

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS BIENESTAR**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

**Especificaciones generales y particulares para el proyecto:** REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA SIN NOMBRE CON CONCRETO ASFÁLTICO (PLAYA SAN VICENTE - JUCHITÁN DE ZARAGOZA), TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+800, SUBTRAMO DEL KM 0+000 AL KM 6+000, EN EL MUNICIPIO DE JUCHITÁN DE ZARAGOZA.

**Nombre de la etapa:** REHABILITACIÓN DE LA CARRETERA SIN NOMBRE CON CONCRETO ASFÁLTICO (PLAYA SAN VICENTE - JUCHITÁN DE ZARAGOZA), TRAMO DEL KM 0+000 AL KM 7+800, SUBTRAMO DEL KM 0+000 AL KM 6+000, EN EL MUNICIPIO DE JUCHITÁN DE ZARAGOZA

**I. Consideraciones generales.**

Antes de iniciar con los trabajos, la Contratista debe cumplir con el señalamiento de protección en obra de manera obligatoria, tomando en cuenta el alineamiento, geometría y operación del camino donde se realizarán los trabajos (el costo del señalamiento de protección de obra, el contratista deberá considerarlo dentro de los costos indirectos de su propuesta económica), de acuerdo con lo establecido en la norma oficial mexicana NOM-086– SCT2- 2023 “Señalamiento y dispositivos para protección en zonas de obras viales”. Con objeto de no interrumpir la circulación de vehículos, deberá trabajarse por alas en forma alternada, colocando el señalamiento de protección en obras respectivo. La contratista debe disponer durante todo el periodo de ejecución de la obra, tanto en calidad como en cantidad, de los medios e instalaciones para llevar a cabo su trabajo. La maquinaria, equipo y personal sean perfectamente identificables, mediante logotipos de la constructora y vestuario de trabajo.

La contratista deberá entregar invariablemente en archivo electrónico e impreso la siguiente documentación:

- A) Fotografías por cada actividad por concepto de obra y/o reparación realizada, en donde se aprecie la situación antes, durante y después de haber ejecutado los trabajos, fotografías tomadas del mismo punto de referencia, distancia y ubicación georreferenciadas, tomadas de forma horizontal. Cada una deberá tener el nombre del archivo, indicando con el nombre de la etapa, la actividad realizada, el kilómetro donde se ubica el tramo, y la palabra antes, durante o después según sea el caso, los archivos deberán entregarse en formato de imagen (\*.jpeg ó .jpg) con una resolución mínima de 1.3 MP (1280x960 pixeles). Las imágenes digitales, deberán agruparse en carpetas para cada tipo de actividad por concepto de obra y/o reparación.
- B) Números Generadores de obra debidamente referenciados, con sus claves según catálogo.
- C) Croquis de ubicación de los trabajos.
- D) Controles de calidad y pruebas de laboratorio Normas N·CAL·1·01/18 y N·CAL·2·05·001/05.
  - Deberá presentar Constancia de la verificación del laboratorio expedida por la Unidad de Control de Calidad de la Dirección de Proyectos y Control de Calidad de Caminos Bienestar, del laboratorio que llevará a cabo el control de calidad de la obra por parte del Contratista.
  - Se entregarán certificados de calidad de los materiales a utilizar para los conceptos de trabajo objeto del contrato e indicados en el catálogo de conceptos y en las especificaciones particulares de cada estructura.
- E) Análisis, cálculo e integración de los importes correspondientes a cada requerimiento en función del catálogo de conceptos.

La contratista deberá de regirse por estas especificaciones generales y particulares en función de cada tramo, de la superficie de rodamiento, en caso de algún cambio o modificación de procedimiento constructivo deberá dar aviso a la Residencia Regional de Caminos Bienestar, para evaluar los cambios y en su caso la autorización correspondiente.

**II. Disposiciones que debe cumplir la constructora en materia de protección al ambiente y a los entornos naturales de zona, monumentos, vestigios históricos y artísticos.**

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS BIENESTAR**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

La contratista deberá cumplir con la siguiente normatividad en materia ambiental.

- A) Dar cabal cumplimiento a los ordenamientos en vigor emanados de la “*Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente*”, por lo que deberá tener un estricto control de no verter hidrocarburos en el suelo, cuerpos de agua y drenaje durante la operación y las actividades de mantenimiento del equipo que se utilice, durante la ejecución de las obras antes señaladas.
- B) Vigilará que su personal por ningún motivo moleste, marque, cace o capture a la fauna silvestre y marina presente y/o circundante en la zona de la obra.
- C) Cumplir con las Normas técnicas relativas para controlar la emisión a la atmósfera de gases y partículas sólidas por las plantas de asfalto y de trituración, se instalarán los equipos para el control de esas emisiones, a fin de que se sitúen dentro de los rangos permitidos.
- D) Suspender de inmediato las obras o la explotación de bancos de materiales, en caso de que se descubran vestigios arqueológicos, históricos o artísticos, dando aviso a las autoridades correspondientes.

**III. Trabajos a ejecutar**

Se deberá considerar en la ejecución los puntos siguientes:

- A) Deberá preverse en la ejecución de los trabajos, utilizar de manera intensiva la mano de obra de la localidad y de la región.
- B) Los bancos para la extracción de los materiales con los que se llevara a cabo los trabajos en las diferentes capas estructurales de la carretera, así como en construcción y/o reparación de obras de drenaje, deberán ser localizados por el Contratista de obra, los materiales, deberán cumplir con lo indicado en las Normas del libro CMT, “*Características de los Materiales*”.
- C) Deberá garantizar la colocación y mantenimiento del señalamiento de protección de obra necesario para cada actividad.
- D) Para garantizar la calidad y los acabados de la obra, el Contratista de Obra realizará el control de calidad de todos los conceptos de obra, de acuerdo con lo indicado en la Norma N-CAL-1-01/18, “*Ejecución del Control de Calidad Durante la Construcción o Conservación*”, la Unidad de Control de Calidad a cargo de la Dirección de Proyectos y Control de Calidad, realizará pruebas aleatorias para verificar los resultados presentados a la Entidad.
- E) Deberá de apegarse a los lineamientos indicado en la Norma N-LEG-3/18 “*Ejecución de obras*”, así como considerar el conjunto de criterios, métodos y procedimientos de las demás Normas aplicables que establece la Normativa para la Infraestructura del Transporte.
- F) El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de obra y los realizara de tal forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido, en lo que corresponda a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

En lo relativo a la ejecución de la obra, se realizarán las siguientes partidas de trabajo:

**A) PAVIMENTOS.**

- 1.- N·CSV·CAR·4·02·001/03 Recuperación en frio de pavimentos asfálticos** para la reconstrucción de la base hidráulica. (EP1 Incluye escarificación y estabilización con cemento portland), p.u.o.t.
- 2.- N·CTR·CAR·1·04·004/15 Riego de impregnación**, (Incluye arena para poreo), p.u.o.t
- 3.- N·CSV·CAR·3·02·005/20 Carpeta Asfáltica de Granulometría Densa**, compactada al 100%, con cemento asfáltico según grado de desempeño (GP), p.u.o.t. (EP2)
- 4.- N·CSV·CAR·2·02·003/16 Bacheo superficial aislado**, con mezcla asfáltica en caliente, p.u.o.t.

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS BIENESTAR**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

**B) OBRAS COMPLEMENTARIAS**

- 1.- **N·CTR·CAR·1·03·006/00 Lavaderos** de concreto hidráulico de  $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$ , p.u.o.t.
- 2.- **N·CTR·CAR·1·02·010/00 Guarniciones** de concreto hidráulico de  $f'c= 150 \text{ kg/cm}^2$ , p.u.o.t.

**C) SEÑALAMIENTO**

1. **N·CSV·CAR·2·05·001/01 Reposición de marcas en el pavimento**, p.u.o.t. (EP3, EP4 Y EP5)
2. **N·CTR·CAR·1·07·009/00 Defensas** metálica de dos crestas, incluye botones retrorreflejantes, p.u.o.t.

**A) PAVIMENTOS.**

Los trabajos a ejecutar en esta partida, tienen como objetivo, reconstruir la estructura del pavimento con la finalidad de prolongar su vida útil y proporcionar mayor seguridad de operación en la rodadura, por lo que, se contempla llevar a cabo las acciones necesarias para alcanzar este fin, de acuerdo al siguiente procedimiento de construcción.

**1.- N·CSV·CAR·4·02·001/03 Recuperación en frío de pavimentos asfálticos, para la reconstrucción de base hidráulica compactada al 100%**, EP1 Reconstrucción de la base hidráulica (Incluye: escarificado de 20 cm de espesor, disgregado, acamellonado, compactación de la superficie descubierta, recargue del 20% material grava triturada de 1 1/2" a finos, incorporación del 1.5% del P.V.S.S. de cemento portland (24 kgs. Aprox.), tendido, afine y compactación), p.u.o.t.

**DEFINICION:** Es el conjunto de actividades que se realizan para desintegrar la carpeta asfáltica y parte o la totalidad del material de base o subbase, por medios mecánicos en frío; remezclar en el lugar el material recuperado con materiales pétreos nuevos, modificados o estabilizados con materiales asfálticos, cemento Portland, cal u otros o transformarlo en concreto hidráulico de baja resistencia; tender y compactar el material recuperado para formar una base o subbase sobre la que, posteriormente, se construirá una nueva carpeta.

**MATERIALES** El Contratista de Obra será el responsable de someter el material recuperado a los tratamientos establecidos en el proyecto. Los materiales nuevos (pétreos, asfálticos, cemento Portland y cal) que se utilicen en la construcción de capas de pavimento mezclados con materiales producto de la recuperación en frío de pavimentos asfálticos, serán los que indique el proyecto y cumplirán con lo establecido en la última edición de las Normas N·CMT·2·02·001, Calidad de Cemento Portland, N·CMT·4·02·002, Materiales para Bases Hidráulicas, N·CMT·4·02·003, Materiales para Bases Tratadas, N·CMT·4·03·001, Cal para Estabilizaciones y N·CMT·4·05·001, Calidad de Materiales Asfálticos.

**EQUIPO** El equipo que se utilice para la recuperación en frío de pavimentos asfálticos, 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 duren los trabajos y será operado por personal capacitado.

**TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO** El transporte y almacenamiento de todos los materiales, son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de forma tal que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en la última edición de las Normas N·CMT·2·02·001, Calidad de Cemento Portland, N·CMT·4·02·002, Materiales para Bases Hidráulicas, N·CMT·4·02·003, Materiales para Bases Tratadas, N·CMT·4·03·001, Cal para Estabilizaciones y N·CMT·4·05·001, Calidad de Materiales Asfálticos. Se sujetarán, en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

**EJECUCIÓN:** Antes del inicio de los trabajos, la superficie de rodadura se limpiará de acuerdo con lo indicado en la Norma N·CSV·CAR·2·02·001, Limpieza de la Superficie de Rodamiento y Acotamientos. El material recuperado será mezclado en el sitio utilizando el equipo de recuperación, añadiéndole en su caso materiales pétreos nuevos, y cemento Portland, según lo indique el proyecto para formar una nueva base.

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS BIENESTAR**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

El material recuperado, los materiales pétreos nuevos, y el cemento Pórtland que se empleen en la elaboración de las mezclas, se mezclarán con el proporcionamiento necesario para producir un producto homogéneo, con las características establecidas en el proyecto

Se efectuará la construcción de la base hidráulica, escarificando veinte (20) cm, del pavimento existente y el material producto de la escarificación se disgregará hasta obtener la granulometría adecuada para su utilización y se acamellonará por alas.

La capa descubierta producto de la escarificación, se afinará y compactará al 95% de su peso volumétrico seco máximo (PVSM) determinado en laboratorio mediante prueba de compactación dinámica estándar/AASHTO estándar, en una profundidad de treinta (30) centímetros

Una vez compactada la superficie descubierta, el material producto de la escarificación se extenderá y se incorporará recargue del 20% material grava triturada de 1 1/2" a finos, y el 1.5% del P.V.S.S. de cemento portland (24 kg. Aprox.) y el agua necesaria para la compactación, por medio de riegos y mezclados sucesivos, hasta alcanzar el contenido de humedad óptima para su compactación.

El procedimiento que se utilice para la elaboración de la mezcla es responsabilidad del Contratista de Obra, quien tendrá los cuidados necesarios para el manejo de los materiales a lo largo de todo el proceso, para que la mezcla compactada, cumpla con los requerimientos establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría y atenderá, en lo que corresponda, lo indicado en la Norma N·CMT·4·02·003, Materiales para Bases Tratadas.

Después de preparado el material se extenderá en todo el ancho de la corona y se conformara y afinará de tal manera que se obtenga una capa de material sin compactar de espesor uniforme, la capa extendida se compactará y se hará longitudinalmente, de las orillas hacia el centro en las tangentes y del interior al exterior en las curvas, con traslapes de cuando menos la mitad del ancho del compactador en cada pasada.

Se compactará al cien por ciento (100%) de su masa volumétrica seca máxima (PVSM) obtenida en la prueba compactación dinámica modificada/AASHTO modifica, citada en el manual M.MMP.4.01.009/22, *Prueba de Compactación Dinámica*, para obtener el espesor de 20 cm compactos.

El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista. Se sujetaran en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigente, considerando lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-01-013/00 "Acarreos"

**MEDICION:** Se tomará como unidad el metro cubico de base compactada, con aproximación a la unidad.

**BASE DE PAGO:** El pago será por unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato este precio unitario incluye lo corresponde a: escarificación, disgregado, acamellonado por alas del material producto de la escarificación, movimientos del camellón, afinación y compactación de la superficie descubierta al escarificar, tendido del material acamellonado, recargue del 20% material grava triturada de 1 1/2" a finos, incorporación del 1.5% del P.V.S.S. del material recuperado de cemento portland, mezclado del material, incorporación del agua, tendido y compactación al grado solicitado por la Dependencia, así como lo señalado en la Norma N·CSV·CAR·4·02·001/03 Recuperación en frio de pavimentos asfálticos.

**2.- N·CTR·CAR·1·04·004/15 Riego de impregnación, (Incluye arena para poreo), p.u.o.f.**

**DEFINICION:** Consiste en la aplicación de un material asfáltico, sobre la base hidráulica, con el objeto de impermeabilizarla y favorecer la adherencia entre ellas y la carpeta asfáltica.

**MATERIALES** Los materiales que se utilicen en la aplicación de riegos de impregnación, serán los indicados en el proyecto y cumplirán con las características establecidas en la Norma N·CMT·4·05·001, Calidad de Materiales Asfálticos.

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS BIENESTAR**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

**EQUIPO** El equipo que se utilice para la aplicación de riegos de impregnación, 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, y conforme con el programa de utilización de maquinaria, siendo responsabilidad del Contratista de Obra su selección. Dicho equipo estará y será mantenido en óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado.

**EJECUCION:** Además de lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N·LEG-3, Ejecución de Obras, para la aplicación de riegos de impregnación se considerará que la dosificación de los materiales asfálticos que se empleen en la aplicación de riegos de impregnación, se realizará según lo establecido en el proyecto.

Inmediatamente antes de la aplicación del riego de impregnación, toda la superficie por cubrir estará debidamente preparada, exenta de basura, piedras, polvo, grasa o encharcamientos. Sobre la superficie de la capa de la Base Hidráulica debidamente terminada, superficialmente seca y barrida, se aplicará en todo el ancho de la sección así como en los taludes que forme el pavimento, un riego de impregnación con emulsión asfáltica tipo ECI60 que deberá cumplir lo indicado en la Norma N·CMT-4-05-005/22 Calidad de Emulsiones Asfálticas, a razón de 1.5 lt/m<sup>2</sup>. (No se permitirá el riego sobre tramos que no hayan sido previamente aceptados por la Dependencia)

Previamente al riego de impregnación, para retrasar su rompimiento y mejorar la absorción de la superficie, es necesario un riego de agua, sin embargo, el material asfáltico no se aplicará sino hasta que el agua superficial se haya evaporado lo suficiente para que no exista agua libre o encharcamiento

El riego de impregnación se cubrirá con arena razón de un promedio de 10 lt/m<sup>2</sup>.

Para el riego de impregnación, se deben considerar los aspectos que contiene la Norma N-CTR-CAR-1-04-004/15 "*Riegos de Impregnación*"

**MEDICION:** Se tomara como unidad el metro cuadrado de riego de impregnación aplicado, con aproximación a la unidad.

**BASE DE PAGO:** El pago será unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-04-004/15 "*Riego de impregnación*".

**3.- N·CSV·CAR·3-02-005/20 Carpeta Asfáltica de Granulometría Densa**, EP3 Carpeta asfáltica de 7 cm de espesor con mezcla en caliente compactada al 100%, con cemento asfáltico grado de desempeño PG 64-22, p.u.o.t.

**DEFINICION:** Las carpetas asfálticas de granulometría densa son aquellas que se construyen sobre un pavimento existente o para sustituir la carpeta asfáltica deteriorada existente, mediante el tendido y compactación de una mezcla de materiales pétreos de granulometría densa o continua, cemento asfáltico, modificado o no, utilizando generalmente calor como vehículo de incorporación, con la finalidad principal de reforzar la estructura del pavimento, además de restablecer o mejorar las características de comodidad y seguridad de la superficie de rodadura.

Las carpetas asfálticas con mezcla en caliente son aquellas que se construyen mediante el tendido y compactación de una mezcla de materiales pétreos de granulometría densa y cemento asfáltico, para proporcionar al usuario una superficie de rodadura uniforme, bien drenada, resistente al derrapamiento, cómoda y segura, tienen la función estructural de soportar y distribuir la carga de los vehículos hacia las capas inferiores del pavimento.

**EJECUCION:)** Los materiales que se utilicen en la construcción de carpetas asfálticas con mezcla en caliente, cumplirán con lo establecido en las Normas N·CMT-4-04/17, "*Materiales Pétreos para Mezclas Asfálticas*", N·CMT-4-05-003/16 "*Calidad de Mezclas Asfálticas para Carreteras*" y N·CMT-4-05-004/18, "*Calidad de Cementos Asfálticos según su Grado de Desempeño (PG)*", salvo que la dependencia indique otra cosa. Los materiales pétreos procederán de los bancos que elija el Contratista de Obra.

El equipo que se utilice para la construcción de carpetas de granulometría densa con mezcla en caliente, será una pavimentadora autopropulsada tipo Finisher, de tal manera que se obtenga una capa de material sin compactar de espesor uniforme, el cual deberá tenerse en estado óptimo para obtener la calidad especificada en el proyecto o aprobada por la

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS BIENESTAR**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

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

El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de forma tal que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en las Normas N·CMT·4·04, Materiales Pétreos para Mezclas Asfálticas, N·CMT·4·05·003, Calidad de Mezclas Asfálticas para Carreteras y N·CMT·4·05·004, Calidad de Cementos Asfálticos según su Grado de Desempeño (PG), que procedan. Se sujetarán, en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

Para la construcción de carpetas de granulometría densa se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N·LEG·3, Ejecución de Obras.

Inmediatamente antes de la construcción de la carpeta de granulometría densa, la superficie de la carpeta sobre la que se colocará, estará debidamente preparada, exenta de basura, piedras, polvo, grasa o encharcamientos de material asfáltico, sin irregularidades o depresiones y reparados satisfactoriamente los baches que hubieran existido. No se permitirá la construcción sobre tramos que no hayan sido previamente aceptados por la Dependencia.

El procedimiento que se utilice para la elaboración de la mezcla asfáltica es responsabilidad del Contratista de Obra, quien tendrá los cuidados necesarios para el manejo de los materiales a lo largo de todo el proceso, para que la mezcla cumpla con los requerimientos establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría y atenderá lo indicado en la Norma N·CMT·4·05·003/16, Calidad de Mezclas Asfálticas para Carreteras.

Para la colocación de carpeta asfáltica sobre la superficie terminada de base hidráulica, se revisará que esta última se encuentre dentro de las líneas y niveles correctos según lo indicado en la norma N·CTR·CAR·1·04·002/11, inciso H.2, deberá estar exenta de basura, piedras, polvo, grasa o encharcamientos de material asfáltico, sin irregularidades.

Antes de iniciar el tendido de la carpeta, se aplicará un riego de liga con Emulsión Asfáltica de Rompimiento Rápido a razón de 0.7 lt/m<sup>2</sup>, de acuerdo con lo indicado en la Norma N·CTR·CAR·1·04·005/15, "*Riego de liga*".

Después de elaborada la mezcla asfáltica, se extenderá y se conformará con una pavimentadora autopropulsada tipo Finisher, de tal manera que se obtenga una capa de material sin compactar de espesor uniforme.

Inmediatamente después de tendida la mezcla asfáltica, será compactada al 100%. 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, para obtener una capa de material compacto de siete (7) centímetros de espesor.

El Contratista de Obra determinará, la temperatura adecuada para el mezclado, tendido y compactación de la mezcla asfáltica en caliente. En el caso de emplear asfaltos modificados, el proveedor del mismo indicará al Contratista de Obra, las temperaturas adecuadas de mezclado y compactación para su producto.

Para que la carpeta asfáltica carpeta de granulometría densa pueda ser aceptada por la dependencia, el alineamiento, perfil, sección, espesor y compactación, deben cumplir con lo indicado en el Inciso H.2 de la norma N·CSV·CAR·3·02·005/20 Carpeta Asfáltica de Granulometría Densa.

MEDICION: Se tomará como unidad el metro cubico de carpeta asfáltica terminada, con aproximación a la unidad.

BASE DE PAGO: El pago será unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N·CSV·CAR·3·02·005/20 Carpeta Asfáltica de Granulometría Densa.

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS BIENESTAR**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

**4.- N·CSV·CAR·2·02·003/16 Bacheo superficial aislado**, EP de 5 cm de espesor con mezcla asfáltica en caliente, p.u.o.t.

DEFINICION: El Bacheo superficial aislado es el conjunto de actividades que se realizan para reponer una porción de pavimento asfáltico que presenta daños como deformaciones y oquedades por desprendimiento o desintegración, en zonas localizadas y relativamente pequeñas.

EJECUCION: Los materiales que se utilicen para el bacheo superficial aislado, cumplirán con lo establecido en las Normas N·CMT·4·04/17, "*Materiales Pétreos para Mezclas Asfálticas*"; N·CMT·4·05·001/22, "*Calidad de Materiales Asfálticos*"; N·CMT·4·05·002/06, "*Calidad de Materiales Asfálticos Modificados*"; CMT·4·05·003/16, Calidad de Mezclas asfálticas para Carreteras y N·CMT·4·05·004/18, Calidad de Cemento Asfáltico según su Grado de Desempeño (PG), salvo que la Dependencia indique otra cosa. Los materiales pétreos procederán de los bancos que elija el Contratista de Obras.

El equipo que se utilice para el bacheo superficial aislado, será el adecuado para obtener la calidad especificada por la Dependencia, en cantidad suficiente para producir el volumen aprobado por la misma y conforme con el 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

El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de forma tal que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en la última edición de las Normas 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 y N·CMT·4·05·004, Calidad de Cementos Asfálticos según su Grado de Desempeño (PG). Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

Antes de iniciar el bacheo superficial, el Contratista de Obra debe instalar las señales y dispositivos de seguridad, así como contar con el personal, que se requieran conforme lo indicado en las Norma N·PRY·CAR·10·03·001/21, "*Ejecución de Proyectos de Señalamiento y Dispositivos para Protección en Obra*"

Sobre la superficie de la carpeta asfáltica existente, se delimitará con pintura las áreas por reparar. 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) centímetros hasta las partes afectadas.

Una vez delimitado el bache, se efectuará el corte perimetral de las áreas marcadas en la carpeta, con una máquina cortadora de disco, para lograr que las paredes de la excavación sean verticales y evitar daños a la carpeta fuera del área afectada.

Después del corte, desde la carpeta hasta la profundidad que apruebe la Dependencia, se retirará desde el interior hacia el perímetro del área afectada, empleando para ello herramienta adecuada, martillos neumáticos, escarificadores u otro procedimiento que no dañe el pavimento fuera de dicha área,

Antes de iniciar la reposición de la carpeta, la superficie de la base estará debidamente conformada y compactada hasta alcanzar un grado de compactación mínimo del cien (100) por ciento respecto a la masa volumétrica seca máxima obtenida en la prueba AASHTO modificada, exenta de materias extrañas, polvo, grasa o encharcamientos de material asfáltico

Sobre la superficie de la base compactada y en las paredes de la excavación se aplicará un riego asfáltico ligero y uniforme con una emulsión de rompimiento rápido (ECR-60), a razón de uno coma dos (1,2) litros por metro cuadrado.

El procedimiento que se utilice para la elaboración de la mezcla es responsabilidad del Contratista de Obra, teniendo los cuidados necesarios en el manejo de los materiales a lo largo de todo el proceso, para que la mezcla cumpla con los requerimientos de calidad aprobados por la Dependencia y atendiendo lo indicado en la Norma N·CMT·4·05·003, Calidad de Mezclas Asfálticas para Carreteras.

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS BIENESTAR**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

La mezcla asfáltica en caliente se extenderá de las orillas del área dañada hacia el centro para evitar la segregación, en cantidad suficiente y utilizando la herramienta adecuada para enrasar la superficie, para que, una vez compactada, la superficie terminada quede uniforme y al mismo nivel que el resto de la carpeta. No se permitirá el tendido de la mezcla si existe segregación y ésta no será objeto de medición y pago.

La compactación se iniciará cuando su temperatura sea de cien (100) grados Celsius como mínimo, y se terminará a una temperatura mínima de ochenta y cinco (85) grados Celsius. La compactación de la mezcla asfáltica se hará hasta alcanzar el cien (100) por ciento de la masa volumétrica máxima, obtenida en la prueba Marshall.

Para la construcción del bacheo profundo, se deben considerar los aspectos que contiene la Norma N-CSV-CAR-2-02-003/16 "*Bacheo Superficial Aislado*"

MEDICION: Se tomará como unidad el metro cubico de la reposición de la carpeta asfáltica, con aproximación a un décimo (0.1).

BASE DE PAGO: El pago será por unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato, este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CSV-CAR-2-02-003/16, "*Bacheo Superficial Aislado*".

## **B) OBRAS COMPLEMENTARIAS.**

Los trabajos a ejecutar en esta partida, tienen como objetivo, captar, conducir y desalojar los caudales provocados por las aguas de lluvia que inciden sobre la corona del camino, así como las aguas aportadas por los taludes de los cortes y por la cuenca que exista en la parte superior de dichos cortes, en su caso. Protegen los taludes de los terraplenes y de cortes contra la erosión y evitan la acumulación de agua en la superficie de rodadura de carretera y en el interior del pavimento.

### **1.- N-CTR-CAR-1-03-006/00 Lavaderos, de concreto hidráulico de $f'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ , p.u.o.t.**

DEFINICION: Los lavaderos son canales que conducen y descargan el agua recolectada por los bordillos, cunetas y guarniciones a lugares donde no causen daño a la estructura del pavimento.

MATERIALES E. D.1. Los materiales que se utilicen en la construcción de lavaderos, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables de los Títulos 02. Materiales para Concreto Hidráulico, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en la última edición de las Normas aplicables de los Títulos 01. Materiales para Mamposterías y 02. Materiales para Concreto Hidráulico, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales, Se sujetarán, en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

EJECUCION: Para la construcción de los lavaderos de concreto hidráulico, se considerará lo señalado en la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras. En todo momento se deberá considerar lo establecido en la norma N-CTR-CAR-1-03-006/00. "*Lavaderos*".

Los lavaderos se construirán sobre el talud y a ambos lados de los terraplenes en tangente, se ubicarán de tal manera que capturen el escurrimiento desde el punto superior y lo conduzcan hasta la parte inferior.

La excavación tendrá un ancho igual al ancho exterior del lavadero y una profundidad máxima igual a la profundidad del mismo, con las paredes correctamente perfiladas para alojar la sección del lavadero, se realizara conforme a lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-01-005/11, "*Excavación para Canales*"



**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS BIENESTAR**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

Una vez terminadas la excavación se revestirá el lavadero mediante un zampeado de concreto hidráulico de  $f'c= 150$  kg/cm<sup>2</sup>, con el espesor de 10 cm, considerando lo indicado en la Norma N-CTR-CAR-1-02-002/20, "Zampeado".

Previo a la colocación del revestimiento, la superficie por cubrir estará afinada, humedecida y compactada al grado aprobado por la Dependencia.

Como lo apruebe la Dependencia, se construirán anclajes intermedios en los lavaderos, con una separación entre tres (3) y cinco (5) metros, unidos por medio de colado monolítico con acero de refuerzo.

La unión del lavadero con el bordillo se hará mediante una transición de cuarenta y cinco (45) grados con respecto al eje del lavadero y abanico en la intersección del lavadero con el acotamiento que tenga pendiente de manera que se permita encausar el agua rápidamente a la entrada del lavadero.

MEDICION: Se tomará como unidad el metro, con aproximación a un décimo (0.1).

BASE DE PAGO: El pago será unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato, este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-03-006/00 "Lavaderos"

**2.- N-CTR-CAR-1-02-010/00 Guarniciones, de concreto hidráulico de  $f'c= 150$  kg/cm<sup>2</sup>, p.u.o.t.**

DEFINICION: Las guarniciones son elementos parcialmente enterrados, comúnmente de concreto hidráulicos o mampostería, que se emplean principalmente para limitar las banquetas, franjas separadoras centrales, camellones o isletas y delinear la orilla del pavimento.

MATERIALES Los materiales que se utilicen en la construcción de guarniciones y banquetas, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables de los Títulos 01. Materiales para Mampostería, 02. Materiales para Concreto Hidráulico y 03. Acero y Productos de Acero, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales.

EQUIPO El equipo que se utilice para la construcción de guarniciones, 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 NORMAS 3 de 9 19/12/00 SCT N-CTR-CAR-1-02-010/00 óptimas condiciones de operación durante el tiempo que dure la obra y será operado por personal capacitado.

TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en la última edición de las Normas aplicables de los Títulos 01. Materiales para Mampostería, 02. Materiales para Concreto Hidráulico y 03. Acero y Productos de Acero, de la Parte 2. Materiales para Estructuras, del Libro CMT. Características de los Materiales. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes

EJECUCION: Para la construcción de las guarniciones se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, Ejecución de Obras. Las guarniciones de concreto hidráulico tendrán la resistencia, dimensiones y características establecidas en el proyecto. La construcción de guarniciones coladas en el lugar, se realizará considerando lo indicado en la última versión de la Norma N-CTR-CAR-1-02-003, Concreto Hidráulico; Los materiales que se utilicen en la construcción de guarniciones, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables del Título 02 *Materiales para Concreto Hidráulico* y 03. *Acero y Productos de Acero*, de la Parte 2. *Materiales para Estructuras*, del Libro CMT, "*Características de los Materiales*". Los materiales pétreos procederán de los bancos que elija el Contratista de Obras.

Las dimensiones de las guarniciones serán con sección trapezoidal de 0.50 x 0.30 x 0.20 m (peralte, base y corona) indicadas por la Dependencia.

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS BIENESTAR**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

Previamente a la excavación para el desplante de la guarnición, se efectuará un premarcado de los niveles y alineamientos de acuerdo con lo indicado por la Dependencia. El fondo de la excavación se afinará y compactará al grado aprobado por la Dependencia.

El procedimiento que se utilice para la elaboración del concreto hidráulico es responsabilidad del Contratista de Obra, quien tendrá los cuidados necesarios para el manejo de los materiales a lo largo de todo el proceso, con el fin de que el concreto cumpla con los requerimientos de calidad solicitados por la dependencia.

Para el colado de las guarniciones se utilizarán moldes rígidos colocados sobre la superficie de desplante, con la suficiente rigidez para que no se deformen durante las operaciones de vaciado y vibrado, ajustado perfectamente para evitar escurrimientos de lechadas por las juntas.

El vaciado de concreto hidráulico será en forma continua, tendiéndose en dos capas de igual espesor.

Si la Dependencia no indica otra cosa, las juntas de construcción y dilatación se harán a cada tres (3) metros de distancia.

El arista de las guarniciones serán acabadas antes de que endurezca el concreto mediante un volteador, formando curvas suaves con radio máximo de cinco (5) milímetros. El acabado serán uniforme, sin protuberancias no oquedades.

Las guarniciones, colados en el lugar, deben curarse de acuerdo a lo indicado por la Dependencia.

Para la ejecución de los trabajos de las guarniciones, se considerará lo señalado en las Normas N-CTR-CAR-1-02-010/00, "*Guarniciones y Banquetas*"

MEDICION: Se tomará como unidad el metro de guarnición terminada, con aproximación a un décimo (0.1).

BASE DE PAGO: El pago será unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato, este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-02-010/00 "*Guarniciones y Banquetas*"

### **C) SEÑALAMIENTO.**

Los trabajos a ejecutar en esta partida, tienen como objetivo, regular y canalizar el tránsito vehicular, así como proporcionar información y ciertas recomendaciones que se deben observar dentro y fuera de las carreteras.

#### **1.- N-CSV-CAR-2-05-001/01 Reposición de marcas en el pavimento, p.u.o.t. (EP3, EP4 Y EP5)**

DEFINICION: Es el conjunto de actividades que se realizan para reponer las marcas del señalamiento horizontal sobre el pavimento, con el propósito de mantener la carretera en condiciones óptimas de seguridad en lo que a señalamiento se refiere. Estas marcas pueden ser rayas, símbolos o letras, que se aplican con pintura convencional o termoplástica, o bien pueden estar formadas por materiales plásticos preformados, adheridos a la superficie de pavimento utilizando adhesivos.

Los materiales que se utilicen en la reposición de marcas en el pavimento, cumplirán con lo establecido en la Norma N-CMT-5-01-001/23, Pinturas para Señalamiento Horizontal, así como en las demás Normas aplicables del Libro CMT. Características de los Materiales.

El equipo que se utilice para la reposición de marcas en el pavimento, 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 duren los trabajos y será operado por personal capacitado.

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS BIENESTAR**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

El transporte y almacenamiento de todos los materiales que se utilizarán para la reposición, así como de los residuos producto de la misma, son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en la Norma N·CMT·5·01·001/23, Pinturas para Señalamiento Horizontal, así como en las demás Normas aplicables del Libro CMT. Características de los Materiales. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

**EJECUCION:** Para la reposición de marcas en el pavimento se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N·LEG·3, Ejecución de Obras. Las marcas en el pavimento se aplicarán conforme a las dimensiones y colores que solicite la Dependencia. Inmediatamente antes de iniciar los trabajos, la superficie sobre la que se aplicarán o colocarán las marcas estará seca y exenta de materias extrañas, polvo o grasa. La limpieza se ejecutará de acuerdo con lo establecido en la Norma N·CSV·CAR·2·02·001/10, Limpieza de la Superficie de Rodamiento y Acotamientos. No se permitirá la aplicación o colocación de marcas sobre superficies que no hayan sido previamente aceptadas por la Dependencia.

Previamente a la aplicación de la pintura, la superficie correspondiente deberá barrerse y limpiarse en una faja con un ancho mínimo igual de la señal más 25 cm por cada lado a fin de eliminar el polvo y materias extrañas que puedan afectar la adherencia de la pintura.

Cuando se trate de rayas, previo a su aplicación o colocación, se indicará su ubicación mediante un premarcado sobre el pavimento en los lugares señalados en el proyecto, marcando puntos de referencia, con la ayuda de equipo topográfico y un hilo guía.

Las marcas en el pavimento se aplicarán conforme a las dimensiones, características y colores establecidos en el proyecto o por la Secretaría, sobre los puntos premarcados, dentro de los contornos delineados o bien sobre las rayas, símbolos o letras preexistentes.

Sobre la película de pintura fresca se colocará microesfera retrorreflejante, se hará en forma automática al momento de la aplicación de la pintura, la dosificación será la adecuada para proporcionar el coeficiente de retrorreflexión mínimo que indica la norma y nunca menor de setecientos (700) gramos por litro de pintura.

Para la ejecución de los trabajos relativos al señalamiento horizontal, se considerará lo señalado en las Normas N·CSV·CAR·2·05·001/01 Reposición de marcas en el pavimento, N·CMT·5·001/23 "*Pintura para señalamiento horizontal*" y N·CTR·CAR·1·07·001/23 "*Marcas en el pavimento*"

**MEDICION:** Se tomará como unidad el metro de raya terminada, según con aproximación a un décimo (0.1).

**BASE DE PAGO:** El pago será unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N·CSV·CAR·2·05·001/01 Reposición de marcas en el pavimento.

**2.- N·CTR·CAR·1·07·009/00 Defensas, metálica de dos crestas, incluye botones retrorreflejantes, p.u.o.t.**

**DEFINICION:** Las defensas son dispositivos de seguridad que se instalan en uno o ambos lados de la carretera, en los lugares donde exista peligro, ya sea por el alineamiento del camino, altura de los terraplenes, alcantarillas, otras estructuras o por accidentes topográficos, entre otros, con el fin de incrementar la seguridad de los usuarios, evitando en lo posible que los vehículos salgan del camino y encausando su trayectoria hasta disipar la energía de impacto.

**MATERIALES** Las defensas y demás materiales que se utilicen en su instalación, cumplirán con lo establecido en la última edición de la Norma N·CMT·5·02·001, Calidad de Defensas, así como en las demás Normas aplicables del Libro CMT. Características de los Materiales.

**TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO** El transporte y almacenamiento de todos los materiales son responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra y los realizará de tal forma que no sufran alteraciones que ocasionen deficiencias en la

**GOBIERNO DEL ESTADO DE OAXACA**  
**CAMINOS BIENESTAR**  
**DIRECCION DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD**  
**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA DE COSTOS Y PRESUPUESTOS**

---

calidad de la obra, tomando en cuenta lo establecido en la Norma N·CMT·5·02·001, Defensas. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

EJECUCION: Para la instalación de las defensas se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N·LEG·3, Ejecución de Obras. Las defensas y demás materiales que se utilicen en su instalación, cumplirán con lo establecido en la Norma N·CMT·5·02·001/05, "Calidad de las Defensas", así como en las demás Normas aplicables del Libro CMT: "Características de los Materiales"

Previo a la instalación de las defensas, se marcará la localización de sus postes de soporte y de los extremos que deban quedar aterrizados, en los lugares establecidos en el proyecto.

Una vez ubicados los sitios donde se colocarán los postes de soporte y donde se aterrizarán las defensas, así como su alineación y nivelación, se realizará una excavación para su colocación y anclaje, conforme a las dimensiones establecidas en el proyecto, los postes de soporte se colocarán de tal manera que queden verticales, ahogados en la excavación, para los que se rellenarán con concreto hidráulico.

Se fijarán los separadores a los postes, los tramos de defensa se instalarán en sentido contrario al tránsito, de manera que el traslape cubra la fijación de la defensa anterior, alineando las perforaciones de las defensas antes de fijarlas completamente

Una vez alineadas las perforaciones de las defensas, se apretarán todos y cada uno de los tornillos. La instalación de los extremos se hará siguiendo el mismo procedimiento de colocación que los centrales de la defensa

Para la colocación de las defensas, se considerará lo señalado en las Normas N·CTR·CAR·1·07·009/00 "Defensas"

MEDICION: Se tomará como unidad el metro de defensa terminada, según su tipo y longitud, incluyendo los accesorios para su instalación, con aproximación a la unidad.

BASE DE PAGO: El pago será unidad de obra terminada y se hará al precio fijado en el contrato este precio unitario incluye lo señalado en la Norma N·CTR·CAR·1·07·009/00 "Defensas".