APÉNDICE PARA GEOTECNIA

REALIZAR LA INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, CONTABLE, FINANCIERA, SOCIAL, AMBIENTAL, SST Y JURIDICA A LOS ESTUDIOS, DISENOS TECNICOS Y CONSTRUCCION DEL PARQUE DE PROXIMIDAD SAN CAYETANO DE LA LOCALIDAD DE USME DE LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.

1. OBJETIVO:

Con el fin de materializar la meta de construcción de nuevos parques, la Subdirección Técnica de Construcciones del IDRD llevará a cabo un proceso de licitación pública para la elaboración de los estudios, diseños y construcción de Parque de proximidad San Cayetano, localizado en la ciudad de Bogotá D.C, cuyo objeto es:

REALIZAR LA INTERVENTORIA TECNICA, ADMINISTRATIVA, CONTABLE, FINANCIERA, SOCIAL, AMBIENTAL, SST Y JURIDICA A LOS ESTUDIOS, DISENOS TECNICOS Y CONSTRUCCION DEL PARQUE DE PROXIMIDAD SAN CAYETANO DE LA LOCALIDAD DE USME DE LA CIUDAD DE BOGOTA D.C.

El objetivo de este apéndice, es dar los requisitos mínimos que deberá cumplir el Contratista del contrato de llave en mano en el marco del COMPONENTE DE GEOTECNIA. Por lo tanto, le corresponderá tener en cuenta, además, que el diseño del parque deberá alinearse con la vocación y la normativa vigente en la que se incluyan senderos accesibles y áreas inclusivas, para que personas de todas las edades y capacidades puedan disfrutar del espacio, asegurando que las infraestructuras intervenidas cumplan con los estándares técnicos requeridos

2. ANTECEDENTES.

sobre la revisión y análisis de la información suministrada en lo relacionado con los estudios y diseños existentes, archivos disponibles de estudios previos o exploraciones en la zona con el fin de realizar los diseños geotécnicos en sus diferentes etapas.

Al interventor le corresponderá revisar y verificar, aprobar y realizar el seguimiento al Contratista en lo relacionado con la obligación de investigar la información suministrada en archivos disponibles de estudios previos y demás información existente de la zona o zonas que hacen parte del proyecto con el fin de realizar los diseños geotécnicos y la Interventoría deberá revisar validar y aprobar dicha revisión realizada por el contratista.

El alcance del contrato principal incluye las gestiones y trámites pertinentes, que sean necesarios para la obtención de las licencias, permisos, autorizaciones y demás que sean requeridos para la ejecución del proyecto.

Normas y/o especificaciones aplicables para materiales, ensayos y procedimientos constructivos.

A continuación, se relacionan las principales normas técnicas que debe cumplir EL CONTRATISTA del contrato principal, y a las cuales la interventoría debe realizar el seguimiento, la verificación y la aprobación, para lo cual se acogen, cuando sea aplicable, las Normas, Manuales y/o Especificaciones aplicadas en proyectos de Infraestructura en Bogotá D. C.:

NOTA: Las normas citadas son enunciativas, en todo caso, el Contratista deberá tener en cuenta las derogatorias, modificaciones, actualizaciones, adiciones o sustituciones a las mismas.

- Norma Sismo Resistente Colombiana NSR-10.
- Manual de Normas ASTM (American Society for Testing and Materials).
- Normas AASHTO (American Association of State Highway and Transportation Officials)
- Manual de Normas ACI (American Concrete Institute).
- Normatividad NTC (Norma Técnica Colombiana).
- Especificaciones Generales de Construcción para Carreteras del Instituto Nacional de Vías INVIAS
- Manual de Normas de Ensayos de materiales para carreteras-Invias
- Resolución 010910 del 27/12/2019 Por la cual se adopta el documento ET-IC-01 "ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES DE MATERIALES Y CONSTRUCCIÓN PARA PROYECTOS DE INFRAESTRUCTURA VIAL Y DE ESPACIO PÚBLICO EN BOGOTÁ D.C." del Instituto de Desarrollo Urbano – IDU.
- Cartilla de Espacio Público
- Cartilla de Andenes
- Código Colombiano de Diseño sísmico de Puentes CCP-14
- Cartilla de Lineamientos para el diseño de Parques y Especificaciones Técnicas IDRD
- Decreto 837 de 2018 Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C *o la que la remplace "Por medio del cual se adopta el Plan Distrital de Gestión del Riesgo de Desastres y del Cambio Climático para Bogotá D.C., 2018-2030 y se dictan otras disposiciones"*
- *Resolución 600 de 2015 Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER o la que la remplace "Por la cual se adoptan los Lineamientos Técnicos para la Reducción de Riesgos en Excavaciones en Bogotá D.C."*
- Normas técnicas y especificaciones de EAAB *en relación con Geotecnia.*
- Microzonificación Sísmica de Bogotá Distrito Capital *(Decreto 523 de 2010 de la Alcaldía Mayor de Bogotá)*
- DECRETO 485 DE 2015 Alcaldía Mayor de Bogotá, D.C *"Por el cual se adopta el Plan de Manejo para el área de canteras, vegetación natural, pastos, plantaciones de bosques y agricultura que corresponde al área de ocupación pública prioritaria de la Franja de Adecuación, y se dictan otras disposiciones"*

.

3. LOCALIZACION

El contrato se ejecutará en: en el PARQUE DE PROXIMIDAD CENTRO EDUCATIVO SANCAYETANO, Código IDRD 05-503, se encuentra ubicado en la Localidad 05 – Usme, UPL 6 Cerros Orientales ubicado en la localidad de Usme, UPL 6 Cerros Orientales, en la dirección catastral CL 74 A SUR 16 80 ESTE, y hace parte del sistema de espacio público del Distrito Capital destinado al uso y disfrute colectivo para actividades de recreación, esparcimiento, contemplación y encuentro comunitario.

El parque se encuentra localizado dentro del ámbito territorial de la Franja de Adecuación de los Cerros Orientales, razón por la cual su ordenamiento, uso e intervención se rigen, además de la normativa urbanística general, por las disposiciones especiales establecidas en el Decreto Único Distrital 670 de 2025, con excepción de sus anexos, mediante el cual se adopta el Plan de Manejo del área de ocupación pública prioritaria de dicha franja.



Imagen 1. ID 05-503 Parque San Cayetano (polígono rojo)

4. ETAPA 1- ETAPA DE ESTUDIOS Y DISEÑOS.

La Interventoría aprobará los estudios y diseños geotécnicos de ingeniería de detalle y deberá verificar las recomendaciones de obras, conforme a la normativa vigente. Deberá evaluar todo lo referente a la estabilidad geotécnica, movimientos de tierra, cimentaciones superficiales, losas de cimentación, suministro de concretos y aceros, diseño de vías y senderos, recomendaciones para SUDS, condiciones geotécnicas especiales del suelo y realizar las respectivas recomendaciones sin limitarse a lo anteriormente establecido y responder a todas las necesidades durante el proceso de diseño y construcción.

De igual manera y conforme a lo dispuesto en la Resolución 0751 de 2018, es obligatorio contar con el concepto técnico del Instituto Distrital de Gestión de Riesgos y Cambio Climático – IDIGER, así como ejecutar las obras de mitigación que resulten necesarias, relacionadas con riesgos geológicos, hidráulicos y/o eléctricos, según se determine en los estudios respectivos, productos que deben estar incluidos en los estudios y diseños geotécnicos y/o estudio de riesgos. Así mismo, en cumplimiento de la Ley 1523 de 2012, se requiere la elaboración e implementación de un análisis específico de riesgo de desastres que determine las medidas necesarias para garantizar la estabilidad y seguridad tanto del proyecto como de su entorno, . productos que deberán estar aprobados por la interventoría.

NOTA: Es obligación de la interventoría responder por los diseños geotécnicos durante el proceso de construcción, esto involucra cambios en los modelos geológico-geotécnicos, cimentaciones, estructuras de contención, pavimentos, senderos y en general con todos los diseños geotécnicos que sean susceptibles a cambios durante obra en marcha. El geotecnísta de la interventoría deberá visitar la obra durante el proceso de construcción para aprobar el suelo de fundación.

La interventoría deberá evaluar y verificar la pertinencia de utilizar nuevas tecnologías y/o materiales reciclados para mejoramientos de suelo de subrasante o primeras capas de la estructura de cimentación de los rellenos, etc., para lo cual deberá guiarse por las normas ambientales aplicables.

En caso de encontrarse con suelos expansivos, dispersivos o colapsables, así como cualquier otro tipo de suelo que sea inestable o que esté clasificado en el capítulo H.9 de la norma NSR como “Condiciones Geotécnicas Especiales” debe ser tratado de manera que garantice las condiciones de cimentación y estabilidad de las obras proyectadas. Esto implica que, tanto en la fase de diseño como en la de construcción, es fundamental llevar a cabo una caracterización adecuada del terreno para formular las recomendaciones que aplique según sea la condición del suelo.

La interventora debe verificar que los informes deben presentar los siguientes aspectos que apliquen según sea la condición geotécnica y obras previstas para cada parque del presente contrato, sin limitarse a esto:
:

1. información del proyecto que unidades se realizara el diseño geotécnico, antecedentes, topografía.
2. Informe de visita preliminar
3. Sistema estructural y cargas previstas
4. Geología, geomorfología y caracterización sísmica y análisis de riesgos, coeficiente de aceleración.
5. Informe riesgo del parque / escenario - de acuerdo con la DPAE -IDIGER
6. Planos riesgos DPAE -IDIGER con el parque
7. Registro fotográfico y plano arquitectónico de la obra general (mínimo 10 fotografías)
8. Clasificación de las unidades de construcción “NSR H,3,1,1"
9. Esquema de localización de apiques y/o sondeos especifico, según diseño incluir plano de ubicación de sondeos (indicar carpeta de anexos) acuerdo con NSR H,3,2,5
10. Cuadro de resumen de ensayos de laboratorio (indicar carpeta de anexos)
11. Análisis gráfico de los ensayos de laboratorio con respecto a la profundidad del suelo
12. Nivel freático (presencia y evolución)
13. Evaluación de suelos con características especiales NSR capitulo h-6
14. Perfil del suelo (estratigrafía)
15. Modelo geológico geotécnico parámetros de diseños y espesores de los estratos
16. Capacidad portante del suelo, factores de seguridad, directos e indirectos, asentamientos
17. Capacidad de tracción
18. Definición cimentación de estructura principal y secundarias y procesos constructivos
19. Cimentación zonas exteriores (vías, senderos, parques, plazoletas, etc)

20. Análisis numérico de estabilidad de taludes y otras estructuras de contención y excavaciones
21. Sistemas de contención
22. Afectación del nivel freático con respecto a las características del suelo, cimentación, vías, etc.
23. Coeficientes de presión de tierra k de la subrasante
24. Asentamientos, coeficiente kh y kv
25. Cálculos carga lateral (cimentación profunda)
26. Análisis de resultados
27. Cálculo y dimensionamiento de las estructuras pavimentos senderos vía, escenarios de juegos y deportivos, ect
28. Especificaciones de materiales
29. Procesos constructivos y manejo de aguas
30. Medidas de protección para construcción
31. Materiales para estabilización de suelos y rellenos
32. Recomendaciones constructivas
33. Instrumentación geotécnica
34. Recomendaciones suds
35. Revisión interdisciplinario de planos. proyectando todas las recomendaciones
36. Conclusiones
37. Incidencia del proyecto en vecinos.
38. Plan de contingencia
39. Documento y anexos (anexos organizados en carpetas) el índice de anexos se presenta

NOTA La interventoría deberá realizar los ensayos de laboratorio necesarios que le permitan verificar, revisar y validar el modelo geotécnico presentado por el Contratista de Obra, el cual es el soporte de los estudios y diseños geotécnicos.

4.1 ENSAYOS DURANTE LA ETAPA DE DISEÑOS

Para los diseños geotécnicos, la cantidad de perforaciones y el tipo de ensayos a ejecutar deben ser suficientes para cumplir con la normatividad vigente, además de los requerimientos del proyecto. Esto garantizará una correcta caracterización que permita obtener modelos geológicos y geotécnicos precisos, así como parámetros que serán insumo para los diseños estructurales. En todo caso, la cantidad de perforaciones no debe ser inferior a la estipulada en la formulación realizada por el IDRD para la ejecución del proyecto.

Los principales ensayos a tener en cuenta por el contratista de Obra son: SPT, humedad natural, clasificación (granulometría y límites de plasticidad), peso unitario, compresión no confinada, corte directo, consolidación, compresión triaxial, expansión libre en probeta, ensayos indirectos, contenido de materia orgánica, piezómetros, entre otros, o los que el geotecnísta considere necesarios.

NOTA: En el caso de encontrarse en una zona con disposición de rellenos antrópicos, es importante, en lo posible, investigar toda la profundidad del relleno para garantizar la estabilidad de las obras. Lo anterior implica que el diseñador geotecnista deberá evaluar las profundidades de los sondeos y, de esta manera, obtener una correcta caracterización del relleno, con el fin de asegurar que las recomendaciones para el mejoramiento de la subrasante garanticen la estabilidad de las obras del proyecto.

5. INTERVENTORIA A LA ETAPA 2- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN

Esta etapa corresponde a las actividades de la ejecución de obra del parque. La interventoría realizará la supervisión y aprobación al contratista de las actividades contractuales, garantizando la correcta ejecución del objeto del contrato de acuerdo con los resultados obtenidos en la **ETAPA 1- DE ESTUDIOS Y DISEÑOS,** insumos recibidos a satisfacción por la interventoría, debidamente aprobados mediante Acta de Aprobación de Diagnóstico y Estudios y Diseños por el Interventor y el IDRD.

La interventoría velará por el cumplimiento de la normativa vigente, así como también deberá corroborar que los modelos geológico-geotécnicos propuestos coincidan con lo encontrado In-Situ durante las excavaciones; deberá garantizar la estabilidad de taludes durante las excavaciones y en general en todo el proceso constructivo. Deberá realizar el control de calidad de los materiales, mediante ensayos de laboratorio.

La interventoría debe garantizar un comportamiento adecuado durante los procesos constructivos, protegiendo ante todo la integridad de las personas ante cualquier fenómeno externo, además de proteger vías, instalaciones de servicios públicos, predios y construcciones vecinas.

Será obligación del interventor monitorear, hacer seguimiento y exigir el cumplimiento por parte del contratista de las obras de adecuación en la realización de cada actividad. Como mínimo, y sin limitarse, deberá dar cumplimiento y desarrollar los siguientes aspectos:

- Obras de protección necesarias para garantizar la estabilidad de los taludes y la tubería de las redes existentes en las interferencias.
- Obras de contención para asegurar la estabilidad de las calzadas y la infraestructura existente.
- Recomendaciones geotécnicas de Nivelación y conformación de subrasantes, incluyendo rellenos con material granular.
- Recomendaciones dentro del marco de la ingeniería geotécnica y de pavimentos para la Construcción de superficies de pavimento asfáltico y rígido, según corresponda.
- Recomendaciones dentro del marco de la ingeniería geotécnica y de pavimentos para la Construcción de filtros y obras de subdrenaje, según aplique.
- Recomendaciones dentro del marco de la ingeniería geotécnica y de pavimentos para la Construcción de andenes, espacio público y obras complementarias, según aplique.
- Recomendaciones dentro del marco de la ingeniería geotécnica y de pavimentos para la realización de Reparaciones puntuales (de ser requeridas) por presencia de deformaciones o deficiencias en la subrasante.
- Recomendaciones dentro del marco de la ingeniería geotécnica de Obras de contención o estabilización de taludes.

- Recomendaciones dentro del marco de la ingeniería geotécnica y de pavimentos Obras de protección en excavaciones.
- Recomendaciones dentro del marco de la ingeniería geotécnica de todas las obras y actividades para cimentación profunda y superficial.
- Recomendaciones dentro del marco de la ingeniería geotécnica de Instrumentación geotécnica de las excavaciones y, en general, de toda la obra.
- Si es el caso, recomendar el control topográfico sobre las construcciones vecinas durante la ejecución del parque.
- Dar las recomendaciones de los procedimientos de construcción de obras geotécnicas por el contratista y aprobados por la interventoría de obra y/o supervisor técnico.
- Control de calidad de los materiales especificados en el estudio de suelos mediante ensayos de laboratorio.
- Seguimiento y control de las arcillas expansivas presentes en la zona.

5.1 PLAN DE INSPECCIÓN Y ENSAYOS-DURANTE EJECUCIÓN

la Interventoría, deberá revisar, validar y aprobar el Plan de Inspección, Medición y Ensayos presentado por el contratista, en el que se identificarán los ensayos de campo y de laboratorio que se requieran, indicando cantidad y frecuencia de acuerdo con la normativa vigente. Esto con el fin de controlar y seguir en detalle el cumplimiento de especificaciones y normas establecidas como requisitos de calidad en el proyecto a ejecutar, considerando todas las disposiciones legales establecidas por el Instituto Colombiano de Normas Técnicas -ICONTEC-. En todo caso se deberá tener presente y en cuenta las especificaciones técnicas dadas por el IDRD.

El interventor deberá verificar que el Contratista realice el 100% de los ensayos de los materiales o insumos, de acuerdo con la frecuencia mínima establecida en las especificaciones técnicas del IDRD, en las Normas Técnicas Colombianas (NTC) o la NSR vigentes, aplicables a los materiales o insumos que se instalarán en obra, asegurando que los resultados de los ensayos realizados cumplan los criterios de aceptación. Estos criterios deben quedar consignados en el plan de inspección y ensayo aplicable al proyecto, el cual es un documento que hace parte integral del plan de calidad de Interventoría.

El interventor deberá realizar los ensayos de los materiales e insumos de obra a manera de contra muestras, teniendo en cuenta que la frecuencia o periodicidad para realizar los ensayos debe ser calculado en una proporción del min 30% sobre el 100% de la frecuencia mínima establecida en las especificaciones técnicas del IDRD, en las Normas Técnicas Colombianas (NTC) o la NSR vigentes, aplicables a los materiales o insumos que se instalarán en obra, con fin de contar con la respectiva validación y concepto técnico de los resultados obtenidos entre los contratos asociados al proyecto. Estos criterios deben quedar consignados en el plan de inspección y ensayo aplicable al proyecto, el cual es un documento que hace parte integral del plan de calidad de Interventoría

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

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

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

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

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

5.2 REPORTES DE ENSAYOS DE LABORATORIO Y DE CAMPO.

- Durante la Etapa de Estudios Diseños y Etapa de Ejecución:

En cuanto a la periodicidad de entrega de esta información, se establece que para los Estudios y Diseños se deberá realizar una entrega con su correspondiente informe al finalizar dicha etapa., En cuanto la Etapa de Ejecución, al finalizar cada mes de ejecución de EL CONTRATO, se deberá recopilar, cargar y entregar la información final actualizada de los resultados y análisis de los ensayos de laboratorio y de campo, efectuados por EL CONTRATISTA y los realizados por la interventoría como medio de comprobación o verificación, incluyendo en todo caso las especificadas dadas por el IDRD.

El Contratista deberá considerar que la Interventoría deberá realizar el control, seguimiento, de los reportes de ensayos de laboratorio, de conformidad con el procedimiento señalado en los documentos del contrato de obra objeto de vigilancia.

- Recibo Final:

EL CONTRATISTA deberá presentar al IDRD, la relación final actualizada de los resultados y análisis de los ensayos de laboratorio y de campo, efectuados y los realizados por la interventoría como medio de comprobación o verificación. Esta información se rige por las mismas condiciones técnicas y de entrega descritas para la Etapa de ejecución. Esta información será requisito para la suscripción del acta de recibo final.

6. CRONOGRAMA.

Finalizado el plazo de ejecución contractual del contrato objeto de vigilancia, el contratista Interventor dispondrá de UN (01) MES adicional para realizar la revisión, verificación y aprobación de los productos finales de la etapa de estudios y diseños entregados por el contratista principal.

El cronograma será de conformidad elaborado por el contratista y aprobado por la interventoría, el cual deberá definirse en el tiempo asignado para el presente contrato. El desarrollo del proyecto de implica la ejecución de las etapas descritas a continuación:

ETAPA	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6	MES 7	MES 8	MES 9
ESTUDIOS Y DISEÑOS									
CONSTRUCCION									
LIQUIDACIÓN									

7. ENTREGABLES.

La interventoría deberá entregar como mínimo los siguientes productos, para el seguimiento y aval de la supervisión:

a) Informe de revisión, validación y aprobación de los Estudios y Diseños del componente de Geotecnia en cumplimiento de las obligaciones contractuales, dentro del cual se incluirá los respectivos análisis relacionados con las memorias de cálculo, ensayos de laboratorio realizados por la interventoría en las dos etapas, como soporte de verificación y/o revisión y/o validación, así como el informe correspondiente para cada etapa a los ensayos realizados por la interventoría como parte del seguimiento a la ejecución del proyecto.
b) Informe Mensual, donde se incluya el seguimiento por parte de la interventoría a las actividades de obras relacionadas con el componente geotécnico, ensayos de laboratorio realizados por el contratista y por la interventoría con su respectivo análisis en las diferentes etapas que conforman el proyecto.



Elaboró: Ing. Carlos H. Castro-Especialista en Geotecnia – Contratista IDRD.

.