[Número del Proceso de Contratación]

ANEXO 1 — ANEXO TÉCNICO

ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE, LICENCIAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DEPORTIVO DE DISCIPLINAS MIXTAS EN EL MUNICIPIO DE FUNZA, CUNDINAMARCA

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. DESCRIPCIÓN GENERAL Y ALCANCE DEL OBJETO

El objeto del presente proyecto es la ejecución mediante la modalidad "llave en mano" a precio global fijo de **LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE, LICENCIAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DEPORTIVO DE DISCIPLINAS MIXTAS EN EL MUNICIPIO DE FUNZA, CUNDINAMARCA.**

El proyecto ha sido estructurado para su desarrollo en dos fases así:

- **FASE I:** Estudios y diseños técnicos a nivel de detalle y licenciamiento.
- **FASE II:** Construcción de la edificación.

El contrato de obra se ha concebido bajo la modalidad **llave en mano** la cual consiste en que el contratista se obliga a ejecutar la obra desde la fase inicial de diseño y hasta la puesta en marcha, que también puede denominarse contrato de Engineering, Procurement and Construction –EPC–. Estos contratos *"[...] están concebidos para su utilización en grandes proyectos, en los cuales la certidumbre sobre el precio final y sobre el plazo de terminación de la obra es esencial, en la medida en que suelen ser elementos clave para la obtención de financiación de los proyectos"*.

Según la "Guía para Procesos de Contratación de Obra Pública" expedida por la Agencia Nacional de Contratación, esta es una modalidad en la cual *"el contratista se compromete a realizar todas las labores relacionadas con la obra incluyendo los diseños, estudios de factibilidad, construcción, contratación del personal, instalaciones y suministros y la contraprestación a cargo del contratista es la obra terminada y en funcionamiento"*. De este modo, resulta claro que el contrato de obra "**llave en mano**" es un sistema de contratación para construcción de obras, en el que *"el contratista se compromete a llevar a cabo una obra totalmente, incluyendo estudios previos, diseños, suministro de equipos, ejecución de la obra en condiciones tales que, al finalizar la labor, le permita al contratante la puesta en marcha de obra en el momento en que se efectúe su entrega"*.

Esta modalidad constituye una estrategia de optimización administrativa y blindaje financiero para el Municipio de Funza. Bajo este esquema, se garantiza la unidad de responsabilidad, al consolidar en un solo contratista tanto el desarrollo de la ingeniería de detalle (**FASE I:** ESTUDIOS Y DISEÑOS TECNICOS A NIVEL DE DETALLE Y LICENCIAMIENTO) como la ejecución material de la obra (**FASE II:** CONSTRUCCION DE LA EDIFICACION), eliminando los conflictos técnicos y jurídicos recurrentes entre diseñadores y constructores independientes. El beneficio fundamental radica en la transferencia integral del riesgo de diseño y de suficiencia al contratista, quien asume la responsabilidad absoluta por la precisión de los estudios frente a la realidad constructiva del inmueble. De esta manera, el Municipio mitiga el riesgo de reclamaciones por errores de cálculo, omisiones en los planos o inconsistencias técnicas, asegurando que el contratista responda por la funcionalidad total de la infraestructura y el cumplimiento de la norma NSR-10, garantizando así una mayor certidumbre presupuestal y una ejecución eficiente del erario público.

Para el desarrollo del proyecto el Municipio de Funza cuenta con un predio de su propiedad con las características que se muestran en la **Tabla 1.**

PROYECTO	MATRÍCULA INMOBILIARIA	ESCRITURA PÚBLICA	ÁREA LOTE (m2)	ESTADO	OBSERVACIONES
CENTRO DEPORTIVO DE DISCPLINAS MIXTAS	50C-1252159	No. 1491 DEL 15 DICIEMBRE DE 2025	3323,83	PARCIALMENTE CONSTRUIDO	LOTE ADQUIRIDO EN COMPRAVENTA POR EL MUNICIPIO DE FUNZA – CUNDINAMARCA, PREDIO INTERMEDIO UBICADO EN LA CARRERA 6 No. 16 – 74 BARRIO MEXICO, PREDIO CON CONSTRUCCIONES PARA SU DEMOLICIÓN, CON USO DE EQUIPAMIENTO INSTITUCIONAL.

Tabla 1. Información del predio a intervenir para el proyecto. Fuente: Elaborado por la Secretaria de Infraestructura

La Secretaría de Infraestructura, con el propósito de definir y consolidar los espacios requeridos para el desarrollo del proyecto, elaboró un anteproyecto arquitectónico (**Ver Ilustración 1 y 2**). que servirá como base conceptual y funcional para el proceso de diseño, permitiendo al futuro contratista, establecer criterios de distribución, dimensionamiento y articulación de las áreas propuestas.

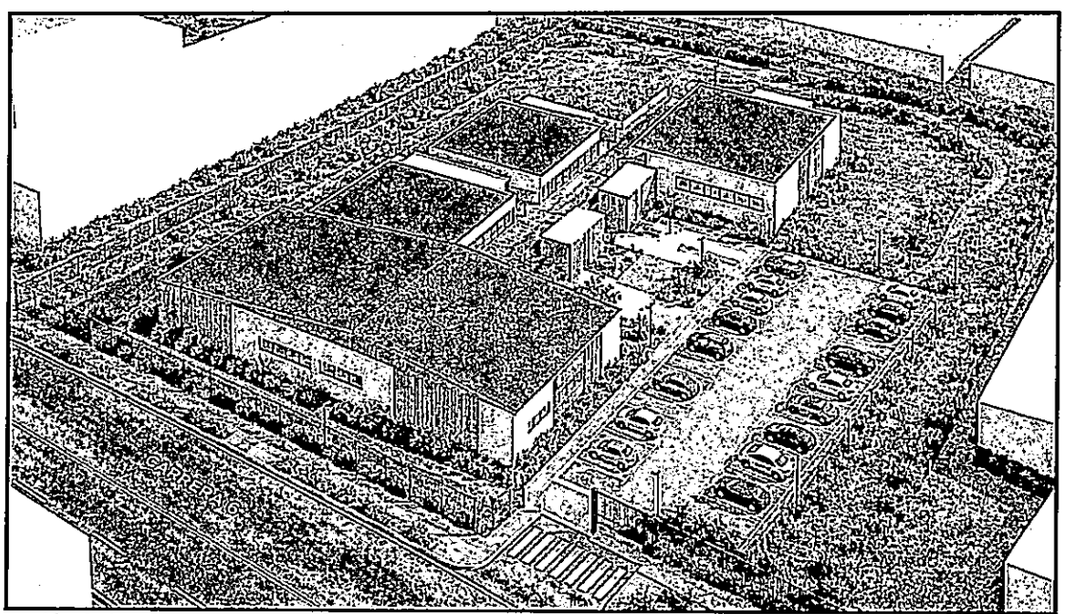


Ilustración 1. *Anteproyecto arquitectónico del centro deportivo de disciplinas mixtas. Fuente: Secretaría de Infraestructura*

Se contempla adicionalmente que el Centro Deportivo de Disciplinas Mixtas incluya otras áreas adaptadas para oficinas de administración, bodegas de almacenamiento, baños, vestuarios, casilleros (lockers) y una pista de trote para el calentamiento de los deportistas.

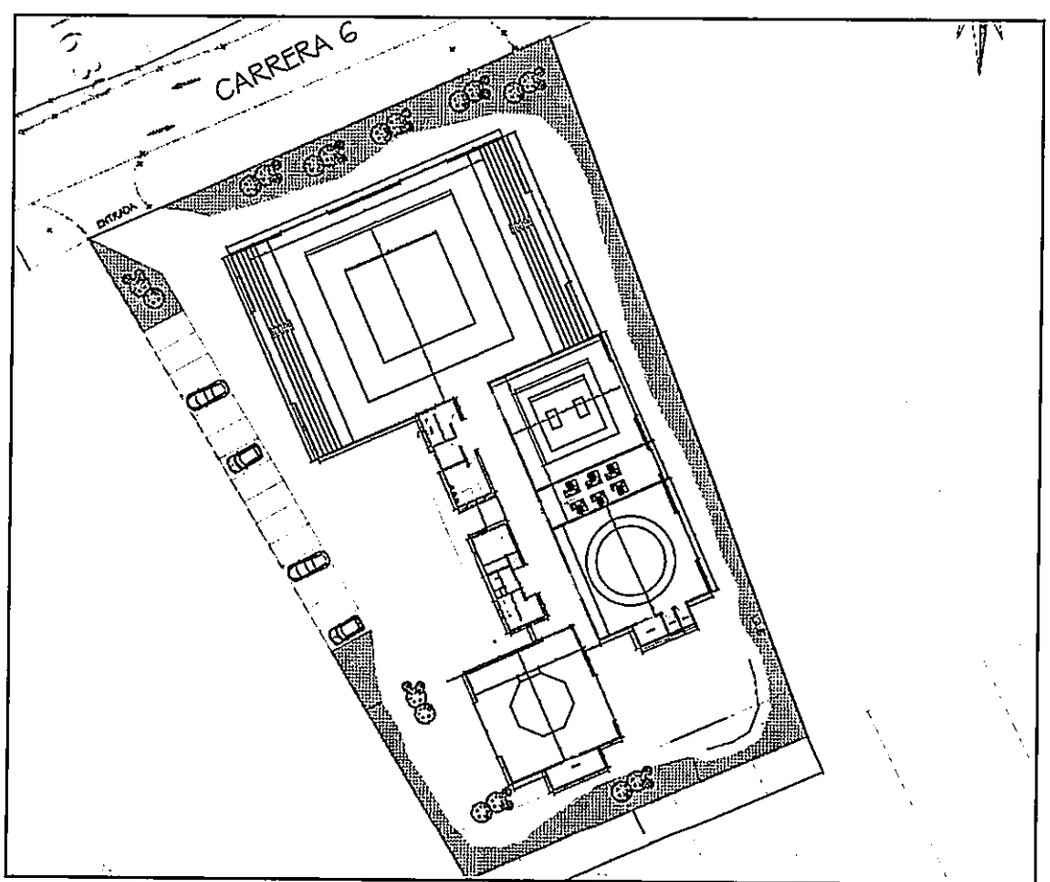


Ilustración 2. Planta General del anteproyecto. Fuente: Secretaría de Infraestructura

El anteproyecto arquitectónico entregado por el Municipio tiene carácter estrictamente ilustrativo, conceptual y referencial. No constituye diseño definitivo ni implica aprobación técnica, estructural, funcional o normativa. El CONTRATISTA, como responsable único del diseño y de la construcción bajo la modalidad llave en mano a precio global fijo, elaborará el diseño definitivo, realizará todos los estudios, cálculos, verificaciones y ajustes necesarios conforme a la normativa vigente (NSR-10, PBOT de Funza, etc.) y asumirá de forma exclusiva la responsabilidad técnica, jurídica, económica y de resultado.

El Municipio no responderá por vicios de diseño, errores de cálculo, insuficiencias técnicas ni reclamaciones derivadas del proyecto desarrollado y ejecutado por el CONTRATISTA. El precio global fijo incluye la totalidad de los costos de diseño completo y construcción; no habrá reconocimiento de valores adicionales por ajustes, complementos o modificaciones derivadas de la naturaleza ilustrativa del anteproyecto.

1.2. UBICACIÓN Y SITIO DE TRABAJO

El proyecto se encuentra localizado en el municipio de Funza Cundinamarca, región sabana occidente, en la carrera 6 No. 16 – 74 del barrio México, en las siguientes coordenadas:

- Latitud: 4°42'36.99"N
- Longitud: 74°12'17.51"O

2. DESCRIPCIÓN DE LAS CONDICIONES ACTUALES A INTERVENIR

2.1. LOCALIZACIÓN

El predio a intervenir se encuentra ubicado en la Carrera 6 #16-74, Barrio México, del municipio de Funza, Cundinamarca.

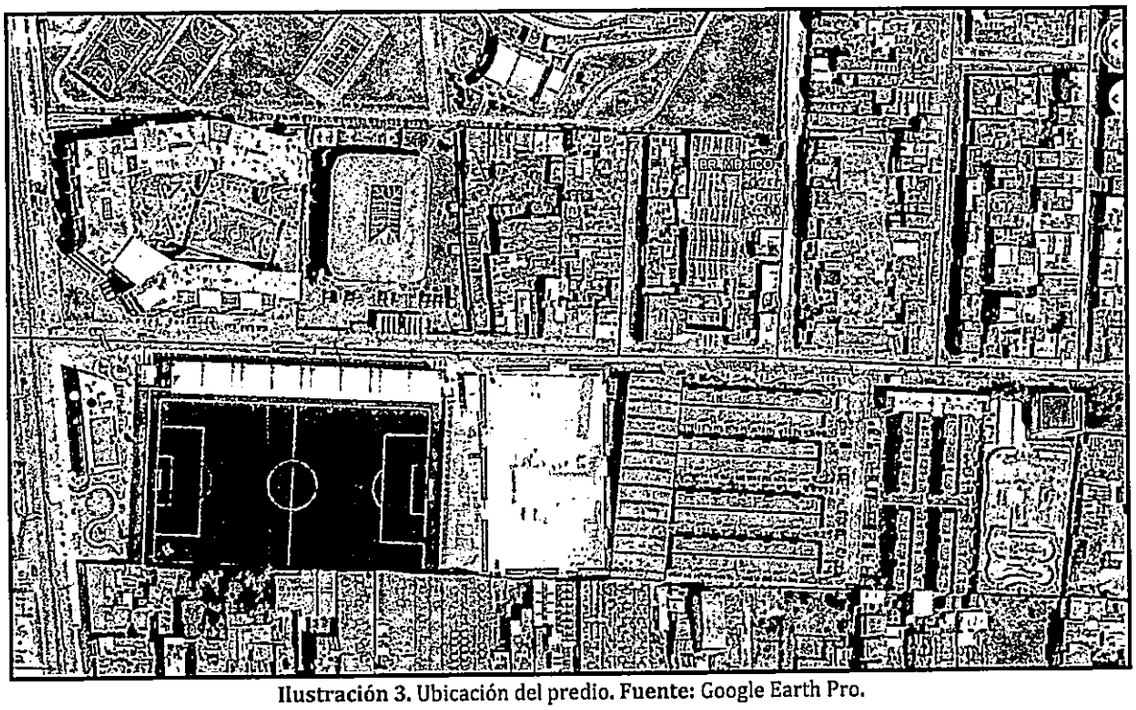


Ilustración 3. Ubicación del predio. **Fuente:** Google Earth Pro.

2.2. ESTADO ACTUAL DEL PREDIO

El predio a intervenir se encuentra parcialmente construido como se muestra en la **Ilustración 3.** El CONTRATISTA realizará, a su cargo y dentro del precio global fijo, la demolición completa de las construcciones existentes en el predio, el retiro de escombros y la disposición final de Residuos de Construcción y Demolición (RCD) ante gestores autorizados, de conformidad con la normativa ambiental vigente. Incluye trámites, permisos y costos asociados. No habrá reconocimiento adicional por esta labor.

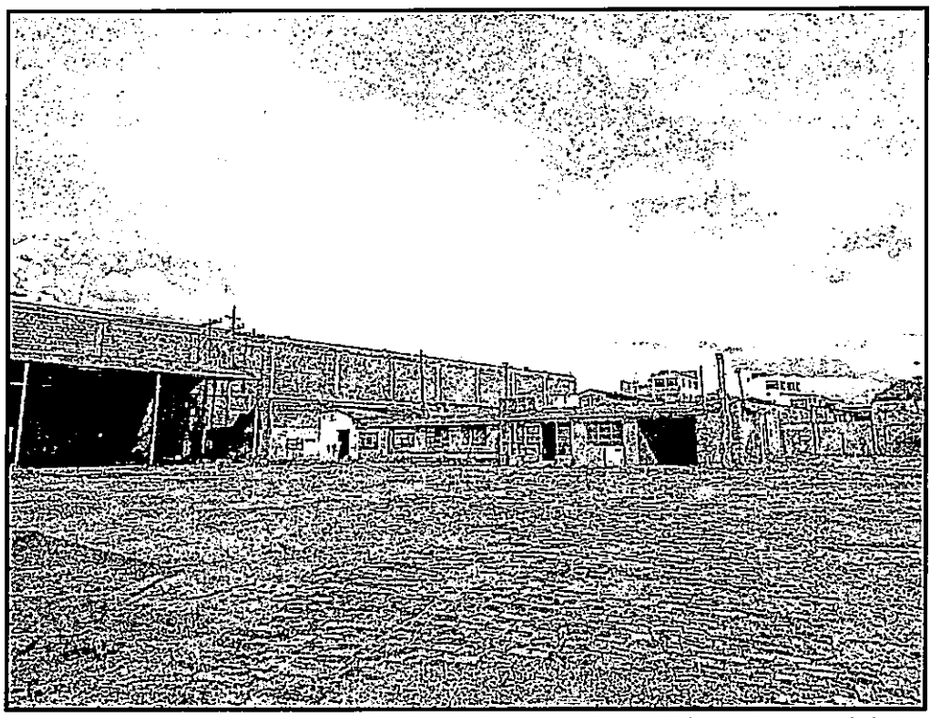


Ilustración 4. Estado actual del predio donde se localizará el proyecto. Fuente: Elaboración propia de la Secretaría de Infraestructura

3. ACTIVIDADES A EJECUTAR Y ALCANCE

Bajo la modalidad **"Llave en Mano" a Precio Global Fijo**, el alcance del presente contrato comprende la ejecución integral, autónoma y bajo la exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA, de todas las actividades necesarias para el diseño y la construcción del nuevo **Centro Deportivo de Disciplinas Mixtas.**

El CONTRATISTA tendrá como obligación principal ejecutar las obras civiles y suministros principales descritos en este documento y todas aquellas labores complementarias, estudios, trámites, pruebas, aseo y acabados que sean técnicamente indispensables para entregar la edificación en perfectas condiciones de estabilidad, seguridad, funcionalidad y conectividad, cumpliendo con la normativa vigente (NSR-10, RETIE, RETILAP, RITEL/Conectividad) y a entera satisfacción del Municipio de Funza.

El alcance físico de la intervención comprende el predio de 3.323,83 m^2 (matrícula 50C-1252159). El área construida mínima a entregar es de aproximadamente 1.400 m^2 (un piso), que comprende las áreas de entrenamiento para las diferentes disciplinas de formación, áreas y escenario de competición, áreas administrativas y demás; más las áreas exteriores, urbanismo, paisajismo y pista de trote. El CONTRATISTA deberá verificar y confirmar las áreas definitivas en el levantamiento topográfico y el diseño definitivo, sin que ello genere costos adicionales.

Tanto los estudios y diseños como la obra desarrollada deberán cumplir como mínimo con las especificaciones técnicas definidas en el presente documento y acorde a la normatividad técnica vigente.

3.1. FASES Y ETAPAS DEL PROYECTO

Para garantizar el control técnico, la calidad de las obras y el flujo lógico de la inversión, la ejecución del contrato se estructurará mediante una secuencia cronológica de **dos (2) fases** operativas independientes pero correlacionadas así:

- **FASE I:** Estudios y diseños técnicos a nivel de detalle y licenciamiento.
- **FASE II:** Construcción de la edificación.

Sin perjuicio del desarrollo de los estudios y diseños técnicos a nivel de detalle y del trámite de licenciamiento previstos para la Fase I, el CONTRATISTA podrá iniciar las actividades de demolición de las edificaciones existentes y retiro de la infraestructura eléctrica del predio desde el momento en que el MUNICIPIO haga entrega formal de la Licencia de Demolición y Cerramiento, expedida por la Secretaría de Planeación y Ordenamiento Territorial.

En consecuencia, dichas actividades se ejecutarán durante la Fase I, de manera simultánea e independiente al desarrollo de los estudios y diseños técnicos requeridos para la obtención de la Licencia de Construcción en la modalidad de obra nueva, sin que su ejecución implique el inicio anticipado de las actividades de construcción de la nueva edificación correspondientes a la Fase II.

El CONTRATISTA deberá garantizar la coordinación técnica y operativa entre las actividades de demolición y los estudios y diseños, así como el cumplimiento de las condiciones establecidas en la licencia, las medidas de seguridad y salud en el trabajo, el manejo y disposición de los Residuos de Construcción y Demolición (RCD), la protección de las edificaciones colindantes y las demás disposiciones normativas aplicables. La ejecución de estas actividades estará sujeta al seguimiento y verificación de la INTERVENTORÍA y la SUPERVISIÓN.

Igualmente se deben presentar para aprobación las garantías de cumplimiento y RCE debidamente actualizadas para la **Fase II.**

No se suscribirá acta de inicio de **Fase II** ni se autorizará ningún frente de obra hasta el cumplimiento de lo anterior. Cualquier trabajo de construcción iniciado sin estas condiciones será de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA y no generará derecho a pago.

3.1.1. FASE I: ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE Y LICENCIAMIENTO

Para la construcción del Centro Deportivo de Disciplinas Mixtas se requiere contar con los estudios y diseños técnicos a nivel de detalle, por lo cual el futuro Contratista asume la responsabilidad técnica integral de su elaboración y posterior licenciamiento.

El Municipio de Funza entrega al futuro Contratista, como parte de los documentos del proceso, un anteproyecto del Centro Deportivo de Disciplinas Mixtas, el cual tiene carácter estrictamente ilustrativo, conceptual y referencial. Dicho anteproyecto tiene por único objeto servir de base orientativa para el desarrollo del diseño definitivo que el CONTRATISTA elaborará, permitiendo establecer criterios generales de distribución, dimensionamiento y articulación de las áreas propuestas.

El Contratista reconoce y acepta que el anteproyecto no constituye diseño definitivo, ni implica aprobación técnica, estructural, funcional, normativa o de cualquier otra índole por parte del Municipio. En consecuencia, el Municipio de Funza no asume ninguna responsabilidad por la idoneidad, exactitud, suficiencia, seguridad, estabilidad, funcionalidad, habitabilidad, ni por cualquier otro aspecto del diseño que el Contratista elabore, ni por los resultados derivados de su ejecución.

El Contratista, en su calidad de responsable único del diseño y de la construcción bajo la modalidad de contrato llave en mano a precio global fijo, deberá desarrollar el proyecto arquitectónico, estructural, de instalaciones y demás diseños técnicos necesarios, realizando todos los estudios, cálculos, verificaciones, ajustes y complementos que se requieran, de conformidad con la normatividad vigente (incluyendo, entre otras, el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, normas técnicas aplicables, el Plan Básico de Ordenamiento Territorial de Funza y demás disposiciones legales y reglamentarias).

El diseño y la construcción que el Contratista presente y ejecute deberán cumplir, como mínimo, con los espacios, áreas y acabados establecidos en las especificaciones técnicas y en el anteproyecto ilustrativo, sin que ello limite su obligación de optimizar, complementar o mejorar la propuesta siempre que se respeten los mínimos exigidos y se mantenga la funcionalidad del equipamiento.

Toda la responsabilidad técnica, jurídica, económica y de resultado del diseño, de la construcción, de la calidad de los materiales, de la correcta ejecución de la obra, de su funcionalidad, seguridad, durabilidad y del cumplimiento de la normativa aplicable, es exclusiva del Contratista. El Municipio no responderá por vicios de diseño, errores de cálculo, insuficiencias técnicas, ni por cualquier reclamo que se derive del proyecto desarrollado y ejecutado por el Contratista.

El precio global fijo del contrato incluye la totalidad de los costos necesarios para el diseño completo y la construcción del Centro Deportivo de Disciplinas Mixtas, sin que el Contratista pueda reclamar valores adicionales por concepto de ajustes, complementos o modificaciones al diseño derivadas de la naturaleza ilustrativa del anteproyecto entregado.

Los estudios y diseños técnicos a ejecutar en la Fase I son los siguientes:

1. Informe preliminar y diagnóstico
2. Levantamiento topográfico
3. Estudios de suelos y diseño geotécnico
4. Diseño arquitectónico

5. Diseño urbanístico y paisajístico
6. Estudio y diseño estructural
7. Diseño hidrosanitario
8. Diseño red contraincendios
9. Proyecto seguridad humana/señalización
10. Diseño de aire acondicionado y ventilación mecánica
11. Diseño eléctrico e iluminación
12. Diseño redes lógicas y de comunicaciones (telefonía, voz y datos)
13. Diseño bioclimático
14. Diseño acústico
15. Integración de estudios técnicos y modelación – BIM
16. Presupuesto detallado para la **Fase II**, programación, cantidades de obra, análisis de precios unitarios (solo como soporte del precio global fijo) y especificaciones técnicas de construcción. Este presupuesto no modifica el precio global fijo del contrato y solo se utilizará para el seguimiento y pago por avance de la **Fase II.**
17. Trámites, permisos y licenciamiento.

El alcance, actividades a desarrollar y productos a entregar en la **Fase I** por cada uno de los estudios y diseños se desarrolla más adelante en el presente **Anexo 1.** Anexo Técnico.

Todos los diseños técnicos deben estar coordinados e integrados en un modelo BIM (LOD 350) y dicha integración BIM es entregable obligatorio y condición para la aceptación de la **Fase I.**

Para la correcta ejecución del proyecto, el Contratista asume la obligación y responsabilidad de elaborar y entregar debidamente aprobados por la Secretaría de Planeación y Ordenamiento Territorial y las Empresas de Servicios Públicos, la totalidad de los componentes de diseño.

Las áreas mínimas en M2 por componente de diseño que serán objeto de intervención, se muestran en la Tabla 2:

COMPONENTE	CENTRO DEPORTIVO DE DISCIPLINAS MIXTAS
LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO	3323
ESTUDIOS DE SUELOS Y DISEÑO GEOTÉCNICO	3323
DISEÑO ARQUITECTÓNICO	1400
DISEÑO URBANÍSTICO Y PAISAJÍSTICO	1173
ESTUDIO Y DISEÑO ESTRUCTURAL	1400
DISEÑO HIDROSANITARIO	1400
DISEÑO RED CONTRAINCENDIOS	1400
PROYECTO SEGURIDAD HUMANA/SEÑALIZACIÓN	1400
DISEÑO DE AIRE ACONDICIONADO Y VENTILACIÓN MECÁNICA	1400
DISEÑO ELÉCTRICO E ILUMINACIÓN	1400
DISEÑO REDES LÓGICAS Y DE COMUNICACIONES	1400
DISEÑO BIOCLIMÁTICO	1400
DISEÑO ACUSTICO	1400
INTEGRACIÓN DE ESTUDIOS TÉCNICOS Y MODELACIÓN – BIM	1400
PRESUPUESTO, PROGRAMACIÓN, CANTIDADES DE OBRA, ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN	1400

Tabla 2. Áreas a intervenir por componente de diseño para cada proyecto.

Las áreas mínimas de construcción que deberá tener en cuenta el futuro Contratista durante la **Fase I** – Estudios y diseños técnicos a nivel de detalle y licenciamiento son las siguientes:

ZONA DE COMPETENCIA	ÁREA (M2)
CIRCULACIÓN	60.0
GRADAS	120.0
ZONA DE COMBATE Y SEGURIDAD	510.0
TOTAL	690.0
ZONA DE ENTRENAMIENTO NO. 1	**ÁREA (M2)**
VESTIERES	7.0
BODEGA	7.0
ZONA DE COMBATE Y SEGURIDAD	146.0
TOTAL	160.00
ZONA DE ENTRENAMIENTO NO. 2	**ÁREA (M2)**
BODEGA	14.0
ZONA DE COMBATE Y SEGURIDAD	146.0
TOTAL	160.0
ZONA DE ENTRENAMIENTO NO. 3	**ÁREA (M2)**
ZONA DE COMBATE Y SEGURIDAD	146.0
TOTAL	146.0
OFICINAS	**ÁREA (M2)**
OFICINAS	25.00
ZONA DE CIRCULACIÓN	120.00
ENFERMERIA	25.00
TOTAL	170.00
BAÑOS	**ÁREA (M2)**
BAÑO MUJERES	25,00
DUCHAS MUJERES	12.00
BAÑO HOMBRES	25,00
DUCHAS HOMBRES	12.00
TOTAL	74.00
TOTAL ÁREA CONSTRUIDA	1400.00
ESPACIO PUBLICO	**ÁREA (M2)**
ZONA VERDE	1173.00
PARQUEADERO	450.00
PISTA DE TROTE	300.00
TOTAL ÁREAS EXTERIORES	2003.00

Tabla 3. Áreas mínimas de diseños por componente funcional. Fuente: Secretaría de Infraestructura.

Las áreas indicadas son mínimas de referencia. El CONTRATISTA podrá proponer optimizaciones siempre que se respeten los espacios funcionales mínimos del programa arquitectónico (áreas de entrenamiento/competencia para las disciplinas mixtas, graderías, administración, vestuarios, bodegas, pista de trote, etc.) y la funcionalidad del equipamiento.

El CONTRATISTA deberá a su cuenta y riesgo presentar los estudios y diseños a nivel de detalle que cumplan con las especificaciones técnicas que se detallan en este documento, así mismo, una vez no objetados los mismos por parte de la Interventoría deberá tramitar la correspondiente licencia urbanística y los permisos necesarios para el inicio de la construcción (**Fase II**).

3.1.1.1. INFORME PRELIMINAR, DIAGNÓSTICO Y ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN

Una vez suscrita el acta de inicio para los estudios y diseños técnicos a nivel de detalle y licenciamiento, para el proyecto de construcción a adelantarse, el Contratista debe entregar un Informe Preliminar, Diagnóstico del proyecto y un estudio de localización que se enmarca en el presente proceso, soportado en las visitas de campo a realizarse al predio donde se ejecutará el proyecto y el insumo documental entregado por el municipio de

Funza, el cual corresponde al certificado de tradición y libertad con número de cédula catastral, número de matrícula inmobiliaria, dirección y relación del número de la escritura pública.

Con el insumo documental relacionado en el párrafo anterior, el CONTRATISTA será responsable de hacer:

A. Estudio de la Situación Normativa y Urbanística

- Información Cartográfica Catastral
- Consulta y compilación información de Catastro y de la Secretaría de Planeación y Ordenamiento Municipal.
- Información general del inmueble
- Localización urbanística
- Áreas y linderos
- Gravámenes y limitaciones
- Impuestos y contribuciones
- Servicios públicos domiciliarios
- Observaciones y recomendaciones
- Antecedentes: estado de legalización de edificaciones.
- Estudio Normativa, Afectaciones
- Compilación y análisis de información de las entidades pertinentes
- Cesión: Volumen de ocupación en relación con el PBOT vigente
- Esquema de implantación – Aislamientos y cesiones

B. Consulta de norma aplicable al predio ante la Secretaría de Planeación y Ordenamiento Territorial.
C. Consultas a las demás entidades competentes, para garantizar el cumplimiento de las normas vigentes aplicables (Arquitectónicas, Estructurales, de Seguridad Contra Incendios, Servicios Públicos, Obras de Mitigación, entre otras).
D. Verificar y tener en cuenta las afectaciones emitidas por las entidades que influyan directamente en el predio, para lo cual, dentro de sus obligaciones deberá realizar las consultas necesarias a las entidades competentes.
E. Verificar la viabilidad jurídica, normativa, cartográfica y linderos del predio, para que la implantación se realice dentro del área legalizada jurídica y cartográficamente.
F. Tener en cuenta los estándares aplicables de acuerdo con la normatividad vigente para terrenos planos o en ladera.
G. En cualquier evento el Contratista debe garantizar que la entrega de la información permita la legalización, construcción y entrega del proyecto a construir, a través de la obtención de la respectiva licencia de construcción y los permisos ante las empresas prestadoras de servicios públicos.

Entregables: El CONTRATISTA deberá entregar un Informe Preliminar y Diagnóstico del proyecto, el cual deberá contener como mínimo:

- Descripción detallada del estado legal del predio, situación normativa, urbanística y legal, afectaciones emitidas por las entidades que influyan directamente en el predio, verificación de la viabilidad jurídica, normativa, cartográfica y linderos del predio, para que la implantación se realice dentro del área legalizada jurídica y cartográficamente.
- Demarcación predial de cada uno del proyecto del presente proceso.
- Escritura pública.
- Ficha predial.
- Certificado de tradición y libertad
- Información impresa y medio magnético.

El Informe Preliminar y Diagnóstico debe ser aprobado por la Interventoría, quien podrá hacer las observaciones que considere pertinente y el Contratista está en la obligación de resolverlas.

ESTUDIO DE LOCALIZACIÓN PARA USO RESTRINGIDO (DECRETO 00044 DE 2011): El CONTRATISTA desarrollará, como componente vinculante del Informe Preliminar y Diagnóstico de la Fase I, el Estudio de Localización técnico y legal exigido para la viabilidad y aprobación del uso restringido del Centro Deportivo. Este componente se diseñará bajo un enfoque riguroso de mitigación y control de impactos en el entorno inmediato, abarcando de forma obligatoria los siguientes subestudios normativos:

- **Diagnóstico Técnico del Área de Influencia (Radio de 250 Metros):** De acuerdo con el Artículo 10 (numerales 1 y 4 del decreto 00044 de 2011), el contratista delimitará un área de influencia con un radio mínimo de 250 metros tomando como base las vías principales, secundarias y la estructura ecológica principal. Se deberá diagnosticar la condición actual de las vías, el espacio público, el estado

de las edificaciones colindantes, la volumetría, la capacidad de las redes de agua potable y la disposición de las áreas libres del sector.

- **Estudio de Impacto Urbano y Movilidad Zonal:** En cumplimiento del Artículo 10 (numeral 4, literal b del decreto 00044 de 2011) y el Artículo 11, se elaborará un Estudio de Demanda y Atención de Usuarios que defina el flujo peatonal, la cantidad y tipología de vehículos esperados, la oferta de estacionamientos internos y las operaciones de carga y descarga. Este insumo deberá ser tramitado para la aprobación previa de la Secretaría de Tránsito y Movilidad de Funza.
- **Estudio de Impacto Auditivo y Acústico Ambiental (Límite Máximo de 50 dB):** Acatando estrictamente el Artículo 10 (numeral 6 del decreto 00044 de 2011), el contratista demostrará técnicamente mediante modelaciones de software que la generación de ruidos hacia el exterior por el funcionamiento del centro deportivo no superará bajo ninguna circunstancia el nivel de 50 decibeles (50 dB), protegiendo las zonas residenciales del Barrio México.
- **Estudio de Impacto Ambiental Integral:** Deberá incluir el diseño técnico y dimensionamiento de sistemas de vertimiento con trampas de grasas y arenas (Artículo 10, numeral 6 del decreto 00044 de 2011), la evaluación técnica de la capacidad de las redes de acueducto y alcantarillado existentes frente a la nueva demanda del proyecto, y el ciclo de acopio, reciclaje y retiro de residuos sólidos.
- **Estudio de Evacuación y Mitigación de Desastres:** Plan de contingencia y análisis técnico ante eventos fortuitos (sismos, incendios, vendavales) bajo estricto cumplimiento de la normativa nacional y los títulos J y K de la NSR-10, garantizando la seguridad pública (Artículo 10, numeral 4, literal c).
- **Estudio de Impacto Social:** Diagnóstico que determine las variaciones en el comportamiento del sector, estableciendo formalmente los horarios de entrenamiento/competencia y las dinámicas de flujo del tipo de usuarios que acudirán masivamente al equipamiento (Artículo 10, numeral 5 del decreto 00044 de 2011).

Entregables: Para la aprobación final del Informe Preliminar y Diagnóstico (Fase I), el CONTRATISTA radicará ante la Interventoría y la Supervisión el expediente completo del Estudio de Localización, estructurado según las exigencias del Artículo 10 del Decreto 00044 de 2011, compuesto por:

- **Planimetría Técnica de Localización e Implantación Urbanística:** Planos topográficos y arquitectónicos a escala (1:100 / 1:200) que fijen la propuesta final de ocupación. Deberán detallar con precisión la volumetría del edificio, las alturas, los índices de ocupación y construcción aprobados, el programa de áreas y los aislamientos y antejardines definitivos conciliados con el PBOT (Artículo 10, numeral 2).
- **Dossier Técnico de Subestudios de Impacto:** Documentos independientes, foliados y firmados por los especialistas idóneos, que contengan las memorias analíticas del Impacto Urbano, el Estudio de Demanda y Atención de Usuarios, el Estudio de Impacto Social, el Plan de Evacuación ante Desastres, y el Estudio Ambiental que certifique el cumplimiento del límite de los 50 dB y el manejo de vertimientos.
- **Certificación de Viabilidad de Procesos:** Oficio formal emitido por la Alcaldía Municipal de Funza que certifique la inexistencia de procesos policivos o administrativos en contra del desarrollo del uso deportivo institucional en dicho predio (Artículo 10, numeral 1, literal c).
- **Cronograma Técnico de Mitigación y Plan de Manejo:** Matriz de programación temporal y espacial donde se discriminen detalladamente las acciones técnicas obligatorias que el contratista ejecutará durante la Fase II (construcción) y la posterior puesta en marcha para neutralizar los impactos negativos detectados (Artículo 10, numeral 3, literal 5).
- **Formatos de Radicación Oficial:** Formulario oficial de Solicitud de Licenciamiento de Uso Restringido provisto por la Oficina Asesora de Planeación Y Ordenamiento Territorial, debidamente diligenciado y firmado por el Representante Legal (Artículo 10, numerales 2 y 3).

3.1.1.2. ESTUDIOS TÉCNICOS

A. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO:

El alcance comprende el levantamiento de campo con la medición de parámetros de planimetría y altimetría, requeridos por los distintos componentes y objetivos del proyecto, que servirán de base en la preparación de los documentos técnicos objeto del contrato. Se debe garantizar que el levantamiento esté ligado al sistema de coordenadas local (coordenadas cartográficas cartesianas) y la información altimétrica con la precisión requerida, referida al sistema de Catastro Municipal y que permitan adelantar los trámites de permisos y licencia necesarios.

Se debe elaborar el levantamiento topográfico detallado del lote indicado por el municipio de Funza, de tal manera que se prevean todas las incidencias o afectaciones y todas las actividades preliminares necesarias para el diseño y futura construcción, efectuando los amarres al sistema de coordenadas del IGAC (cuando aplique).

Las placas del IGAC (debidamente certificadas), deben ser localizadas por el Contratista indicadas en un plano de ubicación general del municipio y donde sea posible, indicarlas en las plantas generales del proyecto. En caso de que en el Municipio no cuente con un sistema de coordenadas de amarre del municipio con placas certificadas, se debe hacer el levantamiento con amarre de las coordenadas con placas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi, las cuales serán determinadas y aprobadas por la interventoría del proyecto.

El levantamiento topográfico debe incluir toda la información de detalle, de acuerdo con los requerimientos de la Interventoría.

Entregables: Como mínimo el Contratista debe entregar:

- Planta de localización del proyecto donde se referencie la localización de los amarres al sistema de coordenadas del IGAC o coordenadas aprobadas por la interventoría, cuando no se cuente con placa certificada del IGAC y los puntos internos de control amarrados a esos mojones, que permitan realizar el replanteo del proyecto.
- Planta y perfil de levantamiento a la escala acordada con la Interventoría, con cuadro de coordenadas de las placas y cuadro de coordenadas completas; acordado mediante acta de comité al inicio del desarrollo de la actividad.
- Memoria topográfica en original y dos (copias) y copia en medio magnético.
- En la memoria topográfica se deben anexar las carteras topográficas de campo.
- Planos topográficos completos de cada una de las áreas a intervenir, que incluyan todos los elementos existentes: construcciones, estructuras, árboles, postes, señales, cajas y cámaras de servicios públicos, pozos, sumideros, accesos peatonales y vehiculares a predios, sardineles, bordillos, canales, entre otros.
- Plano de levantamiento de redes de servicios públicos existentes.
- Memorias de cálculo de las poligonales abiertas y cerradas, de los perfiles y curvas de nivel.
- Dibujos en versión digital e impreso mediante el uso de AutoCAD de los levantamientos y cálculos ejecutados.
- Registro de traslados de las referencias geodésicas.
- Registro de levantamientos con GPS.
- Informe de control topográfico durante la ejecución de los estudios y diseños.

El topógrafo encargado de cada levantamiento topográfico, anexará en las memorias copia de su respectiva matrícula profesional vigente y certificación de las coordenadas de la placa de amarre del IGAC. Utilizando equipos tecnológicos modernos (GPS RTK, GPS de alta precisión, estaciones totales, niveles automáticos, etc.).

Equipos y Profesionales Responsables: Para garantizar la precisión de este insumo crítico, el CONTRATISTA deberá utilizar equipos tecnológicos de última generación (Estaciones totales de alta precisión, distanciómetros láser, GPS RTK y se sugiere el uso de Escáner Láser 3D / Nube de puntos para los interiores de la edificación).

Todas las memorias y planos entregados deberán estar firmados en original por los profesionales idóneos responsables de cada área, (Profesionales aprobados en la fase de preconstrucción) anexando copia de su respectiva matrícula profesional vigente y el certificado de calibración de los equipos.

B. <u>ESTUDIO DE SUELOS Y DISEÑO GEOTÉCNICO</u>:

El objetivo principal del Estudio de Suelos es determinar las características del terreno, para luego definir el tipo de cimentación apropiada y emitir recomendaciones que garanticen la estabilidad del proyecto. Igualmente se hace necesario establecer las características físicas y mecánicas del suelo, es decir la composición de los elementos en las capas de profundidad, así como el tipo de cimentación más acorde con la obra a construir y los asentamientos de la estructura en relación con el peso que va a soportar.

Los estudios se desarrollarán tomando en cuenta la normatividad estipulada en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistentes NSR-10 (Ley 400 de 1997, Decreto 926 de 2010 y Decreto 092 de 2011) y toda aquella que para tal efecto regule su ejecución. Incluirán la cantidad de perforaciones que indique la norma de acuerdo a cada proyecto específico, análisis de las muestras de las perforaciones realizadas y recomendaciones de las mismas para la cimentación de las construcciones, cerramientos, bahía de acceso, vías internas, parqueaderos, andenes, plazoletas, entre otros.

El CONTRATISTA debe realizar el estudio de suelos con el fin de investigar y definir las propiedades geomecánicas y de deformabilidad del suelo de fundación, evaluar el estado de interacción suelo-estructura y entregar las recomendaciones para su cimentación en el diseño estructural; igualmente, se debe

investigar las condiciones de consolidación de las estructuras vecinas y su interacción con la futura construcción de las obras.

El Contratista debe considerar, pero sin limitarse a ello, la realización de sondeos, pruebas de campo y laboratorio, análisis geotécnico y recomendaciones, incluyendo como mínimo las pruebas que exige la NSR – 10 y como se estipula a consideración del profesional a cargo del componente.

- Perforación con equipo mecánico percusión y lavado en la profundidad y cantidad que exige la NSR – 10.
- Límites de Atterberg, líquido y plástico.
- Humedad natural.
- Compresión inconfinada en material cohesivo sobre muestra inalterada.
- Peso unitario muestras de suelos (con o sin parafina).

Antes de iniciar las actividades de exploración y perforación, el Contratista debe presentar para aprobación del Interventor el programa de exploración de campo y ensayos de laboratorio, de acuerdo con lo exigido en la norma NSR-10, el cual debe contener como mínimo las pruebas y ensayos antes indicados y los demás que considere el profesional a cargo del componente, necesarios para lograr el objeto del estudio. Igualmente, los métodos, procedimientos y metodología de diseño, deben ser aprobados por la Interventoría. Sin esta aprobación, no se podrá iniciar la elaboración de los diseños, siendo responsabilidad del Contratista cualquier atraso por este motivo.

El CONTRATISTA debe presentar mínimo dos (2) alternativas de cimentación con sus respectivos análisis de costo beneficio, para evaluación y aprobación por parte de la interventoría y la Supervisión del municipio de Funza.

El estudio de suelos debe comprender como mínimo:

- Análisis de resultados de los trabajos de campo y laboratorio.
- Recomendaciones y conclusiones basadas en las investigaciones realizadas, que permitan el diseño estructural de los equipamientos, de tal forma que se garantice un comportamiento geotécnico adecuado en el tiempo, garantizando las mejores soluciones técnicas y económicas, protegiendo los predios y construcciones vecinas al proyecto, así como las estructuras y propiedades dentro de la zona a intervenir.
- Las perforaciones mecánicas, en número y profundidad mínima exigida por la NSR-10, que permitan conocer el límite de la interacción subsuelo-estructura.
- Durante las perforaciones se deben identificar los materiales del perfil del subsuelo, a través de un registro continuo de las características de las muestras encontradas, extraerse muestras alteradas o inalteradas de cada uno de los estratos detectados para los ensayos de laboratorio y ejecutarse ensayos directos, tales como penetración estándar (SPT) o veleta según el caso y resistencia a la penetración inalterada (RPI) y remoldeada (RPR), para verificar la resistencia de los materiales in situ. Se debe estudiar en detalle la presencia y evolución del nivel freático y si se detectan suelos expansivos, especialmente, se evaluará el potencial de expansión libre y confinada.
- Las muestras seleccionadas deben ser evaluadas mediante ensayos de comportamiento geomecánico de clasificación y resistencia, acordes con el objeto del estudio.

El trabajo de laboratorio debe comprender como mínimo los siguientes ensayos y cualquier otro que esté incluido en la norma NSR-10 y que considere el especialista en geotécnia del Contratista.

- Prueba de identificación y clasificación: Humedad natural, límites de Atterberg y peso específico de sólidos o Prueba de resistencia al corte o Comprensión inconfinada.
- Prueba de compresibilidad: Consolidación o Evaluación del potencial expansivo, controlada y libre, en caso de que se detecten suelos expansivos.

El diseño geotécnico debe comprender todos los análisis de suelos y diseños necesarios que permitan garantizar la estabilidad del proyecto. Para tal efecto se deben determinar los factores de resistencia y estabilidad de los suelos. Con los resultados del estudio de suelos se suministrará la información necesaria para el desarrollo de los diseños estructurales e hidráulicos.

El informe debe contener las recomendaciones que debe seguir el ingeniero estructural para sus diseños, la definición de los efectos sísmicos locales, los procedimientos constructivos y los aspectos especiales a ser tenidos en cuenta por el Contratista durante la ejecución de las obras, igualmente, debe contener recomendaciones para el ingeniero hidráulico en lo relativo al manejo de aguas de infiltración y escorrentía y alternativas de estabilización o manejo en caso de suelos expansivos o especiales.

El informe final debe contener como mínimo la siguiente información:

- Antecedentes
- Descripción general de los trabajos, pruebas de campo y laboratorio desarrollados.
- Esquemas, indicando claramente la localización de cada una de las perforaciones y apiques, descripción de las muestras extraídas, registro fotográfico y pruebas sobre cada una de ellas.
- Memorias de cálculo, diagnóstico de la situación actual, desde el punto de vista geotécnico.
- Análisis geotécnico (potencial expansivo, asentamiento esperado, etc.).
- Diseños requeridos y recomendaciones.
- Recomendaciones en torno al tipo de cimentación, niveles de cimentación y capacidad portante de suelos, nivel freático, coeficientes de presiones de tierras, K de subrasante para cimentaciones, procesos constructivos, entre otros.

Entregables: El CONTRATISTA deberá entregar como mínimo:

- Ensayos de Laboratorio
- Informe de laboratorio
- Recomendaciones de cimentación, obras de contención y obras de drenaje y manejo de aguas.
- Perfil del subsuelo y modelo de perfil estratigráfico adoptado para los análisis, posición del nivel freático, tipo de perfil, análisis de las alternativas posibles de cimentación y muro de cerramiento y recomendaciones generales de construcción.

C. DISEÑO ARQUITECTÓNICO:

El alcance comprende la definición de los espacios arquitectónicos en concordancia y armonía con la normatividad vigente al momento de la ejecución de la **Fase I**, con todos los alcances que exige un proyecto arquitectónico según el Consejo Nacional Profesional de Arquitectura y sus Profesiones Auxiliares para la obtención de la licencia de construcción, en total concordancia con el diseño estructural, incluyendo, planos de localización, cuadros de áreas, plantas, cortes, elevaciones, fachadas, detalles constructivos, perspectivas, axonometrías, memoria descriptiva, en las escalas debidamente referenciadas y acotadas, acordadas con la interventoría y la Supervisión.

El proyecto debe incluir la elaboración de tantos detalles constructivos como sean necesarios para la comprensión y construcción de los planos y de las especificaciones de diseño del proyecto, los cuales deben guardar coordinación con los proyectos técnicos; planos y detalles de zonas exteriores, amoblamientos y paisajismo, planos detallados del proyecto estructural, hidráulico y sanitario, instalaciones eléctricas, voz y datos y proyecto de suministro de gas, carpintería de madera y/o metálica, ventanería, decorados fijos, escaleras, prefabricados, cortes de fachada, enchapados, cielo rasos, pisos, según su aplicación en el proyecto y otros, que a juicio del Interventor y la Supervisión, se requieran para el desarrollo del proyecto. De igual forma presentar esquemas de instalaciones técnicas y especiales que requieran solución arquitectónica; especificaciones detalladas que complementen los planos arquitectónicos descritos y que indiquen los materiales que se deben usar y su forma de aplicación.

El CONTRATISTA debe verificar las normas urbanas y de construcción y demás reglamentos vigentes que apliquen a la construcción en el predio y en la zona, que puedan generar posibles afectaciones al predio. El desconocimiento de alguna de estas normas no dará lugar a reclamaciones posteriores.

El costo del diseño de las áreas exteriores sea verdes o duras, terrazas, cubiertas verdes o cualquier otro espacio exterior, incluyendo detalles constructivos y estudios técnicos que se llegasen a necesitar, debe estar incluido en el valor global fijo a pagar en la **Fase I.**

El CONTRATISTA puede plantear sistemas constructivos de método alternativo, que cumplan con la norma NSR-10 o que se encuentren debidamente homologado por la Comisión Asesora Permanente para el Régimen de Construcción Sismo-resistente, de acuerdo con la Ley vigente (Ley 400 de 1997 y decretos reglamentarios), que permita adaptarse a las condiciones rurales y bioclimáticas del lugar donde se desarrollarán las obras y que contemple materiales de fácil transporte, rapidez en la ejecución y facilidad en su mantenimiento.

Los criterios para la elaboración y aprobación del proyecto arquitectónico son los siguientes:

C.1. Coordinación e Integración:

El diseño arquitectónico será el eje articulador del modelo "Llave en Mano". El CONTRATISTA, a través de su equipo de arquitectura, deberá coordinar y superponer estos planos con los diseños técnico-mecánicos (estructural, hidrosanitario, red contraincendios, eléctrico, iluminación, climatización, y voz y datos). Cualquier esquema de instalaciones técnicas que requiera solución espacial (ej. ductos, cielos rasos para ocultar tuberías RCI o bandejas porta cables) deberá quedar resuelto en la planimetría arquitectónica.

C.2. Normatividad:

El CONTRATISTA debe verificar exhaustivamente todas las normas aplicables, incluyendo, pero sin limitarse a normas urbanas, de sismo-resistencia (NSR-10), de accesibilidad universal y los reglamentos vigentes (Bomberos/RCI) que apliquen a la edificación. El desconocimiento de alguna de estas normas no dará lugar a modificaciones del plazo ni a reclamaciones posteriores.

Se deja expresa constancia de que los costos derivados de la elaboración de todos estos diseños, perspectivas, levantamientos y detalles constructivos arquitectónicos, tanto de áreas cubiertas como exteriores, se encuentran inmersos dentro del valor de la **Fase I** bajo la modalidad de Precio Global Fijo, sin que haya lugar a cobros adicionales por metro cuadrado diseñado. Todos los planos deberán ser radicados, revisados y aprobados por la Interventoría.

C.3. Integralidad y compatibilización:

Se tendrá como criterio básico para la aprobación de los diseños la respuesta arquitectónica y urbanística los programas arquitectónicos y a su entorno urbano: Su imagen institucional y su capacidad de generar espacios y edificios representativos para la comunidad. De igual forma, su fácil mantenimiento y utilización de materiales comerciales, fácil consecuencia en las zonas donde se ejecutarán las obras y tendiente a cero mantenimientos.

Las propuestas arquitectónicas serán analizadas y aprobadas por la Interventoría y la Supervisión, exigiendo el cumplimiento de los siguientes aspectos:

- Implantación y relaciones con el entorno. (Contribución a la construcción de ciudad – espacio público).
- Aporte Arquitectónico innovador y apoyo a los procesos pedagógicos y culturales.
- Cumplimiento del Programa Arquitectónico y de los lineamientos de los Estándares Básicos según la normatividad vigente para el desarrollo del proyecto.
- Calidad estética, imagen arquitectónica e institucional.
- Criterios de ecourbanismo y sostenibilidad ambiental.
- Criterios Bioclimáticos.

C.4. Visita de campo y diagnóstico social:

El CONTRATISTA debe realizar inspecciones de campo exhaustivas, previas a la elaboración del diseño, que recojan las inquietudes y expectativas de la comunidad, usuarios habituales y la Administración Municipal. Se presentará un informe de dichas visitas que deberá contener como mínimo:

- Descripción detallada de la situación actual del predio.
- Análisis e identificación de vecinos colindantes (vías, zonas privadas y zonas públicas).
- Registro fotográfico de los espacios a intervenir.
- Acta de reunión/visita con el funcionario encargado de la Supervisión.

C.5. Consideraciones ambientales:

En el desarrollo del diseño arquitectónico, el CONTRATISTA deberá incluir criterios de diseño bioclimático, que ofrezcan mejores condiciones de bienestar y confort con el menor costo y consumo energético posible. Igualmente debe considerar:

- La cultura del Municipio y el entorno del sitio de implantación
- Orientación y protección solar
- Ventilación natural
- Materiales y sistemas constructivos
- Iluminación natural
- Ahorro energético y ahorro de agua (concepto de eficiencia).
- Acústica (cuando aplique).
- Aprovechamiento de aguas lluvias.

Dentro de los criterios arquitectónicos el Contratista se obliga a la preservación de la arborización nativa de los predios, adicional a ello, deberá analizar para el proyecto si se requiere algún tipo de trámite, permiso, licencia o plan de manejo ambiental según lo estipulado en el **Acuerdo No 021 de julio 17 de 2028** expedido por la CAR, el cual establece:

*"**Artículo 50. TALA Y PODA DE ÁRBOLES EN EL ESPACIO PÚBLICO URBANO.** El permiso para podar o talar árboles clasificados en la categoría de elementos complementarios del espacio urbano que sirven de adorno o decoración en jardines, separadores viales y parques, será otorgado por las oficinas de planeación municipal o distrital o la dependencia que cumpla sus funciones de acuerdo con lo previsto en el Decreto 1077 de 2015, o las disposiciones que lo modifiquen o sustituyan.*

***PARÁGRAFO:** El presente artículo no cobija la tala o poda de árboles que hagan parte de los elementos constitutivos naturales del espacio público, definidos por el numeral 1.1 del artículo 2.2.3.1.5 del Decreto 1077 de 2015 o las disposiciones que lo modifiquen o sustituyan".*

No obstante, el Contratista con el desarrollo del diseño arquitectónico y urbanístico, debe integrar las especies arbóreas existentes de manera que se mitigue el impacto ambiental y se eviten los trámites de carácter Regional. De requerirse algún tipo de trámite, permiso, licencia o plan de manejo ambiental, el Contratista deberá justificarlo y deberá estar incluido en las especificaciones técnicas del proyecto, con el fin de que el futuro constructor tenga conocimiento de los trámites y permisos que debe realizar ante los entes competentes.

El Contratista debe garantizar una adecuada acústica e iluminación natural de los espacios.

Debe tomarse en cuenta para el desarrollo de esta etapa, las condiciones reales del terreno, la infraestructura existente, vialidades, posibles accesos, restricciones al predio, usos de suelo permitidos por las autoridades, materiales, así como criterios constructivos y de imagen que se piensa dar a cada uno de los espacios, áreas, edificios o cualquier otro elemento que arquitectónicamente cuente y tenga valor en el proyecto, para esto será necesario basarse y apoyarse en el estudio del Programa Arquitectónico y del análisis de áreas de cada espacio de dicho Programa. Adicionalmente se deben tener en cuenta las inquietudes y expectativas de la comunidad e interesados del Proyecto".

C.6. Esquema básico de distribución espacial:

Su alcance corresponde al delineamiento general de la construcción del Centro deportivo de Disciplinas Mixtas considerando el programa, el diagnóstico y las necesidades precisas del proyecto.

Comprende dibujos esquemáticos básicos a escala, cuya finalidad es indicar la implantación del proyecto en el predio, contemplando localización de zonas o espacios, aislamientos, identificación de los espacios, funcionamiento y relación entre los ambientes, operación del esquema, accesos y obras exteriores.

El CONTRATISTA debe elaborar su propuesta arquitectónica con base en los lineamientos entregados por el municipio, para revisión, análisis y aprobación por parte de la Interventoría y la Supervisión, que cumplan con los requerimientos principales en atención al diagnóstico del proyecto, necesidad y prioridad. Una vez surtida esta etapa y con la aprobación, se deberá desarrollar el anteproyecto arquitectónico, el proyecto arquitectónico y los estudios de ingeniería requeridos.

C.7. Proyecto arquitectónico definitivo:

Una vez aprobado el Esquema Básico y con los resultados definitivos del modelo estructural, el CONTRATISTA desarrollará los planos finales de construcción. Los diseños deben dar cumplimiento estricto a la normatividad vigente (NSR-10, RETIE, RETILAP, Normas de Accesibilidad).

El CONTRATISTA deberá obtener el aval de la Interventoría y de la Supervisión del Municipio de Funza sobre los diseños arquitectónicos desarrollados, incluyendo planos, cortes, especificaciones técnicas, y demás documentación requerida para el proceso de licenciamiento, previo a la respectiva radicación ante la secretaria de Planeación.

Lo anterior tiene como finalidad garantizar que la propuesta cumpla integralmente con los alcances contractuales, los requerimientos funcionales del proyecto y las condiciones necesarias para la adecuada prestación del servicio previsto.

Se precisa que la aprobación definitiva del diseño arquitectónico, así como de las materialidades y acabados propuestos, será competencia de la interventoría y Supervisión del Municipio de Funza, quien verificará su concordancia con los lineamientos, necesidades y objetivos establecidos para el proyecto.

El proyecto debe cumplir las determinaciones previas realizadas por la Interventoría en cada una de las entregas parciales y en la definitiva.

D. DISEÑO URBANÍSTICO Y PAISAJISMO:

El alcance comprende la elaboración de los diseños de áreas urbanas y paisajísticas generales y detallados, para la totalidad del proyecto, incluyendo:

- Especificaciones, calidad, cantidad y especies propuestas para la arborización.
- Cobertura vegetal propuesta según las especies.
- Distancias y alturas mínimas de plantación.
- Se deberá realizar el estudio por cada proyecto si se requiere algún tipo de trámite, permiso, licencia o plan de manejo ambiental, de acuerdo a los lineamientos establecidos por la Corporación Autónoma Regional (CAR) o ante la entidad municipal, según corresponda; En el caso de requerirse algún tipo de trámite, permiso, licencia o plan de manejo ambiental, el Contratista deberá justificarlo y deberá incluirse en las especificaciones técnicas del proyecto, con el fin de que el futuro Contratista tenga conocimiento de los trámites y permisos que debe realizar ante los entes competentes.
- Proyección de elementos paisajísticos, que permitan mitigar los impactos generados en temas relacionados con ruido.

Entregables: El CONTRATISTA deberá entregar para los componentes de arquitectura y diseño urbanístico y paisajístico como mínimo lo siguiente:

- Localización general (esc. 1:200, 1:500, 1:100), indicando la orientación del proyecto, las vías circundantes, distancias a las esquinas próximas, linderos, mojones, paramentos, aislamientos, áreas libres y áreas cubiertas, zonas de cesión
- Plano índice: en el cual se detallarán las convenciones por zonas de obra y lista de planos con sus respectivas referencias.
- Cuadro de áreas que indiquen claramente el área construida en primer piso, superficie total construida, superficie libre total, índices de ocupación, índice de construcción, y demás que se requieran para los tramites de licencias.
- Plantas arquitectónicas (esc. 1:50, 1:75) por cada piso o nivel diferente, con localización y dimensiones finales de columnas, ductos, bajantes, cajas de escaleras, referencias de nivel al proyecto global, para la correcta interpretación por parte del Contratista.
- Cortes urbanísticos del proyecto, fachadas completas del proyecto y de las edificaciones comunales.
- Cortes y alzados (esc. 1:50, 1:75).
- Cortes, realizados en diferentes puntos y que ilustren de manera adecuada las secciones transversales y longitudinales de la edificación, con la indicación de los paramentos interiores y exteriores, planos de carpintería metálica y/o de madera, espesores de acabados en muros, pisos y cielo rasos, cotas de nivel estructural, y de piso fino, altura libre de pisos, espesores de losas, cajas de escaleras, pozos y fosos, cubiertas, planos de despiece y/o de taller y demás referencias.
- Zonas interiores y exteriores (esc. 1:100, 1:200)
- Fachadas y cortes por fachadas necesarios (1:25, 1:20).
- Planos de detalles constructivos (1:20, 1:10, 1:5).
- Detalles de baños (1:25, 1:20).
- Detalles y cuadros de puertas y ventanas (1:20, 1:10, 1:5).
- Informe con recomendaciones y memorias para diseño eficiente, económico y sostenible del proyecto, buscando minimizar el uso de sistemas artificiales de climatización del ambiente.
- Planos arquitectónicos relacionados con la asesoría en bioclimática.
- Planos constructivos, los cuales deben estar coordinados con las demás especialidades técnicas (estructural, hidrosanitario, incendio, ventilación, etc.).
- Planos de detalle de elementos de control de la radiación solar o temperatura.
- Especificaciones técnicas de construcción. Las referencias indicadas en los planos es necesario complementarlas con un documento de especificaciones constructivas con las normas técnicas relativas a los materiales y trabajos que incluyan precisiones sobre los métodos de ejecución y aprobación (medios y métodos de controlar su calidad y conformidad), e indicar su medición y forma de pago.

- Render: Representación de la imagen real tridimensional del edificio vista desde un punto determinado. Mínimo 3 externas y 3 internas.
- Planos generales de áreas exteriores.
- Planos específicos sobre diseño geométrico de áreas exteriores.
- Planos de detalles arquitectónicos de tratamientos de áreas exteriores.

E. **ESTUDIO Y DISEÑO ESTRUCTURAL:**

El diseño estructural se debe ejecutar y guardar correspondencia en un todo con el proyecto arquitectónico definitivo y estar basado en las recomendaciones y conclusiones del estudio de suelos. El diseño estructural debe cumplir con las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10 y sus decretos reglamentarios que se encuentren vigentes durante la ejecución del contrato.

Entregables: Como mínimo el CONTRATISTA deberá entregar:

- Memorias de cálculo en las cuales se debe incluir la descripción de las teorías y análisis estructurales aplicados, descripción del sistema estructural usado, hipótesis de cargas, evaluación de cargas vivas y muertas, sismo, efectos de temperatura y condiciones especiales ambientales. Indicar el grado de capacidad de disipación de energía del sistema de resistencia sísmica, cálculo de fuerza sísmica, verificación de derivas y listados del procesamiento de datos. Debe entregarse una descripción de los principios bajo los cuales se realiza el diseño y los datos identificables, tanto de entrada de datos al procesador automático, como de salida, con sus correspondientes esquemas.
- Planos estructurales constructivos, los cuales deben contemplar las plantas con localización y dimensiones de todos los elementos, los despieces y colocación de refuerzos, traslapos, longitudes de desarrollo, cortes y detalles especiales que se requieran para una fácil interpretación y ejecución. Dentro de los planos, se deberá indicar las especificaciones de los materiales de construcción, los procedimientos constructivos y toda la información que se considere relevante para la construcción y supervisión técnica estructural, grado de capacidad de disipación de energía bajo el cual se diseñó el material estructural del sistema de resistencia sísmica, las cargas vivas y de acabados, supuestas en los cálculos y el grupo de uso al cual pertenece.
- Lista de hierros y figuración para elementos de concreto y despiece de elementos.
- Especificaciones generales y particulares de cada una de las actividades resultante de los estudios y diseños para la ejecución del proyecto.
- Especificaciones de materiales, detalles y procedimientos constructivos.
- Carta de responsabilidad del Diseñador con copia de la matrícula profesional del calculista responsable.

El CONTRATISTA deberá garantizar el cumplimiento del artículo 3º de la Ley 1796 de 2016 que modificó el artículo 15 de la Ley 400 de 1997, que establece:

> *"La revisión de los diseños estructurales de las edificaciones cuyo predio o predios permitan superar más de dos mil (2.000) metros cuadrados de área construida, independientemente de su uso, será realizada a costo de quien solicita la licencia, con un profesional particular, calificado para tal fin, de conformidad con los requisitos establecidos en el capítulo III título VI de esta ley, diferente del diseñador e independiente laboralmente de él, el cual luego de corregidos los ajustes solicitados mediante el acta de observaciones emitida por el curador urbano o la dependencia de la administración municipal o distrital encargada de la expedición de licencias de construcción, por medio de un memorial dirigido a esta certificará el alcance de la revisión efectuada, el cumplimiento de las normas de la presente ley y sus decretos reglamentarios y firmará los planos y demás documentos técnicos como constancia de haber efectuado la revisión".*

El CONTRATISTA para la escogencia del revisor independiente, en los casos en los que esto aplique, deberá tener en cuenta lo estipulado en el Decreto 945 de 2017 (que modificó la Ley 400 de 1997 y decretos reglamentarios), en su apéndice A-6 en sus artículos A-6.2.1. y A-6.2.2. establece:

> *"A-6.2.1 — Escogencia del revisor independiente de los diseños estructurales —El profesional independiente revisor de los diseños estructurales será escogido de manera autónoma por el solicitante de la licencia. En los casos de patrimonios autónomos en los que el fiduciario ostente la titularidad del predio y/o sea el solicitante de la licencia de construcción, se deberá prever en el correspondiente contrato fiduciario quien es el responsable de escoger al revisor independiente de los diseños estructurales".*

"A-6.2.2 — Independencia del revisor de los diseños estructurales — El profesional independiente revisor de los diseños estructurales debe ser laboralmente independiente del diseñador estructural y del titular de la licencia".

En detalle se deberá entregar:

- Planos estructurales (cimentación, entrepisos, despieces, etc.).
- Planos de diseño general (esc. 1:50, 1:75).
- Planos de detalles y despieces de elementos estructurales (1:20, 1:10, 1:5).
- Informe con recomendaciones para diseño y construcción con elementos de madera de los proyectos que lo requieran.
- Copia de matrícula profesional y certificado de vigencia de la tarjeta profesional del calculista responsable.
- Detalles estructurales.
- Cuadros de hierros.
- Especificaciones técnicas de construcción.
- Análisis de precios unitarios.
- Presupuesto detallado.
- Normas técnicas de diseño y construcción aplicables.
- Las memorias de cálculos contendrán como mínimo: Descripción del proyecto y del sistema estructural empleado, códigos y reglamentos utilizados, cargas utilizadas en la modelación, análisis sísmico y de viento, memorias del computador, memorias de cálculos manuales, índice de cálculos.
- Los planos deben contener como mínimo:
  - Planos dimensionales para formaletería, indicando las cotas interiores; secciones estructurales, planos de cimentación con todos sus elementos componentes, ya sean zapatas, vigas de amarre, contrapesos, losas, pilotes, caisson, columnas de estabilización, muros de contención, rellenos mínimos recomendados y demás elementos.
  - Planos de losas de contrapiso, losas aéreas, según nivel y contorno, con la indicación del tipo, localización y dimensiones de las vigas, viguetas, aligeramientos, etc.
  - Plano de columnas, mostrando el desarrollo de las mismas en toda su altura, con indicación de secciones por piso, ejes de caras fijas y variables, se incluyen en este grupo elementos verticales como muros y pantallas estructurales.
  - Plano de elementos varios, se incluyen aquellos elementos que forman parte de la estructura como son: tanques subterráneos y elevados, escaleras, vigas-canales, remates, riostras, detalles de elementos no estructurales (muros divisorios, dinteles, antepechos, etc.), y todos aquellos elementos estructurales que provengan de diseños técnicos tales como bases bombas y equipos, cuartos técnicos, muros de contención, cajas de inspección y pozos, etc.
  - Planos de refuerzo o de despiece, en estos indicará el tipo de refuerzo en acero según su forma (figuración), desarrollo (longitud total), localización (en el elemento estructural), cantidad (de unidades) y en general, las características de las varillas o estribos de cada uno de los elementos estructurales determinados en los planos descritos, con referencia a los cuales se elaboran (cimentación, columnas, losas, elementos varios). En estos planos se debe indicar claramente la clase de acero a emplear según su resistencia, y recubrimiento según el tipo de exposición y localización del elemento estructural.
  - Detalles constructivos especiales y que sean de importancia para un adecuado comportamiento de la estructura. Como resultado entregará las correspondientes cartillas de despiece para todos los elementos estructurales.
  - Planos de diseño de las estructuras metálicas, dentro de los cuales se deben incluir plantas de distribución de los elementos principales, secundarios, contravientos, tensores, etc., con su respectiva identificación; desarrollos en verdadera magnitud de las celosías de cubiertas o de alma llena, mostrando los desarrollos a ejes que permitan una adecuada construcción de las mismas, detalles e indicaciones principales de conexiones, anclajes, detalles de unión, secciones transversales, elementos que componen las fachadas con indicación clara de cuáles de ellas son estructurales y forman parte del sistema principal de resistencia a fuera sísmicas o de viento.
  - Las especificaciones contendrán las condiciones y requisitos de carácter técnico que debe cumplir la estructura, así como los materiales, elementos y procedimientos utilizados en su ejecución; para efectos del control técnico de la construcción y para verificar la calidad de la obra. Dentro de estas especificaciones se deben incluir como mínimo los siguientes: Materiales, Formaletas, aligeramientos, concreto, estructuras metálicas, conexiones, ensayos a realizar a los diferentes materiales e indicación clara de si se deben realizar pruebas de carga en campo o ensayos destructivos a los mismos.

- Materiales: conjunto de especificaciones de fabricación y normas sobre los ensayos para comprobar la calidad de los materiales utilizados en la preparación del concreto estructural (concreto, acero, agregado, agua y aditivos).
- Formaletas: normas relativas a la ejecución, consistencia, elaboración, manejo y protección de los moldes, sobre los cuales ha de colocarse el concreto, así mismo indicar los tiempos mínimos recomendados por el diseñador para los procesos de desencofrado según el tipo de elemento estructural.
- Aligeramientos: Especificación sobre el tipo, material, consistencia, estado de limpieza y humedad de los elementos de relleno, integrales o recuperables, de las losas aligeradas.
- Concreto: Aun cuando en condiciones normales las mezclas provienen de centrales que las preparan y transportan para ser colocadas en la obra, la especificación se refiere a los materiales componentes en los puntos relativos a tipo de cemento a emplear, relación agua cemento máxima sugerida, a la comprobación de la resistencia para que sea consistente con la del diseño, tipo de resistencia a medir (compresión, flexión) según la función del elemento estructural y al manejo de las mezclas en obra ya sea para el control de la mezcla al llegar a obra (consistencia, colocación, compactación , curado, protección contra la acción física y/o química de los agentes externos, tiempos mínimos para el retiro de formaletas y ensayos requeridos para efectuar los controles a los diferentes materiales utilizados en la construcción). Se requiere se indiquen en los planos las tolerancias admisibles de los diferentes elementos estructurales.

F. <u>DISEÑOS HIDROSANITARIOS, RED CONTRA INCENDIOS Y RED DE GAS:</u>

El diseño hidrosanitario comprende las redes de acueducto y alcantarillado, redes hidrosanitarias, de drenaje superficial y subterráneo, equipos y demás sistemas hidráulicos necesarios para el óptimo suministro de agua potable, la evacuación y disposición final de aguas negras y aguas lluvias (tuberías, bombas, accesorios, sifones, rejillas, etc.).

El diseño hidrosanitario se debe ajustar a la norma sismo-resistente NSR-10 y las exigencias de las empresas prestadoras del servicio público domiciliario de acueducto, alcantarillado y gas natural. En lo posible, todos los desagües de aguas negras y aguas lluvias deberán funcionar por gravedad.

El diseño de la red contra incendios, deberá cumplir con la NSR-10.

El diseño de las redes de gas natural, deberá ser proyectado de manera independiente para cada uno de los espacios que se van a implementar.

El CONTRATISTA debe entregar las memorias de cálculo, especificaciones técnicas y los planos de plantas de los diseños hidráulicos, sanitarios, aguas lluvias, gas y red contra incendios, cumpliendo todas las normas vigentes, además de los planos de detalles, cortes, diagramas verticales, planos isométricos y especificaciones técnicas de equipos hidroneumáticos si son necesarios.

Todos los puntos de conexión y desagües, deben corresponder a los establecidos en los planos aprobados por las empresas prestadoras de servicios públicos domiciliarios de acueducto, alcantarillado y gas natural. (Deberá tener en cuenta los parámetros exigidos por la Empresas Prestadoras de Servicios Públicos, con relación a las Cartas de Compromisos Especiales).

En todos los casos será responsabilidad del Contratista adelantar las consultas previas con las Empresas Prestadoras de Servicios Públicos Domiciliarios, revisar y ajustar los diseños de manera que se garantice la aprobación de los proyectos, incluido el trámite de preliminares, si son necesarios. El Contratista deberá entregar los proyectos de conexión domiciliaria debidamente aprobados por la Empresa de Servicios Públicos Domiciliarios correspondiente, entregando a la Interventoría con copia al Supervisor asignado por el Municipio de Funza, la respectiva disponibilidad de servicio y memorias de cálculo, incluyendo copias de la matrícula profesional y cédula de ciudadanía del profesional responsable.

Como mínimo se debe entregar la siguiente documentación:

- Planta general de localización de redes, indicando diámetros, longitudes, equipos y accesorios, especificación de materiales, etc.
- Plantas generales de redes e instalaciones existentes si las hubiese.
- Isométrico de redes donde se aprecie claramente los recorridos, dimensiones y accesorios, indicándose claramente los tramos y flujos.
- Memorias de verificación, estudio y cálculo de diseño, incluyendo las tablas y parámetros utilizados, en original y dos copias, debidamente empastadas, indicando los criterios, normas y

metodología seguida, debidamente firmadas por el profesional responsable, adjuntando copia de su tarjeta profesional.
- Se deberán entregar cuadros de cantidades de obra.
- Indicar las especificaciones de materiales, equipos requeridos y procedimientos constructivos.
- Especificaciones generales y particulares de cada una de las actividades resultante de los estudios y diseños para la ejecución del proyecto.
- Carta de aprobación de las Empresas Prestadoras de Servicios Públicos Domiciliarios correspondientes.

En detalle se deberá entregar el **componente hidráulico:**

- Memorias de cálculo de la red de acueducto. Las memorias deben ajustarse a las normas RAS, al código colombiano de fontanería y a la normatividad vigente aplicable; y contendrán como mínimo lo siguiente: Descripción del proyecto, códigos y reglamentos empleados en el diseño, relación de cálculos individuales y generales del proyecto, dentro de los que se incluyen: acometida, tanques de abastecimiento, bombas, redes de suministro, y de evacuación, unidades sanitarias, presiones de los sistemas hidroneumáticos, perdidas, caudales, diámetros requeridos, diagramas isométricos, etc.
- Cálculo de aportes y áreas aferentes.
- Determinación de perfiles y definición de rasantes.
- Detalles de pozos, cruce de tuberías, cimentación para tuberías y detalles típicos de tuberías.
- Cálculo de caudales requeridos.
- Trazado de la red de distribución.
- Dimensionamiento de tuberías.
- Planos de suministro de agua potable, esquemas verticales, detalles, cortes, e isométricos. Los planos se elaborarán con base en el proyecto arquitectónico y conciliado con el proyecto estructural, para validar que no existen afectaciones a la estructura, el proyecto se amarrará adecuadamente a los ejes del proyecto.
- Tanques de almacenamiento de agua potable, plantas de tratamiento (cuando aplique), detalle de las instalaciones dentro del cuarto bombas y tanque de agua potable.
- Detalles constructivos.
- Normas y especificaciones técnicas de diseño y construcción aplicable. Las especificaciones deben determinar las características de los materiales, elementos y equipos, que conforman todas las redes del proyecto, tanto a nivel de urbanismo como de los edificios. Se incluyen, especificaciones para tanques, tuberías, aparatos y accesorios, válvulas, juntas de expansión, cámaras de aire, bombas, gabinetes de incendio, equipo hidroneumático, medidores, etc. La especificación debe dar indicaciones respecto a la ejecución de los trabajos (roscado, suspensión y fijación, recubrimiento, empalmes, cruces, sellamiento de uniones, otros).
- Plantas debidamente aprobadas, firmadas y selladas por la Empresa de Servicios Públicos, indicando cotas, diámetros, longitudes y pendientes de las tuberías, notas y detalles de acuerdo a exigencias de la Empresa de Acueducto y alcantarillado de Funza.
- Comprobaciones y certificaciones (inspecciones, pruebas de aire/humo, pruebas de presión, pruebas de agua, pendientes, etc.)
- Recomendaciones de mantenimiento (manual de mantenimiento).
- Copia de matrícula profesional y certificado de vigencia de la tarjeta profesional del diseñador responsable.

En detalle se deberá entregar el **componente sanitario y alcantarillado:**

- Memorias de cálculo del alcantarillado de aguas negras.
- Memorias de cálculo del alcantarillado de aguas lluvias.
- Planos redes sanitarias, aguas lluvias, aire y vapor.
- Solución de sistemas de vertimiento y tratamiento de aguas residuales.
- Análisis del trazado general de la red de aguas negras y aguas lluvias.
- Localización y cuantificación de sumideros de aguas lluvias.
- Cálculo y diseño de colectores.
- Detalles de pozos, cruce de tuberías, cimentación para tuberías y detalles típicos de tuberías.
- Normas y especificaciones técnicas de diseño y construcción aplicable. Las especificaciones deben determinar las características de los materiales, elementos y equipos, que conforman todas las redes del proyecto, tanto a nivel de urbanismo como de los edificios. Se incluyen, especificaciones para tanques, tuberías, aparatos y accesorios, válvulas, juntas de expansión, cámaras de aire, bombas, gabinetes de incendio, equipo hidroneumático, medidores, etc. La especificación debe dar indicaciones respecto a la ejecución de los trabajos (roscado, suspensión y fijación, recubrimiento, empalmes, cruces, sellamiento de uniones, otros).

- Recomendaciones de mantenimiento (manual de mantenimiento).
- Copia de matrícula profesional y certificado de vigencia de la tarjeta profesional del diseñador responsable.

En detalle se deberá entregar el **componente red contraincendios:**

- Memorias de cálculo de la red contra incendio. Las memorias deben ajustarse a las normas aplicables: Descripción del proyecto, códigos y reglamentos empleados en el diseño, relación de cálculos individuales y generales del proyecto, dentro de los que se incluyen: acometida, tanques de abastecimiento, bombas, materiales de las redes, presiones de los sistemas hidroneumáticos, perdidas, caudales, sistemas de prueba, diámetros requeridos para la red, diagramas isométricos tanto de la red general como de la caseta de bombas, etc.
- Los planos de la red contraincendios, se elaboran con base en el proyecto de urbanismo y el arquitectónico y conciliado con el proyecto estructural para validar que no existen afectaciones a la estructura, el proyecto se amarrará adecuadamente a los ejes del proyecto.
- Análisis del trazado general de la red contra incendio.
- Determinación y adopción de los parámetros de diseño.
- Determinación de perfiles y definición de rasantes.
- Detalles de cruce de tuberías, cimentación para tuberías y detalles típicos de tuberías.
- Cálculo de caudales requeridos.
- Dimensionamiento de tuberías.
- Plantas indicando cotas, diámetros, longitudes y pendientes de las tuberías, notas y detalles.
- Detalle de las instalaciones dentro del cuarto bombas y tanque de red contra incendio.
- Normas y especificaciones técnicas de diseño y construcción aplicable. Las especificaciones deben determinar las características de los materiales, elementos y equipos, que conforman todas las redes del proyecto, tanto a nivel de urbanismo como de los edificios. Se incluyen, especificaciones para tanques, tuberías, aparatos y accesorios, válvulas, juntas de expansión, cámaras de aire, bombas, gabinetes de incendio, equipo hidroneumático, medidores, etc. La especificación debe dar indicaciones respecto a la ejecución de los trabajos (roscado, suspensión y fijación, recubrimiento, empalmes, cruces, sellamiento de uniones, otros).
- Comprobaciones y certificaciones (inspecciones, pruebas de aire/humo, pruebas de presión, pruebas de agua, pendientes, etc.).
- Recomendaciones de mantenimiento (manual de mantenimiento).
- Copia de matrícula profesional y certificado de vigencia de la tarjeta profesional del diseñador responsable.

G. PROYECTO DE SEGURIDAD HUMANA, EVACUACIÓN Y SISTEMA DE DETECCIÓN:

El CONTRATISTA deberá realizar el diseño integral de Seguridad Humana bajo los parámetros del Título J y K del Reglamento NSR-10, y el Código de Seguridad Humana NFPA 10. El objetivo será garantizar que, en caso de emergencia, la totalidad de los ocupantes del equipamiento, especialmente del auditorio y salas infantiles, puedan evacuar la edificación de manera segura y rápida.

G.1. Análisis de medios de evacuación:

El CONTRATISTA deberá calcular la Carga de Ocupación Real de cada espacio. Con base en este dato, deberá validar que los pasillos y puertas cumplen con la capacidad de evacuación requerida.

- Salidas de emergencia: Validación y diseño de las rutas de evacuación, garantizando que el recorrido hasta una salida segura no exceda las distancias máximas permitidas por la norma.
- Puertas de emergencia: Especificación y suministro de puertas corta fuego (RF-60 o superior) certificadas UL/FM para las salidas de emergencia y cuartos técnicos.

G.2. Señalización e iluminación de emergencia:

- **Señalización Fotoluminiscente:** Diseño, suministro e instalación de la señalización de evacuación (rutas, salidas, extintores, botiquines) cumpliendo con la NTC 1461. Se exige el uso de materiales fotoluminiscentes de alta intensidad que garanticen visibilidad en oscuridad total.
- **Iluminación de Emergencia:** Diseño del sistema de lámparas de emergencia autónomas o centralizadas, ubicadas estratégicamente en escaleras, pasillos, auditorio y sobre las puertas de salida, garantizando los niveles de iluminancia (Lux) exigidos por el RETILAP para rutas de escape.

Entregables: Como mínimo el CONTRATISTA deberá entregar:

- Estudio de seguridad Humana.
- Planos de Seguridad humana de todo el proyecto arquitectónico y de red contraincendios, entre otros que le apliquen.

H. DISEÑOS DE SISTEMAS ELÉCTRICOS Y DE ILUMINACIÓN:

El CONTRATISTA debe realizar los estudios y diseños eléctricos y el sistema de iluminación y de detalle, realizando el análisis de las cargas necesarias para el funcionamiento de todo el sistema, de manera que se satisfagan las exigencias de la norma RETIE incluyendo sus modificaciones y aclaraciones expedidas por el ente competente y demás normativa posterior vigente y aplicable, entre otras:

- Resolución 180398 y anexo - Resolución 180398 del 7 de abril de 2004, por medio de la cual se adopta el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas para la República de Colombia.
- Resolución 41291 - Por la cual se amplía la vigencia de los certificados de competencias expedidos de acuerdo al numeral 32.1.3 del Anexo General del Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, adoptado mediante Resolución No. 90708 de 2013.
- Regulaciones establecidas por la Empresa Prestadora del Servicio de Energía.

Tendrá en cuenta la norma RETILAP incluyendo sus modificaciones y aclaraciones expedidas por el ente competente y demás normativa posterior vigente y aplicable, entre otras:

- El Ministerio de Minas y Energía expidió la Resolución 181331 de agosto 6 de 2009, mediante la cual se adopta el RETILAP que entraría en vigencia el 20 de febrero de 2010.
- Mediante la Resolución 180265 del 19 de febrero de 2010 se aplazó la entrada en vigencia del reglamento hasta el 1º de abril de 2010.
- Mediante la Resolución 180540 de marzo 30 de 2010 se aclara el ANEXO GENERAL DEL RETILAP y se establecieron requisitos de eficacia mínima y vida útil de fuentes lumínicas, además de otras disposiciones transitorias para facilitar su implementación.
- Mediante la Resolución 181568 de septiembre 1 de 2010 se aclara y modifica el RETILAP en relación con el alcance a productos destinados a iluminación decorativa y eficacias lumínicas de algunas fuentes.
- Mediante la Resolución 182544 de diciembre 29 de 2010 se modifica el RETILAP con relación a ampliar la transitoriedad sobre requisitos para bombillas incandescentes y la eficacia mínima para tubos fluorescentes T8.
- Mediante la Resolución 180173 de febrero 14 de 2011 se modifica el RETILAP con relación a aclarar la transitoriedad sobre bombillas incandescentes.
- Mediante la Resolución 91872 de diciembre 28 de 2012 se aclara el RETILAP con relación al requisito de máximo contenido de mercurio y plomo en fuentes de iluminación y se aclaran algunos requisitos generales de balastos.
- Mediante Resolución 90980 de noviembre 15 de 2013 se aclara y adiciona el RETILAP en relación a incluir aspectos relevantes del Estatuto del consumidor, así como de precisar los requisitos aplicables a luminarias decorativas y de balastos.
- Mediante Resolución 40122 de febrero 8 de 2016 se adiciona y modifica en definiciones aplicables a lámparas y luminarias que usan tecnología LED, disponibilidad y acceso a información mínima de productos, extensión de plazo para el uso de tecnología incandescente halógena y flexibilización de requisitos aplicables a luminarias decorativas.
- Mediante Resolución 40031 de febrero 5 de 2021 por la cual se amplía la vigencia del Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público - RETILAP.
- El Ministerio de Minas y Energía expidió la Resolución 40117 de 2024 mediante la cual se modifica el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE
- Normas internas del operador de red local: Especificaciones técnicas detalladas para la conexión a la red de distribución.
- Norma Técnica NTC 2050: Referencias técnicas complementarias.

El CONTRATISTA deberá obtener de la Empresa Prestadora del Servicio de Energía, las condiciones de servicio (Factibilidad), previo al inicio del diseño eléctrico y posteriormente, deberá entregar el diseño del proyecto de conexión domiciliaria, aprobado ante la Empresa de Servicios Públicos: Proyecto de Conexión Serie 3 o lo que se defina de acuerdo con la factibilidad del servicio. Adicionalmente, una vez se cuente con el anteproyecto del diseño eléctrico, el Contratista deberá tramitar ante la Empresa Prestadora del Servicio, la aprobación del diseño según las condiciones exigidas por la empresa ENEL CODENSA, lo anterior, en los formatos establecidos para la validación de los mismos; en consecuencia, el diseñador deberá entregar los planos y documentos técnicos avalados y con firma y sello de la empresa ENEL-CODENSA.

Este diseño se debe ejecutar o ajustar cumpliendo las normas establecidas por la Empresa Prestadora del Servicio de Energía. Debe contener planos de diseño de instalaciones eléctricas, iluminación con sus respectivos circuitos, diagramas unifilares, diseño de apantallamiento atmosférico, tableros de circuitos, tablero general, subestación eléctrica. Se deben entregar las memorias de cálculo, especificaciones técnicas y la preliminar de energía, expedida por ENEL-CODENSA, debidamente aprobada. El diseñador eléctrico deberá entregar toda la información y hacer las correcciones necesarias durante el trámite de aprobación del servicio de energía. En todos los casos será responsabilidad del Contratista adelantar las consultas previas con las Empresas de Servicios Públicos para garantizar la aprobación de los proyectos por la empresa correspondiente.

Entregables: Como mínimo el CONTRATISTA deberá entregar:

- Planos de diseño de fuerza e iluminación con los respectivos circuitos. Los planos de los diversos sistemas eléctricos y afines: iluminación, fuerza, comunicaciones, CCTV, plantas de localización, acometidas, canalizaciones, para redes eléctricas y de comunicaciones, circuitos (alumbrado, fuerza, tomas, comunicación, sistemas de tierra y apantallamiento).
- Diagramas unifilares, tableros de circuitos, Tablero general, subestación eléctrica, red de sonido, sistemas de control de activos y de acceso.
- Detalles de locales y equipos, subestación, tableros, cajas, canalizaciones, ductos, mallas de tierra, pararrayos, y en general de aquellas partes o elementos que no se visualicen en las plantas y cortes.
- Memorias de cálculo. La memoria debe contener lo siguiente: descripción del proyecto, códigos que aplican, índice de los cálculos realizados, índice de cálculos y planos, dentro de los cuales se incluyan acometida principal (planos debidamente aprobados, firmados y sellados por la empresa prestadora del servicio), acometidas parciales, tablero general, tableros parciales, circuitos de fuerza y alumbrado, planta de emergencia, esquemas verticales, detalles, diagramas unifilares y cuadro de cargas eléctricas.
- Especificaciones y normas técnicas de diseño y construcción aplicables a las instalaciones eléctricas.
- Aprobación de diseños y factibilidad otorgada por la Empresa Prestadora del Servicio de Energía.
- Copia de matrícula profesional y certificado de vigencia de la tarjeta profesional del diseñador responsable.

I. DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA TECNOLÓGICA Y DE TELECOMUNICACIONES:

El CONTRATISTA deberá diseñar, suministrar e instalar la infraestructura física y lógica para las redes de comunicaciones (voz y datos en fibra óptica) y de seguridad y vigilancia que utilizaran otros proveedores.

Se deberán seguir los lineamientos del Reglamento Técnico para Redes Internas de Telecomunicaciones – RITEL, y los estándares internacionales ANSI/TIA-568 (Cableado comercial), y ANSI/TIA-569 (Espacios y canalizaciones), abarcando los siguientes componentes:

I.1. Canalizaciones Técnicas: Suministro e instalación de ductería y bandeja portacable tipo malla o escalerilla.

- **Obligación de Reserva:** La bandeja debe dimensionarse para una ocupación inicial máxima del 60%, garantizando un espacio de crecimiento futuro del 40%.
- **Seguridad:** Las bandejas que se ubiquen en zonas públicas o corredores con altura libre inferior a 2.50 metros deben ir protegidas con tapa para evitar manipulación.
- **Ruta de Operadores:** Contemplar rutas y canalizaciones exclusivas desde la caja de inspección exterior hasta el Rack Principal (Main Cross Connect) para la llegada de la fibra óptica de los proveedores de internet (ISP) sin interferencias.

I.2. Equipos Activos: El diseño debe incluir el suministro y configuración de los equipos activos necesarios para "iluminar" la red:

- **Switches de Borde y Core:** Deben ser tipo Rackmount (enracables), gestionables, con puertos Gigabit Ethernet (10/100/1000) o superior, soporte de Capa 2+/3, Calidad de Servicio (QoS) para priorizar voz/video, soporte IPv6 nativo y capacidad de apilamiento virtual (Stacking).

I.3. Red Inalámbrica (Wi-Fi de Alta Densidad)

- **Simulación de Cobertura (Heatmap):** El Especialista deberá entregar una simulación por software (mapa de calor) que justifique la ubicación y cantidad de los Puntos de Acceso (AP).

- **Cobertura:** Se debe garantizar señal óptima en el 100% de las áreas de entrenamiento, capacidad de **alta densidad de usuarios**, permitiendo la conexión simultánea de múltiples dispositivos sin caída del servicio.

I.4. Seguridad Electrónica (CCTV IP): Diseño e instalación del sistema de videovigilancia integrado a la red de datos:

- **Cámaras IP:** Suministro de cámaras tipo domo o bala de alta resolución, conectadas mediante cableado Cat 6A.
- **Centro de Monitoreo:** Ubicación del NVR (Grabador de Video en Red) y pantallas de visualización en la recepción o cuarto de seguridad designado.

Entregables: Como mínimo el CONTRATISTA deberá entregar:

- Memorias de cálculo de ancho de banda y selección de equipos activos.
- Planos de red de voz y datos (puntos lógicos), diferenciados de la red eléctrica.
- Certificación de cada punto de red (Scanner Fluke o similar) garantizando el cumplimiento de la Categoría 6A.
- Hoja de vida de los equipos activos y licencias de software vigentes.

J. PRESUPUESTO, CANTIDADES, PROGRAMACIÓN Y ESPECIFICACIONES:

El CONTRATISTA deberá entregar la "Línea Base del Proyecto" (Alcance, Tiempo y Costo) que regirá la ejecución de la **Fase II**. Este componente debe armonizar todos los diseños técnicos (Estructural, Hidrosanitario, Eléctrico, Interiorismo) en documentos de control financiero y operativo.

J.1. Memorias de Cantidades y Presupuesto Detallado:

Sin perjuicio que el presente contrato es a precio global fijo, el CONTRATISTA deberá presentar para fines meramente informativos, el presupuesto detallado de la **Fase II**, el cual deberá desglosarse por capítulos constructivos.

Se deberá, en la medida de lo posible, limitar el uso de la unidad "Global" (GLB) para actividades medibles. El CONTRATISTA debe cuantificar en unidades técnicas (m, m2, m3, kg, und) para permitir el control de avance por parte de la Interventoría.

Trazabilidad: Cada ítem del presupuesto debe estar referenciado en los planos y sustentado en una Memoria de Cálculo de Cantidades (hojas de cálculo con ejes, áreas y volúmenes geométricos verificables).

J.2. Análisis de Precios Unitarios (APU) y Regulación de Precios:

Aunque el contrato es a Precio Global Fijo, el CONTRATISTA está obligado a entregar los APU detallados de cada actividad para efectos de control de actas parciales y valoración de posibles obras adicionales.

Jerarquía de Precios: Para la definición de los precios unitarios, se seguirá estrictamente el siguiente orden de prevalencia:

- Precios de referencia de la Cartilla del ICCU (Instituto de Infraestructura y Concesiones de Cundinamarca) vigente para la fecha de presentación.
- Bogotá (Referencia Regional): Sistema de Precios de Referencia del IDRD o IDU vigentes para la fecha de presentación, sin embargo, estos deberán ser revisados y no objetados por la interventoría con el fin de corroborar que el ítem cumpla con las necesidades del proyecto.
- Precios de Mercado: Para ítems especiales no regulados se deberá anexar el soporte de mínimo tres (3) cotizaciones de proveedores idóneos y legalmente constituidos, tomando el promedio o el menor valor según determine la Interventoría.
- Únicamente en los casos excepcionales donde, debido a la especificidad técnica, innovación tecnológica o patentes de diseño (ej. Software especializado, equipos activos de marcas específicas para compatibilidad, o mobiliario de autor), no sea posible obtener las tres (3) cotizaciones de mercado, el CONTRATISTA podrá presentar una oferta única, siempre y cuando cumpla con los siguientes requisitos habilitantes para su aprobación:
  - **Justificación Técnica:** Informe sustentando por qué esa especificación técnica es indispensable para el proyecto y no puede ser sustituida por un genérico.

- **Certificado de Exclusividad:** Carta expedida por la casa matriz o fabricante, certificando que el proveedor presentado es el único representante autorizado o distribuidor exclusivo para el territorio colombiano o para el municipio en particular.
- **Análisis de Razonabilidad de Precios:** El CONTRATISTA deberá demostrar que el precio ofertado es justo, aportando como anexo listas de precios públicos del fabricante, facturas de referencia de contratos similares recientes o cuadros comparativos con tecnologías equivalentes.

J.3. Especificaciones Técnicas de Construcción:

No se aceptan especificaciones genéricas. El documento debe ser un Manual de Construcción del Centro Deportivo de Disciplinas Mixtas, detallando para cada ítem:

- Materiales e insumos, con fichas técnicas y normas NTC/ASTM.
- Procedimiento de ejecución paso a paso.
- Tolerancias aceptables (ej. desplome máximo de muros).
- Criterios de aceptación y rechazo por parte de la Interventoría.
- Ensayos de laboratorio requeridos.

J.4. Programación de obra y ruta crítica:

El CONTRATISTA diseñará el cronograma de ejecución de la Fase I y II utilizando software especializado (MS Project o primavera), garantizando el cumplimiento del plazo contractual.

- **Ruta Crítica:** Identificación clara de las actividades que no tienen holgura
- **Plan de Aceleración:** El cronograma debe contemplar estrategias de mitigación de retrasos, tales como frentes de trabajo simultáneos o turnos extendidos, sin que esto genere costos adicionales para la Entidad.
- **Histograma de Recursos:** Gráfico de personal y equipos requeridos por semana.

J.5. Flujo de Inversión (Caja):

Proyección semanal y mensual de la facturación esperada (Flujo de Caja), concordante con el cronograma de obra y el valor del AIU, sirviendo de insumo para la gestión financiera del Municipio.

K. DISEÑO ACÚSTICO

El CONTRATISTA entregará a la Interventoría y Supervisión, para su revisión y no objeción, los siguientes productos debidamente firmados por el profesional idóneo responsable:

- **Memoria de Cálculo y Diagnóstico Acústico:** Documento técnico detallado que contenga el modelado analítico, las hipótesis de ruido de impacto, el cálculo del tiempo de reverberación inicial frente al proyectado, las fórmulas aplicadas y los criterios de diseño bajo la normatividad técnica nacional e internacional aplicable.
- **Planimetría Constructiva de Detalle (2D):** Planos a escala (1:50/1:20) que indiquen la localización exacta, dimensiones, método de fijación y distribución de los paneles fonoabsorbentes en muros y techos, así como los cortes técnicos del sistema de piso flotante amortiguado bajo los tatamis.
- **Integración en el Modelo Maestro BIM (LOD 350):** Incorporación georreferenciada y exacta de todos los elementos acústicos dentro del modelo digital tridimensional coordinado del proyecto, asegurando la detección y resolución de interferencias con redes eléctricas, de iluminación, red contra incendios y ventilación mecánica.
- **Book de Especificaciones Técnicas y Dossier de Materiales:** Catálogo con fichas técnicas comerciales, certificados de laboratorio acreditado, manuales de instalación, protocolos de mantenimiento y muestras físicas reales de los materiales acústicos propuestos, incluyendo referencias precisas de color y texturas conciliadas previamente con la Supervisión.

Entregables: El CONTRATISTA entregará a la Interventoría y Supervisión, para su revisión y no objeción, los siguientes productos debidamente firmados por el profesional idóneo responsable:

- **Memoria de Cálculo y Diagnóstico Acústico:** Documento técnico detallado que contenga el modelado analítico, las hipótesis de ruido de impacto, el cálculo del tiempo de reverberación inicial frente al proyectado, las fórmulas aplicadas y los criterios de diseño bajo la normatividad técnica nacional e internacional aplicable.

- **Planimetría Constructiva de Detalle (2D):** Planos a escala (1:50/1:20) que indiquen la localización exacta, dimensiones, método de fijación y distribución de los paneles fonoabsorbentes en muros y techos, así como los cortes técnicos del sistema de piso flotante amortiguado bajo los tatamis.
- **Integración en el Modelo Maestro BIM (LOD 350):** Incorporación georreferenciada y exacta de todos los elementos acústicos dentro del modelo digital tridimensional coordinado del proyecto, asegurando la detección y resolución de interferencias con redes eléctricas, de iluminación, red contra incendios y ventilación mecánica.
- **Book de Especificaciones Técnicas y Dossier de Materiales:** Catálogo con fichas técnicas comerciales, certificados de laboratorio acreditado, manuales de instalación, protocolos de mantenimiento y muestras físicas reales de los materiales acústicos propuestos, incluyendo referencias precisas de color y texturas conciliadas previamente con la Supervisión.

L. COORDINACIÓN TÉCNICA E INTEGRACIÓN BIM – BUILDING INFORMATION MODELING:

Para garantizar la constructibilidad del proyecto y minimizar los imprevistos en obra, el CONTRATISTA deberá desarrollar la coordinación de diseños utilizando metodología **BIM (BUILDING INFORMATION MODELING).**

L.1. Modelo maestro de coordinación:

Se deberá integrar en un modelo digital tridimensional todas las disciplinas del proyecto (Arquitectura, Estructura, Redes Hidrosanitarias, Redes Eléctricas/Voz-Datos y Red Contra Incendios).

- **Neutralidad Tecnológica:** El modelado podrá realizarse en cualquier software de autoría BIM reconocido en el mercado (tipo Revit, Archicad, o equivalentes), siempre y cuando garantice la exportación e interoperabilidad mediante el estándar abierto **IFC (Industry Foundation Classes).**
- **Nivel de Desarrollo (LOD):** El modelo deberá alcanzar un nivel **LOD 350** (Geométricamente preciso y con conexiones), donde los elementos (tuberías, bandejas, vigas) estén modelados con sus dimensiones reales y ubicación exacta.

L.2. Detección de Interferencias (Clash Detection):

Antes de iniciar la obra física (Fase II), el CONTRATISTA deberá ejecutar un análisis digital de conflictos para detectar cruces entre sistemas.

- **Reporte de Interferencias:** Se entregará un informe técnico identificando los choques "Duros" (ej. Tubo sanitario atravesando una viga) y "Blandos" (ej. Falta de espacio para mantenimiento).
- **Resolución:** El CONTRATISTA deberá solucionar estos conflictos en la etapa de diseño, ajustando los planos y el modelo antes de construir, eliminando así los reprocesos en obra.

L.3. Planos "As-Design" y Cantidades:

El modelo BIM deberá ser la fuente primaria para la extracción de las cantidades de obra del Presupuesto Oficial (Línea Base) y la generación de la planimetría constructiva 2D, garantizando coherencia total entre lo que se dibuja, lo que se cobra y lo que se construye.

NOTA SOBRE EL ALCANCE DE ÁREAS: Se aclara que las áreas mencionadas en los estudios previos son referenciales. El **Área Definitiva de Intervención** será la detallada en las especificaciones técnicas y que quede consignada y aprobada en la Licencia de Construcción resultante de la Fase I. El Precio Global Fijo de la propuesta cubre la totalidad de la intervención aprobada en dicha licencia, sin lugar a reajustes por variaciones menores de área derivadas del ajuste del diseño.

Entregables: Como mínimo el CONTRATISTA deberá entregar:

- Generación de reportes de posibles conflictos e inconsistencias entre los diferentes diseños.
- Generación de planimetría base para chequeo de estado de los anteproyectos técnicos.
- Gestión de coordinación entre diseños de las diversas disciplinas.
- Mantenimiento del modelo de integración actualizado con los cambios de diseño.
- Generación de reportes de conflictos e interferencias entre los diferentes sistemas.
- Gestión de coordinación entre diseños de las diversas disciplinas.
- Simulación general integrada con programación de obra del proceso constructivo de los capítulos principales.
- Entrega del modelo maestro.

M. DISEÑO BIOCLIMÁTICO:

Como mínimo el CONTRATISTA deberá entregar:

- Documento con el estudio de las estrategias de diseño Bioclimático para cada uno de los proyectos a desarrollar, que contenga como mínimo:
  - ✓ Planteamiento del problema
  - ✓ Antecedentes
- Arquitectura Bioclimática
- El consumo de energía en edificaciones
  - ✓ Metodología
- El medio natural (Factores físicos regionales y locales)
- El medio artificial
- El medio social
- Análisis del Usuario
- Evaluación del anteproyecto
  - ✓ Estrategias de diseño
- Análisis de sitio (el medio natural)
- Análisis de los parámetros climatológicos
- Análisis de la relación entre parámetros
- Definición estrategias de diseño bioclimático
  - ✓ Proyecto
- Propuesta del diseño arquitectónico bioclimático
- Evaluación de Confort
- Evaluación Energética–Económica
- Proyecto Bioclimático final
  - ✓ Conclusiones
  - ✓ Recomendaciones
  - ✓ Bibliografía
  - ✓ Relación de tablas tales como el cálculo de ventilación natural, cálculo del factor luz diurna
  - ✓ Relación de figuras
- Diseños Bioclimático final: Plantas, fachadas y cortes
- Estudios térmicos y de Confort
- Estudios de Ventilación Natural
- Estudios de Iluminación Natural
- Diseño Técnico de Envolventes.

N. TRÁMITES, PERMISOS Y GESTIÓN DE LICENCIAMIENTO:

El CONTRATISTA asume la responsabilidad integral de la gestión, radicación, corrección y obtención de los permisos necesarios para legalizar la intervención.

N.1. Gestión ante Empresas de Servicios Públicos

- **Aprobación de Diseños:** El CONTRATISTA deberá radicar ante las empresas prestadoras (EMAAF E.S.P., ENEL-Colombia, Vanti, etc.) los diseños hidrosanitarios, eléctricos y de gas (si aplica) para su revisión oficial.

- **Acta de Aprobación/Disponibilidad:** Se considera cumplido este ítem únicamente cuando el CONTRATISTA entregue a la Interventoría el oficio de aprobación de proyectos o la "Factibilidad del Servicio" emitida por la empresa, con los planos sellados "Apto para Construcción".

- **Tiempos de Respuesta:** El CONTRATISTA deberá subsanar cualquier observación técnica emitida por las empresas de servicios públicos en un plazo máximo de cinco (5) días hábiles, para no afectar la ruta crítica del cronograma.

N.2. Obtención de la Licencia de Construcción

- **Radicación Completa:** El CONTRATISTA preparará y radicará ante la Secretaría de Planeación y Ordenamiento Territorial competente, el expediente completo bajo la modalidad que corresponda.

- **Acta de Observaciones:** El CONTRATISTA está obligado a responder técnica y jurídicamente cualquier "Acta de Observaciones" emitida por la Secretaría de Planeación y Ordenamiento Territorial, dentro de los términos de ley, evitando que se declare el desistimiento del trámite.

Entregables: Como mínimo el CONTRATISTA deberá entregar:

- Permisos y licencias ante empresas públicas y la Secretaría de Planeación y Ordenamiento territorial.
- Firma de planos y formularios para obtención de licencias.
- Firma de memoriales de responsabilidad.
- El diseñador tiene la obligación de entregar al municipio de Funza la respectiva licencia urbanística en la respectiva modalidad, verificada, aprobada y sellada por la Secretaría de Planeación y Ordenamiento Territorial de Funza-Cundinamarca.
- El diseñador tiene la obligación de entregar al municipio de Funza los Planos Hidro-Sanitarios y planos de detalles del shut de basuras (cuando aplique); verificados, aprobados y sellados por la Empresa Municipal de Acueducto y Alcantarillado de Funza.
- El diseñador tiene la obligación de entregar al municipio de Funza la viabilidad, factibilidad y la aprobación del diseño eléctrico según las condiciones exigidas por la Empresa Prestadora del Servicio de Energía, lo anterior, en los formatos establecidos para la validación de los mismos; en consecuencia, de lo anterior el diseñador deberá entregar los planos y documentos técnicos avalados y con firma y sello de la Empresa Prestadora del Servicio de Energía.
- El diseñador tiene la obligación de entregar al municipio de Funza la viabilidad, factibilidad y la aprobación del diseño de gas según las condiciones exigidas por la Empresa Prestadora del Servicio de Gas Natural, lo anterior, en los formatos establecidos para la validación de los mismos; en consecuencia, de lo anterior el diseñador deberá entregar los planos y documentos técnicos avalados y con firma y sello de la Empresa Prestadora del Servicio de Gas.
- Demás trámites necesarios para la construcción y entrada en operación de los Equipamientos Institucionales, ante las entidades pertinentes.

Entregable Final: La **Fase I** no se considerará terminada hasta que el CONTRATISTA entregue la Resolución de Licencia de Construcción en firme y los planos sellados por la autoridad competente.

3.1.1.3. RECOMENDACIONES FINALES

Para finalizar es importante recalcar algunas consideraciones generales que deberá tener en cuenta el Contratista:

- El CONTRATISTA debe presentar informes mensuales a la Interventoría y/o supervisión sobre el desarrollo y cumplimiento del alcance y los entregables del proyecto.

- Por cada uno de los entregables el CONTRATISTA debe elaborar un informe, con sus anexos, el cual deberá contener la metodología seguida para la ejecución de los estudios y diseños efectuados, la memoria de las alternativas planteadas y cálculos efectuados, indicando los parámetros utilizados, el análisis de los resultados obtenidos, las conclusiones y otros aspectos relevantes que sean justificativos en el contenido de los planos de construcción. Dichos planos deberán ser presentados ante la interventoría y/o municipio de Funza para que este realice la aprobación respectiva.

- La coordinación en 3D de la totalidad de los estudios técnicos y diseños integrales, en medio físico y digital, para garantizar la correspondencia de las diferentes instalaciones técnicas con la arquitectura y la estructura y evitar la sobreposición de redes y tuberías en obra.

- Presentación total de los productos del proyecto a la Interventoría y/o supervisión del municipio.

- El CONTRATISTA deberá entregar la totalidad de la información en físico en dos (2) copias impresas firmadas y legibles y adicionalmente entregará una (1) fiel copia de todos los componentes, documentos técnicos y planos finales en forma digital editable y PDF firmados.

- El CONTRATISTA deberá entregar en medio digital los planos (con extensión DWG, ARCHICAD, ARGIS, 3DS MAX, SKETCHUP o los SHAPES correspondientes y en PDF), adicionalmente se deberá entregar en medio digital la totalidad de los estudios técnicos y demás información relacionada con el proyecto.

- El CONTRATISTA deberá entregar en medio digital la totalidad del proyecto escaneado (documentación y planimetría) con el fin de tener la información con firmas y sellos en medio magnético y hacerlo parte del archivo municipal.

- El CONTRATISTA también deberá entregar un informe ejecutivo del proyecto, que contenga planos reducidos a escala tamaño doble carta, de localización del proyecto, diseño geométrico, espacio público, los parámetros relevantes resultantes de los estudios y diseños.

NOTA: Las áreas del proyecto a diseñar, estipuladas en el numeral 3.1.1. FASE I: ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE Y LICENCIAMIENTO, son producto de la recopilación de información catastral del municipio, pero esta pueden variar de acuerdo al estudio topográfico, para el caso de área del lote; y para el caso de las áreas mínimas de diseño cubierto, estarán sujeto a las diferentes mesas de trabajo en la definición del programa arquitectónico y el área definitiva será la establecida en la licencia de construcción del proyecto que se enmarcan dentro del presente proceso de contratación, sin que mayores áreas generen remuneración adicional al precio global fijo establecido para esta **Fase I.**

3.1.2. FASE II: CONSTRUCCIÓN DE LA EDIFICACIÓN

A. CONDICIONES PREVIAS AL INICIO DE LA FASE CONSTRUCTIVA:

Queda expresamente prohibido iniciar las obras (**Fase II**), sin contar con los estudios y diseños de la **Fase I**, debidamente no objetados y firmados para construcción por la interventoría y, cuando aplique, con las licencias y permisos otorgados de las empresas de servicios públicos. No obstante, el Contratista podrá iniciar las actividades de demolición de las edificaciones existentes y el retiro de infraestructura eléctrica, una vez se cuente con la licencia de demolición y cerramiento, que tramitará directamente el Municipio a través de la Secretaría de Planeación y Ordenamiento Territorial.

El Contratista deberá implementar y dar seguimiento a la **Línea Base de Avance Físico**, aprobada por la Interventoría en la **Fase I.** de la interventoría, en un plazo no mayor a cinco (5) días hábiles a partir de la orden de iniciación de la **Fase II.** La Línea Base de Avance Físico está compuesta por el **Programa de Obra Ponderado, el cronograma de Ejecución y la Curva de Inversión ("Curva S").**

Deberá construir un Plan de Adaptación a la Guía Ambiental – PAGA de acuerdo con las necesidades del contrato que contemple la especificidad de los permisos ambientales (En caso de ser requeridos), y los tiempos requeridos para obtenerlos por parte de la autoridad ambiental, de manera que no afecten la ejecución del cronograma del contrato de obra.

Deberá elaborar el Programa de manejo ambiental de RCD conforme los lineamientos de la norma ambiental legal vigente, radicarlo a la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR), así como a la supervisión del contrato a más tardar en los primeros quince (15) días calendarios, el cual deberá contener medidas técnicas y ambientales para el cumplimiento del porcentaje de aprovechamiento, que se medirá con la fecha de finalización del contrato.

Deberá radicar a más tardar en los primeros quince (15) días calendarios, los documentos soporte del registro de la valla de obra, deberá ser no verificada por la interventoría y supervisión, previa a su fabricación.

Deberá elaborar y presentar para validación y no objeción por parte de la Interventoría el Plan de Manejo de Transito – PMT, señalización y desvíos y tramitar la aprobación ante la Secretaría de Movilidad de tal forma que se indique el peligro para el usuario y la orientación vehicular necesaria para la circulación, esta actividad se desarrollará de conformidad con los plazos establecidos en el cronograma concertado entre el CONTRATISTA, la interventoría y el supervisor del contrato de interventoría. La señalización referida anteriormente no tendrá pago separado y su costo deberá estar incluido en el valor de la propuesta económica.

En todo caso, el CONTRATISTA estará obligado a dar cumplimiento a lo estipulado por la Secretaría de Movilidad y demás normas requeridas para el desarrollo de las obras.

El CONTRATISTA deberá remitir para revisión, validación y no objeción por parte de la Interventoría las hojas de vida y soportes del personal clave ofertado para la ejecución de las **Fase II**, dentro de los plazos establecidos en los estudios previos. Así mismo, la relación de Equipo mínimo Obligatorio, el Plan de Gerencia de Obra, Plan de Calidad y el Plan de Gestión Social.

B. PROGRAMA DE GERENCIA DE OBRA (PGO):

Como requisito indispensable para la suscripción del Acta de Inicio de la **Fase II**, el CONTRATISTA deberá radicar ante la Interventoría, dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la no objeción de los estudios de **Fase I**, el Programa de Gerencia de Obra (PGO).

Este documento será donde se consignan los procesos sistémicos, herramientas y líneas base que garantizarán el cumplimiento de las metas. El PGO deberá desarrollarse bajo lineamientos de buenas prácticas de gerencia de proyectos (tipo PMI o ISO 21500) e incluirá obligatoriamente:

B.1. Línea Base del Proyecto (Consolidación Fase I)

- **Alcance Definitivo:** Memorias y planos constructivos "Aptos para Construcción" aprobados.
- **Línea Base de Costo:** Presupuesto General Detallado, APU definitivos y Flujo de Caja de Inversión (Curva S programada) aprobado.
- **Línea Base de Tiempo:** Cronograma detallado (Gantt) con identificación de la Ruta Crítica e hitos de control.

B.2. Estrategia de Gestión y Ejecución

- **Plan de Compras y Adquisiciones:** Programación de los tiempos de pedido y fabricación de ítems críticos (Ej. Ascensor) para evitar retrasos por logística.
- **Matriz de Riesgos y Respuesta:** Identificación de riesgos constructivos (climáticos, de suministros, sociales) y el plan de contingencia para mitigarlos sin afectar el plazo.
- **Organigrama y Comunicaciones:** Estructura del equipo de trabajo, líneas de mando, y protocolo de comunicaciones oficiales entre Residencia, Dirección de Obra e Interventoría.

B.3. Plan de Aseguramiento de la Calidad (PAC)

- **Plan de Inspección y Ensayo (PIE):** Matriz que defina qué pruebas se harán (cilindros de concreto, pruebas de presión hidráulica, escaneo de red de datos), con qué frecuencia y bajo qué norma técnica (NSR-10, NTC, RETIE).
- **Control de Documentos:** Metodología para el manejo de versiones de planos, bitácora de obra y control de cambios.

B.4. Gestión de Recursos y Servicios

A. **Plan de Manejo de Servicios Públicos:** Estrategia para garantizar la disponibilidad continua de energía y agua para la obra, y el manejo de las conexiones finales definitivas.
B. **Logística de Sitio:** Plan de acopios, movimientos de tierra internos y flujo de maquinaria.

Nota de Aprobación: La Interventoría tendrá la potestad de devolver el PGO si este no demuestra una estrategia clara y viable para cumplir con el objeto contractual. La no aprobación del PGO impedirá el inicio de las actividades físicas de obra, siendo este retraso imputable al CONTRATISTA.

C. <u>PROGRAMACIÓN DE OBRA – GANTT DE SEGUIMIENTO:</u>

C.1. Metodología y estructura (CPM)

La programación se desarrollará estrictamente bajo el método (Critical Path Method), identificando claramente las actividades que no poseen holgura y que determinan la duración total del proyecto.

C.2. Red lógica

El cronograma deberá tener un único nodo de inicio y un único nodo de terminación. Todas las actividades (excepto hitos), deben tener predecesoras, y sucesoras lógicas, evitando restricciones artificiales.

C.3. Hitos de control

Se deberán incluir hitos contractuales con duración cero (Entrega de diseños, terminación de estructuras, terminación de redes, recibo final, etc.).

C.4. Holguras

El cronograma debe mostrar explícitamente las fechas de inicio temprano, inicio tardío, terminación temprana, terminación tardía, así como holgura total y holgura libre de cada actividad.

C.5. Recursos y rendimientos

- **Sustentación de duraciones:** La duración de cada actividad no será arbitraría; deberá estar sustentada en una memoria de cálculo de rendimientos anexa, basada en las cantidades de obra del presupuesto y el rendimiento real de las cuadrillas y equipos ofertados según el APU.

- **Nivelación de recursos:** El software deberá demostrar que no existen recursos sobre asignados (ej. Usar la misma maquina en dos frentes al mismo tiempo). Se deberá presentar el histograma de mano de obra y de equipos.

C.5. Calendario laboral: La programación debe contemplar los festivos oficiales de Colombia.

C.6. Línea base y curva "S"

- **Línea base:** Una vez no objetada por la interventoría, la programación se guardará como "línea base". Esta referencia es inmodificable y solo podrá alterarse mediante un proceso formal de Control de cambios autorizado por la supervisión, entiéndase como mayores cantidades o ítems no previstos.
- **Curvas "S" de inversión:** Se deberá entregar la curva de avance físico y financiero proyectado (planificado vs ejecutad), que servirá para medir el flujo de caja mensual.

C.7. Control y seguimiento:

- **SPI (Índice de Desempeño del Cronograma):** Medir el estado de la obra con respecto a la programación, este índice se deberá medir de manera semanal.
- **Curva "S" de avance físico:** se presentará la gráfica comparativa acumulada del avance físico programado, según el cronograma aprobado (línea base), y el avance físico ejecutado, medido en obra.
- **Zona verde (SPI >1.00)- Ejecución normal:** La obra se encuentra dentro de los márgenes tolerables de variación normal.
- **Zona Amarilla (0.90< SPI < 1.00) – Alerta preventiva:** Si el atraso físico oscila entre el 5% y el 10%, el CONTRATISTA deberá presentar en el Comité de Obra Semanal un **Plan de Acción Inmediato,** el cual deberá incluir las acciones (aumento de horas hombre, extensión de jornada o incorporación de personal adicional) para recurar el atraso en las siguientes dos semanas.
  - **Zona roja (SPI >0.90) – Atraso crítico:**
- Si el indicador cae por debajo del 0.94, en cualquier corte mensual, se constituirá técnicamente un posible incumplimiento al cronograma de obra. En dado caso la Interventoría requerirá formalmente al CONTRATISTA para que presente un **Plan de Contingencia,** que demuestre matemáticamente y logísticamente como se recuperará el avance de obra.

La persistencia en Zona roja por dos (02) periodos –(semanas) consecutivos facultará a la Entidad para iniciar los procesos sancionatorios por incumplimiento parcial del contrato.

D. <u>PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO SST:</u>

El componente de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST) es de estricto cumplimiento. No se permitirá el inicio de labores ni el ingreso de personal a obra sin la validación previa del SG-SST por parte de la Interventoría.

El CONTRATISTA deberá radicar, dentro de los **cinco (05) días calendario** siguientes a la firma del Acta de Inicio de la **Fase II**, el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo Específico para el Proyecto, alineado con el Decreto Único Reglamentario 1072 de 2015 y los Estándares Mínimos de la Resolución 0312 de 2019 (o la norma que la modifique o sustituya).

D.1. Requisitos documentales para aprobación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST):

El documento a entregar debe contener como mínimo:

- **Matriz de Identificación de Peligros:** Elaborada bajo la metodología GTC-45, identificando los riesgos específicos de la obra (demolición, eléctrico, locativo, alturas) y sus controles.
- **Programa de Trabajo Seguro en Alturas:** En cumplimiento estricto de la Resolución 4272 de 2021 (o norma vigente). Se debe certificar que se cuenta con:
  1. Coordinador de Trabajo en Alturas disponible en sitio.
  2. Equipos certificados (arneses, líneas de vida, andamios) con hoja de vida vigente.
  3. Permisos de trabajo en alturas y listas de chequeo diarios.

- **Plan de Prevención, Preparación y Respuesta ante Emergencias:** Análisis de vulnerabilidad, plano de evacuación, puntos de encuentro y conformación de la Brigada de Emergencia con sus respectivos distintivos y botiquines.
- **Subprogramas de Medicina Preventiva e Higiene:** Protocolos para exámenes médicos ocupacionales (ingreso, periódicos y egreso), profesiogramas y sistemas de vigilancia epidemiológica (ruido, material particulado, osteomuscular).
- **COPASO / Vigía:** Acta de conformación y registro de reuniones del Comité Paritario de SST o Vigía según el número de trabajadores.

El plan de seguridad y salud en el trabajo deberá contener lo establecido en la normatividad vigente y como mínimo:

- Personal competente en la implementación del Sistema de Gestión de SST con licencia en Seguridad y Salud en el trabajo vigente y curso de 50 horas y 20 horas (Cuando aplique) de SST y demás competencias que se requiera.
- El plan SST y/o SG-SST debe venir firmado y soportado con la documentación anterior en conjunto con la hoja de vida aprobada y upara su implementación in situ debe cumplir con la dedicación descrita en el presente proceso y sus anexos en la(s) obra(s) o lugar(es) de ejecución.
- Manual de competencia, perfiles de cargo y descripción de responsabilidades frente al Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el trabajo del personal en general, en la implementación y ejecución del SG-SST. (Cargos asociados a la ejecución del proyecto).
- Objetivos del SG-SST, metas, indicadores e índices.
- Políticas, reglamentos de higiene y seguridad SST actualizados y acorde a las condiciones del proyecto.
- Procedimiento y conformación de COPASST y del Comité de Convivencia Laboral.
- Programa de inducción, capacitación y entrenamiento. Dentro del programa se debe incluir metodología de evaluación con cubrimiento al 100% del personal activo en obra.
- Cronograma de capacitación programadas durante la ejecución del contrato las cuales deben incluir como mínimo y entre otras, charlas diarias de seguridad, capacitaciones en medidas preventivas.
- Plan anual de trabajo
- Matriz legal actualizada
- Descripción sociodemográfica y diagnóstico de las condiciones de salud de los trabajadores
- Programa de medicina del trabajo, prevención y promoción de la salud
- Procedimiento de evaluaciones médicas ocupacionales de ingreso, periódicos y retiro.
- Para el caso de los exámenes periódicos ese debe describir claramente la frecuencia con la que se deben realizar dichos exámenes teniendo en cuenta la ejecución de actividades de alto riesgo presentes. Aunado a este procedimiento se debe presentar profesiograma que se base como mínimo en la Matriz de identificación de peligros y valoración de riesgos, manuales de competencias y perfiles de cargo. documento debe ser elaborado por un Médico especialista en Salud Ocupacional con licencia en seguridad y salud en el trabajo vigente.
- Procedimiento de investigación de incidentes, accidentes de trabajo y enfermedades laborales diagnosticadas.
- Indicadores mínimos según lo establecido en la Resolución 0312 de 2019.
- Matriz de elementos de protección para el personal tanto mínimo como asistencial de acuerdo con los cargos asignados y los riesgos a los que están expuestos de acuerdo con su labor. En esta matriz se deben identificar los elementos de protección que debe usar el personal fijo y visitante a la obra, así como las características de estos las cuales deben cumplir como mínimo con estándares técnicos internacionales. Adicionalmente, se debe adjuntar las fichas técnicas de fabricación de cada elemento.
- Procedimiento de entrega y protocolo de cambio de elementos de protección personal. Este debe contener como mínimo las características de los elementos de acuerdo con las fichas técnicas del fabricante, las medidas para su uso, mantenimiento y adecuada disposición final. Se deberá incluir el control necesario para garantizar no solo la reposición oportuna de los elementos sino también la disposición final de aquellos que estén contaminados o que se hayan expuesto a material contaminado.
- Procedimientos para la realización de tareas que se identifiquen como de alto riesgo (incluida la metodología para permisos de trabajos y sus formatos respectivos) de acuerdo con lo descrito en la normatividad legal vigente y la matriz de identificación de peligro, valoración y control de riesgos respectiva.
- Programa de auditorías dando cumplimiento a lo establecido en la normatividad legal vigente y demás apartados descritos en el anexo técnico.
- Plan de manejo de tránsito PMT radicado y aprobado por la Secretaría de Movilidad.

- Programa de inspecciones a vehículos, equipos, elementos de protección personal, elementos de emergencias dispuestos en obra y demás. Describir periodicidad de ejecución de acuerdo con los riesgos identificados y matriz de seguimiento a los hallazgos.
- El CONTRATISTA deberá cumplir con lo establecido en el formato 09-FR-95 "LISTA DE CHEQUEO INFORME DE GESTIÓN DEL SISTEMA DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO", en el cual se detalla los documentos que se requieren presentar en los informes, así como su periodicidad y la forma de evidenciar el cumplimiento de las actividades previstas.
- Demás requisitos que sean necesarios para la ejecución de las actividades del contrato, así como los lineamientos de la autoridad ambiental y en concordancia con la normatividad legal vigente, el contenido de los manuales y procedimiento aplicable de la entidad.

D.2. Acreditación de aportes al sistema de seguridad social integral:

El CONTRATISTA deberá garantizar la afiliación y pago oportuno de los aportes al Sistema de Seguridad Social Integral (Salud, Pensión y Riesgos Laborales) y Aportes Parafiscales (SENA, ICBF y Cajas de Compensación) de todo el personal administrativo y operativo adscrito al proyecto.

Clasificación de Riesgo: Para el personal de obra expuesto a actividades constructivas, trabajo en alturas o manejo de cargas, la afiliación a la Administradora de Riesgos Laborales (ARL) deberá corresponder estrictamente al Nivel de Riesgo V (Cinco), o el máximo aplicable según la clasificación de actividades económicas vigente.

De conformidad con lo establecido en el Artículo 50 de la Ley 789 de 2002 y el Artículo 23 de la Ley 1150 de 2007, la acreditación del pago de estos aportes, mediante la presentación de la Planilla Integrada de Liquidación de Aportes (PILA) y la certificación firmada por el Revisor Fiscal o Representante Legal, constituirá un requisito indispensable y excluyente para la radicación, trámite y desembolso de cualquier Acta Parcial de Obra o Acta de Liquidación Final. La Interventoría se abstendrá de firmar cualquier acta de cobro si se evidencia mora o inexactitud en dichos pagos, si se evidencia que hace falta la planilla de cualquier personal de obra, si el personal de obra no coincide con el reportado en la PILA o si existe mora en el pago de la ARL.

D.3. Elementos de protección personal:

El CONTRATISTA deberá garantizar el suministro gratuito y oportuno de EPPs certificados, como cascos, botas de seguridad, protección auditiva, guantes, protección respiratoria.

La interventoría o la supervisión podrá detener la obra si detecta un solo trabajador sin sus EPPs completos.

D.4. Gestión de Accidentes e Incidentes (Reporte ARL)

En caso de presentarse un Accidente de Trabajo (AT) o Incidente, el CONTRATISTA está obligado a:

- **Reporte Inmediato (FURAT):** Reportar a la ARL dentro de los dos (2) días hábiles siguientes al evento mediante el Formato Único de Reporte de Accidente de Trabajo (FURAT).

- **Investigación:** Realizar la investigación del accidente dentro de los quince (15) días siguientes, con participación del COPASO y el profesional con licencia SST, determinando causas raíz y planes de acción.

- **Cierre:** Entregar a la Interventoría la constancia de cierre del caso emitida por la ARL y la evidencia de la implementación de las medidas correctivas

D.5. Condición de vinculación laboral directa:

Con el fin de garantizar la estabilidad operativa, la cadena de mando unificada y el sentido de pertenencia del equipo humano con el proyecto, se establece como requisito obligatorio de ejecución que todo el personal listado con una dedicación del 100% (Tiempo Completo) deberá tener una relación laboral directa y contractual con el CONTRATISTA.

En caso de Consorcios o Uniones Temporales, la vinculación laboral directa podrá acreditarse mediante contrato de trabajo firmado con la figura del Consorcio/Unión Temporal (si posee la capacidad administrativa) o directamente con cualquiera de las empresas integrantes de la estructura plural.

Prohibición de Intermediación: Para estos cargos de dedicación exclusiva (especialmente, Residente Principal y Residente SST), NO se aceptará la vinculación a través de Empresas de Servicios Temporales

(EST), Cooperativas de Trabajo Asociado (CTA), bolsas de empleo o contratos de prestación de servicios (OPS). La relación debe ser mediante contrato laboral (término fijo o indefinido) que garantice la subordinación directa.

Verificación: El cumplimiento de esta obligación se verificará mensualmente mediante la Planilla Integrada de Liquidación de Aportes (PILA), donde el aportante debe coincidir con el NIT del CONTRATISTA o de sus integrantes consorciados.

D.6. Condición de vinculación y seguridad social del personal de dedicación parcial:

Para el personal profesional, técnico o especialista cuya dedicación contractual aprobada sea inferior al 100%, el CONTRATISTA deberá acreditar el cumplimiento estricto de las obligaciones frente al Sistema de Seguridad Social Integral bajo cualquiera de las siguientes dos (2) modalidades:

- **Como Cotizante Dependiente:** Mediante vinculación laboral directa con el Consorcio, Unión Temporal o cualquiera de las empresas integrantes de la estructura plural CONTRATISTA.
- **Como Cotizante Independiente:** En el caso de contratos de prestación de servicios profesionales, el profesional deberá acreditar su afiliación y pago como cotizante independiente (Planilla tipo I).

Nota 1: En cualquiera de los dos casos, el CONTRATISTA es el responsable solidario de verificar que dichos aportes se realicen sobre la base de cotización correcta (IBC) y de forma oportuna. La Interventoría exigirá mensualmente la copia de la Planilla Integrada de Liquidación de Aportes (PILA) de estos especialistas como soporte documental para avalar su participación en el proyecto y autorizar el pago de las actas de obra correspondientes.

Nota 2: Se verificará que el Ingreso Base de Cotización (IBC), reportado en la planilla corresponda realmente al salario ofertado y aprobado para cada cargo. No se aceptarán cotizaciones o planillas por debajo del valor real ofertado por el CONTRATISTA.

D.7. Indemnidad, responsabilidad civil extracontractual y autonomía laboral:

D.7.1. Responsabilidad por daños y accidentes:

El CONTRATISTA asume la responsabilidad plena y exclusiva por los daños, lesiones o muertes que puedan sufrir su propio personal, el personal de interventoría, funcionarios de la Entidad, visitantes autorizados o transeúntes, que se deriven de la ejecución de las obras, o que sean resultado de negligencia, impericia, omisión o falta de aplicación de las medidas de seguridad industrial y señalización requeridas.

En consecuencia, el CONTRATISTA se obliga a mantener indemne a la ENTIDAD frente a cualquier reclamación, demanda, acción legal o costo que surja de dichos eventos. Todas las indemnizaciones, pagos de incapacidades o reparaciones a terceros correrán por cuenta y riesgo exclusivo del CONTRATISTA.

D.7.2. Inexistencia de vínculo laboral y solidaridad:

Se deja expresa constancia de que el CONTRATISTA actúa con total autonomía técnica y administrativa, por lo tanto:

- Entre la ENTIDAD y el personal contratado por el CONTRATISTA (o sus subcontratistas) NO existe ni existirá vínculo laboral alguno. El CONTRATISTA ostenta la calidad de único y verdadero empleador, asumiendo todas las obligaciones salariales, prestacionales y de seguridad social.

- La ENTIDAD no será responsable, ni solidaria ni subsidiariamente, por las obligaciones comerciales, civiles o laborales que el CONTRATISTA adquiera con terceros (proveedores, ferreterías, arrendadores de equipo, bancos) para la ejecución del contrato. El incumplimiento de pagos a estos terceros será responsabilidad exclusiva del CONTRATISTA y no afectará la ejecución de la obra ni generará cobros a la Entidad.

E. PLAN DE GESTIÓN SOCIAL:

Antes de iniciar cualquier actividad de demolición, excavación o cerramiento autorizada durante la **Fase I** o la **Fase II**, según corresponda, el CONTRATISTA deberá realizar el levantamiento detallado del estado actual de las infraestructuras colindantes, predios, vías, andenes, mobiliario público y espacio público ubicados en la zona de influencia directa, con el propósito de establecer las condiciones preexistentes, documentar posibles afectaciones y delimitar las responsabilidades ante eventuales reclamaciones.

E.1. Actas de vecindad:

Antes de iniciar cualquier actividad de demolición, excavación o cerramiento autorizada durante la **Fase I o la Fase II**, según corresponda, el CONTRATISTA deberá realizar el levantamiento detallado del estado actual de las infraestructuras colindantes, predios, vías, andenes, mobiliario público y espacio público ubicados en la zona de influencia directa, con el propósito de establecer las condiciones preexistentes, documentar posibles afectaciones y delimitar las responsabilidades ante eventuales reclamaciones.

E.2. Protocolo de ejecución:

Esta actividad deberá ser ejecutada por el profesional técnico compuesto por el Residente de Obra, y el Especialista en Estructuras, y por el Profesional Social del CONTRATISTA, se deberá realizar el acompañamiento por los pares de parte de la interventoría.

- **Inventario y socialización:** Se realizará un plano de identificación de los predios colindantes y las zonas de espacio público a inspeccionar. Mínimo tres días previo a la visita, se deberá notificar a la comunidad mediante volante o comunicado oficial, indicando fecha, hora, objetivo y responsables de la actividad.
- **Levantamiento técnico:** La inspección incluirá una descripción detallada de los acabados, fachadas, muros y pisos, apoyada obligatoriamente en un registro fotográfico y fílmico de la edificación. Se deberán documentar explícitamente grietas, humedades, desniveles o daños existentes.
- **Procedimiento en casos de ausencia de propietarios:** Si tras dos (2) visitas debidamente notificadas no se encuentra al propietario o responsable del predio, se dejará constancia escrita y se procederá a realizar el levantamiento del acta con la información de la fachada desde el exterior, se enviará una notificación vía correo electrónico certificado informando que el acta se levantó sin su presencia, eximiendo al CONTRATISTA de responsabilidades por daños preexistentes no verificables al interior. En estos casos, la copia del acta se entregará formalmente al presidente de la Junta de Acción Comunal (JAC) del sector como garante.

E.3. Validación y entrega

Se prohíbe la entrega de copias de actas de vecindad a los propietarios, a las JACs o a terceros, hasta tanto dichas actas no hayan sido revisadas y no objetadas por la Interventoría.

Para el cierre de esta actividad el CONTRATISTA deberá radicar:

- Plano esquemático de la ubicación de predios inventariados.
- Actas originales firmadas por los propietarios
- Medio magnético organizado por carpetas – predio a predio – con el registro fotográfico y de video.

E.4 Atención de reclamaciones por daños

En caso de presentarse una reclamación por presuntos daños derivados de la obra, el procedimiento obligatorio mínimo será:

1. Programación de visita técnica en la cual deberá asistir los residentes de obra e interventoría, y los profesionales sociales de obra e interventoría.
2. Se verificará el daño reclamado contrastándolo contra el Acta de Vecindad de inicio.
    a. Si el daño figuraba en el acta inicial se podrá desestimar la reclamación
    b. Si el daño no figuraba y es técnicamente imputable al CONTRATISTA este procederá a la reparación inmediata a su costo.

E.5. Protocolo de reuniones y socialización:

Toda interacción con la comunidad deberá obedecer a un procedimiento reglado y auditable. El CONTRATISTA garantizará la convocatoria y logística bajo los siguientes parámetros:

- La citación a reuniones informativas o socializaciones deberá realizarse con una antelación mínima de cuatro (4) días calendario previos a la fecha del evento.
- La convocatoria a representantes de la Alcaldía, Secretaría o Entres descentralizados se realizará mediante oficio escrito radicado cinco (5) días hábiles de anterioridad, garantizando el mecanismo de confirmación de asistencia.

- Todo evento deberá contar con el expediente documental completo: Listado de asistencias originales, registro fotográfico y/o audiovisual, actas de compromisos y presentaciones utilizadas.

E.6. Programa de atención al ciudadano (PAC) y gestión de PQRS:

El CONTRATISTA implementará un sistema de atención para canalizar, tramitar y responder las Peticiones, Quejas, Reclamos y Solicitudes (PQRS) de la comunidad afectada.

El CONTRATISTA habilitará y divulgará los siguientes medios, los cuales deben permaneces activos durante toda la ejecución del contrato:

1. Punto de Atención Físico del PAC: Oficina o modulo visible y accesible en el sitio de obra debidamente señalizado
2. Un numero celular exclusivo para el proyecto con habilitación de WhatsApp Business o mensajería instantánea para reporte de emergencias o quejas en tiempo real.
3. Una dirección de e-mail institucional exclusiva para el proyecto.
4. El tiempo máximo de respuesta de fondo para cualquier PQRS será de cinco (05) días hábiles, contados a partir de su recepción. Este término es de cumplimiento estricto y mejora los tiempos de ley, dada la naturaleza dinámica de la obra.
5. Se concertarán con la comunidad y líderes del área de influencia directa mediante acta.
6. El CONTRATISTA remitirá una propuesta de diseño de las piezas comunicativas (volantes, avisos o vallas) para ser revisados y aprobados por parte de la oficina de comunicaciones de alcaldía municipal de Funza.
7. El CONTRATISTA deberá distribuir las piezas comunicativas informado los canales y horarios de atención al 100% de los residentes y comercios del área de influencia directa del proyecto. Así mismo, realizará una reunión de divulgación de inicio específica para presentar al Profesional Social y el procedimiento de quejar y reclamos.

E.7. Informe de gestión social y entregables

El pago de las actividades estará condicionado a la aprobación de los siguientes informes por parte de la Interventoría:

1. **Informe Mensual de Gestión Social:** Documento ejecutivo que evidencie el cumplimiento de las metas del PGS en el periodo, el cual deberá incluir como mínimo la relación de las reuniones realizadas, PQRS recibidas y cerradas, estado de las actas de vecindad. Deberá incluir la matriz de seguimiento de quejas con sus respectivos soportes de cierre.
2. **Informe Final de Gestión Social:** Requisito indispensable para el Acta de Recibo Final. Compilará toda la trazabilidad social del contrato, el balance de las actas de vecindad de cierre donde conste que no hay daños pendientes por reparar en los predios vecinos al proyecto, y el paz y salvo por concepto de reclamaciones comunitarias.

Nota sobre Protección de Datos (Habeas Data): En cumplimiento de la Ley 1581 de 2012, el CONTRATISTA será responsable del tratamiento y custodia de las bases de datos personales, listas de asistencia, directorios y actas, recolectadas durante la ejecución el componente social, garantizando su uso exclusivo para los fines del proyecto.

F. PLAN DE ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD (PACC):

El CONTRATISTA está obligado a diseñar, documentar, implementar y mantener un Sistema de Gestión de Calidad Específico para el Proyecto, alineado con los estándares de la norma NTC-ISO 9001:2015 y los procedimientos internos de la ENTIDAD (Municipio/Gobernación).

El propósito fundamental es asegurar que todas las actividades de diseño (**Fase I**) y construcción (**Fase II**) cumplan estrictamente con las especificaciones técnicas, la normativa legal vigente y los requisitos del cliente.

F.1. Gestión Documental y plataforma KAWAK:

El CONTRATISTA deberá adoptar la metodología de gestión documental dispuesta por la Entidad.

- Uso de Plataforma KAWAK: Es obligatorio el uso de los formatos, guías y procedimientos establecidos en el Sistema de Gestión de Calidad de la Entidad, disponibles en la plataforma KAWAK.

- Homologación: En caso de que el CONTRATISTA desee utilizar sus propios formatos (por certificación ISO interna), deberá presentar una matriz de cruce demostrando que sus documentos contienen, como mínimo, la misma información exigida por los formatos de KAWAK. Esta homologación requiere aprobación expresa de la Interventoría.

F.2. Estructura del Plan De Aseguramiento Y Control De Calidad (PACC)

El documento "Plan de Calidad" deberá ser entregado para revisión y no objeción de la Interventoría dentro de los quince (15) días calendario siguientes a la firma del Acta de Inicio. Su contenido mínimo obligatorio será:

A. Caracterización del Proyecto

Ficha técnica que incluya:

- Número del Contrato y Objeto.
- Datos del CONTRATISTA y de la Interventoría.
- Localización Georreferenciada.
- Fechas de Inicio, Terminación y Plazos parciales por etapas.
- Alcance Técnico detallado (Actividades contratadas).

B. Alcance del Plan

Definición clara de los procesos cubiertos (Ingeniería, Compras, Construcción, SST) y su interacción. El plan debe ser específico para el objeto del contrato, no un manual genérico corporativo.

C. Elementos de Entrada (Normativa y Especificaciones)

Listado maestro de documentos que rigen la ejecución técnica:

- Pliegos de Condiciones y Anexos Técnicos.
- Planos de Diseño "Aptos para Construcción" (Fase I Aprobada).
- Reglamentos Técnicos: NSR-10 (Sismo-resistencia), RETIE (Eléctrico), RETILAP (Iluminación), RITEL (Telecomunicaciones) y normas NTC aplicables.
- Licencias y Permisos Ambientales/Urbanísticos.

D. Gestión de Riesgos y Oportunidades (Enfoque ISO 9001):

Matriz de identificación de riesgos operativos que puedan afectar la calidad del producto (ej. Clima, suministros importados, errores de diseño). Para cada riesgo, se deben definir controles preventivos y planes de contingencia.

E. Objetivos de Calidad e Indicadores (KPIs):

Formulación de objetivos medibles y coherentes con la política de la Entidad. Se deben establecer indicadores de gestión para:

- Cumplimiento de Cronograma (SPI).
- Calidad del Producto (Cero No Conformidades en entregas).
- Satisfacción del Cliente (Gestión oportuna de PQRS).

F.3. Responsabilidad de la dirección y recursos:

A. Compromiso de la Dirección:

El director de obra debe evidenciar su compromiso con la calidad, asegurando la disponibilidad de recursos y comunicando la importancia de cumplir los requisitos legales.

B. Gestión del Talento Humano:

- **Competencia:** Se debe documentar y archivar en obra la evidencia de la idoneidad del personal (Hoja de vida, Matrícula Profesional Vigente, Certificados de Experiencia) según el organigrama aprobado.

- **Roles y Autoridad:** Definición clara de quién tiene la autoridad para detener una actividad si no cumple con la calidad (Residente/Especialista).

C. Infraestructura y Ambiente de Operación

Descripción de las instalaciones (campamento, almacén), hardware, software (Licencias legales de AutoCAD, Project, Revit) y maquinaria necesaria para garantizar la conformidad de los trabajos.

D. Gestión de Recursos de Seguimiento y Medición (Metrología)

El CONTRATISTA debe presentar el listado de equipos de medición (Estaciones totales, niveles, manómetros, equipos de red, prensas de concreto) garantizando su TRAZABILIDAD METROLÓGICA:

- Todos los equipos deben contar con Certificado de Calibración Vigente expedido por laboratorio acreditado por la ONAC.
- Se debe identificar el estado de calibración (etiqueta visible) y proteger los equipos contra desajustes.

F.4. Control operacional: Plan de inspección y ensayos (PIE):

Este es el componente técnico crítico. El CONTRATISTA presentará una matriz detallada (PIE), firmada por el director de obra y los especialistas respectivos, donde se definan las frecuencias de muestreo, criterios de aceptación y responsables de liberación para cada actividad.

El PIE deberá cumplir rigurosamente con los requisitos del Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (NSR-10) y demás normas técnicas:

- **Estructuras de Concreto (Título C y I):**
  - Toma de cilindros para ensayos de resistencia a la compresión (NTC 673).
  - Pruebas de asentamiento (Slump) a cada viaje de mixer.
  - Verificación de acero de refuerzo antes de fundida.
- **Mampostería Estructural (Título D):**
  - Ensayos de absorción y resistencia de unidades (bloques) (Cap. D.3).
  - Ensayos de morteros de pega y grout de inyección (Cap. D.4).
- **Estructuras Metálicas (Título F):**
  - Calificación de soldadores (WPS/PQR).
  - Ensayos no destructivos (Tintas penetrantes, Ultrasonido) en conexiones (Cap. F.3).
  - Verificación de torque en pernos.
  - Ensayos para estructuras de aluminio (F.5.8) si aplica.
- **Geotecnia y Cimentaciones (Título H):**
  - Verificación de estratos en excavaciones.
  - Pruebas de integridad de pilotes o capacidad portante del suelo.
- **Instalaciones Técnicas:**
  - Pruebas de presión hidrostática en redes hidrosanitarias y contra incendio (NFPA).
  - Pruebas de aislamiento y continuidad eléctrica (RETIE).
  - Certificación de cableado estructurado (Scanner Cat 6A).

F.5. Gestión de compras y proveedores:

El CONTRATISTA deberá documentar el procedimiento para asegurar que los productos y servicios suministrados externamente cumplen con los requisitos.

- **Selección de Proveedores:** Criterios para evaluar y reevaluar a los proveedores (concreteras, ladrilleras, fabricantes de tecnología).

- **Verificación:** Inspección de materiales a su llegada a obra (Certificados de Calidad de Lote, estado físico).

F.6. Control de documentos, registros y trazabilidad:

A. **Control de Documentos:** Procedimiento para la aprobación, revisión y actualización de documentos. Se debe garantizar que en los frentes de obra solo se utilicen versiones vigentes de los planos ("Válido para Construcción"), retirando cualquier documento obsoleto.
B. **Identificación y Trazabilidad:** El sistema debe permitir rastrear la historia, aplicación y localización de cualquier elemento.
C. **Propiedad del Cliente:** Protocolos para identificar, verificar, proteger y salvaguardar los bienes de la Entidad (infraestructura existente, predio) y los suministros entregados para su incorporación en la obra.
D. **Preservación del Producto:** Medidas para el manejo, almacenamiento, embalaje y protección de los materiales y equipos durante la obra hasta la entrega final (ej. protección de pisos terminados, custodia de equipos activos).

F.7. Mejora continua y auditorías:

A. **Control de Salidas No Conformes (CNC):** Metodología para el tratamiento de trabajos o productos que no cumplen los requisitos:

- Se debe documentar el hallazgo, la corrección inmediata (reproceso/demolición) y la acción correctiva para evitar recurrencia.
  - Los costos derivados de la "No Calidad" serán asumidos exclusivamente por el CONTRATISTA.

B. **Auditorías Internas:** El CONTRATISTA realizará auditorías internas al cumplimiento de su Plan de Calidad, con acompañamiento de la Interventoría. Se establecen dos (2) hitos obligatorios:

- Primera Auditoría: Al 30% de avance físico (Fase de Estructura/Redes).
- Segunda Auditoría: Al 70% de avance físico (Fase de Acabados/Dotación)

F.8. Productos y entregables

Para la elaboración y entrega del Plan de Calidad debe remitirse al procedimiento para la aprobación de planes y programas. Este documento será revisado y no objetado por la interventoría quien verificará el cumplimiento de los requisitos establecidos por la entidad.

A. **Informe mensual del componente de calidad:** El Contratista debe presentar dentro de los primeros cinco (5) días de cada mes, su informe mensual que dé cuenta del seguimiento y cumplimiento de la etapa constructiva del proyecto en el marco de la gestión del Plan de Calidad, en el que se evidencie el cumplimiento de las actividades programadas y ejecutadas en el mes, relacionadas con lo establecido en el Plan de Calidad, junto con la certificación de aprobación del informe por parte de la interventoría; estos documentos serán revisados, evaluados y aprobados por la interventoría en cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

B. **Informe final:** El Contratista debe presentar dentro de los últimos quince (15) de ejecución del contrato, un informe de gestión del Plan de Calidad del CONTRATISTA, una vez finalizada las actividades del proyecto, en el que se evidencie el cumplimiento a satisfacción de las actividades programadas y ejecutadas en su totalidad, relacionadas con lo establecido en el Plan de Calidad, junto con la certificación de aprobación del informe final por parte de la interventoría, estos documentos serán revisados, evaluados y no objetados por la interventoría en cumplimiento de sus obligaciones contractuales.

C. **Plan de Calidad:** Entrega, revisión y aprobación en los primeros diez (10) días calendario contados a partir de la firma del acta de inicio de la **Fase II**. Este plan de calidad deberá contemplar todas las fases del proyecto.

G. GENERALIDADES PARA LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL:

El CONTRATISTA deberá tener en cuenta para la ejecución del contrato de obra todos los aspectos identificados en los planes y programas aprobados, por lo tanto, el CONTRATISTA deberá ajustar su personal, programas y coordinación del proyecto según los requerimientos.

G.1. Comités:

El CONTRATISTA y el Interventor sin perjuicio de que participen funcionarios de las diferentes dependencias de la entidad, establecerán reuniones periódicas **semanales**, con el fin de analizar los diferentes aspectos técnicos, administrativos, financieros, legales, ambientales, sociales y SST, o cualquier otro relacionado con el proyecto, además de llevar un adecuado control al desarrollo, ejecución y cumplimiento del Contrato.

Se evaluarán previamente los informes y las actividades a que haya a lugar; dentro de los aspectos a evaluar en cada comité el CONTRATISTA deberá presentar el balance general del contrato, programación de obra, estado del contrato, porcentaje de avance, porcentaje de retraso y acciones propuestas para el cumplimiento de los plazos o metas contractuales, y cualquier otro aspecto técnico relevante.

De cada una de estas reuniones o comités el interventor levantará un acta firmada por los participantes con los hechos relevantes, compromisos y el seguimiento del estado de cumplimiento de los compromisos previos, se entregará copia de dichas actas al supervisor del contrato de interventoría.

Para los comités se citarán a los profesionales relacionados con los temas de la agenda a tratar, sin excepción se contará **como mínimo con la presencia del Director de Obra, Residente de Obra, Director de Interventoría y Residente de Interventoría.**

Se realizarán semanal y juntamente con el CONTRATISTA de forma presencial comités ordinarios y comités extraordinarios de seguimiento, que serán convocados por la interventoría quien deberá enviar previo al comité el orden del día, indicando los temas a tratar, en todo caso la entidad podrá convocar a comité si lo requiere.

En el primer comité de inicio, el interventor convocará a **TODOS** los profesionales que conforman el personal mínimo requerido no objetado para obra e interventoría, y garantizará que todos los profesionales de su equipo conozcan al 100% el pliego, el contrato y por ende las obligaciones adquiridas por el CONTRATISTA.

De ser requerido por la interventoría, el representante legal del CONTRATISTA deberá estar acompañado en el comité de los profesionales que sean necesarios y que hagan parte del personal clave adicional requerido no objetado por la Interventoría del contrato.

G.2. Recibo de las obras:

Para el recibo a satisfacción de las obras el CONTRATISTA deberá como mínimo y sin limitarse dar cumplimiento a los siguientes aspectos:

- **Cuidado y entrega de las obras:** Desde la suscripción del acta de inicio de las obras hasta la entrega final de las mismas. EL CONTRATISTA asumirá a su entera responsabilidad su cuidado. En caso de que se produzca daño o pérdida o desperfecto de las obras o de alguna parte de ellas El CONTRATISTA deberá repararlas a su costa, de manera que, a su entrega definitiva al municipio, las obras estén en perfectas condiciones y estado, de conformidad con las condiciones del presente contrato y con las instrucciones del interventor. Dentro del mismo término la señalización y mantenimiento del tránsito en el sector contratado son obligaciones a cargo del CONTRATISTA, quien será responsable por los perjuicios causados a terceros o al municipio por falta de señalización o por deficiencia de esta.

- En el caso de los mantenimientos que requieran solicitar un Plan de Manejo de Transito (PMT), por que requieran el cierre de la vía; la señalización y mantenimiento del tránsito en el sector contratado son obligaciones a cargo del CONTRATISTA, quien será responsable por los perjuicios causados a terceros o a la entidad por falta de señalización o por deficiencia de esta.

- Al finalizar los trabajos, El CONTRATISTA, hará entrega material de las obras ejecutadas al municipio, por conducto del Interventor, para lo cual informará a éste con antelación de OCHO (8) días calendario a la fecha en que las obras se encuentren listas para su aprobación y recibo final. El recibo de las obras a satisfacción se hará constar en acta suscrita por el interventor y el CONTRATISTA.

- Para la entrega de las obras, se deberá presentar previa revisión y no objeción de la interventoría, el manual de funcionamiento, operación y mantenimiento, detallando claramente los procedimientos y temporalidad para la ejecución de estos, para al menos la duración y vigencia de

las garantías de estabilidad y calidad de las obras, debidamente acompañado de las fichas técnicas y garantía de los componentes tales como materiales, equipos y demás componentes que hacen parte de las obras.

G.3. Servicios de sanidad y orden

El CONTRATISTA será responsable de las áreas asignadas y del mantenimiento de la sanidad y el orden de ellos y en todos sus trabajos, para tal fin podrá emplear vigilantes o inspectores, según sea necesario. La vigilancia y control de los materiales y herramientas que reposen en obra será responsabilidad única del contratista. **No deberán admitirse personas no autorizadas en ningún área de trabajo objeto del presente contrato.**

G.4. Aceptación de obras para el pago:

Para los fines de pago del CONTRATISTA, la entidad recibirá las obras que hayan sido contratadas y que a juicio del interventor cumplan con las especificaciones técnicas, los requisitos de calidad del contrato y sean técnicamente aceptadas y aprobadas por este último. El pago se hará de acuerdo con los procedimientos indicados en el respectivo contrato.

El CONTRATISTA continuará siendo responsable por las obras civiles recibidas y pagadas, hasta la terminación total de sus obligaciones contractuales; estará obligado a subsanar, a su cargo, cualquier alteración o defecto de las obras que sean encontradas.

En caso de que haya errores en las medidas o valores de obra previamente aceptados y pagados, el interventor podrá en cualquier momento durante la vigencia del Contrato, hacer las verificaciones y modificaciones que sean necesarias.

G.5. Obra no aceptable:

El interventor tendrá autoridad para rechazar o no aceptar para el pago, la totalidad o parte de las obras ejecutadas por el CONTRATISTA que a su juicio no cumplan con los requisitos, planos, especificaciones inadecuadas que conlleven defectos de acabados o riesgos de estabilidad, o que no hayan sido inconclusas en el programa de trabajo e inversión.

En este caso, el interventor definirá si el rechazo será total, parcial o temporal y los requisitos que el CONTRATISTA debe cumplir para obtener la aceptación para el pago si es el caso.

La Interventoría debe verificar que el CONTRATISTA lleve a cabo las medidas correctivas o trabajos exigidos por el Interventor, a su costa y sin derecho a remuneración a reclamación por mora en la aceptación de la entrega, distinta a la que hubiere demandado la ejecución correcta de las obras de acuerdo con los planos de levantamiento, especificaciones y demás condiciones del contrato.

El CONTRATISTA deberá llevar a cabo las medidas correctivas a su costa y riesgo de aquellos trabajos exigidos por el interventor para subsanar las obras que no se encuentran conforme a los diseños aprobados, los planos, especificaciones y demás condiciones del contrato, sin que aquello genere derecho a reconocimiento de mayores costos por mayores permanencias, o reconocimiento de cualquier reclamación por demoras en la aceptación o entrega de obras.

Toda obra que difiera de la localización o cotas específicas que exceda las dimensiones indicadas en los planos y especificaciones no serán pagadas y el interventor podrá exigir su remoción, el restablecimiento de las condiciones originales o cualquier otra mediad de acuerdo con procedimientos aprobados por él; en ningún caso el exceso no autorizado dará lugar a la aceptación para el pago de mayores cantidades de obra relacionadas, tales como aumento en las demoliciones o utilización de materiales no autorizados, ni desplazamiento o prórroga en el plazo.

El CONTRATISTA se obliga a rehacer o corregir a sus expensas cualquier trabajo que resulte mal ejecutado y que no corresponda a las especificaciones y condiciones técnicas, a juicio del interventor.

En los casos en los que se identifiquen incumplimientos como los especificados anteriormente, deberán ser registrados y reportados por la interventoría COMO PRODUCTO NO CONFORME en el formato indicado por la interventoría para ello e incluirlo mensualmente de forma consolidada en los informes mensuales de interventoría.

G.6. Planos récord y bitácora de obra:

El CONTRATISTA tendrá la obligación de suministrar al Municipio, los planos récord y la bitácora de obra, de las labores realmente ejecutadas, indicando los cambios sobre el levantamiento de las condiciones iniciales, diseño inicial o anotaciones constructivas todo esto con la aprobación del Interventor. Esta información deberá entregarse a la Entidad, en el momento que cada una de las actividades contratadas se hayan terminado y deberán considerarse dentro de los requisitos para el pago de acuerdo con el avance de obra ejecutada, a través del interventor. Dentro de los requisitos para el último pago se deberá aportar planos récord y bitácora de obra.

El CONTRATISTA deberá abrir el día en que se firme el acta de inicio, y para cada una de las sedes, un libro en el cual se anotarán diariamente los hechos y sucesos relacionados con el desarrollo de las obras, así como las observaciones o sugerencias que haga el interventor. En este libro se dejará constancia de todos los pormenores que puedan suceder en los frentes de trabajo, tales como: Estado del tiempo, personal laborando, estado y relación de la herramienta y equipo requerido, avance de la obra, avance de las medidas de manejo ambiental, acciones sociales, suministro de materiales, accidentes de trabajo, etc. Cada anotación diaria deberá llevar la fecha y la firma de los residentes de obra e interventoría. El responsable de mantener al día este diario será el residente de obra. Cada libro deberá permanecer en la sede correspondiente y se entregará a la Entidad una vez finalizados los trabajos.

Los registros que se consignen en la bitácora de obra deberán ser de manera diaria, acorde a los plazos contractuales que se tengan, y así mismo deberá anexarse a los informes mensuales. El interventor deberá verificar que los registros se encuentren al día de acuerdo con las eventualidades y actividades que se desarrollen durante la ejecución de las obras.

Si por condiciones técnicas se requieren modificaciones o ajustes de las condiciones iniciales del área a intervenir, el CONTRATISTA adelantará las respectivas modificaciones y ajustes a los diseños y los plasmará en los planos récord, además, adelantará las consultas y obtención de permisos, y elaborará los informes o estudios que correspondan; previa solicitud y aprobación del Interventor, y de la entidad. Dichas actividades serán asumidas por el CONTRATISTA en su totalidad y no generará cobros adicionales por el CONTRATISTA a la Entidad.

El CONTRATISTA deberá entregar al municipio previa no objeción de la interventoría los planos récord del proyecto mediante medio digital e impresos siguiendo los lineamientos técnicos de entrega del proyecto, así como formatos establecidos por la entidad. En todo caso deberá entregar como mínimo dos copias originales y un (1) CD, donde figure la totalidad de los planos en versión vigente y debidamente suscritos por las partes.

G.7. Sistema de medida y forma de pago

El Municipio de Funza pagará al Contratista el valor del presente contrato bajo la modalidad de **Precio Global Fijo**, el cual incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la entrega funcional y a satisfacción de la obra, de acuerdo con la forma de pago establecida en el numeral 5º de este **Anexo 1. Anexo Técnico.**

G.8. Responsabilidad sobre daños:

El CONTRATISTA en la ejecución de los trabajos presentará la debida atención para evitar daños en el adoquín, andenes, vías o estructuras existentes que se causen a raíz del traslado de maquinaria o de la construcción de obra. Cualquier daño ocasionado a estos, será responsabilidad única del CONTRATISTA, el cual deberá repararlos asumiendo todos los costos.

Las volquetas utilizadas en el PMT avalado por la Secretaría de Movilidad del municipio para el proyecto, el peso máximo por volqueta será el indicado en el permiso, de conformidad con el tipo de vía donde se transitará.

El transporte de equipos, de materiales de excavaciones, materiales pétreos y demás materiales y mezclas provenientes de la zona de los trabajos o con destino a las obras objeto del contrato, se hará por las rutas aprobadas por el Interventor, sin interrupción del tránsito normal. Sobre el particular, el Contratista deberá tener en cuenta y cumplir todas las disposiciones sobre tránsito automotor y medio ambiente, emanadas por las autoridades competente, en especial el Ministerio de Transporte (Carga y dimensiones) y el Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial (emisiones).

Todos los productos generados en la fase de construcción deberán adecuarse y reconformarse conforme a las disposiciones normativas debidamente no objetadas por la interventoría, en todo caso, el CONTRATISTA deberá realizar el seguimiento y control del material reconformado hasta la finalización de las obras.

Durante el acarreo de los materiales de construcción o generados durante el proceso constructivo, estos deberán ser protegidos con un recubrimiento debidamente asegurado a la carrocería del vehículo, de manera de impedir su caída sobre las vías por donde se transportan, así como en las zonas aledañas a las obras. Antes de abordar cualquier vía pavimentada, se deberán limpiar perfectamente las llantas de todos los vehículos empleados en el transporte de materiales.

Por ningún motivo se permitirá la circulación autopropulsada de los equipos de construcción por las vías públicas en desarrollo de actividades diferentes a la ejecución de las partidas de obra. En consecuencia, todo traslado de equipos y maquinaria, dentro o fuera de los frentes de trabajo, se deberá realizar en absoluta conformidad con las disposiciones que al respecto tenga el Ministerio de Transporte. El CONTRATISTA será el único responsable por cualquier daño y perjuicio que pueda resultar del incumplimiento de esta disposición.

El CONTRATISTA, al término de ejecución del contrato, deberá dejar en iguales o mejores condiciones de estado, las vías alternas que utilizó para los desvíos del tránsito, riesgo de costo que se entiende incorporado dentro del componente "**Implementación del Plan de Manejo de Trafico - PMT**". Estas vías, serán objeto de un Inventario de Fallas, levantado previo al inicio de los trabajos, en términos de Tipo de Falla, Severidad y Extensión, con Registro Fotográfico y/o fílmico, a fin de determinar las condiciones preexistentes al inicio de los trabajos, y poder contar posteriormente con los elementos de juicio necesarios para cualquier análisis que se deba hacer sobre el tema. El costo de esta evaluación estará incluido dentro de la Administración del proyecto.

El CONTRATISTA será desde el inicio y hasta la entrega a satisfacción de la obra a la Interventoría, el único y absoluto responsable de la protección de la obra, de los materiales, herramientas y equipos de su propiedad y de sus subcontratistas.

Si sucediera daño o pérdida en la obra o a otros elementos por cualquier causa, el CONTRATISTA deberá reparar dicho daño o pérdida, esta obligación se extienda hasta la entrega a satisfacción de la obra a la Interventoría garantizando que los elementos estén en buenas condiciones.

El CONTRATISTA será responsable por cualquier daño ocasionado en la obra en el curso de las operaciones realizadas por el o por terceros, de ocasionarse daños el CONTRATISTA debe reparar, construir, reemplazar lo que se requiera, antes del recibo a satisfacción de las obras por parte de la Interventoría y la entidad.

G.9. Protección, conservación y limpieza de las obras:

Durante la ejecución de las obras, el CONTRATISTA tendrá la obligación de usar procedimientos adecuados de construcción y protección contra cualquier daño o deterioro que pueda afectar su calidad, estabilidad y acabados, inclusive en aquellos lugares que durante la construcción permanezcan prestando servicios públicos. Las reparaciones o reconstrucciones serán a costa del CONTRATISTA y las obras no serán aceptadas para el pago hasta tanto cumplan con lo especificado.

Aparte de la responsabilidad para la reparación de daños de las obras no aceptadas que se especificó anteriormente, el CONTRATISTA deberá limpiar las zonas de su trabajado y atender la conservación de todo lo construido por este, hasta la entrega final y recibo definitivo por parte de la entidad.

El CONTRATISTA deberá conservar todas áreas aledañas al lugar de las obras objeto del contrato en las condiciones en que se encuentren antes de la iniciación del trabajo y reponerlas a su costa en caso de que las destruya durante la ejecución de este.

G.10. Principales actividades laborales para tener en cuenta en la ejecución del contrato:

El CONTRATISTA deberá tomar las precauciones necesarias para la seguridad del personal a su cargo o servicio y de los transeúntes, de acuerdo con las reglamentaciones vigentes en el país. Deberá preparar un programa completo de servicio de seguridad y someterlo a la aprobación de conformidad con lo requerido en el apartado de SST, quien podrá además ordenar cualquier otra medida adicional que considere necesaria. El CONTRATISTA deberá responsabilizar a una persona de su organización para velar por el cumplimiento de dichas medidas.

Durante la ejecución del contrato y hasta su entrega final, el CONTRATISTA deberá dotar a su personal con los elementos de seguridad industrial y de bioseguridad de acuerdo con la Ley 1562 de 2012 requeridos para el desarrollo de su labor. La Entidad a través de la Interventoría, hará seguimiento permanente de su cumplimiento y de las circulares y normas expedidas por el Gobierno Nacional o uno de sus representantes.

El interventor podrá ordenar en cualquier momento, que se suspenda la construcción de una obra o las obras en general si por parte del CONTRATISTA existe un incumplimiento sistemático de los requisitos generales de seguridad o de las instrucciones del interventor a este respecto, sin que el CONTRATISTA tenga derecho a reclamo o a la ampliación del plazo de ejecución.

Entre el CONTRATISTA o el personal que éste utilice para la ejecución de los trabajos y el municipio no existirá vínculo laboral alguno. El municipio tampoco será responsable de cualquier obligación que el CONTRATISTA adquiera con terceros como parte del cumplimiento de sus obligaciones contractuales, incluyendo responsabilidades contingentes.

G.11. Procedimiento objetables y negligencia del Contratista:

El Interventor exigirá al CONTRATISTA el cambio de procedimientos o equipos de construcción y la disposición de medidas que considere necesarias por razones de seguridad, riesgo de perjuicios o para garantizar la buena calidad, uniformidad y correcta ejecución de las obras.

El CONTRATISTA aceptará las respectivas órdenes y asumirá los sobrecostos que demande su incumplimiento, en caso de que este se configure. El atraso o suspensión de trabajos que le ocasione tales ordenes no serán motivo de modificación del programa general de inversiones, ni del plazo del contrato.

G.12. Documentos de informe final de obra:

Una vez finalizadas las obras, el CONTRATISTA deberá entregar a la interventoría para su respectiva revisión y aprobación el informe final de ejecución, el cual además de contener lo establecido en cada uno de los documentos de la lista de chequeo que se encuentran en la plataforma KAWAK (o documento vigente para tal fin) y lo requerido en los estudios previos, deberá contener:

- Paz y salvo de todos los trabajadores, subcontratistas de mano de obra y maquinaria utilizados en la ejecución de las actividades verificado y no objetado por la interventoría (entre otros)
- Paz y salvo de empresas de servicios públicos, de cada una de las entidades Involucradas
- Manual de uso y mantenimiento incluyendo garantías de los equipos instalados
- Actividades y cronogramas de mantenimiento
- Informe final de ejecución del contrato en los componentes (financiero, técnico, social, ambiental, SST-MA, entre otros), en formato físico y digital, debidamente no objetados por la interventoría
- Radicado solicitando el cierre del pin ambiental de obra y solicitud de cierre de resolución silvicultural ante la autoridad ambiental competente, una vez finalizada las actividades de obra, así como la atención de las observaciones que genere la autoridad ambiental en el seguimiento de las obligaciones, actualización del acta de paisajismo con planos récord de obra ante la mesa distrital de paisajismo, planos récord finales en físico y digital debidamente firmados, para el formato digital deben entregarse en PDF y DWG, debidamente no objetados por la interventoría. (SI APLICA)

G.13. Documentos previos al proceso de liquidación:

Para iniciar con los trámites de la liquidación el CONTRATISTA deberá entregar, con no objeción de la interventoría como mínimo los documentos requeridos en la 09-FR-109 "Lista de chequeo informe final de obra" o el procedimiento que se encuentre vigente para tal fin.

G.14. Liquidación del contrato:

Cuando el interventor y supervisor hayan verificado que se han liberado todas las obligaciones pactadas, se procede por su parte a elaborar el acta de liquidación. Para la liquidación se exigirá al contratista la extensión o ampliación, si es del caso de los amparos de la garantía del contrato, para avalar las obligaciones que deba cumplir el contratista con posterioridad a la extinción del contrato.

Para la liquidación se debe diligenciar el formato establecido en el Sistema de Gestión de Calidad.

La constancia del cierre del expediente del proceso de contratación deberá expresar el cumplimiento de los términos de las garantías, luego del vencimiento de sus vigencias, así como de las condiciones de disposición final o recuperación ambiental de las obras o bienes, por lo que deberá suscribirse por la dependencia ejecutora de manera oportuna.

3.1.3. SUPERVISIÓN TÉCNICA INDEPENDIENTE (STI)

De conformidad con el artículo 18 de la Ley 400 de 1997, modificado por el artículo 4 de la Ley 1796 de 2016, y el Título I del Reglamento NSR-10, y teniendo en cuenta el grupo de uso y el coeficiente de importancia que

corresponda a la edificación conforme a la sección A.2.5 del mismo Reglamento, la Interventoría externa que se contrate deberá garantizar, de manera expresa e ineludible, la designación de un **Supervisor Técnico Independiente (STI)** distinto del profesional que ejerza las funciones de interventoría contractual.

El Supervisor Técnico Independiente ejercerá de forma integral las labores de supervisión técnica de la cimentación, de la estructura y de los elementos no estructurales, de acuerdo con el grado de supervisión que resulte aplicable según la Tabla I.4.3-1 del Título I de la NSR-10, y será el responsable de expedir el **Certificado Técnico de Ocupación** a que se refiere el artículo 6 de la Ley 1796 de 2016, como requisito previo a la liquidación del contrato y a la ocupación de la edificación.

Se deja expresa constancia de que, conforme a la sección I.1.4.1 de la NSR-10 y al artículo 14 de la Ley 1796 de 2016, las funciones de Interventoría y de Supervisión Técnica Independiente no pueden ser ejercidas por el mismo profesional, aunque puedan ser desarrolladas por la misma persona jurídica.

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El plazo total estimado para la ejecución del presente contrato es de **ONCE (11) MESES**, contados a partir de la fecha de suscripción del Acta de Inicio, previo cumplimiento de los requisitos legales de perfeccionamiento y legalización (aprobación de pólizas de garantía y afiliaciones a seguridad social).

Dada la naturaleza del contrato bajo la modalidad de **"Llave en Mano"**, el plazo de ejecución se establecerá a través de la consecutividad de las fases que componen el proyecto, tal y como se establece en el siguiente cronograma de ejecución:

CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO												
ITEM	FASES	DESCRIPCIÓN	DURACIÓN	MESES										
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.1	FASE I	ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE Y LICENCIAMIENTO	4 MESES											
1.2	FASE II	DEMOLICIÓN	3 MESES											
		CONSTRUCCIÓN DE LA EDIFICACION	8 MESES											

Condiciones de Transición: Se deja expresa constancia de que el CONTRATISTA podrá dar inicio a las actividades de demolición de las edificaciones existentes, retiro de infraestructura eléctrica y cerramiento autorizado durante la Fase I, una vez el MUNICIPIO haga entrega formal de la Licencia de Demolición y Cerramiento, tramitada a través de la Secretaría de Planeación y Ordenamiento Territorial. Estas actividades deberán contar con el aval de la INTERVENTORÍA y la SUPERVISIÓN, mediante acta, y cumplir con las condiciones técnicas, ambientales y de seguridad aplicables.

De la misma forma, se deja expresa constancia que el Contratista no podrá dar inicio a las intervenciones físicas, construcción de la nueva edificación en la **Fase II**, hasta tanto no cuente con la Licencia de Construcción en la modalidad de obra nueva tramitada durante la **Fase I**, avalada mediante acta por la Interventoría y la Supervisión.

5. FORMA DE PAGO

El Municipio de Funza pagará al Contratista el valor del presente contrato bajo la modalidad de **Precio Global Fijo**, el cual incluye todos los costos directos e indirectos necesarios para la entrega funcional y a satisfacción de la obra, de acuerdo con el siguiente esquema de pagos:

FASE I: ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE Y LICENCIAMIENTO:

El valor de la **Fase I** se pagará como un valor global fijo, así:

DESCRIPCIÓN DEL HITO	% DE PAGO SOBRE EL

	VALOR DE LA FASE I
Entrega del programa y diseño arquitectónico completo y aprobación por parte del interventor y visto bueno de la supervisión.	25%
Entrega de todos los componentes de estudios y diseños necesarios para la radicación de la licencia urbanística (topografía, estudio de suelos y diseño geotécnico, diseño arquitectónico y diseño estructural) y Aprobación por parte del Interventor y visto bueno de la Supervisión y radicación de la solicitud de licencia urbanística ante la Secretaría de Planeación y Ordenamiento Territorial de Funza.	25%
Entrega de la totalidad de los componentes de estudios y diseños definitivos contratados (Numeral 3.1.1. Fase I. Estudios y diseños y licenciamiento del Anexo 1. Anexo Técnico), y Aprobación por parte de la Interventoría y visto bueno de la Supervisión y se haya aprobado la licencia urbanística.	40%
Entrega final consolidada de todos los productos objeto del contrato y aprobación final por parte de la Interventoría y visto bueno de la Supervisión y se suscriba el acta de terminación de la Fase I.	10%

FASE II: CONSTRUCCIÓN DE LA EDIFICACIÓN:

El valor de la **Fase II** se pagará como un valor global fijo, así:

a) Mediante actas parciales mensuales hasta el **noventa por ciento (90%)** del valor de la **Fase II**, según el porcentaje de ejecución real de las obras que componente esta Fase. Todo pago estará estrictamente condicionado a la entrega y aprobación de los informes mensuales de ejecución, anexos fotográficos, bitácora firmada, planillas de pago de seguridad social integral y parafiscales, y el cumplimiento de las obligaciones en Seguridad y Salud en el Trabajo (SST), ambientales (manejo de RCD) y gestión social (atención de PQRS).

Medición del avance para efectos de pago — Programa de Obra Ponderado y Curva de Inversión: Teniendo en cuenta que el valor de la **Fase II** se pactó bajo la modalidad de valor global fijo, y que en dicha modalidad el pago no se efectúa por cantidades de obra ejecutadas sino por el avance integral del proyecto, el porcentaje de ejecución real a que se refiere el literal a) se medirá exclusivamente contra la línea base de avance físico-financiero del proyecto, conformada por los siguientes instrumentos, cuya elaboración constituye un entregable obligatorio de la **Fase I**:

- **Programa de Obra Ponderado:** Desglose de la totalidad de las actividades de la **Fase II** en capítulos y subcapítulos de obra (Estructura de Desglose de Trabajo – EDT), asignando a cada uno un peso porcentual sobre el valor global fijo de la Fase, de manera que la sumatoria de las ponderaciones sea igual al cien por ciento (100%). La ponderación deberá reflejar razonablemente la incidencia económica real de cada capítulo dentro del valor global, y no podrá concentrar pesos desproporcionados en actividades tempranas de bajo costo real.
- **Cronograma detallado de ejecución:** Programación de las actividades del literal anterior en el tiempo, elaborada mediante metodología de ruta crítica (CPM), identificando hitos parciales verificables y la ruta crítica del proyecto.
- **Curva de Inversión (Curva S):** Representación gráfica y tabulada del avance físico-financiero acumulado programado mes a mes, resultante de la combinación de los dos instrumentos anteriores, que constituirá la línea base contra la cual se medirá el avance real para efectos de la elaboración de las actas parciales mensuales.

Estos instrumentos deberán ser presentados por el CONTRATISTA dentro del plazo establecido para la **Fase I**, y estarán sujetos a la revisión y aprobación expresa de la interventoría y del supervisor del contrato, sin la cual no podrá iniciarse la **Fase II** ni tramitarse acta parcial alguna de esta fase.

Para cada acta parcial, la interventoría verificará en campo el porcentaje de avance físico real alcanzado en cada capítulo del Programa de Obra Ponderado, aplicará las ponderaciones aprobadas y determinará el porcentaje de avance acumulado del proyecto, el cual servirá de base exclusiva para la liquidación del valor a pagar en el respectivo periodo. En ningún caso el valor acumulado pagado podrá superar el porcentaje de avance físico real verificado, ni el noventa por ciento (90%) del valor de la **Fase II**.

Parágrafo 1. La medición del avance conforme a este mecanismo no constituye medición de cantidades de obra ni genera derecho al reconocimiento de mayores cantidades, ítems no previstos o reajustes, en

coherencia con la naturaleza de valor global fijo pactada, sin perjuicio de las reglas sobre restablecimiento del equilibrio económico del contrato previstas en la ley.

Parágrafo 2. Cualquier modificación al Programa de Obra Ponderado o a la Curva de Inversión durante la ejecución de la **Fase II**, por reprogramaciones aprobadas, suspensiones o modificaciones contractuales, requerirá aprobación previa y expresa de la interventoría y del supervisor, y dará lugar a la actualización de la línea base, la cual regirá las mediciones de los periodos subsiguientes.

b) **El diez por ciento (10%)** restante del valor de la Fase II, equivalente al saldo final del contrato, una vez se cumplan a cabalidad los siguientes requisitos de cierre:

- Suscripción del Acta de Recibo Final a Satisfacción de la totalidad de las Fases I y II por parte de la Interventoría y la Supervisión.
- Garantizar y soportar documentalmente la conexión definitiva y legalización de la totalidad de los servicios públicos (energía, acueducto, alcantarillado, redes lógicas) operando al 100% a nombre del Municipio de Funza, incluyendo las respectivas certificaciones (RETIE, RETILAP).
- Entrega y aprobación de los Planos Récord ("As-Built") en medio físico y magnético (DWG/PDF).
- Entrega de los Manuales de Operación y Mantenimiento (O&M) y las garantías de equipos a favor del Municipio.
- Entrega de las Actas de Vecindad de cierre debidamente firmadas y los paz y salvos laborales, ambientales y de proveedores.
- Actualización y ampliación de las garantías exigidas para el contrato.
- Suscripción del Acta de Liquidación del contrato.

Nota: El recibo de las obras estará condicionado a la entrega del equipamiento totalmente funcional y en condiciones de operación inmediata. En consecuencia, no se suscribirá el acta de recibo final mientras existan sistemas, redes, equipos o espacios pendientes de puesta en marcha, pruebas, ajustes o correcciones, con independencia del porcentaje de avance físico alcanzado.

<u>Condiciones adicionales a tener en cuenta</u>:

Las cantidades de obra detalladas en el presupuesto oficial o en la oferta son referenciales e informativas. El Contratista asume el riesgo técnico y financiero por las mayores cantidades de obra que se requieran para cumplir con el alcance y la funcionalidad del objeto contratado, sin que esto genere reclamaciones o costos adicionales para el Municipio.

El Contratista está obligado a presentar en cada corte de obra las Memorias de Cálculo Detalladas y los planos de soporte de la obra ejecutada. La Interventoría utilizará estas mediciones para validar si el avance reportado coincide con la realidad física y determinar si se ha alcanzado el Hito de Pago correspondiente.

El reconocimiento económico se realizará mediante Actas Parciales de Pago, las cuales estarán condicionadas al cumplimiento del 100% de los Hitos de Pago o Metas Físicas pactadas en el Cronograma de Pagos según lo establecido en la forma de pago del presente proceso de contratación.

Indivisibilidad de Hitos: No se autorizarán pagos por hitos inconclusos o "en proceso".

Al tratarse de un contrato a Precio Global, se entiende que el valor pactado remunera la entrega funcional del objeto contractual. Por tanto, todas las actividades complementarias, accesorias o contingentes (como equipos de altura, transportes, aseo, pruebas de laboratorio, resanes, vigilancia, señalización), se consideran incluidas dentro del valor global del Hito, y su ejecución es obligatoria para el recibo de la obra.

Los pagos por realizar se efectuarán previo lleno de los siguientes requisitos:

- Presentación de Factura y/o cuenta de cobro que deberá contener como mínimo:
  - Fecha de expedición
  - Número consecutivo de cuenta de cobro
  - Valor a cobrar en letras y números
  - Objeto del contrato y numero del contrato
  - Nombrar el periodo correspondiente a cobrar
  - Nombre completo del contratista
  - Número de cédula
  - Dirección y teléfono

- Certificación bancaria a nombre del contratista (Beneficiario, número, banco, clase), con máximo 30 días de expedición.
- Acreditación de pagos de seguridad social integral y parafiscales.
- Certificado de cumplimiento expedida por parte del interventor del contrato, de la revisión y verificación de pago de aportes de parafiscales (EPS, AFP, ARL) del personal vinculado a la ejecución del contrato, conforme a la normatividad aplicable.
- Copia del RUT.
- Entrada al almacén.
- Pago del FIC en cada corte o certificación de responsabilidad de pago del SENA FIC, como requisito para la liquidación del contrato.
- Presentación de informe de actividades y/o de ejecución del contrato.
- Balance del contrato de obra
- Cuadro de balance del contrato y memorias de cálculo que soporten el porcentaje de avance físico-financiero del hito cobrado, utilizando el presupuesto desagregado como herramienta de referencia, revisadas y avaladas por la Interventoría.
- Acta de recibo parcial suscrita por el contratista e interventoría.
- Certificación expedida por el interventor donde se avalen las cantidades, la calidad de los materiales (cumplimiento de las especificaciones técnicas establecidas) y el proceso constructivo de cada una de las actividades pactadas en el acta a cobrar.
- Acreditar que dio cumplimiento a la publicación y divulgación proactiva de la Declaración de Bienes y Rentas, Registro de Conflicto de Interés y Declaración del Impuesto sobre la Renta y Complementarios, con la presentación del pantallazo de publicación que arroja el aplicativo dispuesto para el efecto.
- Certificación de cumplimiento expedida por el interventor y supervisor.
- Registro fotográfico del avance del proyecto – en medio físico y en medio magnético, el cual debe adjuntarse en un CD en carpetas de manera semanal, el nombre de la carpeta debe indicar el numero consecutivo de la semana y la fecha a la que corresponde; ejemplo: semana 1 - 10 del 14 de junio de 2026 - (CD).
- Todas aquellas que se encuentren incluidas en la circular vigente para radicación de cuentas de cobro y facturas emitida por la Secretaría de Hacienda municipal.

La Entidad no se hace responsable por las demoras presentadas en el trámite para el pago al Contratista cuando ellas fueren ocasionadas por encontrarse incompleta la documentación de soporte o no ajustarse a cualquiera de las condiciones establecidas en el presente Contrato.

La Entidad hará las retenciones a que haya lugar sobre cada pago, de acuerdo con las disposiciones legales vigentes sobre la materia.

El Contratista deberá acreditar para cada pago derivado del contrato, que se encuentran al día en el pago de aportes parafiscales relativos al Sistema de Seguridad Social Integral, así como los propios del Sena, ICBF y Cajas de Compensación Familiar, cuando corresponda.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

El proyecto de ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE, LICENCIAMIENTO Y CONSTRUCCIÓN DEL CENTRO DEPORTIVO DE DISCIPLINAS MIXTAS EN EL MUNICIPIO DE FUNZA, CUNDINAMARCA se clasifica como una intervención de infraestructura social en el sector de Cultura y deportes.

Sus condiciones particulares están definidas por la necesidad de construir un equipamiento moderno, seguro y plenamente funcional para la comunidad del Municipio de Funza, Cundinamarca.

El Centro Deportivo de Disciplinas Mixtas sería el nodo central de servicios culturales y deportivos del municipio para estas actividades de combate, por lo tanto, la ejecución de las obras deberá realizarse garantizando la mínima afectación posible a las dinámicas urbanas del entorno. El proyecto no solo busca un espacio óptimo para la práctica y competición de estas disciplinas, sino garantizar la seguridad estructural de la edificación, garantizando la protección de la vida de los usuarios (niños, jóvenes y adultos mayores) que concurren masivamente a estas instalaciones.

El CONTRATISTA se obliga al cumplimiento estricto de la normatividad técnica vigente, la cual rige la totalidad de las **FASES I y II.**

- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo-resistente NSR-10.
- Cumplimiento integral de la Resolución 40117 de 2024 RETIE, y el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP).

- Obligatoriedad de implementar el Reglamento Interno de Telecomunicaciones (RETIE) bajo la Resolución CRC 5405 de 2018.
- Reglamento del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS - Resolución 0330 de 2017).
- Cumplimiento de los títulos J y K de la NSR-10 (Seguridad Humana).
- Normativa NFPA 13 y 14 para sistemas contraincendios.
- Manual de escenarios Deportivos. – Módulo III del Ministerio del Deporte. (Deportes de combate).
- Norma Técnica Colombiana NTC 6047:2014 Accesibilidad al medio físico. Espacios de servicio al ciudadano en la administración pública.

6.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El presente numeral contiene el alcance físico de las labores, los resultados que deberá obtener el CONTRATISTA, las calidades mínimas aceptables y los criterios técnicos que son de obligatorio cumplimiento para quien suscriba la minuta del Contrato de Obra bajo la modalidad llave en mano a precio global fijo, del cual este capítulo forma parte integral.

El CONTRATISTA asume una obligación de resultado, consistente en entregar la obra completamente terminada, funcional, segura, conforme a las especificaciones técnicas y a la normativa vigente, lista para su puesta en marcha.

El incumplimiento de lo aquí dispuesto constituirá incumplimiento del contrato y dará lugar a la aplicación de las sanciones previstas en el artículo 86 de la Ley 1474 de 2011 y en el Capítulo XI del Manual de Contratación del Municipio de Funza.

6.1.1. Generalidad sobre los materiales a utilizar:

El CONTRATISTA deberá presentar en el plazo determinado por el Interventor la caracterización de los materiales a utilizar en la ejecución de la obra, teniendo como precedente los insumos técnicos suministrados por la Entidad, realizando los ensayos de laboratorio antes de iniciar las obras y durante el transcurso de ejecución de estas.

Lo anterior deberá corresponder a lo establecido en las especificaciones técnicas del presente proceso para cada material y conforme al plan de inspección y ensayos presentado en su Plan de Calidad; en la ejecución de la obra se exigirá el cabal cumplimiento de los ensayos, especificaciones y certificaciones que se requieran para garantizar el acatamiento de los criterios de aceptación establecidos en el precitado documento.

Así las cosas, el CONTRATISTA está en la obligación de:

1. Suministrar por su cuenta la totalidad de los materiales con la calidad exigida dentro de las especificaciones técnicas, así como los equipos y todos los demás elementos necesarios para la ejecución de la obra y asumir por su cuenta el transporte de estos.
2. Garantizar que los materiales a utilizar cumplan con la calidad descrita en las especificaciones técnicas del presente proceso de selección y que cuenten con los respectivos certificados de la Norma Técnica Colombiana, deben estar disponibles al inicio y durante la ejecución de la obra de tal manera que se asegure la continuidad de la obra y no se afecten los plazos pactados para la ejecución del Contrato.
3. Responder por la custodia y conservación de los materiales suministrados, se encuentren o no instalados, eximiendo de responsabilidad a la Entidad por perdidas, daños o deterioros de estos.
4. Aceptar las exigencias del Interventor sobre el reemplazo de los materiales que a su juicio no presenten las especificaciones adecuadas o no se encuentren en las condiciones óptimas para su instalación.
5. La Interventoría podrá exigir las pruebas que considere necesarias para aprobar la instalación de los materiales, así mismo podrá exigir los protocolos, pruebas y catálogos que le permitan establecer la calidad e idoneidad de estos.
6. Disponer de un espacio físico adecuado para el almacenamiento y manipulación de los materiales y herramientas a su cargo.
7. Garantizar que todos los materiales especificados cumplan con los criterios de calidad exigidos en dichos documentos, considerando que su instalación y comportamiento en la construcción son de responsabilidad del Contratista.
8. Todos los materiales que se requieran para la ejecución de las obras, sin excepción, deberán ser aprobados por la Interventoría, mediante el cotejo de muestras acompañadas de sus correspondientes especificaciones y fichas técnicas.
9. El CONTRATISTA adelantará y presentará a la Interventoría la certificación de los ensayos de laboratorio sobre la calidad de los materiales, según la metodología de construcción aprobada por el Interventor. Estos ensayos y pruebas correrán a cargo y por cuenta propia del CONTRATISTA.
10. El CONTRATISTA deberá cumplir con las solicitudes y requerimientos sobre la utilización de material reciclado según lo establecido en la normatividad vigente.

11. Los insumos y/o materiales deberán cumplir con la calidad y especificaciones técnicas mínimas requeridas por la normatividad vigente y antes de compra e instalación deberán ser aprobados por la interventoría y la supervisión.
12. Todos los acabados de pinturas, cerámicos y/o porcelanatos; de igual forma colores y diseños de pisos, muros, cubiertas, antes de compra e instalación deberán ser aprobados por la interventoría y la supervisión.

La interventoría o la ENTIDAD podrán rechazar los materiales, elementos, instalaciones y/o equipos si no los encuentra de acuerdo con lo establecido en las normas y/o en las especificaciones. En cuyo caso, el CONTRATISTA debe reemplazar el material, elementos, instalación y/o equipos, sin costo adicional para la entidad y dentro de los plazos fijados para la ejecución del contrato.

Lineamientos en relación con las especificaciones técnicas establecidas:

A. Modificaciones de las especificaciones técnicas
Para el caso en que se requiera modificación de las especificaciones técnicas establecidas para el contrato, se adoptará el siguiente procedimiento:

El contratista deberá proponer al interventor, con copia al a la secretaría de Funza Cundinamarca, las modificaciones necesarias a las especificaciones técnicas, siempre que éste encuentre que:

(i) Alguna de las especificaciones técnicas le impiden cumplir con las obligaciones de resultado previstas en el Contrato.
(ii) Cuando se encuentre que existe incompatibilidad o contradicción entre dos o más Especificaciones Técnicas.
(iii) Cuando alguna de las Especificaciones Técnicas obliga a la realización de alguna actividad expresamente prohibida por la Ley Aplicable.

B. Incompatibilidad entre especificaciones técnicas
Se entiende que existe incompatibilidad entre dos especificaciones técnicas, cuando la ejecución o el cumplimiento de una de éstas:

(1) Impide la ejecución o el cumplimiento de la otra.
(2) Destruye sus resultados, o
(3) Genera variaciones en los resultados.

En el evento en que –a juicio del Contratista – existan especificaciones técnicas que resulten incompatibles entre sí, así se lo señalará a la Interventoría, con copia al a la secretaría de Funza Cundinamarca, mediante Notificación en la cual presentará las especificaciones técnicas que en su criterio son incompatibles, junto con una sustentación técnica de las causas de su incompatibilidad y las consecuencias de la misma.
En tal caso, el Contratista deberá proponer la modificación correspondiente, señalando de manera detallada las variaciones técnicas que serían introducidas. El riesgo por los mayores o menores costos derivados de la modificación de las Especificaciones Técnicas será enteramente del Contratista, sin perjuicio de lo previsto en materia de remuneración.

C. Contraindicaciones entre especificaciones técnicas
Se entiende que existe contradicción entre dos Especificaciones Técnicas, cuando:
1. El Contrato o cualquiera de sus anexos o apéndices prevén procedimientos diferentes para la realización de una misma actividad, sin que expresamente se haya señalado prelación entre los diferentes documentos que solucione dicha contradicción, o
2. Cuando se prevén especificaciones diferentes para un mismo objeto. En el evento en que –a juicio del Contratista– existan especificaciones técnicas que resulten contradictorias entre sí, así se lo señalará a la Interventoría con copia a la Entidad Contratante mediante la correspondiente notificación en un documento en el cual presentará las especificaciones técnicas que en su criterio resultan contradictorios, junto con una sustentación técnica de las causas de la supuesta contradicción.

6.1.2. Especificaciones técnicas mínimas:

El CONTRATISTA deberá desarrollar el proyecto teniendo en cuenta como mínimo las siguientes especificaciones técnicas en el interior de cada uno de los espacios indicados en el cuadro de áreas del numeral **3.1.1. FASE I: ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE Y LICENCIAMIENTO.**

Deben cumplir las especificaciones técnicas establecidas en el Manual de Escenarios Deportivos – Módulo III (Deportes de Combate) – Ministerio del Deporte y la Normatividad Técnica Colombiana vigente, a continuación, se relacionan acabados mínimos que deberán tener estos espacios:

ANEXO 1 – ANEXO TÉCNICO
LICITACIÓN DE OBRA PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURA SOCIAL

A. ZONAS DE COMPETENCIA:

- **Área:** mínima de Seiscientos noventa (690) metros cuadrados (m2), la cual deberá contar con Zona de juego y seguridad, zona auxiliar, circulación y graderías laterales.
- **Área de juego:** Medida mínima de 8 metros x 8 metros y máximo 10 metros x 10 metros, según la disciplina en el manual de Escenarios Deportivos – Módulo III del Ministerio del Deporte.
- **Área de seguridad:** Medida mínima 3 metros x 3 metros, según la disciplina en el manual de Escenarios Deportivos – Módulo III del Ministerio del Deporte.
- **Altura:** Mínima libre de 12 metros de alto.
- **Pisos áreas de juego y seguridad:** En concreto con resistencias de acuerdo a la normatividad vigente para el fin, que esté nivelado, afinado e impermeabilizado, después de la placa deberá contar con instalación de una bancada flotante o láminas de impacto de alta densidad (polietileno reticulado o caucho), Y por último el acabado final deberá tener la instalación de un tatami Espuma en polietileno expansivo con células cerradas de acuerdo con las especificaciones técnicas definidas en el Manual de Escenarios Deportivos – Módulo III del Ministerio del Deporte, necesarias para las competencias que allí se desarrollarían, este acabado final será el indicado por la supervisión y el Instituto Municipal para la Recreación y el Deporte de Funza – CUNDEPORTES.
- **Pisos fuera del área de juego y seguridad (zona auxiliar y circulación) y graderías:** En concreto con resistencias de acuerdo a la normatividad vigente para el fin, que esté nivelado, afinado e impermeabilizado. El acabado final deberá tener resina sintética a 3 manos de mínimo 3 cm de espesor o pintura acrílica capaz de resistir la intemperie y los rayos del sol, lavable y resistente al alto tráfico, en cumplimiento del manual de Escenarios Deportivos – Módulo III del Ministerio del Deporte.
  Las graderías deberán contar con capacidad mínima de 300 personas sentadas y contar con silletería plástica o polietileno con espaldar.
- **Muros:** Los muros serán ejecutados en mampostería, (o como se indiquen en el diseño de elementos no estructurales), asentadas con mortero de pega de adecuada resistencia y espesor uniforme. Las superficies deberán quedar aplomadas, niveladas y con juntas uniformes. Los muros deberán garantizar adecuada estabilidad, resistencia y correcta integración con los elementos estructurales, incluyendo los refuerzos, confinamientos y anclajes que se indiquen en los diseños.
  El acabado final será pañetados, estucados y con pintura mínimo a 3 manos lavable. Se deberán colocar paneles fonoabsorbentes suspendidos o proyectados de celulosa/fibra de vidrio con el fin de reducir el eco (tiempo de reverberación) y permite escuchar las voces con claridad.
- **Vestieres:** Deberán tener pisos en porcelanato antideslizante, muros pañetados, estucados y con pintura a tres manos lavable.
  Deberá tener acabados y carpintería metálica o en madera (tipo lockers o cubículos).
- **Iluminación y tomacorrientes:** Se deberá contar la plena iluminación necesaria para desarrollar competencias en horarios nocturnos mínimo: 200 luxes a 300 luxes Nivel de iluminancia competencia: 600 luxes a 800 luxes de acuerdo a la normatividad vigente y al Manual de Escenarios Deportivos – Módulo III del Ministerio del Deporte.
  Se contemplan salidas de tomacorrientes dobles en cumplimiento de la normatividad vigente para este fin, deberá contar con tomacorrientes normales y reguladas suficientes de acuerdo al uso que se dará al espacio con el fin de brindar como mínimo la energización de dispositivos en la mesa de jueces, como: Consolas, estadísticas, anotadores, entre otros. Las salidas eléctricas deben ser Reguladas (Alimentadas desde UPS).
- **Red de voz y datos:** Se contemplan salidas de datos, de audio, de video, para la transmisión de información, de sonido y de gráficos. Se ubican en la mesa de jueces y en puntos donde se considere necesario en la etapa de diseño.
  Se deberá contar con red wifi en esta área como en toda la edificación.
- **Puertas y ventaneria:** Las división y puerta y ventanas batiente en aluminio anodizado en negro con vidrio laminado templado 4+4 perfiles de aluminio con sello acústico y de tráfico pesado para cumplir con los estándares mínimos de seguridad. Deberá contar con perfil horizontal de aluminio mínimo de 4.5 x 4.5 cm, anodizado plateado, cortante de puente térmico. Perfil vertical de aluminio mínimo de 4.5 x 12 cm, anodizado plateado, cortante de puente térmico. Todas las puertas principales y de emergencia deberán contar con el sistema antipánico con brazo hidráulico para la evacuación rápida.
- **Cubierta:** Se recomienda una cubierta liviana conformado por estructura principal en cerchas metálicas de acero estructural, correas galvanizadas y panel tipo sándwich termoacústico con aislamiento térmico y acústico. La cubierta deberá garantizar impermeabilidad, resistencia a la corrosión, deberá contar con canaletas en lámina galvanizada para la evacuación eficiente de aguas lluvias e incorporar franjas de iluminación natural y ventilación cenital. La altura libre en la zona de competencia será de 12 metros como mínimo.
- **Accesorios adicionales para el juego:** Estas áreas de competición deberá contar con monitores o pantallas tipo led de mínimo de 1.0 x 1.0 metros para la transmisión de resultados y sucesos propios del juego.

Mesas y sillas de los jueces, deberán ser sillas y mesas actas para el juego de acuerdo a los lineamientos del manual de Escenarios Deportivos – Módulo III del Ministerio del Deporte.

B. ZONAS DE ENTRENAMIENTO 1, 2 y 3:

- **Área:** mínima de Ciento sesenta (160) metros cuadrados (m2) cada una de estas zonas de entrenamiento, la cual deberá contar con Zona de juego y seguridad, circulación y vestieres.
- **Área de juego:** Medida mínima de 8 metros x 8 metros, según la disciplina en el manual de Escenarios Deportivos – Módulo III del Ministerio del Deporte.
- **Área de seguridad:** Medida mínima 3 metros x 3 metros, según la disciplina en el manual de Escenarios Deportivos – Módulo III del Ministerio del Deporte.
- **Altura:** Mínima libre de 5 a 6 metros de alto.
- **Pisos áreas de juego y seguridad:** En concreto con resistencias de acuerdo a la normatividad vigente para el fin, que esté nivelado, afinado e impermeabilizado, después de la placa deberá contar con instalación de una bancada flotante o láminas de impacto de alta densidad (polietileno reticulado o caucho), Y por último el acabado final deberá tener la instalación de un tatami Espuma en polietileno expansivo con células cerradas de acuerdo con las especificaciones técnicas definidas en el Manual de Escenarios Deportivos – Módulo III del Ministerio del Deporte, necesarias para las competencias que allí se desarrollarían, este acabado final será el indicado por la supervisión y el Instituto Municipal para la Recreación y el Deporte de Funza – CUNDEPORTES.
- **Pisos fuera del área de juego y seguridad (circulación):** En concreto con resistencias de acuerdo a la normatividad vigente para el fin, que esté nivelado, afinado e impermeabilizado. El acabado final deberá tener resina sintética a 3 manos de mínimo 3 cm de espesor o pintura acrílica capaz de resistir la intemperie y los rayos del sol, lavable y resistente al alto tráfico, en cumplimiento del manual de Escenarios Deportivos – Módulo III del Ministerio del Deporte
  Las graderías deberán contar con capacidad mínima de 300 personas sentadas y contar con silletería plástica o polietileno con espaldar.
- **Muros:** Los muros serán ejecutados en mampostería, (o como se indiquen en el diseño de elementos no estructurales), asentadas con mortero de pega de adecuada resistencia y espesor uniforme. Las superficies deberán quedar aplomadas, niveladas y con juntas uniformes. Los muros deberán garantizar adecuada estabilidad, resistencia y correcta integración con los elementos estructurales, incluyendo los refuerzos, confinamientos y anclajes que se indiquen en los diseños.
  El acabado final será pañetados, estucados y con pintura mínimo a 3 manos lavable. Se deberán colocar paneles fonoabsorbentes suspendidos o proyectados de celulosa/fibra de vidrio con el fin de reducir el eco (tiempo de reverberación) y permite escuchar las voces con claridad.
- **Vestieres:** Deberán tener pisos en porcelanato antideslizante, muros pañetados, estucados y con pintura a tres manos lavable.
  Deberá tener acabados y carpintería metálica o en madera (tipo lockers o cubículos).
- **Iluminación y tomacorrientes:** Se deberá contar la plena iluminación necesaria para desarrollar competencias en horarios nocturnos mínimo: 200 luxes a 300 luxes Nivel de iluminancia competencia: 600 luxes a 800 luxes de acuerdo a la normatividad vigente y al Manual de Escenarios Deportivos – Módulo III del Ministerio del Deporte.
  Se contemplan tomacorrientes dobles en cumplimiento de la normatividad vigente para este fin, deberá contar con tomacorrientes normales y reguladas suficientes de acuerdo al uso que se dará al espacio con el fin de brindar como mínimo la energización de dispositivos en la mesa de jueces, como: Consolas, estadísticas, anotadores, entre otros. Las salidas eléctricas deben ser Reguladas (Alimentadas desde UPS).
- **Red de voz y datos:** Se contemplan salidas de datos, de audio, de video, para la transmisión de información, de sonido y de gráficos. Se ubican en la mesa de jueces y en puntos donde se considere necesario en la etapa de diseño.
  Se deberá contar con red wifi en esta área como en toda la edificación.
- **Puertas y ventaneria:** Las divisiones, puertas y ventanas batiente en aluminio anodizado en negro con vidrio laminado templado 4+4 perfiles de aluminio con sello acústico y de tráfico pesado para cumplir con los estándares mínimos de seguridad. Deberá contar con perfil horizontal de aluminio mínimo de 4.5 x 4.5 cm, anodizado plateado, cortante de puente térmico. Perfil vertical de aluminio mínimo de 4.5 x 12 cm, anodizado plateado, cortante de puente térmico.
  Todas las puertas principales y de emergencia deberán contar con el sistema antipánico con brazo hidráulico para la evacuación rápida.
  Todas las puertas deberán contar con cerraduras, topes magnéticos.
- **Cubierta:** Se recomienda una cubierta liviana conformado por estructura principal en cerchas metálicas de acero estructural, correas galvanizadas y panel tipo sándwich termoacústico con aislamiento térmico y acústico. La cubierta deberá garantizar impermeabilidad, resistencia a la corrosión, deberá contar con canaletas en lámina galvanizada para la evacuación eficiente de aguas

lluvias e incorporar franjas de iluminación natural y ventilación cenital. La altura libre en la zona de entrenamiento será de 5 metros como mínimo.

C. <u>ZONAS HÚMEDAS (BAÑOS Y DUCHAS):</u>

- **Área:** Mínima de setenta y cuatro (74) metros cuadrados (m2), debe incluir zona de baños, duchas y lavamanos.
- **Pisos:** En concreto con resistencias de acuerdo a la normatividad vigente para el fin, que esté nivelado, afinado e impermeabilizado, con acabado final en porcelanato antideslizante y de fácil limpieza y emboquillado.
- **Muros:** Los muros serán ejecutados en mampostería, (o como se indiquen en el diseño de elementos no estructurales), asentadas con mortero de pega de adecuada resistencia y espesor uniforme. Las superficies deberán quedar aplomadas, niveladas y con juntas uniformes. Los muros deberán garantizar adecuada estabilidad, resistencia y correcta integración con los elementos estructurales, incluyendo los refuerzos, confinamientos y anclajes que se indiquen en los diseños.
  Deberá tener muros debidamente pañetados, estucados y con pintura mínimo a 3 manos lavable, las zonas definidas específicamente como húmedas deberán enchape cerámico y/o porcelanato. La cobertura de zonas de húmedas que deberán contar con enchape cerámico y/o porcelanato serán definidas en las mesas de trabajo durante la fase I.
- **Puertas y ventaneria:** Las divisiones, puertas y ventanas batiente en aluminio anodizado en negro con vidrio laminado templado 4+4 perfiles de aluminio con sello acústico y de tráfico pesado para cumplir con los estándares mínimos de seguridad. Deberá contar con perfil horizontal de aluminio mínimo de 4.5 x 4.5 cm, anodizado plateado, cortante de puente térmico. Perfil vertical de aluminio mínimo de 4.5 x 12 cm, anodizado plateado, cortante de puente térmico.
  Todas las puertas principales y de emergencia deberán contar con el sistema antipánico con brazo hidráulico para la evacuación rápida.
  Todas las puertas deberán contar con cerraduras, topes magnéticos.
- **Mesones y lavamanos:** Para los baños de hombres y mujeres deberá contar por baño (hombres y mujeres) con mesones en granito pulido, con mínimo 3 lavamanos con grifería institucional incluida y espejos biselados de mínimo 4 milímetros frente a los lavamanos. Los baños (hombres y mujeres) de discapacitados deberá contar con un mesón independiente en granito pulido con su respectivo lavamanos con grifería incluida y espejos biselados de mínimo 4 milímetros frente al lavamanos.
- **Sanitarios, orinales y duchas:** Cerámica tradicional y/o porcelanato para los aparatos sanitarios con fluxómetro con griferías incluida y orinales con griferías incluida, sus accesorios de incrustación de cada sanitario y/o duchas (dispensadores, portapapeles, toalleros, jaboneras entre otros) deberán ser en acero inoxidable, todos los aparatos deberán contar con línea de agua fría y caliente.
  Para la zona húmedas de hombres se deberá contar con mínimo 3 sanitarios con fluxómetros, 3 duchas, 3 orinales y un baño para discapacitados, todos los aparatos sanitarios, duchas y orinales deberán contar con accesorios y grifería.
  Y para las zonas húmedas de mujeres se deberá tener en cuenta con mínimo 4 sanitarios con fluxómetros, 3 duchas, y un baño para discapacitados, todos los aparatos sanitarios, duchas y orinales deberán contar con accesorios y grifería.
  Las zonas húmedas deberán contar con las respectivas instalaciones y/o divisiones en acero inoxidable para garantizar la privacidad en cada sanitario, orinal y/o ducha.
  Ambos baños (hombres y mujeres) deberán contar mínimo con un (1) cambiador de bebes.
- **Cielos rasos:** El baño será el único espacio que contará con cielo raso modular acústico (PVC) preferiblemente, o en drywall estucado y pintado o similar, instalado de manera uniforme y con acabado apto para ambientes húmedos, de acuerdo con el diseño arquitectónico y las condiciones técnicas requeridas.
- **Iluminación y tomacorrientes:** Luminarias marca Sylvania o similar. La ubicación, cantidad, características fotométricas de las luminarias deberán definirse de acuerdo con el diseño eléctrico y los cálculos de iluminación correspondientes en la fase I, garantizando el cumplimiento de la normativa técnica vigente aplicable al proyecto.
  Se contemplan tomacorrientes dobles GFCI en cumplimiento de la normatividad vigente para este fin, deberá contar con tomacorrientes normales y/o reguladas suficientes de acuerdo al uso que se dará al espacio.
- **Cubierta:** Se recomienda una cubierta liviana conformado por estructura principal en cerchas metálicas de acero estructural, correas galvanizadas y panel tipo sándwich termoacústico con aislamiento térmico y acústico. La cubierta deberá garantizar impermeabilidad, resistencia a la corrosión, evacuación eficiente de aguas lluvias e incorporar franjas de iluminación natural y ventilación cenital.
- **Accesorios adicionales:** Deberán contar con secadores eléctricos de manos automáticos.

D. ZONA ADMINISTRATIVA Y SEGURIDAD:

- **Área:** mínima de veinticinco (25) metros cuadrados (m2).
- **Pisos:** En concreto con resistencias de acuerdo a la normatividad vigente para el fin, que esté nivelado, afinado e impermeabilizado, con acabado final en porcelanato emboquillado antideslizante y de fácil limpieza.
  Para la zona se propone un piso en porcelanato de alto tráfico, con acabado semi mate, tonalidad (color a definir por la entidad) en formato mínimo de 60 x 60 cm similar o mayor. Esta decisión responde a criterios estéticos, funcionales y de mantenimiento. Al tratarse del espacio de mayor transición, esta zona estará expuesta a mayor tránsito peatonal, humedad, polvo y suciedad. Por esta razón, se plantea un material resistente, de fácil limpieza, superficie semi mate y buen comportamiento frente al uso cotidiano. El acabado deberá ser antideslizante, con clasificación R10 o superior, evitando superficies muy brillantes que puedan generar reflejos, mayor visibilidad de manchas o riesgo de deslizamiento. se deberán instalar perfiles de transición que garanticen seguridad, continuidad visual, correcta dilatación de los materiales y accesibilidad universal.
- **Muros:** Los muros serán ejecutados en mampostería, (o como se indiquen en el diseño de elementos no estructurales), asentadas con mortero de pega de adecuada resistencia y espesor uniforme. Las superficies deberán quedar aplomadas, niveladas y con juntas uniformes. Los muros deberán garantizar adecuada estabilidad, resistencia y correcta integración con los elementos estructurales, incluyendo los refuerzos, confinamientos y anclajes que se indiquen en los diseños.
  El acabado final será pañetados, estucados y con pintura mínimo a 3 manos lavable.
- **Cubierta:** Se recomienda una cubierta liviana conformado por estructura principal en cerchas metálicas de acero estructural, correas galvanizadas y panel tipo sándwich termoacústico con aislamiento térmico y acústico. La cubierta deberá garantizar impermeabilidad, resistencia a la corrosión, evacuación eficiente de aguas lluvias e incorporar franjas de iluminación natural y ventilación cenital.
- **Techo o cielo raso:** Este espacio que contará con cielo raso modular acústico (PVC) preferiblemente, o en drywall estucado y pintado o similar, instalado de manera uniforme y con acabado de acuerdo con el diseño arquitectónico y las condiciones técnicas requeridas.
- **Puertas y ventanería:** Las divisiones, puertas y ventanas batiente en aluminio anodizado en negro con vidrio laminado templado 4+4 perfiles de aluminio con sello acústico y de tráfico pesado para cumplir con los estándares mínimos de seguridad. Deberá contar con perfil horizontal de aluminio mínimo de 4.5 x 4.5 cm, anodizado plateado, cortante de puente térmico. Perfil vertical de aluminio mínimo de 4.5 x 12 cm, anodizado plateado, cortante de puente térmico.
  Todas las puertas principales y de emergencia deberán contar con el sistema antipánico con brazo hidráulico para la evacuación rápida.
  Todas las puertas deberán contar con cerraduras, topes magnéticos.
- **Seguridad:** Conexión visual directa hacia el acceso, parqueaderos y circulación principal.
  CCTV: Debra contar con sistema de videovigilancia conectado a cámaras ubicadas en acceso, parqueaderos, circulaciones y áreas comunes y de entrenamiento y competencia. Este circuito debe ser independiente y respaldado mediante UPS para equipos críticos.
  Deberá contar con la infraestructura necesaria para la instalación del sistema de televisión cerrada, incluyendo canalizaciones, cajas, puntos de conexión y demás elementos requeridos para la posterior instalación y operación del sistema, de acuerdo con el diseño eléctrico y de comunicaciones del proyecto.
  Debería contar con comunicación interna.
- **Iluminación y tomacorrientes:** Se deberá contar la plena iluminación LED de bajo consumo necesaria para labores administrativas y de seguridad de mínimo de 5 puestos de trabajo de acuerdo a la normatividad vigente y los manuales del ministerio del deporte.
  Se contemplan salidas de tomacorrientes dobles en cumplimiento de la normatividad vigente para este fin, con el fin de brindar la energización de dispositivos, computadores, entre otros. Las salidas eléctricas deben ser Reguladas (Alimentadas desde UPS).
- **Red de voz y datos:** Se contemplan salidas y/o de datos necesarios para un adecuado funcionamiento de mínimo 5 puestos de trabajo, el para el funcionamiento del CCTV.
  Se deberá contar con red wifi en esta área como en toda la edificación.
- **Mobiliario:** Debería garantizar el mobiliario adecuado para mínimo cinco (5) puestos de trabajo, incluidas sillas tipo oficina y escritorios.
  Los escritorios deberán ser en madera, con cajonerías y guardas necesarias, deberán ser de la altura mínima y que cumplan con la normatividad vigente para desarrollar labores administrativas y de oficina.
  Las Sillas deberán ser de radachines, con espaldar para la parte cervical y lumbar, apoya cabezas y portabrazos.
- **Control atención al usuario y seguridad:** El CCTV incluye la instalación de cámaras 4K de interiores y exteriores, monitores para visualización, altavoces y todo lo necesario para el adecuado

funcionamiento, y en cumplimiento a la normatividad vigente y las mesas de trabajo realizadas durante la fase I.

E. **ENFERMERÍA:**

- **Área:** mínima de veinticinco (25) metros cuadrados (m2).
- **Pisos:** En concreto con resistencias de acuerdo a la normatividad vigente para el fin, que esté nivelado, afinado e impermeabilizado, con acabado final en vinílico hospitalario homogéneo o porcelanato sanitario, continuo, lavable, antideslizante y resistente a desinfectantes, deberá contar con previa aprobación de la supervisión.
  Para la zona se propone un piso en porcelanato de alto tráfico, con acabado semi mate, tonalidad (color a definir por la entidad) en formato mínimo de 60 x 60 cm similar o mayor. Esta decisión responde a criterios estéticos, funcionales y de mantenimiento. Al tratarse del espacio de mayor transición, esta zona estará expuesta a mayor tránsito peatonal, humedad, polvo y suciedad. Por esta razón, se plantea un material resistente, de fácil limpieza, superficie semi mate y buen comportamiento frente al uso cotidiano. El acabado deberá ser antideslizante, con clasificación R10 o superior, evitando superficies muy brillantes que puedan generar reflejos, mayor visibilidad de manchas o riesgo de deslizamiento. se deberán instalar perfiles de transición que garanticen seguridad, continuidad visual, correcta dilatación de los materiales y accesibilidad universal.
- **Muros:** Los muros serán ejecutados en mampostería, (o como se indiquen en el diseño de elementos no estructurales), asentadas con mortero de pega de adecuada resistencia y espesor uniforme. Las superficies deberán quedar aplomadas, niveladas y con juntas uniformes. Los muros deberán garantizar adecuada estabilidad, resistencia y correcta integración con los elementos estructurales, incluyendo los refuerzos, confinamientos y anclajes que se indiquen en los diseños.
  Deberá tener muros debidamente estucados y con pintura epóxica o revestimiento lavable, resistente a humedad y productos de limpieza.
- **Techo:** Este espacio que contará con cielo raso modular acústico (PVC) preferiblemente, o en drywall estucado y pintado o similar, instalado de manera uniforme y con acabado de acuerdo con el diseño arquitectónico y las condiciones técnicas requeridas.
- **Mesón:** Superficie no porosa, lavable y resistente a agentes químicos, en granito pulido o materialidad similar de acuerdo a la normatividad vigente, este mesón deberá contar con al menos un lavamanos con grifería institucional incluida, se sugiere en acero inoxidable o similar.
- **Lavamanos:** Lavamanos de fácil limpieza, preferiblemente con grifería de accionamiento no manual.
- **Almacenamiento:** Gabinetes cerrados para medicamentos, insumos médicos y elementos de primeros auxilios, Carpintería en acero inoxidable y que cumplan con los estándares de calidad y normatividad vigente.
- **Puerta:** Puerta de ancho suficiente para ingreso de camilla, abatibles y de antipánico, o con marcos y puerta en madera y/o metálicas.
  Las divisiones, puertas y ventanas batiente en aluminio anodizado en negro con vidrio laminado templado 4+4 perfiles de aluminio con sello acústico y de tráfico pesado para cumplir con los estándares mínimos de seguridad. Deberá contar con perfil horizontal de aluminio mínimo de 4.5 x 4.5 cm, anodizado plateado, cortante de puente térmico. Perfil vertical de aluminio mínimo de 4.5 x 12 cm, anodizado plateado, cortante de puente térmico.
  Todas las puertas principales y de emergencia deberán contar con el sistema antipánico con brazo hidráulico para la evacuación rápida.
  Todas las puertas deberán contar con cerraduras, topes magnéticos.
- **Ventaneria:** Marcos principales en madera y/o metálicas, previa aprobación de la supervisión, carpintería de separaciones y puertas internas en acero inoxidable, y ventanas batientes en aluminio anodizado en negro con vidrio laminado templado 4*4 o según conciliación previa con la supervisión para cumplir con los estándares mínimos de seguridad.
- **Señalización:** Identificación visible como PRIMEROS AUXILIOS / ENFERMERÍA.
- **Iluminación y tomacorrientes:** Se deberá contar la plena iluminación LED de bajo consumo necesaria para labores administrativas y de seguridad para procedimientos típicos de enfermería y que cumpla la normatividad vigente y deberá tener iluminación de emergencia de ser necesario.
  Se contemplan salidas de tomacorrientes dobles en cumplimiento de la normatividad vigente para este fin, con el fin de brindar la energización de dispositivos, computadores, entre otros.
  Las salidas eléctricas deben ser Reguladas (Alimentadas desde UPS).
- **Red de voz y datos:** Se contemplan salidas y/o de datos necesarios para un adecuado funcionamiento de mínimo 1 puestos de trabajo.
  Se deberá contar con red wifi en esta área como en toda la edificación.
- **Mobiliario:** Debería garantizar el mobiliario adecuado para mínimo un (1) puesto de trabajo, incluidas silla tipo oficina y escritorio.
  El escritorio deberá ser en madera, con cajonerías y guardas necesarias, deberán ser de la altura mínima y que cumplan con la normatividad vigente para desarrollar labores administrativas y de oficina.

La Silla deberán ser de radachines, con espaldar para la parte cervical y lumbar, apoya cabezas y portabrazos.
Deberá contar con una (1) camilla movible con rodachines apta y que cumpla con las especificaciones técnicas para el uso de enfermería.
De igual forma deberá contar con mobiliario tipo gabinetes ara el almacenamiento de medicamentos e insumos hospitalarios de acuerdo con los diseños propuestos y avalados por interventoría y supervisión en la fase I.

- **Cubierta:** Se recomienda una cubierta liviana conformado por estructura principal en cerchas metálicas de acero estructural, correas galvanizadas y panel tipo sándwich termoacústico con aislamiento térmico y acústico. La cubierta deberá garantizar impermeabilidad, resistencia a la corrosión, evacuación eficiente de aguas lluvias e incorporar franjas de iluminación natural y ventilación cenital. La altura libre en la zona de competencia será de 5,0 metros como mínimo.

F. <u>CIRCULACIÓN INTERNA Y CUBIERTA EN LA EDIFICACIÓN</u>

- **Área:** mínima de ciento veinte (120) metros cuadrados (m2).
- **Pisos:** En concreto con resistencias de acuerdo a la normatividad vigente para el fin, que esté nivelado, afinado e impermeabilizado, con acabado final en porcelanato emboquillado antideslizante y de fácil limpieza.
  Para la zona se propone un piso en porcelanato de alto tráfico, con acabado semi mate, tonalidad (color a definir por la entidad) en formato mínimo de 60 x 60 cm similar o mayor. Esta decisión responde a criterios estéticos, funcionales y de mantenimiento. Al tratarse del espacio de mayor transición, esta zona estará expuesta a mayor tránsito peatonal, humedad, polvo y suciedad. Por esta razón, se plantea un material resistente, de fácil limpieza, superficie semi mate y buen comportamiento frente al uso cotidiano. El acabado deberá ser antideslizante, con clasificación R10 o superior, evitando superficies muy brillantes que puedan generar reflejos, mayor visibilidad de manchas o riesgo de deslizamiento. se deberán instalar perfiles de transición que garanticen seguridad, continuidad visual, correcta dilatación de los materiales y accesibilidad universal.
- **Muros:** Los muros serán ejecutados en mampostería, (o como se indiquen en el diseño de elementos no estructurales), asentadas con mortero de pega de adecuada resistencia y espesor uniforme. Las superficies deberán quedar aplomadas, niveladas y con juntas uniformes. Los muros deberán garantizar adecuada estabilidad, resistencia y correcta integración con los elementos estructurales, incluyendo los refuerzos, confinamientos y anclajes que se indiquen en los diseños.
  El acabado final será pañetados, estucados y con pintura mínimo a 3 manos lavable.
- **Cubierta:** Se recomienda una cubierta liviana conformado por estructura principal en cerchas metálicas de acero estructural, correas galvanizadas y panel tipo sándwich termoacústico con aislamiento térmico y acústico. La cubierta deberá garantizar impermeabilidad, resistencia a la corrosión, evacuación eficiente de aguas lluvias e incorporar franjas de iluminación natural y ventilación cenital.
- **Techo o cielo raso:** Este espacio que contará con cielo raso modular acústico (PVC) preferiblemente, o en drywall estucado y pintado o similar, instalado de manera uniforme y con acabado de acuerdo con el diseño arquitectónico y las condiciones técnicas requeridas.
- **Iluminación y tomacorrientes:** Se deberá contar la plena iluminación LED de bajo consumo necesaria para labores administrativas y de seguridad de acuerdo a la normatividad vigente y los manuales del ministerio del deporte.
  Se contemplan salidas de tomacorrientes dobles en cumplimiento de la normatividad vigente para este fin, con el fin de brindar la energización de dispositivos, computadores, entre otros. Las salidas eléctricas deben ser Reguladas (Alimentadas desde UPS).
- **Red de voz y datos:** Se contemplan salidas y/o de datos necesarios para un adecuado funcionamiento de mínimo 5 puestos de trabajo, el para el funcionamiento del CCTV.
  Se deberá contar con red wifi en esta área como en toda la edificación.

G. <u>FACHADAS:</u>

Para el desarrollo de las fachadas se requiere que cumpla con materiales de alta durabilidad, bajo requerimiento de mantenimiento y, cuando sea técnicamente y económicamente viable, materiales reciclables, reciclados o con certificaciones ambientales. La composición de fachada podrá incorporar elementos de protección solar, tales como lamas verticales, aleros o sistemas de doble piel, con el propósito de mejorar el comportamiento térmico pasivo de los espacios interiores y reducir la demanda energética y al mismo tiempo garantizar la insonorización hacia el interior. Las alternativas de materialidad propuestas por el contratista deberán demostrar mediante fichas técnicas y documentación del fabricante condiciones adecuadas de durabilidad, mantenimiento, comportamiento frente a la intemperie y desempeño ambiental. Toda alternativa deberá ser presentada para revisión y aprobación previa de la supervisión e interventoría.

H. CUBIERTA EN GENERAL

Se recomienda una cubierta liviana conformado por estructura principal en cerchas metálicas de acero estructural, correas galvanizadas y panel tipo sándwich termoacústico con aislamiento térmico y acústico. La cubierta deberá garantizar impermeabilidad, resistencia a la corrosión, evacuación eficiente de aguas lluvias e incorporar franjas de iluminación natural y ventilación cenital. La altura libre en la zona de competencia y entrenamientos será de doce (12,0) metros como mínimo en el área de competencia y cinco (5,0) metros en el resto de la edificación.

I. SISTEMA RED CONTRA INCENDIOS

Al ser un equipamiento institucional deportivo y público, deberá garantizar un sistema húmedo de red contra incendio adecuado y que dé cumplimiento de los títulos J y K de la NSR-10 (Seguridad Humana) y la normativa internacional NFPA 13 y 14 para sistemas de red contraincendios, de igual forma el manual de escenarios Deportivos. – Módulo III del Ministerio del Deporte. (Deportes de combate). Deberá contar como mínimo con el sistema de detección y red de extinción. Así mismo deberá contar con un tanque de almacenamiento de agua como respaldo y el cuarto de bomba en general de acuerdo a los diseños aprobados en la fase I (debería incluir bombas principales de impulsión, bombas jockey, tableros, válvulas manómetros, bombas sumergibles y todo lo necesario para su correcto funcionamiento y puesta en marcha).

J. SISTEMA RED DE SUMINISTRO DE AGUA POTABLE

Al ser un equipamiento institucional deportivo y público, deberá garantizar un suministro adecuado de agua potable y que dé cumplimiento reglamento del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (RAS-2000 – Resolución 0330 de 2017), NTC 1500 de 2017 código colombiano de instalaciones hidráulicas y sanitarias, entre otras, deberá contar con la red de suministro, cuarto de bombas (bombas principales de impulsión, tableros, válvulas manómetros, bombas sumergibles y todo lo necesario para su correcto funcionamiento y puesta en marcha).

K. SISTEMA ELECTRICO Y DE ILUMINACIÓN

Al ser un equipamiento institucional, deportivo y público, deberá garantizar un sistema eléctrico seguro, eficiente, confiable y adecuado para la totalidad de las áreas y equipos que conforman el proyecto, dando cumplimiento a la normativa técnica y reglamentaria vigente, en especial al Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas – RETIE, Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público – RETILAP, NTC 2050 – Código Eléctrico Colombiano, y demás normas técnicas que resulten aplicables. El sistema deberá contemplar como mínimo el suministro e instalación de la acometida eléctrica, tableros generales y de distribución, sistemas de protección y puesta a tierra, canalizaciones, conductores, tomacorrientes, salidas eléctricas, iluminación interior y exterior, iluminación de emergencia, sistemas de control, protecciones contra sobretensiones, y demás elementos requeridos para garantizar la correcta operación de las instalaciones. Así mismo, deberá contemplar, de acuerdo con los diseños aprobados en la fase I, los equipos y componentes asociados al sistema de transformación y distribución de energía, incluyendo transformadores, celdas, tableros, sistemas de medición, protecciones, plantas eléctricas y/o sistemas de respaldo, cuando sean requeridos por el proyecto, así como todos los equipos, materiales, accesorios, obras complementarias, pruebas, certificaciones y trámites necesarios para su correcta instalación, funcionamiento, energización, puesta en servicio y entrega a satisfacción, aun cuando algún elemento no se encuentre expresamente relacionado, pero resulte técnicamente necesario para el correcto funcionamiento integral del sistema eléctrico.

L. DISEÑO URBANO:

Materialidades y zonas requeridas dentro del diseño urbano son las siguientes:

- **Pista de Trote:** El contratista deberá suministrar e instalar un sistema de pavimento deportivo exterior continuo, compuesto por superficie de caucho sintético EPDM/SBR, antideslizante, amortiguante, resistente a la abrasión, humedad y radiación ultravioleta sobre una carpeta asfáltica MDC-19. El sistema deberá instalarse sobre una base estable, nivelada y correctamente compactada, dicha estructura deberá presentarse en el estudio de suelos de la fase I, garantizando las pendientes necesarias para la evacuación de aguas lluvias. La superficie deberá presentar acabado uniforme, sin juntas, fisuras, desprendimientos ni irregularidades que puedan generar riesgo para los usuarios. La selección definitiva del sistema deberá contar con ficha técnica y aprobación de la interventoría y supervisión técnica.

- **Zonas de esparcimiento:** Deben cumplir con los siguientes implementos:

- **Vegetación:** De acuerdo a diseño urbanístico y paisajístico, deberá tener variedad de especies arbóreas, nativos de sombra y jardines de bajo mantenimiento. En caso de ser necesario las especies arbóreas deberán contar con la respectiva contención.
- **Bancas:** Bancas en concreto o material reciclado o metálicas, previa aprobación por supervisión. **Iluminación:** luminarias LED en poste mínimo de 6 metros.

- **Parqueaderos:** El Contratista deberá ejecutar las áreas de estacionamiento vehicular de acuerdo con los diseños arquitectónicos, estructurales, geotécnicos e hidráulicos del proyecto. La superficie deberá garantizar resistencia al tráfico vehicular, estabilidad, durabilidad y adecuada evacuación de aguas lluvias. Se podrá emplear pavimento asfáltico o concreto hidráulico con estructura de base y sub base granular, de acuerdo con el diseño de pavimento aprobado por la supervisión técnica, Adicional los parqueaderos deberán contar con demarcación horizontal, señalización vertical, topes vehiculares, iluminación LED y conexión segura con las circulaciones peatonales.

- **Circulación peatonal:** El equipamiento deberá contar con todas circulación peatonal necesaria para garantizar la transitabilidad segura de quienes visitan el lugar cumpliendo con la normatividad vigente e inclusión de accesibilidad universal, al igual que las pistas de trotes, estas áreas deberán instalarse sobre una base estable, nivelada y correctamente compactada, dicha estructura deberá presentarse en el estudio de suelos de la fase I, garantizando las pendientes necesarias para la evacuación de aguas lluvias. La superficie deberá presentar acabado uniforme, sin juntas, fisuras, desprendimientos ni irregularidades que puedan generar riesgo para los usuarios. El acabado final podrá ser en concreto estampado y/o adoquín de arcilla.

- **Cerramiento perimetral y portón principal:** Como el equipamiento cuenta con un cerramiento perimetral existente, deberá realizarse actividades de mejoramiento y adecuación, reforzamiento de ser necesario, y cambio integral del portón principal, este deberá tener un tamaño que garantice la entrada y salida de vehículos (doble vía) y peatones de manera independiente. Entre las actividades de mejoramiento y adecuación deberá realizarse, pañetes, estuco y pintura tipo intemperie, con murales de acuerdo al diseño de la fase I.

M. ENTREGABLES DE DISEÑO INTERIOR:

- **Book de Especificaciones:** Documento con fotos, fichas técnicas, referencias de color (Pantone/RAL) y muestras físicas de los materiales propuestos.
- **Renders Fotorrealistas:** Mínimo dos (2) vistas 3D de cada espacio principal para visualizar el resultado final antes de construir.

N. NOTA GENERAL – ALCANCE INTEGRAL DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS:

El contratista será responsable de ejecutar y entregar la totalidad de las obras, actividades, suministros, equipos, materiales, accesorios, elementos complementarios, conexiones, pruebas, ajustes, certificaciones, trámites y demás componentes necesarios para garantizar la correcta ejecución, funcionamiento, operación, seguridad y puesta en servicio integral del proyecto, de conformidad con los diseños aprobados, las especificaciones técnicas, las normas y reglamentos vigentes y las demás condiciones establecidas en el contrato. En consecuencia, la ausencia de mención expresa o detallada de un elemento, actividad, material, equipo o accesorio en las presentes especificaciones técnicas no eximirá al contratista de su suministro, instalación, ejecución o incorporación, cuando este resulte técnica, normativa o funcionalmente necesario para la correcta terminación y funcionamiento del proyecto. Todos los sistemas, redes, instalaciones, equipos y obras deberán ser entregados completamente terminados, probados, operativos y a satisfacción de la entidad, incluyendo todos los elementos necesarios para su adecuada puesta en funcionamiento, aun cuando estos no se encuentren descritos de manera individual en los ítems o actividades del presupuesto.

Lo anterior no faculta al contratista para modificar, sustituir, adicionar o suprimir unilateralmente elementos de los diseños aprobados, especificaciones técnicas, cantidades, sistemas constructivos, materiales, equipos o demás condiciones que hagan parte del alcance contractual. Cualquier modificación que implique alteración de los diseños, especificaciones, alcance, cantidades, funcionalidad, condiciones técnicas, deberá contar previamente con la justificación del contratista y revisión y aprobación de la interventoría y la entidad, y así surtir, cuando corresponda, los procedimientos contractuales y legales establecidos para tal efecto. La obligación de garantizar la integralidad y funcionalidad del proyecto no podrá entenderse como autorización para ejecutar obras adicionales o modificaciones no aprobadas.

6.1.3. Criterios de sostenibilidad y eficiencia

El CONTRATISTA deberá desarrollar la totalidad de los diseños técnicos, arquitectónicos, hidrosanitarios, eléctricos y mecánicos implementando estrategias pasivas y activas de sostenibilidad ambiental.

El diseño deberá alinearse con los prerrequisitos de la certificación LEED v4.1 (Major Renovation) o EDGE, garantizando técnicamente lo siguiente:

- **Eficiencia Energética:** El diseño de iluminación y equipos debe demostrar un ahorro energético mínimo del 20% respecto a la línea base de un edificio estándar (según ASHRAE 90.1 o metodología EDGE), mediante el uso de luminarias LED de alta eficacia y sensores de control.

- **Uso Racional del Agua:** Especificación de aparatos hidrosanitarios de bajo consumo que garanticen una reducción mínima del 30% en el consumo de agua potable.

- **Materiales Sostenibles:** Priorización de materiales con declaraciones ambientales de producto (EPD), bajo contenido de VOC en pinturas y adhesivos para garantizar la salud de los usuarios.

- **Cubierta Sostenible:** El diseño deberá priorizar la termoacústica y adicional la ventilación natural de la edificación.

Nota sobre Certificación: Si bien el presente contrato exige el cumplimiento de los estándares técnicos de sostenibilidad, la obtención formal de la certificación (placa o diploma LEED/EDGE) será una potestad del Municipio. El CONTRATISTA deberá entregar la documentación técnica ("Dossier de Sostenibilidad") organizada y lista en caso de que la Entidad decida tramitar dicha certificación ante el ente correspondiente.

6.1.4. Pruebas y ensayos

El CONTRATISTA está obligado a garantizar la calidad de todos los insumos, materiales y procesos constructivos empleados en la obra. Para ello, durante la ejecución de la **FASE I: Estudios y diseños técnicos a nivel de detalle y licenciamiento** y como requisito previo e indispensable para autorizar el inicio físico de las obras, deberá estructurar y presentar para revisión y no objeción de la Interventoría el Plan de Inspección y Ensayos (PIE) del proyecto, en el cual adicionalmente se deberán establecer las especificaciones técnicas para las actividades requeridas durante la **FASE II.**

Este documento maestro deberá estar alineado con los resultados de los diseños definitivos, definiendo los puntos de control, el tipo de ensayo, la frecuencia de muestreo y los criterios de aceptación, en estricto cumplimiento de la normatividad vigente (NSR-10, RETIE, RETILAP, NTC aplicables) para la **Fase II.**

- **Laboratorios acreditados:** Todos los ensayos de laboratorio requeridos para certificar la calidad de los materiales y la ejecución de la obra deberán ser realizados por laboratorios externos acreditados ante la ONAC (Organismo Nacional de Acreditación de Colombia) para la matriz y el ensayo específico. El CONTRATISTA deberá anexar los certificados de calibración vigentes de los equipos empleados por dicho laboratorio.

  La cantidad de ensayos a ejecutar tanto por el CONTRATISTA como para la Interventoría, deben ser los suficientes de conformidad con el Plan de Inspección que debe presentar el CONTRATISTA y no objetados por la Interventoría en cumplimiento de la normatividad (Norma Sismo-resistente Colombiana – NSR-10 o cualquier norma y/o guías que modifique o complemente) y requerimientos del proyecto.

- **Ensayos:** El CONTRATISTA deberá realizar los ensayos de los materiales o insumos, de acuerdo con la frecuencia mínima establecida en las especificaciones técnicas, en las Normas Técnicas Colombianas (NTC) o la NSR-10, o los que sean aplicables a los materiales o insumos a instalar en la obra, asegurando que los resultados de los ensayos realizados cumplan con los criterios de aceptación.

  Estos criterios deben quedar consignados en el plan de inspección y ensayo aplicable al proyecto el cual es un documento que hace parte integral del plan de calidad de la obra.

  El costo corresponde a los ensayos y pruebas de laboratorio hace parte de una actividad inherente a la ejecución contractual y debe estar incluido en los costos administrativos del contrato, por cuanto son necesarios para garantizar la calidad de los materiales, insumos y productos, por ende, de ninguna manera la entidad reconocerá valores adicionales por este concepto.

  Los materiales granulares o pétreos deberán ser no objetados por la interventoría previo al despacho a obra, por lo cual el CONTRATISTA deberá presentar la caracterización inicial de estos materiales que presenten evidencia de cumplimiento según los resultados obtenidas, esta caracterización debe incluir los ensayos mínimos requeridos en las especificaciones particulares del proyecto o en las Normas Técnicas Colombianas aplicables.

Esto implica que el CONTRATISTA está obligado a realizar todos los ensayos que se requieran para certificar la calidad, aceptación y conformidad de los materiales empleados y de las obras a entregar.

Los ensayos deberán ser realizados por **laboratorios acreditados ante ONAC**, de tal manera que se asegure que las mediciones realizadas han utilizado equipos de medición trazables, en consecuencia, el CONTRATISTA deberá anexar los certificados de calibración de los equipos empleados en los ensayos que requiera ejecutar.

Los materiales que tienen sello de producto o presentan certificado de calidad de pruebas realizadas por el fabricante, no serán sujetos a ensayos siempre y cuando el sello de calidad del producto o el certificado de calidad se encuentre vigente y corresponda al lote de fabricación del producto o material suministrado siempre y cuando se demuestre cumplimiento de la norma aplicable vigente al producto o material, estos deben serán no objetados por la interventoría para su uso o colocación en obra.

En caso de presentarse diferencias opuestas entre los resultados ensayos realizados por el CONTRATISTA y la Interventoría se debe realizar un tercer ensayo a costo del CONTRATISTA. Con el fin de verificar cumplimiento y conformidad del material. El cumplimiento de este requisito debe consignarse en los informes mensuales que se deben presentar a la interventoría del contrato, donde se debe describir claramente el seguimiento realizado al plan de inspección y ensayo aprobado, los registros aplicados al proyecto y un análisis de los resultados obtenidos.

Entregar como complemento a los planos récord, todo el registro y análisis consolidado de los resultados de los ensayos de calidad efectuados a la totalidad de los materiales de la obra, debidamente referenciados a los elementos que componen los espacios intervenidos.

6.2. DOCUMENTOS QUE ENTREGARÁ LA ENTIDAD PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El Municipio entregará al Contratista la siguiente documentación:

- Copia de la escritura pública No. 1491 del 15 de diciembre de 2025.
- Copia del certificado de tradición y libertad o VUR del predio con matrícula No. 50C-1252159, donde se muestra la titularidad del predio a favor del municipio de Funza.
- Copia del certificado de uso del suelo.
- Anteproyecto arquitectónico del Centro Deportivo de Disciplinas Mixtas, se entregará archivo digital .DWG y el modelo en SKETCHUP.
- Renders del proyecto arquitectónico, en PDF e imágenes JPG.

El **CONTRATISTA** deberá dar estricto cumplimiento al proceso de validación técnica y legal de los productos desarrollados, bajo las siguientes condiciones:

- **Aprobación Técnica y Supervisión:** Todos los estudios y diseños de ingeniería de detalle, realizados durante la **Fase I** deberán contar con no objeción de la Interventoría antes de proceder a la radicación ante autoridades o al inicio de la ejecución física. La Interventoría verificará que cada entrega cumpla con la normativa NSR-10, el RETIE y demás normas técnicas vigentes.
- **Trámite de Licencias de Construcción:** Será responsabilidad exclusiva del CONTRATISTA la gestión, radicación y seguimiento ante la Secretaría de Planeación y ordenamiento Territorial de Funza o la Curaduría Urbana competente para la obtención de la Licencia de Construcción en las modalidades de construcción obra nueva. Este trámite debe realizarse siguiendo los lineamientos del Decreto 1077 de 2015 (Decreto Único Reglamentario del Sector Vivienda, Ciudad y Territorio) y sus modificaciones.
- **Aprobación de Ensayos y Calidad:** De acuerdo con el Plan de Inspección y Ensayos (PIE), el CONTRATISTA deberá utilizar laboratorios con acreditación ONAC vigente. La Interventoría tendrá la facultad de revisar y aprobar los laboratorios propuestos, asegurándose de que cumplan con la norma ISO/IEC 17025:2017.
- **Costos de Trámites:** Los costos por concepto de expensas de licenciamiento, impuestos de delineación urbana y cualquier otra tasa administrativa requerida para legalizar la obra ante entes territoriales o empresas de servicios públicos se entienden incluidos en el valor global del contrato.
- **Vigencia Legal:** No se autorizará el inicio de la Fase II (Obras) sin que el CONTRATISTA haya hecho entrega del acta de ejecutoria de la licencia de construcción debidamente aprobada y los diseños "Aptos para Construcción" validados por la Interventoría.

6.3. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS DEL PROYECTO

- NTC 2050 - Código Eléctrico Colombiano Regula las instalaciones eléctricas para garantizar la seguridad, tanto en su construcción como en su mantenimiento, asegurando que las instalaciones eléctricas escolares cumplan con los estándares de seguridad.
- NTC 5621 - Accesibilidad al Medio Físico para Personas con Discapacidad Aplica a la infraestructura educativa para garantizar que los espacios sean accesibles para personas con discapacidades, cubriendo rampas, señalización, y otras características de accesibilidad.
- NTC 1500 - Normas para el Diseño Sísmico de Edificaciones Asegura que las edificaciones, incluidas las escuelas, sean seguras ante eventos sísmicos, cubriendo tanto el diseño estructural como las necesidades de refuerzo en el mantenimiento de las instalaciones.
- NTC 3701 - Seguridad Humana en Edificaciones Proporciona requisitos y recomendaciones para garantizar la seguridad de los ocupantes en caso de emergencia, como rutas de evacuación, señalización de emergencia, extintores y sistemas de alarma.
- NTC 2885 - Sistemas de Impermeabilización para Construcción Establece los requisitos para los sistemas de impermeabilización que pueden ser relevantes en el mantenimiento de cubiertas, fachadas y otras áreas susceptibles a filtraciones en los edificios escolares.
- NTC 4086 - Criterios de Seguridad para Andamios y Equipos de Trabajo en Altura Aplicable a las labores de mantenimiento que requieran el uso de andamios y equipos de altura, para asegurar condiciones seguras para los trabajadores.
- NTC 4535 - Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo Esta norma es clave para garantizar la correcta señalización durante el proceso de mantenimiento, tanto para los trabajadores como para los ocupantes del edificio.
- NTC 5233 - Instalaciones Deportivas. Requisitos Generales para el Diseño, Construcción y Mantenimiento Establece los requisitos mínimos que deben cumplir las instalaciones deportivas en cuanto a diseño, construcción y mantenimiento, cubriendo aspectos de seguridad, funcionalidad y sostenibilidad.

6.4. MÉTODO CONSTRUCTIVO

La metodología constructiva utilizada por el CONTRATISTA para desarrollar las actividades contratadas deberá garantizar los siguientes aspectos:

1. Las calidades previstas en planos y especificaciones que le sean entregados.
2. La estabilidad de la obra contratada.
3. El cumplimiento de las normas de calidad que reglamentan algunos materiales y elementos constructivos.
4. El cumplimiento de las normas de seguridad durante la ejecución de la obra.
5. El cumplimiento de los aspectos de diseño y/o construcción sismo-resistente de acuerdo con la NSR vigente.

No afectar el desarrollo de las otras actividades que no estén a cargo suyo y que se ejecuten simultáneamente.

7. ASPECTOS RELACIONADOS CON SOSTENIBILIDAD TÉCNICO-AMBIENTAL

El presente proyecto corresponde a la construcción de un nuevo equipamiento público denominado Centro Deportivo de Disciplinas Mixtas, en predio de propiedad del Municipio de Funza conforme a la escritura pública 1491 del 15 de diciembre de 2025.

La edificación a construir se compone de módulos de entrenamiento y otros para la competición, con un área total de construcción de 1320 m^2.

Dado que el proyecto corresponde a una construcción nueva, el análisis de sostenibilidad técnico-ambiental se orienta a:

- Optimizar el desempeño ambiental del equipamiento.
- Procurar bajos consumos de recursos naturales.
- Garantizar la eficiencia energética e hídrica adecuada.
- Garantizar el adecuado manejo de residuos de construcción y demolición (RCD).
- Cumplir con la normatividad ambiental vigente aplicable al sector construcción.

La implementación de estas medidas deberá realizarse de manera armónica con los permisos, autorizaciones ambientales y demás instrumentos que resulten aplicables.

7.1. OBLIGACIONES AMBIENTALES DEL CONTRATISTA

El CONTRATISTA deberá:

- Cumplir con la normatividad ambiental vigente para el sector construcción.
- Formular e implementar un Plan de Adaptación a la Guía Ambiental – PAGA, ajustado a las actividades de remodelación.
- Elaborar y ejecutar el Programa de Manejo Ambiental de RCD, el cual deberá radicarse ante la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca dentro de los primeros quince (15) días calendario posteriores al acta de inicio como lo indica la Resolución 472 de 2017 modificada por la Resolución 1257 del 23 de noviembre de 2021 sobre la gestión integral de residuos de construcción y demolición – RCD si es preciso.
- Garantizar el cumplimiento del porcentaje de aprovechamiento de RCD exigido por la normativa vigente.
- Implementar medidas de control de polvo, ruido y emisiones durante la ejecución de la obra.
- Gestionar los residuos ante gestores autorizados.

7.2. CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD APLICABLES EN LA CONSTRUCCIÓN

A. Gestión del Recurso Hídrico:

- Instalación de dispositivos ahorradores en sanitarios y lavamanos.
- Instalación de trampas de grasa en zonas que lo requieran.
- Evaluación de factibilidad para sistema de aprovechamiento de aguas lluvias para riesgo o sanitarios.
- Implementación de sistemas de control de vertimientos durante obra.

B. Eficiencia Energética:

- Instalación de luminarias existentes por tecnología LED.
- Instalación de sensores de presencia en baños, pasillos y áreas comunes.
- Evaluación técnica para incorporación de paneles solares si estructuralmente es viable.
- Uso de equipos eléctricos con certificación de bajo consumo energético.

C. Uso de Materiales Sostenibles:

- Uso de pinturas libres de plomo y bajo contenido de compuestos orgánicos volátiles (COV).
- Incorporación de materiales reciclados o con contenido reciclado certificado.
- Uso de cerramientos provisionales desmontables y reutilizables.
- Preferencia por materiales prefabricados o premezclados para reducir desperdicios.
- Verificación de certificaciones ambientales de proveedores.

D. Paisajismo y Espacio Exterior (Si Aplica):

- Recuperación de áreas verdes intervenidas.
- Siembra de especies nativas de la Sabana de Bogotá.
- Mejoramiento de suelos afectados por la obra.

E. Uso Racional del Papel:

- Implementación de gestión documental digital.
- Entrega de informes y actas en formato digital.
- Uso de papel reciclado cuando sea indispensable impresión física.

F. Seguimiento en Informes Periódicos:

- En los informes de interventoría y supervisión se deberá dejar constancia de:
- Porcentaje de cumplimiento de los criterios sostenibles implementados.
- Indicadores de gestión ambiental (aprovechamiento de RCD, reducción de consumo energético estimado, etc.).
- Cronograma ambiental proyectado vs. ejecutado.
- Actas y listas de asistencia de capacitaciones ambientales al personal de obra.
- Soportes de disposición final y certificados de gestores autorizados.
- Documentación que acredite el cumplimiento del PAGA y del Programa de Manejo Ambiental de RCD.

Para este efecto dentro de los Informes periódicos se deberá dejar constancia sobre:

1. Cumplimiento de los criterios establecidos en los numerales anteriores, dando un porcentaje o estableciendo indicadores de gestión ambiental y social.

2. Cronograma de Proyección Vs. Ejecución, de las actividades que se incluyen con las debidas justificaciones en los retrasos, tanto para los temas ambientales, como sociales.
3. Constancias y/o hojas de asistencia de la comunidad, empleados y autoridades que participaron en los programas de educación y capacitación ambiental.
4. Constancias y/o hojas de asistencia de la comunidad, empleados y autoridades que participaron en los programas y convocatorias del área de Gestión Social.
5. Constancias y/o copia de contratos que acrediten la vinculación de personal de la comunidad, descrito en estos numerales.
6. Presentación de los documentos, fichas o todos aquellos que acrediten el cumplimiento de cada uno de los componentes descritos en el presente programa.

8. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL

Las obligaciones del CONTRATISTA son de resultado sin perjuicio de ello y con el único objetivo de control por parte de la ENTIDAD, el CONTRATISTA deberá contar con al menos, el personal que se describe a continuación. Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el Contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del CONTRATISTA para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

b. Si el CONTRATISTA ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los Pliegos de Condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes en los cuales supere el 100 % de la dedicación requerida para este Proceso de Contratación.

c. El CONTRATISTA deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión de conformidad con lo señalado en el Pliego de Condiciones. El requisito de la tarjeta o matrícula profesional se puede suplir con lo regulado en el artículo 18 del Decreto -Ley 2106 de 2019.

d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.

e. La Entidad podrá solicitar en cualquier momento al CONTRATISTA los documentos que permitan acreditar el valor y el pago correspondiente de cada uno de los profesionales empleados en la ejecución del contrato y que estén acorde con el valor de los honorarios definidos a la fecha de ejecución del Contrato, en el caso en que sea establecido un valor de honorarios de referencia.

f. El CONTRATISTA es responsable de verificar que los profesionales propuestos tengan la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto.

g. El CONTRATISTA garantizará que los profesionales estén disponibles físicamente o a través de medios digitales) cada vez que la Entidad los requiera para dar cumplimiento al objeto del Contrato de acuerdo con el tiempo de dedicación exigido para cada personal.

h. La Entidad se reserva el derecho de exigir el reemplazo o retiro de cualquier Subcontratista o trabajador vinculado al contrato, sin que ello conlleve mayores costos para la Entidad, detallando las razones debidamente justificadas por la cual solicita dicho cambio.

f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Posgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia específica o viceversa.

El personal relacionado corresponde al siguiente:

FASE I: ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE Y LICENCIAMIENTO:

El Personal Clave Evaluable:

Es el definido en el Pliego de Condiciones y es el que se describe a continuación:

- Un (1) director de consultoría
- Un (1) arquitecto
- Un (1) especialista en estructuras

El personal requerido, **distinto al Personal Clave Evaluable**, es el siguiente:

- Un (1) especialista en urbanismo
- Un (1) especialista en gestión predial
- Un (1) profesional social
- Un (1) especialista jurídico
- Un (1) topógrafo
- Un (1) especialista en geotecnia
- Un (1) especialista hidráulico y sanitario
- Un (1) profesional en ingeniería mecánica
- Un (1) profesional eléctrico
- Un (1) profesional en ingeniería de telecomunicaciones y/o electrónica
- Un (1) especialista en coordinación BIM
- Un (1) profesional en presupuestos y costos
- Un (1) profesional ambiental
- Un (1) técnico – Laboratorio de suelos
- Un (1) técnico – dibujo arquitectónico
- Un (1) técnico – dibujo estructural y eléctrico
- Un (1) cadenero
- Un (1) conductor

FASE II: CONSTRUCCIÓN DE LA EDIFICACIÓN DE LA EDIFICACIÓN:

- Un (1) Director de Obra
- Un (1) Residente de obra
- Un (1) Residente SST
- Un (1) Residente ambiental
- Un (1) Residente social
- Un (1) Especialista en geotécnica
- Un (1) Especialista en estructuras
- Un (1) Especialista hidráulico y sanitario
- Un (1) Profesional Eléctrico
- Un (1) Coordinador BIM
- Un (1) Topógrafo
- Un (1) cadenero

8.1. REQUISITOS DEL PERSONAL

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

FASE I: ESTUDIOS Y DISEÑOS TÉCNICOS A NIVEL DE DETALLE Y LICENCIAMIENTO:

Perfil No.	Cantidad de profesionales	Cargo	Título profesional	Título de posgrado	% de dedicación	Experiencia general (años mínimos)	Experiencia específica (años mínimos)
1	Un (1)	Director de consultoría	Ingeniero civil y/o arquitecto	Dirección de proyectos y/o gerencia de proyectos y/o	40%	10 años	4 años

Perfil No.	Cantidad de profesionales	Cargo	Título profesional	Título de posgrado	% de dedicación	Experiencia general (años mínimos)	Experiencia específica (años mínimos)
				afines a la gestión de proyectos			
2	Un (1)	Arquitecto líder	Arquitecto	N/A	60%	8 años	3 años
3	Un (1)	Especialista en estructuras	Ingeniero Civil	Estructuras	30%	8 años	3 años
4	Un (1)	Especialista en urbanismo	Arquitecto	Urbanismo y/o afines	50%	8 años	3 años
5	Un (1)	Especialista en gestión predial	Ingeniero catastral y afines y/o ingeniero topográfico y/o profesional en geodesia y/o georreferenciación	Gestión predial o sistema de información geográfica	10%	6 años	2 años
6	Un (1)	Profesional social	Profesional social y/o trabajador social y/o psicólogo y/o sociologo	N/A	80%	6 años	2 años
7	Un (1)	Especialista Jurídico	Abogado	Contratación estatal y/o derecho administrativo	100%	8 años	3 años
8	Un (1)	Topógrafo	Ingeniero topográfico y/o profesional en topografía	N/A	20%	8 años	3 años
9	Un (1)	Especialista en geotecnia	Ingeniero Civil	Geotecnia y/o fundaciones	30%	8 años	3 años
10	Un (1)	Especialista hidráulico y sanitario	Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario y/o Ingeniero Sanitario y/o Ambiental	Recursos hidráulicos y/o medio ambiente y/o recursos hídricos	60%	8 años	3 años
11	Un (1)	Profesional en ingeniería mecánica	Ingeniería mecánica y/o afines	N/A	15%	8 años	3 años
12	Un (1)	Profesional eléctrico	Ingeniero Eléctrico y/o Ingeniero Electricista	N/A	40%	8 años	3 años
13	Un (1)	Profesional en ingeniería de Telecomunicaciones	Ingeniero de telecomunicaciones y/o ingeniero electrónico y/o ingeniero mecatrónico	N/A	20%	8 años	3 años
14	Un (1)	Especialista en coordinación BIM	Ingeniero civil y/o arquitecto	Urbanismo y/o en modelación BIM y/o coordinación BIM	30%	8 años	3 años
15	Un (1)	Profesional en presupuestos y costos	Ingeniero Civil y/o Arquitecto	N/A	60%	8 años	3 años
16	Un (1)	Profesional ambiental	Ingeniero ambiental y/o sanitario y ambiental	N/A	40%	8 años	3 años

Perfil No.	Cantidad de profesionales	Cargo	Título profesional	Título de posgrado	% de dedicación	Experiencia general (años mínimos)	Experiencia específica (años mínimos)
17	Un (1)	Especialista en tránsito y transporte	Ingeniero Civil o Ingeniero de Transportes y Vías	En Diseño y Construcción de vías	100%	8 años	3 años
18	Un (1)	Técnico – Laboratorio de suelos	Técnico en obra civiles y/o tecnólogo en obras civiles y/o técnico en construcciones y afines	N/A	30%	6 años	2 años
19	Un (1)	Técnico – dibujo arquitectónico	Técnico en obra civiles y/o tecnólogo en obras civiles y/o técnico en construcciones y afines	N/A	70%	6 años	2 años
20	Un (1)	Técnico – dibujo estructural y eléctrico	Técnico en obra civiles y/o tecnólogo en obras civiles y/o técnico en construcciones y afines	N/A	20%	6 años	2 años
21	Un (1)	Cadenero	Bachiller	N/A	20%	2 años	1 años
22	Un (1)	Conductor	Bachiller	N/A	30%	2 años	1 años

FASE II: CONSTRUCCIÓN DE LA EDIFICACIÓN:

Perfil No.	Cantidad de profesionales	Cargo	Título profesional	Título de posgrado	% de dedicación	Experiencia general (años mínimos)	Experiencia específica (años mínimos)
1	Un (1)	Director de Obra	Ingeniero civil y/o arquitecto	Dirección de proyectos y/o gerencia de proyectos y/o afines a la gestión de proyectos	50%	10 años	4 años
2	Un (1)	Residente de obra	Ingeniero civil y/o arquitecto	N/A	100%	8 años	3 años
3	Un (1)	Residente SST	Profesional en SST	Posgrado en SST y licencia vigente	100%	8 años	3 años
4	Un (1)	Residente ambiental	Ingeniero ambiental y/o sanitario y ambiental	N/A	50%	8 años	3 años
5	Un (1)	Residente social	Profesional social y/o trabajador social y/o psicólogo	N/A	30%	6 años	2 años
6	Un (1)	Especialista en estructuras	Ingeniero Civil	Estructuras	30%	8 años	3 años
7	Un (1)	Especialista hidráulico y sanitario	Ingeniero Civil y/o Ingeniero Sanitario y/o Ingeniero Sanitario y/o Ambiental	Recursos hidráulicos y/o medio ambiente y/o recursos hídricos	30%	8 años	3 años

Perfil No.	Cantidad de profesionales	Cargo	Título profesional	Título de posgrado	% de dedicación	Experiencia general (años mínimos)	Experiencia específica (años mínimos)
8	Un (1)	Ingeniero eléctrico	Ingeniero Eléctrico y/o Ingeniero Electricista	N/A	50%	8 años	3 años
9	Un (1)	Especialista en coordinación BIM	Ingeniero civil y/o arquitecto	Urbanismo y/o en modelación BIM y/o coordinación BIM	20%	8 años	3 años
10	Un (1)	Topógrafo inspector	Ingeniero topográfico y/o profesional en topografía	N/A	30%	8 años	3 años
11	Un (1)	Cadenero	Bachiller	N/A	20%	2 años	1 años

El personal relacionado anteriormente es el personal operacional y profesional mínimo necesario para la ejecución del proyecto. Si el CONTRATISTA contrata persona adicional, este correrá por su cuenta, por lo que no habrá lugar a pago alguno por parte de la Entidad frente al personal extra que el CONTRATISTA utilice en la ejecución del Contrato, ya que la Entidad en la etapa de planeación estableció el personal profesional y operacional mínimo requerido para el cumplimiento del Contrato.

Para cada uno de los profesionales mencionados se deberá anexar fotocopia de la tarjeta profesional y certificado de vigencia y antecedentes expedido por el consejo profesional competente. El requisito de la tarjeta profesional se puede suplir con el requisito de que trata el artículo 18 del Decreto – Ley 2106 de 2019. Los estudios de posgrado que se exijan como requisito mínimo se acreditarán mediante copia de los diplomas respectivos o certificado de obtención del título correspondiente. Además, la Entidad podrá solicitar las certificaciones laborales que permitan verificar la información relacionada en los Anexos. Para cada uno de los profesionales se debe aportar la información solicitada.

9. MAQUINARIA MÍNIMA DEL PROYECTO

Las obligaciones del CONTRATISTA son de resultado, sin perjuicio de ello y con el único objetivo de control por parte de la ENTIDAD, el CONTRATISTA deberá contar con al menos, el equipo que se describe a continuación.

- Estación total de Topográfica
- Volqueta
- Herramienta menor
- Minicargador
- Mezcladora a gasolina
- Equipo de soldadura
- Andamio tubular certificado
- Plataforma para trabajo en altura
- Vehículo: Campero, Pick UP, Camioneta, Camión, o similar de 1300 CC A 2000 CC de cilindrada, modelo 2023 a 2020.

NOTA: El listado anterior de la maquinaria constituye el mínimo requerido para control de la entidad. El CONTRATISTA es responsable de disponer de todo el personal, equipos y recursos adicionales necesarios para cumplir el objeto y el plazo, sin costo adicional para el Municipio.

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el Contrato y no podrá ser pedida durante la selección del CONTRATISTA para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

La seguridad de estas será de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA, eximiendo al contratante por cualquier pérdida o daño de estas.

El CONTRATISTA deberá presentar los certificados de calibración de los equipos, vigente con el fin de que se acepte su utilización y se reciban a satisfacción las labores realizadas con estos equipos.

Asumir los costos de alquiler o adquisición de algún equipo en especial para el desarrollo de las obras, en caso de requerirse, sin generar un valor adicional para el contratante.

El CONTRATISTA deberá mantener los equipos y herramientas de construcción en óptimas condiciones, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños en los mismos.

La mala calidad de los equipos o los daños que ellos puedan sufrir, no serán causal que exima al Contratista del cumplimiento de sus obligaciones. La Interventoría tendrá el derecho de exigir el reemplazo o reparación, por cuenta del Contratista, de aquellos equipos que a su juicio sean inadecuados o ineficientes o que por sus características no se ajusten a los requerimientos de seguridad o sean un obstáculo para el cumplimiento de lo estipulado en los documentos del contrato.

Las condiciones de operación de los equipos deben ser tales, que no se presenten emisiones de sustancias nocivas que sobrepasen los límites permisibles de contaminación de los recursos naturales de acuerdo con las disposiciones ambientales vigentes.

Todos los equipos deberán tener los dispositivos acústicos y de señalización necesarios para prevenir accidentes de trabajo.

Toda maquinaria y equipo que vaya a usarse en la ejecución del contrato debe presentar los siguientes documentos para revisión y no objeción de la Interventoría como requisito para su ingreso a la obra y posterior operación:

- Copia del manual de operación y mantenimiento de la máquina.
- Certificado expedido por personal idóneo en el que anote que la maquina se encuentra en óptimas condiciones técnico-mecánicas de acuerdo con los parámetros establecidos por el fabricante para garantizar una operación segura y adecuada.
- Certificados de idoneidad para el manejo de la maquinaria del operario.
- Carta de compromiso del responsable de la maquina en donde manifieste su compromiso por realizar el mantenimiento a la máquina de acuerdo con los estipulado por el fabricante en el manual de operación y mantenimiento de la máquina, y la documentación legal correspondiente a la maquinaria y/o equipo, deberá está vigente.

Cada vez que la maquinaria tenga que ser retirada de los frentes de obra, deberá informarse a la Interventoría del hecho y en caso de que sea reincorporada a las actividades de obra deberá presentarse un nuevo certificado expedido por personal en las condiciones expresadas en el numeral 2 del párrafo anterior. Se excluyen traslados de maquinaria dentro de los frentes de obra siempre y cuando estos sean realizados bajo la supervisión y vigilancia de la Interventoría.

Todos los operadores de maquinaria y equipo deben seleccionarse teniendo en cuenta criterios de competencia para el cargo, formación, capacitación, experiencia, certificados de competencia laboral, certificados de evaluaciones y se tendrá soportes y registros.

Todos los conductores de vehículos deben capacitarse en seguridad vial, protección contra incendios y manejo defensivo. Esta actividad debe estar incluida en el programa de inducción, capacitación y entrenamiento, adicionalmente el CONTRATISTA deberá garantizar los siguientes aspectos y la Interventoría deberá supervisar los mismos:

Todas las máquinas deben contar con equipo extintor multipropósito de 10 lb de capacidad, como mínimo, debidamente cargado, vigente y en condiciones óptimas de operación.

- Realizar inspecciones a la maquinaria, equipos y vehículos, según el programa de inspecciones y comprobar el buen funcionamiento de estos.
- Garantizar el estado técnico mecánico de todas las máquinas, equipos y vehículos.
- Mantener actualizada y registrada la hoja de vida de cada máquina, equipo y vehículo con toda la información relacionada con registros y soportes de inspecciones y mantenimientos realizados.
- Implementar el programa de mantenimiento preventivo y correctivo de maquinaria, equipos y vehículos y presentar a la Interventoría en el informe, los registros y soportes requeridos.
- Realizar el mantenimiento a la maquinaria de acuerdo con lo estipulado por el fabricante en el manual de operación y mantenimiento de la máquina.
- En caso de que el interventor evidencie incumplimiento en la ejecución del programa de mantenimiento de la maquinaria, será causal para ordenar su inmediata inmovilización y retiro de la obra hasta tanto no actualice el mantenimiento de acuerdo con el manual de operación y mantenimiento de la máquina.
- Contar con alarma de reversa activa y en funcionamiento en todos los vehículos y maquinaria, excepto en las retroexcavadoras de oruga.

- Actualizar e implementar los procedimientos de abastecimiento y almacenamiento de combustibles, y las condiciones de la obra y normatividad vigente.
- Garantizar que la maquinaria y equipos sean utilizados de acuerdo con su manual de operaciones.
- Implementar el procedimiento para movilización y traslado de maquinaria y equipo dentro de los frentes de obra, campamentos e instalaciones temporales.
- Implementar el procedimiento de aseguramiento para el cargue y descargue de maquinaria y equipos.

10. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, no objetadas por el interventor o supervisor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el CONTRATISTA deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría o supervisión, previo al inicio de las obras. El CONTRATISTA se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente debe verificar, previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar, así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros, de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deben ser consideradas por el Proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la no objeción por parte de la interventoría o supervisión, según la normativa aplicable. Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del CONTRATISTA, antes del inicio de las obras. De igual manera, las fuentes seleccionadas por el CONTRATISTA deben ser previamente autorizadas, previo al inicio de las obras.

11. SEÑALIZACIÓN

Para la ejecución de las actividades de obra, el CONTRATISTA debe garantizar como mínimo el cumplimiento de los siguientes aspectos de señalización:

El CONTRATISTA está en la obligación de señalizar y mantener el tránsito de manera permanente en la obra, desde el inicio y hasta la entrega de las obras a la Interventoría, para guiar el tránsito y como prevención de riesgos de quienes transiten la obra, incluido el personal que trabaja en el espacio público, de acuerdo con el manual de señalización aprobado.

- Deberá contar con la totalidad de la señalización preventiva necesaria para la segura circulación del personal de obra, vecinos y terceros.
- Garantizara la implementación del plan de manejo de tránsito, señalización y desvíos durante el tiempo de ejecución de la obra de conformidad con lo aprobado por la secretaría de Movilidad.
- La señalización para utilizar se debe presentar en forma obligatoria con el fin de ser evaluada por la INTERVENTORÍA, en todo caso dicha señalización debe cumplir como mínimo con los lineamientos establecidos en el Plan de Manejo de Tráfico – PMT no objetado por la Interventoría y la autoridad competente.

De ser necesario, son de cargo del Proponente favorecido todos los costos requeridos para instalar y mantener la señalización de la obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y salud en el trabajo, de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes.

Sin perjuicio de lo anterior, la ENTIDAD debe definir puntualmente cuáles son los costos directos e indirectos incluidos dentro del Presupuesto Oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

12. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

El CONTRATISTA será el responsable integral de gestionar, tramitar y obtener la totalidad de las licencias, permisos y autorizaciones necesarias para la legalización e inicio de las obras, de acuerdo con el marco normativo vigente.

La obtención de la licencia de construcción, permisos ambientales, PMT, intervención de espacio público, conexiones definitivas a servicios públicos (incluyendo certificaciones RETIE, RETILAP y demás) y cualquier otro permiso o autorización requerido es de exclusiva responsabilidad del CONTRATISTA, a su costo y riesgo. La obra solo se entenderá terminada y recibida cuando se cuente con todas las conexiones definitivas y certificaciones vigentes. Los retrasos en estos trámites no darán lugar a prórrogas ni a reconocimientos económicos, salvo fuerza mayor debidamente acreditada.

- **Licencia de Construcción:**

  De conformidad con el artículo 2.2.6.1.1.7 del Decreto 1077 de 2015, al tratarse de un contrato estatal para la ejecución de obras de infraestructura institucional, el CONTRATISTA deberá gestionar la Licencia de Construcción en las modalidades que correspondan al proyecto (Construcción de obra nueva).

  Vigencia: No se autorizará el acta de inicio de la **Fase II** (Obra) hasta que el CONTRATISTA haga entrega del acto administrativo debidamente ejecutoriado de la licencia de construcción.

- **Permisos Ambientales y de Espacio Público:**

  El CONTRATISTA deberá gestionar ante las autoridades competentes (CAR y Secretaría de Movilidad de Funza) los siguientes permisos adicionales:

  - **Plan de Manejo de Tránsito (PMT):** Obligatorio para las intervenciones de redes en el entorno del proyecto de obra, aprobado por la autoridad de movilidad local.
  - **Permiso de Intervención en Espacio Público:** Necesario para cualquier obra que afecte andenes, vías o zonas verdes aledañas al centro deportivo de disciplinas mixtas.
  - **Manejo de RCD (Residuos de Construcción y Demolición):** Deberá contar con el registro de gestores autorizados y el plan de disposición final aprobado por la autoridad ambiental.

- **Aprobación de Laboratorios (Acreditación ONAC):**

  Para garantizar la validez técnica de los resultados que sustentan las licencias y la ejecución, todos los ensayos de laboratorio deberán realizarse en entidades con acreditación vigente ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) bajo la norma ISO/IEC 17025:2017.

  - **Requisito de Acreditación:** El laboratorio seleccionado, deberá certificar que los ensayos específicos requeridos están dentro de su alcance de acreditación aprobado.
  - **Verificación:** La Interventoría deberá revisar y aprobar el laboratorio propuesto por el CONTRATISTA en la Fase I, asegurándose del cumplimiento de todas las disposiciones legales establecidas.

- **Conexiones a Servicios Públicos:**

  El CONTRATISTA será responsable de gestionar ante los operadores de red (ENEL, EMAAF, VANTI y empresas de telecomunicaciones) la viabilidad, aprobación de diseños técnicos y permisos de conexión final para el funcionamiento Del centro deportivo de disciplinas mixtas.

  La obra solo se entenderá terminada cuando se cuente con las conexiones definitivas a servicios públicos, incluyendo, pero sin limitarse, la aprobación de RETIE, RETILAP y la conexión definitiva.

13. NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO

Para el desarrollo integral de los estudios y diseños (**Fase I**) y la posterior ejecución de la obra (**Fase II**) del Centro Deportivo de Disciplinas Mixtas, el CONTRATISTA deberá acatar de forma estricta, obligatoria y no limitativa el siguiente marco normativo y técnico, asumiendo la responsabilidad civil y profesional por su cumplimiento:

- **Accesibilidad Universal e Inclusión:** El CONTRATISTA debe garantizar que el proyecto cumple integralmente con las disposiciones de la **Ley 361 de 1997** (Ley de Discapacidad), el Título K de la NSR-10 y la norma **NTC 6047** (Accesibilidad al medio físico), asegurando rutas accesibles, dimensiones de pasillos, especificaciones del ascensor y baterías sanitarias para Personas con Movilidad Reducida (PMR) en todas las áreas de la Centro deportivo de disciplinas mixtas.

- **Redes, Instalaciones Técnicas y Seguridad Humana:** Se deberá garantizar el cumplimiento y certificación bajo los reglamentos técnicos vigentes: **RETIE** (Instalaciones Eléctricas), **RETILAP** (Iluminación y Alumbrado Público), y **RITIE** (Telecomunicaciones). Así mismo, la Red Contra Incendios (RCI) y las rutas de evacuación deberán acogerse al Título J y K de la NSR-10 y normatividad NFPA aplicable.

- **Calidad y Acreditación de Laboratorios:** Como medida de mitigación de riesgo técnico y jurídico frente al proceso de licenciamiento, todos los ensayos de materiales (núcleos de concreto, tensión de aceros) y estudios geotécnicos exigidos en el Plan de Inspección y Ensayos (PIE), deberán ser ejecutados por laboratorios que cuenten con certificación **ONAC** vigente bajo la norma **ISO/IEC 17025:2017.**

14. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Para consultar los lineamientos mediante los cuales se tienen que realizar los Planes y Programas Transversales se deberá consultar el presente documento y cada uno de los documentos anexos adjuntos al proceso los cuales hacen parte integral del mismo.

En constancia, se firma en Funza, Cundinamarca en el mes de octubre de 2026.

Yulieth Camila Lopez A.
YULIETH CAMILA LOPEZ AMORTEGUI
Contratista OPS
Secretaría de Infraestructura

LUIS FERNANDO PACHECO GONZALEZ
Contratista
Secretaría de Infraestructura

GLADYS GONZÁLEZ GONZÁLEZ
Secretaria de Despacho
Secretaría de Infraestructura