

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ITEM 1:	CAMARA DE DRENAJE 40 x 40 cm INCLUYE CORDON Y TAPA
UNIDAD:	Pza
CODIGO:	GM-O-CAM-015



1. DESCRIPCION

Este ítem se refiere a la construcción de cámara de drenaje de hormigón simple de sección cuadrada de 40x40cm altura de 0.4 m desde su base interna, y la tapa de hormigón armado, de acuerdo a la descripción establecida en los planos de detalle y/o indicaciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- ACERO CORRUGADO
- ALAMBRE DE AMARRE
- ARENA CORRIENTE
- ARENA FINA
- CEMENTO
- CLAVOS
- GRAVA COMUN
- MADERA PARA CONSTRUCCION (3 USOS)

Sin embargo, el listado precedente no puede ser considerado restrictivo o limitativo en cuanto a la provisión de cualquier otro material, herramienta y/o equipo adicional necesario para la correcta ejecución y culminación de los trabajos. En todo caso, el empleo de insumos adicionales a los señalados en la propuesta y que resultasen necesarios durante el periodo de ejecución de la obra, correrán por cuenta del Contratista a fin de que se garantice que los trabajos sean ejecutados y culminados de manera adecuada y a satisfacción de la Supervisión de Obra, aclarando que este aspecto no implicará en ningún caso un costo adicional para la Entidad.

El cemento debe cumplir con lo indicado en el CBH-87 "Código Boliviano del Hormigón Armado" Acápites 2.1.

El cemento utilizado en la obra debe corresponder al que fue utilizado para la selección de la dosificación del hormigón.

Los agregados deben cumplir con lo indicado en una de estas normas:

- ASTM C 33 "Specification for Concrete Aggregates", en lo referente a la granulometría.
- CBH-87 "Código Boliviano del Hormigón Armado" Acápites 2.2

Los agregados que han demostrado por experiencias prácticas que producen hormigón

de resistencias y durabilidades adecuadas y no llegan a cumplir los requisitos de las normas especificadas anteriormente, podrán ser utilizados bajo una aprobación especial. Se deberán emplear moldes lo suficientemente rígidos para obtener dimensiones dentro de los límites admisibles.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez ejecutada y estabilizada la excavación y el suelo de fundación, se replanteará la correcta ubicación de las cámaras y se determinará los niveles de acabado; también se debe tener el cuidado respectivo en la señalización de la excavación para evitar accidentes tanto a las personas de la obra como las que son ajenas a la misma. La excavación se cancelara con el ítem correspondiente.

A continuación se vaciará una carpeta de nivelación con dosificación 1:5, de un espesor no menor a los 3 cm. Sobre la cual se construirá la base de la cámara, la losa será de hormigón simple de un espesor mínimo de 12 cm.

La cámara de drenaje será construida de hormigón simple y la tapa de hormigón armado de acuerdo a lo establecido en los planos, formulario de presentación de propuestas y/o indicaciones del Supervisor.

La dosificación del hormigón será de 1:3:3 con una resistencia característica a los 28 días de 18 Mpa.

El espesor de los muros y la base de la cámara, no deberá ser menor a los 15 cm.

Se tomarán muestras del hormigón utilizado de acuerdo a requerimiento del Supervisor pero no menos de dos probetas por cámara.

El espesor de los muros y la base de la cámara, no deberá ser menor a los 15 cm.

Se procederá al uso de encofrado para la construcción de las paredes interiores y se realizara el vaciado del hormigón hasta el nivel indicado en planos. La altura para cada vaciado no deberá ser mayor a 50 cm, preferentemente a objeto de asegurar un buen compactado. Con el uso de una vibradora adecuada se realizará el compactado de la mezcla a fin de distribuirla uniformemente y eliminar las burbujas de aire.

El fondo, las paredes laterales y el coronamiento de la caja deberán ser revocadas con mortero de cemento de dosificación 1:3 y un espesor mínimo de 1.5 cm. y bruñidas o afinadas (de acuerdo a lo que instruya el Supervisor de Obra) con una mezcla de mortero de cemento 1:1, con un espesor mínimo de 3 mm. Este trabajo deberá ser realizado una vez desencofradas las paredes.

El coronamiento de las cámaras deberá ejecutarse de tal manera que permita colocar y retirar la tapa de hormigón armado, sin que sufra desplazamientos horizontales.

El nivel de acabado de la tapa colocada deberá coincidir con la rasante. No se admitirán

diferencias de nivel.

La tapa de la cámara será de hormigón armado con la distribución de la armadura conforme se dispone en planos, las imperfecciones dimensionales deberán ser mínimas, para lo cual deberá utilizarse moldes suficientemente rígidos y verificar continuamente su geometría.

En la tapa se colocara un jalador de acero corrugado de 1/2" de acuerdo a las dimensiones señaladas en los planos de detalle.

Para la ejecución de la tapa y el collarín se utilizara hormigón simple de dosificación 1:3:3 y también será enlucido en un espesor de 3 mm con mortero de dosificación 1:1.

Se tomaran muestras del hormigón utilizado de acuerdo a requerimiento del supervisor o dos por caja de drenaje.

Generalmente los tubos de entrada y salida deberán mantener una diferencia de nivel mínima entre sí, para conducir las aguas apropiadamente desde un nivel a otro por los canales sin embargo si esta diferencia fuese significativa la misma deberá disimularse con hormigón formando una especie de tobogán para conducir las aguas apropiadamente desde un nivel a otro.

Los canales y otra área en la base que permitan el escurrimiento deben conformarse con hormigón de dosificación 1:2:4 con su debido revoque con mortero de dosificación 1:3 y enlucido de relación 1:1 en un espesor de 3 mm.

Para la elaboración del hormigón se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones:

Tolerancias para la consistencia del Hormigón

A menos que no se indique otro tipo tolerancia mínimas en el proyecto se deberá aplicar los criterios de la ASTM C94 y/o los criterios indicados en la norma CBH-87, acápite 3.7. En función al tipo de estructura, el supervisor definirá la consistencia del hormigón, debiendo quedar en obra un registro de los resultados obtenidos y de las decisiones en cada caso adoptadas.

Tipo de consistencia	Asentamiento, en cm	Tolerancia, en cm
Seca	0-2	0
plástica	3-5	+/- 1
blanda	6-9	+/- 1
fluida	10-15	+/- 2

Para la determinación de la consistencia del hormigón se deberá aplicar el ensayo de consistencia "Cono de Abrams", la frecuencia de los ensayos de medición deberá ser determinada por el supervisor de obra. Las dimensiones y procedimientos del ensayo están detallados en las recomendaciones de la ASTM 143C.

La relación agua/cemento deberá ser estrictamente controlada por el contratista y Supervisor de Obra.

Durante el vaciado de la cámara, el Contratista estará obligado necesariamente a tomar muestras para la verificación en laboratorio de la resistencia cilíndrica a la rotura a los 28 días.

El hormigón será apisonado exteriormente y vibrado en su masa, de manera que se obtenga un hormigón homogéneo.

El alisado deberá ejecutarse con las herramientas adecuadas.

En caso de que la temperatura sea muy baja se deberán tomar las precauciones necesarias para el vaciado en tiempo frío.

Si la cámara tuvieran defectos de alisado o vibrado, una vez que termine su período de fraguado, la reparación de estos será puesta a consideración del supervisor de obra, siendo este el que defina las medidas a tomar. Todas las reposiciones y reparaciones correrán a cuenta del contratista.

Laboratorio

Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio de reconocida solvencia técnica debidamente aprobado por el Supervisor, en caso de que el Supervisor considere que se debe cambiar de laboratorio de manera objetiva para la obra, el Contratista debe acceder a dicho cambio.

Frecuencia de los ensayos

El supervisor de obra podrá instruir la cantidad de probetas y la frecuencia con la que se realizaran las mismas, pudiendo tomarse como referencia no limitativa el siguiente criterio:

Se establece la mínima frecuencia de muestreo requerida para cada clase de hormigón:

Una muestra (dos probetas) por cada día que se vacíe el hormigón, pero no menos a lo establecido en el CBH-87.

Las muestras para los ensayos de resistencia deben tomarse estrictamente al azar, si se pretende evaluar adecuadamente la aceptación del hormigón. Para ser representativa, la elección del momento de muestreo o de las tandas de mezclado de hormigón a muestrearse, debe hacerse al azar dentro del período de colocación. Las tandas de mezclado de donde se van a tomar las muestras no deben seleccionarse en base a la apariencia, la conveniencia, u otros criterios sesgados pues los conceptos estadísticos pierden su validez. No debe hacerse más de un ensayo de una sola tanda de mezclado, y no debe agregarse agua al hormigón una vez que se haya tomado la muestra.

Un ensayo de resistencia debe ser el promedio de las resistencias de dos cilindros hechos de la misma muestra de hormigón y ensayados a 28 días o a la edad de ensayo establecida para la determinación de la resistencia.

Ensayos de Rotura

Los ensayos de rotura realizados en la laboratorio deberán cumplir los criterios indicados en la ASTM C39

Evaluación y aceptación del hormigón

Los ensayos de hormigón fresco realizados en la obra deben ser ejecutados por técnicos calificados en ensayos de campo.

Todos los materiales de la Obra deberán ser ensayados e inspeccionados durante la construcción, no eximiéndose la responsabilidad del Contratista en caso de encontrarse cualquier defecto en forma posterior.

Se podrá aceptar el hormigón, cuando 67% de los ensayos sean iguales o excedan las resistencias especificadas y además que ningún ensayo sea inferior en 10% a la especificada.

En caso de tener una cantidad mayor a 10 probetas por tipo de hormigón, para la aprobación se planteara un control estadístico bajo los criterios establecidos en una de las siguientes normas:

ACI 318 del acápite 5.3 al 5.4 o los lineamientos planteados en la CBH-87 en el acápite 16.5.4

En caso de no cumplirse con las resistencias determinadas, queda sobreentendido que es obligación del Contratista la demolición y reposición de los elementos afectados.

A requerimiento del Supervisor de Obra se podrán efectuar pruebas hidráulicas y de permeabilidad en estas unidades, en el último caso especialmente en los sectores donde el ingreso de agua freática a los colectores debe ser restringido y controlado.

Una vez concluida la ejecución de la cámara, ésta deberá ser inmediatamente tapada, a fin de evitar accidentes y el ingreso de material extraño a los colectores. Para asegurar este aspecto, el Contratista deberá prefabricar un número suficiente de tapas, debiendo el Supervisor autorizar el inicio de la construcción de las cámaras en función de las tapas fabricadas

4. MEDICIÓN

El presente ítem será medido por PIEZA (Pza) correctamente construida por el Contratista; verificada y aprobada por el Supervisor de Obra.

5. FORMA DE PAGO

El pago del ítem se hará de acuerdo a la unidad y precio presentado. Este costo incluye la compensación total por todos los materiales, mano de obra, herramientas, equipo empleado y demás incidencias determinadas por ley.