

ELABORACION DE MECANICA DE SUELOS E.C (CARRETERA INTERNACIONAL CRISTOBAL)-CARRETERA MONTE ALBAN, TRAMO MONUMENTO A LA MADRE DEL KM 0+000 AL KM 0+210

TÉRMINOS DE REFERENCIA

ESTUDIOS MECÁNICA DE SUELOS PARA CIMENTACION DE EDIFICIOS

I.- EXPLORACIÓN DEL SUELO

Previamente a la ejecución de los trabajos de campo, el contratista revisará y analizará los datos, estudios o informes proporcionados por la Dependencia en su caso.

El contratista ejecutará el número de sondeos indicados en el cuadro resumen de servicios requeridos; para el caso de más de dos sondeos, se distribuirán convenientemente en todo el ancho del terreno procurando se ubiquen exactamente donde se construirá cada una de las estructuras o las zonas más desfavorables para la estructura futura. Si el contratista considera que debido a las condiciones del subsuelo, se requiere efectuar sondeos adicionales a los indicados en el cuadro resumen de servicios requeridos, deberá justificarlo plenamente ante la Dependencia, con los estudios de los sondeos respectivos en forma oportuna para su análisis, evaluación y autorización en su caso.

Los sondeos se efectuarán con máquina rotatoria, utilizando para su avance la prueba de penetración estándar en suelos arenosos y areno-limosos, obteniendo muestras alteradas; cuando el número de golpes en la prueba sea mayor de 50, se podrá avanzar con broca tricónica o con el procedimiento de lavado, no más de 0.60 m, siempre que continúe el mismo material; si se detecta cambio, deberá suspenderse el avance con tricónica o lavado y realizar otra prueba de penetración estándar.

En rocas, podrán utilizarse brocas de diámetro NQ ó NX, de diamante o de carburo de tungsteno dependiendo de la dureza de la roca.

En mantos constituidos por boleos y gravas podrán emplearse brocas tricónicas, Chevron o similar para el avance con lavado; o bien, brocas de diamante o de carburo de tungsteno, dependiendo de la compacidad y dureza de las partículas encontradas.

De ser posible, deberá proporcionarse información sobre porcentaje de boleos y gravas, tamaño máximo y angulosidad.

La profundidad de los sondeos estará en función de las características estratigráficas que se presenten en el sitio, tomando en consideración los siguientes criterios para suspender los sondeos:

ELABORACION DE MECANICA DE SUELOS E.C (CARRETERA INTERNACIONAL CRISTOBAL)-CARRETERA MONTE ALBAN, TRAMO MONUMENTO A LA MADRE DEL KM 0+000 AL KM 0+210

En todos los casos se deberán realizar sondeos de 12 metros de profundidad.

Para edificios de más de 3 niveles, en el caso de que a los 12 metros se tengan compacidades menores a los 30 golpes se seguirá la exploración hasta encontrar los 50 golpes y que dicho estrato se mantenga con esa dureza por cuando menos 5 metros de profundidad.

Los criterios anteriores de suspensión de sondeos se refieren a la profundidad de éstos, medida a partir de la superficie del terreno encontrada al tiempo de ejecutarlos, siempre que esta superficie no pueda sufrir modificaciones posteriores con motivo de la construcción otra obra adjunta, o por efecto de agentes naturales; cuando así suceda dichos criterios deberán aplicarse tomando en cuenta la condición más desfavorable para la cimentación, sea definitiva o temporal, que pueda presentarse durante la vida útil de la estructura. Tal es el caso de construcción futura de cisternas, o cajones a cielo abierto para edificios futuros ya considerados desde ahora.

En cualquier caso, la profundidad a la que se den por terminados los sondeos quedará al juicio y experiencia del responsable por parte del contratista, y será la responsabilidad de éste que sea la suficiente y adecuada para los fines del estudio y del proyecto de la cimentación de la obra.

Deberá reportarse la profundidad a la que se encontró el nivel freático en los sondeos durante su ejecución. Si la detección de éste no fuera posible, deberá investigarse su profundidad en pozos o norias existentes en el área; y también, mediante un reporte estadístico de datos proporcionados por habitantes de los alrededores.

Asimismo, durante los trabajos de exploración deberá efectuarse un reconocimiento del sitio para observar y reportar todas aquellas condiciones que puedan afectar el comportamiento de la cimentación o de la propia estructura, como son: procesos erosivos actuantes, inestabilidad de laderas naturales, existencia de cavidades naturales o artificiales, etc.

II.- LABORATORIO

De acuerdo con la estratigrafía encontrada en la exploración y muestreo de campo, se elaborará un programa de ensayos de laboratorio, suficiente para clasificar el suelo y obtener sus parámetros para el diseño geotécnico de la cimentación. Los ensayos se efectuarán de acuerdo a las normas ASTM.

ELABORACION DE MECANICA DE SUELOS E.C (CARRETERA INTERNACIONAL CRISTOBAL)-CARRETERA MONTE ALBAN, TRAMO MONUMENTO A LA MADRE DEL KM 0+000 AL KM 0+210

Todas las muestras recuperadas en los trabajos de exploración se identificarán y clasificarán conforme al Sistema Unificado de Clasificación de Suelos (SUCS) y se les determinará su contenido de agua.

A muestras representativas o alteradas de suelos típicos se les determinará:

- Límites de consistencia líquido y plástico en suelos arcillosos o limosos plásticos.
- Composición granulométrica por mallas para arenas y gravas.
- Porcentaje de finos para arenas finas, limos y/o arcillas.
- Peso volumétrico en su estado natural.
- Peso volumétrico seco suelto

En caso de obtener núcleos de roca se deberá presentar

- Clasificación geológica.
- Índice de calidad de la roca (RQD).
- Compresión simple.

III.- TRABAJOS DE INGENIERÍA

Se presentará un perfil de cada sondeo conocido como columna estratigráfica, con todas sus características. En dicho perfil se dibujarán las columnas estratigráficas de los sondeos realizados, indicando secuencia y descripción de los estratos detectados, así como características de cada uno de ellos. Se incluirá profundidad, clasificación SUCS de laboratorio, porcentaje de arenas, gravas y finos, número de golpes y su diagrama correspondiente.

En la memoria de cálculo se analizarán alternativas de cimentación adecuadas a las condiciones del sitio, determinando para cada alternativa su nivel de desplante, capacidad de carga admisible, estabilidad, asentamientos, diseño de la excavación, inclinación de taludes de excavación.

Se describirán procedimientos constructivos para las cimentaciones propuestas, con base en las condiciones del subsuelo que se tengan en el cruce.

Durante la fase de estudios y diseño de la cimentación por el estructurista, siempre que la Dependencia lo indique y bajo los lineamientos de ésta, el contratista deberá asistir a las juntas de coordinación de los trabajos correspondientes, en caso necesario.

Será obligación del contratista considerar todo lo necesario para la correcta ejecución de los trabajos, ya que será el único responsable de los mismos.

ELABORACION DE MECANICA DE SUELOS E.C (CARRETERA INTERNACIONAL CRISTOBAL)-CARRETERA MONTE ALBAN, TRAMO MONUMENTO A LA MADRE DEL KM 0+000 AL KM 0+210

IV.- MATERIAL QUE ENTREGARA EL CONTRATISTA

Reporte en idioma español de los trabajos realizados, elaborado en hojas originales en tamaño carta con la razón social de la empresa. El reporte deberá contener lo siguiente:

- Portada y lomo de la (s) carpeta(s), identificando la dependencia y logo, empresa que realiza el estudio y su logo, número de contrato y nombre del contrato y año de ejecución.
- Para facilitar la revisión, la información solicitada en este apartado deberá vaciarse en el formato de Resumen, cuyo formato se adjunta, estrictamente debe ir al inicio de la carpeta del estudio.
- Índice del contenido (se deberán usar separadores físicos de cada ítem del estudio)
- Reporte introductorio con datos de la zona del sitio de los trabajos, tales como población, vivienda, vialidades, flora, fauna, municipios circundantes, descripción de la hidrología.
- Análisis de la carta geológica, advirtiendo de posibles fallas geológicas, su ubicación y peligrosidad para el sitio de los trabajos.
- Croquis de ubicación mediante medidas exactas de cada uno de los sondeos, identificados mediante letras SM1, SM2, SM3, etc. Cuyas letras identificarán a cada uno de los sondeos en todo el estudio.
- Ubicación micro y macro del sitio de los trabajos
- Reporte de campo, incluyendo registros de perforación y clasificación de campo.
- Relación de personal, equipo y materiales empleados, así como sus características.
- Informe fotográfico y/o película conteniendo imagen y sonido de los trabajos realizados. Por cada sondeo: 8 fotos de antes del inicio de los trabajos (diversos ángulos), 8 fotos de preparativos en SPT y Avance, 8 fotos del momento de aplicar los sondeos (tanto para SPT como avance), 8 fotos de las muestras extraídas en el tubo media-caña, con la muestra al descubierto.
- Memoria de cálculo, donde se indiquen todos los resultados de los análisis geotécnicos efectuados, así como hipótesis de todos los cálculos, indicando normas, especificaciones y/o referencias que se empleen y los cálculos de socavación local y general en su caso.
- Análisis de la sismicidad de la zona. Indicar la zona sísmica (B, C, o D). Indicar el tipo de terreno (I Duro, II Transición, ó III Blando). Indicar el módulo de reacción (k) del terreno.
- Conclusiones y recomendaciones para la cimentación, las cuales deberán contemplar las posibles alternativas de solución de dicha cimentación; también se indicarán profundidades o elevaciones de desplante para cada una de las

ELABORACION DE MECANICA DE SUELOS E.C (CARRETERA INTERNACIONAL CRISTOBAL)-CARRETERA MONTE ALBAN, TRAMO MONUMENTO A LA MADRE DEL KM 0+000 AL KM 0+210

alternativas de cimentación, capacidad de carga admisible, valores de asentamientos esperados a corto y largo plazo para las cimentaciones de la estructura y terraplenes de acceso a esta, taludes recomendables para excavación, empujes de tierras para diseño de muros de contención, y todo lo que se considere necesario para la correcta ejecución de la misma.

- Se establecerán los procedimientos constructivos correspondientes considerados los taludes de excavación y si se espera el uso de bombeo de achique en la ejecución de la obra. Deberá advertir de la posible afectación a edificios contiguos en caso de ejecutar excavaciones de considerable profundidad o si el nivel de la excavación es más profundo que la cimentación existente y las propuestas de solución en tal caso
- Bibliografía y referencias.

Toda la documentación deberá presentarse en original (no copias) y sin ningún tipo de injertos, así como con firma autógrafa en cada una de sus partes del responsable técnico de los trabajos.

Una vez terminado y considerado el estudio como definitivo por el responsable, el contratista deberá enviar una copia del trabajo completo a la Dependencia para su revisión correspondiente. Lo cual no será considerado como entrega definitiva, hasta que se hayan satisfecho en su totalidad las observaciones y comentarios indicados por la Dependencia.

ELABORACION DE MECANICA DE SUELOS E.C (CARRETERA INTERNACIONAL CRISTOBAL)-CARRETERA MONTE ALBAN, TRAMO MONUMENTO A LA MADRE DEL KM 0+000 AL KM 0+210

RESUMEN DEL ESTUDIO

ESTUDIO REALIZADO PARA LA:
CAMINOS Y AEROPOSTAS DE OAXACA
DEPARTAMENTO DE PROYECTOS Y CONTROL DE CALIDAD

SEGÚN CONTRATO No. _____

ESTUDIO DE CIMENTACIÓN

I.- DATOS DE LA OBRA

Tipo de obra: _____
Camino o Municipio: _____
Tramo: _____
Localización: _____ Origen: _____

II.- EXPLORACIÓN Y MUESTREO

Número, tipo y profundidad de sondeos _____

Tipo de muestras: _____

Profundidad del nivel freatico: _____

III.- PRUEBAS DE LABORATORIO EFECTUADAS

Humedad natural ()
Límites de plasticidad ()
Granulometría por mallas ()
Porcentaje de finos ()
Peso específico relativo ()
Peso volumétrico en estado natural ()

Otras: _____

IV.- ESTATIGRAFIA Y TIPO DE FORMACIÓN

ELABORACION DE MECANICA DE SUELOS E.C (CARRETERA INTERNACIONAL CRISTOBAL)-CARRETERA MONTE ALBAN, TRAMO MONUMENTO A LA MADRE DEL KM 0+000 AL KM 0+210

Otros datos y observaciones: _____

V.- CÁLCULOS

- 1.- Capacidad de carga:
 - Superficial Pilotes de fricción y punta
 - Compresión parcial Cilindros
 - Compresión total
 - Pilastrones colados en el lugar con excavación previa
 - 2.- Módulo de reacción
 - 3.- Asentamientos de cimentaciones
 - 4.- Estabilidad de taludes de corte
 - 5.- Otros cálculos _____
-

VI.- CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

NOMBRE Y FIRMA DEL TÉCNICO RESPONSABLE
CED. PROF. NUM.