

LIBRO: **CTR. CONSTRUCCIÓN**

TEMA: **CAR. Carreteras**

PARTE: **1. CONCEPTOS DE OBRA**

TÍTULO: 01. Terracerías

CAPÍTULO: 015. *Bermas*

A. CONTENIDO

Esta Norma contiene los aspectos a considerar en la construcción de bermas en cortes o terraplenes, en carreteras de nueva construcción.

B. DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN

La construcción de bermas son los trabajos necesarios para formar escalones en cortes y terraplenes para mejorar su estabilidad.

C. REFERENCIAS

Esta Norma se complementa con las siguientes:

NORMAS	DESIGNACIÓN
Ejecución de Obras	N-LEG-3
Cortes	N-CTR-CAR-1-01-003
Escalones de Liga	N-CTR-CAR-1-01-004
Terraplenes	N-CTR-CAR-1-01-009
Materiales para Terraplén	N-CMT-1-01
Acarreos	N-CTR-CAR-1-01-013

D. MATERIALES

D.1. Los materiales que se utilicen para la construcción de bermas, cumplirán con lo establecido en la Norma N-CMT-1-01, *Materiales*

para Terraplén, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría. Los materiales procederán de los bancos indicados en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

- D.2.** No se aceptará el suministro y utilización de materiales que no cumplan con lo indicado en la Fracción D.1. de esta Norma, ni aun en el supuesto de que serán mejorados posteriormente en el lugar de su utilización por el Contratista de Obra.
- D.3.** Si en la ejecución del trabajo y a juicio de la Secretaría, los materiales presentan deficiencias respecto a las características establecidas como se indica en la Fracción D.1. de esta Norma, se suspenderá inmediatamente el trabajo en tanto que el Contratista de Obra los corrija 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.

E. EQUIPO

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

F. 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 Norma N-CMT-1-01, *Materiales para Terraplén*. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

Los materiales producto de los cortes se cargarán y transportarán al sitio o banco de desperdicios que indique el proyecto o que apruebe la Secretaría. Cuando se trate de materiales que no vayan a ser aprovechados posteriormente y que hayan sido depositados en un almacén temporal, serán trasladados al banco de desperdicios lo más pronto posible. El transporte y disposición de los materiales se ejecutarán considerando lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-01-013, *Acarreos*.

G. EJECUCIÓN

G.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Para la construcción de bermas se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*.

G.2. BERMAS EN CORTES

Las bermas se formarán escalonando los taludes de los cortes de acuerdo con las dimensiones establecidas en el proyecto o aprobadas por al Secretaría, considerando lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-003, *Cortes*.

G.3. BERMAS EN TERRAPLENES

G.3.1. Las bermas se formarán extendiendo y compactando un material preferentemente arcilloso, desde el pie del talud por estabilizar, hasta lograr la compactación y sección establecida en el proyecto o aprobada por la Secretaría, conforme a lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-009, *Terraplenes*.

G.3.2. Cuando se prevea que la berma forme parte de una ampliación de corona y si así lo indica el proyecto o la Secretaría, previamente a la construcción de la berma, se excavarán escalones de liga conforme a lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-004, *Escalones de Liga*. En este caso, para formar la berma, se usará el material que indique el proyecto o apruebe la Secretaría. El material de la berma se extenderá por capas, compactándolo hasta alcanzar el grado establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

G.4. CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de las bermas, hasta que hayan sido recibidas por la Secretaría, junto con todo el tramo de carretera.

H. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Además de lo establecido anteriormente en esta Norma, para que la construcción de bermas se considere terminada y sea aceptada por la Secretaría, con base en el control de calidad que ejecute el Contratista de Obra, mismo que podrá ser verificado por la Secretaría cuando lo juzgue necesario, se comprobará:

H.1. CALIDAD DE LOS MATERIALES

Que los materiales utilizados cumplan con las características establecidas como se indica en la Fracción D.1. de esta Norma.

H.2. CORTES

Que los cortes hayan sido efectuados hasta la línea de proyecto con una tolerancia de más menos diez (10) centímetros en taludes, que no existan salientes de más de cincuenta (50) centímetros y que los taludes queden correctamente amacizados.

I. MEDICIÓN

Cuando la construcción de bermas se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo señalado en esta Norma, a satisfacción de la Secretaría, se medirá según lo señalado en la Cláusula E. de la Norma N·LEG-3, *Ejecución de Obras*, para determinar el avance o la cantidad de trabajo realizado para efecto de pago, mediante seccionamiento y siguiendo el método de promedio de áreas extremas, tomando como unidad el metro cúbico de corte o terraplén terminado, según su caso, con aproximación a la unidad. Al término de la obra se harán los ajustes necesarios para pagar los volúmenes considerados en proyecto con las modificaciones aprobadas por la Secretaría.

J. BASE DE PAGO

Cuando la construcción de bermas se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula I. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de corte o terraplén terminado, según su caso. Este precio unitario incluye todos los conceptos indicados en las Normas N-CTR-CAR-1-01-003, *Cortes*, N-CTR-CAR-1-01-004, *Escalones de Liga* y N-CTR-CAR-1-01-009, *Terraplenes*, según corresponda.

K. ESTIMACIÓN Y PAGO

La estimación y pago de las bermas, se efectuará de acuerdo con lo señalado en la Cláusula G. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*.

L. RECEPCIÓN DE LA OBRA

Una vez concluida la construcción de bermas, la Secretaría las aprobará y al término de la obra, cuando la carretera sea operable, las recibirá conforme a lo señalado en la Cláusula H. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*, aplicando en su caso, las sanciones a que se refiere la Cláusula I. de la misma Norma.