

**LIBRO: CTR. CONSTRUCCIÓN**

**TEMA: CAR. Carreteras**

**PARTE: 1. CONCEPTOS DE OBRA**

**TÍTULO: 01. Terracerías**

**CAPÍTULO: 004. Escalones de Liga**

**A. CONTENIDO**

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

**B. DEFINICIÓN**

Los escalones de liga son excavaciones en el terreno natural o en el cuerpo de terraplenes existentes cuya pendiente transversal exceda de veinticinco (25) por ciento, con objeto de proporcionar un apoyo al material que se colocará para formar terraplenes nuevos o ampliar terraplenes construidos.

**C. REFERENCIAS**

Esta Norma se complementa con las siguientes:

NORMAS	DESIGNACIÓN
Ejecución de Obras .....	N-LEG-3
Desmante .....	N-CTR-CAR-1-01-001
Despalme .....	N-CTR-CAR-1-01-002
Cortes .....	N-CTR-CAR-1-01-003
Acarreos .....	N-CTR-CAR-1-01-013
Materiales para Terraplén .....	N-CMT-1-01

**D. EQUIPO**

El equipo que se utilice para la construcción de escalones de liga, será el adecuado para obtener la geometría 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.

**E. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO**

Los materiales producto de la excavación de los escalones de liga 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 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*.

**F. EJECUCIÓN****F.1. CONSIDERACIONES GENERALES**

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

**F.2. TRABAJOS PREVIOS****F.2.1. Delimitación de los escalones de liga**

Se delimitarán los escalones de liga mediante estacas u otras referencias, de acuerdo con lo indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

### **F.2.2. Desmonte y despalme**

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, *Desmonte*. Cuando así lo establezca el proyecto o apruebe la Secretaría, la zona de desplante de los escalones de liga se despalmará, de acuerdo con lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-002, *Despalme*.

### **F.3. EXCAVACIÓN**

**F.3.1.** La excavación para los escalones de liga se hará considerando lo establecido en la Norma N-CTR-CAR-1-01-003, *Cortes*.

**F.3.2.** Los escalones de liga se excavarán con la altura que indique el proyecto o apruebe la Secretaría.

**F.3.3.** A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, el material producto de la excavación podrá ser aprovechado para la formación o ampliación del terraplén, siempre y cuando cumpla con las características establecidas en la Norma N-CMT-1-01, *Materiales para Terraplén*.

**F.3.4.** La excavación se ejecutará de tal manera que se permita el drenaje en la superficie de los escalones de liga.

### **F.4. CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS**

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de los escalones de liga hasta que haya concluido la construcción del terraplén.

### **G. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO**

Además de lo establecido anteriormente en esta Norma, para que los escalones de liga se consideren terminados y sean aceptados 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 que la ubicación y dimensiones de los escalones de liga cumplan con lo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

**H. MEDICIÓN**

Cuando la construcción de escalones de liga 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 tomando como unidad el metro cúbico excavado y terminado, con aproximación a la unidad. El cálculo de los volúmenes se hará mediante seccionamiento y siguiendo el método de promedio de áreas extremas. 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. BASE DE PAGO**

Cuando la construcción de escalones de liga se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea medida de acuerdo con lo indicado en la Cláusula H. de esta Norma, se pagará al precio fijado en el contrato para el metro cúbico de escalón de liga excavado y terminado. 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 premarcado.
- Desmante, de acuerdo con lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-001, *Desmante*.
- Despalme, de acuerdo con lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-002, *Despalme*.
- Excavación, de acuerdo con lo señalado en la Norma N-CTR-CAR-1-01-003, *Cortes y acarreo libre hasta veinte (20) metros*, de los materiales producto de la excavación.
- 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 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 los escalones de liga hasta que se haya recibido la construcción del terraplén.
- Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

**J. ESTIMACIÓN Y PAGO**

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

**K. RECEPCIÓN DE LA OBRA**

Una vez concluidos los escalones de liga, la Secretaría los aprobará y pagará. Al término de la obra, cuando la carretera sea operable, los 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.

