

**SEP**

SECRETARÍA DE  
EDUCACIÓN PÚBLICA



Patronato de Obras e Instalaciones del  
Instituto Politécnico Nacional  
Secretaría Ejecutiva



Ciudad de México, a 29 de enero de 2018.

OF. SE.18. 0112

**DRA. SILVIA GALICIA VILLANUEVA  
DIRECTORA DE LA ESCUELA SUPERIOR  
DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN  
DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL  
P R E S E N T E.**

Por medio del presente me permito hacer entrega de una copia de los dictámenes estructurales de los edificios enlistados a continuación ubicados dentro de las instalaciones de la Unidad Académica que usted tiene a bien dirigir.

- Edificio de Cafetería
- Edificio de Gobierno

Cabe señalar que el Patronato de Obras e Instalaciones del Instituto Politécnico Nacional otorgará el apoyo técnico necesario para las reparaciones menores que requiera el inmueble objeto del Dictamen.

Sin otro particular, aprovecho la ocasión para enviarle un cordial saludo.

**ATENTAMENTE**  
"LA TÉCNICA AL SERVICIO DE LA PATRIA"



SECRETARÍA EJECUTIVA

**M. EN E. RICARDO RIVERA RODRÍGUEZ  
SECRETARIO EJECUTIVO**



c.c.p Dr. Mario Alberto Rodríguez Casas – Director General del IPN  
Dr. Héctor L. Martínez Costuera – Secretario General del IPN  
Secretaría Académica del IPN  
Dirección de Obras del POI-IPN  
Dirección de Proyectos en el POI-IPN  
RRR /MEMG/cds



## MINUTA

ESCA  
Tepepan

SIENDO LAS 12:30 HORAS DEL DÍA 31 DE ENERO DE DOS MIL DIECIOCHO, SE PRESENTARON LOS INGENIEROS GONZALO LARA MELCHOR Y AGUSTÍN VARGAS SANTOS, POR PARTE DEL PATRONATO DE OBRAS E INSTALACIONES DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL, CON EL OBJETO DE HACER LA ENTREGA DE LOS DICTÁMENES ESTRUCTURALES CORRESPONDIENTES AL EDIFICIO DE GOBIERNO Y AL EDIFICIO DE CAFETERÍA DE LA ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN UNIDAD TEPEPAN, SE EXPLICÓ EL CONTENIDO DE LOS DICTÁMENES Y SE ACLARARON DUDAS A LOS REPRESENTANTES DE LA UNIDAD, C.P. VICTORIA RÍOS MARTÍNEZ SUBDIRECTORA ADMINISTRATIVA, C. VICTOR MANUEL RODRÍGUEZ LICEA JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO Y SERVICIOS, C. HILDA RIVAS CASTILLO AREA DE COSECOVI Y LIC. JOSE LUIS CASTAÑEDA LEON JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MATERIALES DE LA ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN UNIDAD TEPEPAN.

SE PROCEDIO A HACER UN RECORRIDO POR EL EDIFICIO DE GOBIERNO, CON LA FINALIDAD DE CONOCER LAS ÁREAS QUE SERÁN CONFINADAS, DE IGUAL MANERA SE HIZO LA RECOMENDACIÓN PARA EL APUNTALAMIENTO DE LAS ESCALERAS DE ACCESO AL PRIMER NIVEL DEL EDIFICIO DE GOBIERNO.

DEPUES DE HABER FINALIZADO EL RECORRIDO Y ENTREGA DE LOS DICTÁMENES CORRESPONDIENTES, SE DIO POR CONCLUIDA LA VISITA SIENDO LAS 14:40 HORAS DEL DÍA 31 DE ENERO DE DOS MIL DIECIOCHO, FIRMANDO AL CALCE QUIENES EN ELLA INTERVINIERON.

PATRONATO DE OBRAS E INSTALACIONES DEL IPN

ING. GONZALO LARA MELCHOR

ING. AGUSTÍN VARGAS SANTOS

ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN UNIDAD TEPEPAN

C.P. VICTORIA RÍOS MARTÍNEZ

C. VICTOR MANUEL RODRÍGUEZ LICEA

LIC. JOSE LUIS CASTAÑEDA LEÓN

C. HILDA RIVAS CASTILLO

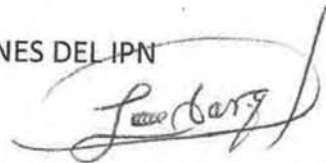
## MINUTA

SIENDO LAS 12:30 HORAS DEL DÍA 31 DE ENERO DE DOS MIL DIECIOCHO, SE PRESENTARON LOS INGENIEROS GONZALO LARA MELCHOR Y AGUSTÍN VARGAS SANTOS, POR PARTE DEL PATRONATO DE OBRAS E INSTALACIONES DEL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL, CON EL OBJETO DE HACER LA ENTREGA DE LOS DICTÁMENES ESTRUCTURALES CORRESPONDIENTES AL EDIFICIO DE GOBIERNO Y AL EDIFICIO DE CAFETERÍA DE LA ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN UNIDAD TEPEPAN, SE EXPLICÓ EL CONTENIDO DE LOS DICTÁMENES Y SE ACLARARON DUDAS A LOS REPRESENTANTES DE LA UNIDAD, C.P. VICTORIA RÍOS MARTÍNEZ SUBDIRECTORA ADMINISTRATIVA, C. VICTOR MANUEL RODRÍGUEZ LICEA JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MANTENIMIENTO Y SERVICIOS, C. HILDA RIVAS CASTILLO AREA DE COSECOVI Y LIC. JOSE LUIS CASTAÑEDA LEON JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MATERIALES DE LA ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN UNIDAD TEPEPAN.

SE PROCEDIO A HACER UN RECORRIDO POR EL EDIFICIO DE GOBIERNO, CON LA FINALIDAD DE CONOCER LAS ÁREAS QUE SERÁN CONFINADAS, DE IGUAL MANERA SE HIZO LA RECOMENDACIÓN PARA EL APUNTALAMIENTO DE LAS ESCALERAS DE ACCESO AL PRIMER NIVEL DEL EDIFICO DE GOBIERNO.

DEPUES DE HABER FINALIZADO EL RECORRIDO Y ENTREGA DE LOS DICTÁMENES CORRESPONDIENTES, SE DIO POR CONCLUIDA LA VISITA SIENDO LAS 14:40 HORAS DEL DÍA 31 DE ENERO DE DOS MIL DIECIOCHO, FIRMANDO AL CALCE QUIENES EN ELLA INTERVINIERON.


PATRONATO DE OBRAS E INSTALACIONES DEL IPN



ING. GONZALO LARA MELCHOR

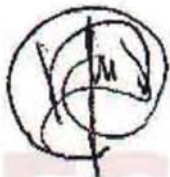
ING. AGUSTÍN VARGAS SANTOS

ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN UNIDAD TEPEPAN

  
C.P. VICTORIA RÍOS MARTÍNEZ  
C. VICTOR MANUEL RODRÍGUEZ LICEA  
LIC. JOSE LUIS CASTAÑEDA LEÓN  
C. HILDA RIVAS CASTILLO

03 de diciembre de 2017, CDMX

**DICTAMEN ESTRUCTURAL DEL "EDIFICIO GOBIERNO" UBICADO DENTRO DE LAS INSTALACIONES DE LA ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN (ESCA) UNIDAD TEPEPAN PERTENECIENTE AL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL (IPN) CON DIRECCIÓN EN ANILLO PERIFÉRICO SUR MANUEL GÓMEZ MORÍN 4863, AMPLIACIÓN TEPEPAN, (ARENAL TEPEPAN) C.P. 16020, DELEGACIÓN XOCHIMILCO, EN LA CIUDAD DE MÉXICO.**



**Elaborado por:**

**Ing. Raúl Montalvo Colín**  
C/SE/0230 PPSE/062  
PRO/1064 RDO&RDP/1482

**Revisión del documento por:**

**M.C. Carlos Alberto Torres Montes de Oca**  
Maestro en Ciencias en **Estructuras**  
Ced. 6712635

## ÍNDICE

<b>ANTECEDENTES</b>	03
1. Datos Generales del Edificio	03
2. Datos Técnicos del Edificio	05
3. Conclusiones y Recomendaciones	12
4. Copia del Registro de Corresponsable en Seguridad Estructural	16
5. Reporte Fotográfico de la Visita	17

## ANTECEDENTES

A causa del sismo ocurrido el pasado 19 de septiembre de 2017, con una magnitud de 7.1 con epicentro entre los límites de los estados de Puebla y Morelos y a una distancia de 120 km de la Cd. De México y que ha causado daños estructurales y colapsos de viviendas, condominios, comercios y escuelas, entre otros, se hace necesario realizar un dictamen estructural al inmueble y con ello determinar su condición actual, esto a través del Patronato Obras e Instalaciones del I.P.N.

El contenido de este informe está basado en una revisión general de la edificación. El edificio tiene una vida de aproximadamente 42 años, por lo que su construcción pudiera haber sido diseñada bajo el Reglamento de Construcciones del D.F. de 1966.

## 1. DATOS GENERALES DEL EDIFICIO

1.1. **Ubicación.-** El "Edificio Gobierno" está ubicado dentro de las instalaciones de la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA) Unidad Tepepan, con dirección en Anillo Periférico Sur Manuel Gómez Morín 4863, Ampliación Tepepan (Arenal Tepepan) C.P. 16020, Delegación Xochimilco, en la Ciudad de México.



Fig. 1.- Localización del inmueble

- 1.2. **Área del Edificio.**- El inmueble tiene un Área Total Construida de 2,323 m<sup>2</sup>. La Planta Baja ocupa un área de 988 m<sup>2</sup> y Planta Alta ocupa un área de 1,335 m<sup>2</sup>.
- 1.3. **Número de Niveles.**- Tiene dos (2) niveles actualmente.
- 1.4. **Uso o Destino.**- La Planta Baja tiene un destino de Oficinas y Auditorio, la Planta Alta tiene uso de oficinas. Debido a que el servicio está destinado para los estudiantes y maestros (Escuela de nivel superior), pertenece al **Subgrupo B1** con base en el Artículo 139 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal, México D.F., 2004, y su correspondiente reforma publicada en la Gaceta Oficial de la Ciudad de México, el 17 de junio de 2016. Sin embargo debido a la edad del edificio y a la vulnerabilidad de la estructura se tomará como del **Grupo A**.
- 1.5. **Edad del Edificio.** - El edificio tiene una vida de, aproximadamente, 42 años.

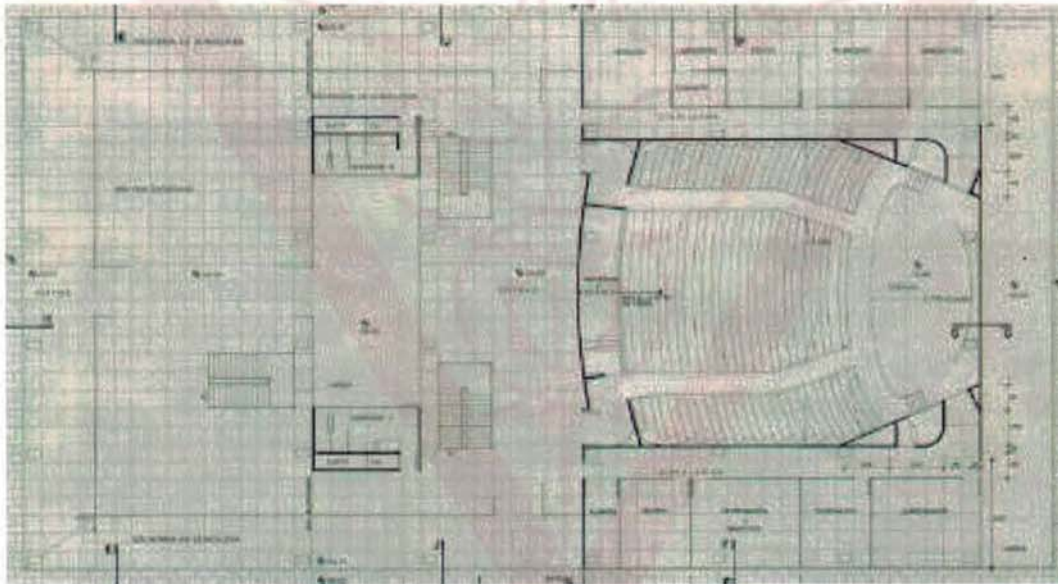


Fig. 2a.- Distribución actual de las áreas del inmueble Planta Baja

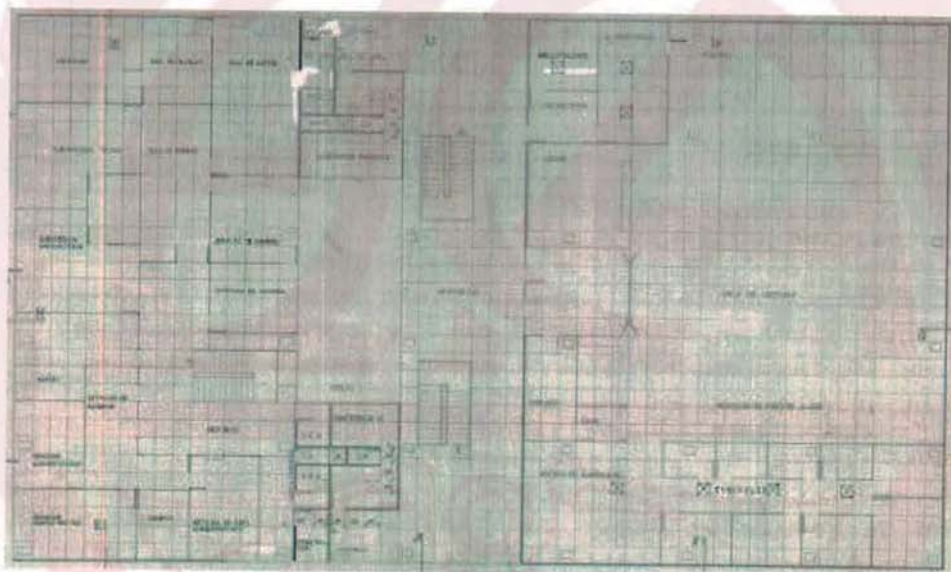


Fig. 2b.- Distribución actual de las áreas del inmueble Planta Alta

## 2. DATOS TÉCNICOS DEL EDIFICIO

2.1. Información .- Los datos fueron tomados de la documentación entregada por el POI-IPN, en mi real y saber entender, los cuales son:

- Arquitectónicos
  - Planta Baja
  - Planta Alta
  - Planta de Azotea
- Estructurales
  - N°.1 E-1-00 PLANTA Y CORTES DE CIMENTACION
  - N°.2 E-4-00 TRABES DE CIMENTACION Y DETALLES DE ARMADO
  - N°.3 E-1-1, E-1-1 DISTRIBUCION DE CASETONES (PRIMER NIVEL)
  - N°.4 E-4--1(1) ARMADO DE NERVADURAS 1er. NIVEL (ZONA DE OFICINAS)
  - N°.5 E-4-1-(2) ARMADO DE NERVADURAS 1er. NIVEL (ZONA CULTURAL)
  - N°.6 E-1-Az, E-2-Az DISTRIBUCION DE CASETONES AZOTEA
  - N°.7 E-4-Az-(1) ARMADO DE NERVADURAS NIVEL AZOTEA, ZONA DE OFICINAS
  - N°.8 E-4-Az-(2) ARMADO DE NERVADURAS NIVEL AZOTEA, ZONA DE CULTURA
  - N°.9 E-4-Az DETALLES DE ARMADOS DE LOSA Y TRABES DE LA CUBIERTA DE LINTERNILLA
  - N°.10 E-4, E-4-Az DETALLES DE LOSA EN CUARTO DE EQUIPO DE INYECCION DE AIRE, DETALLES DE LOSAS Y VIGAS T DE ENTREPISO



- N°.11 E-1-1-(2), E-2-1-(2) DISTRIBUCION DE CASETONES (PRIMER NIVEL) LOCALIZACION DE CAJAS PARA LAMPARAS DE EMPOTRAR
- N°.12 E-1-Az-(3), E-2-Az-(3) DISTRIBUCION DE CASETONES AZOTEA, LOCALIZACION DE CAJAS PARA LAMPARAS DE EMPOTRAR

Así mismo se realizó una visita de inspección a las instalaciones, el pasado miércoles 29 de noviembre de 2017.

- 2.2. **Antecedentes.**- El edificio tiene una vida de, aproximadamente, 42 años, en los cuales ha sido utilizado como edificio de gobierno.
- 2.3. **Materiales Estructurales.**- La estructura principal es de concreto armado, formado por columnas de 40 x 50 cms. y columnas de 40 x 70 cms. y losa nervada de 40 cms. de peralte, sin zona maciza en el área de las columnas (capitel). La resistencia del concreto ( $f'c$ ) esta especificada como de 250 kg/cm<sup>2</sup>. Se tomó para la revisión un módulo de elasticidad de  $14000\sqrt{f'c}$ . Para los análisis se tomó en cuenta la información indicada en el punto 2.1 proporcionada por el cliente.
- 2.4. **Ubicación Geotécnica.**- Según se indica en el RCDF-04 y en las Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Cimentaciones, la estructura está ubicada en la Zona Geotécnica I Lomas, formada por rocas o suelos generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre, pero en los que puede existir, superficialmente o intercalados, depósitos arenosos en estado suelto o cohesivos relativamente blandos. En esta zona, es frecuente la presencia de oquedades en rocas, de cavernas y túneles excavados en suelos para explotar minas de arena y de rellenos no controlados.



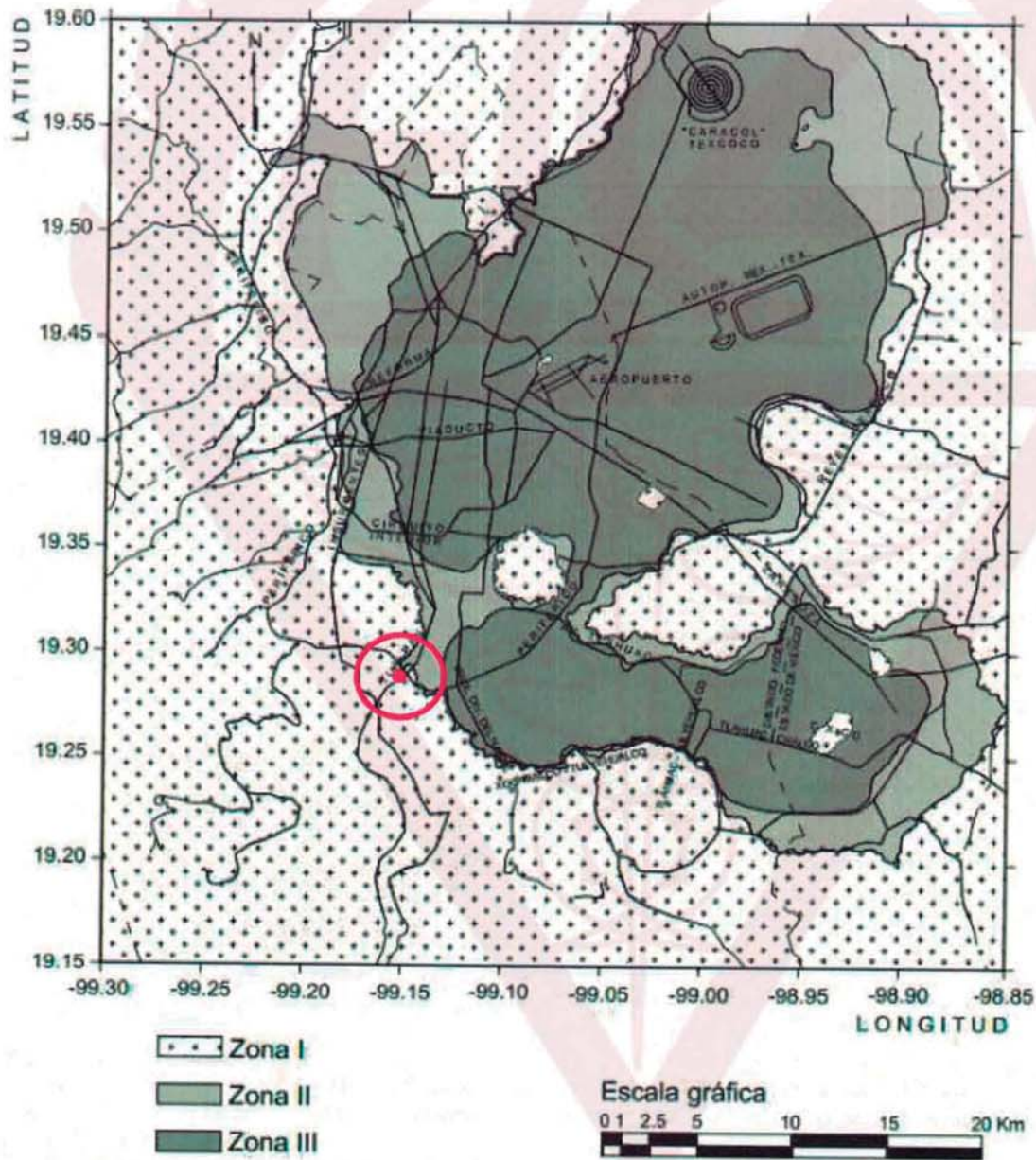


Fig. 3.- Ubicación geotécnica del Inmueble

2.5. **Ubicación Sísmica.**- Según se indica en el RCDF-04 y en las Normas Técnicas Complementarias para el Diseño por Sismo, la estructura está ubicada en la Zona I y corresponde a una zona de baja intensidad sísmica en la Cd. de México. Con un coeficiente sísmico de 0.16. Dicha estructura pertenece al Grupo A.

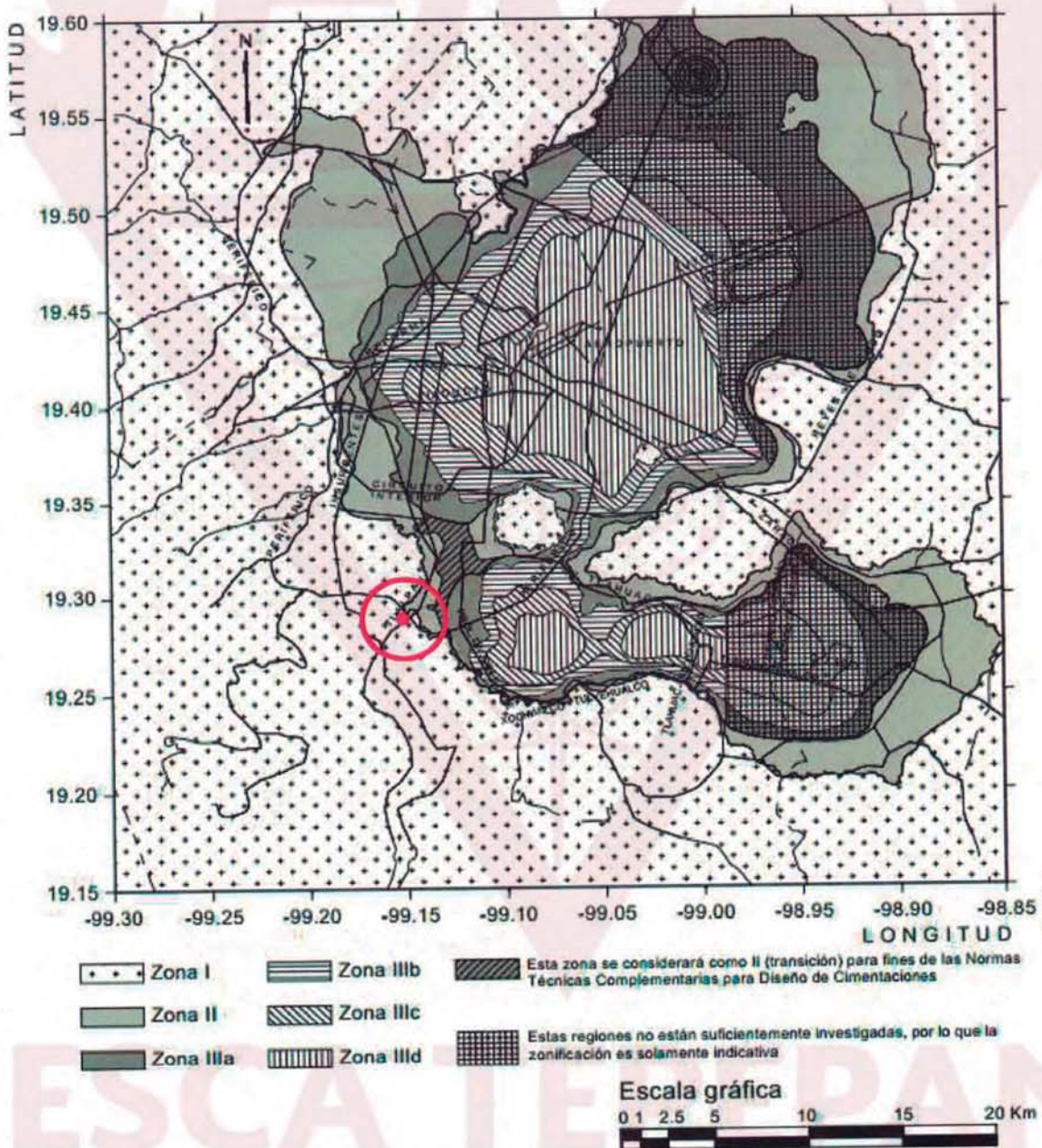


Fig. 4.- Ubicación sísmica del Inmueble

- 2.6. **Sistema Estructural Utilizado.**- La estructura principal es de concreto reforzado, formado por columnas de 40 x 50 cms., columnas de 40 x 70 cms. y losa nervada de 40 cms de peralte, sin zona maciza en el área de las columnas (capitel). Esto es tanto para la planta baja como para la planta alta.
- 2.7. **Tipo de Cimentación.** - Debido a que no se presentan hundimientos ni tampoco desplomes por arriba de la norma, en esta etapa de diagnóstico estructural solo se enfocará a la superestructura. Por lo que la cimentación, no se estudiará. A pesar de eso se menciona que la cimentación se concibe a base de zapatas corridas en ambos sentidos (excepto en el área de la junta constructiva, ejes F-G) y de trabes de liga. Las zapatas corridas están desplantadas a 1.90 mts. Los achos de las zapatas varían entre 64cms, 70cms, 90cms, 125cms y 150cms. Las trabes de liga tienen una sección de 30 x 120 cms.
- 2.8. **Análisis de Condiciones de Regularidad.**- El inmueble, de acuerdo al Capítulo 6 de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo, presenta irregularidades en su forma por lo que el valor del factor de comportamiento sísmico (Q) se tomará igual a 2.0 y se verá afectado por 0.80 (factor de corrección por irregularidad).
- 2.9. **Estado Visual de los Elementos Estructurales .-** De la inspección visual realizada el pasado 29 de noviembre de 2017 se desprenden los siguientes aspectos:
- No se apreciaron daños visibles en las columnas.
  - Las losas no presentan fisuras visibles.
  - No se detectó desplomes apreciables, así como tampoco hundimientos según documento de topografía.
  - Una escalera está dañada y apuntalada.
- 2.10. **Relación de la Estructura con Elementos Arquitectónicos o Instalaciones .-** De la inspección visual realizada el pasado 29 de noviembre de 2017 se desprenden los siguientes aspectos:
- La cancelería se aprecia en buen estado, salvo algunas oficinas de la planta alta que se desprendieron y piezas de los acabados que también se desprendieron.
  - Algunas puertas de la planta alta presentan dificultad para abrir y cerrar.
  - Se apreciaron fisuras y elementos sueltos en muros divisorios con espesores entre 5mm y 10mm.
- 2.11. **Estado de Conservación y Mantenimiento.**- De la inspección visual realizada el pasado 29 de noviembre de 2017 se desprenden los siguientes aspectos:
- Se aprecia deterioro en las losas por humedad.
  - Existe deterioro en los elementos prefabricados y presencia de humedad en algunas zonas de estos.
  - Algo muy importante, es el mantenimiento que se le debe dar al inmueble. **El Reglamento de Construcciones**, en el Título Octavo Del

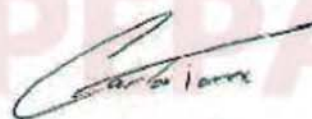
Uso, Operación y Mantenimiento, Capítulo Único, menciona lo siguiente:

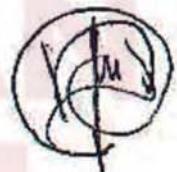
**ARTÍCULO 231.-** Los propietarios o poseedores de las edificaciones y predios tienen obligación de conservarlos en buenas condiciones de estabilidad, servicio, aspecto e higiene, evitar que se conviertan en molestia o peligro para las personas o los bienes, reparar y corregir los desperfectos, fugas, de no rebasar las demandas de consumo del diseño autorizado en las instalaciones y observar, las siguientes disposiciones:

- I. Los acabados en las fachadas deben mantenerse en buen estado de conservación, aspecto e higiene;
- II. Los predios, excepto los que se ubiquen en zonas que carezcan de servicios públicos de urbanización, deben contar con cercas en sus límites que no colinden con edificaciones permanentes o con cercas existentes, de una altura mínima de 2.50 m, construidas con cualquier material, excepto madera, cartón, alambrado de púas y otros similares que pongan en peligro la seguridad de personas y bienes;
- III. Los predios no edificados deben estar libres de escombros, basura y drenados adecuadamente;
- IV. Quedan prohibidas las instalaciones y edificaciones precarias en las azoteas, cualquiera que sea el uso que pretenda dárseles, y
- V. El suelo de cimentación debe protegerse contra deterioro por intemperismo, arrastre por flujo de aguas superficiales o subterráneas y secado local por la operación de calderas o equipos similares.

2.12. **Análisis de la Estructura.** - Se elaboró un modelo tridimensional con los datos sísmicos indicados anteriormente y considerando el inmueble como estructura del Grupo A, debido a que su uso alberga estudiantes y maestros que pudiera significar, en caso de falla, un gran número de pérdidas humanas. De los resultados que sobresalen del análisis se tiene lo siguiente:

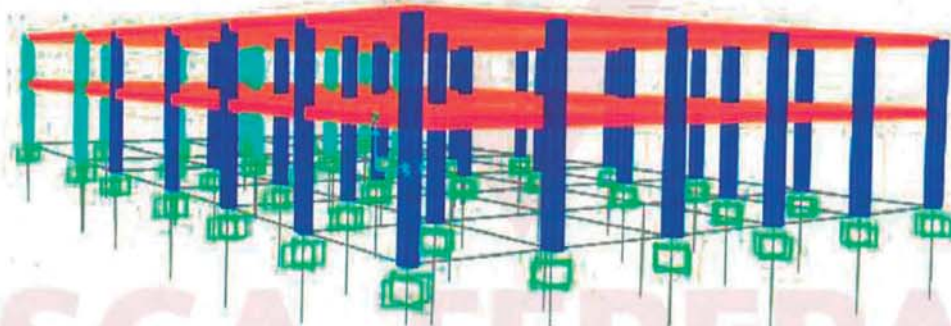
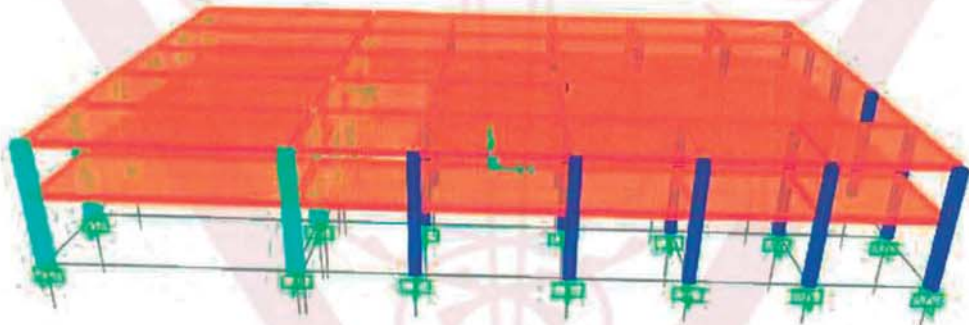
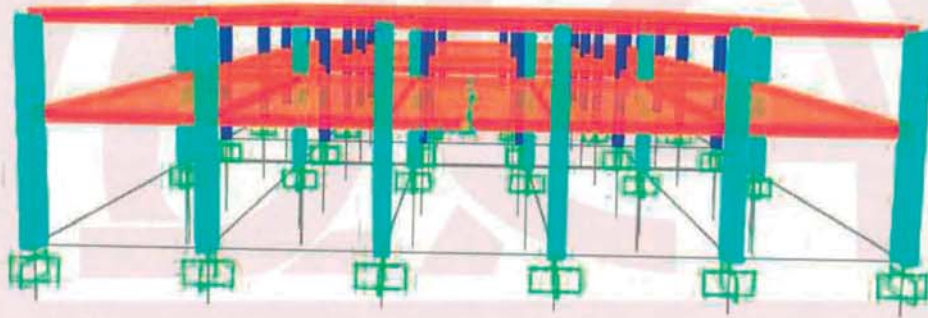
- Al considerar la normatividad del RCDF-NTC-2004, algunas columnas presentan problemas por sobrecarga y punzonamiento.
- Las deformaciones laterales están un poco por arriba del valor permisible.





# RAAL

EDIFICACIONES Y PROYECTOS S.A. DE C.V.



*Carolina*

### 3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, se concluye que la edificación se ubica dentro de los parámetros siguientes

o **Magnitud de daño:**

**Intermedio**, Se considera como daño intermedio debido a que las grietas detectadas en los elementos estructurales de concreto se encuentran en el rango de 0.2 mm y hasta de 1 mm de grosor. En los muros no estructurales de mampostería el grosor de las grietas oscila entre 5 mm y hasta 10 mm. La rehabilitación de los elementos dañados requerirá su reparación y dependerá del tipo de elemento y modo de comportamiento.

o **Impacto del daño:**

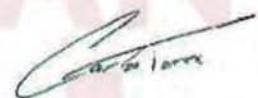
**Edificación sin daño estructural o daño ligero y daño no estructural intermedio o grave (edificio etiquetado o con código "Amarillo").**

Se considera etiquetado como código amarillo; es decir, habitable parcialmente, ya que la estructura tiene daño ligero, se considera lo anterior debido a que la contribución conjunta de los elementos no dañados o con daños ligeros, en la resistencia de cada entrepiso, alcanza al menos el 75% de la resistencia de diseño requerida por las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo (NTC-Sismo). Se deberán confinar o restringir las áreas dañadas mediante tapiales o un sistema similar, garantizando la integridad de las personas.

De acuerdo con lo descrito con anterioridad y considerando las condiciones físicas actuales del inmueble analizadas, dicho Inmueble se considera habitable parcialmente, se podrá habitar siempre y cuando se reparen los elementos dañados y/o se confinen o se restrinjan las áreas dañadas, garantizando la integridad de las personas. Cabe mencionar que la zona de escaleras, en particular, deberá confinarse para su reparación. Asimismo, se hace la recomendación para que dichas escaleras sean separadas de la estructura principal y de ser posible, construirlas de acero estructural, siendo esto causa de hacer una revisión estructural del inmueble para garantizar que su comportamiento sea el adecuado (con base en la normatividad vigente).

Una vez reparados los elementos dañados se puede devolver la integridad del inmueble, siempre y cuando dichas reparaciones se realicen de manera adecuada.

El comportamiento estructural del edificio ha sido aceptable, sin embargo insuficiente para cumplir con la normatividad vigente. Se recomienda cumplir con el análisis estructural pertinente y los requisitos de la normatividad vigente, con la intención de evaluar la capacidad real del inmueble y de ser necesario incrementarla por medio de un reforzamiento, tal que satisfaga las condiciones de servicio y resistencia vigentes, considerando por lo menos los siguientes estudios:



- a. Estudio de Mecánica de Suelos para conocer la capacidad de carga del suelo y los valores de los asentamientos a largo plazo. Por otra parte este estudio servirá para determinar si la zona que se consideró en este análisis es el adecuado, así como determinar los módulos de reacción del suelo y el estado físico actual del inmueble.
  - b. Estudio del cálculo del periodo natural de la estructura (instrumentación) para calibrar el modelo tridimensional y establecer las cargas vivas reales del inmueble ante combinaciones de cargas muertas con cargas accidentales
  - c. Obtención de la Resistencia del Concreto ( $f'c$ ) por medio de pruebas destructivas (extracciones de corazón) así como del Módulo de Elasticidad del Concreto, debido a que con el paso del tiempo el concreto decrece en sus propiedades mecánicas y físicas y poder considerar en el modelo estas propiedades lo más cercano posible a la realidad física.
  - d. Cabe señalar que en el periodo calculado para la estructura se tomó en cuenta la carga viva especificada en RCDF-NTC 2004, la cual se usa para diseño principalmente, sin embargo se recomienda realizar un estudio en el sitio para determinar la carga viva más cercana a la realidad de acuerdo con las actividades que se desarrollan en el inmueble cotidianamente.
- Los resultados del análisis indican que alguna de las trabes presentan problemas por cortante por lo que se sugiere seguir la recomendación indicada anteriormente, debido a que otro movimiento sísmico pudiera afectar a dichos elementos y provocar daños graves.
  - Es importante señalar que en este análisis se determinó que no se cumple con las distorsiones de entrepiso ni con los desplazamientos laterales y verticales.
  - Se recomienda dar seguimiento al comportamiento de la cimentación.
  - Por otro lado se recomienda considerar un análisis de disminución de rigidez a largo plazo debido a la edad del inmueble.
  - Como complemento de este dictamen ver reporte topográfico.

#### Recomendaciones Generales:

- Para la reparación de los muros de mampostería se recomienda proceder como se indica a continuación:



*Carla Torres*

- A los muros que presenten fisuras en diagonal y en forma horizontal, deberá de quitarse el recubrimiento y verificar que el ladrillo o mampostería no se encuentre fracturado y que dichas fisuras no estén de lado a lado, en caso contrario deberá retirarse el o los ladrillos fracturados y sustituirse por ladrillos nuevos. Si no hay fisuras o ruptura en los ladrillos, podrá colocarse únicamente una malla metálica a lo largo de la fisura y repellar con mortero cemento-arena.



— Si la fisura se presenta de lado a lado en forma diagonal en más del 50% de la longitud del muro, entonces deberán retirarse los ladrillos fracturados y los que están en el mismo plano de falla en diagonal y en su caso colocar una dala del mismo espesor del muro por 15 centímetros de peralte, reforzado con 4 varillas del #4 y estribos @25cms. Asimismo podrá utilizarse refuerzo estructural de armadura electrosoldada prefabricada (comercial) usando concreto con una resistencia a la compresión a los 28 días no menor de 250kg/cm<sup>2</sup>. Esta dala deberá colocarse en forma diagonal de lado a lado del muro. Para muros que trabajen en conjunto con la estructura la forma más eficiente será colocar las dalas de concreto en formas de "X", lo cual deberá ser verificado con un análisis numérico con el objetivo de no afectar el periodo de la estructura.

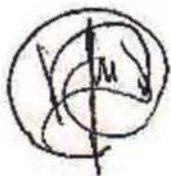
— También podrán usarse los métodos siguientes:

#### **Inyección de fluidos**

- Se podrá recurrir a la inyección de resinas o fluidos a base de polímeros o cementos hidráulicos. No se admitirán inyecciones por el método de vacío. Los fluidos a base de cementos hidráulicos (lechadas) deberán dosificarse de modo de asegurar que fluyan a través de grietas y vacíos, pero sin aumentar la segregación, sangrado y contracción plástica. La viscosidad y tipo de la resina epóxica se determinarán en función del ancho de las grietas por obturar y de la absorción de las piezas. Cuando las grietas tengan un ancho significativo (del orden de 5 mm), se podrán rellenar mediante pedazos de piezas, denominadas rajuelas. Las rajuelas deben acuñarse debidamente y deben pegarse con mortero tipo I (ver Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería). En todos los casos, se debe retirar el acabado del muro cuando menos en los 300 mm adyacentes a la grieta.

#### **Inserción de piezas metálicas**

- Se aceptará insertar placas, grapas, pernos u otros elementos metálicos que crucen las grietas. Los elementos metálicos deberán anclarse en la mampostería o en el concreto de modo que puedan desarrollar la fuerza de diseño. Los refuerzos deben dejarse cubiertos de mortero impermeable para protegerlos del intemperismo. Si esta técnica se aplica para reparar daño debido a sismo, se deberán tomar precauciones para evitar el pandeo de las grapas durante los ciclos de desplazamiento. Se podrá insertar barras metálicas en perforaciones previamente



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Carlos Torres".

realizadas en la mampostería y que se adhieran a ella mediante lechada que ha sido inyectada en los huecos. La perforación deberá realizarse con equipo que no dañe la mampostería.

#### **Aplanado sobre malla**



- Las grietas se podrán reparar por medio de bandas hechas de malla de metal soldado, conectadas a la mampostería y recubiertas con un aplanado de mortero. Las bandas de malla se deberán anclar a la mampostería de modo que puedan alcanzar la fuerza de diseño (requiere diseño estructural).
  - En ningún caso se permitirá colocar aplanado sin haber realizado uno de los pasos anteriores.
  - Los elementos a reparar podrán sustituirse completamente con materiales nuevos que cumplan con las características físicas, estructurales y no estructurales compatibles con el inmueble.
  - Deberá revisarse que las reparaciones no afecten el comportamiento local y global de la estructura.
  - Se deberá asegurar que las juntas constructivas de los elementos divisorios se encuentren en excelentes condiciones.
- En los inmuebles que se presenten hundimientos diferenciales deberá llevarse un control de los mismos con el fin de prevenir mayores daños a la propia edificación, edificaciones vecinas y en su caso servicios públicos.
  - Para llevar a cabo el proyecto de refuerzo estructural y las renovaciones de las instalaciones se deberán considerar también los artículos 180, 181, 182 y 184 del RCDF 2004 vigente.
  - Las recomendaciones para los inmuebles no habitables deberán complementarse del proyecto de reestructuración.

Sin más por el momento, me reitero a las órdenes. Gracias.

Saludos cordiales



## 4. Copia del Registro Corresponsable en Seguridad Estructural

  SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA

**CARNET**

EL PRESENTE CARNET CERTIFICA QUE EL BENEFICIARIO SE ENCUENTRA INSCRITO EN EL REGISTRO DE CORRESPONSABLES EN SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE ESTA SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA, Y LO AUTORIZA PARA DESEMPEÑARSE CON ESE CARÁCTER COMO AUXILIAR DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA. SE OTORGA CON FUNDAMENTO EN LOS ARTÍCULOS 24 FRACCIÓN XVI Y XX DE LA LEY ORGANICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA; 7 FRACCIÓNES XXV Y XXVI, 16 FRACCIÓN V Y 21 DE LA LEY DE DESARROLLO URBANO, ORDENAMIENTOS DEL DISTRITO FEDERAL.

EL CARNET DEBE RESEÑALARSE ANUALMENTE CON BASE EN LA FRACCIÓN IV DEL ARTÍCULO 9 DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL.

NOMBRE	RAÚL MONTALVO COLÍN
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL
CÉDULA PROFESIONAL No	2382338
RFC:	MOCR710914663
CURP:	MOCR710914HDFNLL02
REGISTRO	CISE
FECHA DE INSCRIPCIÓN AL REGISTRO	28-OCTUBRE-2015
DESDE EL:	28-OCTUBRE-2015

**ANILLO**

ANILLO 2016  
ANILLO 2017

**FIRMA AUTORIZADA**

ARQ. FELIPE DE JESUS GUTIÉRREZ  
SECRETARIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA

FIRMA DEL CORRESPONSABLE EN SEGURIDAD ESTRUCTURAL

**Stamp:** Solo aplica para el DICTAMEN ESTRUCTURAL DEL GOBIERNO UBICADO DENTRO DE LAS INSTALACIONES DE LA ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN (ESCA) PERTENECIENTE AL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUR MANUEL GÓMEZ MORÍN EN LA CIUDAD DE TEPEPAN, DELEGACIÓN XOCOMILCO, EN LA CIUDAD DE MÉXICO.

## 5. Reporte Fotográfico de la Visita



ESCA TEPEPAL  
OFICIAL

*Carla Torres*



# RAAL

EDIFICACIONES Y PROYECTOS S.A. DE C.V.



29.11.2017

ESCA TEPEPA



OFICIAL

# RAAL

EDIFICACIONES Y PROYECTOS S.A. DE C.V.



ESCA TEPEPAL  
OFICIAL

*Carlos Torres*



# RAAL

EDIFICACIONES Y PROYECTOS S.A. DE C.V.



ESCA TEPEPA  
OFICIAL

*Carla Lara*



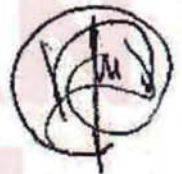
# RAAL

EDIFICACIONES Y PROYECTOS S.A. DE C.V.



ESCA TEPEPAN  
OFICIAL

*[Handwritten signature]*





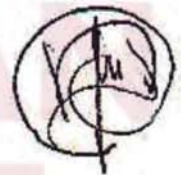
# RAAL

EDIFICACIONES Y PROYECTOS S.A. DE C.V.



ESCA TEPEPA  
OFICIAL

*Carso Ibarra*



# RAAL

EDIFICACIONES Y PROYECTOS S.A. DE C.V.



ESCA TEPEPA

*Carlos Larrea*



C. UNIÓN No.358, COL. TEPEYAC INSURGENTES, DELEGACION GUSTAVO A. MADERO, CIUDAD DE MÉXICO  
C.P. 07020 TELÉFONO (55)-8437-6925 Y (55)3617-6813, Página web: [www.raal.mx](http://www.raal.mx), Correo: [contacto@raal.mx](mailto:contacto@raal.mx), [ktcate2@hotmail.com](mailto:ktcate2@hotmail.com)

# RAAL

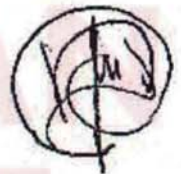
EDIFICACIONES Y PROYECTOS S.A. DE C.V.



ESCA TEPEPA

OFICIAL

*Carlos Lopez*



# RAAL

EDIFICACIONES Y PROYECTOS S.A. DE C.V.



ESCA TEPEPA  
OFICIAL

*Carlos Torres*



# RAAL

EDIFICACIONES Y PROYECTOS S.A. DE C.V.



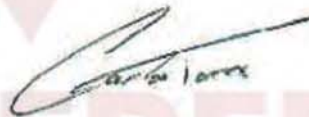
ESCA TEPEPAN  
OFICIAL

*Carolina*



10 de diciembre de 2017, CDMX

**DICTAMEN ESTRUCTURAL DE LA "CAFETERÍA" UBICADA DENTRO DE LAS INSTALACIONES DE LA ESCUELA SUPERIOR DE COMERCIO Y ADMINISTRACIÓN (ESCA) UNIDAD TEPEPAN, PERTENECIENTE AL INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL. CON DIRECCIÓN EN ANILLO PERIFÉRICO SUR MANUEL GÓMEZ MORÍN 4863, AMPLIACIÓN TEPEPAN, (ARENAL TEPEPAN) C.P. 16020, DELEGACIÓN XOCHIMILCO, EN LA CIUDAD DE MÉXICO.**



**Elaborado por:**

**Ing. Raúl Montalvo Colín**  
C/SE/0230 PPSE/062  
PRO/1064 RDO&RDP/1482

**Revisión del documento por:**

**M.C. Carlos Alberto Torres Montes de Oca**  
Maestro en Ciencias en **Estructuras**  
Ced. Prof. 6712635

## ÍNDICE

---

<b>ANTECEDENTES</b>	03
1. Datos Generales del Edificio	03
2. Datos Técnicos del Edificio	05
3. Conclusiones y Recomendaciones	11
4. Copia del Registro de Corresponsable en Seguridad Estructural	12
5. Reporte Fotográfico de la Visita	13

especialidad en restauración de monumentos

**ANTECEDENTES**

A causa del sismo ocurrido el pasado 19 de septiembre de 2017, con una magnitud de 7.1 con epicentro entre los límites de los estados de Puebla y Morelos y a una distancia de 120 km de la Cd. De México y que ha causado daños estructurales a varios inmuebles, se hace necesario realizar un dictamen estructural al edificio objeto del presente documento y con ello determinar su condición actual, esto a través del Patronato Obras e Instalaciones del I.P.N.

El contenido de este informe está basado en una revisión general de la edificación. El edificio tiene una vida de aproximadamente 42 años, por lo que su construcción pudiera haber sido diseñada bajo el Reglamento de Construcciones del D.F. de 1966.

**1. DATOS GENERALES DEL EDIFICIO**

1.1. **Ubicación.-** El edificio "Cafetería" está ubicado dentro de las instalaciones de la Escuela Superior de Comercio y Administración (ESCA) Unidad Tepepan. con dirección en Anillo Periférico Sur Manuel Gómez Morín 4863, Ampliación Tepepan (Arenal Tepepan) C.P. 16020, Delegación Xochimilco, en la Ciudad de México.



**Fig. 1.- Localización del inmueble**





**especialidad en restauración de monumentos**

- 1.2. **Área del Edificio.**- El inmueble tiene un Área Total Construida de 540.84 m<sup>2</sup>. La Planta Baja ocupa un área de 353.40 m<sup>2</sup> y Planta Alta ocupa un área de 187.44 m<sup>2</sup>.
- 1.3. **Número de Niveles.**- Tiene dos (2) niveles actualmente.
- 1.4. **Uso o Destino.**- La Planta Baja tiene un destino de Cafetería o Comercio y la Planta Alta se ha adecuado para Oficinas.
- 1.5. **Edad del Edificio.** - El edificio tiene una vida de, aproximadamente 42 años.



**CAFETERÍA  
EDIFICIO 14 N 1**

LOC.	DESCRIPCIÓN
001	VESTÍBULO CUBIERTO INTERNO
002	COMEDOR
003	ESCALERAS
004	SANITARIOS
005	DUCTO
006	SANITARIOS
007	ESCALERAS
008	ALMACÉN DE ALIMENTOS
009	ALMACÉN DE ALIMENTOS
010	COCINA

**ESCA TEPEPAN  
OFICIAL**



## CAFETERÍA EDIFICIO 14 N 2

### LOC. DESCRIPCIÓN

001	ÁREA VERDE EXTERIOR DE ORNATO
002	PASILLO DESCUBIERTO EXTERNO
003	ALMACÉN DE UTENSILIOS DE COCINA Y COMEDOR
004	SALA DE ESPERA
005	ESTANCIA DE PROFESORES
006	ESCALERAS
007	ALMACÉN DE UTENSILIOS DE COCINA Y COMEDOR
008	ESCALERAS
009	COCINA
010	ÁREA VERDE EXTERIOR DE ORNATO

Fig. 2.- Distribución actual de las áreas del inmueble

## 2. DATOS TÉCNICOS DEL EDIFICIO

2.1. Información .- Los datos fueron tomados de la documentación entregada por el POI-IPN, en mi real y saber entender, los cuales son:

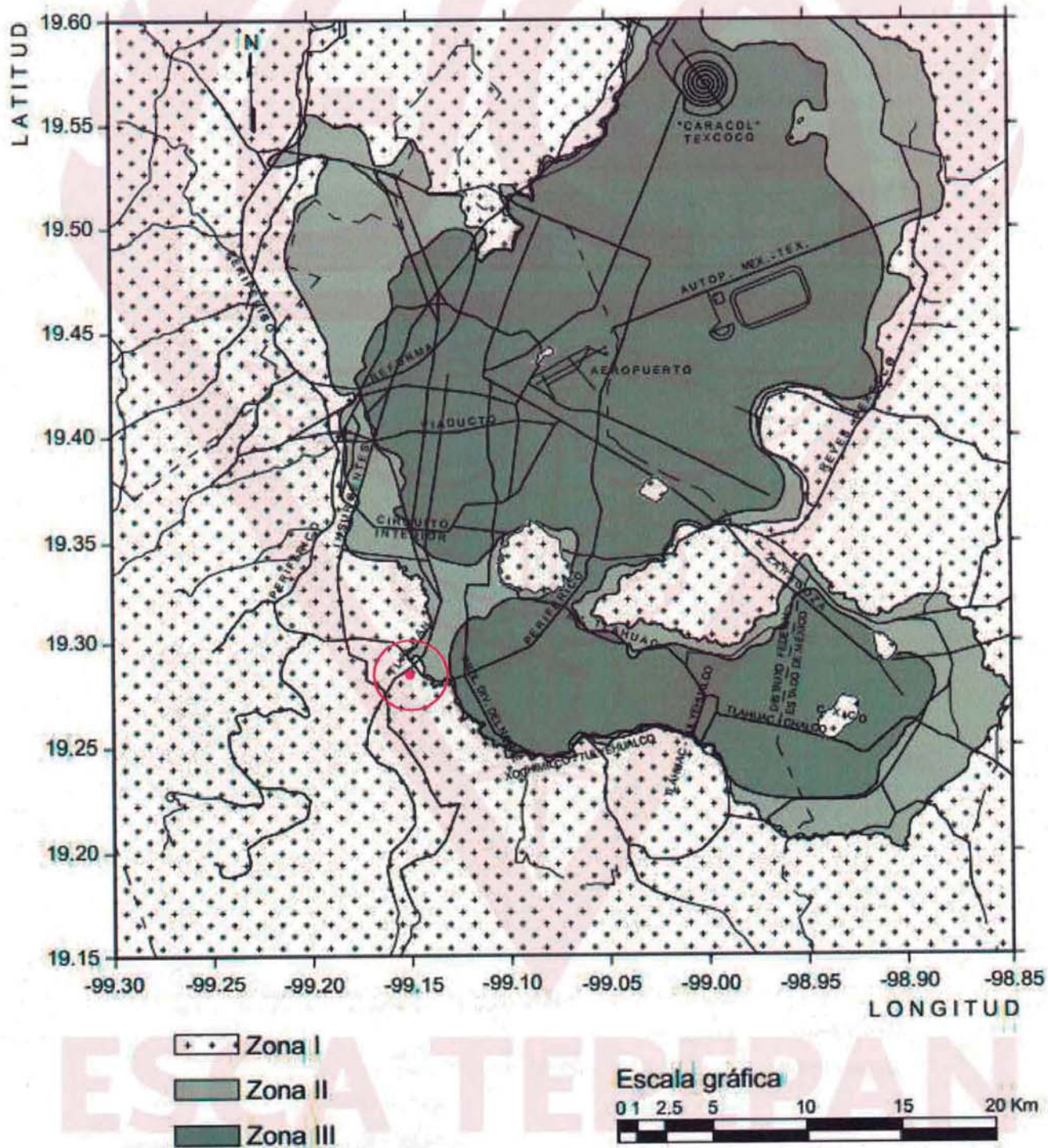
- Arquitectónicos
  - Planta Baja
  - Planta Azotea
  - Planta de Terraza
- Estructurales
  - N°. 1 E-1-00, E-4-00 PLANTA DE CIMENTACION Y DETALLES
  - N°. 2 E-4-1 PLANTA DE DISTRIBUCION DE CAJAS DE ENTREPISO, CORTES DE CAJAS Y CORTES DE NERVADURA, N°. 3 ARMADO DE ESCALERA (SIMETRICA) CORTES A-A Y B-B
  - N°. 4 ARMADO LOSA DE CUBIERTA DE SERVICIOS, CORTE Y DETALLES
  - N°. 5 E-1-2 PLANTA DE TECHUMBRE TIPO
  - N°. 6 E-4-(2) DETALLES DE CONEXION N°1 Y N°2
  - N°. 7 E-4-(2) DETALLES DE CONEXION N°4
  - N°. 8 1-2-(1) PLANTA DESARROLLADA DE TECHUMBRE (DISTRIBUCION DE LAMINA PINTRO)

Así mismo se realizó una visita de inspección a las instalaciones, el pasado miércoles 29 de noviembre de 2017.

**especialidad en restauración de monumentos**

- 2.2. **Antecedentes.**- El edificio tiene una vida de, aproximadamente, 42 años, en los cuales ha sido utilizado como edificio de cafetería.
- 2.3. **Materiales Estructurales.**- La estructura principal es de concreto reforzado, formado por columnas de 30 x 40 cms y losa nervada de 40 cms de peralte, sin zona maciza en el área de las columnas. Se tomó en cuenta la información indicada en el punto 2.1 proporcionada por el cliente.
- 2.4. **Ubicación Geotécnica.**- Según se indica en el RCDF-04 y en las Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Cimentaciones, la estructura está ubicada en la Zona Geotécnica I Lomas, formada por rocas o suelos generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre, pero en los que puede existir, superficialmente o intercalados, depósitos arenosos en estado suelto o cohesivos relativamente blandos.



*Carla Torre*





*Carla Lopez*



especialidad en restauración de monumentos

2.5. **Ubicación Sísmica.**- Según se indica en el RCDF-04 y en las Normas Técnicas Complementarias para el Diseño por Sismo, la estructura está ubicada en la Zona I y corresponde a una zona de baja intensidad sísmica en la Cd. de México. Con un coeficiente sísmico de 0.16. Dicha estructura pertenece al Grupo A.

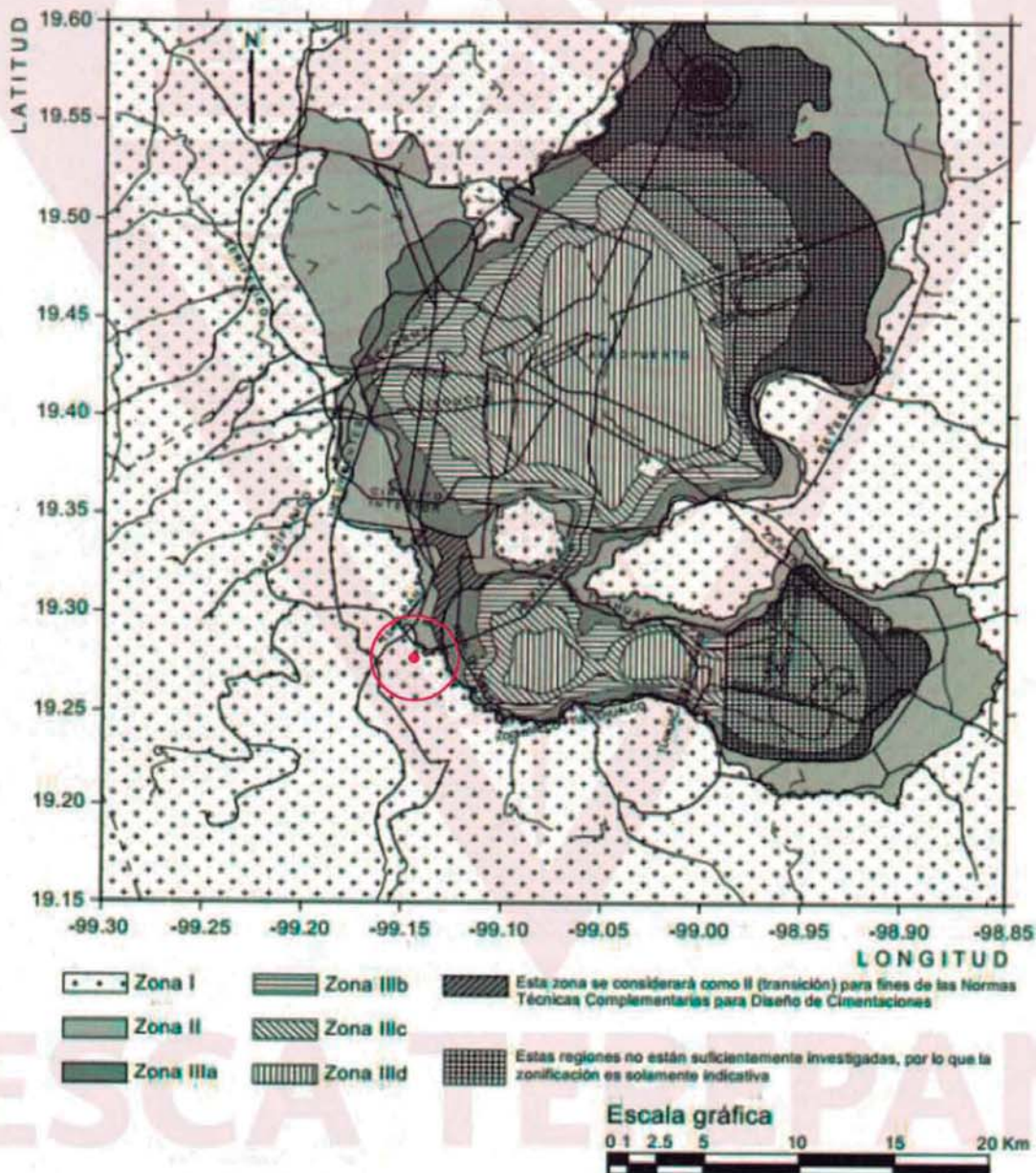


Fig. 4.- Ubicación sísmica del Inmueble



**especialidad en restauración de monumentos**

- 2.6. **Sistema Estructural Utilizado.**- La estructura principal es de concreto armado, formado por columnas de 30 x 40 cms y losa nervada de 40 cms de peralte. Esto es tanto para la planta baja como para la planta alta.
- 2.7. **Tipo de Cimentación.** - Debido a que no se presentan hundimientos ni tampoco desplomes por arriba de la norma, en esta etapa de diagnóstico estructural solo se enfocará a la superestructura. Por lo que la cimentación, no se estudiará. A pesar de eso se menciona que la cimentación se concibe a base de zapatas corridas en el sentido largo y en el sentido transversal está unida por medio de trabes de liga. Las zapatas corridas están desplantadas a 1.20 mts. Los achos de las zapatas varían entre 60cms, 90cms y 140cms. Las trabes de liga tienen una sección de 20x70 cms.
- 2.8. **Análisis de Condiciones de Regularidad.**- El inmueble, de acuerdo con las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo, se considera que presenta irregularidades, por lo que el valor del factor de comportamiento sísmico (Q) se tomará igual a 2.0 y se verá afectado por 0.80 (factor de corrección por irregularidad).
- 2.9. **Estado Visual de los Elementos Estructurales .-** De la inspección visual realizada el pasado 29 de noviembre de 2017 se desprenden los siguientes aspectos:
- No se apreciaron daños visibles en las columnas.
  - No se tienen desplomes considerables, así como tampoco hundimientos (ver reporte topográfico).
  - Algunos muros de mampostería presentan elementos sueltos.
  - Las escaleras no presentan daños de consideración.
- 2.10. **Relación de la Estructura con Elementos Arquitectónicos o Instalaciones .-** De la inspección visual realizada el pasado 29 de noviembre de 2017 se desprenden los siguientes aspectos:
- La cancelería se aprecia en buen estado
  - Algunas puertas de la planta alta presentan dificultad para abrir y cerrar.
- 2.11. **Estado de Conservación y Mantenimiento .-** De la inspección visual realizada el pasado 29 de noviembre de 2017 se desprenden los siguientes aspectos:
- Se aprecia deterioro en las losas por humedad
  - En la azotea el impermeabilizante se aprecia en buen estado.
  - El piso de la planta alta necesita mantenimiento, aparentemente el piso laminado se ha desprendido y provoca que al pisar se sienta suelto.
- Algo muy importante, es el mantenimiento que se le debe dar al inmueble. El Reglamento de Construcciones, en el Título

**especialidad en restauración de monumentos**

Octavo Del Uso, Operación y Mantenimiento, Capítulo Único, menciona lo siguiente:

**ARTÍCULO 231.-** Los propietarios o poseedores de las edificaciones y predios tienen obligación de conservarlos en buenas condiciones de estabilidad, servicio, aspecto e higiene, evitar que se conviertan en molestia o peligro para las personas o los bienes, reparar y corregir los desperfectos, fugas, de no rebasar las demandas de consumo del diseño autorizado en las instalaciones y observar, las siguientes disposiciones:

- I. Los acabados en las fachadas deben mantenerse en buen estado de conservación, aspecto e higiene;
- II. Los predios, excepto los que se ubiquen en zonas que carezcan de servicios públicos de urbanización, deben contar con cercas en sus límites que no colinden con edificaciones permanentes o con cercas existentes, de una altura mínima de 2.50 m, construidas con cualquier material, excepto madera, cartón, alambrado de púas y otros similares que pongan en peligro la seguridad de personas y bienes;
- III. Los predios no edificados deben estar libres de escombros, basura y drenados adecuadamente;
- IV. Quedan prohibidas las instalaciones y edificaciones precarias en las azoteas, cualquiera que sea el uso que pretenda dárseles, y
- V. El suelo de cimentación debe protegerse contra deterioro por intemperismo, arrastre por flujo de aguas superficiales o subterráneas y secado local por la operación de calderas o equipos similares

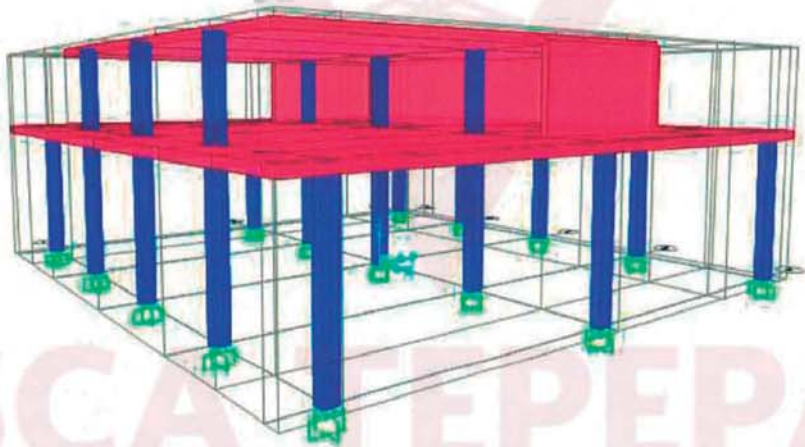
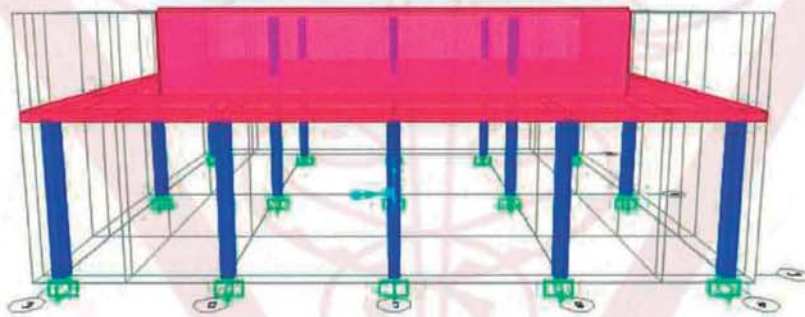
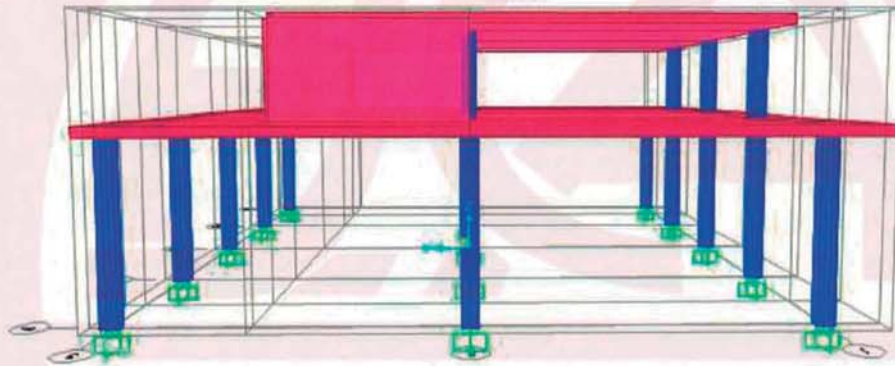
2.12. **Análisis de la Estructura.** - Se elaboró un modelo tridimensional con los datos sísmicos indicados arriba y considerando el inmueble como estructura del Grupo A, debido a que su uso alberga estudiantes y maestros que pudiera significar, en caso de falla, un gran número de pérdidas humanas. De los resultados que sobresalen del análisis se tiene lo siguiente:

- Al considerar la normatividad del RCDF-NTC-2004, algunas columnas presentan problemas por flexión y cortante.
- Las deformaciones laterales están un poco por arriba del valor permisible.
- No se consideró en el modelo la deformación actual del inmueble, esto por estar la inclinación por debajo del 1%.





especialidad en restauración de monumentos



ESCAFEPEPAN  
OFICIAL



### 3. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Se puede concluir que la edificación se ubica dentro de los parámetros de magnitud e impacto de daño siguientes:

o **Magnitud de daño:**

Ligero, cuando afecta ligeramente la capacidad estructural. Se requieren medidas de reparación para la mayor parte de los elementos y de modos de comportamiento. Grietas de hasta 0.2mm de grosor en elementos de concreto reforzado se pueden considerar como daños ligeros. Los muros de mampostería de carga sin refuerzo interior vertical ni horizontal se consideran con daño ligero si las grietas tienen hasta 1mm de grosor. Se considera que los muros no estructurales de mampostería tienen daños ligeros si las grietas tienen hasta 5mm de grosor

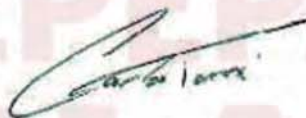
o **Impacto del daño:**

Edificación sin daño estructural y daño no estructural nulo o ligero (edificio etiquetado o con código "Verde").

- Si la edificación no presenta daño estructural alguno y tiene daños nulos o ligeros en elementos no estructurales, la edificación será habitable. Se considera en esta categoría a las edificaciones inclinadas que cumplen con los límites de las Normas Técnicas Complementarias sobre Criterios y Acciones para el Diseño Estructural de las Edificaciones.
- De acuerdo con lo descrito con anterioridad y considerando las condiciones físicas actuales del inmueble visualizado, dicho **Inmueble se considera habitable**. Aunque su condición es habitable, en el sentido de que la construcción fue calculada para normatividad anterior a la vigente y aun así han soportado excitaciones sísmicas actuales se deben tomar en cuenta las conclusiones y recomendaciones del documento "Anexo" así como su correspondiente reporte topográfico.

Sin más por el momento, me reitero a las órdenes. Gracias.

Saludos cordiales.


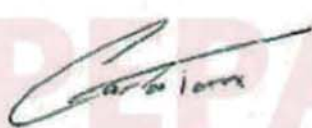



especialidad en restauración de monumentos

### 4. Copia del Registro Corresponsable en Seguridad Estructural

		<b>SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA</b>	<p>EL PRESENTE CARNET CERTIFICA QUE EL BENEFICIARIO SE ENCUENTRA INSCRITO EN EL REGISTRO DE CORRESPONSABLES EN SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE ESTA SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA, Y LO AUTORIZA PARA DESEMPEÑARSE CON ESE CARACTER COMO AUXILIAR DE LA ADMINISTRACION PUBLICA, SE OTORGA CON FUNDAMENTO EN LOS ARTICULOS 24 FRACCIÓN XVI Y XX DE LA LEY ORGANICA DE LA ADMINISTRACION PUBLICA, 7 FRACCIONES XXV Y XXVI, 16 FRACCIÓN V Y 21 DE LA LEY DE DESARROLLO URBANO, ORDENAMIENTOS DEL DISTRITO FEDERAL.</p> <p>EL CARNET DEBE RESELLARSE ANUALMENTE CON BASE EN LA FRACCIÓN IV DEL ARTICULO 39 DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.</p>
<b>CARNET</b>			<b>INICIO</b>
NOMBRE <b>RAÚL MONTALVO COLÍN</b>			
PROFESIÓN <b>INGENIERO CIVIL</b>			
CÉDULA PROFESIONAL N.º <b>2382284</b>			
RFC: <b>MOCR710914683</b>			
CURP: <b>MOCR710914NDFA LL02</b>			
REGISTRO <b>BASE 0230</b>			
FECHA DE INSCRIPCIÓN AL REGISTRO <b>28-OCTUBRE-2015</b>			
VIGENCIA			
DESDE EL: <b>28-OCTUBRE-2015</b>			
		<b>FIRMA DEL CORRESPONSABLE EN SEGURIDAD ESTRUCTURAL</b>	<b>FIRMA AUTORIZADA</b>  <b>ARQ. FELIPE DE JESÚS GUTIÉRREZ</b> SECRETARIO DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA

ESCA TEPEPAN  
OFICIAL



pga

especialidad en restauración de monumentos

## 5. Reporte Fotográfico de la Visita



*Carlos Torres*



ESCA TEPEPAN  
OFICIAL

pgorestauración, s.a. de c.v.  
mariano escobedo 76 bis - 5,  
col. barrio san pedro  
iztopalapa, d.f. c.p. 09000, tel. 5685 5833



especialidad en restauración de monumentos



*Carla Lopez*



ESCA TEPEPAN  
OFICIAL

pgarestauración, s.a. de c.u.  
mariano escobedo 76 bis - 5,  
col. barrio san pedro  
iztapalapa, d.f. c.p. 09000, tel. 5685 5833



especialidad en restauración de monumentos



*Carlos Torres*



ESCA TEPEPA  
OFICIAL

pgarestauración, s.a. de c.u.  
mariano escobedo 76 bis - 5,  
col. barrio san pedro  
iztapalapa, d.f. c.p. 09000, tel. 5685 5833



especialidad en restauración de monumentos



*Carolina*



ESCA TEPEPAN  
OFICIAL

pgarestauración, s.a. de c.v.  
mariano escobedo 76 bis - 5,  
col. barrio san pedro  
iztapolapa, d.f. c.p. 09000, tel. 5685 5833



especialidad en restauración de monumentos



# ESCA TEPEPAL OFICIAL

*Carlos Torres*



pgarestauración, s.a. de c.v.  
mariano escobedo 76 bis - 5,  
col. barrio san pedro  
iztopalapa, d.f. c.p. 09000, tel. 5685 5833



especialidad en restauración de monumentos



ESCA TEPEPAN  
OFICIAL

*Carlos Torres*



pgarestauración, s.a. de c.v.  
mariano escobedo 76 bis - 5,  
col. barrio san pedro  
iztapolapa, d.f. c.p. 09000, tel. 5685 5833





especialidad en restauración de monumentos



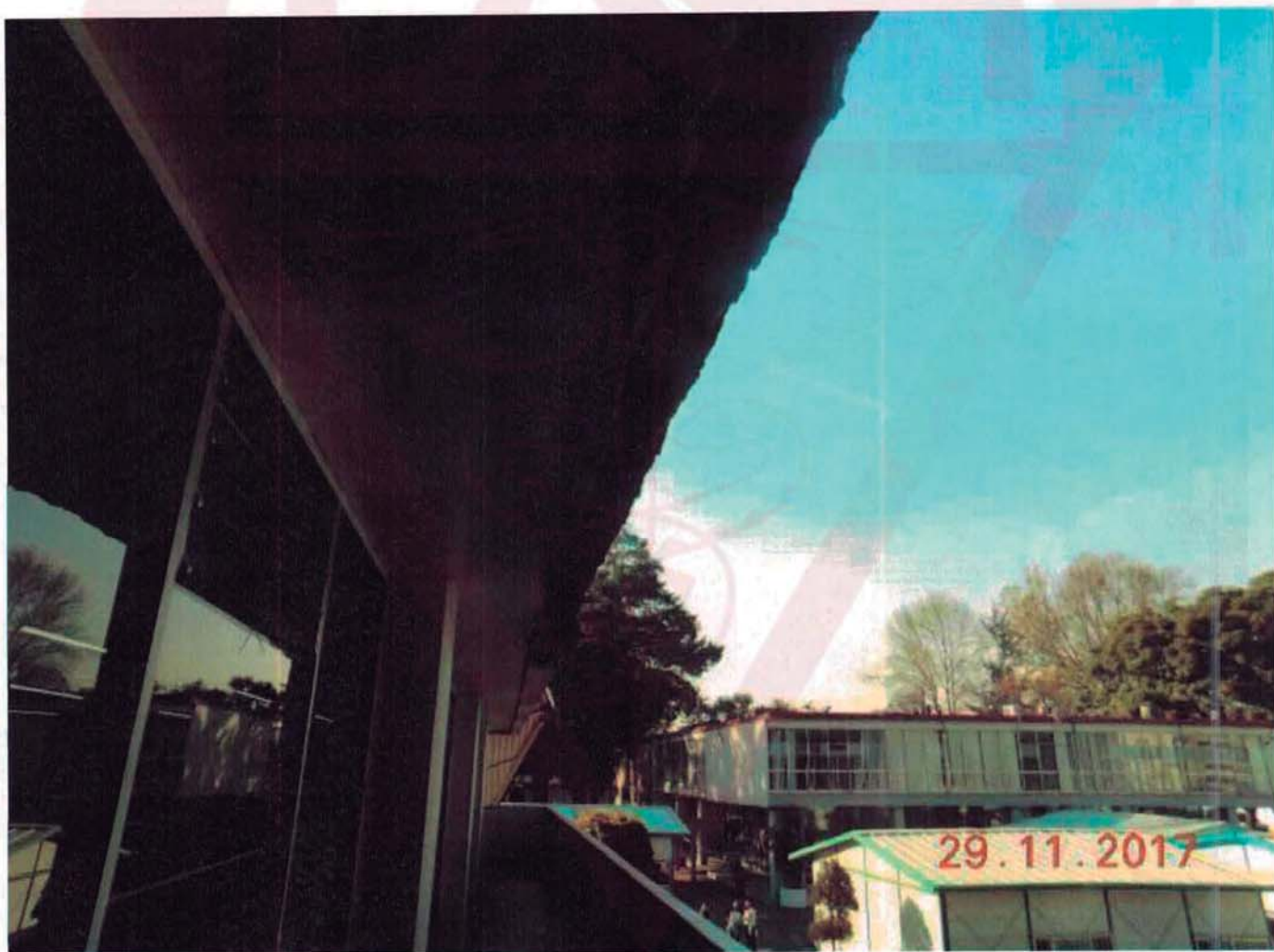
ESCA TEPEPAN  
OFICIAL

*Carlos Torres*



pga

especialidad en restauración de monumentos



ESCA TEPEPAN  
OFICIAL

*Carlos Torres*





especialidad en restauración de monumentos



# ESCA TEPEPAN OFICIAL

*Carlos Lopez*



pgarestauración, s.a. de c.u.  
mariano escobedo 76 bis - 5,  
col. barrio san pedro  
iztapalapa, df. c.p. 09000, tel. 5685 5833

pga

especialidad en restauración de monumentos



*Carla Torre*



ESCA TEPEPAN  
OFICIAL

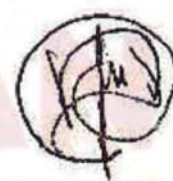
pga restauración, s.a. de c.v.  
mariano escobedo 76 bis - 5,  
col. barrio san pedro  
iztapolapa, d.f. c.p. 09000, tel. 5685 5833



especialidad en restauración de monumentos



*Carla Torres*



# ESCA TEPEPA OFICIAL

pga restauración, s.a. de c.v.  
mariano escobedo 76 bis - 5,  
col. barrio san pedro  
iztapatlala, d.f. c.p. 09000, tel. 5685 5833