ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

OBRAS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE INUNDACIONES MEDIANTE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE HEXÁPODOS DE CONCRETO REFORZADO PARA LA PROTECCIÓN Y ESTABILIZACIÓN DE LA MARGEN DERECHA AGUAS ABAJO DEL RÍO COBARÍA EN LA VEREDA FÁTIMA, MUNICIPIO DE CUBARÁ, BOYACÁ.

AGOSTO 2026.
ALCALDÍA DE CUBARÁ
CALLE 4 # 4-43, BARRIO EL COMERCIO.

TABLA DE CONTENIDO

1. GENERALIDADES 4

1.1. DEFINICIONES 4
1.2. ALCANCE DEL PROYECTO 4
1.3. ZONA A INTERVENIR 5
1.4. NORMATIVIDAD TECNICA 5
1.5. ESPECIFICACIONES 5
1.6. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA 6
1.7. PROGRAMA INTEGRAL DE SALUD OCUPACIONAL EN OBRA 6
1.7.1 INFORME DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SST) 8
1.8. MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO 9

2. ORGANIZACIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO 9

2.1. DESCRIPCIÓN 9
2.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES 10

3. ACTIVIDADES A EJECUTAR. 10

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ACTIVIDADES A EJECUTAR 11

SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE HEXÁPODOS EN CONCRETO REFORZADO DE 4000 PSI H=1,8M 11

5. PERSONAL REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA ..... ¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

INTRODUCCION

Las presentes especificaciones generales de construcción forman parte de los pliegos de condiciones para el proceso del proyecto **"OBRAS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE INUNDACIONES MEDIANTE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE HEXÁPODOS DE CONCRETO REFORZADO PARA LA PROTECCIÓN Y ESTABILIZACIÓN DE LA MARGEN DERECHA AGUAS ABAJO DEL RÍO COBARÍA EN LA VEREDA FÁTIMA, MUNICIPIO DE CUBARÁ, BOYACÁ."**

Durante la ejecución del proyecto se contará con la supervisión de un profesional por parte de la administración Municipal, que realizará el seguimiento y control en la ejecución de las actividades contempladas, así mismo que los materiales suministrados cumplan con lo exigido en los requisitos técnicos solicitados por la entidad.

En las presentes especificaciones se da mayor énfasis en la definición de las características y calidad de obra terminada de cada una de las actividades necesarias para materializar el proyecto requerido. Por otra parte, la omisión de descripciones detalladas de procedimientos de construcción en muchas de las especificaciones refleja la suposición básica que el contratista conoce basado en la práctica de la construcción.

Estas especificaciones tienen por objeto servir de guía para la selección de materias primas, materiales, mano de obra, equipos y herramientas, así como establecer parámetros de los procedimientos constructivos, sistemas de cuantificación y pago, pruebas y ensayos de los materiales a los que se debe sujetar, el Contratista, el Supervisor y en general todas aquellas personas que tengan injerencia directa en la construcción y el control del proyecto, que permita la ejecución adecuada y finalización de las obras contenidas en el **OBRAS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE INUNDACIONES MEDIANTE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE HEXÁPODOS DE CONCRETO REFORZADO PARA LA PROTECCIÓN Y ESTABILIZACIÓN DE LA MARGEN DERECHA AGUAS ABAJO DEL RÍO COBARÍA EN LA VEREDA FÁTIMA, MUNICIPIO DE CUBARÁ, BOYACÁ.**

1. GENERALIDADES

1.1. DEFINICIONES

El oferente adjudicatario del proceso para ejecutar los trabajos del proyecto "OBRAS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE INUNDACIONES MEDIANTE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE HEXÁPODOS DE CONCRETO REFORZADO PARA LA PROTECCIÓN Y ESTABILIZACIÓN DE LA MARGEN DERECHA AGUAS ABAJO DEL RÍO COBARÍA EN LA VEREDA FÁTIMA, MUNICIPIO DE CUBARÁ, BOYACÁ."; que ha de cumplir con lo establecido en el Pliego de Condiciones, recibirá el nombre de CONTRATISTA.

1.2. ALCANCE DEL PROYECTO

El Municipio de Cubará, mediante el presente proyecto, busca ejecutar las actividades necesarias para el suministro, transporte e instalación de hexápodos de concreto reforzado, con el propósito de contribuir a la prevención y control de inundaciones, así como a la protección y estabilización de la margen derecha, aguas abajo, del río Cobaría, en la vereda Fátima del municipio de Cubará, Boyacá.

La intervención estará orientada a mitigar los efectos generados por el incremento del caudal y la dinámica hidráulica del río sobre la margen existente, disminuyendo los procesos de erosión, socavación e inestabilidad del terreno, así como el riesgo de desbordamiento. De igual manera, se busca reducir el riesgo de pérdida o afectación de la vía existente localizada en cercanías de la margen del río, la cual constituye un corredor de acceso y comunicación hacia las comunidades indígenas del sector, garantizando condiciones de conectividad, movilidad y seguridad para la población beneficiaria.

La disposición de los hexápodos permitirá conformar una estructura de protección que contribuya a disipar la energía del flujo, estabilizar la margen y reducir su deterioro progresivo, protegiendo la infraestructura vial y los terrenos aledaños frente a posibles eventos de creciente del río.

El juego de especificaciones que se presenta es complementario al documento anexo a los Pliegos de Condiciones y será utilizado como documento de referencia y análisis durante el proceso de ejecución de las obras, para todos aquellos ítems que lo ameriten y que tengan incidencia o relevancia sobre las actividades contempladas dentro del proyecto.

1.3. ZONA A INTERVENIR

La ejecución del proyecto se realizará en la zona Urbana del Municipio de Cubará, en la siguiente dirección:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UBICACIÓN
1	Zona a intervenir vereda Fatima.	6.938473 °-72.078477°

1.4. NORMATIVIDAD TECNICA

Para la ejecución del proyecto **"OBRAS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE INUNDACIONES MEDIANTE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE HEXÁPODOS DE CONCRETO REFORZADO PARA LA PROTECCIÓN Y ESTABILIZACIÓN DE LA MARGEN DERECHA AGUAS ABAJO DEL RÍO COBARÍA EN LA VEREDA FÁTIMA, MUNICIPIO DE CUBARÁ, BOYACÁ."**, se deberá cumplir y seguir, tomando como base la última edición vigente, las siguientes normas y reglamentos:

- **Norma Técnica Colombiana NTC 1299** – Agregados para concreto.
- **Norma Técnica Colombiana NTC 550** – Cementos hidráulicos.
- **NSR-10** - control de calidad en obra.

Así mismo, será de obligatorio cumplimiento la siguiente normativa complementaria:

- **Decreto 1076 de 2015** – Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible (normativa ambiental aplicable a intervención en cuerpos de agua y obras en cauces naturales).
- **Decreto 1072 de 2015** – Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).

1.5. ESPECIFICACIONES

Las especificaciones técnicas y anexos que se entregan al Contratista se complementan entre sí y tienen por objeto explicar las condiciones y características constructivas relacionadas con el empleo de los materiales. Cualquier detalle que se haya omitido en las especificaciones, pero que debe formar parte de la construcción, no exime al Contratista de su ejecución ni podrá tomarse como base para reclamaciones o demandas posteriores.

Si con base a las condiciones de construcción el contratista estima conveniente alguna modificación a las especificaciones, debe someter por escrito a consideración de la entidad

contratante los estudios correspondientes. Si la modificación es aprobada, el contratista debe entregar las especificaciones respectivas, a la entidad contratante, sin costo adicional; de ser rechazadas las modificaciones propuestas, el contratista se debe sujetar a las especificaciones originales. En caso de que se efectúen obras sin la respectiva autorización escrita de la entidad contratante, éstas serán por cuenta y riesgo del Contratista.

1.6. OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Será obligación primordial del Contratista ejecutar la obra ciñéndose a las especificaciones técnicas suministradas por el municipio. Los materiales a emplear deben ser aprobados previamente por la entidad contratante.

Es obligación del Contratista verificar la correspondencia entre las cantidades de obra, las especificaciones técnicas y la ejecución del proyecto. Cualquier inconsistencia debe ser aclarada en forma previa con la entidad contratante. El municipio de Cubará no se hace responsable por irregularidades presentadas por causa de la omisión a esta norma.

El Contratista, al suscribir un Contrato con el Municipio de Cubará., acepta su responsabilidad de cumplir con todas las Normas, Decretos, Reglamentos y Códigos que regulan la actividad constructora en Colombia y específicamente, en el Municipio de Cubará (BOYACÁá). Además, acepta cumplir todas las Normas de Planeación y Urbanismo, las Ambientales y las expedidas por las demás Empresas de Servicios Públicos y las Nacionales relacionadas con la Seguridad Industrial, Salud Ocupacional, Higiene, Régimen Laboral y similares que estén vigentes durante la ejecución de las Obras contratadas.
El Contratista es responsable de solicitar y obtener, a su costo, todos los permisos de cerramientos, ocupación de vías, señalización, tránsito de volquetas, servicios provisionales, vertimientos transitorios, botaderos de escombros y de tierra, que se requieran para la correcta y oportuna ejecución de las Obras. Así mismo, asume la responsabilidad de cumplir con las Normas de conservación Ambiental, en atención a las consideraciones establecidas en el Plan de Manejo Ambiental del Proyecto, si los hubiere, y responderá por las sanciones que se originen en eventuales violaciones, imprevisiones o incumplimientos de este Plan de Manejo Ambiental, que, si existe, declarará conocer y aceptar al momento de presentar la Propuesta y de suscribir el Contrato respectivo. En los casos no estipulados expresamente en estas Especificaciones Técnicas, el MUNICIPIO DE CUBARÁ aplicará, y así lo acepta plenamente el CONTRATISTA, las Normas y Recomendaciones Técnicas.

1.7. PROGRAMA INTEGRAL DE SALUD OCUPACIONAL EN OBRA

También previo al inicio de las obras y con una antelación mínima de un (1) día, el Contratista deberá afiliar a todo su personal, incluidos Maestro de Obra e Ingeniero Residente, al Sistema de Seguridad Social (Salud, Riesgos Profesionales y Pensión) y deberá mantener en obra los documentos que así lo certifican y que comprueban el adecuado y oportuno pago mensual de los aportes a cada uno de estos sistemas. Bajo ninguna circunstancia se autorizará que inicien trabajos en obra personas que no estén debidamente afiliadas al Sistema de Seguridad Social y, en cualquier caso, el Contratista será el responsable de suplir las exenciones de cobertura que ante un accidente o siniestro tengan las EPS, ARP o los Fondos de Pensiones.

Respecto de la dotación de elementos de seguridad para todo el personal de obra, el Contratista se obliga a garantizar que cada uno de ellos utilizará permanentemente un casco normatizado de seguridad, y que dependiendo de las labores a ejecutar, en obra se tengan disponibles y se utilicen adecuadamente elementos de seguridad tales como: Gafas para protección de ojos, tapones para protección de oídos, guantes de caucho o cuero, calzado de protección, caretas para soldadura, correas de seguridad para trabajos en altura o en espacios confinados y demás elementos que definan las Normas Colombianas de Salud Ocupacional y Seguridad Industrial. El Contratista y su director de obra deberán cumplir con todas las indicaciones de la entidad contratante a este respecto y además definirán y controlarán las acciones requeridas para que todo el personal de obra siempre trabaje cumpliendo con las Normas de Seguridad y use permanentemente y de forma adecuada los elementos de seguridad personal.

El Contratista es responsable de generar las acciones que permitan que en la obra siempre se adopten las precauciones necesarias y suficientes que garanticen la seguridad de todas las personas que participan en el proyecto y de la comunidad que reside y transita en sus alrededores. Para este fin diseñará, implementará, controlará y hará adecuado mantenimiento del Programa Integral de un Salud todo lo arriba citado y con todo lo dispuesto en los Códigos, Normas y Leyes vigentes de la Legislación Laboral de Colombia. La entidad contratante podrá en cualquier momento ordenar la suspensión de un frente de obra o de toda la obra en general, si a su juicio el Contratista y/o sus empleados incumplen los requisitos del Programa Integral de Salud Ocupacional o ignoran las instrucciones de la entidad contratante a este respecto, sin que por ello el Contratista tenga derecho a reclamar indemnización alguna y/o ampliación de los plazos de construcción, todo ello sin desmedro de las sanciones por incumplimiento que estipula el contrato suscrito entre las partes.
El Contratista será el responsable de todos los accidentes de obra que llegaren a tener su personal, el de la entidad contratante, los visitantes autorizados u otras personas ajenas a las obras, como resultado de la imprevisión y/o negligencia del Contratista para gestionar y controlar las precauciones y medidas de seguridad necesarias para prevenir y evitar tales

accidentes. Por consiguiente, todas las acciones de reparación e indemnización que se llegaren a causar, serán de la exclusiva responsabilidad del Contratista.

En lo que se refiere al manejo de los diferentes Frentes de Obra y de sus alrededores, el Contratista será el responsable de mantenerlos debidamente señalizados, limpios, transitables y seguros, para lo cual, diaria o más frecuentemente si así lo ordena la entidad contratante, hará mantenimiento de la señalización, retirará y dispondrá en los sitios debidamente autorizados y en forma adecuada, las basuras, escombros, desperdicios y demás sobrantes de obra. Al finalizar cualquier parte de los trabajos, el Contratista deberá retirar prontamente todo su equipo, construcciones provisionales y sobrantes de materiales que no se requieran para la ejecución de otras actividades de obra, dejando dichos sitios en perfectas condiciones de orden y aseo. Las rutas de tránsito de los obreros y de acarreo interno de materiales, deberán ser estables, seguras y libres de empozamientos, obstrucciones y/o cruces con elementos peligrosos y/o energizados.

Cuando se programen trabajos nocturnos, el Contratista deberá contar con la previa autorización de la entidad contratante y garantizar que en todo momento los trabajos se desarrollarán en forma segura y sin causar perjuicios y/o molestias a la comunidad que reside o transita por los alrededores del sitio de obras. Para este efecto, es indispensable contar con una adecuada señalización e iluminación del sitio de ejecución de las obras.

1.7.1 INFORME DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO (SST)

El Contratista deberá elaborar, implementar, mantener actualizado y presentar a la Supervisión de obra un Informe de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) como instrumento obligatorio de control, seguimiento y verificación durante toda la ejecución del proyecto.

Dicho informe deberá presentarse de forma periódica y contener como mínimo:

- Identificación de peligros y evaluación de riesgos.
- Medidas de prevención y control implementadas.
- Registro de capacitaciones en SST.
- Entrega, uso y control de elementos de protección personal (EPP).
- Afiliaciones a ARL, EPS y al Sistema de Seguridad Social del personal.
- Reporte de incidentes, accidentes y acciones correctivas.
- Inspecciones de seguridad en obra.
- Plan de emergencias y contingencias.
- Registros de seguimiento y control.

La presentación, actualización y aprobación del Informe de SST será requisito OBLIGATORIO para la aprobación de avances de obra, actas parciales de pago y acta final de recibo de obra, y estará sujeta a verificación permanente por parte de la Supervisión.

1.8. MEDIDA, CUANTIFICACIÓN Y PAGO

Los recibos parciales que por liquidaciones de obra ejecutada se hagan al Contratista, no implican aceptación final por parte de la entidad contratante; únicamente su aceptación para efecto del pago de cuentas, en virtud de que la obligación del Contratista es la de entregar la obra terminada en su totalidad y lista para darla al servicio, de conformidad con las especificaciones técnicas acordadas, los diseños y especificaciones aprobados, y dentro de las condiciones estipuladas para su ejecución.

El párrafo "Unidad de Medida" incluido en cada ítem, indica la unidad física con la cual se medirán las obras ejecutadas. Los pagos para todo ítem se efectuarán a los precios unitarios establecidos en el análisis de precios, que sirve como base para la elaboración del contrato, más el factor de A.I.U.

El Contratista presentará en un informe final de obra un manual de mantenimiento de los ítems que la entidad contratante determine y los respectivos planos récord de obra.
Por último y para efectos de entrega de la obra contratada, el Contratista deberá dar aviso por escrito al municipio de Cubará con 15 días de anterioridad sobre la fecha de entrega final de la obra, para que éste pueda ordenar arreglos, reconstrucción o verificación de toda obra o montaje defectuoso, lo cual debe ser ejecutado por el Contratista antes de que la entidad contratante la reciba, de conformidad con lo estipulado en el Contrato.

2. ORGANIZACIÓN DEL LUGAR DE TRABAJO

2.1. DESCRIPCIÓN

Esta operación comprende la planeación y ejecución de las obras e instalaciones requeridas. Para el cumplimiento de todas las actividades propias de la construcción: Dirección, supervisión y control; almacenamiento de materiales, herramientas y equipos de preparación de mezclas; figuración de hierro; fabricación de muebles y formaletas; alojamiento de trabajadores y visitantes; circulación peatonal y vehicular; señalización y obras de protección.

Una buena organización del lugar de trabajo, redundará en economía de tiempo, de fatiga, de mano de obra, de materiales y facilidad en la supervisión y control de la obra. Las condiciones varían notablemente de un lugar a otro; los siguientes son algunos parámetros generales que debe tenerse en cuenta: Localización y replanteo del terreno, tamaño de la obra, sistema de construcción a emplear, secuencias según la programación, plazos, cantidad de personal, volumen de materiales y equipos.

2.2. CARACTERÍSTICAS GENERALES

- Facilidad para supervisión y control de las obras.
- Previsión en el mínimo de recorridos en el transporte interno de materiales.
- Protección adecuada de las obras y recursos naturales existentes que deban conservarse: árboles, fuentes de agua, redes, etc.

3. ACTIVIDADES A EJECUTAR.

Con el presente proyecto se pretende realizar "OBRAS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE INUNDACIONES MEDIANTE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE HEXÁPODOS DE CONCRETO REFORZADO PARA LA PROTECCIÓN Y ESTABILIZACIÓN DE LA MARGEN DERECHA AGUAS ABAJO DEL RÍO COBARÍA EN LA VEREDA FÁTIMA, MUNICIPIO DE CUBARÁ, BOYACÁ.", la principal actividad a desarrollar comprende los siguientes ítems.

OBRAS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE INUNDACIONES MEDIANTE EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE HEXÁPODOS DE CONCRETO REFORZADO PARA LA PROTECCIÓN Y ESTABILIZACIÓN DE LA MARGEN DERECHA AGUAS ABAJO DEL RÍO COBARÍA EN LA VEREDA FÁTIMA, MUNICIPIO DE CUBARÁ, BOYACÁ.					
Nº	**DESCRIPCIÓN**	**UND.**	**CANTIDAD**	**VALOR UNITARIO**	**VALOR TOTAL**
1	**SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE HEXÁPODOS**				
1,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE HEXÁPODOS EN CONCRETO REFORZADO DE 4000 PSI H=1,8M	UND	137,00	$ 3.101.971,00	$ 424.970.027,00
				SUBTOTAL OBRAS	**$ 424.970.027,00**

VALOR TOTAL	**$ 424.970.027,00**

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE ACTIVIDADES A EJECUTAR

ITEM	1.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE HEXÁPODOS EN CONCRETO REFORZADO DE 4000 PSI H=1,8M	**UNIDAD DE MEDIDA**	UND

1. DESCRIPCIÓN:

La actividad consiste en la instalación de hexápodos prefabricados en concreto de 4.000 psi, previamente fabricados y curados conforme a las especificaciones técnicas. El proceso incluye el posicionamiento del hexápodo utilizando maquinaria de izaje (grúa o retroexcavadora con accesorios de levantamiento). Se realizará la colocación precisa de acuerdo con el patrón y orientación establecidos en planos, asegurando su estabilidad y encaje con las unidades adyacentes para maximizar la disipación de energía hidráulica. Finalmente, se llevará a cabo la verificación de la alineación, estabilidad y cumplimiento de las especificaciones de instalación.

2. PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN

Revisión Previa y Transporte
Verificar que el hexápodo cumpla con las dimensiones, resistencia y estado superficial especificados.
Cargar y transportar la pieza desde el área de fabricación o acopio hasta el sitio de instalación utilizando equipos adecuados (grúa, camión cama baja).
Asegurar el hexápodo durante el transporte para evitar daños por vibración o impacto.

Preparación del Sitio de Instalación
Limpiar el área de colocación de sedimentos, material suelto o escombros.
Ejecutar nivelación del terreno o superficie de asiento conforme a planos.

Posicionamiento y Colocación
Ubicar la grúa o equipo de izaje en posición segura y estable.
Colocar eslingas, ganchos o grilletes en puntos de izaje diseñados para el hexápodo.
Levantar lentamente la pieza, evitando giros bruscos y golpes.
Posicionar el hexápodo en la ubicación indicada, respetando la orientación establecida en los planos de instalación.

Ajuste y Encaje
Alinear el hexápodo con las unidades contiguas, asegurando el intertrabado entre brazos.
Ajustar mediante movimientos controlados hasta lograr estabilidad y apoyo uniforme.
Revisar que no existan huecos excesivos que comprometan la función hidráulica.

Verificación Final
Confirmar la correcta alineación, pendiente y orientación.
Revisar estabilidad ante posibles movimientos por corriente o impacto.

Registrar la instalación mediante fotografías y anotaciones en el acta de obra.

3. TOLERANCIA PARA LA ACEPTACIÓN

Para la aceptación de labores ejecutadas se realizará posterior a revisión y visto bueno por parte del respectivo de la supervisión. La aceptación de los trabajos estará condicionada a:
Cumplimiento dimensional del elemento.
Cumplimiento de resistencia especificada.
Correcta instalación.
Estabilidad hidráulica.
Cumplimiento de control de calidad.

Adicionalmente, se deberá cumplir con las exigencias generales y específicas sugeridas por la supervisión de obra, además de las establecidas con el respectivo contrato de la obra.

4. MATERIALES

Guaya de 3/4".
Perro tipo pesado para conexión de guaya.
Hexápodo de Concreto 4000PSI H=1.8M

5. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Herramienta menor.
Excavadora sobre oruga x 2.

6. MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de mediad de pago será por unidad (UND), debidamente ejecutado y aprobado por la supervisión. Su forma de pago se hará según los precios establecidos en el contrato. En este valor se incluye el costo de equipos, herramientas, materiales, transporte y mano de obra necesarios para su ejecución.

7. CONTROL DE CALIDAD.

El control de calidad del concreto para la fabricación de los hexápodos se realizará conforme a lo establecido en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10, Título C, Capítulo C.5 – Calidad del concreto, mezclado y colocación, particularmente en los artículos C.5.6.2.1 y C.5.6.2.2.

El muestreo y los ensayos de resistencia a compresión del concreto se efectuarán con una frecuencia mínima de un (1) ensayo por cada 40 m³ de concreto colocado por jornada, o uno (1) por día de vaciado, lo que ocurra primero.

Cuando el volumen total de concreto del proyecto genere una frecuencia inferior a cinco (5) ensayos de resistencia, se deberá cumplir el mínimo normativo de cinco (5) ensayos, conforme a lo dispuesto en el artículo C.5.6.2.2 de la NSR-10.

Cada ensayo de resistencia estará conformado por dos (2) especímenes cilíndricos, elaborados, curados y ensayados en laboratorio aprobado, para la verificación del cumplimiento de la resistencia especificada del concreto (f'c = 4.000 psi).

La aceptación del concreto y de los hexápodos prefabricados estará condicionada al cumplimiento de los resultados de resistencia exigidos por norma y a la validación por parte de la supervisión de obra.

El proceso de control de calidad incluirá adicionalmente:

Certificación de materiales.
Registro de producción.
Trazabilidad de muestras.
Informes de laboratorio.

La aceptación técnica y contractual del concreto se realizará únicamente con base en los resultados a **veintiocho (28 días),** los cuales deberán cumplir o superar la resistencia característica de diseño f'c especificada en el proyecto (valor proyectado), conforme a la NSR-10.

La supervisión de obra verificará el cumplimiento integral del control de calidad como condición obligatoria para la aceptación de los hexápodos fabricados e instalados.

5. PERSONAL REQUERIDO PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

El Constructor deberá disponer, a pie de obra, del equipo técnico y/o profesional requerido para la correcta interpretación de los documentos técnicos del proyecto, para la ejecución de los replanteos que le correspondan y para la ejecución de las obras de acuerdo con las Especificaciones Generales y Particulares de Construcción el siguiente personal:

CARGO	CANT	PROFESION	%DE DEDICACION	EXPERIENCIA GENERAL	EXPERIENCIA ESPECIFICA
Residente de obra	1	Ingeniero civil	100%	Deberá contar con mínimo tres (03) años como profesional contado a partir de la expedición de la matricula profesional.	Acreditar la participación como ingeniero civil residente de obra en por lo menos (02) contratos relacionados con infraestructura civil.

CARGO	CANT	PROFESION	%DE DEDICACION	EXPERIENCIA GENERAL	EXPERIENCIA ESPECIFICA
Profesional HSEQ / HSQ	1	Ingeniero Ambiental, con especialización en HSEQ / HSQ (o Seguridad y Salud en el Trabajo)	50%	No aplica.	No aplica.

En constancia de lo anterior, se firma en Cubará, Boyacá, el mes de agosto de 2026.

JESUS IVAN QUIÑONES RUEDA
Secretario de Planeación y Obras Publicas

Proyectó: Helmer Eduardo Becerra Santander.
Apoyo a la sec. de Planeación y Obras Públicas.