

LIBRO: **CTR. CONSTRUCCIÓN**

TEMA: **CAR. Carreteras**

PARTE: **1. CONCEPTOS DE OBRA**

TÍTULO: **01. Terracerías**

CAPÍTULO: **005. Excavación para Canales**

A. CONTENIDO

Esta Norma contiene los aspectos a considerar en la excavación de canales en terracerías, para carreteras de nueva construcción.

B. DEFINICIÓN

Los canales son excavaciones ejecutadas a cielo abierto, con objeto de formar la sección de cauces artificiales o para la rectificación de cauces naturales, que capten los escurrimientos y desalojen el agua hacia las alcantarillas, a una cañada inmediata o a una parte baja del terreno, en un sitio donde no haga daño a la carretera o a terceros.

C. REFERENCIAS

Esta Norma se complementa con las siguientes:

NORMAS	DESIGNACIÓN
Ejecución de Obras	N-LEG-3
Desmonte	N-CTR-CAR-1-01-001
Despalme	N-CTR-CAR-1-01-002
Afinamiento	N-CTR-CAR-1-01-006
Acarreos	N-CTR-CAR-1-01-013

D. MATERIALES

Si para ejecutar la excavación para canales se requiere el uso de explosivos y artificios, el Contratista de Obra debe obtener los permisos para su adquisición, traslado, manejo, almacenamiento y utilización, conforme a los requerimientos de la Secretaría de la Defensa Nacional, siendo estas actividades responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra, conforme a lo indicado en el Inciso D.4.23. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*, considerando que:

- D.1.** Los polvorines para el almacenamiento de los explosivos y sus accesorios, cumplirán con los lineamientos establecidos por la Secretaría de la Defensa Nacional.
- D.2.** Sólo se transportarán del polvorín al sitio de su utilización, los explosivos y artificios que se vayan a detonar cada vez. Los explosivos se transportarán en vehículos diferentes a los que se utilicen para los artificios y se depositarán separadamente en el sitio de su utilización.
- D.3.** El manejo de los explosivos se hará con todos los cuidados necesarios que garanticen la seguridad del personal y la integridad de la obra.

E. EQUIPO

El equipo que se utilice en la excavación de canales, 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

Los residuos producto de la excavación 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 residuos se sujetarán, en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes, considerando lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-01-013, *Acarreos*.

G. EJECUCIÓN

G.1. CONSIDERACIONES GENERALES

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

G.2. CLASIFICACIÓN DEL MATERIAL

Cuando la obra se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada, no se clasificará el material por excavar, siendo esta responsabilidad exclusiva del Contratista de Obra.

G.3. TRABAJOS PREVIOS

G.3.1. Desmante

Previo al inicio de los trabajos, la zona por excavar estará debidamente desmontada, considerando lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-001, *Desmante*.

G.3.2. Delimitación de la zona de excavación

Una vez terminado el desmante se delimitará la zona de excavación mediante estacas, de acuerdo con lo indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

G.3.3. Despalme

Cuando el proyecto o la Secretaría indiquen que el producto de la excavación se utilice en obras de terracería, el Contratista de Obra realizará el despalme de la zona delimitada de acuerdo al Inciso anterior, considerando lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-002, *Despalme*.

G.3.4. Desvío de corrientes

Cuando así lo indique el proyecto o apruebe la Secretaría, el Contratista de Obra llevará a cabo las desviaciones necesarias para evitar que el agua afecte los trabajos de excavación.

G.4. EXCAVACIÓN

G.4.1. La excavación para formar el canal se efectuará de acuerdo a las secciones y niveles establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

G.4.2. La excavación se ejecutará de aguas abajo hacia aguas arriba de tal manera que se permita el drenaje natural de la misma, efectuando las obras auxiliares necesarias para realizar, dentro de límites económicos, la excavación en seco. En el caso en que no pueda drenarse la excavación por gravedad, el drenaje se ejecutará por bombeo.

G.4.3. Cuando se autorice el uso de explosivos, se evitará aflojar el material más allá de los límites establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

G.4.4. El material suelto o inestable, así como toda la materia vegetal, se removerá para asegurar la estabilidad de la excavación y preservar las secciones que indique el proyecto o apruebe la Secretaría.

G.5. DISPOSICIÓN DEL PRODUCTO DE LA EXCAVACIÓN

G.5.1. A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, cuando el material se deposite lateralmente se dejará una berma entre la excavación y el depósito, con un ancho mínimo igual a la mitad de la altura del depósito y en ningún caso menor de un (1) metro.

G.5.2. A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, en el caso de contracunetas y canales en ladera, el desperdicio se depositará formando un bordo de sección sensiblemente uniforme, paralelo a la excavación, siempre del lado de aguas abajo.

G.5.3. El material producto de la excavación, que no vaya a ser utilizado, se depositará en el sitio o banco de desperdicios que indique el proyecto o que apruebe la Secretaría o se distribuirá uniformemente en áreas donde no impida el drenaje natural del terreno o que no invada cuerpos de agua, para favorecer el desarrollo de vegetación, según lo indique el proyecto o apruebe la Secretaría.

G.6. ACABADO

Si así lo indica el proyecto o lo aprueba la Secretaría, una vez terminada la excavación, los taludes y el fondo de los canales serán afinados de acuerdo con la sección y la pendiente establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría, considerando lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-006, *Afinamiento*.

G.7. CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de la excavación de canales hasta que haya sido recibida por la Secretaría, junto con todo el tramo de carretera o hasta que haya sido revestido.

H. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Además de lo establecido anteriormente en esta Norma, para que la excavación para canales se considere terminada y sea aceptada por la Secretaría, se comprobará:

- H.1.** Que la ubicación, alineamiento, sección y niveles de la excavación para canales sean los establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría.
- H.2.** Que el fondo de la excavación esté libre de materiales sueltos, inestables o materia vegetal.
- H.3.** Que cuando así lo indique el proyecto o apruebe la Secretaría, el fondo de la excavación esté afinado.
- H.4.** Que la disposición de los residuos de la excavación se haya realizado en la forma y sitio indicados en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

I. MEDICIÓN

Cuando la excavación para canales 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, considerando que:

- I.1. La excavación de canales se medirá mediante seccionamiento y siguiendo el método de promedio de áreas extremas, tomando como unidad el metro cúbico de excavación para canales terminada, 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.
- I.2. El material producto de derrumbes ocasionados por causas ajenas al Contratista de Obra, una vez aprobado por la Secretaría, se medirá directamente en el sitio del derrumbe, mediante seccionamiento y siguiendo el método de promedio de áreas extremas, tomando como unidad el metro cúbico.

J. BASE DE PAGO

- J.1. Cuando la excavación para canales 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 excavación para canales terminada. Estos precios unitarios, conforme a lo indicado en la Cláusula F. de la Norma N-LEG-3, *Ejecución de Obras*, incluyen lo que corresponda por:
 - Ubicación y delimitación de la zona de excavación.
 - Desvío de corrientes.
 - En su caso, valor de adquisición de los explosivos y sus artificios; cargas, transportes y descargas hasta el sitio de su utilización y cargo por almacenamiento.
 - Corte, extracción, remoción y acarreo libre hasta veinte (20) metros, de los materiales producto de la excavación.

- Excavación a cualquier profundidad, en seco o en agua; extracción, remoción y acarreo libre hasta veinte (20) metros, de los materiales producto de la excavación
- Afinamiento del fondo y los taludes, conforme a lo indicado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-006, *Afinamiento*, y amacice de los taludes.
- Drenaje de la excavación con bomba.
- Extracción de azolves.
- Carga y descarga en el sitio y forma que indique el proyecto o apruebe la Secretaría, de los materiales producto de la excavación que no se utilicen en la construcción de terraplenes.
- Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas de los materiales producto de la excavación que no se utilicen en la construcción de terraplenes.
- La conservación de la excavación hasta que haya sido recibida por la Secretaría.
- Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

J.2. Los volúmenes de derrumbes no imputables al Contratista de Obra se pagarán al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de excavación para canales terminada, según su tipo, a que se refiere la Fracción J.1. de esta Norma.

K. ESTIMACIÓN Y PAGO

La estimación y pago de la excavación para canales, 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 excavación para canales, la Secretaría la aprobará y al término de la obra, cuando la carretera sea operable, la 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.