

BOCATOMA Y DESARENADOR PARA EL NODO SUR DE ECOMUN, MUNICIPIO DE HOBO - HUILA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

Componente Estructural

CONCRETO PARA SOLADO f_c 2000psi

Concreto de limpieza de espesor mínimo de 7.5 centímetros con una resistencia de 14 Mpa que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el refuerzo de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno.

Procedimiento de ejecución

- Consultar Estudio de Suelos.
- Consultar Cimentación en Planos Estructurales.
- Verificar excavaciones.
- Verificar cotas de cimentación.
- Aprobación del suelo por el Ingeniero Geotecnista.
- Limpiar fondo de la excavación.
- Retirar materias orgánicas.
- Cubrir el fondo de la excavación con concreto.
- Verificar y controlar espesor de la capa de concreto.
- Nivelar superficie.
- Verificar cotas inferiores de cimentación.

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por metro cubico (m3) de concreto de limpieza debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los Planos Estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales (concreto de 2000psi).
- Equipos (mezcladora).
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

BOCATOMA Y DESARENADOR PARA EL NODO SUR DE ECOMUN, MUNICIPIO DE HOBÓ - HUILA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

CONCRETO PARA ESTRUCTURAS DE $f'_c=28$ MPa (4000psi)

Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabado de los concretos de cemento hidráulico, utilizado para la construcción de las estructuras; con una resistencia de 4000psi, de acuerdo con los planos y demás documentos del proyecto.

El diseño considera un concreto clase C con resistencia a la compresión de f'_c de 280 kgf/cm² (4 ksi) a los 28 días, en una dosificación:

El constructor deberá cumplir con los requisitos de calidad, mezclado, colocación, cimbrado y encofrado de concreto de acuerdo al título C de la norma técnica de construcciones sismo-resistentes NSR-10.

Cemento

El cemento deberá estar fabricado bajo las normas NTC 121 y NTC 321 y también se permite el uso de cementos fabricados bajo la norma ASTM C150.

Agregados

Los agregados para concreto deben cumplir con una de las siguientes normas:

- (a) Agregado de peso normal: NTC 174 (ASTM C33),
- (b) Agregado liviano: NTC 4045 (ASTM C330).

Se permite el uso de agregados que han demostrado a través de ensayos o por experiencias prácticas que producen concreto de resistencia y durabilidad adecuadas, siempre y cuando sean aprobados por el Supervisor Técnico.

El tamaño máximo nominal del agregado grueso no debe ser superior a:

- (a) 1/5 de la menor separación entre los lados del encofrado
- (b) 1/3 de la altura de la losa
- (c) 3/4 del espaciamiento mínimo libre entre las barras o alambres individuales de refuerzo, paquetes de barras, tendones individuales, paquetes de tendones o ductos.

La arena para concretos deberá cumplir la norma ICONTEC 174, en todas sus partes. Pueden emplearse arenas naturales y obtenidas por trituración que reúnan

BOCATOMA Y DESARENADOR PARA EL NODO SUR DE ECOMUN, MUNICIPIO DE HOBO - HUILA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

en grado igual o superior las características mecánicas mínimas exigidas al concreto diseñado.

Los agregados finos deberán ser inertes, o sea que no deben ser activos en presencia del cemento o susceptibles de descomponerse por los agentes exteriores, a que serán sometidos en la obra.

El agregado fino deberá cumplir con los requisitos que se indican en la Tabla 630.1 y su gradación se deberá ajustar a la indicada en la Tabla 630.2. de las Normas y Especificaciones INVIAS-07. Deben estar exentos de materias nocivas, tales como arcillas, limos, materias orgánicas, etc.

Se deben cumplir las siguientes normas ICONTEC:

- Norma No. 32: Tamices de ensayo de tejido de alambre.
- Norma No 385: Hormigón y sus agregados.
- Norma No 174: Especificaciones de los agregados. La granulometría de la arena estará dentro de los siguientes límites: Pasa tamiz Nº 200, no mayor al 3 % para hormigón sujeto al desgaste y no mayor del 5 % para cualquier otro caso.

El agregado grueso será grava tamizada o roca triturada lavada, de la mejor calidad y proveniente de fuentes previamente autorizadas por la Interventoría. Se debe controlar la calidad del material en cuanto a uniformidad y verificar que se encuentre libre de lodos y materiales orgánicos.

La calidad del material sometido a la prueba de desgaste en la máquina de los Ángeles, no debe ser superior al 40 % en peso.

Los agregados no deben presentar planos de exfoliación definidos y deben provenir de piedras o rocas de grano fino.

Si llegaren a presentarse dificultades en el suministro de materiales que cumplan estos requisitos, se podrá concertar con el Interventor las condiciones de aceptación de los materiales disponibles en el mercado local.

El tamaño de los agregados gruesos puede variar entre ½" y 1 ½" o entre 12 mm. y 38 mm.

Agua

BOCATOMA Y DESARENADOR PARA EL NODO SUR DE ECOMUN, MUNICIPIO DE HOB0 - HUILA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

El agua empleada en el mezclado del concreto debe cumplir con las disposiciones de la norma NTC 3459 (BS3148) o de la norma ASTM C1602M cuando sean menos exigentes que los de la norma NTC 3459.

Procedimiento de ejecución

- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear estructuras de concreto.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

Tolerancias para aceptacion

- Tolerancia elementos en concreto.
- Recubrimientos del refuerzo.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla.

Ensayos a realizar

- Ensayos normales para concreto según - NSR 10.
- Ensayos solicitados por el interventor.

Equipo

- Herramienta menor
- Vibrador de concreto.
- Formaleta

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por metro cúbicos (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

BOCATOMA Y DESARENADOR PARA EL NODO SUR DE ECOMUN, MUNICIPIO DE HOBÓ - HUILA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales (incluye desperdicio).
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

CONCRETO CICLOPEO PARA ESTRUCTURAS 60% CONCRETO 28MPa 40% PIEDRA

Este trabajo consiste en el suministro de materiales, fabricación, transporte, colocación, vibrado, curado y acabado de los concretos ciclópeos con de cemento hidráulico, utilizado para la construcción de las estructuras; compuesto en 60% por concreto hidráulico con una resistencia de 4000psi y 40% piedra de un tamaño de 3 a 6", de acuerdo con los planos y demás documentos del proyecto.

El diseño considera un concreto clase C con resistencia a la compresión de f'_c de 280 kgf/cm² (4 ksi) a los 28 días, en una dosificación:

El constructor deberá cumplir con los requisitos de calidad, mezclado, colocación, cimbrado y encofrado de concreto de acuerdo al título C de la norma técnica de construcciones sismo-resistentes NSR-10.

Cemento

El cemento deberá estar fabricado bajo las normas NTC 121 y NTC 321 y también se permite el uso de cementos fabricados bajo la norma ASTM C150.

Agregados

Los agregados para concreto deben cumplir con una de las siguientes normas:

- (a) Agregado de peso normal: NTC 174 (ASTM C33),
- (b) Agregado liviano: NTC 4045 (ASTM C330).

Se permite el uso de agregados que han demostrado a través de ensayos o por experiencias prácticas que producen concreto de resistencia y durabilidad adecuadas, siempre y cuando sean aprobados por el Supervisor Técnico.

El tamaño máximo nominal del agregado grueso no debe ser superior a:

- (a) 1/5 de la menor separación entre los lados del encofrado

BOCATOMA Y DESARENADOR PARA EL NODO SUR DE ECOMUN, MUNICIPIO DE HOBÓ - HUILA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

(b) $\frac{1}{3}$ de la altura de la losa

(c) $\frac{3}{4}$ del espaciamiento mínimo libre entre las barras o alambres individuales de refuerzo, paquetes de barras, tendones individuales, paquetes de tendones o ductos.

La arena para concretos deberá cumplir la norma ICONTEC 174, en todas sus partes. Pueden emplearse arenas naturales y obtenidas por trituración que reúnan en grado igual o superior las características mecánicas mínimas exigidas al concreto diseñado.

Los agregados finos deberán ser inertes, o sea que no deben ser activos en presencia del cemento o susceptibles de descomponerse por los agentes exteriores, a que serán sometidos en la obra.

El agregado fino deberá cumplir con los requisitos que se indican en la Tabla 630.1 y su gradación se deberá ajustar a la indicada en la Tabla 630.2. de las Normas y Especificaciones INVIAS-07. Deben estar exentos de materias nocivas, tales como arcillas, limos, materias orgánicas, etc.

Se deben cumplir las siguientes normas ICONTEC:

- Norma No. 32: Tamices de ensayo de tejido de alambre.
- Norma No 385: Hormigón y sus agregados.
- Norma No 174: Especificaciones de los agregados. La granulometría de la arena estará dentro de los siguientes límites: Pasa tamiz Nº 200, no mayor al 3 % para hormigón sujeto al desgaste y no mayor del 5 % para cualquier otro caso.

El agregado grueso será grava tamizada o roca triturada lavada, de la mejor calidad y proveniente de fuentes previamente autorizadas por la Interventoría. Se debe controlar la calidad del material en cuanto a uniformidad y verificar que se encuentre libre de lodos y materiales orgánicos.

La calidad del material sometido a la prueba de desgaste en la máquina de los Ángeles, no debe ser superior al 40 % en peso.

Los agregados no deben presentar planos de exfoliación definidos y deben provenir de piedras o rocas de grano fino.

BOCATOMA Y DESARENADOR PARA EL NODO SUR DE ECOMUN, MUNICIPIO DE HOBÓ - HUILA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

Si llegaren a presentarse dificultades en el suministro de materiales que cumplan estos requisitos, se podrá concertar con el Interventor las condiciones de aceptación de los materiales disponibles en el mercado local.

El tamaño de los agregados gruesos puede variar entre ½" y 1 ½" o entre 12 mm. y 38 mm.

Agua

El agua empleada en el mezclado del concreto debe cumplir con las disposiciones de la norma NTC 3459 (BS3148) o de la norma ASTM C1602M cuando sean menos exigentes que los de la norma NTC 3459.

Procedimiento de ejecución

- Verificar cotas de cimentación.
- Verificar concreto de limpieza.
- Verificar localización y dimensiones.
- Replantear estructuras de concreto.
- Verificar nivel superior del concreto de limpieza.
- Colocar y revisar refuerzo de acero.
- Colocar soportes y espaciadores para el refuerzo.
- Verificar refuerzos y recubrimientos.
- Verificar plomos, alineamientos y dimensiones.
- Vaciar el concreto.
- Vibrar el concreto por medios manuales y mecánicos.
- Curar concreto.
- Verificar niveles finales para aceptación.

Tolerancias para aceptación

- Tolerancia elementos en concreto.
- Recubrimientos del refuerzo.
- Contenido mínimo de cemento en la mezcla.

Ensayos a realizar

- Ensayos normales para concreto según - NSR 10.
- Ensayos solicitados por el interventor.

Equipo

- Herramienta menor
- Vibrador de concreto.

BOCATOMA Y DESARENADOR PARA EL NODO SUR DE ECOMUN, MUNICIPIO DE HOBO - HUILA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

- Formaleta

Medida y forma de pago

Se medirá y se pagará por metro cúbicos (m³) de concreto debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría, previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado de cálculos realizados sobre los planos estructurales. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato y su costo incluye:

- Materiales (incluye desperdicio).
- Equipos.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

ACERO DE REFUERZO (Incluye suministro, corte, figurado, instalación y fijación)

Esta especificación comprende el suministro, transporte, corte, doblaje, figuración, colocación y fijación de barras de acero para el refuerzo de estructuras y demás obras que requieran de este elemento, de conformidad con los diseños y detalles mostrados en los planos, según lo indicado en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente, las normas técnicas vigentes y las instrucciones de la Interventoría.

El acero de refuerzo deberá ser grado 60 ($F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$), las barras de refuerzo corrugado deben ser de acero de baja aleación que cumplan con la norma NTC 2289 (ASTM A706M). Se permite el uso de barras de acero inoxidable fabricadas bajo la norma ASTM A955M, siempre y cuando cumplan a su vez los requisitos de NTC 2289 (ASTM A706M). La norma requiere que las barras sean marcadas con la letra W para definir el tipo de acero.

El acero de refuerzo deberá cumplir las siguientes dimensiones nominales.

El diámetro interior de doblado para estribos no deberá ser menor a cuatro (04) veces el diámetro de la barra. El diámetro interior de doblado para refuerzo no deberá ser menor a seis (06) veces el diámetro de la barra.

Los recubrimientos mínimos del acero, cuando no se considera el uso de inhibidores de corrosión, serán de acuerdo a la sección C.7.7 de la NSR10.

BOCATOMA Y DESARENADOR PARA EL NODO SUR DE ECOMUN, MUNICIPIO DE HOBÓ - HUILA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

El acero de refuerzo deberá ser amarrado con alambre negro fabricado bajo la norma ASTM A 853.

El acero de refuerzo deberá colocarse de acuerdo con las longitudes, calibres, traslapo, calidades y ubicación indicada en los planos estructurales y poniendo especial cuidado al recubrimiento mínimo.

El recubrimiento inferior y lateral de los aceros de refuerzo deberá garantizarse por medio del uso de espaciadores, de la medida adecuada a cada elemento estructural. No podrán utilizarse espaciadores metálicos o de madera.

No se aceptarán traslapos ni empates de las varillas de refuerzo en ningún sitio distinto al mostrado en los planos. Las longitudes de corte de las varillas serán exactamente las indicadas en los planos y no podrán ser modificadas en ningún elemento estructural.

Antes de colocarse en la obra se limpiarán completamente de grasa y oxidación y todo elemento que menoscabe su adherencia con el concreto.

Procedimiento de ejecución

- Almacenar el acero de refuerzo protegido de la intemperie, evitando esfuerzos y deformaciones.
- Consultar refuerzos de acero en Planos Estructurales.
- Verificar medidas, cantidades y despieces.
- Notificar a la Interventoría las inconsistencias y solicitar correcciones.
- Cumplir con las especificaciones de los Planos Estructurales en cuanto a figura, longitud, traslapos, calibres y resistencias especificadas.
- Colocar y amarrar el acero de refuerzo por medio de alambre negro.
- Proteger el acero de refuerzo contra sustancias que puedan afectar la adherencia del concreto tales como aceites, grasas, polvo, barro, etc.
- Verificar la correspondencia del acero de refuerzo colocado con los despieces de elementos estructurales, por lo que debe estar colocado en su sitio con 24 horas de anticipación al vaciado de concreto.

Medida y forma de pago

Se pagará por kilogramos (kg) de acero de refuerzo debidamente colocado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará sobre los Planos Estructurales y los pesos se determinarán de acuerdo con la norma NSR 10. El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

BOCATOMA Y DESARENADOR PARA EL NODO SUR DE ECOMUN, MUNICIPIO DE HOBO - HUILA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

- Materiales (alambre y acero incluye desperdicio).
- Herramienta Menor.
- Mano de Obra.
- Transporte dentro y fuera de la obra.

La medida no incluirá el peso de alambres, ni el acero adicional resultante de la ejecución de los traslajos que no estén indicados en los planos o no hayan sido autorizados por La Interventoría.

BOCATOMA Y DESARENADOR PARA EL NODO SUR DE ECOMUN, MUNICIPIO DE HOB0 - HUILA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CINTA PVC

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de la cinta PVC necesaria para la conseguir la estanqueidad al hacer los cortes en el vaciado del concreto hidráulico destinado para la construcción.

Procedimiento de ejecución

- Localización de las juntas de construcción de acuerdo a planos estructurales
- Verificar que la cinta PVC esté limpia y libre de impurezas que puedan afectar su adherencia con el concreto hidráulico.
- Verificar que no presente cortes, rasgaduras, huecos que permitan la filtración.
- Proceder a instalar la cinta PVC, verificando su total sujeción y fijación, que no presente pliegues y que su cuerpo quede entre la mezcla que se vaciará en esa jornada y la mezcla que se vaciará en la jornada posterior. En esto radica el éxito según los requerimientos para este tipo de material que esta especificación se trata. La Cinta se coloca centrada perimetralmente y perpendicular a la junta de tal manera que la parte de cinta embebida en el concreto tanto de primera como de segunda etapa debe ser igual o menor que el recubrimiento de concreto. De esta manera el ancho de la cinta corresponde aproximadamente al espesor de la sección de concreto.

Medida y forma de pago

Se medirá y pagará por metro lineal (Ml) de cinta PVC especificada, debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría después de las respectivas pruebas de funcionamiento y previa verificación con Planos estructurales.

El valor será el precio unitario estipulado dentro del contrato e incluye:

- Materiales (cinta PVC incluye Desperdicio).
- Herramienta menor.
- Mano de obra.
- Transportes dentro y fuera de la Obra.