

LIBRO: MMP. MÉTODOS DE MUESTREO Y PRUEBA DE MATERIALES

PARTE: 4. MATERIALES PARA PAVIMENTOS

TÍTULO: 05. Materiales Asfálticos, Aditivos y Mezclas

CAPÍTULO: 032. Muestreo de Mezclas Asfálticas

A. CONTENIDO

Este Manual describe los procedimientos para la obtención de muestras de mezclas asfálticas a que se refiere la Norma N-CMT-4-05-003, *Calidad de Mezclas Asfálticas para Carreteras*, a fin de verificar que estas cumplan con los requisitos de calidad descritos en dicha Norma.

B. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

El muestreo consiste en obtener una porción representativa de un volumen determinado de mezcla asfáltica, incluye las operaciones de envase, identificación, transporte y almacenamiento de las muestras.

De acuerdo con el sitio de donde se obtienen, las muestras pueden ser de:

B.1. MEZCLAS ASFÁLTICAS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

Son aquellas mezclas que se obtienen una vez que se ha terminado el proceso de producción (incorporación de los materiales y la homogeneización de los mismos), ya sea directamente de la planta de mezclado, durante su transporte o su almacenamiento.

B.2. MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CAPAS TENDIDAS Y SIN COMPACTAR

Son aquellas mezclas que se obtienen directamente del sitio donde la mezcla asfáltica ha sido tendida y antes de ser compactada.

B.3. MEZCLAS ASFÁLTICAS EN CAPAS TENDIDAS Y COMPACTADAS

Son aquellas mezclas que se obtienen directamente del sitio donde la mezcla asfáltica ha sido tendida y compactada, las cuales pueden ser extraídas mediante núcleos o losas (generalmente rectangulares) recortadas de la capa por muestrear.

C. REFERENCIAS

Este Manual se complementa con las siguientes:

NORMAS Y MANUAL	DESIGNACIÓN
Carpetas Asfálticas con Mezcla en Caliente	N-CTR-CAR-1-04-006
Carpetas Asfálticas con Mezcla en Frío	N-CTR-CAR-1-04-007
Carpeta Asfáltica de Granulometría Densa	N-CSV-CAR-3-02-005
Recuperación en Caliente de Carpetas Asfálticas	N-CSV-CAR-3-02-008
Calidad de Mezclas Asfálticas para Carreteras	N-CMT-4-05-003
Criterios Estadísticos de Muestreo	M-CAL-1-02

D. EQUIPO Y MATERIALES

El equipo para la ejecución del muestreo estará en condiciones de operación, calibrado, limpio y completo en todas sus partes.

D.1. CONTENEDORES

De cierre hermético, para envasar y transportar las muestras, limpios, secos y resistentes para soportar el contenido en cuanto a su masa y temperatura, contruidos de tal forma que se impida la pérdida o contaminación de cualquier parte de la muestra, o daños al contenido por mal manejo durante el envío. En cantidad y tamaño suficientes para contener las muestras.

D.2. EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Dependiendo del lugar donde se obtendrán las muestras de mezcla asfáltica se seleccionará el equipo de protección personal adecuado. A continuación, se cita de manera enunciativa mas no limitativa el equipo de protección personal a considerar:

- Casco,
- gafas de seguridad o careta de protección facial,
- protección auditiva acorde al nivel de ruido emitido por la planta de mezclado, vehículos de transporte, extendedoras, pavimentadoras, máquina para extracción de corazones (núcleos) o equipo de corte,
- mascarilla contra gases y vapores emanados de la mezcla asfáltica,
- guantes flexibles de material resistente como nitrilo, caucho, látex o neopreno,
- overol o camisola de manga larga y pantalón protector, y
- botas industriales de algún material impermeable como caucho, policloruro de vinilo (PVC) o hule.

D.3. PARA EL MUESTREO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN O DE CAPAS TENDIDAS Y SIN COMPACTAR

D.3.1. Recipientes

Artesas, charolas, baldes, platos, cajas u otros depósitos con la capacidad y resistencia suficientes para contener el material muestreado.

D.3.2. Herramienta de muestreo

Pala, cucharón u otro dispositivo utilizado para obtener muestras.

D.3.3. Plantillas

De dimensiones acordes al tamaño de muestra por obtener y de resistencia tal que soporten la temperatura y la masa de la propia mezcla, a fin de asegurar porciones de masa aproximadamente iguales durante el muestreo. Preferentemente se emplearán tapetes de neopreno o silicón grueso, aunque también se podrán fabricar en obra, de metal o hule, siempre que cumplan los requisitos antes mencionados.

D.3.4. Espátula

De tamaño y resistencia adecuada para retirar todo el material de la plantilla cuando esta se ocupe.

D.3.5. Etiquetas adhesivas

De alto poder adhesivo, de uso rudo y de tipo plastificado; en una de sus caras la superficie permitirá escribir con un marcador sin que la tinta se corra o borre y en su otra cara tendrá el adhesivo; de tamaño adecuado en función del contenedor donde se envasa la muestra.

D.3.6. Marcador

Con tinta indeleble.

D.3.7. Agente desmoldante

En su caso, producto antiadherente que promueve una fácil separación de la mezcla asfáltica de las herramientas de muestreo sin degradar el material que se muestrea. Queda prohibido el uso de diesel o algún solvente similar como agente desmoldante.

D.4. PARA EL MUESTREO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS DE CAPAS TENDIDAS Y COMPACTADAS**D.4.1. Equipo eléctrico para muestreo**

Para minimizar la distorsión de la(s) capa(s) de asfalto compactado, se usará equipo eléctrico para asegurar la muestra. El equipo eléctrico para muestreo podrá ser alguno de los siguientes:

D.4.1.1. Máquina para extracción de corazones (núcleos)

Con la potencia necesaria para tal fin, provista de brocas corona de acero templado u otro material adecuado, con virutas de diamante incrustadas en el filo de metal, de diferentes diámetros y de los accesorios para operarla en función del tamaño máximo nominal del material pétreo y espesor de la capa de mezcla asfáltica por muestrear.

D.4.1.2. Equipo de corte

Sierra eléctrica, provista de discos de metal endurecido con virutas de diamante incrustadas o de una hoja abrasiva como carborundo o material similar y de los accesorios para operarlo en función del tamaño máximo nominal del material pétreo y espesor de la capa de mezcla asfáltica por muestrear.

D.4.2. Dispositivo para separar corazones (núcleos)

Para separar las muestras de corazones (núcleos) de las capas subyacentes. Consiste en una media caña de metal de resistencia adecuada, con un radio interior igual al radio exterior del núcleo muestreado de mezcla asfáltica, con un calibre tal que permita su paso entre el núcleo y el resto de la capa del pavimento, con una manija rígidamente fijada, como el mostrado en la Figura 1 de este Manual.

D.4.3. Dispositivo elevador de núcleos

Como el ilustrado en la Figura 2 de este Manual, que permita extraer muestras de corazones (núcleos) de mezcla asfáltica de los orificios previamente realizados, preservando la integridad de las muestras. Consiste en una varilla de acero de longitud adecuada y con un diámetro que encaje en el espacio entre el núcleo y el material del pavimento. Contará con una escuadra en la parte superior para formar un asa y una escuadra más en la parte inferior, de aproximadamente 50 mm (2 in) de largo, para formar el levantador.

D.4.4. Herramienta

Barreta y espátula de acero para la obtención y manejo del material muestreado, de tamaño y resistencia adecuados.

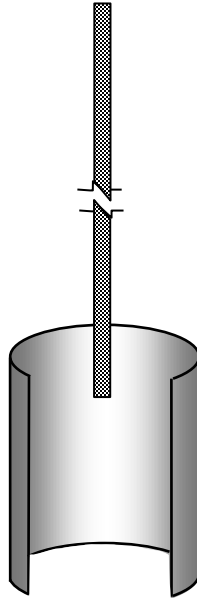


FIGURA 1.- Dispositivo para separar núcleos

COMUNICACIONES
SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

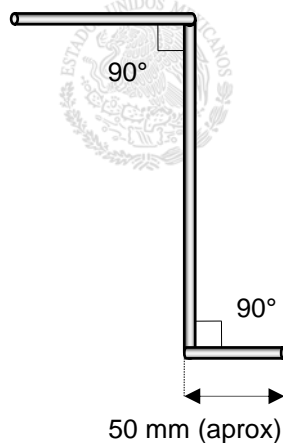


FIGURA 2.- Dispositivo elevador de corazones (núcleos)

D.4.5. Pintura o tiza

En cantidad suficiente para la delimitación de los sitios o áreas de muestreo y para la identificación de las muestras.

D.4.6. Material de enfriamiento

Fuente de agua de enfriamiento por gravedad, hielo seco, nitrógeno líquido u otro material de enfriamiento, pero en algunos casos se puede omitir cuando se envase una sola muestra.

E. NÚMERO, TAMAÑO Y FRECUENCIA DE LAS MUESTRAS POR OBTENER

Las cantidades de material en la muestra representativa dependen del tipo y número de pruebas a las que se someterá el material, por lo cual se requiere obtener suficiente material para asegurar la correcta ejecución de estas pruebas para cada tipo de mezcla asfáltica por emplear en un proyecto, por lo que se diseña un plan de muestreo según sus requerimientos, que tome en cuenta lo siguiente:

- E.1.** De acuerdo con lo establecido en la Norma N-CMT-4-05-003, *Calidad de Mezclas Asfálticas para Carreteras*, en cualquier momento, la Secretaría puede verificar que la mezcla asfáltica suministrada cumpla con cualquiera de los requisitos de calidad establecidos en dicha Norma, según el tipo de mezcla de que se trate. En tal caso el número y tamaño de las muestras, así como la frecuencia del muestreo de prueba, dependerán del tipo y número de pruebas que se vayan a efectuar. De igual forma se indicará si se requiere de una muestra representativa integrada por varias muestras parciales o bastará con una sola muestra parcial, considerando que para realizar todas las pruebas a que se refiere la Norma antes mencionada, una muestra representativa de al menos 40 kg será suficiente.

El tamaño mínimo de la muestra por obtener se determina con base en el tamaño máximo nominal del material pétreo empleado en la mezcla asfáltica por muestrear, según lo establecido en la Tabla 1 de este Manual.

TABLA 1.- Masas mínimas de las muestras de acuerdo con el tamaño nominal del material pétreo

Tamaño máximo nominal del material pétreo que pasa la malla		Masa mínima de la muestra de mezcla kg
Designación de la malla	Abertura mm	
N°4	4,75	4
3/8 in	9,50	6
1/2 in	12,50	7
3/4 in	19,00	8
1 in	25,00	10
1 1/2 in	37,50	12

Cada muestra se integra con material de al menos 3 porciones, obtenidas en diferentes sitios, intervalos o transportes, seleccionadas de manera objetiva y aleatoria conforme a lo establecido en el Manual M-CAL-1-02, *Criterios Estadísticos de Muestreo*

- E.2.** Los procedimientos para la obtención de muestras de mezclas asfálticas descritos en este Manual también aplican a los tramos de prueba. En tal caso el número y tamaño de las muestras, así como la frecuencia del muestreo de prueba dependerán del tipo y número de pruebas que se vayan a efectuar, considerando que estas sean suficientes para proporcionar la confianza deseada en los resultados de las pruebas. De igual forma se indicará si se requiere de una muestra representativa integrada por varias muestras parciales.
- E.3.** Para mezclas asfálticas en capas tendidas y compactadas, el número de corazones (núcleos) y su diámetro dependerá del tipo de prueba por realizar, de acuerdo con lo indicado en el plan de muestreo, pero siempre considerando lo indicado en las Normas N-CTR-CAR-1-04-006, *Carpetas Asfálticas con Mezcla en Caliente*, N-CTR-CAR-1-04-007, *Carpetas Asfálticas con Mezcla en Frío*, N-CSV-CAR-3-02-005, *Carpeta Asfáltica de Granulometría Densa*, y N-CSV-CAR-3-02-008, *Recuperación en Caliente de Carpetas Asfálticas*, según sea el caso.

- E.4.** Si de acuerdo con la frecuencia de muestreo se requiere obtener más de una muestra, ya sea para obtener muestras individuales o para integrar una muestra representativa a partir de varias muestras parciales, cada muestra se selecciona aleatoriamente conforme a lo indicado en el Manual M-CAL-1-02, *Criterios Estadísticos de Muestreo* basado en la cantidad de material definida por la frecuencia de muestreo.
- E.5.** Si se requiere muestrear más de un vehículo, máquina extendedora o pavimentadora, ya sea para obtener muestras individuales o para integrar una muestra representativa a partir de varias muestras parciales, cada unidad por muestrear de la que se obtendrá una muestra parcial se selecciona aleatoriamente conforme a lo indicado en el Manual M-CAL-1-02, *Criterios Estadísticos de Muestreo* basado en el número de vehículos o equipos requeridos para trabajar la cantidad de material definida por la frecuencia de muestreo. Para ello es indispensable conocer la capacidad de carga promedio de los vehículos transportadores y el tamaño del lote por muestrear.

F. OBTENCIÓN DE LAS MUESTRAS

Cuando así se requiera, el agente desmoldante se aplica ligeramente a las herramientas antes del muestreo. Para la obtención de las muestras se realiza lo siguiente.

F.1. DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN

La obtención de las muestras de mezclas asfálticas del proceso de producción se realiza durante dicho proceso, transporte o almacenamiento de las mezclas asfálticas, considerando lo siguiente:

F.1.1. En la planta de mezclado

F.1.1.1. A la salida del tambor mezclador

Cada muestra se obtiene con una pala o cucharón al interceptar el flujo de la mezcla asfáltica de la salida del tambor mezclador antes de caer a la banda transportadora.

- a) Se toman al menos 3 porciones de material de aproximadamente el mismo tamaño a diferentes intervalos de tiempo, procurando que el tiempo entre las tomas no exceda de 5 min.
- b) Las porciones de la mezcla asfáltica se colocan en un recipiente con la capacidad suficiente para contenerlas, que al mezclarse y, en su caso, reducirse mediante cuarteos, formarán una muestra cuya masa combinada será igual o ligeramente mayor a la masa mínima requerida.

F.1.1.2. En la tolva de descarga del silo de almacenamiento

El muestreo se realiza sobre los vehículos transportadores al momento de que el material es vertido desde la tolva de descarga del silo de almacenamiento.

- a) Se toman al menos 3 porciones de material de aproximadamente el mismo tamaño a diferentes intervalos de tiempo cuya masa en conjunto supere la cantidad necesaria de mezcla asfáltica para integrar la muestra, procurando que el tiempo entre las tomas no exceda de 5 min.
- b) Cada porción de material se obtiene sobre la caja del vehículo transportador seleccionado cuando esta esté parcialmente llena, para lo cual se pasa un recipiente a través de todo el flujo de mezcla asfáltica a medida que esta se vacía de la tolva de descarga al vehículo transportador.

- c) Las porciones de la mezcla asfáltica se colocan en un recipiente con la capacidad suficiente para contenerlas, que al mezclarse y, en su caso, reducirse mediante cuarteos, forme una muestra cuya masa combinada sea igual o ligeramente mayor a la masa mínima requerida.

F.1.2. En los vehículos transportadores

El muestreo se realiza sobre los vehículos transportadores una vez que el material ha sido vertido en ellos.

- F.1.2.1. Se seleccionan al azar al menos 3 puntos sobre la superficie de la mezcla asfáltica contenida en el vehículo, donde con la ayuda de una pala o cucharón se hacen pequeñas calas a una profundidad mínima de 30 cm de las que se obtienen porciones de material de aproximadamente el mismo tamaño y cuya masa en conjunto supere la cantidad necesaria de mezcla asfáltica para integrar la muestra.
- F.1.2.2. Las porciones de la mezcla asfáltica se colocan en un recipiente con la capacidad suficiente para contenerlas, que al mezclarse y, en su caso, reducirse mediante cuarteos, formen una muestra cuya masa combinada sea igual o ligeramente mayor a la masa mínima requerida.

F.1.3. En la tolva de descarga de la máquina extendedora o pavimentadora

El muestreo se realiza directamente sobre la tolva de descarga de la máquina extendedora o pavimentadora una vez que el material ha sido vertido en esta.

- F.1.3.1. Se seleccionan al azar al menos 3 puntos sobre la superficie de la mezcla asfáltica contenida en la tolva, donde con la ayuda de un cucharón o pala se obtienen, porciones de mezcla asfáltica de aproximadamente el mismo tamaño y cuya masa en conjunto supere la cantidad necesaria de mezcla asfáltica para integrar la muestra.
- F.1.3.2. Las porciones de la mezcla asfáltica se colocan en un recipiente con la capacidad suficiente para contenerlas, que al mezclarse y, en su caso, reducirse mediante cuarteos, formen una muestra cuya masa combinada sea igual o ligeramente mayor al tamaño requerido.

F.1.4. Muestreo de montículos de mezclas asfálticas en frío

El muestreo se realiza directamente del montículo de mezcla asfáltica en frío. Si esta ha desarrollado una costra en su superficie debido a que ha estado almacenada durante algún tiempo, esta costra se elimina previo a la obtención de las muestras.

- F.1.4.1. Una vez que se ha seleccionado al azar la zona donde se realizará el muestreo dentro del montículo, con la ayuda de una pala se elimina la costra superficial despejando un área de 1 m² a una profundidad de 10 cm, para exponer la mezcla no intemperizada como se ilustra en la Figura 3 de este Manual.
- F.1.4.2. Se revuelve la mezcla del área descubierta no intemperizada para homogenizarla y de ahí se obtienen al menos 3 porciones de material de aproximadamente el mismo tamaño cuya masa en conjunto supere la cantidad necesaria de mezcla asfáltica para integrar la muestra.
- F.1.4.3. Las porciones de la mezcla asfáltica se colocan en un recipiente con la capacidad suficiente para contenerlas, que al mezclarse y, en su caso, reducirse mediante cuarteos, formarán una muestra cuya masa combinada sea igual o ligeramente mayor a la masa mínima requerida.

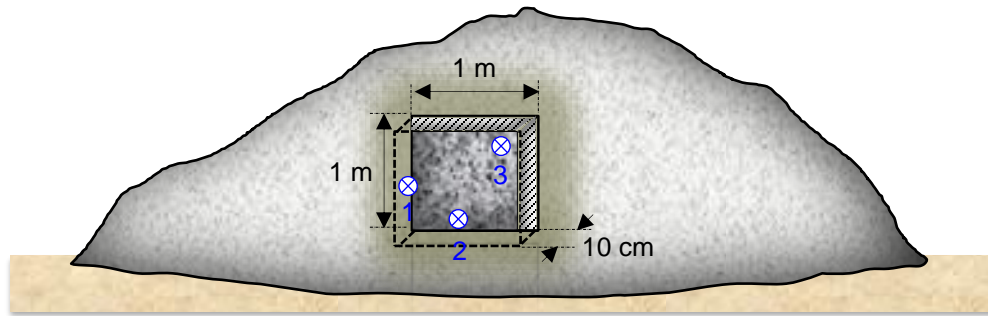


FIGURA 3.- Muestreo de montículos de mezclas asfálticas en frío

F.2. DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS TENDIDAS Y SIN COMPACTAR

El muestreo se realiza directamente de la capa tendida y sin compactar de mezcla asfáltica, para lo cual, con un cucharón o pala, se obtienen porciones del material que incluyan la profundidad total de la capa, teniendo cuidado de excluir cualquier material subyacente.

Cuando sea necesario, se colocarán en la calzada existente plantillas como las especificadas en el Inciso D.3.3. de este Manual, antes de esparcir la mezcla asfáltica para excluir cualquier material subyacente durante su muestreo. En tal caso se marca claramente el área especificada donde se colocó una plantilla de la que se obtendrá cada porción de la muestra. Las plantillas además son una ayuda definitiva para asegurar porciones de masa aproximadamente iguales durante el muestreo.

- F.2.1.** Cuando se va a tomar solo una muestra representativa de cierta cantidad de mezcla asfáltica definida por un volumen o superficie determinada según la frecuencia de muestreo, se obtendrán al menos 3 porciones de material aproximadamente iguales, obtenidas de puntos diferentes seleccionados al azar. Las porciones de la mezcla asfáltica se colocan en un recipiente con la capacidad suficiente para contenerlas, que al mezclarse y en su caso reducirse mediante cuarteos, formarán una muestra cuya masa combinada será igual o ligeramente mayor a la masa mínima requerida.
- F.2.2.** Cuando se vayan a tomar varias muestras, el lugar donde se obtendrán se selecciona aleatoriamente conforme a lo indicado en el Manual M-CAL-1-02, *Criterios Estadísticos de Muestreo* con base en la superficie o volumen definido por la frecuencia de muestreo. Cada muestra se integrará de 3 porciones iguales seleccionadas al azar de cada ubicación, asegurándose que la masa combinada de estas porciones será igual o ligeramente mayor a la masa mínima requerida.

F.3. MEZCLAS ASFÁLTICAS DE CAPAS TENDIDAS Y COMPACTADAS

F.3.1. Muestreo mediante extracción de corazones

Cuando el muestreo se realice mediante la máquina para extracción de corazones, el diámetro nominal de los corazones dependerá del tipo de prueba que se vaya a realizar, pero en ningún caso será menor de 100 mm (4 in) y se extenderá a toda la profundidad de la capa por muestrear.

- F.3.1.1.** Ubicado el lugar de muestreo, se marca con pintura o tiza y se instala la máquina para extracción de corazones con la broca previamente ensamblada con el diámetro adecuado de acuerdo con el tipo de prueba que se vaya a efectuar con estos.

- F.3.1.2.** Se corta la capa por muestrear a través de toda la profundidad de esta, cuidando de no contaminar la capa inferior y de no alterar la integridad de los corazones. Se utiliza algún material de enfriamiento como refrigerante de la broca al momento de efectuar el muestreo, con la finalidad de minimizar el calor producido y facilitar el corte. A menos de que el instructivo del equipo, el encargado del muestreo o la Secretaría indiquen otra cosa, se podrá emplear agua como material de enfriamiento.
- F.3.1.3.** Se extrae el corazón de mezcla asfáltica del tubo extractor de la broca, cuidando de no romperlo durante la extracción y en caso de que el corazón no se extraiga completamente, se desecha y se repite el proceso en un lugar contiguo al seleccionado para realizar de nuevo el muestreo.
- F.3.1.4.** En caso de que el tubo muestreador de la máquina para extracción de corazones no cuente con una trampa elevadora de testigos o el diámetro de los mismos sea tal que no sea factible su uso, el procedimiento para extraer el corazón de mezcla asfáltica se realizará a mano mediante el siguiente procedimiento:
- Para separar la muestra de la capa subyacente, se inserta en la ranura el dispositivo para separar núcleos a que se refiere la Figura 1 de este Manual, ejerciendo una presión suave hacia la muestra, pero sin hacer palanca hacia arriba en la misma. Si la unión no se rompe entre las capas del pavimento, se tendrá que obtener una muestra de toda la profundidad del pavimento incluyendo todas las capas que posteriormente se separará por capa.
 - Para sacar la muestra del agujero, se inserta en la ranura el dispositivo de extracción ilustrado en la Figura 2 y se gira aproximadamente 90°, para posteriormente levantarlo suavemente hasta que la muestra se pueda tomar con la mano.
- F.3.1.5.** Una vez extraído el corazón, se limpia retirando cualquier residuo de la capa inferior, se identifica utilizando la tiza y se envasa conforme a lo indicado en la Fracción G.1. de este Manual.

F.3.2. Muestreo mediante aserrado

Cuando el muestreo se realice mediante el equipo de corte, el área por recortar será de forma rectangular o cuadrangular y su tamaño dependerá del tipo de prueba a la que se vaya a someter, pero en ningún caso su superficie será menor que 100 cm² (16 in²).

- F.3.2.1.** Una vez ubicado el lugar de muestreo, se marca sobre la superficie de la capa por muestrear con pintura o tiza, un rectángulo o cuadrado con las dimensiones requeridas de acuerdo con el tipo de prueba que se vaya a efectuar.
- F.3.2.2.** Utilizando el equipo de corte, se recorta el rectángulo o cuadrado marcado cubriendo toda la profundidad de la capa, cuidando de no contaminar la capa inferior y de no alterar la integridad del área recortada. Se utilizará agua como refrigerante al momento de efectuar el muestreo, con la finalidad de minimizar el calor producido y facilitar el corte.
- F.3.2.3.** El área recortada se extrae con ayuda de una barreta retirando con la espátula cualquier residuo de la capa inferior que pudiera haber quedado adherido durante el corte.
- F.3.2.4.** Se identifica la muestra utilizando la tiza y se envasa conforme a lo indicado en la Fracción G.1. de este Manual.

G. ENVASE, IDENTIFICACIÓN, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Las muestras obtenidas se envasan, identifican, transportan y almacenan, evitando que se mezclen entre sí o se contaminen con polvo u otras materias extrañas, tomando en cuenta lo siguiente:

G.1. ENVASE

Cada muestra se envasa por separado a fin de evitar que se mezclen entre sí, para ello se colocan en los contenedores a que se refiere la Fracción D.1. de este Manual.

Durante el envasado se tendrán las siguientes precauciones:

- Que las muestras no se contaminen con polvo, basura u otras materias extrañas.
- Que los contenedores queden cerrados herméticamente con objeto de evitar pérdidas o alteración de su contenido.

G.2. IDENTIFICACIÓN

G.2.1. Las muestras tendrán una identificación individual que proporcione la información requerida por el usuario de la muestra, para ello, cada muestra se identifica mediante una etiqueta adherida en el exterior de su contenedor y en ella se anotan, con marcador y letra de molde legible, los datos que se relacionan a continuación:

G.2.1.1. Datos generales

- Nombre de la obra, tramo y subtramo, especificando el trabajo para el cual se utilizará el material, proporcionando el número de proyecto, el número de la carretera, municipio, entidad federativa y otra información geográfica pertinente,
- Tamaño de la muestra,
- Número o designación de la muestra,
- Tipo y uso de la mezcla asfáltica por muestrear,
- Responsable del muestreo,
- Fecha y hora del muestreo,
- Cantidad de mezcla asfáltica, en volumen producido o superficie cubierta, representada por la muestra o por un conjunto de ellas, y
- Observaciones.

G.2.1.2. Muestreo de mezclas asfálticas del proceso de producción

Además de los datos generales a que se refiere el Párrafo G.2.1.1. de este Manual, se incluirá la siguiente información:

- Sitio donde se encontraba el material al momento de realizar el muestreo, indicar si el muestreo se realizó en la planta de mezclado, directamente en los vehículos de transporte, en la tolva de descarga de la máquina extendedora o pavimentadora, o en una pila para el caso de mezclas asfálticas en frío.
- Si el muestreo fue en la planta de mezclado, indicar el punto donde se obtuvo la muestra: a la salida del tambor mezclador o en la tolva de descarga del silo de almacenamiento. Asimismo, indicar el nombre del propietario u operador de la planta, ubicación de la planta, tipo de planta, turno de producción, identificación del material asfáltico empleado y los materiales pétreos utilizados en la mezcla.
- Si el muestreo fue en los vehículos de transporte, en la tolva de descarga de la máquina extendedora o pavimentadora, indicar el número con que se identifica el vehículo o maquinaria.
- Si el muestreo fue en una pila de mezclas asfálticas en frío, indicar su ubicación, tipo y tamaño de la pila, descripción general del estado del material y las observaciones

pertinentes, así como ubicación dentro del montículo del que se obtuvieron las muestras.

G.2.1.3. Muestreo de mezclas asfálticas de capas tendidas y sin compactar

Además de los datos generales a que se refiere el Párrafo G.2.1.1. de este Manual, se incluirá la siguiente información:

- Ubicación del punto en el que se tomaron las muestras, tanto por número de estación y cadenamiento como por ubicación transversal en el pavimento, y
- descripción breve de las condiciones en que se encuentra la capa muestreada.

G.2.1.4. Muestreo de mezclas asfálticas de capas tendidas y compactadas

Además de los datos generales a que se refiere el Párrafo G.2.1.1. de este Manual, se incluirá la siguiente información:

- Ubicación del punto en el que se tomaron las muestras, tanto por número de estación y cadenamiento como por ubicación transversal en el pavimento,
- Número de capa y espesor de la misma,
- Identificador o número que se le asignará a cada corazón o área recortada,
- Descripción breve de las condiciones en que se encuentra la capa muestreada.
- Si el muestreo se realizó mediante extracción de corazones (núcleos), indicar el diámetro nominal de la muestra.
- Si el muestreo se realizó mediante aserrado, indicar el largo, ancho y espesor de la muestra.

G.2.2. Los datos indicados en el Inciso anterior también se anotarán en una libreta de campo, así como todas las observaciones que se consideren necesarias.

G.3. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Para transportar las muestras correctamente envasadas, del sitio de su obtención al laboratorio encargado de su análisis, se acomodarán en el vehículo de transporte de tal modo que no se golpeen o dañen y una vez recibidas en dicho laboratorio, se registrarán asignándoles un número de identificación para su estudio.

Las muestras se almacenarán en el laboratorio dentro de una bodega techada, cerrada, limpia y seca, sobre una tarima a 15 cm de altura mínima, que permita el paso del aire, acomodando los envases de tal forma que no puedan sufrir caídas.

COMUNICACIONES

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA, COMUNICACIONES Y TRANSPORTES



SUBSECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA

Dirección General de Servicios Técnicos

Av. Coyoacán 1895

Col. Acacias, Benito Juárez, 03240

Ciudad de México

www.gob.mx/sct



INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE

INSTITUTO MEXICANO DEL TRANSPORTE

Km 12+000, Carretera Estatal No. 431

"El Colorado-Galindo", San Fandila,

Pedro Escobedo, 76703, Querétaro

<https://normas.imt.mx>

normas@imt.mx