

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ITEM 1:	CAMARA DE INSPECCION SOBRE BOVEDA H<2,00 m, C/TAPA Y PELDAÑOS - CUADRADA DE 1,2 x 1,2 m CANALIZACION
UNIDAD:	Pza
CODIGO:	GM-O-CAM-039



1. DESCRIPCION

Este ítem comprende la construcción de cámaras de inspección sobre bóveda $h < 2,00$ m, c/tapa y peldaños de sección cuadrada de $1,2 \times 1,2$ m, de acuerdo a los planos constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- ACERO CORRUGADO
- ARENA CORRIENTE
- ARENA FINA
- CEMENTO
- CLAVOS
- GRAVA COMUN
- MADERA PARA CONSTRUCCION (3 USOS)
- PIEDRA BRUTA
- PIEDRA CORTADA

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.

Los materiales para la elaboración del hormigón o mortero, serán de buena calidad, en caso de existir incertidumbre sobre la calidad de los materiales el supervisor podrá exigir al contratista los ensayos de laboratorio necesarios para que respalden las siguientes condiciones, los ensayos serán a costo del contratista.

El cemento deberá cumplir con lo indicado en la NB-011.

El cemento utilizado en la obra debe corresponder al que fue utilizado para la selección de

la dosificación del hormigón.

La granulometría de los agregados deberán estar dentro de los límites de la norma ASTM C 33 "Specification for Concrete Aggregates".o CBH-87 "Código Boliviano del Hormigón Armado" Acápito 2.2.

El agregado grueso será de preferencia chancado, no deberá contener granito alterado.

Si el supervisor así lo requiriese, se realizarán ensayos de abrasión y quedarán descartados aquellos materiales para los cuales en el ensayo de "Los Ángeles", el desgaste fuera mayor al 45 %.

En general los agregados deberán estar limpios y exentos de materiales tales como arcillas, barro adherido, escorias, cartón, yeso, pedazos de madera o materias orgánicas. El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir con las condiciones señaladas anteriormente indicadas.

El agua a emplearse, deberá ser limpia y libre de sustancias perjudiciales, tales como aceites o materiales orgánicos. No se permitirá el empleo de aguas estancadas procedentes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de pantanos o ciénagas. Tampoco podrán utilizarse aguas servidas o aguas contaminadas provenientes de descargas de alcantarillado sanitario o pluvial, toda agua de calidad dudosa deberá ser sometida al análisis respectivo y autorizado por el Supervisor de obra antes de su empleo. 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 del supervisor de obra mediante libro de órdenes.

Se deberán emplear moldes lo suficientemente rígidos para obtener dimensiones dentro de los límites admisibles.

Piedra bruta

La piedra a utilizarse deberá reunir las siguientes características:

- a) Ser de buena calidad, estructura homogénea, durable y de buen aspecto.
- b) Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas ni planos de fractura.
- c) Libre de arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas.
- d) No debe tener compuestos orgánicos.
- e) Las dimensiones mínimas de la unidad pétreo será de 0,20 metros.

La piedra cortada:

- a) Ser de buena calidad, estructura homogénea, durable y de buen aspecto.

- b) Debe ser libre de defectos que afecten sus propiedades mecánicas, sin grietas ni planos de fractura.
- c) Libre de arcillas, aceites y sustancias adheridas o incrustadas.
- d) No debe tener compuestos orgánicos.
- e) En la Mampostería Tipo A, las dimensiones mínimas de la unidad pétreo será 0,20 x 0,20 x 0,25.
- g) Las piedras para la mampostería debe presentar 4 caras planas.

La naturaleza, capacidad y cantidad de equipo a ser utilizado dependerá del tipo y dimensiones de la actividad a ejecutar. En todo caso, el Contratista presentará una relación detallada del equipo a ser empleado en cada parte de la obra o en el conjunto de obras para su análisis y aprobación por parte del Supervisor de Obra, quién podrá instruir al Contratista que modifique su equipo a fin de hacerlo más adecuado a los objetivos de la obra.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Una vez ejecutada la bóveda de la canalización, se replanteará la correcta ubicación de las cámaras de inspección y se determinará sus niveles de acabado; también se debe tener el cuidado respectivo en la señalización adecuada para evitar accidentes tanto a las personas de la obra como las que son ajenas a la misma.

Las paredes de la cámara de inspección deberán ser construidas de mampostería de piedra bruta con una dosificación del mortero de cemento y arena 1:4, revestidas en sus caras internas con piedra cortada cuyo mortero de pega y juntas será de dosificación 1:4.

Mortero

El mortero será mezclado en forma mecánica y en cantidades necesarias para uso inmediato.

Se rechazará todo mortero que tenga 30 minutos o más a partir del momento de mezclado. Las características del mortero deberán asegurar la trabajabilidad y manipulación de masas homogéneas, densas y uniformes.

La resistencia mínima en muestras probadas a los 28 días, se especifican en la siguiente tabla:

DOSIFICACION	RESISTENCIA MINIMA A 28 DIAS (Kg/cm2)
1:4	180

En caso de existir incertidumbre sobre la calidad del mortero utilizado, el Supervisor de Obra podrá requerir la toma de muestras para efectuar los respectivos ensayos de resistencia. Si los resultados de ensayos demuestran que la calidad del mortero utilizado está por debajo de los límites establecidos en estas especificaciones, el Contratista está obligado a demoler y reponer por cuenta propia todo aquel volumen de obra que el Supervisor de Obra considere defectuoso, sin tomar en cuenta el tiempo empleado en esta reposición para efectos de extensión del plazo de conclusión de la obra.

Mampostería de piedra bruta

Para construir la mampostería, primero se nivelará la superficie de fundación con mortero de dosificación 1:4 y de 3 cm de espesor, para constituir la superficie regular que servirá de base.

Sobre dicha base se construirá la mampostería de piedra bruta, asentando la piedra sobre mortero de cemento y arena, cuidando que exista trabazón sin formar planos de fractura vertical u horizontal. El mortero deberá rellenar completamente los huecos.

Las piedras deberán ser lavadas y humedecidas antes de ser colocadas en sitio, para evitar que absorban agua del mortero.

La mampostería terminada deberá ser curada durante 7 días en forma permanente y protegida adecuadamente contra los agentes atmosféricos.

Se considera que la piedra ocupará el 70% del volumen y el mortero el restante 30%.

Mampostería de piedra cortada

Las piedras serán labradas para quitarles todas las partes delgadas o débiles. Las piedras frontales deberán labrarse de modo que se obtengan líneas de asiento y juntas con una variación máxima de la línea recta de 0,5 cm.

La superficie de mampostería sobre la cual se asentará la piedra cortada deberá ser previamente lavada, limpiada y humedecida antes de colocar el mortero, y tendrá que ser aprobado por el Supervisor de Obra antes de colocar la piedra.

Toda la mampostería deberá ser construida por operadores experimentados. Todas las piedras serán limpiadas perfectamente y humedecidas inmediatamente antes de su colocación el asiento se realizará sobre una capa de mortero cemento - arena 1:4, sobre la cual se asentarán y alinearán las hiladas de piedra cortada.

Peldaños

Los peldaños (acero corrugado) de 5/8" de diámetro deberán ser empotrados al mismo tiempo de la ejecución de la piedra cortada, cada 0.3m.

Collarin - brocal

Se deberá tener cuidado, antes de efectuar el vaciado, prever la altura de acabado, dejando el espacio correcto para el montado o vaciado de los elementos que constituyen el apoyo de las tapas de aproximadamente 10 cm, este collarín será de hormigón simple

de dosificación 1:2:3.

La base que alojará las tapas estará apoyada sobre la estructura, de tal forma que quede asegurada contra desplazamientos horizontales y tenga suficiente área de apoyo para transmitir, sin ser dañada, las cargas hacia la estructura inferior.

La sección del collarín en la parte superior corresponderá a la sección de 1.20x1.20 m.

Tapas

Las tapas deberán ser dos de hormigón armado (debe contar con armadura de retracción) de sección de 1.0x0.5x0.10m cada una, de las características y dimensiones señaladas también en planos de detalle constructivos entregados por la Supervisión, con imperfecciones dimensionales mínimas, para lo cual deberá utilizarse moldes suficientemente rígidos y verificar continuamente su geometría.

La dosificación de hormigo será de 1:2:3, cuya resistencia característica a los 28 días deberá ser de 21MPa.

Se debe enlucir las caras de la tapas con mortero de dosificación 1:2.

La holgura entre la tapa y el receptáculo anular no deberá ser mayor a 5 mm. y guardar entre ambos compatibilidad geométrica. Las piezas mal ajustadas serán rechazadas.

La altura de la tapa no será inferior a los 10 cm.

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.

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.

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 de permeabilidad en estas unidades, 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.

Para el caso de mortero de cemento se requiere como mínimo dos por día de elaboración siguiendo las mismas consideraciones para los ensayos de rotura y la evaluación y aceptación descritos para hormigones.

4. MEDICIÓN

El presente ítem será medido por, PIEZA (Pza) correctamente ejecutado por el contratista y aprobado 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.