

PREES / 2018 / 170

728

Conocimiento

Claudia
16/02/2018

SOPINM / 013 / 2018

Morelia, Michoacán, a 02 de febrero de 2018

Mtra. Soraya Pérez Munguía
Presidenta del Instituto de Administración y
Avalúos de Bienes Nacionales

Asunto: Se envía Dictamen estructural del inmueble de FIRA
ubicado en la Ciudad de México

Me refiero a su Oficio Circular No. P/001/2017 y P/002/2017 relativo a las indicaciones para el uso y ocupación de los inmuebles utilizados como oficinas públicas por la Administración Pública Federal y al arrendamiento de inmuebles afectados por los sismos ocurridos en septiembre del 2017.

Al respecto, en alcance a nuestro similar SOPINM/285/2017 de fecha 13 de noviembre del 2017, anexo al presente la Constancia de Seguridad Estructural para el edificio de oficinas propiedad de esta Entidad ubicado en Periférico Sur 4300, Ampliación Jardines del Pedregal, en Coyoacán, Ciudad de México, C.P. 04500.

En dicha constancia concluye *que derivado de la inspección y supervisión realizada a dicho domicilio, el comportamiento del inmueble será aceptable y es una estructura que reúne las condiciones de seguridad y estabilidad, que no representa peligro ni riesgo tanto para quien labora dentro de él, para quien lo visite, así como para los inmuebles vecinos ya que la estructura del edificio de oficinas cumple con el Reglamento de Construcciones de la Ciudad de México y sus Normas Técnicas complementarias.*

Quedo de usted para cualquier aclaración o información complementaria.

dauxg



Atentamente

Josefina V. Mendoza Arteaga
Directora de Administración



- Ccp. Mtra. Lourdes Espinal Escamilla.- Directora de Planeación Inmobiliaria.- INDAABIN.
- Urb. Guadalupe Enguntza Pantaleón - Jefe de Departamento de Seguimiento del PIAF
- Rolando de Jesús González Flores – Director General Adjunto de Administración y Jurídica – Responsable Inmobiliaria
- Gonzalo Arroyo Kuribreña – Subdirector de Obra Pública e Inmuebles

Anexos Constancia de Seguridad Estructural para edificio de la CDMX



C / 16/02/2018

267

C.C. DGP61

Ciudad de México, noviembre 29 de 2017

Ing. Gonzalo Arroyo Kuribreña
Subdirector de Obra Pública e Inmuebles, FIRA
Presente



CONSTANCIA DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL PARA EL EDIFICIO DE OFICINAS DEL FONDO DE GARANTÍA Y FOMENTO PARA LA AGRICULTURA, GANADERÍA Y AVICULTURA EN PERIFÉRICO SUR 4300 AMPLIACIÓN JARDINES DEL PEDREGAL, COYOACÁN, C.P. 04500, CIUDAD DE MÉXICO.

La presente constancia tiene por objeto determinar si el inmueble antes mencionado reúne las condiciones de seguridad estructural que indica el Reglamento de Construcciones de la Ciudad de México después de los sismos que se presentaron los días 7 y 19 de septiembre de este año.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL INMUEBLE

El edificio se encuentra dentro de un terreno de 19 m de frente y 55 m de fondo, ocupando el 70% de área libre aproximadamente. Tiene forma rectangular, cuenta con un sótano, planta baja, dos niveles superiores y azotea. Colinda al norte con un estacionamiento de un nivel, al oriente con un edificio de oficinas de la misma altura y al poniente con una casa habitación de dos plantas.

El sótano es usado completamente como estacionamiento, mientras la planta baja y los niveles superiores como oficinas. La azotea es "verde", con un jardín que cubre parcialmente su superficie y una pequeña cubierta hecha de materiales ligeros que es utilizada como comedor.

Estructuralmente, el edificio tiene una cimentación superficial, compuesta por zapatas corridas con contratrabes desplantadas a una profundidad de 1.32 metros del nivel superior de losa del sótano (-3.20m), ambas de concreto reforzado. La contención se logró por medio de muros de concreto reforzado, de 25cm de espesor. El piso del sótano es un firme de concreto reforzado de 12cm de espesor.

La super-estructura es de concreto reforzado, con un sistema esquelético con marcos formados por columnas y trabes rigidizadas con muros perimetrales en ambos costados longitudinales. El sistema de piso en los niveles planta baja, uno, dos y azotea es con trabes "doble T" de concreto prefabricado, apoyadas en ménsulas de concreto sobre los muros perimetrales y una capa de compresión de 6cm.

MATERIALES

Concreto reforzado $f'c = 250 \text{ kg/m}^2$
Acero Estructural A-36 $f_y = 2530 \text{ kg/m}^2$
Acero de Refuerzo A-615, grado 60 $f_y = 4200 \text{ kg/m}^2$



PLANOS ESTRUCTURALES

La estructura fue diseñada en 1998, según consta en los planos estructurales existentes, por lo que para su cálculo se siguió el Reglamento de Construcciones del D.F. de 1993.

Una vez realizada la revisión de los planos concluyo que el edificio se construyó, al menos en lo que se puede apreciar a simple vista dentro y fuera del inmueble, conforme a los planos estructurales, por lo que se puede confiar en ellos para realizar un modelo matemático en computadora y por medio de este, realizar una revisión más profunda de cada elemento.

Los planos se agregan anexos a este documento.

MECÁNICA DE SUELOS

No se encontró el documento, pero con base en la experiencia y el estudio de la zona, ese sabe que el suelo en donde se desplanta la estructura está formado por roca ígnea, basalto derramado por el volcán Xitle. Dicha roca tiene una gran capacidad de carga.

MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

No se encontró el documento.

Los planos estructurales contienen información importante sobre materiales y cargas consideradas.

MODELO MATEMÁTICO

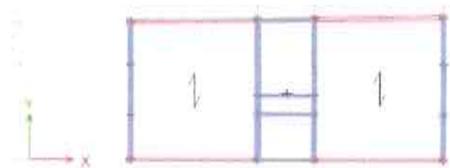
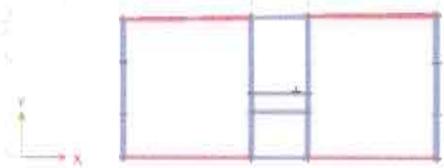
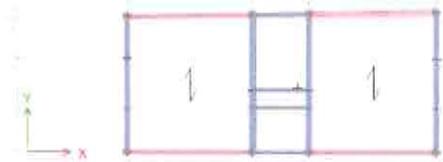
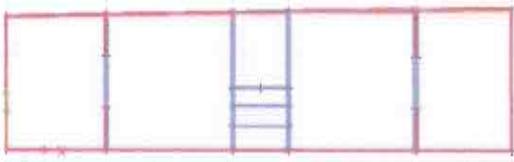
Se realizó en el programa de computadora ETABS, versión 2016. Este programa permite modelar cada elemento tridimensionalmente tomando en cuenta todas sus propiedades físicas y mecánicas, los materiales y su geometría. Toma en cuenta todos los casos de carga que actúan en la estructura, tanto gravitacionales como horizontales, las combinaciones de cargas y deformaciones.

IMÁGENES 3D

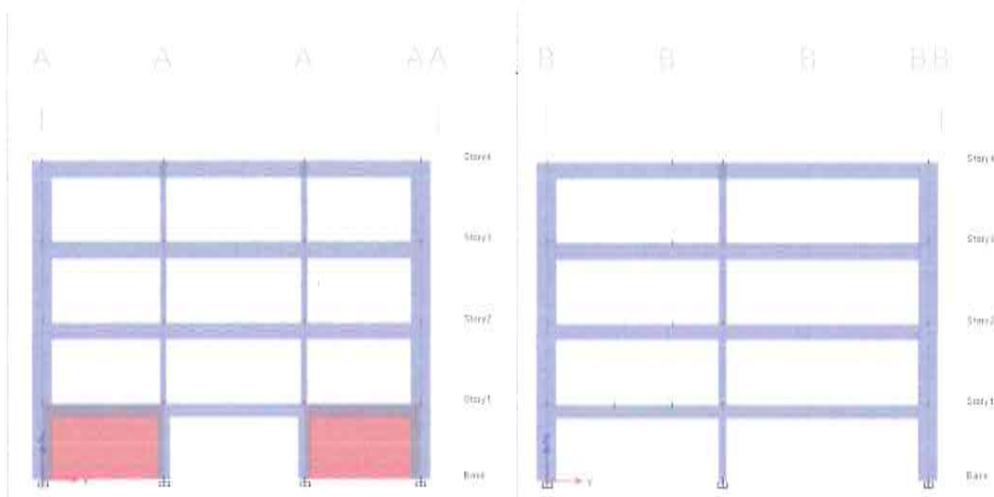
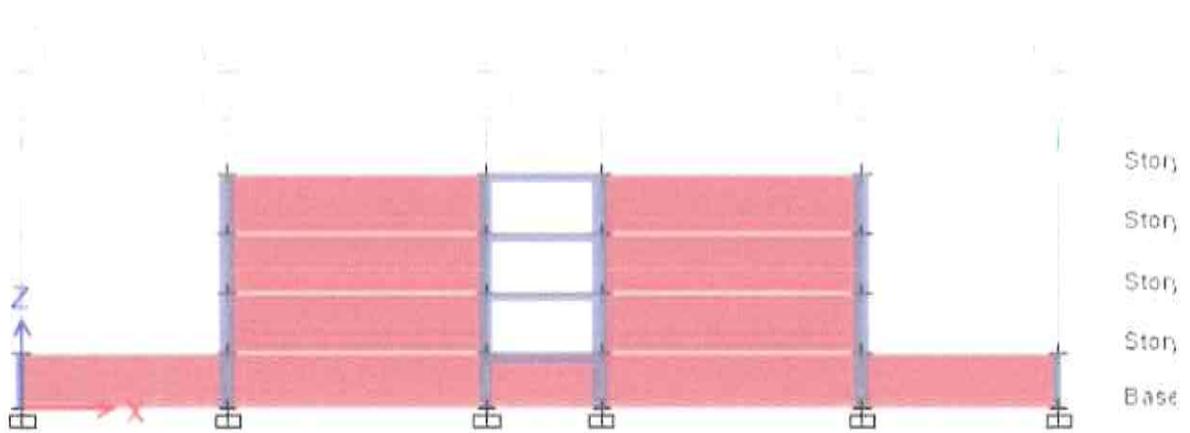
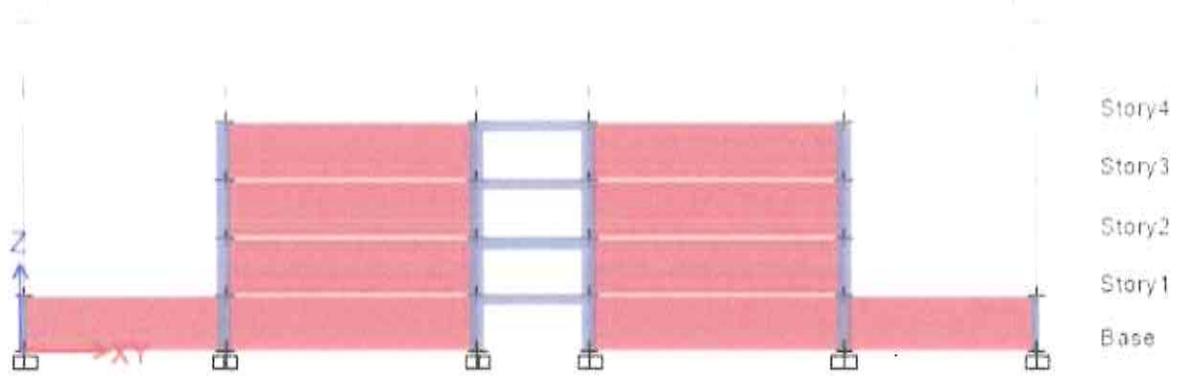
Handwritten signature or initials



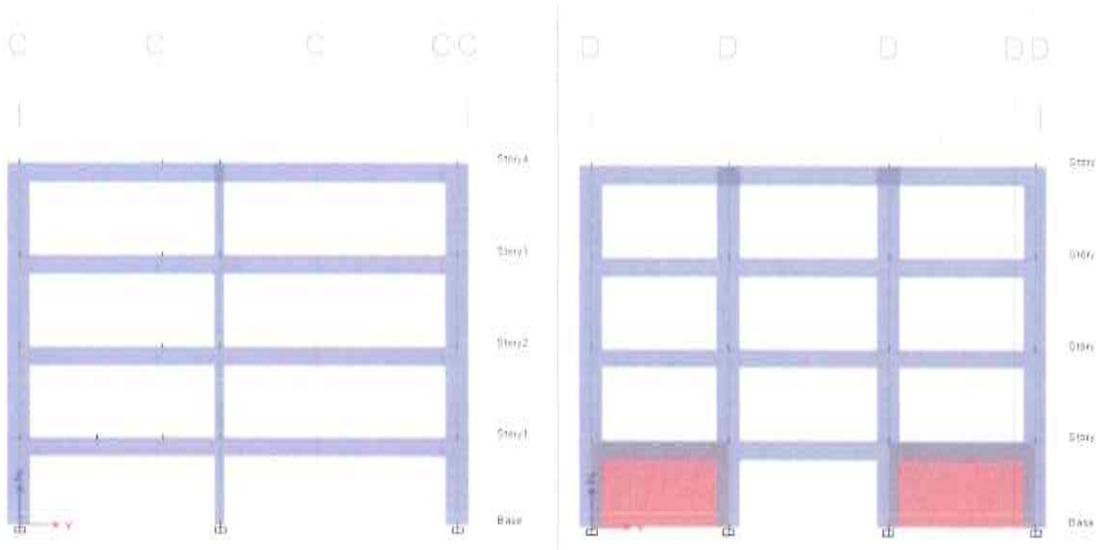
PLANTAS



ELEVACIONES



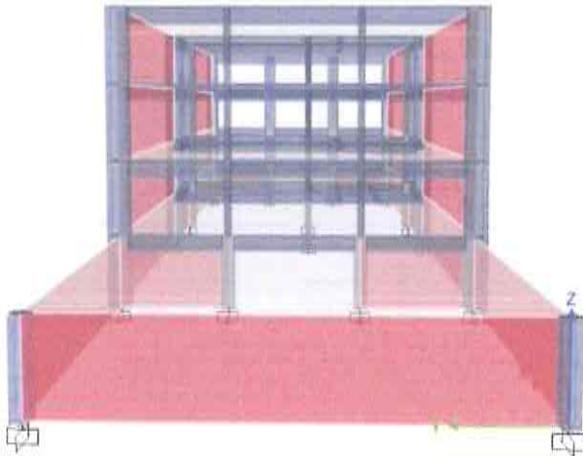
Handwritten signature



3-D View

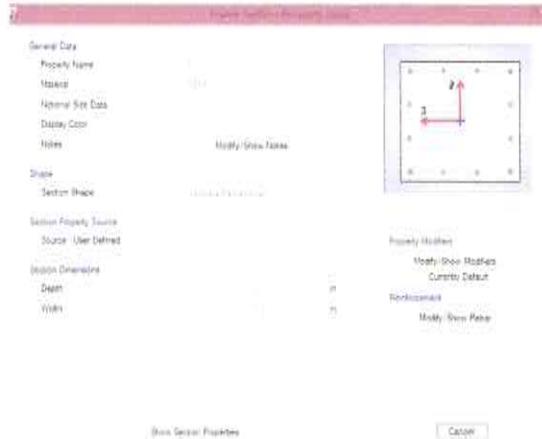
X

3-D View



SECCIÓN DE COLUMNA C-1

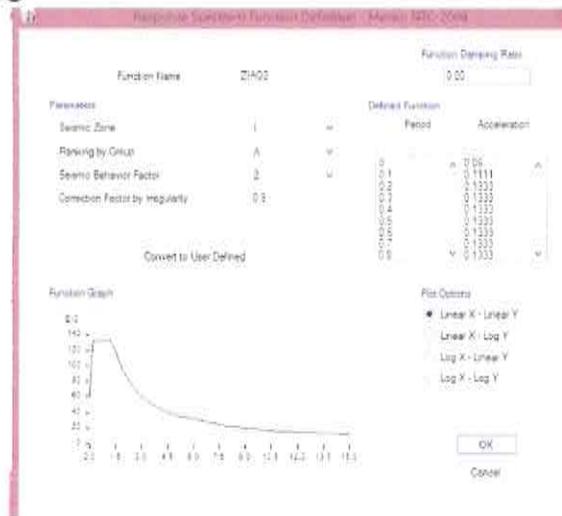
Prof. H. H. H.



SECCIÓN DE COLUMNA C-2

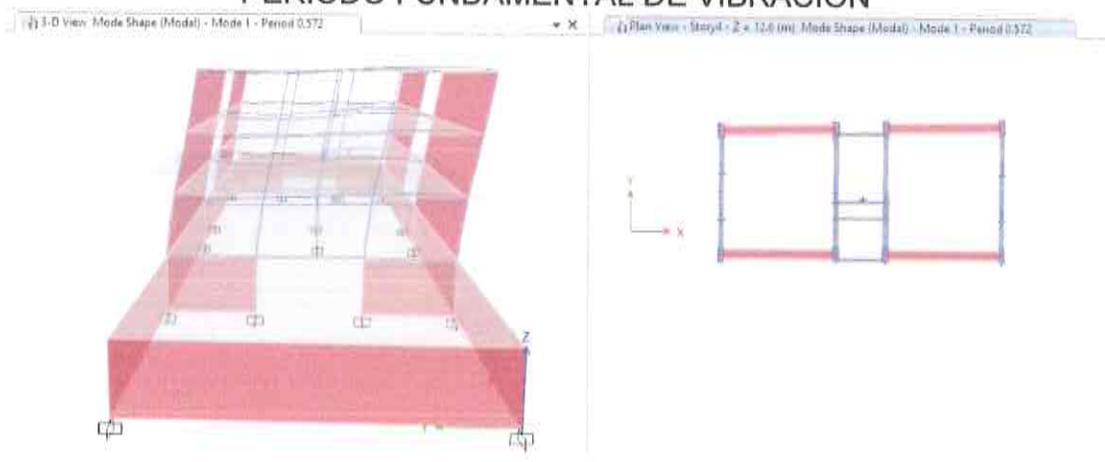


ESPECTRO SÍSMICO

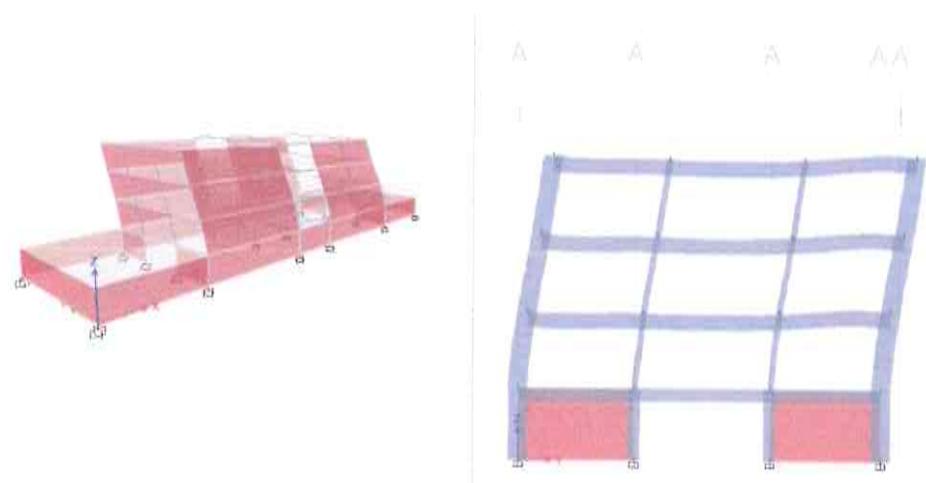


RESULTADOS

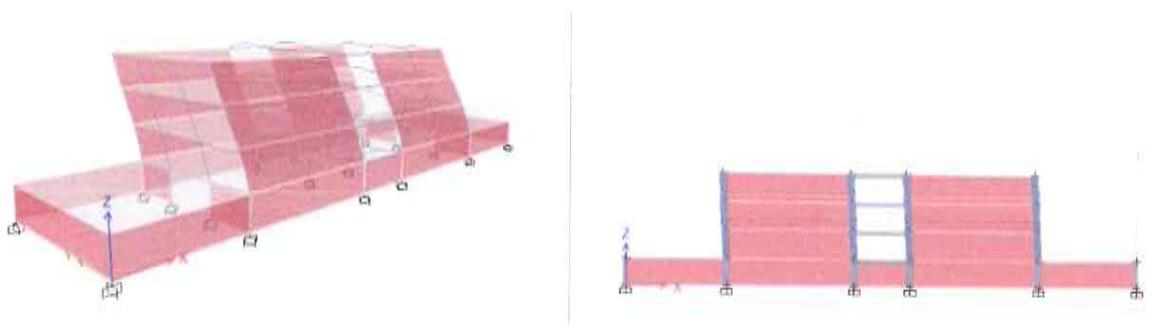
PERIODO FUNDAMENTAL DE VIBRACIÓN



DESPLAZAMIENTO EN COMBINACIÓN SÍSMICA

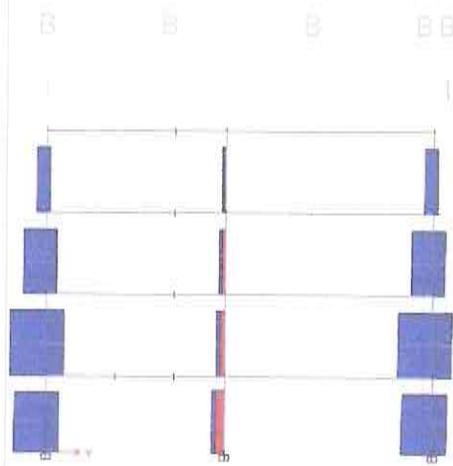
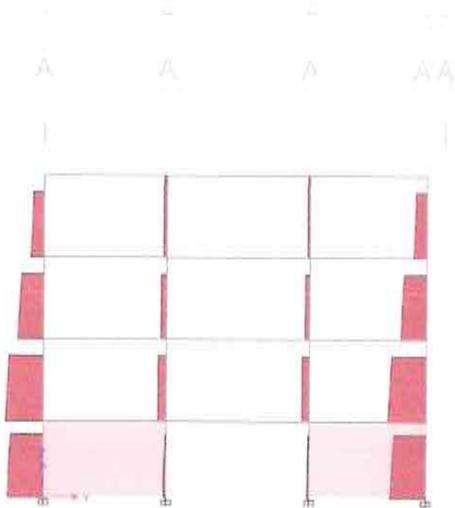
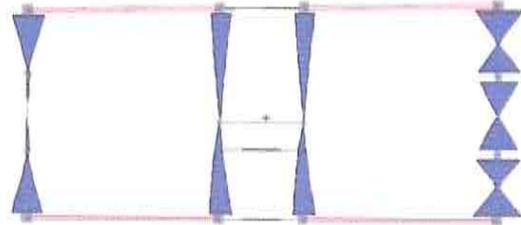
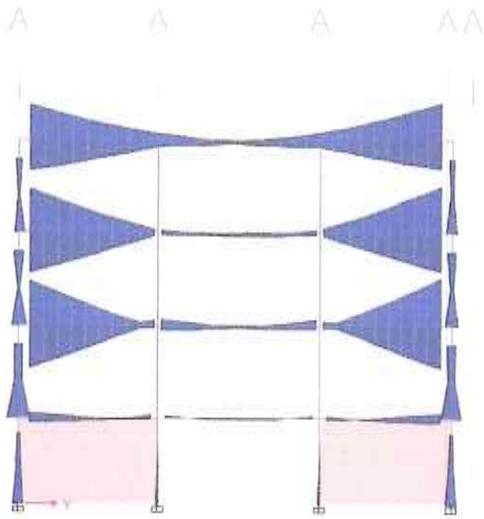
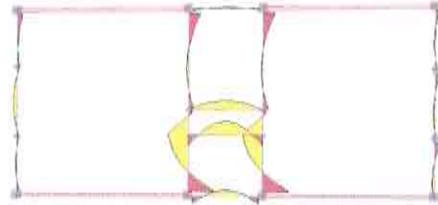
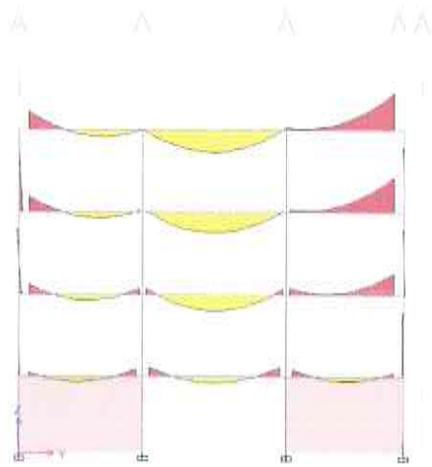


DESPLAZAMIENTO EN COMBINACIÓN SÍSMICA EN LA OTRA DIRECCIÓN



God. H. S.

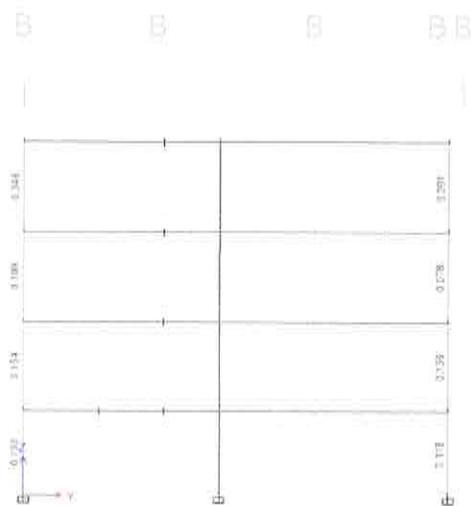
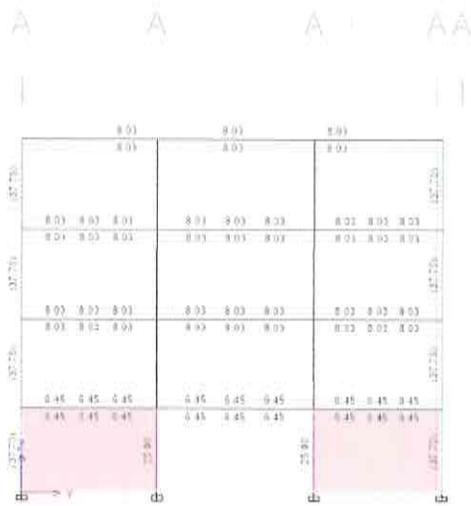
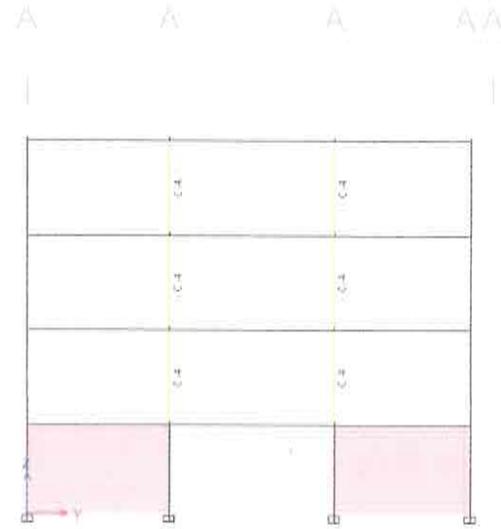
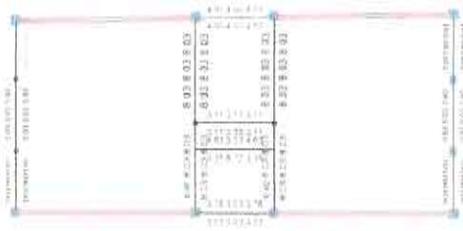
ELEMENTOS MECÁNICOS



REVISIÓN DEL DISEÑO

ELEMENTOS DE CONCRETO Y DE ACERO

Handwritten signature





RESULTADOS DEL MODELO MATEMÁTICO

La estructura funciona adecuadamente, las columnas son suficientes en sección y en armado, al igual que las trabes. Los postes de acero trabajan a una interacción entre 0.5 y 0.7 de su capacidad.

Los desplazamientos están dentro de los permitidos en el Reglamento de Construcción.

Las distorsiones de entrepiso son menores a 0.006, lo que es correcto.

Los periodos fundamentales de vibración de la estructura son los esperados para el tipo de edificación que es.

REVISIÓN EN SITIO DEL INMUEBLE

Se recorrió exhaustivamente el inmueble el viernes 3 de noviembre, poniendo énfasis en las columnas y trabes. Se visitó cada nivel y cada rincón en busca de algún indicio de falla. Se revisaron muros, losas, instalaciones. El resultado de la inspección visual es positivo, no se encontraron fallas importantes, no hay deformaciones ni agrietamientos en los elementos principales y tampoco en los elementos secundarios. Las vibraciones son las esperadas para un sistema de losa presforzada. No hubo desprendimientos de acabados, ni de piso ni de muros. No hay separación que indique desplazamiento en la interacción suelo-estructura.

Se encontró únicamente una grieta de espesor cercano a 1cm en la parte inferior de una trabe "doble T" del sistema de piso de Planta Baja. Analizando los planos y con la inspección visual se notó que existe una separación entre trabes presforzadas "doble T" en todo el sistema de piso en las 4 losas resueltas de esta forma. Dicha separación es aproximadamente de 12cm y tiene como objetivo ubicar pasos para instalaciones a través de la capa de compresión. Los pasos están distribuidos uniformemente, a cada 2 metros a lo largo de la separación.

Las trabes "doble T" generalmente se ligan entre si por medio de ángulos soldados en sus extremos, en este caso como existe la separación a lo largo de todo el sentido de las trabes, tal unión no se realizó y lo único que liga a las trabes "doble T" es la capa de compresión de concreto de 5 a 6 cm de espesor.

La grieta encontrada es una evidencia de desplazamiento debido a fuerzas laterales provocadas por sismo y que la capa de compresión no es suficiente para arriostrar y evitar los desplazamientos laterales de las trabes, por lo que únicamente en esta área no se cumple el Estado límite de Servicio que marca el Reglamento en su artículo 149.

ARTÍCULO 149.- Se considerará como estado límite de servicio la ocurrencia de desplazamientos, agrietamientos, vibraciones o daños que afecten el correcto



funcionamiento de la edificación, pero que no perjudiquen su capacidad para soportar cargas. Los valores específicos de estos estados límite se definen en las Normas.

La grieta de ninguna forma cambia el comportamiento estructural de la edificación, ni pone en peligro su estabilidad, por lo que el Estado Límite de Falla que marca el Reglamento en su artículo 148 se cumple.

ARTÍCULO 148.- *Se considerará como estado límite de falla cualquier situación que corresponda al agotamiento de la capacidad de carga de la estructura o de cualquiera de sus componentes, incluyendo la cimentación, o al hecho de que ocurran daños irreversibles que afecten significativamente su resistencia ante nuevas aplicaciones de carga.*

REFORZAMIENTOS

Se debe realizar conforme al boletín anexo a este documento. Consiste en ligar las trabes "doble T" en sus bordes a distancias uniformes por medio de placas de acero taqueteadas por debajo de sus alas y soldarlas por medio de una solera también de placa de acero.

RECOMENDACIONES

Es importante conocer el estado del inmueble haciendo levantamientos periódicamente y después de cada sismo, por poco intensos que estos sean. La revisión visual debe realizarse a muros, losas, trabes y columnas. Ubicar grietas o fisuras, desplazamientos, marcas de humedad, asentamientos o cualquier indicio de debilitamiento en muros y así determinar su origen y encontrarles solución.

VIGENCIA DE LA CONSTANCIA DE LA SEGURIDAD ESTRUCTURAL

La vigencia de la presente Constancia es de cinco años. Dejará de tener efecto si sucediera uno de los siguientes casos:

1. Cuando haya un sismo de gran magnitud, mayor a 7 grados.
2. Cuando haya modificaciones a la estructura.
3. Cuando cambie el uso de la edificación.
4. Cuando se cambien cargas muertas o vivas y sean mayores a las utilizadas en el diseño o con una distribución desfavorable que no esté permitida por el Reglamento.

CONCLUSIONES

Ante lo expuesto, de acuerdo con mi saber y entender y con base en la inspección y supervisión realizada en el domicilio materia del presente documento, su posterior análisis en computadora y el detalle de reforzamiento, puedo sostener que su comportamiento será aceptable y es una estructura que reúne las condiciones de seguridad y estabilidad, que no representa peligro ni riesgo tanto para quien labora dentro de él, para quien lo visite, así como para los inmuebles vecinos ya que la estructura del edificio de oficinas cumple con el Reglamento de Construcciones de la Ciudad de México y sus Normas Técnicas Complementarias.

ATENTAMENTE



Ing. Carlos Correa Domínguez
Corresponsable en Seguridad Estructural
C/SE-0093



SECRETARÍA DE
DESARROLLO
URBANO Y VIVIENDA

CARNET

NOMBRE	CARLOS AUGUSTO CORREA DOMÍNGUEZ
PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL
CÉDULA PROFESIONAL No	9 1 4 7 0
RFC:	CODC321212KY0
CURP:	CODC321212HCHRM15
REGISTRO	C/SE - 0093
FECHA DE INSCRIPCIÓN AL REGISTRO	08-FEBRERO-1989
VIGENCIA	
DESDE EL:	HASTA EL:
08-FEBRERO-2016	08-FEBRERO-2019

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 XVII Y XX DE LA LEY ORGÁNICA DE LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA; 7 FRACCIONES XXV Y XXVI, 16 FRACCIÓN V Y 21 DE LA LEY DE DESARROLLO URBANO, ORDENAMIENTOS DEL DISTRITO FEDERAL.

EL CARNET DEBE RESELLARSE ANUALMENTE CON BASE EN LA FRACCIÓN IV DEL ARTÍCULO 39 DEL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.

REFRENDO	<input type="checkbox"/>	REPOSICION	<input type="checkbox"/> 03
----------	--------------------------	------------	-----------------------------

FOLIO: 02-02-2017

 SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA DIRECCIÓN GENERAL DE LICENCIAMIENTO DE OBRAS	RESELLADO ANUAL	 2017

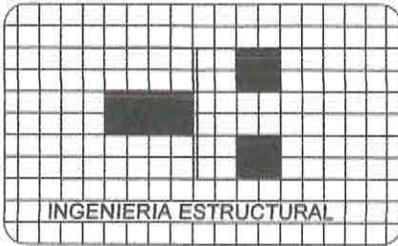



 FIRMA DEL CORRESPONSABLE EN SEGURIDAD ESTRUCTURAL

FIRMA AUTORIZADA

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





PROYECTO:
EIDIFICIO DE OFICINAS

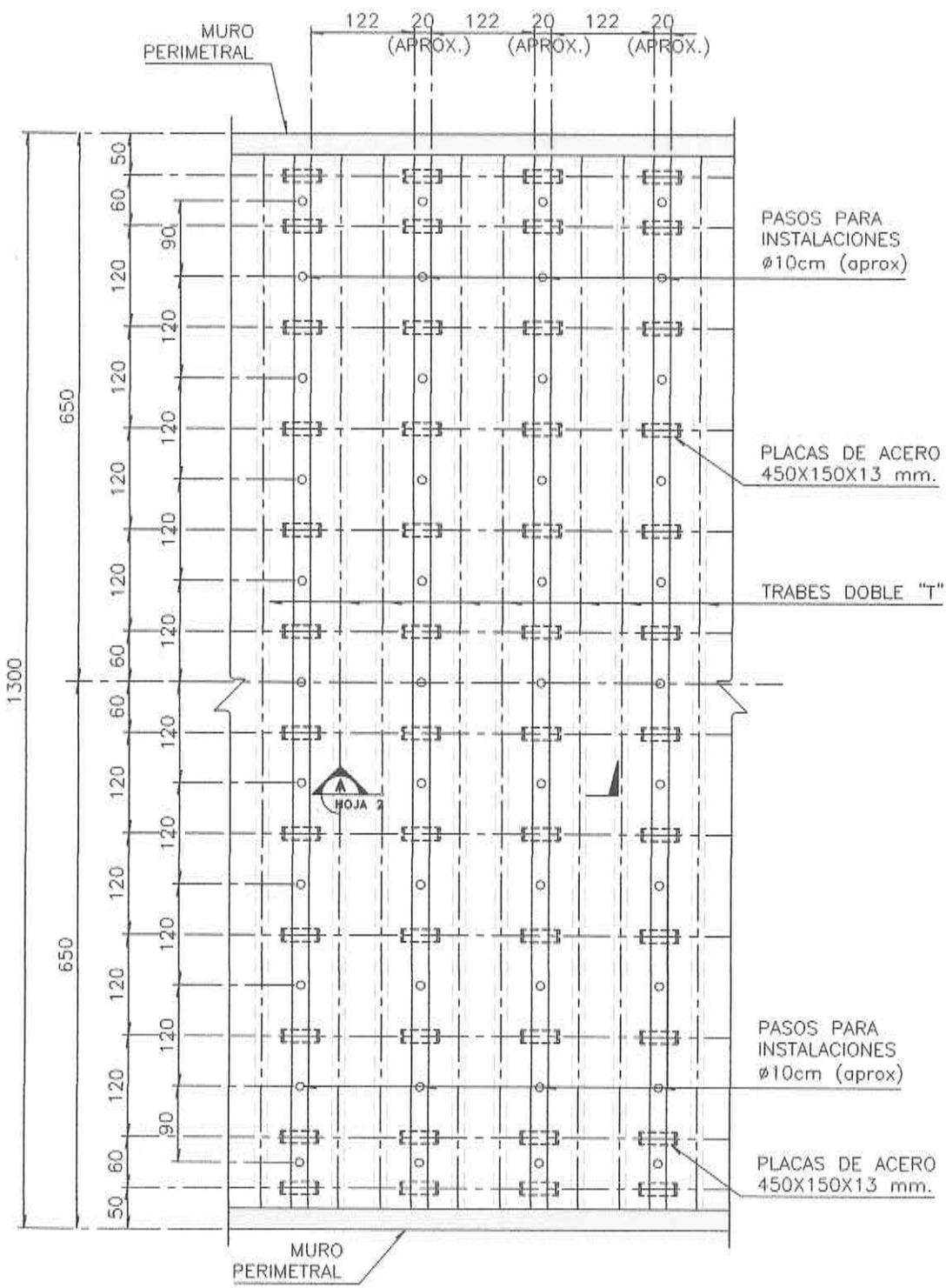
CONCEPTO:
REFUERZO EN TRABES DOBLE "T"

CLIENTE:
FIRA

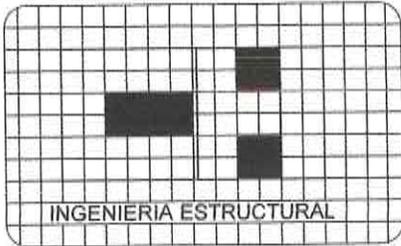
CALCULO: A.P.Bo. FECHA: 30/NOV/2017
REVISO: C.C.D. FECHA: 30/NOV/2017

HOJA	1
1 DE 2	

BOLETIN 01
COTAS EN cm.
REVISION 00



PLANTA TIPO DE REFUERZO EN TRABES DOBLE "T"



PROYECTO:
EIDIFICIO DE OFICINAS

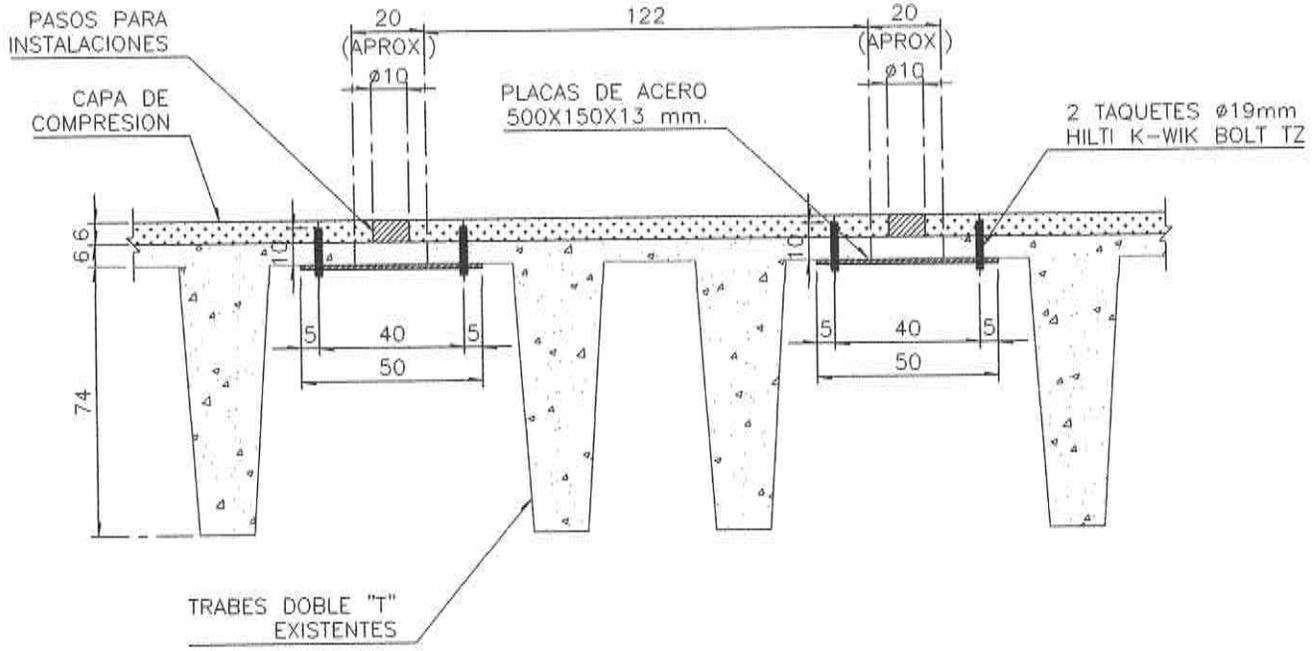
CLIENTE:
FIRA

CONCEPTO:
REFUERZO EN TRABES DOBLE "T"

CALCULO: A.P.Bo. FECHA: 30/NOV/2017
 REVISO: C.C.D. FECHA: 30/NOV/2017

HOJA	2
2 DE 2	

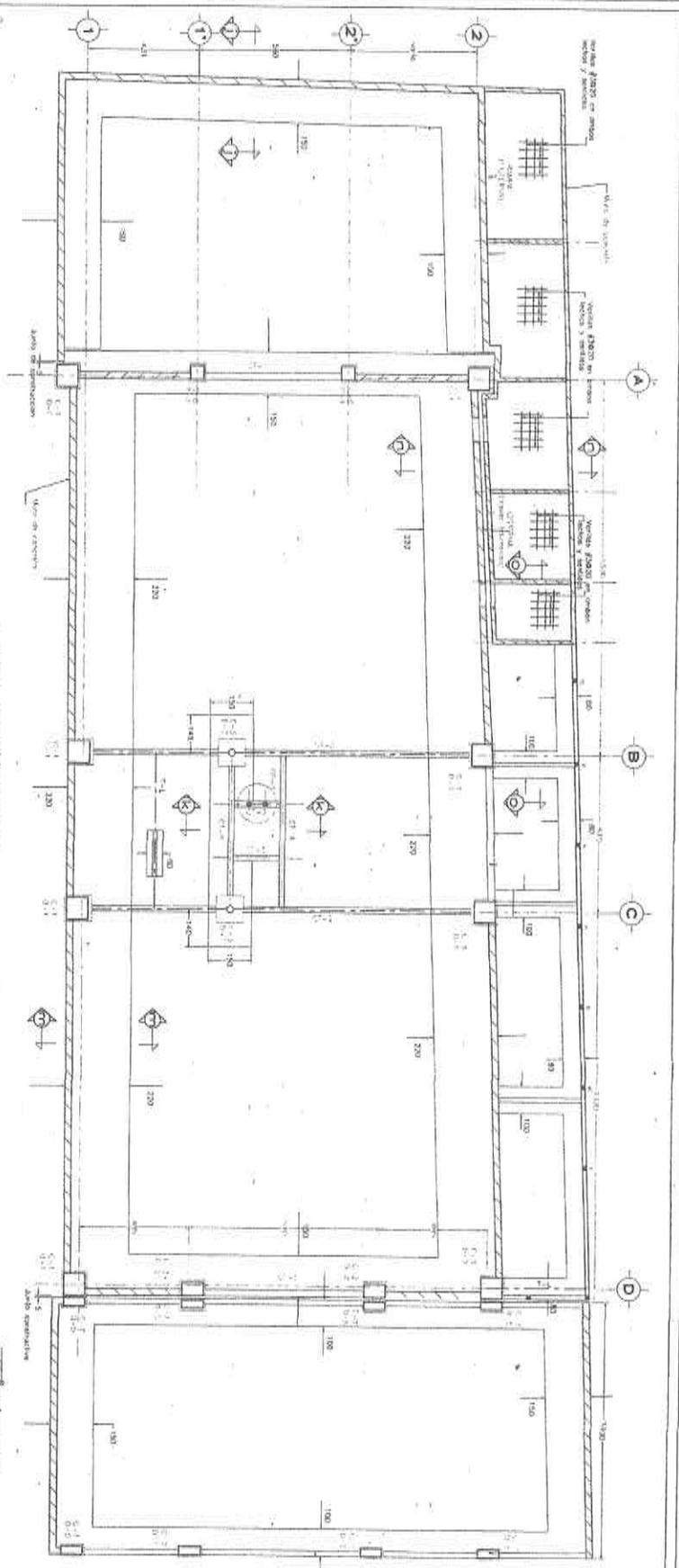
BOLETÍN 01
 COTAS EN cm.
 REVISION 00



C O R T E A

HOJA 1

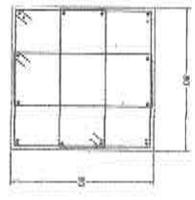
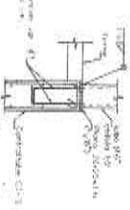
PLANOS ESTRUCTURALES



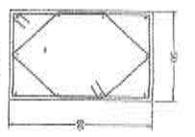
PLANTA DE CIMENTACION

ESC. 1/20

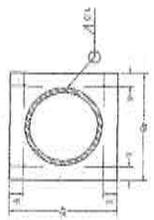
DESPLANTE DE COLUMNA PARA ELEVADOR DE-1



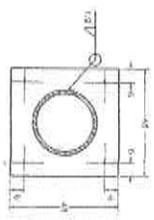
C-1



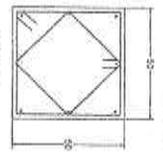
C-2



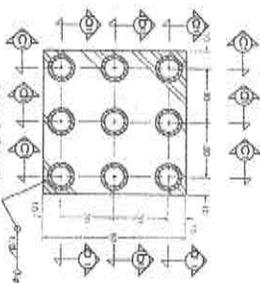
C-3



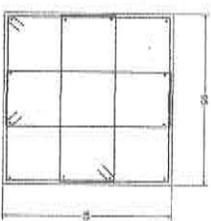
C-4



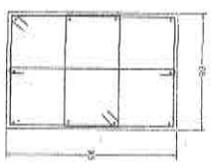
C-6



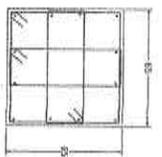
C-5



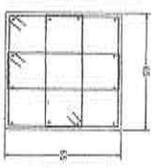
D-1



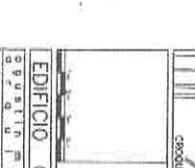
D-2



D-3



D-4



D-5

TABLA DE ZAPATAS

TIPO	A	B	d	h	Asl	Asi
TIPO A	90	20	20	1400	1400	1400
TIPO B	120	20	20	1400	1400	1400
TIPO C	200	20	20	1400	1400	1400
TIPO D	100	20	20	1400	1400	1400
TIPO E	150	20	20	1400	1400	1400
TIPO F	180	20	20	1400	1400	1400
TIPO G	210	20	20	1400	1400	1400
TIPO H	240	20	20	1400	1400	1400
TIPO I	270	20	20	1400	1400	1400
TIPO J	300	20	20	1400	1400	1400
TIPO K	330	20	20	1400	1400	1400
TIPO L	360	20	20	1400	1400	1400
TIPO M	390	20	20	1400	1400	1400
TIPO N	420	20	20	1400	1400	1400
TIPO O	450	20	20	1400	1400	1400
TIPO P	480	20	20	1400	1400	1400
TIPO Q	510	20	20	1400	1400	1400
TIPO R	540	20	20	1400	1400	1400
TIPO S	570	20	20	1400	1400	1400
TIPO T	600	20	20	1400	1400	1400

D A D O S

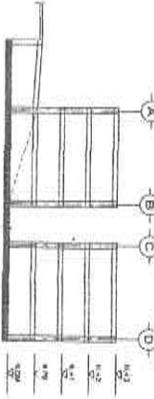


K

CASTILLO TRABE DE LIGA

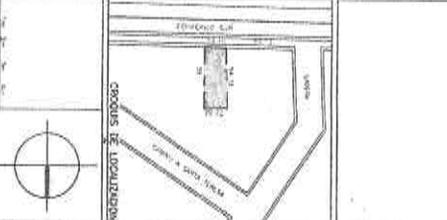
T-1

CORTE ESQUEMATICO



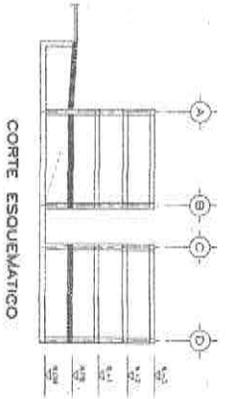
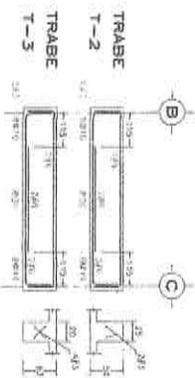
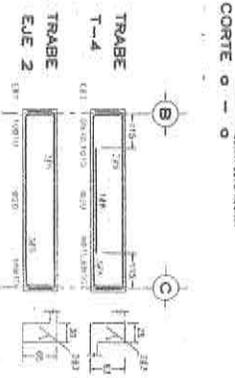
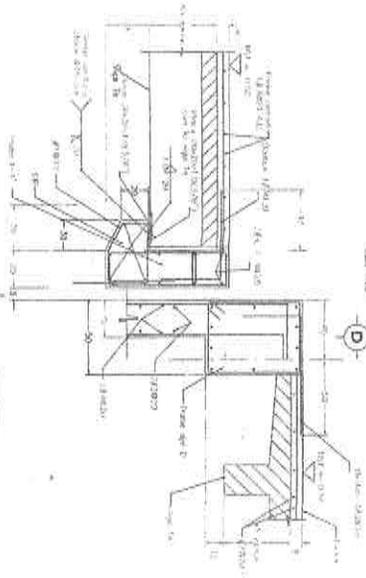
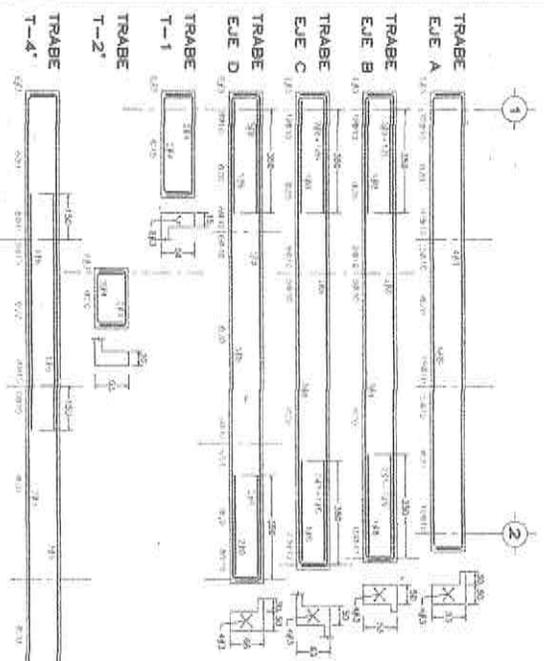
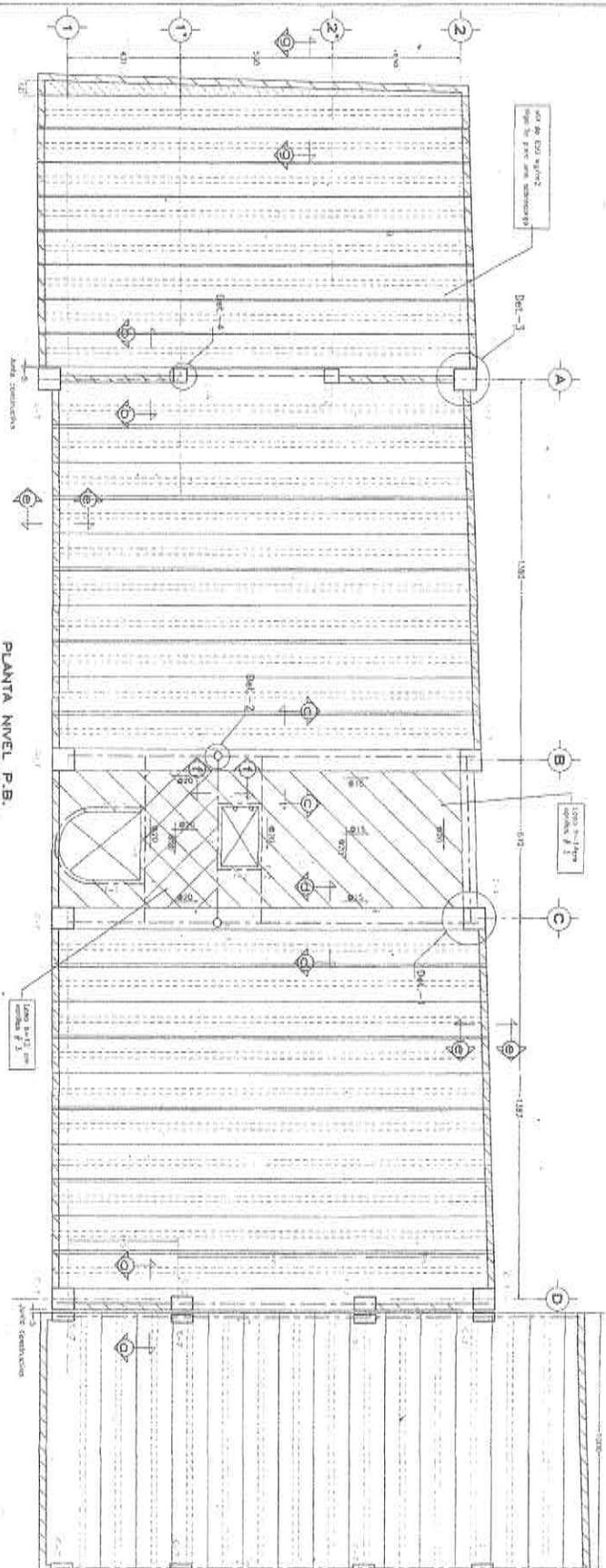
OBSERVACIONES

NOTAS GENERALES
 NOTAS DE CIMENTACION
 NOTAS DE MURDO
 SIMBOLOS COMERCIALES



EDIFICIO OFICINAS

PROYECTO	Edificio Oficinas S.A. de C.V.
CLIENTE	Edificio Oficinas S.A. de C.V.
UBICACION	Carretera a San Mateo, San Mateo, Estado de Q.R.
FECHA	1/2000
ESCALA	1/200
PROYECTISTA	E-1
PROYECTADO EN	CONSTRUCCION
FECHA	1/2000



OBSERVACIONES

NOTAS GENERALES

NOTAS DE LOMA ALICATA

HORAS DE TRABAJO

PROCESO DE LOCALIZACION

EDIFICIO OFICINAS

PROYECTO DE OFICINAS

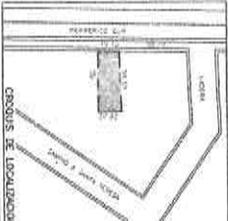
PLANTA NIVEL + 1

1953

RESERVADOS

NOTAS GENERALES

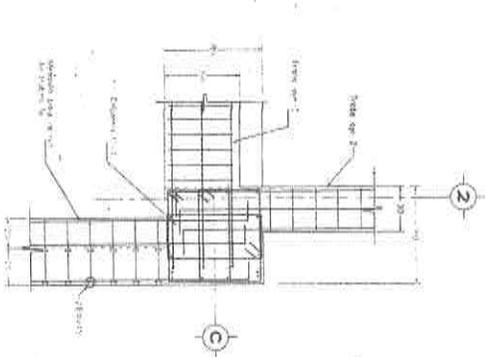
1. - Adscripción en conformidad con el Reglamento de Edificación de la Ley 17.334 de 1968.
 2. - Cargas: 1.500 Kg/m² para el piso y 1.000 Kg/m² para el techo.
 3. - Viento: 40 Km/h.
 4. - Nivel del terreno: 0.000 msnnm.
 5. - Dimensiones: 10.000 m x 10.000 m.
 6. - El presente proyecto es una obra de carácter preliminar y no garantiza en absoluto la exactitud de los datos ni la idoneidad de los materiales ni la calidad de la ejecución de la obra.



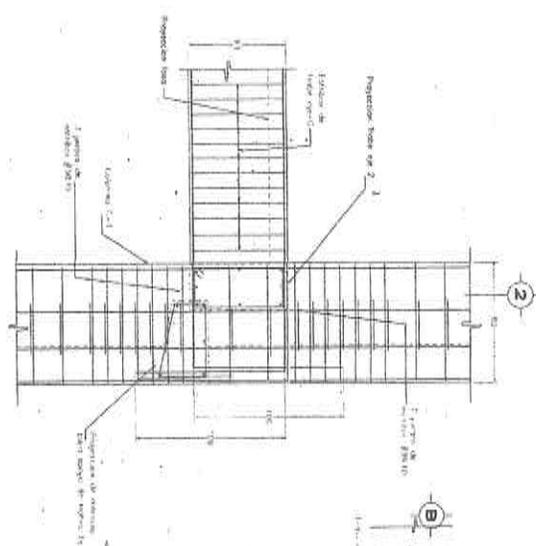
EDIFICIO OFICINAS

PROYECTO	Edificio Oficinas S.A. de C.A.
PROYECTISTA	Ing. Carlos E. Rodríguez
PROYECTO Nº	10.000
PROYECTO EN	Caracas, Venezuela
PROYECTO EN	1950

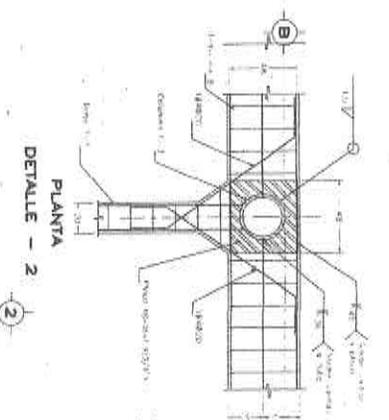
E-9



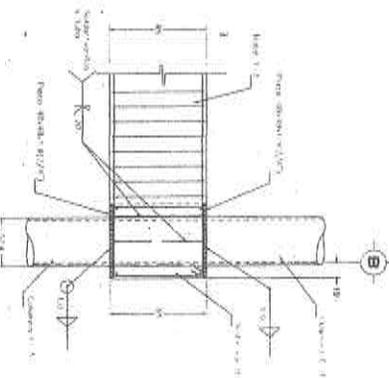
PLANTA
DETALLE - 1



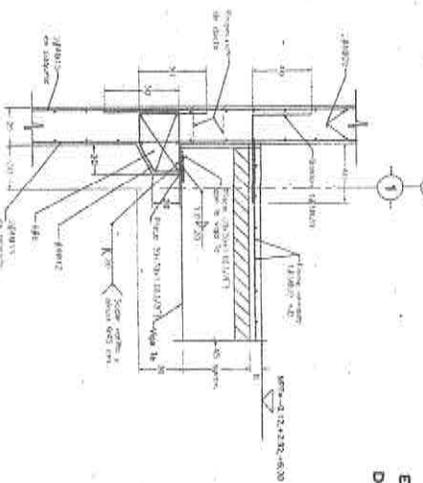
ELEVACION
DETALLE - 1



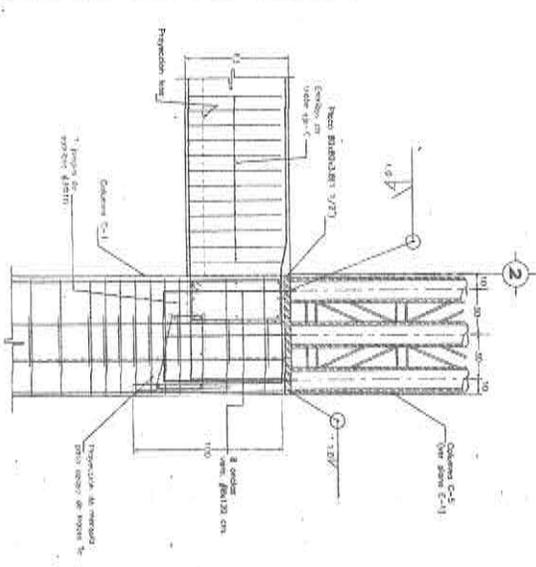
PLANTA
DETALLE - 2



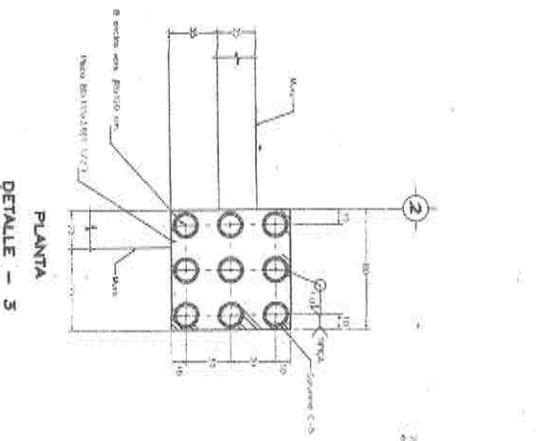
ELEVACION
DETALLE - 2



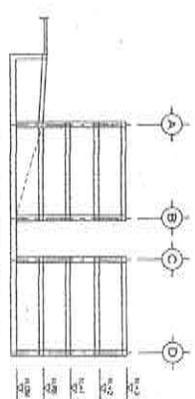
CORTE - 1 - 1



ELEVACION
DETALLE - 3



PLANTA
DETALLE - 3



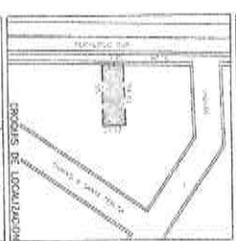
CORTE ESQUEMATICO

NOTAS GENERALES

1. - Adscripción en conformidad con el Reglamento de Edificación de la Ley 17.334 de 1968.
 2. - Cargas: 1.500 Kg/m² para el piso y 1.000 Kg/m² para el techo.
 3. - Viento: 40 Km/h.
 4. - Nivel del terreno: 0.000 msnnm.
 5. - Dimensiones: 10.000 m x 10.000 m.
 6. - El presente proyecto es una obra de carácter preliminar y no garantiza en absoluto la exactitud de los datos ni la idoneidad de los materiales ni la calidad de la ejecución de la obra.

CONDICIONES

NOTAS COMPLEMENTARIAS

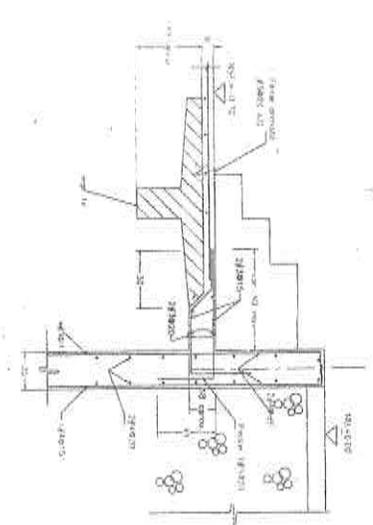


EDIFICIO: OFICINAS

PROYECTO: Edificio de Oficinas
 PARA: Sr. J. C. SANCHEZ
 LOCALIDAD: Madrid, España

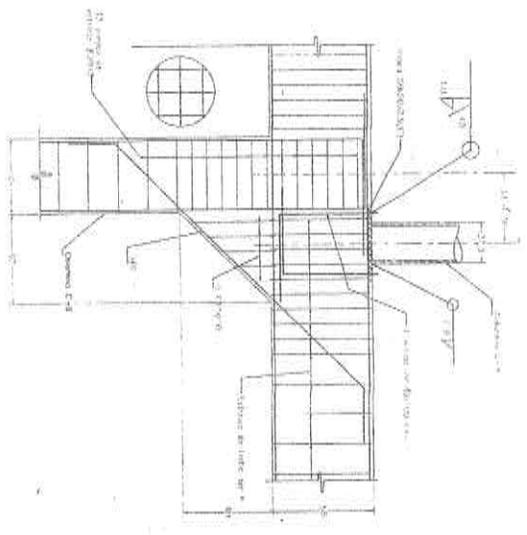
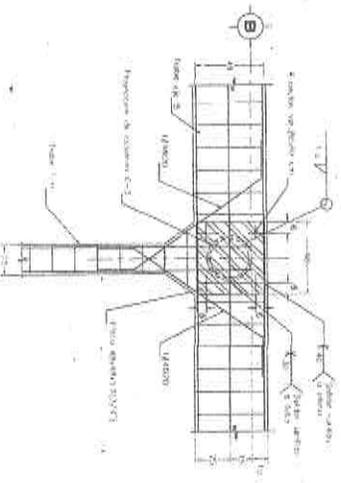
CONSEJOS Y DISEÑOS
 P.A. 2 Y P.A. 3

PROYECTO: E-10

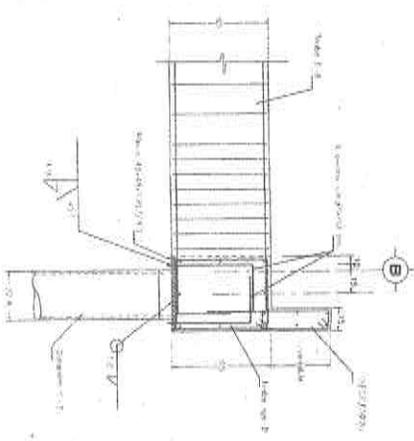


CORTE 9 - 9

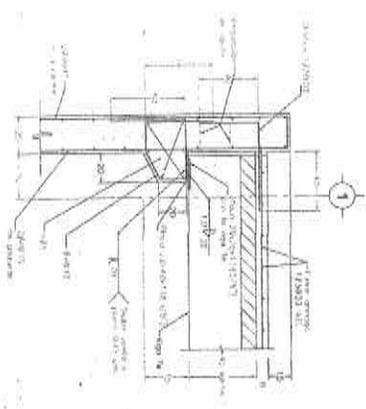
PLANTA LECHO BAJO
 DETALLE - 7



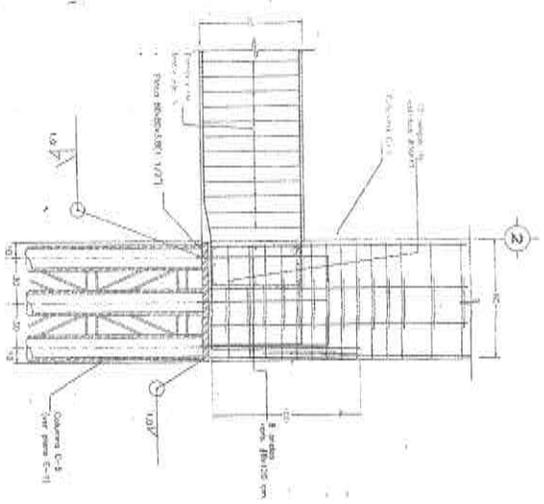
ELEVACION
 DETALLE - 4



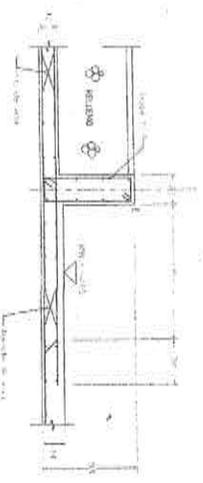
ELEVACION
 DETALLE - 7



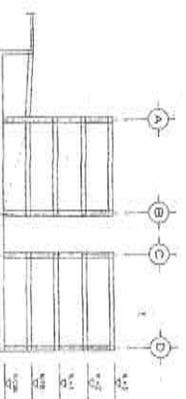
CORTE 1 - 1



ELEVACION
 DETALLE - 5



CORTE 4 - 4



CORTE ESQUEMATICO