CAPÍTULO ADICIONAL: PROCESOS CONSTRUCTIVOS PARA CIMENTACIONES, EXCAVACIONES Y MUROS DE CONTENCIÓN (NSR-10 CAP. H.8)



GC
¡Construyendo Mundo!



Alcaldía de Arcabuco

MUNICIPIO DE ARCABUCO

CONSORCIO ESTUDIOS PARQUE 2024
901895192-4

"CONSULTORÍA PARA LA ELABORACIÓN DE ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS, ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTÉCNICOS, ESTUDIO HIDROLÓGICO, ESTUDIO HIDRÁULICO, ESTUDIO ESTRUCTURAL, ESTUDIO ARQUITECTÓNICO, MEMORIAS, PRESUPUESTO, Y DEMÁS ESTUDIOS NECESARIOS PARA REALIZAR LA REMODELACION DEL PARQUE PRINCIPAL DEL MUNICIPIO DE ARCABUCO, A FIN DE BUSCAR FINANCIACIÓN CON RECURSOS DE DIFERENTES ENTIDADES DE ORDEN DEPARTAMENTAL Y/O NACIONAL CONFORME AL INDICADOR DE PERSONALIZADO "ADELANTAR UN (1) PROCESO DE ESTUDIOS, DISEÑOS Y MEJORAMIENTO DEL PARQUE MUNICIPAL." ENMARCADO EN EL PLAN DE DESARROLLO "POR LA DIGNIDAD DE ARCABUCO".

CAPÍTULO ADICIONAL: PROCESOS CONSTRUCTIVOS PARA CIMENTACIONES, EXCAVACIONES Y MUROS DE CONTENCIÓN (NSR-10 CAP. H.8)

PREPARADO POR: ESP. SEBASTIÁN MARTÍNEZ GARCÍA

ESTUDIOS DEL PARQUE
MUNICIPIO DE ARCABUCO, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ
2025

CUADRO DE APROBACIÓN DEL INFORME

ESTUDIO DE SUELOS **ESTUDIOS DEL PARQUE**
 **PARQUE DE ARCABUCO** **Esp. Sebastian Martinez García**
M.P 041037-0503843BYC
Fecha: 17/02/2025
Version: 001

Nota: Con la suscripción del presente cuadro de aprobación del informe, los aquí firmantes certificamos que la información presentada es veraz y que previo a su entrega esta ha sido revisada y aprobada al verificar que se encuentra acorde con los requisitos técnicos vigentes.

ESTUDIO DE SUELOS CONSULTORIA: ESTUDIOS DEL PARQUE,ARCABUCO-2025

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

PROYECTO: Consultoria del Parque Principal del Municipio de Arcabuco.
LOCALIZACIÓN: Municipio de Arcabuco, Boyacá, Colombia.
FECHA: Enero de 2025.

RESPONSABLE: Nombre: Ingenierio Sebastian Martinez Garcia
Cédula Profesional: 041037-0503843BYC
Especialidad: Geotecnia Vial y Pavimentos

OBJETO DEL DOCUMENTO: El presente memorial tiene como finalidad detallar las responsabilidades asumidas en el desarrollo del estudio de suelos para el proyecto de consultoria del Parque Principal del Municipio de Arcabuco. Este estudio tiene como objetivo caracterizar las propiedades del subsuelo en el área de interés, proporcionando información técnica para el diseño de cimentaciones y pavimentos, de conformidad con el Contrato CM-MA-001-2024.

ALCANCE DE LOS TRABAJOS:

1. **Revisión de Información Previa:**
   - Recopilación de planos, topografía y antecedentes geológicos de la zona.
2. **Investigación de Campo:**
   - Ejecución de sondeos (perforaciones) a diferentes profundidades según el alcance del proyecto.
   - Extracción de muestras alteradas e inalteradas para su análisis.
   - Realización de pruebas in situ, como el ensayo de penetración estándar (SPT).
3. **Ensayos de Laboratorio:**
   - Determinación de propiedades físicas y mecánicas del suelo, tales como granulometría, límites de Atterberg, densidad seca máxima y resistencia al corte.
4. **Análisis y Diagnóstico:**
   - Interpretación de los resultados obtenidos en campo y laboratorio.
   - Evaluación de capacidad portante y asentamientos del terreno.
5. **Elaboración de Informe Técnico:**
   - Presentación de los resultados y conclusiones del estudio de suelos.
   - Recomendaciones para el diseño de estructuras y pavimentos.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO: El estudio se realizó en conformidad con los estándares técnicos vigentes y considerando las condiciones observadas durante la investigación. Los resultados son aplicables exclusivamente al área estudiada y bajo las condiciones presentes al momento del trabajo.

RESPONSABILIDAD PROFESIONAL: Declaro que los trabajos realizados fueron ejecutados conforme a las normas y prácticas de ingeniería geotécnica establecidas, garantizando la calidad y confiabilidad de los resultados presentados. Sin embargo, cualquier modificación en las

condiciones del terreno deberá ser comunicada y evaluada nuevamente para asegurar la validez de las recomendaciones.

FIRMA:

Nombre: Ingenierio Sebastian Martinez Garcia
Matricula Profesional: 041037-0503843BYC
Especialidad: Geotecnia Vial y Pavimentos.

Sebastian Martínez García
GC
¡Construyendo Mundo!
041037 - 0503843
ByC
Esp. Geotécnia Vial y Pavimentos

CAPÍTULO ADICIONAL: PROCESOS CONSTRUCTIVOS PARA CIMENTACIONES, EXCAVACIONES Y MUROS DE CONTENCIÓN (NSR-10 CAP. H.8)

1. Introducción

Este capítulo técnico complementa el estudio de suelos para el proyecto “Construcción y Mejoramiento de la Plaza Principal del Municipio de Arcabuco”, atendiendo a las observaciones realizadas por la interventoría y en cumplimiento estricto de la NSR-10, Capítulo H.8, y demás normas de práctica geotécnica aplicables en Colombia.

Se presentan los procesos constructivos detallados que deberán seguirse para la ejecución de cimentaciones, excavaciones y estructuras de contención, así como recomendaciones específicas de control y mitigación de riesgos geotécnicos, teniendo en cuenta la variabilidad de los perfiles de suelo identificados (S1 a S4), la presencia de suelos de baja capacidad en ciertos puntos, y el comportamiento esperado del terreno bajo cargas de servicio.

2. Etapas del Proceso Constructivo

2.1. Antes de la Construcción

- Inspección del área de intervención: Se debe delimitar el área de obra, retirando material vegetal y elementos no estructurales. Realizar nueva nivelación topográfica y marcar ejes con mojones.
- Verificación de perfiles estratigráficos: Basado en el estudio (capítulo 5.7), validar en campo si las capas detectadas (limos arcillosos, arenas gruesas, grava mal graduada) se corresponden con lo hallado en laboratorio y, de ser necesario, ajustar el diseño.
- Evaluación hidrogeológica rápida: Aunque el nivel freático en general fue profundo, se debe inspeccionar tras lluvias intensas para confirmar que no existen surgencias o flujos subterráneos temporales.
- Acceso y plataformas: Estabilización temporal con material granular compactado en vías de maquinaria y zonas de trabajo.
- Capacitación al personal: Inducción en manejo de taludes, compactación por capas y protección frente a eventos climáticos.

2.2. Durante la Construcción

Excavaciones

- Se ejecutarán de forma escalonada en profundidades no mayores a 2 m sin entibación, siempre y cuando el ángulo de talud no exceda 70° en suelos cohesivos medianamente firmes.
- En caso de suelos limo-arenosos sueltos (como los encontrados en S3), los taludes no deben superar los 30° sin soporte.
- Control de erosión con geotextiles o polietileno negro en taludes expuestos más de 24 horas.

Cimentaciones

- Zapatas aisladas o combinadas según diseño estructural, apoyadas sobre suelo natural con una capacidad mínima de 150 kPa como se obtuvo en el perfil del punto E1 (tabla 41 del informe).
- En puntos con suelo blando o relleno, deberá reemplazarse al menos 40 cm con material Afirmado compactado al 95% Proctor modificado.
- Hormigón de limpieza de 5 cm de espesor en todas las cimentaciones para mejorar la adherencia y evitar contaminación del concreto estructural.

Rellenos

- El relleno estructural debe compactarse en capas de máx. 20 cm, con ensayo de densidad in situ mínimo cada 50 m² o cada 50 m lineales en zanjas.
- Humedad controlada según ensayo Proctor de referencia por cada tipo de material.

Muros de Contención

- Se deben construir con drenaje posterior (geodren o tubería PVC Ø4" perforada envuelta en geotextil), grava limpia y filtro tipo chimenea para evitar presiones hidrostáticas.
- Incluir junta de control vertical cada 3 m y junta de dilatación cada 10 m.
- En zonas con relleno posterior mayor a 1.5 m, se recomienda usar concreto ciclópeo con diseño de mezcla especificado.

2.3. Después de la Construcción

- Monitoreo geotécnico básico por 30 días para asentamientos diferenciales en elementos como esculturas, atrio y senderos peatonales.

- Verificación del comportamiento de rellenos mediante niveles de referencia y revisión de drenajes superficiales.
- Instalación de rejillas de coronación o cunetas en zonas inclinadas para evacuar aguas lluvias y evitar infiltraciones no controladas.
- Implementar programa de mantenimiento periódico del sistema de drenaje subterráneo.

3. Recomendaciones Constructivas Específicas (Aplicables al Proyecto)

- En la zona del atrio para banderas, dada su sobrecarga puntual, se recomienda uso de zapatas combinadas o placa de cimentación.
- En la zona de esculturas, que presentan carga concentrada elevada y riesgo de asentamiento diferencial, se debe realizar una capa de transición de grava triturada compactada (mínimo 30 cm) antes de la fundación.
- Los senderos peatonales deben construirse sobre una subbase granular clase A de mínimo 20 cm con base en el CBR ≥10% reportado en S1 y S3.
- Para la zona del cuarto de máquinas, debido al reporte de suelos con humedad media-alta, se sugiere implementar subdrenaje perimetral.

4. Control de Flujos de Agua

- Se deben construir cunetas perimetrales de mínimo 30 cm de profundidad con caída libre o conexión al sistema de alcantarillado del parque.
- La presencia de nivel freático fluctuante exige instalar filtros de grava y geotextil en zonas con cimentaciones profundas (>1.5 m).
- Todos los muros de contención deben incorporar tubos de respiro cada 2 m para drenar presiones.

5. Consideraciones Normativas y de Seguridad

- Todo el procedimiento constructivo se enmarca dentro de lo exigido por la NSR-10 Capítulo H.8, incluyendo:
  - Estabilidad global del conjunto.
  - Presiones activas, pasivas y neutras del suelo.
  - Interacción suelo-estructura.
- Se sugiere registrar en bitácora técnica los eventos relevantes: lluvias, interrupciones, compactaciones no conformes, etc.

- 6. Cierre del Capítulo

Este documento constituye el plan técnico geotécnico de ejecución de cimentaciones, excavaciones y muros de contención del proyecto de remodelación del Parque Principal de Arcabuco, y deberá ser entregado a la interventoría como anexo obligatorio para la aprobación del estudio de suelos final.