

ESPECIFICACIONES TECNICAS

ITEM 1:	ACERA DE CONCRETO e = 4 cm DOSIF 1:2:4 C/ EMPEDRADO
UNIDAD:	m2
CODIGO:	GM-O-ACE-002



1. DESCRIPCION

Este ítem consiste en la construcción y colocación de una carpeta de concreto después de haber realizado el empedrado, en el sector destinado al área peatonal que viene protegido por un cordón de concreto de acera previamente vaciado, de acuerdo a la descripción del proyecto y/o instrucciones del Supervisor de Obra.

2. MATERIALES, HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

MATERIALES:

- ARENA CORRIENTE
- ARENA FINA
- CEMENTO
- GRAVA COMÚN
- MADERA PARA CONSTRUCCIÓN (3 USOS)
- PIEDRA MANZANA
- PLASTOFORMO e = 1 cm

MAQUINARIA Y EQUIPO:

- MEZCLADORA DE HORMIGÓN

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 necesarios para la elaboración del hormigón o mortero serán de buena calidad, en caso de existir incertidumbre sobre la calidad de los mismos, el Supervisor podrá exigir al Contratista los ensayos de laboratorio necesarios para que respalden la calidad de los materiales.

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

El agua deberá ser limpia, no permitiéndose el empleo de aguas estancadas provenientes de pequeñas lagunas o aquellas que provengan de alcantarillas, pantanos o ciénagas.

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. Los agregados que han demostrado por experiencias prácticas que producen hormigones de resistencias y durabilidades adecuadas, podrán ser utilizados bajo una aprobación especial del supervisor de obra mediante libro de órdenes.

El Contratista deberá lavar los agregados a su costo, a objeto de cumplir las condiciones señaladas anteriormente.

La piedra a emplearse será la llamada "manzana", procedente de lecho de ríos, sin ángulos, de tamaño más o menos uniforme, siendo sus dimensiones máximas 0.14 x 0.14 x 0.14m y mínimas 0.10 x 0.10 x 0.10 m, debiendo utilizarse las de mayor tamaño solamente en las "maestras". La piedra 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.

Cualquier material que a juicio del Supervisor de Obra sea inadecuado para el trabajo, será rechazado.

Se hará uso de una mezcladora mecánica en la preparación del hormigón de la acera a objeto de obtener homogeneidad en la calidad del concreto.

3. FORMA DE EJECUCIÓN

Previamente, se procederá a retirar del área especificada todo material suelto, así como la primera capa de tierra vegetal, reemplazándola hasta la cota de nivelación con material adecuado, de preferencia tierra arcillosa con un contenido de arena del 30% aproximadamente.

En caso que corresponda, se procederá al relleno y compactado por capas de tierra húmeda cada 15 a 20 cm. de espesor, apisonándola y compactándola a mano. Este relleno se pagará con el ítem adecuado.

Una vez aprobada la superficie por el supervisor de obra, la base terminada y compactada, se disgregará la tierra en un espesor de 2 cm aproximadamente, que servirá como cama de apoyo para el colocado de la piedra; este trabajo se efectuará con herramientas manuales, como picos y rastrillos.

A continuación, se colocarán las piedras maestras o cordones maestros con la piedra de mayor tamaño. La distancia entre maestras longitudinales no debe ser mayor a 1.00 metro y entre las transversales no debe ser mayor a los 3 metros.

Entre ellas se asentará a combo la piedra, procurando que las piezas presenten la cara de mayor superficie en el sentido de las cargas a recibir.

Deberán mantenerse el nivel y las pendientes apropiadas de acuerdo a lo señalado en los planos de detalle o instrucciones del Supervisor de Obra.

Previo al vaciado de hormigón, el Supervisor de Obra debe aprobar el empedrado.

Se dejará espacios libres para árboles de 0.60 x 0.60 m. en las aceras correspondientes a avenidas y calles principales, de acuerdo a ubicaciones que señale oportunamente el Supervisor de Obra. Estos huecos llevarán aristas achaflanadas.

El hormigón será de proporción 1:2:4 (cemento, arena y grava).

La medición de los áridos en volumen se realizará en recipientes aprobados por el Supervisor de Obra y de preferencia deberán ser metálicos o de madera, indeformables y estancos.

Se procederá al riego del empedrado con el propósito de limpiar y saturar la superficie vista del empedrado pero sin anegar ni saturar los suelos subyacentes.

Sobre empedrado perfectamente limpio de tierra y otras impurezas, se vaciará una capa de 4 centímetros de hormigón, debiendo dejar juntas de dilatación transversal y longitudinal de 1 cm de espesor, los paños se vaciarán a fin que ninguno exceda los 2 metros cuadrados (m²).

La mezcla de hormigón se realizará de forma mecánica a fin de obtener una mezcla homogénea, no permitiéndose el mezclado manual.

El hormigón será apisonado exteriormente y vibrado en su masa mediante una regla metálica, de manera que se obtenga un hormigón homogéneo

El alisado deberá ejecutarse con una regla metálica y con movimiento combinado transversal y longitudinalmente. Las terminaciones de las juntas se alisarán con planchas metálicas, especiales para el caso.

El tipo de terminado de la superficie será definido por el Supervisor de Obra.

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

Posteriormente, se deberá recubrir la carpeta a fin de protegerla para que el ambiente no absorba la humedad del hormigón, asimismo se deberá proteger el hormigón contra la lluvia, el viento, sol y en general, contra toda acción que lo perjudique.

El hormigón será protegido manteniéndose a una temperatura superior a 5°C por lo menos durante 96 horas.

El tiempo de curado mínimo del hormigón debe durar siete días, de tres a siete veces al día, se debe regar el concreto a partir del momento en que se inició el endurecimiento.

El hormigón a emplearse en la acera deberá llegar a una **resistencia de fck=20MPa a los 28 días, con una tolerancia del 10%.**

Si la acera tuviera defectos de alisado o apisonado, una vez que termine su período de fraguado y, si estos defectos comprometieran toda una modulación de acera, se la reemplazará totalmente (el paño afectado). En ningún caso estarán permitidos reemplazos parciales en la carpeta.

Tanto la elaboración, transporte, vaciado, vibrado y curado del hormigón deben cumplir los requisitos establecidos en el Código Boliviano de Hormigón CBH-87.

Tolerancias para la consistencia del Hormigón

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

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 realizarán las mismas, pudiendo tomarse como referencia no limitativa el siguiente criterio:

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

El Supervisor podrá exigir probetas adicionales, según lo vea conveniente (esto no implicará ningún costo adicional o compensación Contratista).

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 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 resultados obtenidos en los ensayos sean iguales o excedan las resistencias especificadas y además, que ningún resultado obtenido sea inferior en 10% a la resistencia 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 de los elementos afectados

4. MEDICIÓN

Este Ítem se medirá por METRO CUADRADO (m²), tomando en cuenta únicamente el área neta correctamente ejecutada 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.