

LIBRO: **CTR. CONSTRUCCIÓN**

TEMA: **PUE. Puertos**

PARTE: **1. CONCEPTOS DE OBRA**

TÍTULO: **01. Terracerías**

CAPÍTULO: **006. Excavación para Estructuras**

A. CONTENIDO

Esta Norma contiene los aspectos por considerar en la excavación para estructuras, dentro del recinto portuario o en la zona de desarrollo portuario.

B. DEFINICIÓN

Las excavaciones para estructuras son las que se ejecutan a cielo abierto en el terreno natural o en rellenos existentes, para alojar estructuras y obras de drenaje, entre otras.

C. REFERENCIAS

Esta Norma se complementa con las siguientes:

NORMAS	DESIGNACIÓN
Ejecución de Obras	N-LEG-3
Desmante	N-CTR-PUE-1-01-001
Rellenos	N-CTR-PUE-1-01-009

D. MATERIALES

Si para ejecutar la excavación se autoriza 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 y herramienta que se utilice en la excavación para estructuras, 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, en vehículos con cajas cerradas y protegidos con lonas, que impidan la contaminación del entorno o que se derramen. 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.

G. EJECUCIÓN

G.1. CONSIDERACIONES GENERALES

Para la excavación para estructuras 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 esto 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-PUE-1-01-001, *Desmante*.

G.3.2. Delimitación de la zona de excavación

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

G.3.3. 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 PARA ESTRUCTURAS

G.4.1. La excavación se efectuará de acuerdo con las dimensiones y niveles establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría.

- G.4.2.** Con el fin de proteger la excavación, si la estructura para la cual se ejecute no se inicia de manera inmediata y el fondo de dicha excavación está formado por materiales altamente erosionables o que puedan ser afectados rápidamente por el intemperismo, se suspenderá la excavación arriba del nivel de desplante, hasta que esté por iniciarse la construcción de la estructura.
- G.4.3.** Durante la ejecución de la excavación ésta se protegerá de inundaciones y se asegurará su estabilidad, para evitar derrumbes, drenando toda el agua que afecte a la excavación.
- G.4.4.** 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.4.5.** El material suelto o inestable, así como toda la materia vegetal, se removerá para asegurar la estabilidad de la excavación.
- G.4.6.** Cuando el proyecto indique o la Secretaría apruebe que las paredes de la excavación sirvan de molde a un colado, sus dimensiones no deberán excederse en más de diez (10) centímetros respecto a las fijadas en el proyecto. Si se excede dicho límite, se deberán poner moldes.
- G.4.7.** Salvo que el proyecto o la Secretaría indique otra cosa, el material producto de la excavación se utilizará en el relleno de la misma.
- G.4.8.** Una vez construida la estructura en la excavación, ésta se rellenará como se indica en la Norma N-CTR-PUE-1-01-009, *Rellenos*.
- G.4.9.** El material sobrante de la excavación 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.5. ACABADO

- G.5.1.** Si así lo indica el proyecto o lo aprueba la Secretaría, se construirá un firme nivelado de concreto hidráulico pobre en el fondo de la excavación, para el desplante de la estructura.
- G.5.2.** Si así lo ordena la Secretaría, las grietas y oquedades que se encuentren en el fondo de la excavación, se rellenarán con concreto hidráulico u otro material que establezca el proyecto o apruebe la Secretaría.

G.6. CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de la excavación para estructuras, hasta que haya sido rellenada.

H. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO

Además de lo establecido anteriormente en esta Norma, para que la excavación para estructuras 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 conveniente, se comprobará:

- H.1.** Que la excavación se haya ejecutado conforme a las dimensiones y taludes establecidos en el proyecto o aprobados por la Secretaría, con una tolerancia en las dimensiones de menos diez (-10) centímetros.
- H.2.** Que las grietas u oquedades se hayan rellenado debidamente, conforme a lo ordenado por la Secretaría.
- H.3.** Que en el fondo de la excavación se haya construido el firme de concreto hidráulico pobre conforme a lo indicado en el proyecto o lo aprobado por la Secretaría.
- H.4.** Que el fondo de la excavación esté libre de materiales sueltos, inestables o materia vegetal.
- H.5.** Que el relleno de la excavación cumpla con lo indicado en la Norma N-CTR-PUE-1-01-009, *Rellenos*.

- H.6.** 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 estructuras 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, como sigue:

- I.1.** La excavación se medirá tomando como unidad el metro cúbico de excavación para estructuras terminada, según su tipo, con aproximación a un décimo (0,1), considerando los volúmenes que indique el proyecto, con las modificaciones en más o menos que sean autorizadas 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 o se cubicará directamente en el equipo de transporte, tomando como unidad el metro cúbico.
- I.3.** El relleno de grietas u oquedades, se cubicará directamente en los recipientes, tomando como unidad el litro de material de relleno aplicado, con aproximación a cinco décimos (0,5), según el tipo.

J. BASE DE PAGO

Cuando la excavación para estructuras 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 de la siguiente manera:

- J.1.** La excavación se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de excavación para estructuras terminada, según su tipo. 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:

- Desmante de la zona de excavación, de acuerdo con la Norma N-CTR-PUE-1-01-001, *Desmante*.
 - Ubicación y delimitación de la zona de excavación.
 - Desviación 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.
 - Excavación a cualquier profundidad, en seco o en agua; extracción del material; afinamiento y amacice de los taludes.
 - Drenaje de la excavación con bomba.
 - Ademes, tablestacados y obras auxiliares.
 - Extracción de azolves.
 - Suministro del concreto hidráulico pobre y construcción del firme.
 - Carga, acarreo libre hasta veinte (20) metros y descarga en el sitio y forma que indique el proyecto o apruebe la Secretaría, de los residuos producto de la excavación.
 - Conformación y compactación del relleno con material producto de la excavación, de acuerdo con la Norma, N-CTR-PUE-1-01-009, *Rellenos*.
 - Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de los residuos producto de la excavación, durante las cargas y las descargas.
 - La conservación de la excavación hasta que haya sido rellena.
 - 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 estructuras terminada, según su tipo, a que se refiere la Fracción J.1. de esta Norma.
- J.3.** El relleno de grietas u oquedades se pagará al precio convenido, en cada caso, entre la Secretaría y el Contratista de Obra, para el

litro de material de relleno aplicado. 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:

- Valor de adquisición o fabricación del material para relleno de grietas u oquedades. Carga, transporte y descarga del material de relleno hasta el sitio de su utilización y cargo por almacenamiento.
- Preparación y aplicación del material para relleno de grietas u oquedades.
- Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes durante las cargas y las descargas.
- La conservación del relleno de grietas u oquedades hasta que la excavación haya sido rellenada.
- Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

K. ESTIMACIÓN Y PAGO

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

L. ACEPTACIÓN DE LOS TRABAJOS

Una vez concluida la excavación para estructuras, la Secretaría la aprobará y una vez rellenada, 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.