

RESPUESTA OBSERVACIONES GEOTECNICAS

Por medio de la presente, se dan respuesta a las observaciones emitidas por la interventoría a los estudios presentados para el palacio de justicia de Arauca.

- **Modelo geológico-geotécnico:** Considerando que los estudios geotécnicos implican la formulación de un modelo geológico-geotécnico local que debe ser congruente con las dimensiones del área de influencia directa del proyecto, así como con los rasgos topográficos, litológicos, estructurales y geomorfológicos, es esencial que el registro de perforaciones se complemente con información detallada sobre la Unidad Geológica Superficial (UGS) y la Unidad Geológica Básica (UGB) en cada uno de los tres (3) sondeos realizados.

Respuesta: La unidad geológica para la zona del proyecto esta definida en el capítulo de geología del estudio y corresponde a los depósitos aluviales del río Arauca, esta unidad es concordante para los tres sondeos ejecutados.

- **Profundidad de los sondeos:** De acuerdo con lo establecido en el punto H.3.2.5 de la NSR-10 (profundidad de los sondeos), es necesario que el informe indique claramente por qué no se alcanzaron las profundidades mínimas de exploración requeridas, considerando los criterios de carga, ancho de la cimentación, excavaciones y categoría, entre otros.

Respuesta: Es importante tener en cuenta que este proyecto no corresponde a un diseño para una edificación Nueva; en este caso corresponde a una estructura la cual lleva varios años de servicio; en este sentido el objeto de la exploración era llegar hasta una profundidad máxima de 6m, de tal forma que se pudiera tomar muestras del suelo y establecer un modelo para capacidad de carga, para efectos de las modelaciones estructurales.

De igual forma es muy importante tener en cuenta que en el reconocimiento de la edificación, se determinan si se observan algunas patologías que puedan asociarse a comportamiento del suelo (Asentamientos totales, diferenciales, expansiones), este tipo de fenómenos no se evidencian en la construcción existente, por lo que, para el objeto del alcance de la modelación estructural a realizar, se consideró que con 6m sería suficiente la exploración.

Otro aspecto que debe tenerse muy presente consiste en que el edificio esta en uso y la idea era usar métodos de exploración lo menos invasivos posibles y que no generar ruidos excesivos dado que esto afectaría el funcionamiento de los juzgados que ocupan la edificación.



AV 6 # 7-65 PRADOS DEL ESTE - CUCUTA, CO



607 549 88 20



6 721 54 89



utaraucaconsultores@gmail.com - ixtanglobalingenieria@gmail.com



- **Claridad sobre la profundidad de desplante y sustitución de suelos:** Es necesario establecer con total claridad las relaciones entre los componentes estructurales y geotécnicos, especialmente en cuanto a la profundidad de desplante y las recomendaciones para la sustitución de suelos.
- **Nivel Freático:** Según el informe, el nivel freático se encuentra aproximadamente a una profundidad de 1.00 m. Sin embargo, los análisis fueron realizados a la profundidad del nivel de sótano, tomando como nivel de desplante los 2.50 m. Se solicita que los cálculos presentados coincidan con los niveles reales del terreno y que se incluyan en el informe las recomendaciones particulares para esta condición.

Respuesta: Durante la exploración de campo, el nivel freático se presentó a la profundidad indicada; sin embargo, como se explica en el informe este nivel fluctúa, incrementando hasta el nivel del sótano, esto fue evidenciado y comprobado mediante charlas con los administradores de la edificación; por esto el análisis se realiza en las condiciones mas desfavorables que es cuando se presenta incremento del nivel freático hasta el nivel del piso del sótano.

- **Cálculos de asentamientos diferenciales:** En cumplimiento con lo estipulado en el literal (a) de la sección H.2.2.2.1 de la NSR-10, se debe realizar una evaluación de las cargas definitivas, tanto estáticas como dinámicas, derivadas del análisis estructural. A partir de estas cargas, se debe proceder con el cálculo detallado de los asentamientos totales y diferenciales, indicando claramente entre qué puntos (con nomenclatura) se calculan los asentamientos diferenciales, incluyendo la distancia entre puntos y el asentamiento diferencial máximo permitido. Además, se deben actualizar las cargas y realizar los cálculos utilizando las cargas reales de la estructura, no las preliminares o aproximadas.

Respuesta: En el análisis de capacidad de carga del cimiento existente, se dan unas cargas que debe revisar el especialista estructural, con su análisis, se determinara si las cargas cumplen de forma satisfactoria con la capacidad portante del suelo. Al no recibir ninguna observación al respecto del especialista estructural, entendemos que las capacidad de carga estimadas cumplen con las carga de la edificación. Por otro lado, como se ha mencionado antes esta es una edificación existente, donde no se evidencias asentamientos diferenciales importantes que generen algún tipo de patología en la estructura, por otro lado dadas las



AV 6 # 7-65 PRADOS DEL ESTE - CUCUTA, CO



607 549 88 20



6 721 54 89



utaraucaconsultores@gmail.com - ixtanglobalingenieria@gmail.com

condiciones arenosas de los suelos en la unidad aluvial existente, los asentamientos para este proyecto corresponden a los del tipo elásticos inmediatos y ya han se han presentado en su totalidad a la fecha después de años de servicio de la edificación.

- **Estudio geotécnico definitivo:** Es importante señalar que no se podrá considerar el estudio como ESTUDIO GEOTÉCNICO DEFINITIVO si se basó únicamente en cargas preliminares o si solo se han considerado las cargas de gravedad, conforme a lo dispuesto en el punto H.2.2.2. (a) de la NSR-10.
- **Coeficientes de efectos de sitio:** Se debe incluir los coeficientes de Efectos de Sitio, F_a y F_v para zona de periodos cortos e intermedios del espectro, según tablas A.2.4-3 y A.2.4-4

Respuesta: Corresponde a la revisión estructural basada en los valores de capacidad de carga dado, en este podrá comprobar si las cargas calculadas para la edificación cumplen con la capacidad de carga estimada. Con esta verificación se da por entendido que se cumplen con los factores de seguridad por capacidad de carga para el cimiento.

En cuanto los coeficientes F_a , F_v , se incluirán en el informe.

- **Estudio de suelos especiales:** De acuerdo con el capítulo H.4 de la NSR-10 (Cimentaciones), es necesario estudiar el efecto de suelos con características especiales, tales como suelos dispersivos, colapsables, licuables (arenosos), socavables, degradables, inestables, de ablandamiento cíclico (suelos finos), así como los efectos de la presencia de vegetación o cuerpos de agua. En caso de que no se haya realizado este estudio, se deberá descartar la presencia de estos suelos.

Respuesta: En la edificación no se evidencias situaciones que puedan inducir asentamiento o cualquier comportamiento dispersivo, colapsable o licuable del suelo, por lo tanto, se descarta la presencia de este tipo de suelos en la cimentación de las edificación.

- **Capacidad portante para sismo:** Se solicita incluir en el informe la capacidad portante del terreno bajo condiciones sísmicas para que el diseñador estructural pueda implementarla en sus cálculos. Coordinar entre profesionales.



AV 6 # 7-65 PRADOS DEL ESTE - CUCUTA, CO



607 549 88 20



6 721 54 89



utaraucaconsultores@gmail.com - ixtanglobalingenieria@gmail.com

Respuesta: El especialista estructural determina las cargas bajo acción sísmica y no sísmica, en ambos casos compara con la capacidad portante del suelo y estima si esta cumple satisfactoriamente.

- **Ensayos de laboratorio:** El capítulo H.3.3 de la NSR-10 establece que los estudios geotécnicos deben incluir ensayos tanto de propiedades básicas como de caracterización geomecánica detallada (mecánicas, hidráulicas y dinámicas), utilizando métodos y criterios reconocidos. Se solicita complementar la información en este sentido, ya que actualmente solo se han adjuntado ensayos de propiedades básicas de los suelos. En caso de no ser posibles los ensayos mecánicos y dinámicos, se debe dejar constancia en el informe de las razones correspondientes.

Respuesta: Además de los ensayos de humedad y clasificación, también se realizaron ensayos de compresión simple y corte directo. Estos resultados se usaron para los modelos de capacidad de carga.

- **Metodología de los coeficientes de presión de tierras:** Se debe incluir en el informe la metodología y los cálculos utilizados para determinar los valores de los coeficientes de presión de tierras.

Respuesta: Los coeficientes de empuje de tierras se calculan con base en la fórmula de Rankine, en cuanto a los empujes dinámicos se estiman con base en Mononobe Okabe.

- **Evaluación de efectos sísmicos y sistemas constructivos:** En el informe geotécnico final debe presentarse lo contemplado en los Capítulos H.7 (Evaluación Geotécnica de Efectos de Sísmicos) y H.8 (Sistema Constructivo de cimentaciones y excavaciones), así como el capítulo H.9 (Condiciones geotécnicas especiales) de la NSR-10.
- **Recomendaciones de diseño y protección:** Es necesario que el informe contenga las recomendaciones de diseño, protección de edificaciones y predios vecinos, así como las recomendaciones para la construcción, las cuales son de obligatoria elaboración por parte del ingeniero geotecnista responsable.



AV 6 # 7-65 PRADOS DEL ESTE - CUCUTA, CO



607 549 88 20



6 721 54 89



utaraucaconsultores@gmail.com - ixtanglobalingenieria@gmail.com

Respuesta: Es importante tener en cuenta que estas recomendaciones no tienen lugar dado que la edificación ya existe y no se observa ninguna afectación por situaciones especiales del suelo y afectaciones a vías o predios vecinos.

- **Memorias de cálculo de capacidad portante:** Se solicita presentar las memorias de cálculo de la capacidad portante para diferentes profundidades y dimensiones de cimentación. Cabe destacar que el estudio establece que la capacidad portante del suelo de fundación es variable y depende de la forma geométrica del cimiento y su altura de desplante.

Respuesta: Se presentarán análisis complementarios para zapatas hasta 3m de ancho y hasta los 3m de profundidad; debe tenerse en cuenta que la profundidad del cimiento esta limitada por la presencia del nivel freático; cimientos mas profundos el manejo del agua freática seria un problema bastante complicado.

Atentamente



ING. JOSE OMAR TORRES P.
Ing. Civil, Magister en Geotecnia U. Andes



AV 6 # 7-65 PRADOS DEL ESTE - CUCUTA, CO



607 549 88 20 / 6 721 54 89



utaraucaconsultores@gmail.com - ixtanglobalingenieria@gmail.com



UNION TEMPORAL
ARAUCA CONSULTORES



AV 6 # 7-65 PRADOS DEL ESTE - CUCUTA, CO



607 549 88 20 - 6 721 54 89



utaraucaconsultores@gmail.com - ixtanglobalingenieria@gmail.com