



**20° REUNIÓN DEL COMITÉ DE GEOTECNIA Y ESTRUCTURAS  
PARA LA REVISIÓN DE PROYECTOS  
MINUTA**

<b>Fecha</b>	15/ 07 /2020	<b>Hora Inicio</b>	17:00 horas.
<b>Lugar</b>	Videoconferencia	<b>Hora Fin</b>	19:00 horas.

<b>ACUERDOS GENERALES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• La 21° Reunión del Comité de Geotecnia y Estructuras se llevará a cabo por video-conferencia.</li> <li>• ISC y Comisión tendrán reuniones externas a este comité para darle seguimiento a los proyectos ya revisados informando de los avances.</li> </ul>	

**PROYECTOS TRATADOS**

1. **ÁMSTERDAM 49 RH.** (col. Hipódromo, Alcaldía Cuauhtémoc)

Revisión de la problemática del inmueble para rehabilitación, con presencia de las empresas; proyectista, geotecnista, constructora, CSE, DRO.

**RESUMEN:** Presenta; Ing. Edgar A. Romo (ISC).  
Inmueble visitado por el Dr. Bernardo Gómez (CSE).

Edificio en proceso de Rehabilitación; Recibió recursos para la obra de rehabilitación en la administración pasada. El CSE del proyecto es el Ing. Francisco Javier Ribe Martínez de Velasco. Es un edificio construido en los 80's, de un solo cuerpo asimétrico, planta irregular (U), cuenta con planta baja más 10 niveles destinados a uso habitacional.

La estructuración del inmueble original son marcos a base de columna y losas planas, ambas de concreto reforzado, su cimentación es profunda, cuenta con 23 pilotes tipo "Mega" de 50 cm de diámetro, desplantados a 22m de profundidad, ligados con contra-trabes de 1.60m de peralte. Por encima de las contra-trabes se encuentra una losa de concreto reforzado de 10cm de espesor.

El edificio presenta un desplome fuera del límite de tolerancia hacia la colindancia sur-oeste, presenta daños no estructurales por compresión diagonal en varios muros de mampostería.

De la revisión estructural se obtuvo que: los desplazamientos laterales del edificio en la dirección paralela a la calle de Ámsterdam son inadmisibles, se tienen desplazamientos de entrepiso de más del 100% de lo permisible por el RCDF; la separación de estribos en columnas no cumplen con los requisitos de confinamiento que marca el reglamento; el acero longitudinal de varias columnas se encuentra escaso principalmente en niveles inferiores; los muros colindantes no son capaces de resistir la compresión diagonal que le transmiten las fuerzas laterales por sismo.



El proyecto de reforzamiento estructural propone la aplicación de encamisados con placa de acero en columnas de concreto reforzado, la colocación de muros de concreto adicionales a todo lo largo de las colindancias laterales en el sentido perpendicular a la calle Ámsterdam y de una armadura tipo contra-venteo en el cubo de iluminación posterior con el fin de cerrarlo y así eliminar el efecto nocivo de la planta en “U”, la reparación de muros de mampostería dañados y la colocación de contravientos metálicos en el marco de la fachada principal.

El estudio de mecánica de suelos contempló el sondeo de penetración estándar 30.20m de profundidad y una excavación de pozo a cielo abierto a 2.30m. Se elaboró un estudio del subsuelo, debido a que el edificio requiere un proyecto de re-nivelación, por lo que se obtuvieron mediciones de niveles en columnas de planta baja y desplomos, así como el diseño del proceso de re-nivelado.

Durante la ejecución de los trabajos de re-cimentación se detectaron algunas inconsistencias en el proyecto, por lo que se solicitó un estudio adicional de mecánica de suelos en el cual se concluyó aumentar la capacidad de carga a tensión de la cimentación, mediante pilotes adicionales hincados a presión.

### **OBSERVACIONES/COMENTARIOS:**

**Proyectista y CSE:** Al realizarse el dictamen del edificio se proporcionaron planos estructurales originales del edificio, en los cuales la cimentación estaba diseñada a base de pilotes continuos.

El inmueble presenta un desplome de 30cm hacia una de sus colindancias, por lo que, al realizar el sistema de re-nivelación del edificio, se detectaron en la cimentación pilotes “Mega”. El inmueble presenta momentos de volteo y tensiones en el terreno muy elevados por lo que la solución que se propone es aumentar la capacidad de carga a tensión de la cimentación, mediante pilotes de control temporales para resolver la re-nivelación y conectar pilotes de fricción permanentes adicionales hincados a presión. Para aminorar costos, se está considerando la aplicación de tensores a base de cables sujetos en los depósitos profundos, así como sub-excavaciones para concluir la obra en un tiempo estimado de 11 meses con un costo adicional para ejecutar la re-cimentación, aproximadamente 3.7 millones.

**Comité de Geotecnia y Estructuras:** Para concluir la obra de rehabilitación, se solicita apoyo para la obtención de recursos complementarios más la habitabilidad del inmueble, cabe mencionar que recibió recursos por la administración anterior para la obra con un monto de \$18'347,146.57.

Se recomienda evaluar y analizar la estabilidad del edificio, así como el costo de la re-cimentación y el proyecto de reforzamiento (costo-beneficio).

### **ACUERDOS:**

- Se trabajará mediante pilotes de control temporales para resolver exclusivamente la re-nivelación y conectar los pilotes a la estructura.
- Se buscará la posibilidad de eliminar anclajes para evitar un mantenimiento constante.
- Se propondrá un amortiguamiento restringido al pandeo.
- El ISC enviará al proyectista y CSE, los comentarios de la revisión del Comité de Geotecnia y Estructuras para su atención.

#### **2. LOS REYES 10, Edificios A, B, y C RH. (col. Aculco, Alcaldía Iztapalapa)**

Revisión de la problemática de los edificios para rehabilitación ubicados en, con presencia del proyectista y CSE.



## RESUMEN:

Derivado del recorrido en el inmueble, se observó que el edificio presenta un fuerte desplome, daños estructurales y falta de mantenimiento. Se concluye que la solución propuesta estructural de la empresa ROMACO para la obra de rehabilitación, no es óptima para los tres edificios A, B y C. Se requiere un proyecto integral de; re-nivelación, re-cimentación y rigidizar y/o reforzar, por lo que recomienda evaluar la estabilidad del edificio, además de analizar costo-beneficio de la obra de rehabilitación vs la obra de reconstrucción para definir la ruta de atención.

## ACUERDOS:

-El ISC enviará al proyectista y CSE, los comentarios de la revisión del Comité de Geotecnia y Estructuras para su atención.

### 3. PASEO DE ANTIOQUÍA 36 RH. (col. Lomas Estrella, Alcaldía Iztapalapa.)

**RESUMEN:** Presenta; Ing. Juan Zamorategui (ISC).

Inmueble visitado por el Ing. José E. Nolasco Morales (CSE).

Edificio para Rehabilitación; El CSE del proyecto es el Ing. Juan Montalvo Gochicoa, cuenta con constancia de registro del ISC con número ISC-DG-CR-REH-2019/197. El edificio consta de planta baja y 4 niveles destinados a uso habitacional.

La estructura del edificio está formada por marcos ortogonales en ambas direcciones a base de columnas y trabes de concreto reforzado en la parte frontal del edificio y en la parte posterior, está estructurado mediante muros de carga de mampostería confinada, el sistema de piso es a base de vigueta y bovedilla, su cimentación está resuelta por un sistema de zapatas corridas desplantadas a 1.20m de profundidad.

Para el estudio de mecánica de suelos se realizó un sondeo mixto a 24.80m de profundidad y un pozo a cielo abierto a 2.40m de profundidad. Con base en las características actuales de la estructura, colindancias y condiciones estratigráficas del predio en estudio para disminuir los asentamientos que pudiera presentarse a futuro, así como mejorar el comportamiento de la misma en condiciones estáticas y dinámicas, se presentaron las siguientes opciones de re-cimentación: 1) losa-cajón de cimentación, 2) pilotes hincados con perfil metálico, 3) pilotes de control y 4) micropilas.

El proyecto estructural propone reforzar los muros de mampostería con malla electro-soldada y aplanado estructural en la dirección corta y para disminuir los asentamientos diferenciales que tiene el inmueble se propone hacerlo mediante micropilas siguiendo la recomendación del estudio de mecánica de suelos.

## OPINIONES/PROPUESTAS:

- El edificio presenta planta baja flexible, los daños son menores, sin embargo, la inclinación hacia la colindancia sur es perceptible a simple vista por lo que se recomienda verificar la topografía a fin de evitar el golpeteo. La solución es óptima, la propuesta de estructuración/refuerzo y re-cimentación es económica.
- El edificio está estructurado a base de muros de mampostería con planta baja flexible, por lo que se recomienda trabajar los muros con refuerzo de concreto.
- Se recomienda indicar especificaciones, mejorar los detalles de los trabajos a realizar marcados en los planos estructurales.



**ACUERDO:**

-El ISC enviará al proyectista y CSE, los comentarios de la revisión del Comité de Geotecnia y Estructuras para su atención.

4. **MORELOS 91 RH** (col. Del Carmen, Alcaldía Coyoacán.)

**RESUMEN:** Presentado; Ing. Óscar García S. García Hernández (ISC).

Inmueble visitado por el Ing. Luis Miguel Hierro Bohigas (CSE).

Edificio para Rehabilitación; El CSE del proyecto es el Ing. José Ángel Gómez del Río, se tiene preparada la constancia de registro del ISC con número ISC-DG-CR-REH-2019/253. Edificio construido en 1980, ubicado en esquina, cuenta con 1 sótano y 6 niveles sobre nivel de banquetta destinados a uso habitacional.

La estructura es a base de marcos rígidos ortogonales de concreto reforzado, con columnas de sección rectangular y losas macizas, cuenta con muros de mampostería de tabique rojo recocido; su cimentación es compensada con un cajón desplantado a 2.55m de profundidad, constituido de muros y contra-trabes de concreto reforzado. A raíz del sismo, algunas columnas y trabes presentan daños en los primeros entrepisos, se observaron fisuras superficiales, los muros de mampostería sufrieron afectaciones por estar ligado incorrectamente a la estructura de concreto. El edificio no presenta emersiones ni hundimientos en la cimentación. La verticalidad del edificio es adecuada, ya que se encuentra dentro de los parámetros señalados en el Reglamento de Construcciones (RCDF) vigente. Referente al estudio de mecánica de suelos, se realizaron dos sondeos de penetración estándar.

El proyecto de rehabilitación incluye el aumento de las secciones de columnas en los ejes "3-6" sobre todo el eje "B" (desde sótano hasta azotea). Se integran muros de concreto reforzado en el sentido longitudinal de la estructura, al igual que la construcción de una nueva estructura para escaleras y la sustitución de muros dañados en el cubo del elevador.

**OPINIONES/PROPUESTAS:**

- La solución de proyecto de reforzamiento es adecuada.
- El factor de comportamiento sísmico que se considera es adecuado en la medida de que se presente un detalle claro de cómo se van a desligar los muros de mampostería.
- Se recomienda especificar conforme norma el detalle de columnas y desplante de refuerzo de columnas.
- Dado el nivel de daño en la estructura de concreto se recomienda revisar el módulo de elasticidad, revisar la rigidez entre marcos y muros.
- Se recomienda revisar la cimentación.
- Complementar estudio de mecánica de suelos.
- Topografía. Medir las deformaciones diferenciales.

**ACUERDO:**

-El ISC enviará al proyectista y CSE, los comentarios de la revisión del Comité de Geotecnia y Estructuras para su atención.



## 5. JUAN DE LA BARRERA 62 RH. (col. Condesa, Alcaldía Cuauhtémoc.)

**RESUMEN:** Presentado; Ing. David Ordóñez (ISC).

Inmueble visitado por el Dr. Bernardo Gómez (CSE).

Edificio para rehabilitación; El CSE del proyecto es el Ing. Juan Ignacio Mancilla González. Se trata de un edificio con planta en forma de "H" que consta de un sótano, planta baja, 5 niveles más azotea donde se ubican los cuartos de servicio. La fecha de construcción del inmueble es del año de 1961.

La estructura está formada por marcos rígidos de columnas y losas planas, la azotea presenta losa maciza con trabes de 30cm de peralte, muros de mampostería ligados a la estructura; su cimentación es a base de un cajón con 44 pilotes de punta de sección cuadrada de 40x40cm desplantados a una profundidad de 16.5m.

Derivado del sismo, algunas columnas centrales y los muros de mampostería presentan grietas diagonales y desprendimiento de acabados. El edificio no cuenta con mecánica de suelos.

Su rehabilitación consiste en encamisados de columnas, reforzando los ejes "B, D, G y J" y ejes colindantes "1 y 5", con soleras y ángulos en las esquinas, en la parte superior de las columnas. El refuerzo va desde cimentación hasta último nivel complementándolos con la aplicación de contra-venteos.

### **OPINIONES/PROPUESTAS:**

- Revisar y analizar la propuesta de aplicación de contra-venteos en la dirección longitudinal.
- No se realizaron calas para confirmar el estado de la cimentación, no existe un proyecto de refuerzo en la cimentación.
- Se ocupó como referencia el estudio de mecánica de suelos de un edificio colindante.
- Realizar calas para conocer el estado real de la cimentación.
- Se recomienda realizar mediciones de deformaciones diferenciales.

### **ACUERDO:**

-El ISC enviará al proyectista y CSE, los comentarios de la revisión del Comité de Geotecnia y Estructuras para su atención.