

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ITEM 1:	CAMARA DE INSPECCION Hº Cº H = 2,01 m - 3,0 m
UNIDAD:	Pza
CODIGO:	GM-O-CAM-024



1. DESCRIPCION

Este ítem comprende la construcción de cámaras de inspección de hormigón ciclópeo, en una altura comprendida entre 2.01m hasta 3 m, este ítem incluye la elaboración de la tapa, en los lugares señalados en los planos, de acuerdo a los detalles constructivos, formulario de presentación de propuestas y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Lista de Materiales

ACERO CORRUGADO

ALAMBRE DE AMARRE

ARENA CORRIENTE

ARENA FINA

CEMENTO IP - 30

GRAVA COMUN

PIEDRA BRUTA

Lista de Maquinaria

ENCOFRADO METALICO P/CAMARA (INCLUYE COLLARIN)

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 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 la calidad de los mismos.

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 será tipo IP-30 y 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 requiera 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 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 sus 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.

Se deben tener cámaras de visita en todos los cambios de dirección o pendiente, así mismo se deben tener cámaras en la intersección de dos o más tuberías.

La separación de las cámaras en tramos rectos, o de pendiente uniforme, no mayor a los

50 m.

Se debe colocar la señalización necesaria para evitar cualquier accidente de personas de la obra o ajenas a esta.

A continuación se vaciará una carpeta de nivelación con dosificación 1:4. Sobre la cual se construirá la base de la cámara, la losa será de hormigón ciclópeo y de un espesor mínimo de 20 cm.

Se procederá al uso del encofrado metálico para la construcción de las paredes interiores y se realizará el vaciado del hormigón ciclópeo hasta el nivel de intersección de las paredes y el cono de la cámara. La altura para cada vaciado no deberá ser mayor a 50 cm., preferentemente a objeto de asegurar un buen compactado. Se deberán dejar algunas piedras que sobresalgan para trabar las uniones. Con el uso de varillas metálicas se realizará el compactado de la mezcla a fin de distribuir uniformemente en los espacios de las piedras.

El espesor mínimo para las paredes de la cámara será de 20 cm por lo que la piedra bruta a utilizarse no será mayor a 15 cm

El H[°]C[°] estará constituido al 50% por piedra desplazadora y hormigón respectivamente, con una dosificación 1:2:4, siendo la resistencia característica a los 28 días de 18Mpa. Los canales que conducen las aguas del tubo de llegada al tubo de salida deberán llevar un acabado de enlucido de cemento para facilitar el escurrimiento de las aguas servidas. Para la ejecución del cuello de la cámara se utilizará el encofrado metálico y se vaciará el hormigón simple en una relación 1:2:4.

La altura para cada vaciado no deberá ser mayor a 50 cm., preferentemente a objeto de asegurar un buen compactado. Se deberán dejar algunas piedras que sobresalgan para trabar las juntas.

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 la tapa (brocal-collarin).

Las paredes internas y base de la cámara serán enlucidas en un espesor no menor de 1.5 cm con mortero 1:3 utilizando arena fina, este trabajo deberá ser realizado una vez desencofradas las paredes.

Se realizarán ensayos de probetas de hormigón con el fin de garantizar la resistencia a compresión a los 28 días de 18 Mpa, en una cantidad de por lo menos 2 probetas por pieza de cámara, en caso que el supervisor lo considere necesario podrá solicitar mayor número de probetas.

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

La holgura entre la tapa y el receptáculo no deberá ser mayor a 5 mm y guardar entre ambos compatibilidad geométrica. Las piezas mal ajustadas serán rechazadas, posteriormente estas deben ser corregidas a costo del contratista.

Para la ejecución de la tapa y el collarín se utilizara hormigón simple de dosificación 1:2:3

La tapa y el collarín deberán ser de hormigón armado, de las características y dimensiones señaladas en los planos, el hormigón deberá ser del tipo H 21, con un espesor mínimo de 10 cm o lo que indique el plano de obra o indicaciones del supervisor, para lo cual deberá utilizarse moldes suficientemente rígidos y verificar continuamente su geometría

El acabado del collarín, la tapa y el interior de la cámara deberá ser enlucido con mortero de dosificación 1:3.

El nivel de acabado de la tapa colocada deberá coincidir con la rasante de la vía donde se ubica. No se admitirán diferencias de nivel.

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.

Si este nivel fuese mayor a 60 cm. se deberá construir una cámara con caída exterior, construida de acuerdo a los planos de detalle, teniendo cuidado de todas maneras que el tubo entre a la cámara en la parte superior para permitir el acceso de las herramientas de limpieza.

A requerimiento del Supervisor de obra se podrán efectuar pruebas necesarias 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

Nota.- para la elaboración de los hormigones se debe tomar en cuenta el siguiente cuadro:

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
plastica	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.

Laboratorio

Todos los ensayos se realizarán en un laboratorio de reconocida solvencia y 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 planteará 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 del elemento afectado.

4. MEDICIÓN

Las cámaras de inspección serán medidas por PIEZA (Pza) ejecutada correctamente por el contratista, en perfecto funcionamiento 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.

6. DETALLE CONSTRUCTIVO

CORTE A - A
CAMARA INSPECCION

