

REQUERIMIENTO TECNICO MÍNIMOS DEL PROYECTO

1. BIEN O SERVICIO ESPERADO

Consiste en la realización de los estudios y diseños técnicos (Levantamiento topográfico - Análisis geotécnico - Diseños proyecto arquitectónico - Diseños proyecto estructural - Diseños hidrosanitarios y red contraincendios - Diseño eléctrico - Diseño de voz y datos - Especificaciones técnicas - Presupuesto y análisis de precios unitarios - Permisos y licencias), para el CDI que estará localizado en la CI 1 50A-74 Urb La Villa, Barrio Zaragocilla en la Ciudad de Cartagena, Regional Bolívar y H.I. Nuevo Amanecer – Pacho Cundinamarca

2. UNIDAD DE MEDIDA

Global (GI), metro lineal, metro cuadrado, metro cuadrado, unidad, mes.

3. DESCRIPCIÓN GENERAL

Incluir la descripción del predio donde se ubica el Hogar Infantil, incluyendo fotos del predio y del entorno, planos de localización del predio, antecedentes relevantes para la preparación de la oferta por parte los posibles oferentes, como por ejemplo la existencia de procesos de remoción en masa, usos del suelo, restricciones arquitectónicas para el diseño y demás.

4. NORMATIVIDAD APLICABLE MINIMA SUGERIDA (específica para el servicio y/o bien)

- Legislación ambiental municipal y/o, distrital y Nacional
- Legislación de seguridad industrial y de salud ocupacional
- Normas NFPA – NEC y Código Nacional de Incendios
- Ley 400 de 1997 y sus modificatorios
- El Código Eléctrico Nacional, norma ICONTEC 2050
- El Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas Resoluciones No. 90708 de 30 de agosto de 2013 y 90907 de 2013 expedidas por el Ministerio de Minas y Energía (RETIE)
- Las normas vigentes de la empresa de energía encargada del suministro y control de la energía en la localidad.
- Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico, RAS – 2000.
- Resolución 1096 del 17 de noviembre de 2000, emanada del Ministerio de Desarrollo Económico de la República de Colombia y la Resolución número 2320 de 2009, por la cual se modifica parcialmente la Resolución número 1096 de 2000 que adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico -RAS.
- Reglamentación de manejo ambiental y recursos hídricos.

- Resolución 541 de 1994 - por medio de la cual se regula el cargue, descargue, transporte, almacenamiento y disposición final de escombros, materiales, elementos, concretos y agregados sueltos, de construcción, de demolición y capa orgánica, suelo y subsuelo de excavación.
- Decreto 4741 de 2005 - por la cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
- NSR 10 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo resistente
- Resolución 1511 de 2010- Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones.
- Las demás normas que modifiquen o complementen las anteriormente citadas, o que apliquen al objeto del presente contrato.

5. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MINIMAS SUGERIDAS DEL BIEN O SERVICIO ESPERADO

Las siguientes actividades deben ser desarrolladas en detalle e incluidas en su totalidad en el informe escrito, así mismo deben estar debidamente referenciadas en los planos y demás elementos que hagan parte de los estudios y diseños. De igual manera se aclara que se debe respetar en su totalidad lo establecido por la normatividad vigente para cada uno de los componentes que hacen parte de los estudios y diseños.

5.1 RECOPIACIÓN, REVISIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN SECUNDARIA

Consiste en la recopilación y evaluación de la información disponible para la zona donde se ubica el predio en estudio. Esto Incluye informes sobre problemas de estabilidad del terreno, estudios regionales o locales de zonificación de amenazas, estudios regionales o locales de zonificación geotécnica y sísmica, información geológica, geomorfológica e hidrológica, fotografías aéreas, mapas temáticos y en general toda la información que se considere necesaria para cumplir con el objeto del contrato.

En este apartado se debe realizar el análisis de la información recopilada y debe estar compuesto como mínimo por escritos, planos e imágenes. En el caso de que no se encuentre la información señalada, deberán anexarse los soportes que certifiquen que se ha realizado la respectiva búsqueda de información.

5.2 LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

Se deben obtener los planos a escala 1:250 con curvas de nivel cada 50 centímetros y perfiles cada dos (2) metros. La densidad mínima de puntos tomados en campo con estación total no podrá ser inferior a 10.000 puntos por hectárea, es decir un (1) punto metro cuadrado.

La información topográfica incluirá: localización de edificaciones, vías, redes de servicios públicos, cajas de alcantarillado, tanques, corrientes de agua, accidentes topográficos y en general, todo detalle que sea de interés para el estudio. El trabajo topográfico se amarra a placas del IGAC. Adicionalmente se materializarán en el terreno mínimo 3 mojones, en sitios que brinden suficiente estabilidad y permanencia y que queden claramente identificados. El levantamiento topográfico incluirá la localización de los sitios de exploración geotécnica, y en general los sitios donde se realicen inspecciones técnicas de interés para el estudio.

De igual forma se debe tomar en campo la localización de escarpes y costados de procesos de remoción en masa que tengan la capacidad de afectar el predio (este procedimiento también se aplica para la corona de los taludes). En las coronas de los taludes y escarpes y costados de los procesos de remoción en masa, debe tomarse en campo un punto máximo cada metro. Igual procedimiento se aplica para la delimitación de grietas en el terreno cuyo ancho debe tomarse a partir de mediciones sobre cada uno de los costados de la grieta. Así mismo se debe tomar como mínimo un punto cada metro para la ubicación de drenajes.

Los requisitos para la realización del levantamiento topográfico son en general los siguientes:

- Se debe emplear en el levantamiento una estación total con certificado de calibración reciente, expedido con un máximo de dos meses de anterioridad de la fecha de inicio de realización de los trabajos topográficos.
- Los equipos de posicionamiento satelital que se empleen deben contar con un certificado de calibración expedido con un máximo de seis meses de anterioridad a la fecha de iniciación de los trabajos topográficos, y se debe anexar los archivos Rinex del GPS.
- Los datos tomados con la estación total deberán ser adjuntados en digital previo a cualquier procesamiento de los mismos.
- Para las nivelaciones se debe emplear un nivel de precisión con certificado de calibración expedido con un máximo de dos meses de anterioridad de la fecha de realización de los trabajos.
- Los certificados de calibración deben indicar que los equipos se encuentran en buen estado y cumplen con las especificaciones técnicas de uso.
- Los equipos mencionados deben contar con los respectivos accesorios para el adecuado desarrollo de los trabajos.
- El personal de las comisiones de topografía debe contar con la respectiva dotación de seguridad industrial, y con los medios de transporte y comunicación que requieran para la realización de las labores requeridas.
- Se debe llevar el registro fotográfico de las actividades de campo.
- Para la realización del levantamiento topográfico se debe trazar una poligonal cerrada ligada a placas IGAC que permita obtener la precisión para su cierre de acuerdo con este tipo de trabajo, que en ningún caso será inferior a 1:35000, la cual cubrirá toda el área objeto del proyecto. En el evento en el que la zona no se encuentre próxima a una placa de amarre, el consultor realizará el posicionamiento de al menos de tres puntos con GPS de doble frecuencia, actividad que debe ser evaluada, revisada y aprobada por la interventoría.

- Los vértices de la poligonal se deben materializar con puntillas de acero sobre zonas duras que garantice su permanencia y posterior localización para su replanteo. En caso de no existir zonas duras para la materialización de deltas, se debe amojonar en concreto el punto, con varilla en $\frac{3}{4}$ partes la altura del mojón, y con incrustación de placa de bronce debidamente identificada.

5.3 ANÁLISIS GEOTÉCNICO

5.3.1 Evaluación Geológica y Geomorfológica

Se aclara que los trabajos solicitados en este numeral no deberán ser netamente descriptivos, por lo que se exige establecer una relación clara entre los materiales existentes y los problemas de estabilidad geotécnica que se presenten o se puedan presentar en el polígono evaluado. De igual manera en dicho análisis se deberá incluir los efectos que podrían tener los materiales presentes en la vida útil de elementos como por ejemplo el acero, concretos y otros elementos que hagan parte de la infraestructura por desarrollar en el predio o que hagan de las obras de mitigación.

El estudio integrara la geología local y de detalle, teniendo en cuenta aspectos de génesis, litología, estratigrafía y geología estructural, unidades de superficie, perfiles de meteorización, petrografía (muestras de cada perforación) y procesos de erosión.

Se presentará una caracterización de las geoformas y de su dinámica en el área de estudio, considerando la génesis de las diferentes unidades y su evolución. De manera precisa serán cartografiados los procesos, con énfasis en los de remoción en masa y erosión. Se efectuará un análisis multitemporal a partir de fotografías aéreas, levantamientos topográficos anteriores o imágenes satélite que permita evaluar la dinámica de dichos procesos, considerando como mínimo tres fechas (reciente de los últimos dos años, 20 y 40 o 50 años atrás).

5.3.2 Condiciones del agua subsuperficial y superficial

El estudio determinara y evaluara las condiciones del agua subsuperficial y superficial en condiciones normales y extremas más probables en un período de análisis de cincuenta (50) años.

En el análisis se deben incluir las siguientes variables:

- Topográficas del terreno.
- De uso actual del suelo.
- De textura de los materiales presentes (depósitos, suelos residuales, rocas) y sus rasgos macro estructurales y/o de fracturamiento.
- Climatológicas y pluviométricas del área.

- De los resultados de las observaciones y mediciones pertinentes (niveles de agua, niveles piezométricos) durante la etapa de investigación y exploración de campo.
- Se debe desarrollar un modelo numérico para el estudio de los flujos de escorrentía subsuperficial. Este modelo es de carácter local y se alimenta con el análisis hidrológico, geológico, geomorfológico, geotécnico, topográfico, ambiental, de cobertura de suelos y demás, así como con ensayos de campo y/o laboratorio. Bajo ninguna circunstancia se acepta la no existencia de nivel freático en las perforaciones, para desestimar el análisis de flujo de que trata este numeral, y por tanto las cotas máximas y mínimas del nivel freático deberán ser determinadas con base en el modelo de carácter local.

Como conclusión del análisis se fijarán los parámetros correspondientes a:

- Posición(es) de niveles de agua o factores ru (relación presión de poros/esfuerzo total vertical) o condición(es) de frontera para modelar una red de flujo en condiciones normales.
- Posición(es) de niveles de agua o factores ru en condiciones extremas de lluvias críticas y el período de recurrencia de esta situación.

5.3.3 Sismología

Las condiciones de amenaza sísmica a utilizar serán las establecidas para la zona conforme a la normatividad vigente y la adopción de los valores utilizados para los análisis de estabilidad estarán debidamente justificados y soportados.

5.3.4 Investigación Geotécnica

La investigación geotécnica tendrá por objeto el levantar, mediante trabajos de campo, complementados con trabajos de laboratorio, la información suficiente y adecuada que permita caracterizar cuantitativamente los materiales presentes en el sitio; su formulación y justificación corresponderá con el modelo geológico del sitio.

La investigación geotécnica comprenderá un programa suficiente y razonable de exploración directa mediante perforaciones, apiques, trincheras etc, definidos por el responsable del estudio y adecuadamente distribuidos sobre el área de manera que permita garantizar la obtención de la información geotécnica requerida para completar el modelo o modelos geológicos y geotécnicos de las diferentes zonas consideradas dentro del área donde se requiere el estudio detallado y donde se plantearan las medidas y/u obras de mitigación si estas son necesarias.

El trabajo de campo se complementará con un programa de ensayos de laboratorio (propiedades índice y mecánicas) que permita caracterizar adecuadamente los materiales (Rocas y suelos) y establecer adecuadamente las características esfuerzo-deformación, resistencia u otras propiedades (tales como: permeabilidad, potencial de colapso, potencial de tubificación, etc.) de los materiales involucrados si los mecanismos de falla identificados así lo exigen.

La exploración directa realizada mediante perforaciones mecánicas alcanzara por lo menos tres (3) metros dentro de roca firme, cumpliendo con los criterios mínimos para la realización del ensayo RQD (Rock Quality Designation), sin limitarse a ello, además de la realización de apiques y trincheras, con recuperación de muestras en roca y suelo para contar con un número de muestras suficiente para lograr una adecuada caracterización del subsuelo. Se llevará un registro detallado de la exploración, con la supervisión de un geotecnista. En el registro de campo se identificará el tipo de exploración, su localización, tipo y profundidad de las muestras obtenidas, descripción visual de las muestras, cambios estratigráficos observados, condiciones del nivel de agua del subsuelo y demás parámetros que sean de interés para la caracterización geotécnica.

El Consultor efectuara las consultas a que haya lugar e investigaciones de campo necesarias a fin de no producir daño alguno durante la exploración del subsuelo a las redes de servicios existentes en el área. Es de exclusiva responsabilidad del Consultor cualquier daño que ocasione a los inmuebles, inmuebles aledaños, estructuras e instalaciones y redes de servicio superficiales o subterráneas existentes dentro del área de estudio.

De forma complementaria se podrán realizar ensayos de campo para determinar parámetros mecánicos de los materiales. En suelos granulares se podrá realizar ensayos de penetración estándar (SPT) para estimación indirecta de parámetros efectivos de resistencia al corte, pero no se aceptará esta estimación para el caso de suelos finos cohesivos, rellenos heterogéneos y roca meteorizada, durante la exploración se puede emplear el penetrómetro de bolsillo únicamente para obtener y manejar datos cualitativos de referencia, pero no para obtener o adoptar parámetros de resistencia de los materiales.

El consultor realizara otros ensayos de campo que estime convenientes para complementar la caracterización que se haga en laboratorio, pero en todos los casos tales ensayos estarán debidamente documentados en la literatura técnica y la normatividad vigente.

Toda la información obtenida en la etapa de exploración servirá para verificar y afinar el modelo geológico inicial y para obtener una zonificación geotécnica preliminar que se ajustará posteriormente con los resultados de ensayos de laboratorio y con los análisis de estabilidad. De ser necesario, se efectuará una segunda campaña de investigación del subsuelo para complementar o precisar esta zonificación preliminar y obtener así el plano de zonas geotécnicas homogéneas.

5.3.5 Ensayos de laboratorio

De acuerdo con los resultados de la exploración del subsuelo y de las características de las muestras obtenidas, se realizará el plan de ensayos de laboratorio para hacer una adecuada caracterización geomecánica de los materiales presentes en el área.

Los resultados de los ensayos de laboratorio deberán ser anexados en original en los debidos formatos que como mínimo contengan:

- Dirección de contacto del laboratorio.
- Teléfono del laboratorio.
- Número de seguimiento del ensayo asignado por el laboratorio.
- Formatos con sellos y firmas originales.

De igual manera deberán anexarse los certificados de calibración de los equipos utilizados para la ejecución de los ensayos. Los ensayos no podrán ser ejecutados directamente por quienes realizan el estudio (a excepción de ensayos SPT, penetrómetro de bolsillo y veleta), por lo que se exigen que sean realizados por un tercero debidamente certificado quien garantizará la calidad de los ensayos.

5.3.6 Zonificación geotécnica y determinación del modelo geológico – geotécnico

A partir de la integración de la información sobre los aspectos geológicos y geomorfológicos, de exploración del subsuelo y de resultados de ensayos de laboratorio, se delimitarán en un mapa a escala 1:500 con curvas de nivel cada 1,0 m, las zonas homogéneas en términos de su comportamiento geotécnico, identificando comportamientos típicos ante diferentes solicitaciones, indicando los parámetros representativos de resistencia y las relaciones esfuerzo-deformación para cada zona, etc.

5.3.7 Capacidad Portante, deformación del terreno y estabilidad de taludes.

Con la información colectada se deberán realizar los análisis de capacidad portante del terreno, para las diferentes alternativas de cimentación, incluyendo análisis detallados de asentamientos esperados (basados en ensayos esfuerzo deformación), análisis de la estabilidad de taludes y diseños detallados de las obras geotécnicas complementarias que se requieran.

Se debe calcular y sustentar mediante modelos numéricos detallados el valor del asentamiento diferencial esperado para cada tipo de cimentación propuesto (incluso para aquellos casos ideales donde se supone que el terreno es homogéneo y la transmisión de carga hacia el mismo es uniforme en superficie). Esto teniendo en cuenta la variación espacial y temporal que puedan presentar los parámetros de resistencia del terreno y las irregularidades en la transmisión de esfuerzo que podrían esperarse para la futura edificación a construirse.

5.3.8 Clasificación del perfil estratigráfico.

Se debe presentar la clasificación del perfil estratigráfico según lo descrito en NSR 2010, A.2.4.4 (*Definición del Tipo de Perfil de Suelo*), y los valores F_a y F_v (parámetros que son función del perfil estratigráfico), necesarios para la modelación estructural. En este caso se

debe incluir el perfil estratigráfico como esquema o imagen, así como el respectivo análisis escrito, resaltando las simplificaciones e hipótesis asumidas como válidas.

5.3.9 Otros componentes.

Adicional a lo establecido anteriormente, se debe dar cumplimiento al título H de la NSR-10. Es así que se deben desarrollar e incluir en el documento cada uno de los componentes del título H que apliquen, como por ejemplo, las recomendaciones para la protección de edificaciones y predios vecinos, y las recomendaciones para construcción.

5.4 PROYECTO ARQUITECTÓNICO

En lo que compete a la forma de desarrollo del producto arquitectónico y buscando el mejoramiento del espacio, los productos a entregar como resultado del diseño o proyecto son los siguientes:

5.4.1 Plano de localización del predio en el municipio (Escala 1:1000),

Que permita ver la cercanía del mismo a la cabecera del municipio o a centros poblados. Donde el predio se muestre debidamente acotado en sus linderos y demarcado en su uso. Los planos se deben entregar debidamente rotulados, identificando la ubicación del proyecto y su dirección, y firmados por el profesional responsable, del cual se debe anexar copia de la matrícula profesional.

5.4.2 Plano de ubicación e Implantación del predio:

Es la planta arquitectónica (Escala 1:250), debidamente firmado por el responsable con la información necesaria que ubica los principales elementos contiguos al terreno, como son: los accidentes topográficos principales, edificaciones principales o los lotes colindantes en el cual se debe indicar los linderos del predio (con sus dimensiones), vías colindantes con nomenclatura, carreteras, construcciones existentes, Equipamentos o hitos representativos en la cercanía del predio (si las hay). Incluir afectaciones de norma (línea de paramento del predio, andenes, aislamientos, retrocesos, etc.) y cuadro de áreas. Ubicar en el plano los puntos de posible conectividad a servicios públicos (Acueducto, Alcantarillado y Energía Eléctrica).

5.4.3 Plano del terreno o topográfico:

Se refiere a la información sobre las plantas arquitectónicas y perfiles con información sobre la forma de la superficie del terreno, su orientación, sus linderos, sus accidentes y los elementos ubicados sobre la misma.

Se deben obtener los planos a escala 1:250 con curvas de nivel cada 50 centímetros y perfiles cada dos (2) metros. La densidad mínima de puntos tomados en campo con estación total no podrá ser inferior a 10.000 puntos por hectárea, es decir un (1) punto metro cuadrado.

La información topográfica incluirá: localización de edificaciones, vías, redes de servicios públicos, cajas de alcantarillado, tanques, corrientes de agua, accidentes topográficos y en general, todo detalle que sea de interés para el estudio. El trabajo topográfico se amarra a placas del IGAC. Adicionalmente se materializarán en el terreno mínimo 3 mojones, en sitios que brinden suficiente estabilidad y permanencia y que queden claramente identificados. El levantamiento topográfico incluirá la localización de los sitios de exploración geotécnica, y en general los sitios donde se realicen inspecciones técnicas de interés para el estudio.

5.4.4 Plantas arquitectónicas:

Son los planos de las plantas de cada uno de los niveles habitables y/o funcionales de la edificación, mostrando su distribución interior. Lo anterior debe ser presentado de la siguiente manera:

- Dibujar línea de paramento.
- Dibujar accesorios (amoblamiento).
- Dibujar puertas, ventanas y vanos.
- Dibujar líneas de medianerías.
- Nomenclatura del espacio arquitectónico
- Dimensiones de frente y fondo. o los linderos (irregular).
- Numerar escalas y nombrar. sentido (sube – baja).
- Dibujar elementos de la vía.
- Especificar niveles y desniveles.
- Especificar terraplenes y muros de contención.
- Señalar ejes de estructura y cortes.
- Nombre de espacios.
- Especificar materiales.
- Dibujar norte
- Numerar y acotar vacíos
- Demarcar proyecciones y losas.

5.4.5 Plantas de conjunto:

Es la planta de cubiertas o techos, debe incluir todos los elementos del conjunto como: cubiertas de los edificios, plazoletas, jardines, estacionamientos y cuerpos de agua. Lo anterior debe ser presentado de la siguiente manera:

- Línea de Paramento
- Dimensiones de frente y fondo o los linderos (irregular)
- Acotar vacíos, escalas y muros.
- Especificar alturas de enrase y caballetes.
- Pendientes de cubierta.

- Nombrar vacíos.
- Identificar cubiertas de edificios aledaños si los hay.
- Identificar cuerpos de agua si los hay

5.4.6 Planos de cortes (longitudinal-transversal) o los que requiera el proyecto para su correcto entendimiento:

Se refiere a los planos arquitectónicos de las secciones en alzado de la edificación, longitudinales y transversales del proyecto, con el fin de describir del modo más completo los volúmenes y los espacios arquitectónicos. Lo anterior debe ser presentado de la siguiente manera:

- Dibujar sección por escalas y vacíos.
- Especificar niveles
- Nombrar espacios
- Especificar materiales
- Dibujar cotas y ejes de estructura.

5.4.7 Planos de fachadas:

Son los planos en alzado para describir con precisión el aspecto y los elementos que componen los parámetros verticales exteriores de la edificación. Lo anterior debe ser presentado de la siguiente manera:

- Marcar niveles
- Acotar alturas
- Marcar Nomenclatura
- Especificar materiales.
- Especificar niveles de la vía
- Especificar sección vial

5.4.8 Planos de cortes por fachada:

Son los planos necesarios para mostrar en detalle, la solución arquitectónica y constructiva de las fachadas y los elementos que las componen. Lo anterior debe ser presentado de la siguiente manera:

- Marcar niveles
- Acotar alturas
- Marcar Nomenclatura
- Especificar materiales.
- Especificar niveles de la vía
- Especificar sección vial

5.4.9 Planos de detalles arquitectónicos:

Son los planos en planta, corte, alzado, axonométrico o isométrico, de cada uno de los elementos arquitectónicos que requieran información más detallada, como escaleras, desniveles, despiece de materiales, detalles de iluminación o detalles constructivos. Llevan especificaciones y las acotaciones necesarias para su descripción precisa.

5.4.10 Cuadro de áreas:

El cuadro de áreas es el elemento que nos permite cuantificar por área o por sección los espacios interiores y exteriores de la edificación Siempre debe tener datos básicos como: frente, fondo y total área lote.

- Definir espacios por separado según el nivel correspondiente con su respectiva nomenclatura.
- Siempre dar la totalidad de las áreas construidas
- Totalidad de áreas libres
- Índice de construcción
- Índice de ocupación
- Afectaciones de norma
- Retrocesos
- Área neta del predio
- Área útil del predio.

Este será el insumo principal, en conjunto con el componente estructural y de suelos para el trámite necesario para la obtención de licencia de intervención ante la autoridad municipal competente.

Nota1: las escalas de dibujo de las plantas, cortes y fachadas, dependen de la magnitud del proyecto.

Nota 2: las escalas de dibujo de las plantas cortes y fachadas, deben ser la misma.

Nota 3: todos los planos deben ir firmados y rotulados por el profesional competente

Nota 4: El seguimiento de la normatividad es de estricto cumplimiento, lo cual en ningún momento, ni en ningún caso, exime al consultor sobre la responsabilidad legal que tiene sobre la calidad de los diseños y deberá profundizar, ampliar y cubrir todos los aspectos técnicos no contenidos en ella, que en su concepto deba ser tenido en cuenta, para cumplir con el objetivo final de obtener unos estudios, diseños e ingeniería de detalle para la construcción de las obras.

Nota 5: Los diseños deben ser desarrollados teniendo en cuenta la “GUIA DE IMPLEMENTACIÓN DE PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA DE ATENCIÓN A LA PRIMERA INFANCIA”, el cual se anexa a la presente FCT.

Nota 6: El desarrollo del proyecto debe incorporar conceptos de arquitectura bioclimática, teniendo en cuenta las condiciones climáticas del lugar, aprovechando los recursos disponibles (sol, vegetación, lluvia, vientos) para disminuir los impactos ambientales, intentando reducir los consumos de energía, generando un impacto en la salubridad de la edificación, a través de un mejor confort térmico, el control de los niveles de CO2 en los interiores y una mayor iluminación.

5.5 PROYECTO ESTRUCTURAL

El proyecto estructural será ejecutado dando cumplimiento a lo establecido en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10 o la Normatividad vigente al momento de realizarlo y debe dar cumplimiento a la normatividad local en caso de que exista y sea aplicable al proyecto que se adelanta.

El proceso de cálculos y diseños será adelantado en tres etapas a saber:

5.5.1 Etapas 1. Definición de Bases de Diseño.

Una vez revisados los planos arquitectónicos y el estudio de suelos, mediante reunión con el contratante y la interventoría, se definirán de manera conjunta las siguientes variables del diseño a ejecutar:

- Sistema estructural de resistencia sísmica.
- Materiales a utilizar para la construcción de la estructura.
- Localización y nivel de amenaza sísmica.
- Grupo de Uso.
- Cargas vivas de diseño
- Escala de presentación de planos.

5.5.2 Etapas 2. Presentación de Anteproyecto

Con las bases de diseño acordadas, el contratista adelantará el pre-dimensionamiento total de la estructura a construir y presentará para coordinación con arquitectura y los demás proyectos técnicos, todas las plantas y cortes estructurales de la edificación.

En esta fase se coordinarán por parte de la Interventoría los bordes de placa, tamaño y orientación de columnas, ductos requeridos por los demás proyectos técnicos y demás

solicitaciones que deban ser tenidas en cuenta en el diseño estructural como cargas especiales o ductos de servicio.

5.5.3 Etapa 3. Proyecto Final.

Con todas las observaciones consolidadas se procederá a incorporarlas al diseño estructural y se detallarán todos y cada uno de los elementos estructurales. En esta fase se entregaran los siguientes documentos:

- **Planos estructurales firmados** : El primer plano estructural deberá contener como mínimo : Esquema de localización del proyecto, nombre y dirección del proyecto, índice completo de los planos estructurales presentados con fecha de ejecución y fecha de última modificación y contenido, especificaciones de calidad de los materiales a utilizar (acero, concreto, mampostería, estructuras metálicas, etc), estudio de suelos utilizado en el diseño, nivel de amenaza sísmica y valor de A_a y A_v , grupo de uso utilizado, sistema estructural utilizado, grado de capacidad de energía y valor del coeficiente de disipación de energía R , grado de desempeño de elementos no estructurales y toda la información técnica que considere relevante para la ejecución del proyecto. Deberán presentar todas las plantas estructurales necesarias, las cuales se presentaran a la misma escala y presentación .del proyecto arquitectónico. Las plantas deberán contener los niveles estructurales con los cortes necesarios en los cambios de nivel si existen, deberán tener identificados todos los elementos estructurales vigas, viguetas y columnas. Los despieces de vigas y viguetas deberán estar a la misma escala que la planta estructural y deberán indicar claramente la sección, las cotas para ubicación del acero de refuerzo longitudinal y la distribución y cantidad de flejes. Las columnas deben indicar claramente la sección y niveles estructurales y las cotas necesarias para la colocación del acero longitudinal.
- **Memorias de cálculos firmadas:** Deberá presentarse un libro con las memorias de cálculo con memorial de responsabilidad y demás documentos necesario para radicación para obtener licencia de construcción. Para la presentación de la memoria es necesario que se anexasen todos los cálculos y diseños requeridos en cumplimiento de lo establecido por la normatividad vigente y sin menoscabo de anterior se debe anexar lo siguiente:
 - a) Planta de nodos y vanos del modelo matemático a una escala que permita su fácil lectura y de ser posible una vista isométrica del modelo. En las plantas de cada piso deberá poder leerse la sección las vigas y el vano al que corresponden.
 - b) Avalúos de cargas.
 - c) Espectro sísmico de diseño
 - d) Sistema estructural utilizado, grado de disipación de energía y valor coeficiente de disipación de energía R , valor del coeficiente de importancia I .
 - e) Combinaciones utilizadas para el diseño y para el cálculo de las derivas.
 - f) Tabla con las densidades de carga viva y muerta por diafragma en donde se registre claramente: el piso, área total del piso, total de carga muerta total de carga viga.

- g) Análisis de desplazamiento y derivas.
 - h) Registro y soporte de los cálculos para la evaluación de las irregularidades en planta y en altura.
 - i) Cargas en cimentación en donde se lea claramente el nodo y el valor de la carga en cimentación y se totalice la carga.
 - j) Diseños completos de columnas, vigas, viguetas, elementos de cimentación (dados, zapatas, etc.), muros de contención y escaleras.
- **Cantidades de obra:** Se presentará un libro con cantidades de obra (acero y concreto) separando por capítulos, Cimentación, Columnas, Palcas Aéreas, Escaleras, en donde se cuantifique todo el acero de refuerzo a utilizar, el concreto y sus diferentes resistencias a colocar. Se debe presentar un resumen de cantidades por cada capítulo.
 - **Especificaciones y Proceso constructivo:** Como complemento de los planos y las Normas vigentes se presentará un escrito donde se resuman claramente las especificaciones técnicas de todos los materiales a emplear, y se establezcan los cuidados de colocación y tolerancias de aceptación que se deben exigir al momento de la construcción. Se deberán anexar los detalles necesarios para los procesos constructivos para excavaciones si son requeridos por el geotecnista.

5.6 DISEÑO HIDROSANITARIO Y RED CONTRA INCENDIOS

El desarrollo de esta actividad tiene como objetivos principales los siguientes:

Dar cumplimiento a las normas vigentes actualmente para el diseño de este tipo de proyectos. Norma ICONTEC 1500 - Código Colombiano de Fontanería, y normatividad internacional como National Plumbing Code, Uniform Plumbing Code y NSR-10 y normas NFPA.

Elaborar las memorias de cálculo, especificaciones técnicas, cantidades y presupuesto de obra y planos de los siguientes elementos constituyentes del proyecto.

- Suministro y distribución de agua potable.
- Sistema para recolección, transporte y disposición de aguas lluvias.
- Sistema para recolección, transporte y disposición de aguas residuales domésticas.
- Sistema contra incendios

El diseño incluye las siguientes actividades:

5.6.1 Diseño del sistema de suministro y distribución de agua potable.

Cubre el diseño hidráulico de los sistemas de alimentación, almacenamiento y distribución de agua potable hasta cada uno de los aparatos. Se definen los puntos de conexión de la red exterior, sistema de almacenamiento, dotación por gravedad o presurización. Se selecciona el material, se dimensionan los diámetros de las tuberías y localización de elementos de control.

5.6.2 Diseño del sistema de recolección, transporte y disposición de aguas lluvias.

Se debe diseñar un sistema de recolección de aguas lluvias en las zonas de cubierta y zonas duras del proyecto, se definen las áreas aferentes, caudales aportantes y el dimensionamiento de las estructuras requeridas para su recolección, transporte y disposición.

Incluye el dimensionamiento de los elementos especiales de captación tales como: canales, tragantes, cajas de inspección, y demás elementos que requiera el sistema para un adecuado funcionamiento.

5.6.3 Diseño del sistema de recolección, transporte y disposición de aguas residuales.

Se diseña el sistema de recolección de aguas residuales, se selecciona el material y dimensionan los diámetros de las tuberías y, se determinan los puntos de disposición final de los efluentes al sistema de alcantarillado.

5.6.4 Diseño del Sistema Contraincendios.

Se diseña el Sistema Contraincendios, de conformidad con los requerimientos establecidos por la NSR-10 y normas NFPA, el cual debe determinar los sistemas de detección y extinción, almacenamiento de reserva para el sistema y demás elementos necesarios para su correcta operación y funcionamiento.

5.6.5 Elaboración de planos de las instalaciones Hidrosanitarias y sistema contra incendios

Sobre los planos arquitectónicos se elaboran los planos de las instalaciones para su fácil interpretación, estos deben ser entregados debidamente firmados y entregados por la Interventoría.

5.6.6 Elaboración de especificaciones técnicas generales y especificaciones de equipos.

Contiene las condiciones que deben cumplir los constructores de las instalaciones hidráulicas, sanitarias y sistema contra incendios, los materiales que se utilizarán y las condiciones para su correcto manejo e instalación.

Se involucran las condiciones técnicas que deben cumplir para el correcto funcionamiento de los equipos requeridos de presurización, a ser suministradas a los proveedores del equipo.

5.6.7 Edición y entrega del informe, con el cálculo de cantidades de obra.

Se debe elaborar un informe integrado con la memoria de cálculo, las especificaciones generales y las cantidades de obra del proyecto, aprobados por la Interventoría.

5.7 DISEÑO ELÉCTRICO

El diseño eléctrico se compone de los siguientes ítems, los cuales deben ser desarrollados y documentados en su totalidad.

5.7.1 Cálculos y diseños

- 5.7.1.1 Cálculo de conductores, acometidas, bajantes y regulación de voltaje
- 5.7.1.2 Cálculo de barrajes
- 5.7.1.3 Análisis y cálculo de corto circuito
- 5.7.1.4 Análisis y coordinación de aislamiento
- 5.7.1.5 Cálculo de canalizaciones y ocupación de ductos
- 5.7.1.6 Cálculo y coordinación de protecciones contra sobrecorrientes
- 5.7.1.7 Cálculo de pérdidas de energía
- 5.7.1.8 Análisis y cuadros de carga
- 5.7.1.9 Cálculo de transformadores
- 5.7.1.10 Análisis de riesgos de origen eléctrico y medidas para mitigarlos
- 5.7.1.11 Cálculos y diseños de iluminación
- 5.7.1.12 Cálculo de la resistencia de tierra y diseño de tierras.
- 5.7.1.13 Evaluación del nivel de riesgo ante rayos y medidas de protección contra rayos
- 5.7.1.14 Cálculo y selección de tipo y equipos de medida eléctrica
- 5.7.1.15 Distancias de seguridad
- 5.7.1.16 Cálculo de equipos activos y pasivos de comunicaciones, rack, switch, patch panel, etc.
- 5.7.1.17 Cálculo del sistema de protección contra incendios.
- 5.7.1.18 Cálculo y diseño del sistema de extracción de aire y aire acondicionado.
- 5.7.1.19 Diseño del sistema de seguridad y cctv.

5.7.2 Planos y esquemas eléctricos para construcción

- 5.7.2.1 Red eléctrica Normal y Regulada
- 5.7.2.2 Red de voz y datos
- 5.7.2.3 Red de Iluminación
- 5.7.2.4 Red de aire acondicionado
- 5.7.2.5 Diagramas Unifilares
- 5.7.2.6 Diseño detallado de Subestación eléctrica, cuartos técnicos, tableros y equipos eléctricos y de comunicaciones
- 5.7.2.7 Sistema de detección de incendios
- 5.7.2.8 Sistema de seguridad y CCTV

5.7.3 Anexos

- 5.7.3.1 Memorias de cálculo. Incluye diseño de iluminación.

- 5.7.3.2 Especificaciones técnicas generales de materiales y equipos
- 5.7.3.3 Especificaciones técnicas constructivas
- 5.7.3.4 Presupuesto y análisis de precios unitarios
- 5.7.3.5 Memorial de responsabilidad
- 5.7.3.6 Resultados de la certificación de los puntos de red

5.7.4 Aprobaciones y trámites

Se debe tramitar y hacer entrega de la factibilidad eléctrica emitida por la empresa de energía eléctrica de la ciudad, así como la aprobación de diseños eléctricos por parte de empresa de energía eléctrica de la ciudad

5.8 DISEÑO DE VOZ Y DATOS

El desarrollo de esta actividad tiene como objetivo principal la implementación de las instalaciones de voz y datos, capaz de soportar todas las necesidades de comunicación de tal forma que se adapten a los nuevos requerimientos generados a partir del nuevo proyecto arquitectónico.

Se generaran entre otros los siguientes planos:

- ✓ Planta general y/o por niveles de localización de redes, indicando diámetros, longitudes, equipos y accesorios, especificación de materiales, etc.
- ✓ Detalles de instalación de tableros y aparatos que se requieran para el proyecto.
- ✓ Diagramas y tablas de cableados, especificando calibre de conductores, códigos y demás información necesaria para la ejecución del proyecto.
- ✓ Memorias de cálculos y diagramas.
- ✓ Planos con rutas de cableado de alimentadores y acometidas.

Se incluirán otros elementos de información sobre el proyecto que ahonden en su descripción y aspecto, como vistas virtuales o renders.

La entrega final será el conjunto de planos, dibujos, esquemas y textos descriptivos utilizados para definir adecuadamente el mismo, una vez se tenga la aprobación por parte de la Interventoría. En éste se representa la edificación en plantas arquitectónicas, alzados, cortes o secciones, o cualquier soporte para la necesaria y detallada descripción del mismo.

Todos los planos estarán a escala y debidamente acotados. El proyecto ejecutivo es la etapa que marca el fin de todo el proceso de diseño, por lo tanto su grado de diseño y detalle abarca la totalidad de los espacios y materiales, con lo cual se puede presupuestar, programar y ejecutar la obra.

5.9 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Definir las especificaciones técnicas detalladas de construcción que permitan la ejecución total del proyecto. Se deberá entregar al ICBF, el documento de especificaciones técnicas constructivas relacionado con el listado de ítems de presupuesto de obra; este documento deberá recoger la totalidad de especificaciones resultantes de los distintos estudios y diseños, perfectamente coordinadas incluyendo los procesos constructivos con planos de detalle necesarios para el posterior desarrollo de la obra. Cada ítem deberá contener:

- ✓ Número consecutivo del ítem, igual al consecutivo del presupuesto.
- ✓ Nombre del ítem idéntico al nombre del ítem del presupuesto.
- ✓ Actividades preliminares a considerar para la ejecución del ítem.
- ✓ Alcance: debe incluir exactamente los componentes de materiales, equipos, mano de obra incluidos en el respectivo APU, descripción de la actividad, procedimiento básico de la ejecución.
- ✓ Especificación de materiales, normas técnicas que debe cumplir, equipos, mano de obra, etc., aspectos generales y relevantes a considerar por parte del Constructor e Interventor.
- ✓ Unidad y forma de medida y pago, idéntica a la del presupuesto, indicando el alcance de dicho pago, otros (imágenes, esquemas, etc.).

Las especificaciones técnicas para la ejecución de todas y cada una de las actividades a realizar, deben ajustarse al marco normativo que regula la materia y que le es aplicable a los procesos técnicos objeto de este contrato, en cuanto a las buenas prácticas de la construcción, normativa de construcciones y los reglamentos y especificaciones de las empresas de servicios públicos y en general a las especificaciones y norma que rigen el área de cada especialidad.

Las especificaciones técnicas se recopilarán y presentarán en un solo documento (original y medio magnético), deberán ser perfectamente coordinadas y coherentes entre sí, con el presupuesto, análisis de precios unitarios, con los planos y con las memorias de estudio y diseños y procedimientos constructivos obedeciendo a una misma redacción y presentación.

5.10 PRESUPUESTOS Y ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

Elaborar el presupuesto detallado de obra con precios unitarios de acuerdo a las especificaciones técnicas y las cantidades requeridas para la ejecución del proyecto

El desarrollo de esta actividad tiene como objetivo principal la obtención del presupuesto para la ejecución de la totalidad de los estudios y diseños que permitan la materialización y ejecución del proyecto, con las cantidades a ejecutar y los análisis de precios unitarios para cada uno de los ítems.

5.11 TRÁMITES DE PERMISOS Y LICENCIAS.

Se deberá realizar la totalidad de los trámites de los permisos ante las autoridades competentes, que permitan la materialización y ejecución del proyecto, de manera que se garantice su obtención.

El Contratista deberá entregar, dentro del plazo definido, todos los diseños y estudios, aprobados por la interventoría técnica y las empresas de servicios públicos y demás entidades del orden municipal, distrital o departamental. Para este efecto deberá programar sus reuniones con representantes de esas empresas o entidades, de tal manera que se cumplan totalmente estos requisitos de aprobación dentro del plazo estipulado en el contrato. Lo contrario le acarreará las sanciones del caso.

El contratista deberá consultar con las entidades competentes los documentos que permitan el desarrollo del objeto del contrato.

El contratista deberá radicar ante las empresas de servicios públicos, los diseños que requieran aprobación de éstas.

De acuerdo con el alcance de los Estudios y Diseños, el Contratista es responsable del seguimiento de los diseños que se radiquen en cada una de las empresas de servicios públicos, hasta obtener su aprobación, la cual será prerequisite para el pago de los estudios y diseños y la correspondiente liquidación del contrato.

El contratista presentara por escrito la aprobación a la totalidad de los estudios y diseños por parte de la interventoría técnica, incluyendo los permisos, licencias o aprobaciones requeridas por parte de las empresas de servicios públicos o entidades competentes.

De igual forma, el Contratista deberá realizar las correcciones y ajustes solicitados por las empresas de servicios públicos o entidades competentes dentro de los cinco (5) días calendario siguientes a la fecha de la solicitud. Estos términos deberán ser considerados por el Contratista en su programación, y no lo exoneran de cumplir con la entrega de los estudios y diseños, debidamente revisados y aprobados por el Interventor, dentro del plazo de ejecución del contrato.

Todos los costos y gastos que se generen durante la etapa de estudios y diseños correrán por parte del consultor.

5.12 RECURSO HUMANO MÍNIMO REQUERIDO

Para la ejecución del Contrato se requiere como MÍNIMO el personal señalado en el *ANEXO FCT – PERFILES MÍNIMOS REQUERIDOS PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO*, el cual debe cumplir con la formación y experiencia mínima requerida para cada uno de los cargos. El número de profesionales, técnicos y auxiliares que se requieren se detallan en los respectivos cuadros.

Los proponentes deberán presentar las hojas de vida y los respectivos soportes que acrediten los requisitos de formación académica, certificaciones y experiencia mínimos requeridos de acuerdo con los perfiles anteriormente descritos.

6 LUGAR DE EJECUCIÓN DEL CONTRATO

El predio donde se construirá el CDI estará localizado en la Cl 1 50A-74 Urb La Villa, Barrio Zaragocilla en la Ciudad de Cartagena, Regional Bolívar / H.I. Nuevo Amanecer – Pacho Cundinamarca

7 PLAZO DE EJECUCIÓN

El Plazo de ejecución estimado del contrato será de diez (10) meses, contados a partir del cumplimiento de los requisitos de ejecución y la suscripción del acta de inicio

8 ANEXOS

1. Anexo Listado de laboratorios y equipos mínimos requeridos (formato Excel)
2. Anexo “A1.G1.SA Anexo Guía Implementación de Proyectos de Infraestructura de Atención a Primera Infancia v1.”
3. G1.SA Guía de Implementación de Proyectos de Infraestructuras de Atención a Primera Infancia GIPI v1
4. Anexo perfiles mínimos requeridos.
5. Anexo Matriz de tipificación, valoración y asignación de riesgos

Nota: El proponente deberá contemplar todos y cada uno de los costos asociados a la ejecución de los trabajos contratados entre otros, los desplazamientos, ensayos de laboratorio, equipos y herramientas, así como también el personal auxiliar y administrativo, las condiciones de seguridad de los equipos, y herramientas, la elaboración de informes, la ejecución de planos impresiones y reproducciones varias, la seguridad industrial, los impuestos de ley y demás pagos relacionados con el proyecto.

Nota 2: FINDETER, deberá velar en todo momento y lugar el cumplimiento de la triple restricción (alcance, costo y tiempo) en la ejecución de los proyectos para la obtención de los bienes y servicios. Garantizando la calidad en todas las etapas.