DIRECCIÓN EJECUTIVA DE
ADMINISTRACIÓN JUDICIAL
CONSEJO SUPERIOR DE LA JUDICATURA

UNIDAD DE INFRAESTRUCTURA FISICA

ESPECIFICACIONES GENERALES DE DISEÑOS ESPECIALIZADOS

MAYO DE 2018

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN **4**

ALCANCE **4**

1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO **5**

1.1 Alcance 5

1.2 Condiciones generales 5

1.3 Condiciones Especificas 5

1.4 Documentos de entrega 6

1.4.1 Memoria Descriptiva 6

1.4.2 Planimetría 6

2. ESTUDIO DE SUELOS **7**

2.1 Alcance 7

2.2 Normatividad 7

2.3 Responsabilidad 7

2.4 investigación general del sector 7

2.5 estudio de suelos 7

2.6 Documentos de entrega 8

3. DISEÑO ESTRUCTURAL **10**

3.1 Alcance 10

3.2 Normatividad 10

3.3 Documentos de entrega 10

3.4 Condiciones generales para el análisis y diseño 11

3.5 Responsabilidad 12

4. REDES HIDROSANITARIAS **13**

4.1 Alcance 13

4.2 Normatividad 13
4.3 Responsabilidad 14
4.4 Condiciones Generales para el diseño 14
4.5 Documentos de entrega 18
5. REDES ELÉCTRICAS, VOZ, DATOS E INSTRUMENTACIÓN 21
5.1 Alcance 21
5.2 Normatividad 21
5.3 Documentos de entrega 21
5.4 Condiciones generales para el diseño 22
5.5 Responsabilidad 23
6. COMPONENTE DE CLIMATIZACIÓN Y BIOCLIMATICA 24
6.1 Alcance 24
6.2 Normatividad 24
6.3 Documentos de entrega 24
6.4 Condiciones generales para el análisis y diseño 25
6.5 Responsabilidad 25

INTRODUCCIÓN

El presente documento contiene los alcances que el diseñador debe tener en cuenta para la presentación de los estudios y diseños de detalle para las obras de construcción de las edificaciones de Dirección Ejecutiva de Administración Judicial Consejo Superior de la Judicatura específicamente en las áreas de suelos, estructuras, redes hidrosanitarias y redes eléctricas, voz, datos e instrumentación, climatización y bioclimática.

La elaboración de los diseños deberá corresponder a la aplicación de la normatividad vigente para este tipo de proyectos tales como: NSR-2010 – Reglamento Colombiano de Construcción Sismo resistente, NTC 1500 Código Colombiano De Fontanería, NTC 2050 Código Eléctrico Colombiano. ICONTEC, RETIE – Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctrica, Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público - RETILAP, RAS-2000 - Reglamento Técnico Del Sector De Agua Potable y Saneamiento Básico, Normas Urbanas del lugar de emplazamiento y todas las demás que tengan aplicabilidad para el diseño de construcción de las edificaciones de la Dirección Ejecutiva de Administración Judicial Consejo Superior de la Judicatura.

Para la presentación de los estudios y diseños previstos el diseñador, deberá realizar todas las actividades que considere convenientes y necesarias, con el fin de obtener los resultados esperados, por lo tanto efectuará la investigación de la información existente o preliminar, la evaluación, la verificación y la elaboración de los diseños propios atendiendo los nuevos requerimientos funcionales y de infraestructura, siempre en procura de los resultados exigidos, teniendo en cuenta la integralidad de cada una de las áreas para lograr el desarrollo del alcance propuesto.

ALCANCE

Realizar los estudios y diseños para la construcción de las sedes de los despachos judiciales de la Rama Judicial, de todos los componentes: Estudio de Suelos, Levantamiento topográfico, Diseño Bioclimático, Diseños estructurales, Diseño Hidrosanitario, Diseño Eléctrico, Diseño Cableado Estructurado de voz y datos, Diseño Aire Acondicionado, Diseño del sistema contra incendio y seguridad humana, Diseño de sistemas de seguridad y control tecnológico de las sedes de la Dirección Ejecutiva de Administración Judicial de acuerdo con las necesidades funcionales de la entidad.

1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

1.1 ALCANCE

Realizar los levantamientos 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 de la consultoría.

1.2 CONDICIONES GENERALES

Se debe garantizar que el Levantamiento esté ligado al sistema de coordenadas local (coordenadas cartográficas cartesianas), y la información altimétrica con la precisión requerida, referidas al sistema de Catastro Municipal.

Para el proyecto se deben instalar (mínimo 2 bancos de niveles- BM- BENCH MARK), ínter-visibles con sus respectivos datos en coordenadas planas (norte, este y altura) y geográficas (latitud, longitud y altitud), dichos puntos (bancos de niveles- BM- BENCH MARK) se deben instalar con el fin, de facilitar el posterior replanteo de las obras, la nivelación de los mismos se debe realizar con nivel de precisión (automático o electrónico), amarrados previamente a vértices "NP", datos suministrados con IGAC, para garantizar las cotas (altura sobre el nivel del mar) de todo el proyecto a contratar.

Los bancos de niveles- BM- BENCH MARK y en particular las referencias se instalarán en lugares claramente visibles y de fácil acceso; así mismo, se deberán colocar en sitios estables y protegidos, donde no sean dañados por personas, maquinaria, vehículos, animales y/o desarrollos constructivos propios futuros.

1.3 CONDICIONES ESPECIFICAS

- Al iniciar el proyecto el contratista deberá realizar una visita previa, revisar la información cartográfica existente en los mapas urbanos catastrales, para tener una idea de la localización del área en estudio y determinar el acceso al mismo.
- Hacer los levantamientos de campo en planta, perfil, curvas de nivel. El contratista, con el apoyo de los mapas cartográficos ubican los puntos de control geo referenciados.
- Llevar el registro de forma ordenada en las libretas de campo.
- Elaborar las memorias de cálculo de las poligonales abiertas y cerradas, así como de los perfiles, curvas de nivel y los elementos de cálculo necesarios para definir la situación bajo estudio.
- Presentar los levantamientos y cálculos ejecutados en formato AUTOCAD DWG.y PDF.
- Hacer los traslados, de las referencias geodésicas que permitirán asegurar el nivel de precisión de los trabajos ejecutados.
- En caso necesario, participar en reuniones de trabajo técnico para coordinar acciones en la consecución de los objetivos del proyecto.
- Todos los trabajos serán revisados por el equipo técnico de la Interventoría del Proyecto para su aprobación y en caso de error, deberá hacer las correcciones pertinentes.
- Localizar puntos de operaciones apropiados para efectuar levantamientos topográficos.

1.4 DOCUMENTOS DE ENTREGA

1.4.1 MEMORIA DESCRIPTIVA

Documento de carácter Técnico que debe contener como mínimo la siguiente información:

- Levantamientos topográficos en planta y perfil.
- Registro ordenado de los datos de los levantamientos en las libretas de campo.
- Memorias de cálculo de las poligonales abiertas y cerradas, de los perfiles, curvas de nivel.
- Dibujos, en versión digital e impreso mediante el uso de AutoCAD y PDF de los levantamientos y cálculos ejecutados.
- Registro de traslados, de las referencias geodésicas.
- Registro de levantamientos.
- Carteras de levantamiento.
- Memorias de levantamiento.

1.4.2 PLANIMETRÍA

Se debe presentar como mínimo la siguiente información:

- Levantamientos topográficos en planta y perfil.
- 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, vías colindantes, sardineles, bordillos, canales, ronda de ríos y quebradas entre otros.
- Plano de levantamiento de redes de servicios públicos existentes en el entorno inmediato del predio o predios de emplazamiento del proyecto

No obstante, lo anterior, se reitera que los estudios y diseños del presente capitulo deberán cumplir con lo estipulado por las Normas Sismo Resistentes Vigentes y lo solicitado por la curaduría o la oficina de planeación respectiva.

2. ESTUDIO DE SUELOS

2.1 ALCANCE

Realizar el estudio de suelos y de geotecnia para las estructuras de fundación de las edificaciones de la Dirección Ejecutiva De Administración Judicial Consejo Superior de la Judicatura y obras complementarias generadas en el proyecto, cumpliendo con los requerimientos establecidos en la normatividad vigente en el país.

2.2 NORMATIVIDAD

Los estudios y diseños deberán estar en un todo de acuerdo con lo establecido en la Norma Sismo Resistente NSR-10 y todas las demás normas vigentes que tengan aplicabilidad para el presente capítulo.

2.3 RESPONSABILIDAD

El ingeniero diseñador especialista, es responsable del diseños que le corresponde según su especialidad, los cuales comprenden resultados de los ensayos de campo, resultados de los ensayos de laboratorio, recomendaciones de cimentación y del proceso constructivo y las especificaciones técnicas que requiera el proyecto en su especialidad, así mismo es responsable que su diseños se adecue a las características y necesidades exigidas para el desarrollo de las edificaciones institucionales como parte base para las demás áreas del proyecto a realizar.

2.4 INVESTIGACIÓN GENERAL DEL SECTOR

La investigación general del sector o información secundaria y preliminar deberá incluir como mínimo los siguientes aspectos relacionados a continuación:

- Mapas del suelo y subsuelo del sector.
- Comportamiento de las edificaciones vecinas.

2.5 ESTUDIO DE SUELOS

Con la información obtenida de la fase anterior el diseñador podrá realizar los ajustes necesarios y para esta etapa siguiente es necesario que se implemente los siguientes requisitos dentro del estudio de suelos definitivo.

2.5.1.1 Sondeos

Con el fin de conocer la Composición y consistencia del suelo, la profundidad del nivel freático, y demás características es necesario definir con aprobación de la interventoría del proyecto como mínimo los siguientes aspectos, de acuerdo a las especificaciones y normas vigentes para este tipo de proyecto e igualmente tener en cuenta la información de campo preliminar.

- Localización de los sondeos.
- Cantidad a realizar.
- Profundidad de exploración.

2.5.1.2 Clasificación

Como producto de los ensayos de laboratorio el diseñador deberá generar la siguiente información.

- Humedad relativa.
- Densidad.
- Granulometría
- Índices
- Contenido de materia orgánica.

2.5.1.3 Ensayos

Es necesario igualmente tener en cuenta que dentro de los ensayos de laboratorio se debe tener como mínimo.

- Resistencia al corte.
- Compresibilidad.
- Expansibilidad.

2.6 DOCUMENTOS DE ENTREGA

El diseñador entregará producto de sus investigaciones, exploraciones, ensayos, análisis y evaluaciones, un documento que deberá contener los planos y documentos que se relacionan a continuación:

Descripción del subsuelo. En el cual se debe realizar la descripción de la composición y distribución de los estratos que conforman el subsuelo.

Perfiles estratigráficos. En los cual se detalla la distribución de capas del subsuelo.

Alternativas de cimentación. Se deben definir o precisar los niveles de cimentación sugeridos, el tipo y la clase de cimentación, niveles de asentamiento probables, controles en campo para verificar los asentamientos y sistemas especiales de cimentación si se requieren.

Proceso constructivo. Se deben definir o precisar la zonificación y etapas de construcción, ejecución de las excavaciones, pendientes de los taludes, ancho de bermas, localización de filtros y drenajes, sistemas de bombeo de agua residual, localización de muros de contención, sistemas constructivos especiales, localización y tratamiento de juntas

Memorias de cálculo. Se realizará la entrega de todos los resultados de los ensayos producto de las exploraciones relacionadas y las memorias de cálculo producto de los análisis realizados para obtener las recomendaciones de cimentación, estabilidad de taludes, proceso constructivo, manejo de aguas de nivel freático y de infiltración y en fin de todas las actividades necesarias para el proceso constructivo y de estabilidad de las edificaciones.

Planos. Se entregarán los planos de localización geo referenciada de las perforaciones y/o sondeos realizados, en los cuales se incluyan los perfiles estratigráficos encontrados, el nivel freático, entre otros; igualmente si el diseñador genero con la ayuda de un programa la verificaciones o condiciones de estabilidad de los taludes se deberán presentar las secciones típicas de diseño consideradas en el proceso de análisis y evaluación.

Registro Fotográfico. Se entregarán registro fotográfico del procedimiento de ejecución de los sondeos, donde se refleje la ubicación, así mismo se debe anexar registro fotográfico de la muestra suelo escogida para la cimentación del proyecto. Cada fotografía debe estar referenciada en una planimetría indicando la vista en la cual fue tomada.

No obstante, lo anterior, se reitera que el estudio de suelos deberá cumplir con lo estipulado por las Normas Sismo Resistentes Vigentes y lo solicitado por la curaduría o la oficina de planeación respectiva.

3. DISEÑO ESTRUCTURAL

Este numeral hace referencia al diseño estructural de cada uno de los bloques que conforman las edificaciones Institucionales, así como las obras exteriores que corresponden entre otras a vías internas, andenes, plazoletas, canalizaciones, obras complementarias del diseño urbanístico y paisajístico e igualmente deben tenerse en cuenta dentro del estudio, obras adicionales como tanques de agua, muros de contención entre otros.

3.1 ALCANCE

Realizar el diseño y cálculo estructural de la totalidad de los elementos en concreto (pre esforzado, prefabricado o reforzado) o material estructural que se ajuste al proyecto arquitectónico, para la cimentación y estructura de los bloques o edificaciones en todos sus niveles y cubierta, elementos no estructurales y estructura metálica o de concreto para los elementos arquitectónicos que caracterizan cada una de las edificaciones a construir y a lo dispuesto en la ley 400 de 1997, Norma NSR-10 Construcciones Sismo Resistentes. De igual manera el diseño de estructuras complementarias como tanques, plantas de tratamiento, muros de contención, actividades de diseño que deben estar enmarcadas bajo los criterios de bioclimática y sostenibilidad, normatividad urbanística, requerimientos de la entidad contratante y los parámetros establecidos en la norma de construcciones Sismo resistentes NSR-10.

3.2 NORMATIVIDAD

Se debe tener en cuenta la totalidad de la normatividad vigente, en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente NSR-10, ley 400 NSR-10, la microzonificación para las Ciudades y Municipios que aplique y toda aquella que para el efecto regule su ejecución.

3.3 DOCUMENTOS DE ENTREGA

El diseñador elaborará y entregará a la interventoría del proyecto, los planos y documentos que a continuación se relacionan.

- Memorias de cálculo de análisis y de diseño de las cimentaciones de las edificaciones, estructuras en concreto y/o metálica según se requiera, muros divisorios y de fachada, antepechos y dinteles diseñados como elementos no estructurales y estructuras complementarias como tanques, plantas de tratamiento, muros de contención, entre otros, igualmente se debe entregar los cuadros de despiece de refuerzo para todos los elementos estructurales y no estructurales.
- Planos de diseño de las estructuras antes mencionadas, en los cuales debe incluir un cuadro con las especificaciones de cada elemento diseñado, detalles y cortes necesarios y si es del caso isometrías para los elementos que garanticen la interpretación del personal en la obra.
- Memorial de responsabilidad civil.
- Formulario de solicitud de expedición de la licencia de construcción debidamente diligenciado y firmado por el diseñador o profesional que realizó el diseño estructural.

3.4 CONDICIONES GENERALES PARA EL ANÁLISIS Y DISEÑO

El estudio de análisis y diseño estructural comprenderá entre otros los siguientes aspectos:

- El estudio de posibilidades de uso de diferentes sistemas estructurales en un todo de acuerdo con el anteproyecto arquitectónico, el cual debe sustentarse con un planteamiento de ventajas y desventajas para tomar la decisión sobre el sistema estructural más conveniente.
- Planteamiento del sistema estructural de acuerdo con las necesidades arquitectónicas del proyecto.
- Evaluación de los diferentes tipos de carga a aplicar a las estructuras.
- Estudio y análisis dinámico de las estructuras que incluye la determinación de las características dinámicas, cálculo de los períodos y modos de vibración, cálculo de las fuerzas de inercia probables según la norma sismo resistente NSR-10 y cálculo comparativo con lo obtenido por la superposición de modos de respuesta, si las condiciones de la estructura así lo hicieran recomendables, cálculo de los efectos sísmicos y de viento sobre la estructura. En esta etapa se tendrán en cuenta los efectos torsionales por causas sísmicas y de viento y se someterá la estructura a todas las posibles combinaciones de efectos que pueda verse enfrentada en la realidad, combinaciones de carga, con el objeto de seleccionar los valores más desfavorables.
- El diseño estructural debe ser concordante con el estudio de suelos principalmente en lo relacionado con el diseño de la cimentación, las estructuras de contención y en la definición de los parámetros del espectro de aceleraciones para la evaluación de los efectos sísmicos.
- Estudio y diseño de la cimentación de cada bloque o edificio, cerramiento perimetral y demás elementos que así lo requiera y que conforman el proyecto.
- Análisis estructural en el computador para efectos de cargas muertas o permanentes de las estructuras y de las sobrecargas vivas o variables que tengan que soportar según el uso de las construcciones.
- Análisis estructural por medio de programas de diseño para cargas verticales u horizontales o de sismo y las combinaciones de ellas, de acuerdo a la NSR-10.
- Estudio y diseño de los elementos metálicos de las estructuras que conformen el proyecto.
- La estructura de cada bloque que conforman el proyecto se debe presentar con su respectiva memoria de cálculo, entre otras con la siguiente información: análisis sísmico teniendo en cuenta para ello el estudio de microzonificación si existe, análisis estructural, interpretación de los resultados y determinación de la cuantía de refuerzo.
- Diseño y cálculo de elementos no estructurales correspondiente a los muros divisorios y de fachada, antepechos y dinteles, entre otros.
- Diseños estructurales para todos los elementos que resulten de los diseños hidráulicos y sanitarios.
- Planos de detalles estructurales y constructivos de la totalidad de elementos estructurales incluida la cimentación, estructuras en concreto y en metal e igualmente de elementos no estructurales.
- Coeficiente de importancia, cortes y plantas estructurales que sean necesarios para efectos de aclarar mejor el diseño.
- Diseño de tanques de almacenamiento, según las condiciones de suministro y abastecimiento permanente de agua especificadas por el diseño hidráulico interior y exterior.

- Las placas de cubierta se diseñarán en el material especificado por la consultoría en bioclimática y sostenibilidad, considerando el uso de elemento que generen energía fotovoltaica y almacenamiento de la misma.

3.5 RESPONSABILIDAD

El ingeniero diseñador especialista, es responsable del diseño que le corresponde según su especialidad, los cuales comprenden el diseño de todas los elementos estructurales y no estructurales de las edificaciones Institucionales, así como las obras exteriores que corresponden entre otras a vías internas, andenes, plazoletas, canalizaciones, obras complementarias del diseño urbanístico y paisajístico e igualmente deben tenerse en cuenta dentro del estudio, obras adicionales como tanques de agua, muros de contención, especificaciones técnicas, proceso constructivo; así mismo es responsable que su diseño se adecue a las características exigidas para el desarrollo de las edificaciones Institucionales como parte complementaria para las demás áreas del proyecto a realizar.

No obstante, lo anterior, se reitera que el diseño estructural deberá cumplir con lo estipulado por las Normas Sismo Resistentes Vigentes y lo solicitado por la curaduría o la oficina de planeación respectiva.

4. REDES HIDROSANITARIAS

4.1 ALCANCE

El presente documento contiene los requisitos mínimos que se deben considerar en los diseños hidrosanitarios, que comprende el diseño de:

- Red de Agua fría,
- Red contra incendio (incluido los sensores de detección, instrumentación de control y equipos de extinción)
- Red de Aguas residuales
- Red de Ventilación
- Red de Aguas Lluvias.

Comprende el estudio y diseño de las redes hidráulicas, sanitarias, de drenaje superficial y subterráneo y demás estructuras, necesarias para el óptimo suministro de agua potable; el sistema de tratamiento; la evacuación y disposición de las aguas residuales y lluvias de todas las estructuras y del proyecto en general.

En la elaboración de los diseños hidráulicos y sanitarios, se deberá tener en cuenta las conexiones internas, externas y las redes principales del municipio, de manera que exista una conexión efectiva a dichas redes.

Se debe realizar en detalle la investigación inicial de las redes existentes frente al predio y de posible conexión, las cuales deben contener toda la información básica y real del tipo de red existente, igualmente realizar de acuerdo a los diseños preliminares arquitectónicos la verificación de la posible afectación de estas redes con el proceso constructivo del proyecto Institucional con el fin de evitar perjuicios a la entidad contratante y a la comunidad del sector y generar el diseño de todas las redes externas que requiera el proyecto en su diseño lo cual hace parte de este alcance, para lograr la operatividad que las edificaciones Institucionales esperan.

4.2 NORMATIVIDAD

Los diseños efectuados deben estar en un todo de acuerdo con:

- Norma Técnica Colombiana NTC 1500 Código Colombiano de Fontanería vigente.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo resistente NSR-10.
- Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico RAS 2000.
- Normatividad Empresa Prestadora del Servicio.

Los sistemas de abastecimiento de aguas y evacuación y disposición de aguas residuales deben estar respaldados con la factibilidad de servicios otorgada por la entidad prestadora del servicio.

4.3 RESPONSABILIDAD

El Ingeniero diseñador especialista, es responsable del diseño que le corresponda según su especialidad, el cual comprende los cálculos, las dimensiones de los componentes y las especificaciones técnicas del proyecto en su especialidad. Así mismo es responsable que su diseño se adecué a las características de las redes públicas, a la factibilidad de los servicios y a las normas técnicas vigentes.

Es responsabilidad tramitar la aprobación del proyecto hidráulico y sanitario ante la Empresa Prestadora del servicio en caso de requerirse de acuerdo al nivel de intervención. Por lo tanto, el contratista debe presentar el número de memorias y planos solicitados por la Empresa Prestadora del servicio hasta obtener la aprobación final de los diseños.

4.4 CONDICIONES GENERALES PARA EL DISEÑO

La instalación hidrosanitaria comprende las instalaciones de agua potable, agua para riego recirculada, agua contra incendio, aguas residuales y ventilación.

El diseño de las instalaciones sanitarias debe ser elaborado en coordinación con el proyectista de arquitectura , para que se consideren oportunamente las condiciones más adecuadas de ubicación de los servicios sanitarios, ductos y todos aquellos elementos que determinen el recorrido de las tuberías así como el dimensionamiento y ubicación de tanque de almacenamiento de agua entre otros; y con el responsable del diseño de estructuras, de tal manera que no comprometan sus elementos estructurales, en su montaje y durante su vida útil; y con el responsable de las instalaciones electromecánicas para evitar interferencias.

4.4.1.1 Red de Agua Fría

4.4.1.2 Instalaciones

El sistema de abastecimiento de agua de la edificación comprende las instalaciones desde el punto de conexión de la red municipal, hasta cada uno de los puntos de consumo.

El sistema de abastecimiento de agua fría para una edificación deberá ser diseñado, tomando en cuenta las condiciones bajo las cuales el sistema de abastecimiento público preste servicio. Las instalaciones de agua fría deben ser diseñadas y construidas de modo que preserven su calidad y garanticen su cantidad y presión de servicio en los puntos de consumo.

4.4.1.3 Dotaciones

Las dotaciones diarias mínimas serán las contempladas en la normatividad vigente. Para los casos no contemplados en la normatividad vigente, el diseñador asumirá la dotación debidamente fundamentada.

4.4.1.4 Red de distribución

Se refiere al dimensionamiento y ubicación de las tuberías de distribución de agua por cualquier método debidamente fundamentado y aceptado por la empresa prestadora del servicio de abastecimiento de agua potable.
Cualquiera que sea el método lo importante es el criterio que hay que utilizar para aplicar el factor de simultaneidad que depende del tipo de edificación y la cantidad de servicios que tiene la misma.

Para dispositivos, aparatos o equipos especiales, se seguirá la recomendación de los fabricantes.

4.4.1.5 Almacenamiento y regulación

Los depósitos de agua deberán ser diseñados y construidos en forma tal que preserven la calidad del agua.

Toda edificación ubicada en sectores donde el abastecimiento de agua pública no sea continuo o carezca de presión suficiente, deberá estar provisto obligatoriamente de depósitos de almacenamiento que permitan el suministro adecuado a todas las instalaciones previstas.

4.4.1.6 Sistemas y Equipos de Bombeo y Presurización

Los equipos de bombeo que se instalen dentro de las edificaciones deberán ubicarse en ambientes que satisfagan los requisitos de Altura mínima, Espacio libre alrededor del equipo que permita su fácil operación, reparación y mantenimiento, Piso impermeable con pendiente no menor del 2% hacia desagües previstos, Ventilación adecuada.

Los equipos que se instalen en el exterior, deberán ser protegidos adecuadamente contra la intemperie.

Los equipos de bombeo deberán ubicarse sobre estructuras de concreto, adecuadamente proyectadas para absorber las vibraciones.

El sistema hidroneumático deberá estar dotado de los dispositivos mínimos adecuados para su correcto funcionamiento.

4.4.1.7 Red Contra Incendio

Se deberá efectuar con base en lo establecido en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismoresistente NSR-10, Títulos J y K. los cuales deben ser evaluados de forma simultánea para el proyecto.

El Título J define la protección activa que involucra las áreas hidráulicas, eléctrica, mecánica y de resistencia en la Ingeniería Civil. El título K define la protección pasiva que involucra el diseño arquitectónico.

4.4.1.8 Agua para riego

Las instalaciones para riego podrán ser diseñadas formando parte del sistema de distribución de agua de la edificación, o en forma independiente del mismo.

Las instalaciones de riego podrán ser operadas por secciones, mediante la adecuada instalación de válvulas.

Los sistemas de riego deberán estar provistos de dispositivos adecuados, para prevenir posibles conexiones cruzadas por efecto de la existencia de presiones negativas en la red de alimentación.

Se pueden considerar sistemas de riego tecnificados, por lo que el contratista deberá aportar la información y fundamentación técnica a que haya lugar.

4.4.1.9 Red de Aguas Residuales y Ventilación

4.4.1.9.1 Disposiciones Generales

El sistema integral de desagüe deberá ser diseñado y construido en forma tal que las aguas servidas sean evacuadas rápidamente desde todo aparato sanitario, sumidero u otro punto de colección, hasta el lugar de descarga con velocidades que permitan el arrastre de los materiales en suspensión y excrementos, evitando obstrucciones y depósitos de materiales.

Se deberá prever diferentes puntos de ventilación, distribuidos en tal forma que impida la formación de vacíos o alzas de presión, que pudieran hacer descargar las trampas.

El diámetro del colector principal de desagües de una edificación, debe calcularse para las condiciones de máxima descarga.

Todo sistema de desagüe deberá estar dotado de suficiente número de elementos de registro, a fin de facilitar su limpieza y mantenimiento.

Hay que tener en cuenta que las redes de aguas residuales que trabajan por gravedad están sujetas a un trazado recto con pendientes adecuadas, continuidad y por lo tanto, su ubicación es fundamental ya sea que se considere empotradas en las losas, colgadas de ellas o adosadas a muros y que podrán interferir con elementos constructivos, teniendo en cuenta la posibilidad de mantenimiento y reparación. Es importante en este aspecto la permanente coordinación durante el desarrollo del proyecto con los demás especialistas.

El contratista debe evaluar hidráulicamente cada uno de los ductos proyectados utilizando una fórmula hidráulica racional, ya que la determinación del diámetro en función del número de unidades de descarga puede resultar sobredimensionado.

4.4.1.9.2 Almacenamiento de Aguas Residuales

Cuando las aguas residuales no puedan ser descargadas por gravedad y sea necesario utilizar el sistema por bombeo, el mismo deberá cumplir con los requisitos de capacidad; provisto de un sistema de ventilación que evite la acumulación de gases, dotada de una boca de inspección, cuando se proyecten cámara húmeda y cámara seca, se deberá proveer ventilación forzada para ambas cámaras, prever la eliminación de los desagües que se acumulen en la cámara seca.

4.4.1.9.3 Equipos de Bombeo

El equipo de bombeo deberá instalarse en lugar de fácil acceso, ventilación e iluminación adecuada. Los equipos de bombeo deberán cumplir los siguientes requisitos: a) Que permita el paso de sólidos. b) La capacidad total de bombeo deberá ser por lo menos el 150% del gasto máximo que recibe la cámara de bombeo. c) El número mínimo de equipos será de dos, de funcionamiento alternado. La capacidad de cada uno será igual al gasto máximo. d) El gasto se determinará utilizando el método de unidades de descarga u otro método aprobado. e) La tubería de descarga estará dotada de una válvula de interrupción y una válvula de retención.

Los motores de los equipos de elevación deberán contar con los dispositivos de instrumentación que garanticen su entrada en operación en un todo de acuerdo con los niveles existentes en la cámara o pozo húmeda de bombeo. Se proveerán además controles manuales y sensores de alarma para la detección de anomalías en el funcionamiento de los equipos. Cuando el suministro normal de energía no garantice un servicio continúo a los equipos de bombeo en instalaciones Institucionales, deberán proveerse fuentes de energía independientes. Lo anterior es mandatorio para el sistema contra incendios.

4.4.1.9.4 Ventilación

El sistema de desagüe debe ser adecuadamente ventilado, a fin de mantener la presión atmosférica en todo momento y proteger el sello de agua de cada una de las unidades del sistema.

El sello de agua deberá ser protegido contra sifonaje, mediante el uso adecuado de ramales de ventilación, tubos auxiliares de ventilación, ventilación en conjunto, ventilación húmeda o una combinación de estos métodos.

Es importante la coordinación durante la elaboración del proyecto con los especialistas en Arquitectura y diseño Estructural, debido al uso de sistemas constructivos que dificultan la instalación de las tuberías de ventilación tanto en su ubicación como en su recorrido.

4.4.1.10 Manejo de Aguas Lluvias

4.4.1.10.1 Recolección

Cuando no exista un sistema de alcantarillado pluvial y la red de aguas residuales no haya sido diseñada para recibir aguas de lluvias, no se permitirá descargar este tipo de aguas a la red de aguas residuales.

Estas deberán disponerse al sistema de drenaje o áreas verdes existentes, previa licencia de vertimientos si fuere el caso. Los receptores de agua de lluvia estarán provistos de rejillas de protección contra el arrastre de hojas, papeles, basura y similares. El área total libre de las rejillas, será por lo menos dos veces el área del conducto de elevación. Los diámetros de las montantes y los ramales de colectores para aguas de lluvia estarán en función del área servida y de la intensidad de la lluvia. El dimensionamiento de canaletas se efectuará tomando en cuenta el área servida, intensidad de lluvia y pendiente de la canaleta. La influencia que puedan tener las aguas de lluvias en las cimentaciones deberán preverse realizando las obras de drenaje necesarias.

4.5 DOCUMENTOS DE ENTREGA

Se refiere a la documentación básica que debe formar parte del proyecto de Instalaciones Hidrosanitarias.

4.5.1.1 Planos Hidráulicos y Sanitarios

Los planos de instalaciones hidráulicas y sanitarias, deben ir firmados por profesionales facultados para ese fin con su debida matricula o registro profesional. Se deben presentar en escalas legibles y con todos los datos, los detalles y las especificaciones necesarios para garantizar que la construcción se pueda ejecutar y supervisar apropiadamente.

Se deberán presentar entre otros:

- Planos de planta del Sistema de abastecimiento de agua potable: instalaciones interiores, instalaciones exteriores y detalles a escalas convenientes y diseños isométricos.

- Planos en planta de los Sistema de desagües; instalaciones interiores, instalaciones exteriores y detalles a escalas convenientes y diseños isométricos, entre otros.

- Planos del Sistema de agua contra incendio, riego, evacuación pluvial etc.,

Donde se deben tener claro la localización de los siguientes elementos:

- Ubicación de tanques de agua y equipos hidroneumáticos
- Ubicación de gabinetes de incendio y/o rociadores automáticos, según aplique
- Localización de bajantes de aguas lluvias y residuales
- Localización de conexión final de drenajes a colector público o redes existentes
- Localización de acometida de agua a red pública o existente
- Localización de registros de control
- Rutas de conducción y drenaje de tuberías de los diferentes sistemas. (aire acondicionado, entre otros)
- Localización de cajas de inspección.
- Ubicación de planta de tratamiento, si así se requiere.
- Ubicación general de redes propuesta de intersecciones.
- Punto de descarga al drenaje municipal.
- Ubicar el o los cuartos de máquina.

4.5.1.2 Memorias de Cálculo

Los planos deben ir acompañados por memorias de diseño y cálculo en las cuales se describan los procedimientos por medio de los cuales se realizaron los diseños, debe incluir entre otros una descripción clara y técnica de cómo han sido diseñados los diferentes sistemas incluyendo parámetros básicos de cálculo y características de los equipos.

Esta memoria debe ser elaborada por un profesional responsable de los diseños hidráulicos. Igualmente se debe contar con una memoria de las especificaciones sobre materiales, medios de ingreso y egreso y sistemas de detección y extinción de incendios relacionadas con la seguridad a la vida, de acuerdo con los Títulos J y K del Reglamento Colombiano de Construcción Sismoresistente. NSR-10.

Todas las memorias deberán incluir la localización del proyecto a partir de la información topográfica del mismo. Adicionalmente, deberán incluir entre otros los siguientes aspectos:

- Ubicación de tanques de agua y equipos hidroneumáticos
- Ubicación de gabinetes de incendio y/o rociadores automáticos, según aplique
- Definir localización de bajantes de aguas lluvias y residuales
- Definir criterios de localización de registros de control

- Definir rutas de conducción de tuberías de los diferentes sistemas
- Definir criterios de localización de cajas de inspección.
- Criterio general de canalización
- Análisis de drenaje de aguas Residuales.
- Análisis de drenaje de aguas lluvias.
- Definir red contra incendios.

No obstante, lo anterior, se reitera que los estudios y diseños del presente capitulo deberán cumplir con lo estipulado por las Normas Sismo Resistentes Vigentes y lo solicitado por la curaduría o la oficina de planeación respectiva.

5. REDES ELÉCTRICAS, VOZ, DATOS E INSTRUMENTACIÓN

Teniendo en cuenta que existen diferentes redes de servicios se divide el numeral de redes eléctricas y comunicaciones en la parte correspondiente a energía (media tensión, baja tensión y alumbrado privado y público) y la parte correspondiente a comunicaciones (voz, datos e instrumentación), igualmente es necesario precisar que dada la complejidad y dificultad que en la mayoría de los casos estas redes presentan tanto en la etapa de Diseño como en la etapa de construcción debido al nivel de interferencias que puedan presentar entre ellas o con redes existentes en el sector los corredores de servicio a implementar,.

5.1 ALCANCE

Realizar inicialmente en detalle la investigación de las redes existentes frente al predio y de posible conexión, las cuales deben contener toda la información básica y real del tipo de red existente, igualmente realizar de acuerdo a los diseños preliminares arquitectónicos la verificación de la posible afectación de estas redes con el proceso constructivo del proyecto Institucional con el fin de evitar perjuicios a la entidad contratante y a la comunidad del sector y generar el diseño de todas las redes internas y externas de energía y de comunicaciones que requiera el proyecto en su diseño lo cual hace parte de este alcance, para lograr la operatividad que las edificaciones Institucionales esperan.

5.2 NORMATIVIDAD

Para los diseños de las redes de energía y comunicaciones se tendrán en cuenta la normas y especificaciones de la empresa prestadora del servicio, que regule el sector de desarrollo del proyecto e igualmente se deben tener en cuenta la normatividad exigida en el Código Eléctrico Nacional, RETIE, ANSI e ISO, según corresponda y toda aquella que regule su ejecución.

5.3 DOCUMENTOS DE ENTREGA

5.3.1.1 Diseño de redes de energía

Se debe entregar el diseño aprobado por la entidad prestadora del servicio con su respectiva memoria descriptiva, notas de cálculo, criterios de diseño, secuencia de cálculo, formulas básicas de cálculo, especificaciones técnicas sobre los equipos y elementos necesarios al diseño.

- Memorias de cálculo.

Se deben presentar las memorias de cálculo y diseño de las redes eléctricas de media y baja tensión interior y exterior y apantallamiento, incluidos criterios y estrategias de bioclimática y usos de energías renovables (fotovoltaica o eólica) así como de sostenibilidad, para cada edificación y obras exteriores que conforman el proyecto.

- Planos del proyecto.

Se deben presentar igualmente los planos de levantamiento de redes existentes, los planos de diseño de las redes eléctricas de media y baja tensión y apantallamiento interior y exterior de cada edificación (por piso) y obras exteriores que conforman el proyecto, incluidos detalles específicos y de construcción para conexión, detalle de estructuras de arranque y llegada; detalle de subestación de energía; detalle del equipo de medida de canalizaciones y cámaras; detalle arquitectónico del local de la sub-estación; detalle de la planta eléctrica, plano de canalizaciones internas eléctricas, cuadros y diagramas unifilares; diagrama de TV, diagrama de sistema a tierra y apantallamiento; diseño del sistema externo de protección contra descargas eléctricas atmosféricas de acuerdo a la NTC 4552.

5.3.1.2 Diseño de redes comunicación y control

Para el diseño de las redes de comunicaciones, de control y de instrumentación, se debe entregar el diseño aprobado por la entidad prestadora del servicio con su respectiva memoria descriptiva, notas de cálculo, criterios de diseño, especificaciones técnicas sobre los equipos y elementos necesarios al diseño.

- Memorias de cálculo.

Se deben presentar las memorias de cálculo y diseño de las redes de voz y datos y domótica (automatismo) bajo criterios de bioclimática y sostenibilidad, para cada edificación y obras exteriores que conforman el proyecto.

- Planos del proyecto.

Se deben presentar igualmente los planos de levantamiento de redes existentes, los planos de diseño de las redes eléctricas, de voz, datos, de instrumentación y de los sensores de control de accesos, vigilancia y optimización de equipos electro mecánicos y/o electro hidráulicos y en general la domótica (automatismo interior y exterior de cada edificación), incluidos detalles específicos y constructivos de los equipos con sus respectivos manuales de operación y mantenimiento, cuarto de control (integración del sistema automatizado), cuartos técnicos y de UPS, torres de comunicaciones, cárcamos, canalizaciones y los demás que se requieran de acuerdo al tipo de red de servicio, en los cuales de acuerdo a las convenciones se señalarán las redes existentes, a reubicar y proyectadas, canalizaciones, red aérea y/o subterránea, postes y armarios.

5.4 CONDICIONES GENERALES PARA EL DISEÑO

El diseñador deberá realizar los estudios, diseños eléctricos, diseño de cableado estructurado para voz y datos e instrumentación, sistema de TV, proyección y sonido, sistema de iluminación y de detalle, de manera que se satisfagan las exigencias de las normas aplicables para cada caso y las regulaciones establecidas por las empresas locales prestadoras de los servicios e igualmente las observaciones realizadas por la Interventoría del proyecto.

El diseño deberá implementarlo con características de flexibilidad, el cableado estructurado categoría 6A o superior dada por el fabricante del sistema de conectividad, operación simplificada y centralizada con características de requisitos bajos de mantenimiento para alta funcionalidad y operabilidad y tecnología IPV 6.

Para el diseño de la infraestructura física para la implementación del cableado estructurado y basados en el estándar EIA/TIA-568B y EIA/TIA 569A o el que ofrezca mejores y más actualizadas prestaciones; se considerarán tres premisas básicas de cableado estructurado para el manejo de las telecomunicaciones en un edificio.

Debe definir cada elemento del cableado estructurado, identificándolo de forma única y que permita realizar una perfecta administración de acuerdo a TIA/EIA 606A. La marcación se debe llevar a cabo utilizando estos parámetros definidos dentro de la norma ANSI/TIA/EIA 606A o el que ofrezca mejores y más actualizadas prestaciones, con el modelo de clases, teniendo en cuenta que son cuatro clases (clase 1, clase 2, clase 3 y clase 4), las etiquetas y elementos de identificación utilizados en el sistema debe ser certificadas por el fabricante.

Se deben tener sistemas de tierra por ser una parte integral del cableado estructurado al que soportan, este ayuda a proteger el equipo y personal de voltajes peligrosos. Un mal sistema de tierra puede producir voltajes inducidos que pueden afectar los sistemas de telecomunicaciones.

El diseño debe contemplar el cumplimiento del estándar ANSI/EIA/TIA 607, J-STD-607-A, IEEE Std 1100 o el que ofrezca mejores y más actualizadas prestaciones, que describe los métodos estándar para distribuir las señales de tierra de un edificio, permitiendo la planeación, diseño e instalación de sistemas a tierra para telecomunicaciones en un edificio con o sin conocimiento previo de los sistemas de telecomunicaciones subsecuentes instalados. Se deben definir y especificar los cinco componentes más importantes de un sistema de puesta a tierra para telecomunicaciones, indicando el adecuado método constructivo, el diseño debe especificar el requerimiento de entrega de la certificación ETL o la que ofrezca mejores y más actualizadas prestaciones, donde se describa cada una de las pruebas realizadas sobre un canal de categoría 6A.

El diseño debe especificar la utilización de los equipos activos (switch) necesarios a instalar en cada centro cableado indicando las especificaciones técnicas mínimas que debe cumplir cada equipo (número de puertos, velocidad de comunicación, requerimiento de módulos adicionales, etc).

Unido al sistema de cableado estructurado, se debe dimensionar y diseñar la red eléctrica regulada, incluyendo los sistemas de ininterrumpidos de potencia (UPS), esta red se lleva por un sistema de rutas (canaletas, tubería, bandejas portacable, etc) paralelo y en la mayoría de casos se encuentra integrado, casi nunca se llevan por separado, lo que implica la necesidad arquitectónica y estructural de tenerlo en cuenta para el diseño de dichas rutas y espacios.

5.5 RESPONSABILIDAD

El ingeniero diseñador especialista, es responsable del diseño que le corresponde según su especialidad, los cuales comprenden el diseño de las redes eléctricas y de comunicación y de instrumentación con la debida aprobación con las entidades prestadoras del servicio, especificaciones técnicas, proceso constructivo, así mismo es responsable que su diseño se adecue a las características exigidas para el desarrollo de las edificaciones Institucionales como parte complementaria para las demás áreas del proyecto a realizar.
No obstante, lo anterior, se reitera que los estudios y diseños del presente capitulo deberán cumplir con lo estipulado por las Normas Sismo Resistentes Vigentes y lo solicitado por la curaduría o la oficina de planeación respectiva.

6. COMPONENTE DE CLIMATIZACIÓN Y BIOCLIMATICA

Este numeral hace referencia al diseño climatización de cada uno de los bloques que conforman las edificaciones Institucionales, así como las estrategias bioclimáticas y de confort térmico en todos los espacios de los proyectos

6.1 ALCANCE

Realizar el diseño y cálculo de climatización y confort térmico de la totalidad de los espacios a diseñar de los proyectos, para lo cual se debe prever no solo de sistemas mecánicos de climatización y todos sus sistemas, sino también de estrategias arquitectónicas para generar un confort adecuado y acorde de instituciones en las zonas de emplazamientos de las construcciones a proyectar.

6.2 NORMATIVIDAD

Se debe tener en cuenta la totalidad de la normatividad vigente en la NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 3714, RITE y toda aquella que para el efecto regule su ejecución.

6.3 DOCUMENTOS DE ENTREGA

El diseñador elaborará y entregará a la interventoría del proyecto para su aprobación, los planos y documentos que a continuación se relacionan.

- Áreas exactas de apertura y extracción de aire requeridas, que cumpla con normativa nacional e internacional para edificaciones institucionales.
- Simulación térmica donde se evalúa el comportamiento del espacio implementando las estrategias bioclimáticas (materiales en cubierta fachada y piso, tipo de vidrio).
- Informe descriptivo de las estrategias, simulaciones y puesta en marcha de sistemas de A.A.
- Definición del rango de confort para el proyecto teniendo en cuenta todas las variables del lugar.
- Si es en un clima donde se necesita aire acondicionado, se define cuanto caudal se requiere, de qué tamaño debe ser la máquina de A.A y cuanto seria el ahorro implementando estrategias bioclimáticas.
- Planimetrías de los sistemas de aire acondicionados en donde existan como necesidad junto a todos los detalles.
- Descripción de los equipos de Aire Acondicionado teniendo en cuenta capacidades, caudales y todo aquello que impacte en el confort térmico.
- Sincronización planimétrica con todos los componentes del proyecto (arquitectónico, estructural, redes eléctricas, redes de comunicaciones, y cualquier componente que sea incluido en el proyecto).

6.4 CONDICIONES GENERALES PARA EL ANÁLISIS Y DISEÑO

El estudio de análisis y diseño comprenderá entre otros los siguientes aspectos:

- El estudio de posibilidades de uso de diferentes estrategias climáticas y diseño de Aires Acondicionados de acuerdo con el anteproyecto arquitectónico, el cual debe sustentarse con un planteamiento de ventajas y desventajas para tomar la decisión sobre las estrategia y sistema de confort climático más conveniente.
- Evaluación de los diferentes tipos de cargas térmicas de los distintos espacios del proyecto.
- Planteamiento del sistema de aires acondicionados y/o estrategias arquitectónicas de acuerdo con las necesidades técnicas del proyecto.
- El diseño de climatización debe ser concordante el diseño arquitectónico, estructural, redes eléctricas, redes de comunicaciones, redes hidráulicas, redes sanitarias y cualquier otro que sea relevante en el desarrollo del proyecto.
- Análisis climático por medio de programas de diseño para cargas térmicas de la totalidad del proyecto.
- Estudio y diseño de los elementos arquitectónicos que conformen el proyecto y que impacten el confort térmico.
- Propender siempre por soluciones y estrategias amigables con el medio ambiente y disminución de gasto energético.
- Diseño y cálculo de elementos, sistemas y otros componentes que impacten en el confort térmico de todas las áreas y espacios del proyecto.
- Planos de detalles constructivos de la totalidad de elementos arquitectónicos y del sistema de aire acondicionado que sean necesarios para el entendimiento del proyecto.

6.5 RESPONSABILIDAD

El profesional diseñador especialista, es responsable del diseño que le corresponde según su especialidad, los cuales comprenden el diseño y cálculo de todos los sistemas de confort térmico y estrategias arquitectónicas en todos los espacios del proyecto, generando las especificaciones técnicas y si es necesario procesos constructivos; así mismo es responsable que su diseño se adecue a las características exigidas para el desarrollo de las edificaciones Institucionales como parte complementaria para las demás áreas del proyecto a realizar.

No obstante, lo anterior, se reitera que los estudios y diseños del presente capitulo deberán cumplir con lo estipulado por las Normas Sismo Resistentes Vigentes y lo solicitado por la curaduría o la oficina de planeación respectiva.