

LIBRO: CTR. CONSTRUCCIÓN

TEMA: CAR. Carreteras

PARTE: 1. CONCEPTOS DE OBRA

TÍTULO: 02. Estructuras

CAPÍTULO: 010. Guarniciones y Banquetas

A. CONTENIDO

Esta Norma contiene los aspectos a considerar en la construcción de guarniciones y banquetas, para carreteras de nueva construcción.

B. DEFINICIÓN

B.1. GUARNICIONES

Las guarniciones son los elementos parcialmente enterrados, comúnmente de concreto hidráulico o mampostería, que se emplean principalmente para limitar las banquetas, franjas separadoras centrales, camellones o isletas y delinear la orilla del pavimento. Pueden ser colados en el lugar o precolados.

B.2. BANQUETAS

Las banquetas son las zonas destinadas al tránsito de peatones en puentes y vialidades urbanas.

C. REFERENCIAS

Son referencias de esta Norma, las Normas aplicables de los Títulos 01. *Materiales para Mampostería*, 02. *Materiales para Concreto Hidráulico* y 03. *Acero y Productos de Acero*, de la Parte 2. *Materiales para Estructuras*, del Libro CMT. *Características de los Materiales*.

Además, esta Norma se complementa con las siguientes:

| NORMAS | DESIGNACIÓN |
|-----------------------------------------|--------------------|
| Ejecución de Obras | N·LEG·3 |
| Mampostería de Piedra | N·CTR·CAR·1·02·001 |
| Concreto Hidráulico | N·CTR·CAR·1·02·003 |
| Estructuras de Concreto Reforzado | N·CTR·CAR·1·02·006 |
| Marcas en Guarniciones | N·CTR·CAR·1·07·002 |

D. MATERIALES

- D.1.** Los materiales que se utilicen en la construcción de guarniciones y banquetas, cumplirán con lo establecido en las Normas aplicables de los Títulos 01. *Materiales para Mampostería*, 02. *Materiales para Concreto Hidráulico* y 03. *Acero y Productos de Acero*, de la Parte 2. *Materiales para Estructuras*, del Libro CMT. *Características de los Materiales*, salvo que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría.
- D.2.** No se aceptará el suministro y utilización de materiales que no cumplan con lo indicado en la Fracción anterior, 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 para la construcción de guarniciones, 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 las Normas aplicables de los Títulos 01. *Materiales para Mampostería*, 02. *Materiales para Concreto Hidráulico* y 03. *Acero y Productos de Acero*, de la Parte 2. *Materiales para Estructuras*, del Libro CMT. *Características de los Materiales*. Se sujetarán en lo que corresponda, a las leyes y reglamentos de protección ecológica vigentes.

G. EJECUCIÓN

G.1. CONSIDERACIONES GENERALES

- G.1.1.** Para la construcción de guarniciones y banquetas se considerará lo señalado en la Cláusula D. de la Norma N·LEG·3, *Ejecución de Obras*.
- G.1.2.** Las guarniciones y banquetas de concreto hidráulico tendrán la resistencia, dimensiones y características establecidas en el proyecto o aprobadas por la Secretaría.
- G.1.3.** La construcción de guarniciones y banquetas coladas en el lugar, se realizará considerando lo indicado en la Norma N·CTR·CAR·1·02·003, *Concreto Hidráulico*; cuando el proyecto o la Secretaría establezcan que las guarniciones o banquetas deban ser reforzadas con acero, se considerará lo señalado en la Norma N·CTR·CAR·1·02·006, *Estructuras de Concreto Reforzado*.
- G.1.4.** La construcción de guarniciones y banquetas de mampostería se realizará considerando lo indicado en la Norma N·CTR·CAR·1·02·001, *Mampostería de Piedra*.

G.2. TRABAJOS PREVIOS

- G.2.1.** Previamente a la construcción de guarniciones y banquetas, se efectuará un premarcado de los niveles y alineamientos, de acuerdo con lo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría.
- G.2.2.** Para desplantar la guarnición se hará una excavación de acuerdo con lo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría.
- G.2.3.** A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, sobre el fondo de la excavación se tenderá, apisonándola, una capa de arena de diez (10) centímetros de espesor, que servirá de desplante para la guarnición.
- G.2.4.** A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, la guarnición se construirá sobre la capa de arena, dentro de la excavación.

G.3. GUARNICIONES Y BANQUETAS COLADAS EN EL LUGAR**G.3.1. Guarniciones**

- G.3.1.1.** Cuando así lo indique el proyecto o lo apruebe la Secretaría, para el colado de las guarniciones podrá usarse una máquina extruidora autopropulsada para concreto hidráulico, con formas o moldes deslizantes que produzcan la guarnición con la sección transversal requerida.
- G.3.1.2.** Cuando las guarniciones sean coladas en el lugar utilizando procedimientos manuales, se utilizarán moldes rígidos colocados sobre la superficie de desplante, con la suficiente rigidez para que no se deformen durante las operaciones de vaciado y vibrado, ajustados perfectamente para evitar escurrimientos de lechada por las juntas.
- G.3.1.3.** A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, cuando la construcción de las guarniciones se haga manualmente, el vaciado se hará en forma continua, tendiéndose en dos (2) capas de igual espesor.

G.3.1.4. A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, las juntas de construcción y dilatación se harán a cada tres (3) metros de distancia, mediante separadores metálicos de tres (3) milímetros de espesor y una profundidad de veinticinco (25) centímetros. Los separadores se limpiarán y engrasarán perfectamente antes de la colocación del concreto y se retirarán cuidadosamente de tres (3) a cinco (5) horas después del colado.

G.3.2. Banquetas

G.3.2.1. Cuando las banquetas sean coladas en el lugar, se utilizarán moldes rígidos colocados sobre la superficie de desplante, con la suficiente rigidez para que no se deformen durante las operaciones de vaciado y vibrado.

G.3.2.2. A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, el colado de las banquetas de concreto simple se hará por tableros alternados en tramos no mayores de dos (2) metros, medidos paralelamente a la guarnición.

G.3.2.3. El nivel de la banqueta, en su extremo colindante, coincidirá con el de la guarnición.

G.3.2.4. A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, las banquetas de concreto recién coladas se protegerán del paso de los peatones durante un tiempo mínimo de veinticuatro (24) horas.

G.4. GUARNICIONES Y BANQUETAS PRECOLADAS

G.4.1. Cuando se empleen piezas precoladas, el proyecto indicará el procedimiento de fabricación, colocación, tipo de anclaje y tratamiento de las juntas.

G.4.2. A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, la longitud máxima de las piezas de guarnición en curva con radios mayores de quince (15) metros, serán de un (1) metro y en curva con radios menores de quince (15) metros, serán de cero coma cinco (0,5) metros.

G.4.3. A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, las guarniciones precoladas se colocarán antes de la construcción de la carpeta; si el proyecto o la Secretaría indican lo contrario y la capa de rodamiento es asfáltica, la carpeta se construirá cinco (5) centímetros más ancha, para posteriormente cortar con sierra el sobrante y colocar las guarniciones.

G.4.4. A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, las piezas de banquetta previamente humedecidas se irán colocando y asentando sobre un mortero de cemento y arena en proporción uno a tres (1:3) en volumen, de acuerdo con lo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

G.5. ACABADOS

G.5.1. El acabado de las guarniciones y banquetas será el establecido en el proyecto o el aprobado por la Secretaría, uniforme, sin protuberancias ni oquedades.

G.5.2. A menos que el proyecto indique otra cosa o así lo apruebe la Secretaría, las aristas de las guarniciones y banquetas serán acabadas antes de que endurezca el concreto mediante un volteador, formando curvas suaves con radio máximo de cinco (5) milímetros.

G.5.3. Sólo cuando así lo indique el proyecto o apruebe la Secretaría, las guarniciones se pintarán considerando lo establecido en la Norma N·CTR·CAR·1-07-002, *Marcas en Guarniciones*.

G.5.4. Cuando así lo indique el proyecto o apruebe la Secretaría, sobre el concreto fresco de las banquetas, se hará un escobillado de acuerdo con lo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

G.6. CONSERVACIÓN DE LOS TRABAJOS

Es responsabilidad del Contratista de Obra la conservación de las guarniciones y banquetas 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 las guarniciones y banquetas se consideren terminadas y sean aceptadas 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 los materiales cumplan con las características establecidas como se indica en la Fracción D.1. de esta Norma.
- H.2. Que la guarnición o banqueta se haya construido considerando lo indicado en las Normas N-CTR-CAR-1-02-001, *Mampostería de Piedra*, N-CTR-CAR-1-02-003, *Concreto Hidráulico* o N-CTR-CAR-1-02-006, *Estructuras de Concreto Reforzado*, según corresponda.
- H.3. Que las guarniciones y banquetas formen elementos firmes y que su ubicación, alineamiento y dimensiones, cumplan con lo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría.
- H.4. Que el nivel de las guarniciones y banquetas sea el indicado en el proyecto o aprobado por la Secretaría, con una tolerancia de más menos cero coma cinco ($\pm 0,5$) centímetros.
- H.5. Que la sección transversal de las guarniciones y el espesor de las banquetas sean los indicados en el proyecto o aprobado por la Secretaría, con una tolerancia de más menos cero coma cinco ($\pm 0,5$) centímetros.
- H.6. Que la unión o anclaje de las guarniciones y banquetas precoladas cumpla con lo establecido en el proyecto o aprobado por la Secretaría.

I. MEDICIÓN

Quando la construcción de guarniciones y banquetas se contrate a precios unitarios por unidad de obra terminada y sea ejecutada conforme a lo indicado 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 construcción de guarniciones se medirá tomando como unidad el metro de guarnición terminada, según su tipo y sección, con aproximación a un décimo (0,1).
- I.2. La construcción de banquetas se medirá tomando como unidad el metro cuadrado de banqueta terminada, según su tipo y espesor, con aproximación a un décimo (0,1).

J. BASE DE PAGO

Quando la construcción de guarniciones y banquetas 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 de guarnición terminada, según su tipo y sección o el metro cuadrado de banqueta terminada, según su tipo y espesor. 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 concreto hidráulico; acero de refuerzo; módulos precolados y demás materiales necesarios para la construcción de las guarniciones y banquetas. Carga, transporte y descarga de todos los materiales hasta el sitio de su utilización y cargo por almacenamiento.
- Preparación de la superficie sobre la que se construirá la guarnición o banqueta.
- Instalación de los módulos precolados.
- Habilidadado y armado del acero de refuerzo.
- Suministro, colocación, preparación y remoción de cimbras.
- Colocación, consolidación y curado del concreto hidráulico.
- Acabado de las superficies.
- Los tiempos de los vehículos empleados en los transportes de todos los materiales durante las cargas y las descargas.
- La conservación de las guarniciones y banquetas hasta que hayan sido recibidas por la Secretaría.
- Y todo lo necesario para la correcta ejecución de este concepto.

K. ESTIMACIÓN Y PAGO

La estimación y pago de las guarniciones y banquetas, 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 guarniciones y banquetas, 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.

