Sincelejo, 03 de marzo de 2025

Señores
CONSULTORÍA Y SUPERVISIÓN DE ESTRUCTURAS SAS
ING. JONATHAN JOSÉ CALA MONROY
Representante Legal-Consultor
Contrato de Consultoría MC 09 de 2024
Tunja, Boyacá

Asunto: Informe inquietudes y observaciones

Referencia: Contrato de Consultoría MC 09 de 2024, cuyo objeto es *CONSULTORÍA PARA LA EVALUACION DEL ESTADO ESTRUCTURAL ACTUAL DEL PALACIO DE JUSTICIA DEL MUNICIPIO DE COLOSÓ, MEJORAMIENTO DE FACHADA Y TODAS LAS ADECUACIONES, REPARACIONES REQUERIDAS O REDISEÑO ESTRUCTURAL; ANALISIS DE VULNERABILIDAD SISMICA, ESTUDIOS DE PATOLOGIA ESTRUCTURAL, GEOTECNICOS, DISEÑO DE LAS INTERVENCIONES DE REFORZAMIENTO Y REHABILITACION ESTRUCTURAL, INCLUYENDO EL TRAMITE DE LA LICENCIA DE CONSTRUCCION Y DEMÁS PERMISOS.*

Cordial saludo,

Por medio del presente oficio, planteamos una serie de inquietudes y observaciones relacionados con aspectos estructurales, geotécnicos, constructivos y de presupuesto entregados dentro de la ejecución del contrato en referencia, mismo que tiene como fin el proyecto de reforzamiento del palacio de justicia del municipio de Colosó.



Imagen 1. Fachada principal. Fuente: el firmante del oficio.

La edificación presenta un gran número de fisuras en gran parte de los muros divisorios (no estructurales), en algunas zonas de pisos e incluso en una de las columnas de la edificación.

Las patologías mencionadas, merecen especial atención y corrección a fin de dar estricto cumplimiento al objeto del Reglamento Colombiano de Construcciones sismorresistente NSR-10, cuyo objetivo es "Reducir a un mínimo el riesgo de la pérdida de vidas humanas, y defender en lo posible el patrimonio del Estado y de los ciudadanos".

A continuación, le compartimos una relación 19 patologías identificadas a lo largo de una visita técnica que realizamos el pasado 20 de febrero a la sede judicial de Colosó, a saber:

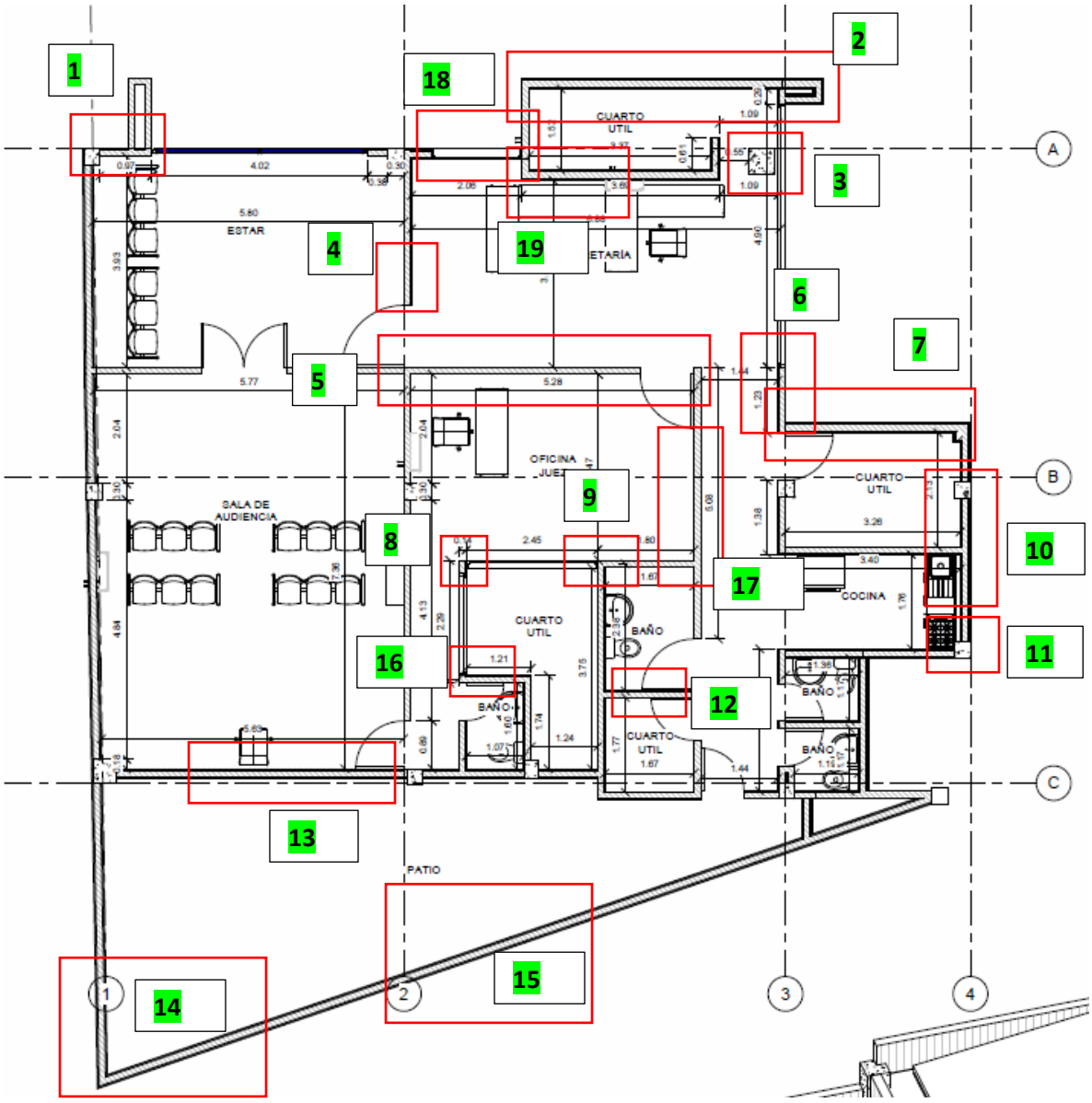


Imagen 2. Planta arquitectónica con referencia de patologías. Fuente: el autor.

PATOLOGÍA REFERERNCIA #1
FOTOGRAFÍAS
 
Se presenta una fisura en muro no estructural con orientación en diagonal descendente hacia la columna, lo cual se interpreta como un posible asentamiento diferencial de la columna adyacente al muro. Cómo alternativa de solución recomiendo un reforzamiento a nivel de cimentación de tal manera que se traslade la carga de la columna a estratos de terrenos aptos tal fin. De acuerdo con los planos de levantamiento estructural de la consultoría MC 09 de 2024, la zapata de esta columna es de 0.35x0.90 m a una profundidad de 0.80 m medido desde la plantilla de piso el cual es un estrato de Arcilla inorgánica de alta plasticidad color pardo de acuerdo con el informe geotécnico de la misma consultoría. El consultor propuso realizar encima de ella una zapata de 1.00x1.90 m a una profundidad de 0.50 m previa realización de un mejoramiento de suelo en concreto ciclópeo en toda el área de la nueva zapata, no sin antes ubicando anclajes perimetrales a la columna existente. La columna en mención en la de los ejes A-1.

PATOLOGÍA REFERERNCIA #2
FOTOGRAFÍAS


Se presenta una fisura en muro no estructural con orientación en diagonal descendente hacia la izquierda mirando frente a la fachada, lo cual se interpreta como un posible asentamiento diferencial de la columna más próxima al muro. Cómo alternativa de solución recomiendo un reforzamiento a nivel de cimentación de tal manera que se traslade la carga de la columna a estratos de terrenos aptos tal fin. De acuerdo con los planos de levantamiento estructural de la consultoría MC 09 de 2024, la zapata de esta columna es de 1.00x1.50 m a una profundidad de 0.80 m medido desde la plantilla de piso el cual es un estrato de Arcilla inorgánica de alta plasticidad color pardo. El consultor propuso realizar encima de ella una zapata de 1.10x1.10 m a una profundidad de 0.50 m previa realización de un mejoramiento de suelo en concreto ciclópeo en toda el área de la nueva zapata, no sin antes ubicando anclajes perimetrales a la columna existente. La columna en mención en la de los ejes A-3.

PATOLOGÍA REFERERNCIA #3
FOTOGRAFÍAS

Se presenta en la columna de los ejes A-3 una serie de fisuras en forma casi horizontal lo que puede advertir problemas debidos a la tracción dado el patrón de distribución perpendicular a la dirección del refuerzo principal. Conforme los esfuerzos de tracción aumentan en las fibras extremas se ampliará el espesor de las fisuras formando grietas quienes producen una discontinuidad o interrupción de la transferencia de cargas producto de la perdida de adherencia en la grieta formada. Posterior a esto, con un aumento de las cargas de tensión se tendrá la falla del elemento por capacidad máxima; este tipo de falla se considera una falla dúctil dado a que permite el desarrollo de la zona de fluencia del acero produciendo un desarrollo progresivo de las fisuras dando espacio a futuras intervenciones por concepto de reparación o reforzamiento.

PATOLOGÍA REFERERNCIA #4
FOTOGRAFÍAS
 
Se presenta una fisura en muro no estructural con orientación en diagonal descendente hacia la derecha vista desde el acceso principal, lo cual se interpreta como un posible asentamiento diferencial de la cimentación del muro. Cómo alternativa de solución se planea un reforzamiento a nivel de vigas de cimentación de tal manera que se mejore el comportamiento del soporte de los muros divisorios.

Consejo Superior de la Judicatura
Dirección Seccional de Administración Judicial
Sincelejo-Sucre

PATOLOGÍA REFERERNCIA #5
FOTOGRAFÍAS







Este muro no estructural presenta dos tipologías de fisuras, una con inclinación de en 60° y otras totalmente horizontal en lo largo del muro cercano a la base.
La fisura horizontal pudiera estar debida a esfuerzos cortantes y la fisura inclinada a posibles asentamientos diferenciales de la cimentación de la viga. Se debe reforzar la cimentación del muro asi como también el confinamiento y/o refuerzo de los muros no estructurales.

PATOLOGÍA REFERERNCIA #6
FOTOGRAFÍAS





Este muro no estructural presenta fisuras con una inclinación de 45° aproximadamente debida posiblemente a posibles asentamientos. Se debe reforzar la cimentación del muro.

PATOLOGÍA REFERERNCIA #7
FOTOGRAFÍAS

Este muro no estructural presenta fisuras totalmente horizontales en lo largo del muro cercano a la plantilla de piso y a la viga de amarre. La fisura horizontal pudiera estar debida a esfuerzos cortantes o falta de contacto con el respectivo elemento de confinamiento. Se debe reforzar la cimentación del muro y/o refuerzo de los muros no estructurales.

PATOLOGÍA REFERERNCIA #8
FOTOGRAFÍAS

Este muro no estructural presenta un par de fisuras aproximadamente en el sentido horizontal del muro muy cerca de un vano de ventana. Este tipo de fisuras están asociadas a posibles esfuerzos cortante y/o carencia de refuerzo o de elementos de confinamiento en el muro. Se recomienda reforzar la cimentación del muro asi como el refuerzo de los muros no estructurales.

PATOLOGÍA REFERERNCIA #9
FOTOGRAFÍAS

Este muro no estructural presenta un par de fisuras aproximadamente en el sentido horizontal del muro. Es tipo de fisuras están asociadas a posibles esfuerzos cortante y/o carencia de refuerzo o de elementos de confinamiento en el muro. Se recomienda reforzar la cimentación del muro asi como el refuerzo de los muros no estructurales.

PATOLOGÍA REFERERNCIA #10
FOTOGRAFÍAS

Este muro no estructural presenta fisuras totalmente horizontales en lo largo del muro cercano a la viga de amarre y los vanos de ventanas. La fisura horizontal pudiera estar debida a esfuerzos cortantes. Se debe reforzar las cimentaciones del muro asi como las bondades de las vigas de amarre.

PATOLOGÍA REFERERNCIA #11
FOTOGRAFÍAS





Este muro no estructural presenta fisuras totalmente verticales paralelo a la columna generando una dilatación (separación) del muro no estructural con relación de la columna. Se debe garantizar el mecanismo de soporte y/o confinamiento del muro asi como aplicar un sellante de la junta.

PATOLOGÍA REFERERNCIA #12
FOTOGRAFÍAS

Este muro no estructural presenta fisuras en la parte inferior del muro que pudiera advertir problemas de asentamientos diferenciales en la base. Se debe proponer algún corregir problemas con la cimentación de este muro.

PATOLOGÍA REFERERNCIA #13

FOTOGRAFÍAS



Este muro no estructural presenta fisuras aproximadamente verticales que pasan de un lado al otro el muro en el muro posterior de la sala de audiencias que advierte posibles problemas asociados con asentamientos diferenciales en cimentación. Se debe reforzar la cimentación asociados al soporte de este muro.

PATOLOGÍA REFERERNCIA #14
FOTOGRAFÍAS

Este muro no estructural presenta fisuras en 45° asociados a posibles asentamientos diferenciales en esa zona de patio de la sede judicial. Se debe reforzar la cimentación asociada a estos muros.

PATOLOGÍA REFERERNCIA #15
FOTOGRAFÍAS

Este muro no estructural presenta fisuras aproximadamente verticales asociados a posibles asentamientos diferenciales en esa zona de patio de la sede judicial. Se debe reforzar la cimentación asociada a estos muros.

PATOLOGÍA REFERERNCIA #16
FOTOGRAFÍAS

Este muro no estructural presenta fisuras aproximadamente horizontales asociados a posibles problemas con el elemento de confinamiento, razón por la que se debe reforzar el correcto contacto entre la viga de amarre y el muro.

PATOLOGÍA REFERERNCIA #17
FOTOGRAFÍAS

La fisura horizontal pudiera estar debida a esfuerzos cortantes. Se debe reforzar las cimentaciones del muro.

PATOLOGÍA REFERERNCIA #18
FOTOGRAFÍAS

Esta viga presenta una serie de fisuras de manera inclinada a 45° lo que pudiera advertir problemas asociados a esfuerzos cortantes, lo cuales representan un riesgo urgente en la necesidad de su reparación. Las fallas por cortante radican su origen en la deficiencia tanto de la sección de concreto como de la cantidad de estribos suministrados para resistir las cargas producidas por corte; este tipo de fallas se considera como una falla súbita y es indeseable al considerar un diseño dado a su naturaleza de falla de tipo explosiva.

PATOLOGÍA REFERERNCIA #19
FOTOGRAFÍAS

Este muro no estructural presenta fisuras en 45° asociados a posibles asentamientos diferenciales en esa zona de patio de la sede judicial. Se debe reforzar la cimentación asociada a estos muros.

Ya socializadas las patologías observadas en la visita técnica del pasado 20 de febrero, nos permitimos remitirle una serie de inquietudes y observaciones, mismas que esperamos sean resueltas dentro de los próximos 4 días calendarios contados a partir del siguiente día de recibir el presente oficio.

1. El consultor manifiesta en su plano de levantamiento estructural que no existen vigas de cimentación y para ello se propone construir una serie de vigas de cimentación, sin embargo, no todos los muros coinciden con estas vigas propuestas por el consultor, por lo que planteo la siguiente inquietud: ¿cuál es el mecanismo de soporte que se propone para los muros que no coindicen con las vigas de cimentación propuestas por el consultor?

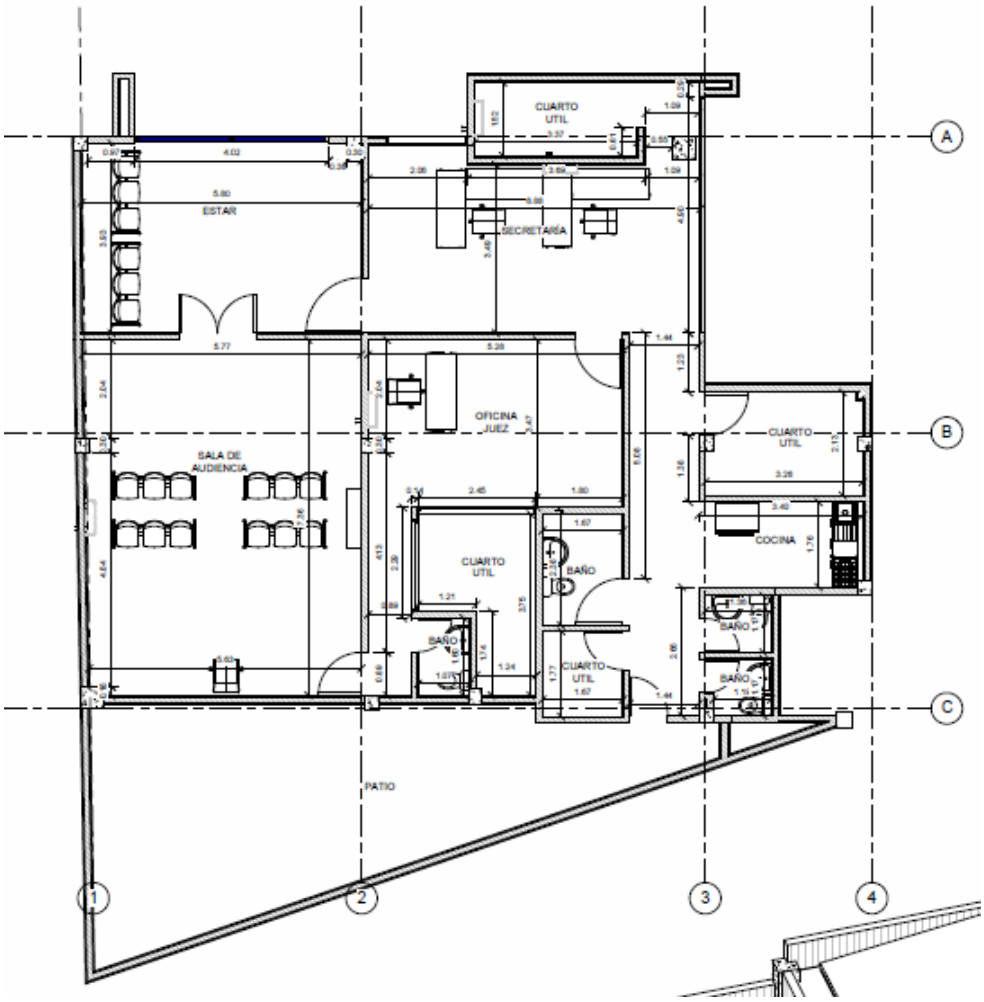


Imagen 3. Planta arquitectónica y su distribución de muros. Fuente: levantamiento arquitectónico por la consultoría.

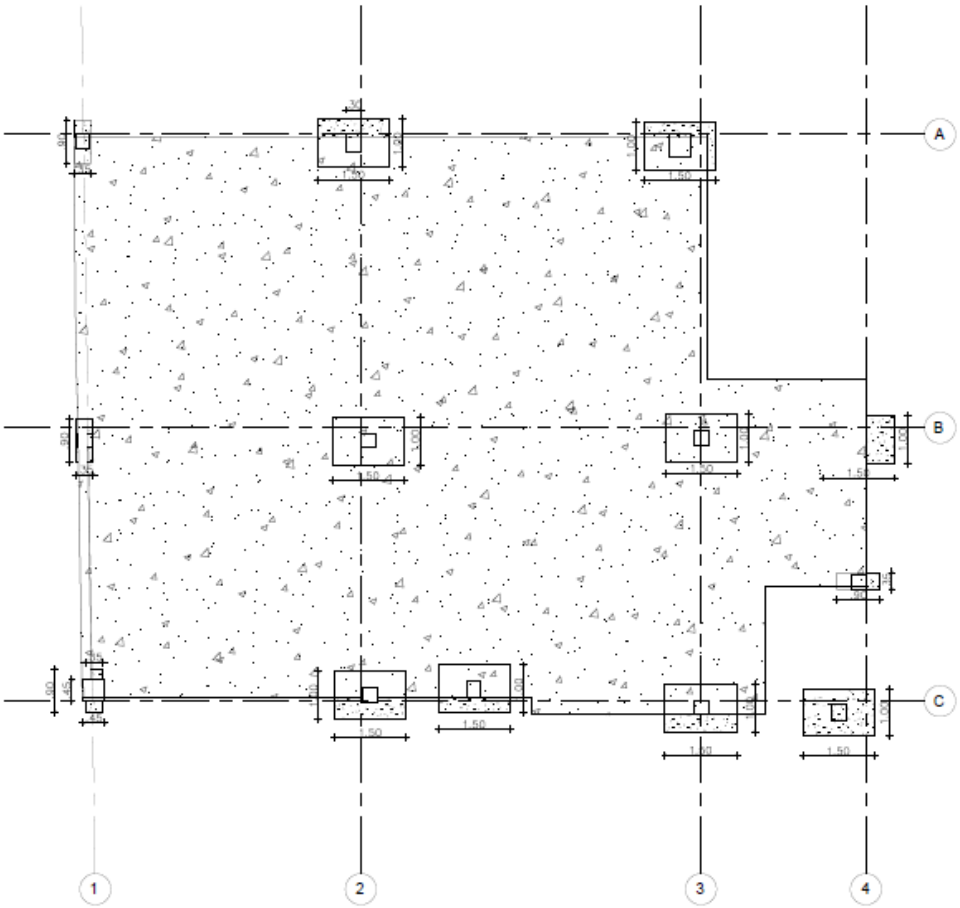


Imagen 4. Planta de levantamiento estructural. Fuente: levantamiento estructural por la consultoría.

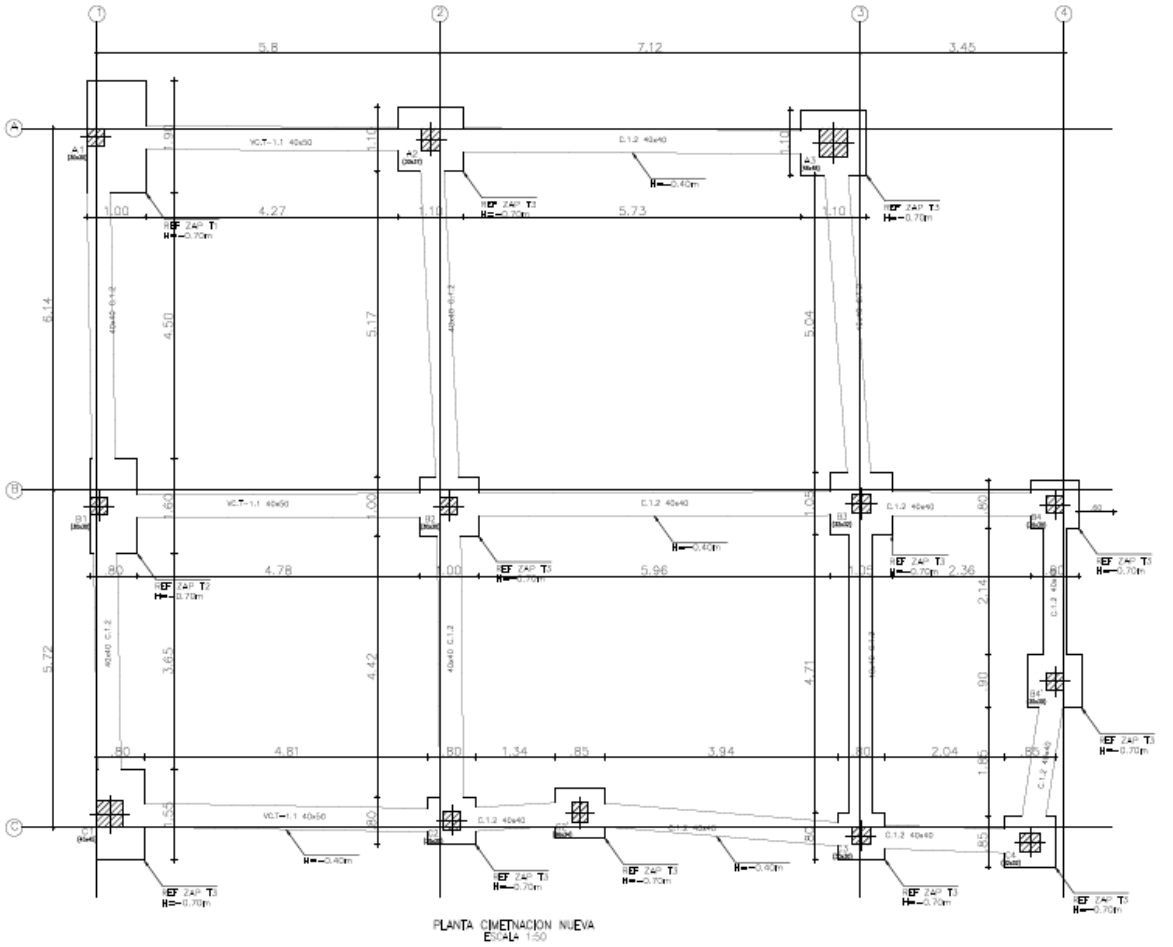


Imagen 5. Planta de cimentación nueva. Fuente: plano de reforzamiento estructural por la consultoría.

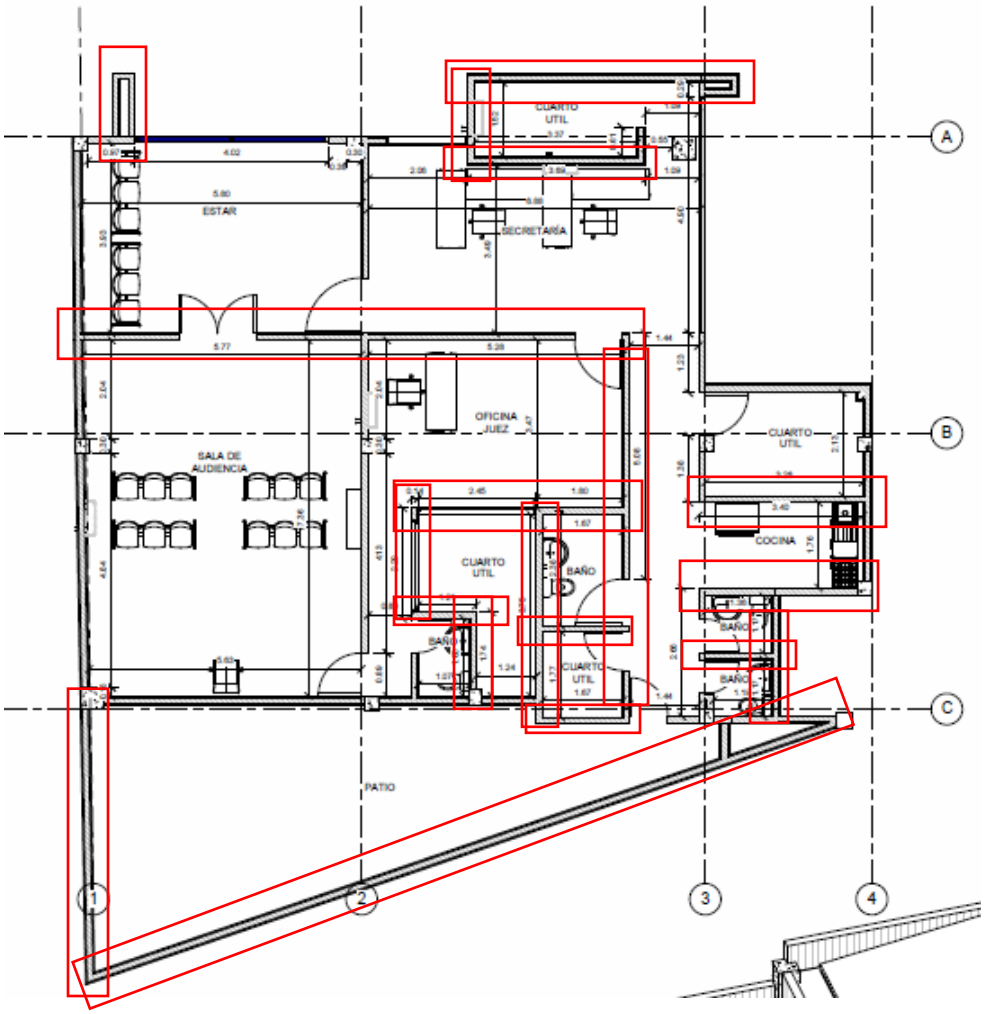


Imagen 6. Muros que seguirían quedando sin viga de cimentación. Fuente: el autor.

2. De acuerdo con los detalles indicados en los planos de reforzamiento estructural del consultor, se están proponiendo unas nuevas secciones para las zapatas y estas se estaría situando directamente encima de la zapata existente, siendo esta última bordeada por material en concreto ciclópeo de acuerdo con lo indicado en los detalles tipo, la inquietud planteada es ¿las zapatas existentes cuentan con la capacidad de soporte para recibir la carga de las nuevas zapatas sabiendo que indudablemente la cimentación de la edificación tiene problemas de asentamientos diferenciales? Debido a los detalles indicados en los planos estructurales de reforzamiento mostrados en la Imagen 8 del presente informe se está suministrando refuerzo nuevo e independiente de la estructura existente.

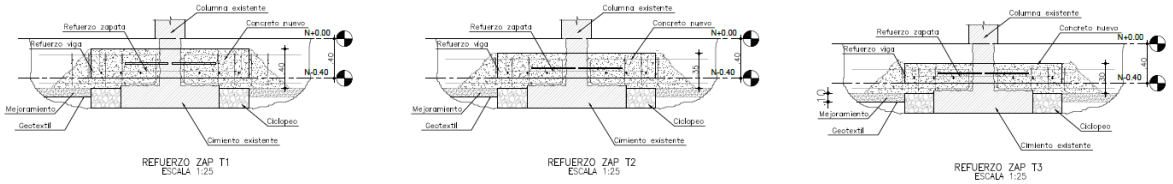


Imagen 7. Detalles de refuerzo de zapatas nuevas. Fuente: plano de reforzamiento estructural por la consultoría.

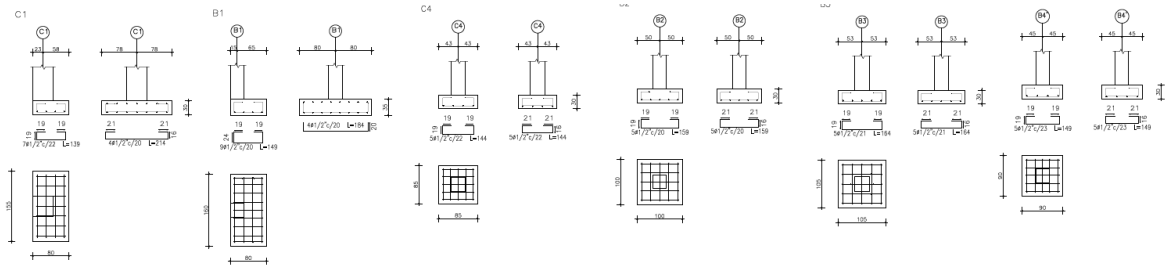


Imagen 8. Despiece de zapatas. Fuente: plano de reforzamiento estructural por la consultoría.

3. Los planos estructurales de reforzamiento dan detalles precisos de la manera como se debe construir las vigas de cimentación que se encuentran debajo de muros, siendo necesario “la construcción de los elementos tipo viga se debe hacer por tramos no superiores a 1m lineal. Esto con el fin de permitir los elementos de apoyo vertical2. ¿ustedes han analizado el alto riesgo que se corre con este procedimiento de que el muro a reforzar pudiera sufrir daños considerables o incluso el colapso? Excavar, armar aceros de refuerzo y fundir tramos de 1 m aumentan considerablemente ese riesgo debido a dificultad de su ejecución. ¿pudiera plantearse otro mecanismo de estabilización de los muros con una alternativa menos invasiva y riesgosa?

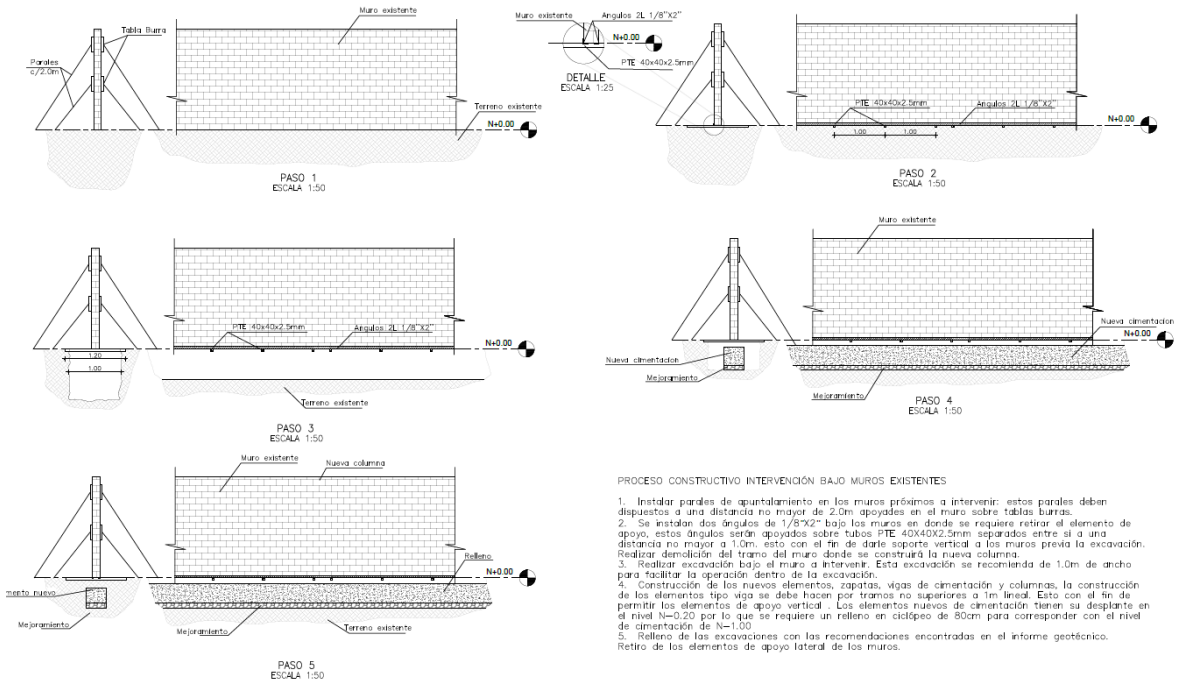


Imagen 9. Procedimiento constructivo de reforzamiento de muros. Fuente: plano de reforzamiento estructural por la consultoría.

4. Existen varios ítems del presupuesto cuyos valores están muy elevados en comparación con precios de referencia de la zona donde se está realizando el proyecto. Se solicita revisar los precios unitarios de todos y cada uno de los ítems, de manera especial del ítem que a continuación listo por tener precios unitarios elevados y otros por posiblemente no tener relación con el objeto contractual de la consultoría.

    - Valor unitario de los preliminares
    - Valor unitario de los ítems 2.01, 2.02 y 2.03
    - Valor unitario del capítulo 3 de excavaciones y rellenos
    - Valor unitario del capítulo 4 de estructuras en concreto
    - Valor unitario del capítulo 5 de estructuras en acero
    - Valor unitario del capítulo 7 de instalaciones hidrosanitarias y la necesidad de todas las actividades allí descritas de acuerdo con el alcance del objeto contractual de la consultoría.
    - De manera especial se solicita aclarar la pertinencia y valor unitario del ítem 7.22 el cual está por un valor de $82.702.595,85 y se denomina “SUMINISTRO E INSTALACIÓN PUNTOS DE GAS 1/2" Tubería AG. Estufa u Horno. Incluye tubería (Promedio 1.10m), accesorios, cortes y roscado”
    - Valor unitario del capítulo 8 y pertinencia de acuerdo con el objeto contractual de la consultoría.

- El ítem 10.02 habla de “pintura en vinilo sobre pañete 3 manos”, se solicita aclarar la razón por la cual no se contempla estuco.
- Se solicita aclarar ¿por qué el ítem 12.01 habla de “reparación de cielorraso en drywall” siendo que el ítem 2.04 contempló la demolición?, aquí se debería revisar la pertinencia de la palabra “reparación”.
- Valor unitario de los ítems 12.01.

5. ¿Cómo se puede garantizar que la capacidad del suelo siendo que la profundidad de las zapatas existentes es apenas de 80 cm y dentro del estudio geotécnico de la consultoría se indica que el terreno es una arcilla inorgánica de alta plasticidad color pardo?

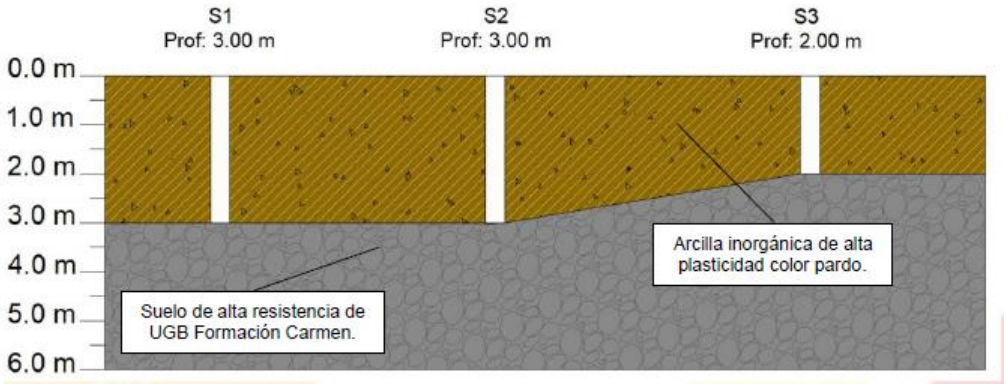


Imagen 10. Esquema del perfil de suelo. Fuente: estudio geotécnico de la consultoría.

6. El consultor plantea la construcción de un filtro en la parte más de baja del lote hacia la jardinera de la sede judicial, ¿Cómo se puede estabilizar los cambios volumétricos de expansión y contracción de la arcilla que conforma el suelo de soporte de la sede judicial toda vez que dado que el agua dentro del terreno llegaría al filtro luego de haber recorrido por gravedad gran parte del lote?

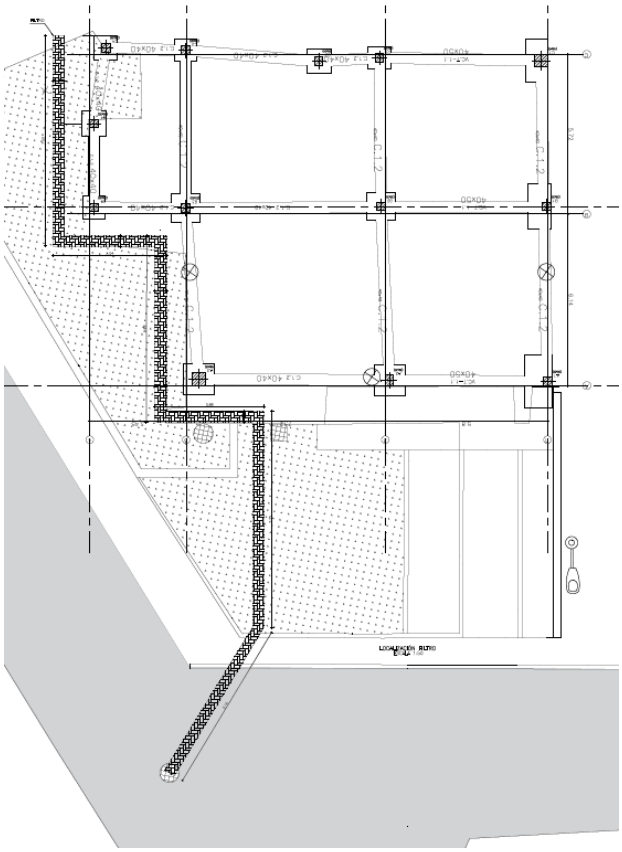


Imagen 11. Planta de localización de filtro. Fuente: planos de reforzamiento estructural de la consultoría.

7. Dado que en los planos estructurales de levantamiento indican que en términos generales las zapatas se encuentran a una profundidad de 80 cm medido desde la plantilla de piso, ¿las zapatas del eje 4 (ver imagen 5) también se encuentran a 80 cm de profundidad? De ser así, estas zapatas que se encuentran en el borde de la edificación y en la parte más baja de la topografía ¿estarían prácticamente con una profundidad correspondiente al espesor de la zapata medido desde el nivel de terreno en ese punto? Y si fuera ese el caso, ¿la consultoría evaluó la capacidad de soporte de esa zapata en ese punto del terreno y a esa profundidad tan superficial? ¿se tuvo en cuenta esas variantes en el análisis de la vulnerabilidad y sísmica y en el diseño de reforzamiento? ¿se tuvo en cuenta esa posible diferencia de profundidad de desplante en las cantidades de obra?



Imagen 12. Edificación en la zona del eje de columnas #4. Fuente: el autor.

8. Dado que gran parte de las intervenciones corresponden a índole geotécnica, sugiero sea incluido tanto en el personal para el equipo constructor como para el de interventoría contar con un profesional especialista en geotecnia.

Atentamente,

LIZETH ROCIO BERRIO CARABALLO
C.C. 1.102.852.257 de Sincelejo
CONTRATISTA DEL ÁREA DE CONTRATACIÓN
SECCIONAL DE ADMINISTRACIÓN JUDICIAL DE SUCRE
Teléfono: 301 411 8517
Dirección: Sincelejo CL 22 16 40 P 3 Centro
Correo: lberrioc@cendoj.ramajudicial.gov.co