

Sección 209.) EXCAVACION Y RELLENO PARA OTRAS ESTRUCTURAS

209.01 Descripción.

Este trabajo consiste en la excavación de material para la construcción de todos los tipos de estructuras, excepto los indicados en la Sección 208. El trabajo incluye la preservación de canales, la construcción de arriostramientos y apuntalamientos, el sellado de fundaciones, la evacuación de aguas, la excavación, la preparación de fundaciones y la conformación de superficie para la fundación y el relleno.

209.02 Materiales.

De conformidad con las siguientes Secciones y Subsecciones:

Material de relleno	704.03
Material de base	704.02
Estructuras menores de concreto	601
Relleno de fundación	704.01
Sello de concreto	552
Préstamo no clasificado	704.06

Requerimientos para la construcción

209.03 Preparación para excavación de superficie.

Se eliminará la vegetación en el área de trabajo, así como las obstrucciones, de acuerdo con las Secciones 201 y 203.

209.04 General.

Se excavarán trincheras o fundaciones de acuerdo con la Subsección 208.04. Se excavará al nivel de fundación sin dañar las trincheras o las superficies de fundación. El nivel de fundación es el fondo de la capa de soporte para instalar la estructura. Se compactará la superficie para la fundación.

209.05 Preservación de canales.

Se preservarán los canales de acuerdo con la Subsección 208.05, exceptuando el apartado 208.05 (a).

209.06 Sello de fundación.

Cuando sea necesario, se construirá un sello de fundación de acuerdo con la Subsección 208.07.

209.07 Remoción de aguas.

Cuando sea necesaria la remoción de aguas, se procederá de acuerdo con la Subsección 208.08.

209.08 Preparación de la fundación.

Se excavará al nivel de fundación, removiendo todo material no aprovechable en la obra. Dicho material removido será sustituido por relleno de fundación. Se colocará y compactará el relleno de fundación de acuerdo con la Subsección 208.09 (d).

Cuando se requieran cimientos para anclajes con materiales inalterados, se preparará una fundación y se construirán los cimientos de acuerdo con la Subsección 208.09 (c).

209.09 Construcción de camas o lechos de fundación.

Se construirán los lechos de la manera descrita a continuación:

- a) Estructuras que no son alcantarillas. Se construirán los lechos cuando sean requeridos por el Contrato. Se colocarán y conformarán los lechos de material en capas que, cuando son compactadas, no excedan un espesor de 150 mm. Se compactará cada capa de acuerdo con la Subsección 209.11. Cuando no se especifique la clase de material para los lechos se aplicará el material para lechos clase B.
- b) Alcantarillas. Las alcantarillas serán colocadas sobre fundaciones preparadas. Se usará una de las siguientes clases. Cuando no se especifique la clase en los términos del Contrato, se considerará el tipo C.
 - 1) Clase A. Se colocará un lecho de material clase A. Se tenderán los subdrenajes mientras el concreto hidráulico es aún plástico. No se hará el relleno hasta que el concreto alcance la cura inicial.
 - 2) Clase B. Se colocará una capa de 150 mm de espesor de material clase B. Se colocará y conformará cualquier material de lecho para cubrir al menos un 10 % de la altura de la alcantarilla. Se colocarán las alcantarillas en el lecho. Se extenderá el material de fundación hacia los lados de la alcantarilla, para cubrir un 30 % de su altura.
 - 3) Clase C. Se colocará una capa de material clase C en un espesor igual, al menos, al 10 % de la altura de la alcantarilla. Se colocará y conformará material de relleno adicional para completar al menos el 10 % de la altura de la alcantarilla.

209.10 Relleno.

Se colocará el relleno como se describe a continuación:

- a) General. Se colocará un relleno en capas horizontales, de manera que el espesor compactado de cada uno no exceda una profundidad de 150 mm. Se compactará cada capa de acuerdo con la Subsección 209.11.
Se aplicará el material de relleno de una forma uniforme, con desplazamiento hacia los límites del área de excavación.
No se colocarán rellenos contra concreto hidráulico de menos de 7 días de colado, o hasta que se alcance un 90 % de la resistencia de diseño.
- b) Alcantarillas. Cuando se instalen tuberías plásticas, se usarán materiales de relleno de conformidad con AASHTO M 145, grupos de clasificación A-1, A-2 y A-3, a aplicar según criterio del Contratante.
Se colocará y compactará el material de relleno por debajo de las partes expuestas de la alcantarilla. Se extenderá cada capa hacia los lados de la excavación, la superficie de rasante del terreno, o una distancia equivalente a 3 veces la longitud de la tubería, lo que sea menor. Se repetirá el proceso de colocación y compactación hasta un mínimo de 300 mm sobre la superficie de la tubería.
Se completará el relleno de las trincheras con las prácticas adecuadas de excavación y relleno. Se colocará el material en capas que, cuando estén compactadas, no excedan un espesor de 150 mm. Se compactará cada capa de acuerdo con la Subsección 209.11.
Para casos de instalación múltiple, se colocará y compactará cada capa de material de relleno a ambos lados de cada tubería.
- c) Alcantarillas de arco con cabezales. Se construirá un relleno de acuerdo con alguno de los siguientes criterios:
 - (1) Se colocará y compactará el primer relleno con material entre los extremos del arco. Se colocará y compactará el relleno en capas sobre ambos extremos del arco, para determinar una rampa estrecha. Se construirá la rampa nivelada en ambos lados, hasta llegar al nivel superior del arco. Se colocará el resto del material de relleno desde la superficie de la rampa, trabajando hacia los extremos. Se compactará el material de relleno de manera uniforme, en capas a ambos lados del arco.
 - (2) Después de colocados los cabezales, alrededor de las estructuras, el material granular de relleno debe ser permeable y colocado en capas horizontales que no excedan 150 mm de espesor, hasta alcanzar el nivel original del terreno. Cada capa debe humedecerse o secarse, según sea necesario, y compactarse con equipo apropiado. Se colocará y compactará el material de relleno simultáneamente y a la misma altura en ambos lados del arco hasta alcanzar la parte superior de éste. Se colocará y compactará el resto del relleno alrededor y sobre el arco, hasta el otro cabezal.

- d) Bacheo de áreas de pavimentos existentes. Se colocará un relleno de 375 milímetros de espesor, con un espesor de 300 mm de piedra quebrada de acuerdo con la Sección 301 y un espesor de 75 milímetros de concreto asfáltico, de acuerdo con las Secciones 401, 402 ó 410.

209.11 Compactación.

El contenido de humedad y la densidad máxima serán determinados de acuerdo con la norma AASHTO T 99, método C. Se ajustará el contenido de humedad del material de relleno a un valor adecuado para la compactación.

El material de relleno será colocado en capas y a una compactación de 95% de la densidad máxima. La densidad y el contenido de humedad en el sitio, serán determinados de acuerdo con AASHTO T 238 y AASHTO T239 u otros procedimientos aprobados.

209.12 Aceptación.

Los materiales de relleno, del lecho y del relleno de fundación serán evaluados de acuerdo con las Subsecciones 107.02 y 107.04, excepto el concreto para sellado o relleno, será evaluado de acuerdo con la Sección 601. Ver la Tabla 209-1 para requerimientos mínimos de muestreo y ensayo

El apuntalamiento, el arriostramiento y tablestacado serán evaluados de acuerdo con las Subsecciones 107.02 y 107.04.

La limpieza y el desmonte se evaluarán de acuerdo con las Secciones 201 y 203.

El concreto para sellado será evaluado de acuerdo con la Sección 552.

209.13 Medida y Pago.

Ver la Subsección 110.05.

No se tomará medida para pago respecto a la excavación y relleno para estructuras. Se medirá el concreto clase A colocado en el lecho de acuerdo con la Sección 601. Se medirá el relleno para fundación de acuerdo con la Sección 208.

Se medirá el concreto para sello de acuerdo con la Sección 552.

Renglón de pago		Unidad de medida	
CR.209.01	Excavación estructural	Metro cúbico	(m ³)
CR.209.02	Excavación en canales	Metro cúbico	(m ³)
CR.209.03	Relleno para fundación	Metro cúbico	(m ³)
CR.209.04	Relleno para estructuras	Metro cúbico	(m ³)
CR.209.05	Arriostramiento y Apuntalamiento	Definido por la Administración	

CR.209.06 Diques provisionales

Definido por la Administración