ANEXO No. 1

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

ELABORACIÓN DE ESTUDIO DE VULNERABILIDAD SÍSMICA Y REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL INCLUYE LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO, PLAN DE MANEJO AMBIENTAL, ELABORACIÓN DE PRESUPUESTOS, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS PARA EL REFORZAMIENTO ESTRUCTURAL DEL COMANDO DEPARTAMENTO DE POLICÍA ARAUCA, TRAMITE DE LICENCIAS Y PERMISOS Y DEMÁS ACTIVIDADES PARA SU EJECUCIÓN.

Características:

UNIDAD	ÁREA CONSTRUIDA aproximada	No. PISOS	No. EDIFICACIONES	VETUSTEZ	TITULARIDAD
Comando Departamento de Policía Arauca	5.425,0	3	3	1997	Policía Nacional

1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

En la ejecución del levantamiento topográfico se tendrá en cuenta:

- Utilizar estación total con precisión máxima a los 5 segundos, adjuntando el certificado de verificación y ajuste vigente no superior a cuatro (4) meses.
- Utilizar el método de poligonal cerrada, materializando los vértices en el terreno.
- Se debe realizar el levantamiento de detalles por el método de radiación desde cada uno de los vértices de la poligonal, se aclara que externamente se realizará toma de información en una longitud de 70 metros contados a partir del lindero.
- Entre otros los detalles a tomar son:
  - Infraestructura Vial (bordes de vía, cunetas, alcantarillas, sumideros, etc), especificando el tipo de vía.
  - Construcciones (estado).
  - Redes hidrosanitarias (cajas, pozos, hidrantes, válvulas, sumideros, rejillas, etc).
  - Redes eléctricas discriminadas en alta, media y baja tensión (postes, cajas, cámaras), etc.
  - Linderos (tipo de cerramiento).
  - Redes telefónicas (cajas, postes, cámaras).
  - Redes de gas.
  - Árboles.
  - Cercas divisorias.
  - Hidrografía (ríos, lagos, lagunas, etc.).
  - Canales.
  - Demás detalles relevantes del terreno, tanto natural como artificial.

- Nivelar y contra nivelar por método geométrico con nivel de precisión todos los vértices de la poligonal, adjuntando el certificado de ajuste y verificación del equipo vigente y no mayor a cuatro (4) meses de expedido.
- Para el área de terreno se implementará una cuadricula cada 5 o 10 metros según corresponda, sin dejar de tomar quiebres que no estén dentro de este rango. Para las vías se tomarán secciones transversales cada 10 metros en recta y cada 5 metros en curva.
- Elaborar carteras de campo (tránsito y nivelación) del levantamiento topográfico, anexando las copias en el correspondiente informe.
- La precisión mínima en el cierre de la poligonal será de 1:10000
- E error máximo permisible de cierre en ángulo debe estar dado por $e=a\sqrt{n}$; siendo n el número de vértices de la poligonal y a la aproximación del equipo.

- El error permisible en la nivelación debe estar dado por la fórmula e=1.2 √k; siendo k el número de kilómetros.

INFORME FINAL PROYECTO

En la elaboración del informe se tendrá en cuenta los siguientes aspectos:

- El informe final del levantamiento topográfico debe ser entregado en papel bond 75 gramos, acatando los principios básicos de la archivística, así: empastados en carpetas yute, con un máximo de 250 folios cada una, gancho legajador plástico.
- El informe final se entregará en original y copia a doble cara esta última, debiendo ser clara, legible y completa.
- En la elaboración del informe se debe tener en cuenta la norma técnica para la presentación de informes expedida por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas ICONTEC.
- La estructura general del informe será entregada por el personal de Topógrafos del Grupo Infraestructura de la Dirección Administrativa y Financiera de la Policía Nacional.

INFORMACIÓN DIGITAL

La información digital será presentada en tres (3) copias digitales (CD) en original no comprimidas con la información estructurada de la siguiente manera:

Carpeta con nombre del proyecto que debe contener:

- Subcarpeta georreferenciación la cual contiene:
- Subcarpeta con el nombre estación continua o vértice geoposicionado y esta a su vez contendrá:
- Sub carpeta con los raw data o datos crudos.
- Sub carpeta con los rinex.
- Subcarpeta con el nombre del punto materializado como base y esta contendrá:
- Sub carpeta con los raw data o datos crudos.
- Sub carpeta con los rinex.
- Subcarpeta con el nombre de punto materializado como rover la cual contendrá:
- Sub carpeta con los raw data o datos crudos.
- Sub carpeta con los rinex .
- Subcarpeta con el nombre de resultados, la cual debe contener los archivos de post proceso de la Georreferenciación y reporte.
- Informe final del levantamiento topográfico en PDF.
- Subcarpeta salida gráfica, la que contendrá los planos del proyecto con extensión .DWG y PDF.
- Subcarpeta que contenga material fotográfico y/o videos del trabajo de campo y equipos utilizados.
- Subcarpeta copias digitales documentos públicos de apoyo.

2. LEVANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO Y ESTRUCTURAL

El levantamiento arquitectónico y estructural debe contener como mínimo:

1. PLANTAS ARQUITECTÓNICAS Y ESTRUCTURALES
2. CORTES Y SECCIONES (NIVELES)
3. FACHADAS
4. PLANTAS DE CUBIERTAS
5. IMPLANTACIÓN
6. DETALLES ARQUITECTÓNICOS A DIFERENTE ESCALA.

La información anterior debe ser amplia y suficiente para la elaboración de los diseños y cálculos estructurales, así como para la elaboración del estudio de vulnerabilidad sísmica.

Después de realizado el estudio técnico de vulnerabilidad sísmica, se deben de entregar los mismos componentes anteriores con los ajustes arquitectónicos a que den lugar teniendo en cuenta adicionalmente la Ley 361 del 7 de febrero de 1997 o en coordinación con el Supervisor que delegue la entidad contratante.

3. ESTUDIOS DE SUELOS

Los **Estudios Geotécnicos**, contienen:

- **Investigación del Subsuelo:** comprende el estudio y el conocimiento del origen geológico, la exploración y los ensayos de campo y laboratorio necesario para cuantificar las características físico-mecánicas e hidráulicas del subsuelo.

- **Exploración de la cimentación existente:** deberán realizarse exploraciones que permitan verificar el sistema de cimentación con el que se encuentra construida la edificación.

- **Análisis y Recomendaciones:** consiste en la interpretación técnica conducente a la caracterización del subsuelo y la evaluación de posibles mecanismos de falla para suministrar los parámetros y las recomendaciones necesarias para el diseño y la construcción de las cimentaciones y otras obras relacionadas con el subsuelo. Además para algunos casos especiales contendrá Estudios Geotécnicos preliminares donde se aproxima a las características geotécnicas del terreno, con el fin de establecer las condiciones que limitan el aprovechamiento, los potenciales problemas que pueden presentarse, los criterios geotécnicos, la zonificación del área de acuerdo con sus características y parámetros generales para la elaboración del proyecto.

3.1 ESTUDIO GEOTÉCNICO

Es el estudio realizado para el proyecto definitivo, en el cual el ingeniero geotecnista consigna todo lo relativo a las condiciones físico-mecánicas del subsuelo y las recomendaciones para el diseño de la construcción de todas las obras relacionadas, conforme a las normas contenidas en la **NSR – 2010.**

Se elaborará un informe en el cual se relacione la exploración y los resultados obtenidos en el laboratorio donde se den las recomendaciones que deben seguir por el ingeniero estructural en el diseño de la cimentación. En el reporte se indicara lo siguiente:

- **Del proyecto:** nombre, plano de localización, objetivo del estudio, descripción general del proyecto, sistema estructural y cargas.

- **Del subsuelo:** resumen de la investigación adelantada en el sitio especifico de la obra objeto de estudio, morfología del terreno, origen geológico, descripción visual, sus características físico-mecánicas debidamente fundamentadas y la descripción de los niveles de aguas subterráneas con una interpretación de su significado para el comportamiento del proyecto estudiado. Se debe definir los puntos de mayor relevancia geológica y geotécnica del lote y de la zona circunvecina con el objeto de establecer los puntos para el muestreo y posibles mecanismos de cimentación de acuerdo con la inspección visual de los alrededores. Se analizarán varias alternativas de cimentación y se hará el análisis técnico y económico de la viabilidad. Se propone la mejor alternativa desde el punto de vista operativo, cumpliendo con todos los requisitos emanados de la NSR - 2010. A cada una de las alternativas se le realizará un análisis de sensibilidad para definir las condiciones mecánicas y geotécnicas más competentes para el proyecto.

- **De los análisis geotécnicos:** resumen de los análisis y justificación de los criterios geotécnicos adoptados que incluyen los aspectos contemplados en el capítulo H.4 del decreto número 33 de 1998 y complemento NSR – 2010 si lo modifica en este punto, de diseño geotécnico.

- **De las recomendaciones para diseño:** comprende los parámetros geotécnicos para el diseño estructural del proyecto como: tipo de cimentación, profundidad de apoyo, presiones admisibles, asentamientos calculados, tipos de estructuras de contención y parámetros para su diseño, perfil del suelos para el diseño sismo-resistente y parámetros para análisis de interacción suelo-estructura junto con una evaluación del comportamiento del depósito bajo la acción de cargas sísmicas así como los límites esperados de variación de los parámetros medidos, también el plan de contingencia en caso de que se excedan los valores previstos. Se incluirá la evaluación de la estabilidad de las excavaciones, laderas y rellenos. Se indicarán los parámetros sísmicos del suelo y su aplicabilidad al proyecto teniendo en cuenta que será una construcción de uso institucional y si es el caso complementarlo con un estudio de micro zonificación. Se suministrarán los análisis correspondientes a la capacidad portante, asentamientos, estructuras estancas y de cimentación. Se presentarán las recomendaciones necesarias para las excavaciones a realizar, con el fin de evitar sobre excavaciones. Por otra parte se presentarán las recomendaciones de cimentación necesarias.

  Se realizará un seguimiento del proceso de diseño de la cimentación (supervisión de las características geotécnicas encontradas durante las operaciones de excavación).

- **De las recomendaciones para la construcción o reforzamiento:** procedimientos de construcción tolerancia de los elementos de cimentación instrumentación verificaciones y controles. Se incluirá, además las recomendaciones para la adecuación del terreno, etapas constructivas en los movimientos de tierra, controles de compactación, criterios para la protección de drenajes naturales, y procedimientos constructivos especiales para garantizar la estabilidad de la obra y las propiedades vecinas. Se indicarán las obras complementarias para control de nivel freático.

- **Anexos:** en el informe de suelos se incluirán planos de localización regional y local del proyecto, ubicación de los trabajos de campo, registro de perforación y resultado de ensayos de campo y laboratorio, resumen de memorias de cálculo; además planos, esquemas, dibujos, gráficas, fotografías y todos los aspectos que se requieren para ilustrar y justificar adecuadamente el estudio y sus recomendaciones.

  El estudio geotécnico, implica registrarse de acuerdo con las normas técnicas establecidas para tal efecto, entre otras:

- Los ensayos técnicos deben cumplir con las normas técnicas de la NSR – 2010.

- La cantidad de apiques será la establecida de acuerdo con las áreas constructivas de la edificación y el contenido de la NSR – 2010. Se dejará constancia del número de apiques efectuados en el sitio y bajo condiciones reglamentadas en el título H de la norma Sismo- resistente.

- Las especificaciones del Estudio de Suelos se acogerán en todos y cada uno de los artículos que le conciernen, establecidos en la norma NSR – 2010, si se hacen propuestas diferentes a lo establecido en el decreto 33 de 1998, estas se sustentarán debidamente como equivalentes en validez ante la ley colombiana.

Hacen parte integral del Estudio Geotécnico, las especificaciones de cada una de las siguientes actividades:

- Investigación del subsuelo.
- Reconocimiento geotécnico
- Perforaciones
- Ensayos de laboratorio.
- Análisis
- Resultado de sondeos y mediciones de niveles freáticos.
- Asesoría a los proyectistas y variación con respecto a largo tiempo.

Como resultado de lo anterior se entregará un reporte en original y dos copias con los respectivos informes en los cuales se señalará la localización y evaluación de la información, conclusiones y recomendaciones entre otros.

3.2 ESTRUCTURA GENERAL DEL ESTUDIO DE SUELOS

El estudio de Suelos, contiene los siguientes parámetros:

- Descripción general de la zona donde se desarrolla el proyecto (localización, topografía, estado de construcciones vecinas, etc.)
- Características y descripción general del proyecto.
- Descripción de los procesos de ejecución del trabajo de campo y exploración del subsuelo, número de sondeos y profundidad de los mismos. (Se anexarán fotografías con testigo métrico). El número mínimo de sondeos se calcula se acuerdo con la NSR – 2010. Los sondeos dentro de las operaciones de investigación del subsuelo cubrirán completamente el área que ocupará el proyecto. Se tomarán muestras de cada cambio de material o por cada 1.5 metros de longitud del sonido y se realizaran los ensayos de laboratorio que garantizarán las características tanto físicas como mecánicas del sitio de la obra que permitan caracterizar en forma óptima y adecuada las caracterizaciones físicas y mecánicas del suelo. Se contara con personal técnico y profesional con amplia experiencia de muestreo e interpretación de perfiles lito estratigráficos, los cuales harán el seguimiento a cada una de las operaciones de muestreo. Dichas personas hacen el registro continuo de las muestras, descripción pruebas de campo, identificación, embalaje y transporte de las mismas hasta el laboratorio. Para el estudio de suelos, de conformidad con lo establecido en la NSR – 2010, capitulo H.3 para este tipo de construcciones se debe realizar cuatro sondeos, para lo cual se considerara que el proyecto incluye además de la estación propiamente dicha el cerramiento y las garantías de vigilancia. La profundidad en promedio que deben alcanzar los sondeos es de 10 metros lineales, para un total de 40 metros lineales de sondeo en total para cada proyecto siempre y cuando no estén por debajo de la norma vigente.
- Plano de localización de sondeos y área de influencia.
- Descripción de perfiles estratigráficos. Se suministrarán perfiles que permitan visualizar las características topográficas del sitio del proyecto.
- Ensayos de laboratorio. Con el fin de obtener los parámetros de resistencia y comprensibilidad de los materiales del subsuelo del área del proyecto, se realizaran ensayos de caracterización física y mecánica de los materiales. Cada sondeo estará acompañado de su respectivo perfil estratigráfico, junto con los análisis y ensayos de laboratorio correspondiente.
- Especificaciones técnicas de construcción, recomendación sistema de cimentación, indicando capacidad portante del suelo, profundidad de cimentación y asentamientos esperados en el tiempo o los correspondientes si aplica reforzamiento.
- Especificación de la súbase o recebo compactado.
- Recomendaciones acerca de los procesos constructivos, en especial los relacionados con las excavaciones cuando existan compartimentos subterráneos o áreas de seguridad subterráneas.
- Desarrollar el diseño del sistema de filtro y drenaje necesario para la evaluación de aguas en los compartimentos subterráneos, se incluirán procesos constructivos y especificaciones de las actividades y materiales.
- Conclusiones y recomendaciones.

El estudio de suelos estará debidamente acompañado del memorial de responsabilidad para garantizar el cumplimiento de las normas que lo regulan.

4. ESTUDIO DE PATOLOGÍA

Se realizará una investigación con respecto a las condiciones reales de la construcción. Para la realización del estudio patológico es necesario realizar un levantamiento estructural y una caracterización mecánica de los materiales utilizados en la edificación.

Por otro lado se investigará las estructuras existentes realizando el levantamiento estructural y de cimentación en coordinación con el geotecnista, para lo cual se deberá realizar apiques de inspección de la cimentación, regatas para conocer el refuerzo de vigas, columnas, zapatas y todos aquellos elementos que hagan parte de la estructura. Se tomarán núcleos de 3" de diámetro en losas, columnas y vigas con el fin de conocer la resistencia real del concreto existente en las instalaciones.

i) Ensayos Destructivos.

- **Exploración de cimentaciones**

Se realizará la exploración de la cimentación para establecer:

a. Tipología y dimensiones de la cimentación
b. Estado de la cimentación
c. Estabilidad de la cimentación y de la estructuras vecinas
d. Patologías presentadas en la cimentación

Para establecer de manera acertada y precisa las propiedades mecánicas físicas y químicas, además de las posibles lesiones que padece el paciente, se requiere realizar los siguientes ensayos destructivos:

- **Extracción de núcleos**. para establecer la resistencia del concreto, su gradación y sus posibles patologías, esta se hará en los lugares donde existan dudas después de usar un método no destructivo, para no causar mucho impacto en la edificación estos se realizarán con un equipo certificado que cumpla estas especificaciones y además deberá ser soportado con fotografías y una grabación del procedimiento, un informe detallado y plano de los sitios donde se extrajeron las muestras todo lo anterior será entregado por el contratista y verificado por el supervisor.
- **Análisis de carbonatación del concreto**. Para establecer la vida útil del concreto (estructura).
- **Tensión de aceros**. Para identificar el acero de refuerzo utilizado en la estructura y su comportamiento ingenieril.

Notas:

- Se deberán realizar todos los ensayos si llegar a deteriorar sustancialmente la estructura..
- Todos los estudios de campo como ensayos de laboratorio serán realizados con un equipo certificado que cumpla estas especificaciones y además deberá ser soportado con fotografías y una grabación del procedimiento, un informe detallado y plano de los sitios intervenidos todo lo anterior será entregado por el contratista y verificado por el supervisor.

ii) Ensayos No Destructivos.

Para establecer de manera acertada y precisa las propiedades mecánicas físicas y químicas, además de las posibles lesiones que padece el paciente, se realizarán los siguientes ensayos No destructivos.

- **Detección magnética de armaduras**. Este ensayo se requiere para localizar las barras de refuerzo y estribos de las vigas y columnas y el tipo de armaduras de las placas, identificando la dirección y el diámetro de las refuerzos de acero dentro de los elementos estructurales, el espesor de la capa de hormigón y la distancia entre las barras de acero, además de los tipos de uniones o nudos entre los elementos estructurales, estos se realizarán con un equipo certificado y calibrado que cumpla estas especificaciones y además deberá ubicarse rejillas sobre los elementos y medir los resultados tanto automáticamente con el equipo, como

manualmente en la rejilla y en una libreta de apuntes, soportado con fotografías y una grabación del procedimiento, todo lo anterior será entregado por el contratista y verificado por el supervisor.

- **Prueba de Ultrasonido.** Estudio comparativo de la estructura para estimar la resistencia a la compresión del concreto, este estudio será realizado con un equipo certificado y calibrado que cumpla estas especificaciones y además deberá ser soportado con fotografías y una grabación del procedimiento, un informe detallado y plano de los sitios intervenidos todo lo anterior será entregado por el contratista y verificado por el supervisor
- **Clinómetros.** Establecer la inclinación o aplomo de los muros de la edificación.

El Estudio Técnico debe contener como mínimo una toma de muestras en sitio, así:

- Investigación de refuerzo existente por medio de mínimo 10 regatas de investigación.
- Investigación de resistencia del concreto existente por medio de la extracción de mínimo 5 núcleos de 3" por cada edificación que contenga el comando de policía.
- Ensayos de profundidad de carbonatación del concreto de mínimo 10 unidades.
- Estudio de suelos el cual involucra las perforaciones de acuerdo a la tabla de la NSR – 2010 y la investigación de los cimientos existentes.

5. ESTUDIO DE VULNERABILIDAD

Es necesario realizar el estudio de vulnerabilidad sísmica de la estructura que permita evaluar de manera asertiva la acción sísmica sobre el inmueble, la cuantificación de la amenaza o peligro sísmico, la intensidad macro sísmica, la aceleración del terreno, los espectros de respuesta y el posible grado de daño sísmico sobre la estructura y elementos no estructurales. Se entregará por separado un informe de vulnerabilidad y un informe de reforzamiento con sus respectivos planos de levantamiento estructural y de reforzamiento.

El estudio técnico debe contener como mínimo:

a) Determinación de los índices de sobresfuerzo individual de todos los elementos estructurales de la edificación
b) Formulación de hipótesis de secuencia de falla con base en la línea de menor resistencia, identificando incidencia de la falla progresiva de los elementos, iniciando con aquellos que tienen un mayor índice de sobreesfuerzo.
c) Definición del índice de sobreesfuerzo general de la edificación.
d) Evaluación de vulnerabilidad en elementos no estructurales
e) Evaluación de la estructura existente
f) Análisis elástico de la estructura y de su sistema de cimentación
g) Resistencia existente de la estructura
h) Resistencia efectiva de la estructura
i) Derivas
j) Índice de flexibilidad
k) Modelación de la estructura existente en el cual se evidencien las condiciones actuales y reforzadas de la edificación, elaborando un cuadro comparativo en el que se indiquen las condiciones más relevantes que fortalece el reforzamiento estructural.
l) Elaboración de planos estructurales incluyendo procesos constructivos.
m) Elaboración de memorias de cálculo.

Adicionalmente,

- Reunión interdisciplinaria con diversos profesionales a fin de determinar el tipo de material más conveniente para la construcción o reforzamiento (Mampostería estructural, Concreto Reforzado o Acero).
- Reuniones con los contratistas de obra y hasta tres (03) visitas al sitio de ser necesario.

6. ESTUDIO DEL REFORZAMIENTO

Se presentará un diseño y cálculo estructural de acuerdo a los planos arquitectónicos levantados, en donde se especificarán las etapas que se llevaran a cabo dentro del reglamento NSR – 2010. El diseño estructural se ceñirá totalmente a los requerimientos de la norma Colombiana de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR – 2010, en cuanto a especificaciones de diseño sísmico. El diseño estructural será concordante con el estudio de suelos y a la vez comparativo con el levantamiento estructural realizado, este estudio debe contemplar los siguientes aspectos:

- **Carta de Responsabilidad:** donde el profesional, con la experiencia mínima requerida se hace responsable de los diseños y exonera a la entidad y a las autoridades competentes de cualquier responsabilidad ante la eventualidad que pudiera presentarse como consecuencia de los diseños.

- **Memorias de cálculo:** comprenden toda la documentación e información requerida para el diseño de los elementos estructurales objeto de la propuesta. Todos los cálculos se acogerán a la norma Sismo Resistente NSR – 2010 y en ella se tendrá en cuenta la clasificación en el grupo de uso, por ser una edificación indispensable, así mismo se realizarán los análisis por el método de diseño correspondiente a esta clase de edificaciones (análisis inelástico), cumpliendo con los propósitos en cuanto a seguridad, durabilidad y resistencia específicamente sísmica. De igual forma se contemplara la Descripción del Sistema Estructural, Disipación de Energía, Diseño y Combinación de Cargas; además se considerara la posible afectación en las construcciones vecinas dentro del diseño y se conceptuara dicho aspecto cuando sea necesario. Las condiciones preliminares se coordinaran con los profesionales que participan en el diseño (arquitectónico, geotécnico, diseños especiales etc.). Así mismo en la evaluación definitiva se incluirán los asentamientos del suelo que dan apoyo a la fundación. Las actividades a adelantar en la memoria de cálculo en el diseño estructural para cada uno de los elementos estructurales son los siguientes: análisis sísmico teniendo en cuenta para ello el estudio de micro zonificación si existe, análisis estructural, interpretación de los resultados y determinación de la cuantía de refuerzo incluyendo la placa de contrapiso, vigas de cimentación y tanque subterráneo de almacenamiento de agua, cuarto de bombas y planta eléctrica. En general en estas memorias se aportaran los siguientes aspectos:

Descripción General: se indicará el nombre del proyecto, características de la cimentación y demás elementos estructurales, uso, niveles de la edificación, altura, zona de riesgo sísmico, grupo de uso, coeficiente de importancia, perfil del suelo, coeficiente de sitio, factor de Irregularidad, coeficiente de aceleración pico Aa, coeficiente de aceleración pico para el umbral de daño Ad, programa (software) a utilizar para el diseño de los elementos, especificaciones de los materiales a utilizar (Concreto y Acero de Refuerzo), coeficiente de sismo Sa, coeficiente de sismo para el umbral de daño Sd, coeficiente de modificación de respuesta R, peso total del edificio, cortante sísmico en la base de dirección X y Y, cortante sísmico en la base del umbral dirección X y Y, desplazamiento deriva máxima de piso/h y deriva permisible/y, desplazamientos para el umbral deriva máxima de piso/h y deriva permisible/h, tipo de estructura, carga viva y tipo de cimentación entre otros.

Avaluó de Cargas: corresponde a la evaluación y análisis de cargas, de acuerdo con el modelo establecido de combinación de las mismas y sus correspondientes factores de seguridad.

Esquema de Pórticos: estos estarán identificados para cada uno de los ejes que conforman la estructura, señalando las dimensiones, cargas y longitudes de los elementos.

Análisis Sísmico: en este se determina la vulnerabilidad sísmica de la estructura, considerando el espectro de diseño, espectro de diseño umbral de daño, evaluación de fuerzas sísmicas y desplazamientos. Es

importante especificar claramente los desplazamientos horizontales y definir los elementos sísmicos locales, junto con la descripción si aplica o no los parámetros de micro-zonificación.

Datos de Entrada: corresponde a la alimentación de la información necesaria para ejecutar el programa de cálculo.

Resultado de Análisis: se identifica los resultados de los modelos (momentos, cortantes, fuerzas, axiales etc.).

Diseño de Elementos Estructurales: contempla el diseño de elementos de la cimentación tales como: zapatas, pilotes y otros basados en las reacciones en los apoyos, de igual forma se diseña en este numeral las columnas, vigas, viguetas, etc.: se suministrara detalles de los elementos no estructurales (dinteles), amarre de muros que garantice el debido amarre a la estructura y su adecuado comportamiento ente eventuales movimientos sísmicos.

Diseño de Elementos No Estructurales: en este numeral se incluirá el diseño de escalera, dinteles, alfajías, etc.

Chequeo de Derivas: este incluye el cálculo de las derivas para cada uno de los correspondientes ejes.

Cantidades de Obra y Presupuesto: se elaborara un presupuesto de obra estructural, discriminando por capítulos actividades como excavaciones, rellenos, concretos y aceros de refuerzo entre otros. En estos capítulos se tendrán en cuenta tanto los elementos estructurales como los no estructurales, conteniendo la descripción del ítem, la unidad, cantidad, valor unitario, valor parcial y valor total. Estos precios se ajustarán al sitio donde se ejecutará la construcción, se indicara claramente si está incluido el AIU el IVA. Se calcularan los volúmenes de excavación y rellenos que se requieran. El cuadro de cantidades de obra, presupuesto y especificaciones técnicas estará debidamente firmado por el calculista con número de tarjeta profesional.

Cartilla de Despiece: contendrá claramente el elemento estructural al cual corresponde dicho despiece, incluyendo el esquema, longitud, cantidad, peso y localización. Se presentara el cuadro de hierros de cada uno de los elementos estructurales acompañado de su presupuesto, este será realizado con precios del sitio objeto del proyecto.

Memorias de Cálculo de Cantidades de Obra: comprende los cálculos necesarios para cuantificar las cantidades de obra a ejecutar y el material necesario, estas memorias son el soporte del cuadro de cantidades de obra y presupuesto.

Especificaciones Técnicas: estas estarán numeradas de acuerdo con los capítulos contemplados en el cuadro de cantidades de obra y presupuesto, especificando su alcance, generalidades, descripción (limites, métodos, clasificación, protección, remoción, tipos, equipos, controles, materiales, dosificación, mezclas, juntas, preparaciones, transporte, curado, tolerancia, reparación, acabados, ensayos, suministros, almacenamientos, colocación, despieces, doblado, controles de calidad y durabilidad de acuerdo al capítulo C – 4 NSR-98 y complemento NSR – 2010, entre otros), aspectos ambientales, medida y forma de pago. Las unidades a utilizar para concreto es (M3) y para Acero de Refuerzo (Kg). Las anteriores especificaciones y recomendaciones para los procesos constructivos y materiales, se enfocaran con el fin de permitir el buen desarrollo de la obra en la fase de construcción. Se suministraran las especificaciones de los materiales y su método constructivo que garantice la calidad de los materiales a utilizar. También se presentará la especificación del material de aligeramiento, así mismo se indicaran las juntas estructurales y constructivas que sean necesarias. La resistencia de los elementos estructurales se indicara a continuación para cada caso: muros Perimetrales en 3000 PSI, muro de cerramiento en 4000 PSI, Cubierta en concreto de 4000 PSI, Losa de entrepiso en 3000 PSI, Vigas en 3000 PSI, Columnas en 3000 PSI y Estructuras de Cimentación en 3000 PSI y demás elementos en 3000 PSI. La placa de entrepiso no incluye vigas, de igual forma la placa de cubierta, los muros perimetrales y de fachada tendrán un espesor de 20 cm y como refuerzo malla estructural en ambas caras o su equivalencia en su número de barra de acero de refuerzo correspondiente. Para el caso en que una

o varias instalaciones cuenten con compartimentos subterráneos, los muros de túneles deben de emplear concretos estructurales e impermeabilizados integralmente, de igual forma estos deben ser monolíticos con una resistencia de 3000 PSI y su especificación para la excavación de manera que sea óptima, así mismo se suministrara el diseño de las obras para control del nivel freático.

- Cartografía: la cartografía contendrá una nota general de diseño, especificaciones de construcción, plano de cimentación, plano de localización de columnas, planta estructural de cada uno de los cálculos y diseños estructurales (Vigas, Viguetas, Elementos no estructurales, etc.) con la respectiva firma con matrícula profesional del ingeniero estructural responsable. Los planos de todos y cada uno de los elementos estructurales indicarán para cada caso parámetros sísmicos del suelo, capacidad portante, especificaciones de materiales, despiece de los refuerzos incluyendo placa de contrapiso y vigas de cimentación, longitud de traslapo y ganchos, recubrimientos, las juntas estructurales y constructivas que sean necesarias, tanque subterráneo para almacenamiento de agua, la carga viva, grupo de uso y coeficiente de importancia, los cortes y plantas que sean necesarios para efectos de aclarar mejor el diseño. La totalidad de los planos se presentaran en original y dos copias impresas debidamente firmados y una copia formato digital.

Se efectuara un seguimiento en el sitio de obra, donde se llevarán a cabo reuniones de coordinación de proyecto, antes de la iniciación y durante la ejecución del mismo, con el fin que los diseñadores arquitectónico, estructural, hidráulico, sanitario, eléctrico y suelista tengan pleno conocimiento del proyecto. Se incluye en este diseño las memorias de cálculo, análisis dinámico, diseño de cimentación, planos de despiece, planos de cimentación, planos de columnas, vigas, viguetas, cubierta, túneles subterráneos, cerramiento, tanque de agua, cuarto de máquinas, cuarto para planta eléctrica, elementos no estructurales, cantidades de obra, presupuesto y especificaciones técnicas.

7. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS MÍNIMAS DEL PLAN DE MANEJO AMBIENTAL.

Corresponde a la ejecución del plan de manejo ambiental para la obtención de la **licencia ambiental, permisos y/o demás tramites que la autoridad ambiental competente solicite** según lo requiera el proyecto, para lo cual se investigará y recopilará la información básica en la entidad ambiental (CAR), de la ciudad y/o el Departamento y ante quienes se radicará el citado plan para la respectiva expedición de la licencia ambiental y/o permisos según corresponda.

El plan de manejo ambiental se integra con las actividades del proyecto, considerando que los impactos más significativos son generados en una o varias de las etapas del proyecto, la evaluación de impactos potenciales debe predecir en cuál etapa sucederá el fenómeno y diseñar un programa, obra o acción de tal forma que se controle su efecto o éste sea mitigado.

El consultor dispondrá a su costa el desplazamiento aéreo, terrestre y/o marítimo según sea el caso y viáticos del profesional indicado y equipo requerido.
Para la identificación y evaluación de impactos ambientales se parte de la caracterización del área de influencia del proyecto. Esta caracterización expresa las condiciones generales de la zona sin los efectos del proyecto y se constituye en la base para el análisis de las modificaciones introducidas por la ejecución del mismo.

En la ejecución del plan de manejo ambiental se tendrá en cuenta el análisis de las siguientes variables:

- Análisis de escenarios: Se analizará la definición de impactos ambientales sin y con proyecto, estableciendo indicadores de vulnerabilidad, sensibilidad y criticidad, con el fin de reconocer y precisar cuáles son los impactos generados en el proyecto, para de esta forma establecer los impactos positivos y negativos, el efecto, la reversibilidad y la recuperabilidad y la evaluación del estado actual del área de influencia, que se realiza a partir de la caracterización ambiental del área, teniendo en cuenta los objetivos del proceso, como son. identificar, predecir, interpretar y valorar los impactos ocasionados por el desarrollo del proyecto, o que pueden aparecer con las actividades proyectadas sobre los componentes del medio.

- Análisis del estado del ambiente previo al proyecto.
- Análisis del proyecto (identificación de actividades).
- Identificación de los impactos potenciales.
- Evaluación y caracterización de impactos.

Medio Abiótico:

- Análisis de información sobre morfología y suelo.
- Hidrología, calidad de agua y su uso.
- Análisis de información suministrada por el área de Geotecnia.
- Descripción de condiciones atmosféricas y de clima con base en los registros de una Estación Meteorológica cercana.
- Descripción del paisaje existente y su fragilidad, en coordinación con el área de Paisajismo.

Medio Biótico:

- Descripción general de la flora en la zona de influencia indirecta y directa del proyecto, realizando un inventario forestal de ser necesario.
- Estudio y descripción de la fauna en la zona en caso de encontrar su necesidad.

Medio Socioeconómico:

- Establecimiento de la dimensión demográfica, económica y cultural de la zona de influencia del proyecto.
- Levantamiento del directorio institucional, el mapa de actores y los espacios para la socialización del proyecto.
- Realizar el censo de la población afectada por el proyecto en forma directa y definir sus características socioeconómicas y de vulnerabilidad.
- Informar y consultar a la comunidad sobre las características del proyecto y la agenda de desarrollo del mismo.
- Identificación de los aspectos e Impactos Ambientales mediante la metodología de redes actividad-efecto-impacto y evaluación de éstos mediante la metodología de Gómez Orea o de Vicente Conesa Fernández.
- Descripción de la evaluación del área con la ejecución del proyecto y prospección de la reacción del sistema ante la implantación del mismo.
- Formular las estrategias, programas y proyectos orientados al establecimiento de medidas de prevención, mitigación, corrección y compensación. Las medidas de manejo ambiental deben contener entre otros aspectos: tipo de impacto, tipo de medida, localización (ubicación cartográfica cuando aplique), objetivos, metas, descripción técnica, actividades, cronograma, costo y responsable. Se deben presentar de manera clara y precisa indicadores ambientales de evaluación y seguimiento que permitan evaluar el cumplimiento y efectividad de las medidas de manejo planteadas.
- Formulación del Plan de Manejo Ambiental, incluyendo aspectos tales como:

  - Programas de manejo del suelo, considerando el paisajismo, la disposición de materiales y residuos sobrantes de construcción y la disposición de sobrantes durante la operación.
  - Manejo del recurso hídrico y los residuos líquidos.
  - Manejo del recurso de aire, las emisiones gaseosas y el ruido.
  - Espacios forestales.
  - Educación ambiental de la comunidad.
  - Contratación de mano de obra para la construcción.
  - Seguridad Industrial y Salud Ocupacional durante la etapa de construcción.
  - Microruteo para la recolección de los residuos sólidos.
  - Lugar y diseño de almacenamiento, separación, de un centro de acopio de residuos sólidos.

- Programa de seguimiento y monitoreo del Plan de Manejo Ambiental.

- Programa de contingencia al Plan de Manejo Ambiental con análisis de riesgos y un plan de implantación a las contingencias.
- Elaboración de un informe técnico final.

7.1 NORMATIVIDAD

El plan de manejo ambiental para el proyecto se ejecutará de acuerdo con la normatividad vigente, establecida para la toma de decisiones y la planificación ambiental, dando aplicabilidad a las normas que la regulan así:

Constitución Política de Colombia, 1991. Artículos 80, 339, 366.
Decreto Ley 2811 de 1974 Por el cual se dicta el Código Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente.
Ley 9 de 1979. Por la cual se dictan Medidas Sanitarias.
Ley 99 de 1993. Por la cual se crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental -SINA y se dictan otras disposiciones.
Ley 388 de 1997. Por medio de la cual se promueve la armoniosa concurrencia de la Nación, las entidades territoriales, las autoridades ambientales y las instancias y autoridades administrativas y de planificación, en el cumplimiento de las obligaciones constitucionales y legales que prescriben al Estado el ordenamiento del territorio, para lograr el mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes.
Política Nacional de Producción Más Limpia, Ministerio de Medio Ambiente, 1998.
Resolución 02900 del 1708/2012. Por la cual se adopta la política ambiental; los objetivos ambientales para la Policía Nacional.
Ley 388 de 1997. Ley de Ordenamiento territorial
Decreto 1865 de 1994 Por el cual se regulan los planes regionales ambientales de las Corporaciones Autónomas Regionales y las de Desarrollo Sostenible y su armonización con la gestión ambiental territorial.
Decreto 1200 de 2004 Por el cual se determinan los instrumentos de planeación Ambiental y se adoptan otras disposiciones. Modificado por resolución 964 de 2007.
Decreto 1469 de 2010 del MAVDT por el cual se reglamentan las disposiciones relativas a las licencias urbanísticas; al reconocimiento de edificaciones; a la función pública que desempeñan los curadores urbanos y se expiden otras disposiciones.
Ley 373 de 1997 Por la cual se establece el programa para el uso eficiente y ahorro del agua.
Decreto 3102 de 1997 Por el cual se reglamenta el artículo 15 de la ley 373 de 1997 en relación con la instalación de equipos, sistemas e implementos de bajo consumo de agua.
Decreto 1729 de 2002 Por el cual se reglamenta la Parte XIII, Título 2, Capítulo III del Decreto-ley 2811 de 1974 sobre cuencas hidrográficas, parcialmente el numeral 12 del artículo 5o. de la Ley 99 de 1993 y se dictan otras disposiciones.
Decreto 3930 de 2010 Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI -Parte III - Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 4728 de 2010 Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 3930 de 2010
Resolución 1096 de 2000 Por la cual se adopta el Reglamento Técnico para el sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS.
Decreto 02 de 1982 Por el cual se reglamentan parcialmente el Título I de la Ley 09 de 1979 y el Decreto Ley 2811 de 1974, en cuanto a emisiones atmosféricas. Capítulo XVI sustituido mediante decreto 2206 de 1983
Decreto 2206 de 1983 Por el cual se sustituye el Capítulo XVI de la vigilancia, el control y las sanciones, del Decreto No. 02 de 1982 sobre emisiones atmosféricas.
Decreto 948 de 1995 Por el cual se reglamentan, parcialmente la Ley 23 de 1973, los artículos 33o., 73o., 74o., 75o. y 76o. del Decreto-ley 2811 de 1974; los artículos 41o., 42o., 43o., 44o., 45o., 48o. y 49o. de la Ley 9 de 1979; y la Ley 99 de 1993, en relación con la prevención y control de la contaminación atmosférica y la protección de la calidad del aire. Modificado parcialmente por Decreto 2107 de 1995, y en sus artículos 7°, 10, 93, 94 y 108 por el Decreto Nacional 979 de 2006
Decreto 2107 de 1995 por medio del cual se modifica parcialmente el Decreto 948 de 1995 que contiene el Reglamento de Protección y Control de la Calidad del Aire.

Decreto 979 de 2006 por el cual se modifican los artículos 7°, 10, 93, 94 y 108 del Decreto 948 de 1995.
Resolución 601 de 2006 Por la cual se establece la Norma de Calidad del Aire o Nivel de Inmisión, para todo el territorio nacional en condiciones de referencia.
Resolución 910 de 2008 Por la cual se reglamentan los niveles de emisión de contaminantes que deberán cumplir las fuentes móviles terrestres.
Resolución 610 de 2010. Por la cual se modifica la Resolución 601 de 2006.
Resolución 627 de 2006. Por la cual se establece la norma nacional de emisión de ruido y ruido ambiental.
Resolución 1048 de 1999. Por medio de la cual se fijan los niveles permisibles de emisión de contaminantes producidos por fuentes móviles terrestres a gasolina o diésel, en condición de prueba dinámica, a partir del modelo año 2001
Ley 1021 de 2006 Por la cual se expide la Ley General Forestal.
Decreto 877 de 1976 Por el cual se señalan prioridades referentes a los diversos usos del recurso forestal, a su aprovechamiento, al otorgamiento de permisos, concesiones y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1715 de 1978. Sobre aspectos de la Protección del paisaje.
Decreto 1791 de 1996 Por medio de la cual se establece el régimen de aprovechamiento forestal.
Decreto 1449 de 1997. Por el cual se reglamenta parcialmente el inciso primero del numeral 5 del art. 56 de la Ley 135 de 1961 y el Decreto-ley 2811 de 1974.
Decreto Reglamentario 2462 de 1989 del Ministerio de Minas: Sobre explotación de materiales de construcción.
Decreto 2820 de 2010 Por el cual se reglamenta el Título VIII de la Ley 99 de 1993 sobre Licencias Ambientales.
Resolución 655 de 1996 Por la cual se establecen los requisitos y condiciones para la solicitud y obtención de la licencia ambiental establecida por el artículo 132 del Decreto-ley 2150 de diciembre 5 de 1995.
Resolución 1503 de 2010 Por la cual se adopta la Metodología General para la Presentación de Estudios Ambientales y se toman otras determinaciones
Política de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Ministerio de Medio Ambiente, 1998.
Ley 55 de 1993. Por medio de la cual se aprueba el "Convenio No. 170 y la Recomendación número 177 sobre la Seguridad en la Utilización de los Productos Químicos en el trabajo".
Ley 1252 de 2008 Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los desechos peligrosos y se dictan otras disposiciones.
Ley 1259 de 2008. Por la cual se reglamenta el comparendo ambiental para quienes infrinjan la normatividad existente en materia de residuos sólidos.
Decreto 2676 de 2000 Por el cual se reglamenta la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares. Modificado por el Decreto 1669 de 2002
Decreto 1713 de 2002 Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Modificado por el Decreto Nacional 838 de 2005, el Decreto 1140 de 2003 y Decreto 1505 de 2003.
Decreto 1669 de 2002 Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2676 de 2000.
Decreto 1505 de 2003 Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.
Decreto 1140 de 2003 Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con el tema de las unidades de almacenamiento, y se dictan otras disposiciones.
Decreto 4741 de 2005. Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Decreto 4126 de 2005. Por el cual se modifica parcialmente los decretos 2676/00 y 1169/02.
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.
Resolución 1164 de 2002 Manual de procedimientos para la gestión integral de los residuos hospitalarios y similares en Colombia.
Ley 134 de 1994: Por la cual se reglamentan los mecanismos de participación comunitaria.
Ley 498 de 1998. Guía de Participación Ciudadana.
Decreto 3770 de 2008. Por el cual se reglamenta la Comisión Consultiva de Alto Nivel de Comunidades Negras, Afrocolombianas, Raizales y Palanqueras; se establecen los requisitos para el Registro de Consejos Comunitarios y Organizaciones de dichas comunidades y se dictan otras disposiciones, y demás normas

aplicable al proyecto para tal efecto que regule su ejecución, en cumplimiento a las entidades ambientales competentes.

El plan de manejo ambiental debe contemplar que el alcance se establece hasta la obra, con el fin que este documento sirva de soporte a los entes de control, que evidencie el cumplimiento y compromiso ambiental institucional y de igual manera permita la verificación, control y aseguramiento de la actividad.

7.2 PLANOS Y DOCUMENTACIÓN REQUERIDA.

El consultor elaborará y entregará a la interventoría y Supervisión del proyecto, los planos y documentos que a continuación se relacionan:

- Memorias identificación y evaluación de impacto ambiental en original y dos copias en papel tamaño carta y medio magnético.
- Memorias y plan de manejo ambiental en original y dos copias en papel tamaño carta y medio magnético.
- Conclusiones y recomendaciones finales del estudio ambiental en original y dos copias en papel tamaño carta y medio magnético.
- Planos resultantes de la identificación y evaluación de impacto ambiental y el plan de manejo ambiental en original y dos copias en papel rebordeado y medio magnético, debidamente firmados por el consultor y el proyectista ambiental.
- Memorial de responsabilidad civil en original y dos copias tamaño carta.
- Trámite de presentación y aprobación del estudio de impacto ambiental y/o Plan de Manejo Ambiental, ante las entidades competentes, para la expedición de la licencia ambiental del proyecto si diere a lugar o la aprobación del plan de manejo ambiental, según corresponda.

8. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS MÍNIMAS PARA LA ELABORACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES, PRESUPUESTO Y PROGRAMACIÓN DE OBRA DEL PROYECTO.

Corresponde a la ejecución de las especificaciones y presupuesto de obra por cada estudio y diseño que conforma la consultoría y el consolidado total del proyecto. El resultado mismo de cada uno de estos y de ello dependerá la calidad propia de los materiales a utilizar en todos los ítems de construcción que contempla el proyecto.

Serán realizados por los profesionales en Arquitectura, Ingeniería Civil, Eléctrica, de Sistemas o Electrónico y Mecánica, bajo la coordinación y dirección del director técnico.

El presupuesto incluye un capítulo destinado a **"DEMOLICIÓN Y/O DESMONTE" (si se requiere)**, definido por Ítems básicos y no por unidades "globales". Para su desarrollo se observarán las medidas especiales que rijan en las ciudades y Municipios, relativo a las disposiciones finales de residuos sólidos (escombros) en sitios autorizados para ello.

El presupuesto debe incluir la descripción, cuantificación de cantidades, valores unitarios y especificaciones técnicas de todas las redes en general (hidráulicas, sanitarias, de gas, eléctricas, de voz y datos), sistema de ventilación mecánica, acabados arquitectónicos y elementos de dotación que por la intervención realizada a la edificación deban ser reemplazados bien sea por vetustez , desgaste de los mismos y/o por que la intervención implique la demolición parcial o total de dichos acabados y/o redes lo que impida la consecución de los mismos en el mercado actual.

El presupuesto de obra parcial por estudio y diseño (según el presente anexo) estará soportado por la memoria de cantidades por cada bloque, garita y obras exteriores, incluido el cerramiento perimetral y las obras paisajismo exterior (zonas ambientales, arborización, espacio público y los análisis de precios unitarios elaborados con el costo real de los insumos de materiales, mano de obra, equipo y transporte de la ciudad y Municipio.

8.1 DOCUMENTACIÓN REQUERIDA.

El consultor elaborará y entregará a la interventoría y supervisión del proyecto, las cantidades, especificaciones y presupuesto de obra parcial por estudio y diseño y el consolidado general o total del proyecto, con sus respectivos análisis de precios unitarios, para su respectiva aprobación, así:

- Memorias de cálculo de cantidades de obra, especificaciones y presupuesto de obra con los análisis de precios unitarios por cada estudio y diseño y el consolidado total por cada bloque, garita y obras exteriores que conforman el proyecto, según formato coordinado con el Grupo Infraestructura de la Policía Nacional en original y dos copias en papel tamaño carta y medio magnético, debidamente firmados por el consultor y el ejecutor del presupuesto, según corresponda.

- Memorial de responsabilidad civil en original y dos copias tamaño carta para cada presupuesto, según corresponda.

- Nota: en las especificaciones y los APU debe evitarse la inclusión de marcas o proveedores específicos. En el caso excepcional de requerirse debe mediar autorización escrita soportada por la interventoría con aprobación del Grupo Infraestructura de la DIRAF.

- Programación de obra por método de ruta crítica PERT ó CPM ó en diagramas de GANTT en Microsoft Project 2010: El consultor de diseños deberá entregar la programación de obra general calendarizada en días para cada uno de los capítulos y frentes de trabajo contemplados en cada proyecto del presente proceso, donde se muestre la ruta crítica, la ejecución simultanea de las actividades que permita de acuerdo con el grado de complejidad estimar con mayor precisión la duración total de la obra.

NOTA: se debe presentar la información teniendo en cuenta:

- El número del ítem y la descripción de mismo debe ser igual en toda la información; cantidades de obra, presupuesto detallado y consolidado, especificaciones técnicas de construcción y materiales y en los APU.

- El presupuesto deberá presentarse con dos decimales, sin cifras ocultas.

9. LICENCIAS Y/O PERMISOS

Corresponde al consultor en coordinación con la interventoría, el **trámite completo** para la expedición del plan de implantación, licencia de construcción y/o demolición; realizar el trámite y obtener aprobación de la licencia ambiental o plan de impacto Ambiental o permisos ambientales requeridos por la autoridad ambiental competente, según corresponda; realizar los trámites y, por las entidades competentes y prestadoras de servicios públicos en las Ciudades y Municipios, según corresponda.

El pago por concepto del "plan de implantación", "impuesto de delineación urbana", "licencia de construcción y demolición", así como el costo que eventualmente genere la expedición de la "licencia ambiental" y Estudio de impacto Ambiental, estarán a cargo de la Policía Nacional, sin embargo el consultor deberá realizar todos los estudios y trámites ante las entidades correspondientes e informar oportunamente a la entidad los valores a cancelar.

Nota:
El pago final del valor del contrato al contratista no estará supeditado a la cancelación de las mencionadas obligaciones a cargo de la Institución.

CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN

Guardar la confidencialidad de toda la información que le sea entregada y que se encuentre bajo su custodia o que por cualquier otra circunstancia deba conocer o manipular y responderá civil, penal y disciplinariamente por los perjuicios de su divulgación y/o utilización indebida que por sí o por un tercero se cause a la administración o a terceros. Razón por la cual el oferente deberá diligenciar el formato No. 6 del presente pliego de condiciones.

CONDICIONES TÉCNICAS ADICIONALES AMBIENTALES

De acuerdo al Manual de Contratación de la Policía Nacional para la adecuación de Instalaciones les debe tener cuenta el contratista favorecido los siguientes aspectos:

a) Iluminación natural a fin de evitar la utilización en horas diurnas de luz artificial.
b) Ventilación natural a fin de evitar la utilización de aire acondicionado y/o ventiladores.
c) Colores claros que resalten la luz natural.
d) Trampas de grasas que filtren las grasas, jabones y aceites no emulsionados en los casinos, ranchos y/o cocinas.
e) Tanques recicladores de aguas lluvias para utilizar éstas en la realización de tareas de aseo como: lavado de vehículos, lavado de pisos, riego de plantas etc.
f) Instalación de dispositivos (llaves, grifos) ahorradores de agua para los baños y cocinas.
g) Instalación de bombillos de bajo consumo energético.
h) Adecuación de un centro de acopio para residuos (peligrosos y no peligrosos).

SISTEMA DE GESTIÓN DE LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El contratista deberá cumplir con la implementación del sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo, para lo cual deberán diligenciar el FORMATO No 12 del presente pliego de condiciones.

Ingeniero Civil **RICARDO ORTIZ RAMÍREZ**
Asesor Estructural Policía Nacional

Faltan firmas

Capitán **JUAN CARLOS LÓPEZ RODRÍGUEZ**
Estructurador Estudio Previo