se aplicará uniformemente, debiendo de ajustar la altura de la barra de los aspersores, de manera que la base del abanico se forme al salir el material por el aspersor, cubra hasta la mitad de la base del abanico de aspersor contiguo (cubrimiento doble), o que la base del abanico de un aspersor cubra las dos terceras (2/3) partes de la base del abanico del aspersor continuo (cubrimiento triple).

No se permitirá que el nuevo riego cubra el material asfáltico y se traslape con los materiales pétreos de la franja contigua.

El día anterior al esparcido o al premezclado del material pétreo, éste se pueda lavar para eliminar el polvo y mejorar su adherencia.

Se esparcirá mecánicamente el material pétreo y se formará una capa de espesor uniforme, en su caso, se adicionará material o se retirará el excedente para lograr la uniformidad adecuada.

Enseguida se pasará una rastra ligera con cepillo y se dejará la superficie exenta de ondulaciones, bordos y depresiones y se planchará.

Para el presente concepto, de una capa de rodadura de **dos** riegos, entre la terminación de la capa correspondiente al material pétreo del primer riego, y la aplicación del segundo riego, de material asfáltico, es conveniente dejar un lapso no menor de cuatro (4) días.

En ningún caso se aceptarán traslapes excesivos, zonas rayadas o no cubiertas y el retraso en el programa será imputable al CONTRATISTA.

Inmediatamente después de esparcido y rastreado el material pétreo del primer riego, se cubrirá con el material asfáltico, cuidando que todo el ancho de la franja de material pétreo será cubierto con la dosificación correcta de material asfáltico sin excederse más allá de la mitad de la base del abanico del aspersor, de la orilla interior de la capa del material pétreo. Este riego se cubrirá inmediatamente con la segunda capa de

material pétreo, de acuerdo con el procedimiento seguido para la primera capa. Inmediatamente después de esparcido y rastreado el material pétreo de capaz de rodadura de dos riegos, y con el propósito de que quede embebido en del material asfáltico, se acomodará mediante un planchado con al menos cuatro (4) pasadas de un compactador ligero de rodillas metálicos, que se ejecute longitudinalmente, de las orillas de la capa de rodadura hacia su centro en las tangentes y en las curvas, de su lado interior al exterior, efectuando un traslape de cuando menos la mitad del ancho del compactador en cada pasada, siempre a una velocidad lo suficientemente lenta para prevenir que se desplace o levante el material pétreo y evitar su deterioro o trituración por exceso de pasadas o por el uso de compactador es demasiado pesados. El planchado se completará el mismo día del esparcido del material pétreo, terminándolo cuando haya roto la emulsión asfáltica.

Si una vez concluido el planchado de la última capa, y transcurrido un tiempo no menor de tres (3) días, durante el cual la capa de rodadura estará cerrada a todo tipo de tránsito, todo el material que no se haya adherido se recolectará dejando la superficie libre de material suelto.

Cuando se trate de una capa de rodadura de un riego o de la última capa de las capas de dos o tres riegos, que sea premezclada, el riego de material asfáltico se hará con una dosificación igual a la mitad de la establecida en el proyecto o aprobada por la API, y la otra mitad será premezclada con material pétreo.

Es responsabilidad del CONTRATISTA, la conservación de la capa de rodadura con mezcla asfáltica en frío, hasta que haya sido recibida por la API, cuando la carretera sea operable.

Para la recepción del tramo terminado se comprobará: la calidad de los materiales, líneas pendientes y espesores, y resistencia la fricción, de acuerdo con lo establecido en la Norma N CRT CAR 1 04 008/09.-. Capas de rodadura con mezcla asfáltica en frío.

Tanto el procedimiento de ejecución como los equipos que pretenda utilizar el Contratista, será de su exclusiva responsabilidad y por lo tanto, el contratista será el único responsable de la correcta ejecución de los trabajos de obra; Deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y en caso de haber daños, las reparaciones correspondientes serán por cuenta y cargo del contratista y a satisfacción de la API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá prever que las actividades del puerto son prioritarias y no se podrán detener, por lo que deberá evitar interferencias en las actividades propias del puerto, por lo que tomará las debidas precauciones para elaborar sus precios unitarios, ya que en caso contrario, no se considerarán pagos adicionales por este concepto.

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

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

**Este precio incluye lo correspondiente por:**

1. Traslado del personal y equipo especializado al sitio de los trabajos.
2. Suministro de todos los materiales, su resguardo y preservación.
3. Acopio de todos los materiales, su carga, acarreo traslado y descarga en el lugar de la obra.
4. Barrido y limpieza de la base sobre la que se construirá la capa de rodadura.
5. Protección de las estructuras para no mancharlas con asfalto y para evitar traslapes excesivos.
6. Premezclado del material pétreo con el material asfáltico.
7. Aplicación del material asfáltico con la dosificación de proyecto.
8. Esparcido y planchado de los materiales pétreos o del riego premezclado
9. Rastreo, recolección, remoción, transporte y depósito en la forma y sitio indicado en el proyecto.
10. Servicios de laboratorio para control de calidad, de acuerdo con la Norma SCT y la entrega de los reportes vigentes en cada estimación.
11. Tiempo perdido de los vehículos durante la carga, acarreo y descarga de los materiales.
12. La conservación de la capa de rodadura hasta que sea recibida por la API.
13. Desperdicios y consumibles
14. Colocación de señalamiento preventivo en el área de los trabajos, especialmente en el turno nocturno.
15. Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y esperas conforme a los programas del puerto.
16. Limpieza de la zona de trabajo, durante y al término de los mismos.
17. Materiales, consumibles, mano de obra, herramienta, equipo y demás cargos correspondientes para la

correcta ejecución de los trabajos.

18. Reporte fotográfico, antes, durante y posteriormente a la ejecución de los trabajos, así como la entrega de las fotografías vigentes en cada estimación.

**Medición y pago:**

El volumen construido se medirá tomando como unidad el **metro cuadrado (m<sup>2</sup>) con aproximación a la unidad**, cuantificada y medido en obra, de acuerdo a levantamiento topográfico, planos, proyecto y especificaciones, por unidad de obra terminada (PUOT).



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

Concepto  
Nº 6

**Concepto Nº 6: Bacheo superficial aislado.**

Planos y/o croquis de referencia: API-MAN-PL-41-00-12

Normativa SCT: N·CSV·CAR·2·02·003/00

**Bacheo superficial aislado con reposición de carpeta asfáltica.**- El bacheo superficial aislado consiste en la reposición de una porción de la carpeta asfáltica que presenta daños, como oquedades por desprendimiento o desintegración inicial de los agregados, en zonas localizadas y relativamente pequeñas, cuando la base del pavimento, se encuentran en condiciones inestables y sin exceso de agua, que para el caso, se tenderá una **carpeta de 6.0 cm** de espesor.

Los materiales que se utilicen para el bacheo superficial, deberán cumplir con las Normas: N·LEG·3; N·PRY·CAR·10·03·001; N·CSV·CAR·2·02·001; N·CSV·CAR·5·01·001; N·CMT·4·04; N·CMT·4·05·001; N·CMT·4·05·002 y N·CMT·4·05·003.

Los materiales que se utilicen para el Bacheo Superficial, cumplirán con lo establecido en las Normas N·CMT·4·04.- Materiales pétreos para carpetas y mezclas asfálticas; N·CMT·4·05·001.- Calidad de materiales asfálticos y N·CMT·4·05·002.- Calidad de materiales asfálticos modificados.

El equipo de corte deberá contar con la capacidad, potencia y tamaño adecuados para ejecutar los cortes en todo el espesor de la carpeta asfáltica. Los compresores de aire deberán producir una presión mínima de 620 kilo pascales ( $\pm 6$  kg/cm<sup>2</sup>). El equipo de excavación y compactación deberá ser apropiado, suficiente y en óptimas condiciones. La petrolizadora será capaz de establecer la temperatura constante, un flujo uniforme del material asfáltico, en dosificaciones controladas, equipadas con medidores de presión, termómetro, bomba y barra de aplicación. El compactador de rodillo será manual, autopropulsado, reversible con uno o dos rodillos metálicos, provisto de petos limpiadores. Los compactadores de placa deberán contar con los dispositivos para controlar la vibración, de dimensiones adecuadas para compactar las zonas donde no sea posible el uso de compactadores de rodillo.

Los materiales pétreos asfálticos y en su caso, aditivos que se empleen en el bacheo profundo, se mezclarán con la proporción necesaria para producir una mezcla homogénea con las características aprobadas por la API. La reposición de la carpeta podrá hacerse con mezcla asfáltica en caliente o bien con mezcla o motero asfáltico en frío.

Previo a la ejecución de los trabajos, se realizará un levantamiento mediante inspección visual, de los daños en el pavimento. Antes de iniciar el bacheo superficial, el CONTRATISTA deberá instalar las señales y los dispositivos de seguridad y contar con los bandereros que se requieran. Se delimitarán con pintura las áreas por reparar, identificadas en el levantamiento de daños aprobado previamente por la API. Las demarcaciones serán de forma rectangular con dos de sus lados perpendiculares al eje de la carretera, donde el bache quedará inscrito con un margen de 30 cm desde el límite de la demarcación hasta las partes afectadas. Una vez delimitado el bache, se efectuará el corte perimetral de las áreas marcadas con cortadora de disco.

Después del corte se retirará la carpeta dañada, desde el interior hacia el perímetro de la zona dañada, empleando equipo adecuado, martillos neumáticos, escarificadores u otro procedimiento que no dañe la carpeta fuera del área afectada. Los residuos producto de la remoción de la carpeta, se cargarán y transportarán al tiradero autorizado, fuera del recinto portuario.

La compactación de la capa base, se hará de preferencia con compactadores de placa o de rodillos lisos vibratorios, hasta alcanzar un grado de compactación mínimo del 100%, respecto a la masa volumétrica seca máxima, obtenida en la prueba AASHTO Estándar.

La mezcla asfáltica deberá cumplir con lo indicado en la norma N CMT 4 05 003/02.- Calidad de mezclas asfálticas para carreteras. Antes de iniciar la reposición de la carpeta, la superficie de la base estará conformada y compactada, exenta de materias extrañas, polvo, grasa o encharcamientos de material asfáltico. Sobre la superficie compactada de la capa subyacente a la carpeta y en las paredes del corte, se aplicará un **riego asfáltico** ligero y uniforme, con una emulsión de rompimiento rápido (ECR-60), a razón de 1.2 litros por metro cuadrado. En caso de que se utilice mezcla asfáltica en caliente, ésta se tenderá a una temperatura mínima de 110° Celsius. Si antes de ser tendida, su temperatura es de 5° Celsius o más, por debajo de la temperatura mínima de tendido, ésta mezcla será rechazada y no será objeto de medición y pago.

La mezcla se extenderá de las orillas del área dañada hacia el centro, para evitar la segregación, en cantidad suficiente y utilizando un dispositivo enrasador, adecuado, para que una vez compactada, la superficie terminada quede uniforme y a al mismo nivel que el resto de la carpeta. Cada capa de mezcla asfáltica se compactará inmediatamente después de colocada o tendida. Cuando se utilice mezcla asfáltica en caliente, la compactación se iniciará cuando su temperatura sea de 100° Celsius como mínimo y se terminará a una temperatura mínima de 85° Celsius. Cuando el tendido se haga por capas y se utilice mezcla asfáltica en caliente, la capa sucesiva no debe tenderse hasta que la temperatura de la capa anterior sea menor de 70° Celsius en su punto medio. En todos los casos la compactación de la mezcla asfáltica se hará hasta alcanzar el 95% de la masa volumétrica máxima obtenida en la prueba Marshall. La superficie del bache tratado quedará limpia, presentará una textura y acabado uniformes, con el mismo nivel que el resto de la carpeta. La diferencia de nivel entre el área bacheada y los bordes de la carpeta que la limitan, determinada mediante la colocación de una regla rígida, sea como máximo de  $\pm 0.5$  cm, colocada la regla en cualquier dirección.

**Este precio incluye lo correspondiente por:**

1. Traslado del personal y equipo al sitio de los trabajos.
2. Levantamiento de daños sobre la carpeta, mediante inspección visual y delimitación con pintura, de las áreas por reparar.
3. Corte con disco, demolición, remoción de la capa dañada de carpeta asfáltica con espesor promedio de 6.0 cm, así como su carga, transporte, descarga y extendido en el tiradero autorizado, fuera del recinto portuario.
4. Recompactación del fondo de la excavación al 100% de su PVSM.
5. Afinamiento de la base compactada al 100% de su PVSM.
6. Suministro de todos los materiales, su resguardo y preservación.
7. Valor de adquisición o producción de la mezcla asfáltica y del material para riego asfáltico. Carga, transporte y descarga de la mezcla y del material para el riego asfáltico hasta el sitio de su utilización y cargo por almacenamiento.
8. Barrido y limpieza de la capa base sobre la que se repondrá la carpeta asfáltica.
9. Aplicación del riego asfáltico de impregnación, de acuerdo con lo indicado en esta Especificación.
10. Tendido y compactación de la mezcla con equipo especializado, de acuerdo con lo señalado en esta especificación.
11. Utilización de los servicios de laboratorio para control de calidad, de acuerdo con la Norma SCT y la entrega de los reportes vigentes en cada estimación.
12. Tiempo perdido de los vehículos durante la carga, acarreo y descarga de los materiales.
13. Desperdicios y consumibles
14. Colocación de señalamiento preventivo en el área de los trabajos, especialmente en el turno nocturno.
15. Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y esperas conforme a los programas del puerto.
16. Limpieza de la zona de trabajo, durante y al término de los mismos.
17. Materiales, consumibles, mano de obra, herramienta, equipo y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.
18. Reporte fotográfico, antes, durante y posteriormente a la ejecución de los trabajos, así como la entrega de las fotografías vigentes en cada estimación.

**Medición y pago:**

El volumen terminado se medirá tomando como unidad el **metro cuadrado (m2) con aproximación a un décimo (0.1)**, medido compacto de bacheo superficial aislado, cuantificado y medido en obra, de acuerdo a levantamiento topográfico, planos, proyecto y especificaciones, por unidad de obra terminada (PUOT).



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

Concepto  
Nº 7

**Concepto Nº 7: Bacheo profundo aislado.**

Planos y/o croquis de referencia: API-MAN-PL-41-00-12

Normativa SCT: N CSV CAR 2 02 004/03; N CTR CAR 1 04 005/00; N CSV CAR 3 02 002/00;

Especificación Particular Nº 7.- Bacheo profundo aislado.- El bacheo profundo aislado consiste en la reposición de una porción de pavimento asfáltico que presenta daños, como deformaciones y oquedades por desprendimiento o desintegración, en zonas localizadas y relativamente pequeñas, cuando las capas subyacentes del pavimento, se encuentran en condiciones inestables o con exceso de agua, que para el caso, se consideran a una profundidad de 26 cm, con carpeta de 6.0 cm de espesor.

Los materiales que se utilicen para el bacheo profundo deberán cumplir con las Normas N CMT 4 04.- Materiales pétreos para carpetas y mezclas asfálticas; N CMT 4 05 001.- Calidad de materiales asfálticos y CMT 4 05 002.- Calidad de materiales asfálticos modificados.

El equipo de corte deberá contar con la capacidad, potencia y tamaño adecuados. Los compresores de aire deberán producir una presión mínima de 620 kilo pascales ( $\pm 6$  kg/cm<sup>2</sup>).

El equipo de excavación y compactación deberá ser apropiado, suficiente y estar en óptimas condiciones de trabajo. Las petrolizadoras serán capaces de establecer un flujo uniforme del material asfáltico, en dosificaciones controladas, equipadas con medidores de presión, termómetro, bomba y barra de aplicación. Los compactadores de rodillo serán manuales, autopropulsados, reversibles con uno o dos rodillos metálicos, provistos de petos limpiadores. Los compactadores de placa contarán con los dispositivos para controlar la vibración, de dimensiones adecuadas para compactar las zonas donde no sea posible el uso de compactadores de rodillo.

El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del CONTRATISTA. Se sujetará en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

La preparación de los materiales para la capa base se efectuarán con la adición del dos por ciento (2%) de Cemento Portland Ordinario tipo CPO (40 kg/m<sup>3</sup>), **en seco**, a fin de obtener un material homogéneo.

La mezcla asfáltica deberá cumplir con las características establecidas en la Norma N.C.MT-4-05-003.- Calidad de mezclas asfálticas para carreteras.

Los trabajos se deberán suspender en el momento en que se presenten situaciones climáticas adversas, de acuerdo a la Norma N CSV CAR 2 02 004/03.

Previo al inicio de los trabajos se realizará un levantamiento mediante inspección visual, de los daños en el pavimento que serán reparados. El Contratista instalará las señales y los dispositivos de seguridad y contará con los bandereros que se requieran.

Se delimitarán con pintura las áreas por reparar, identificadas en el levantamiento de daños aprobado previamente por la API. Las demarcaciones serán de forma rectangular con dos de sus lados perpendiculares al eje de la carretera, donde el bache quedará inscrito con un margen de cincuenta (50) cm desde el límite de la demarcación hasta las partes afectadas. Una vez delimitado el bache, se efectuará el corte perimetral de las áreas marcadas con cortadora de disco.

Después del corte se retirará la carpeta dañada, desde el interior hacia el perímetro de la zona dañada. La excavación deberá quedar con el fondo nivelado, libre de residuos de la carpeta demolida, partículas sueltas o cualquier otra materia extraña. Durante la excavación, al descubrir las capas subyacentes a la carpeta, se procurará no alterar sus condiciones. El fondo de la excavación se recompactará hasta alcanzar un grado de compactación del cien por ciento (100%) respecto a la masa volumétrica máxima obtenida de la prueba AASHTO estándar.

Los materiales para la reposición de la capa base, se colocarán con el contenido de humedad óptimo de compactación, en capas con espesor no mayor de 20 cm y estará constituida por materiales granulares, gravas, arenas y limos, graduados; **la capa base se conformará con material de recuperación, mejorado con Cemento Portland Ordinario al dos por ciento (2%)**. La capa base tratada, deberá estar compuesta por materiales pétreos seleccionados, graduados, cuyo tamaño máximo de sus partículas será de 38 mm y un porcentaje máximo de finos del 10%. La compactación de la base se hará longitudinalmente, de las orillas hacia el centro, efectuando un traslape de cuando menos la mitad del ancho del compactador en cada

pasada, se hará de preferencia con compactadores de placa o de rodillos lisos vibratorios, hasta alcanzar un grado de compactación mínima de 100% respecto a la masa volumétrica seca máxima obtenida en la prueba AASHTO **modificada**.

La mezcla asfáltica deberá cumplir con lo indicado en la norma N CMT 4 05 003/02.- Calidad de mezclas asfálticas para carreteras. Previo a la reposición de la carpeta, la superficie de la base estará, exenta de materias extrañas, polvo, grasa o encharcamientos de material asfáltico. Sobre la superficie compactada de la capa base y en las paredes del corte, se aplicará un **riego asfáltico** ligero y uniforme, con una emulsión de rompimiento rápido (ECR-60), a razón de 1.2 litros por metro cuadrado. En caso de que se utilice mezcla asfáltica en caliente, ésta se tenderá a una temperatura mínima de 110° Celsius. Si antes de ser tendida, su temperatura es de 5° Celsius o más, por debajo de la temperatura mínima de tendido, ésa mezcla será rechazada y no será objeto de medición y pago. La mezcla se extenderá de las orillas del área dañada hacia el centro, para evitar la segregación y utilizando un dispositivo enrasador, adecuado, para que una vez compactada, la superficie terminada quede uniforme y al mismo nivel que el resto de la carpeta. Cada capa de mezcla asfáltica se compactará inmediatamente después de tendida. Cuando se utilice mezcla asfáltica en caliente, la compactación se iniciará cuando su temperatura sea de 100° Celsius como mínimo y se terminará a una temperatura mínima de 85° Celsius. Cuando el tendido se haga por capas y se utilice mezcla asfáltica en caliente, la capa sucesiva no debe tenderse hasta que la temperatura de la capa anterior sea menor de 70° Celsius en su punto medio. En todos los casos la compactación de la mezcla asfáltica se hará hasta alcanzar el 95% de la masa volumétrica máxima obtenida en la prueba Marshall. La superficie del bache tratado debe quedar limpia, presentar una textura y acabado uniformes, con el mismo nivel que el resto de la carpeta. El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar la contaminación del medio ambiente, conforme a la norma N. CSV CAR 5 01 001 y/o las leyes y reglamentos de protección ecológica, vigentes.

Los desperdicios o residuos se cargarán y transportarán al banco de desperdicios autorizado, fuera del recinto portuario.

Inmediatamente antes de iniciar la reposición de la carpeta, la superficie de la base mejorada estará debidamente conformada, compactará, exenta de materias extrañas, polvo, grasa o encharcamientos de material asfáltico. Una vez preparada la base mejorada, se aplicará un riego asfáltico ligero y uniforme con una emulsión de rompimiento rápido (ECR60), a razón de uno punto dos (1.2) litros por metro cuadrado. En caso de que se utilice mezcla asfáltica en caliente, éstas tenderá a una temperatura mínima de ciento diez (110) grados Celsius, si se temperatura es de cinco (5) grados Celsius por debajo de la temperatura mínima de tendido, esa mezcla será rechazada y no será objeto de medición y pago.

Cada capa de material de base o de mezcla asfáltica se compactará inmediatamente después de colocada o tendida.

En la compactación de la mezcla asfáltica en caliente se iniciará cuando su temperatura sea de cien grados Celsius como mínimo y se terminará a una temperatura mínima de ochenta y cinco (85) Celsius. La compactación de la mezcla asfáltica se hará hasta alcanzar el noventa y cinco (95) por ciento de la masa volumétrica máxima obtenida en la prueba Marshall; Dicha compactación se hará longitudinalmente, de las orillas hacia el centro, efectuando un traslape de cuando menos la mitad del ancho del compactador en cada pasada. La superficie del bache tratado quedará limpia, presentará una textura y acabado uniformes, con el mismo nivel que el resto de la carpeta.

Es responsabilidad del CONTRATISTA la conservación del bacheo hasta que haya sido recibido por la API, cuando la carretera sea operable.

Para la aceptación de los trabajos de bacheo profundo aislado, la API comprobará la calidad de los materiales, de la capa base mejorada y de la mezcla asfáltica, niveles, volúmenes, textura superficial, y residuos, de acuerdo con lo establecido en la Norma N CSV CAR 2 02 004/03.- Bacheo profundo aislado.

No se aceptará el suministro y utilización de materiales que no cumplan con lo indicado en la Fracción anterior, ni aún en el supuesto de que serán mejorados posteriormente en el lugar de su utilización por el Contratista de obra, si a juicio de la API, los materiales presentan deficiencias, se suspenderá inmediatamente el trabajo, en tanto el Contratista de obra los corrija o los remplace por otros adecuados, por su cuenta y costo. Los atrasos en el programa de ejecución detallado por concepto y ubicación que por este motivo se ocasionen, serán imputables al contratista de obra.

Tanto el procedimiento de ejecución como los equipos que pretenda utilizar el Contratista, será de su exclusiva responsabilidad y por lo tanto, el contratista será el único responsable de la correcta ejecución de los trabajos de obra; Deberá tomar las precauciones necesarias para evitar daños a terceros y en caso de haber daños, las reparaciones correspondientes serán por cuenta y cargo del contratista y a satisfacción de la API, sin tener derecho a retribución por dichos trabajos.

El Contratista deberá prever que las actividades del puerto son prioritarias y no se podrán detener, por lo que

deberá evitar interferencias en las actividades propias del puerto, por lo que tomará las debidas precauciones para elaborar sus precios unitarios, ya que en caso contrario, no se considerarán pagos adicionales por este concepto.

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

Cabe aclarar que el equipo y maquinaria, propuesto por el Licitante es el que deberá suministrar y operar en caso de ganar la licitación. Debido a que el Contratista será el único responsable de la calidad de los trabajos, en caso de que este no cumpla con la calidad requerida, el Contratista se obliga a ejecutarlo nuevamente a satisfacción del Representante de la API.

**Este precio incluye lo correspondiente por:**

1. Traslado del personal y equipo al sitio de los trabajos.
2. Levantamiento de daños sobre la carpeta, mediante inspección visual y delimitación con pintura, de las áreas por reparar.
3. Valor de adquisición o producción de todos los materiales, incluyendo permisos de explotación de bancos, suministro de todos los materiales, agua, incorporación y mezclado, carga, transporte y descarga de todos los materiales, solos y/o mezclados, hasta el sitio de su utilización y cargo por almacenamiento.
4. Corte con disco, demolición, remoción de la capa dañada de carpeta asfáltica con espesor promedio de 15.0 cm, así como su carga, transporte, descarga y extendido en el tiradero autorizado, fuera del recinto portuario.
5. Excavación de la capa base, por medios mecánicos y manuales hasta una profundidad de 30.0 cm respecto al nivel de la rasante.
6. Recompactación del fondo de la excavación al 100% de su PVSM..
7. Tendido y compactación de la capa base, y su mejoramiento con cemento al 2% (40 kg/m3), a los grados establecidos en la Norma **N CSV CAR 2 02 004/03** y esta especificación particular.
8. Afinamiento de la base compactada al 100% de su PVSM.
9. Barrido y limpieza de la capa base sobre la que se repondrá la carpeta asfáltica.
10. Valor de adquisición o producción de la mezcla asfáltica y del material para riego asfáltico. Carga, transporte y descarga de la mezcla y del material para el riego asfáltico hasta el sitio de su utilización y cargo por almacenamiento.
11. Aplicación del riego asfáltico de impregnación, de acuerdo con lo indicado en esta Especificación.
12. Tendido y compactación de la mezcla, al grado establecido en la Norma **N CSV CAR 2 02 004/03**.
13. Utilización de los servicios de laboratorio para control de calidad, de acuerdo con la Norma SCT y la entrega de los reportes vigentes en cada estimación.
14. Tiempo perdido de los vehículos durante la carga, acarreo y descarga de los materiales.
15. Desperdicios y consumibles
16. Colocación de señalamiento preventivo en el área de los trabajos, especialmente en el turno nocturno.
17. Los tiempos de inactividad de todo el equipo y personal a consecuencia de condiciones meteorológicas adversas, traslados, instalaciones y esperas conforme a los programas del puerto.
18. Limpieza de la zona de trabajo, durante y al término de los mismos.
19. Materiales, consumibles, mano de obra, herramienta, equipo y demás cargos correspondientes para la correcta ejecución de los trabajos.
20. Reporte fotográfico, antes, durante y posteriormente a la ejecución de los trabajos, así como la entrega de las fotografías vigentes en cada estimación.

**Medición y pago:**

El volumen cuantificado se medirá tomando como unidad el **metro cuadrado (m2) con aproximación a un décimo (0.1)**, de bacheo profundo aislado, cuantificado y medido en obra, de acuerdo a levantamiento topográfico, planos, proyecto y especificaciones, por unidad de obra terminada (PUOT).