



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

---

---



**UNIVERSIDAD  
IBEROAMERICANA**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE LA CIMENTACIÓN  
Y FACTIBILIDAD TÉCNICA ECONÓMICA PARA  
CONSTRUIR UN EDIFICIO DE OFICINAS EN LA AV.  
INSURGENTES 1647, MÉXICO D.F**

# **TESIS PROFESIONAL**

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

***INGENIERO CIVIL***

**PRESENTA:**

**MOISES FARCA AMIGA**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**ING. MARCOS TREJO HERNÁNDEZ**

**MEXICO, D.F.**

**2010**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

*“La imaginación es más importante que los conocimientos”*

**Albert Einstein**



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AVENIDA DE  
MÉXICO

DIVISIÓN DE INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA  
COMITÉ DE TITULACIÓN  
FING/DICyG/SEAC/UTIT/022/10

Señor  
MOISES FARCA AMIGA  
Presente

En atención a su solicitud me es grato hacer de su conocimiento el tema que propuso el profesor ING. MARCOS TREJO HERNÁNDEZ, que aprobó este Comité, para que lo desarrolle usted como tesis de su examen profesional de INGENIERO CIVIL.

**"PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE LA CIMENTACIÓN Y FACTIBILIDAD TÉCNICA-ECONÓMICA  
PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO DE OFICINAS EN LA AV. INSURGENTES 1647, MÉXICO  
D.F."**

- I INTRODUCCIÓN
- II PLAN ESTRATÉGICO
- III OPCIONES DE PROYECTO
- III VIABILIDAD ECONÓMICA
- IV CONSIDERACIONES DE MECÁNICA DE SUELOS
- V PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO
- VI CONCLUSIONES

Ruego a usted cumplir con la disposición de la Dirección General de la Administración Escolar en el sentido de que se imprima en lugar visible de cada ejemplar de la tesis el Título de ésta.

Asimismo le recuerdo que la Ley de Profesiones estipula que deberá prestar servicio social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito para sustentar Examen Profesional.

Atentamente  
"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU"  
Cd. Universitaria a 22 de Febrero del 2010.  
EL PRESIDENTE

  
ING. RODOLFO SOLÍS UBALDO

RSU/MTH\*rvrn.

# Índice

## Capítulo 1

### Plan estratégico

1.1. Plan de desarrollo	
1.2. Uso del suelo del predio	10
1.3. Programa delegacional Benito Juárez	14
1.4. Certificado único de zonificación de uso de suelo	15
1.5. Normas complementarias de ordenación urbana	16
1.6. Requerimientos de estudio de impacto urbano	18

## Capítulo 2

### Opciones de proyecto

2.1. Diferentes opciones de proyecto arquitectónico	80
2.2. Proyecto seleccionado	85
2.3. Memoria descriptiva arquitectónica	104
2.3.1. Planos de instalaciones del proyecto	112
2.4. Memoria descriptiva estructural	121
2.5. Planos estructurales	122

## Capítulo 3

### Viabilidad económica

3.1. Estudio de mercado, necesidad de nuevos espacios de oficinas en la ciudad de México	154
3.2. Tabla de áreas construidas, rentables y útiles	159
3.3. Formato de medición de áreas rentables y áreas útiles, método Boma	161
3.4. Estudio económico y rentabilidad del desarrollo	166
3.5. Rentabilidad	167

## Capítulo 4

### Consideraciones de mecánica de suelos

4.1. Resultados del estudio de mecánica de suelos	169
4.2. Planos de cimentación	185

## Capítulo 5

5.1. Procedimiento constructivo	193
---------------------------------	-----

## Capítulo 6

6.1. Conclusiones	222
-------------------	-----



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **1.- Introducción y objetivo**

Este trabajo de tesis tiene como objetivo, preparar una guía para Ingenieros Civiles, para que apoyados en los conocimientos y en la experiencia técnica, propia de su profesión, puedan desenvolverse en el área de desarrollo Inmobiliario, fungiendo como coordinador de diversas especialidades que forman parte integral de un proyecto determinado. Se analizará en este trabajo una aplicación práctica, de un edificio de oficinas en etapa de desarrollo, ubicado en la Av. Insurgentes No 1647, esquina con José Ma. Velasco y José Ma. Ibarra, Colonia San José Insurgentes, México D.F.

Los aspectos fundamentales a tomar como base para la planeación de un desarrollo son los siguientes:

- a) Tener un conocimiento del mercado Inmobiliario, en cuanto a desarrollo urbano de la ciudad donde se pretenda llevar a cabo el desarrollo.
- b) Definir el área Inmobiliaria que se pretende desarrollar, Oficinas, Vivienda, Comercio.
- c) Investigar los planes de desarrollo específicos que rigen la normatividad de la ciudad.
- d) Aplicar los reglamentos de construcción vigentes.
- e) Encontrar el sitio a desarrollar, hacer una revisión en el uso del suelo que le corresponde.

Es importante mencionar que el Ingeniero, para poder desenvolverse como desarrollador Inmobiliario, tendrá que coordinar diversas áreas, independientemente de los conocimientos técnicos propios de su profesión, como son:

-Área Legal y Notarial

-Área Fiscal

-Área de Contabilidad

-Área de Planeación Financiera y de Inversión

-Área de Comercialización



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Los diferentes ciclos económicos, afectan directamente a la industria de la construcción, por lo que el desarrollo inmobiliario, tiene que adaptarse a éstos.

Por lo que un ingeniero, que esté basado no solo en sus conocimientos sino también, en su experiencia técnica, podrá afrontar con mayor éxito estos ciclos cambiantes, si se desenvuelve como desarrollador inmobiliario, ya que en ocasiones se presentan etapas de oportunidades y al estar preparado, podrá desenvolverse con mayor éxito y generar trabajo para sí mismo.

En un desarrollo inmobiliario, siempre se presentarán diversos problemas a resolver.

El ingeniero por si es un solucionador de problemas, por lo que con experiencia práctica, el ingeniero resolverá con diferentes alternativas y criterios.

# Capitulo 1



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

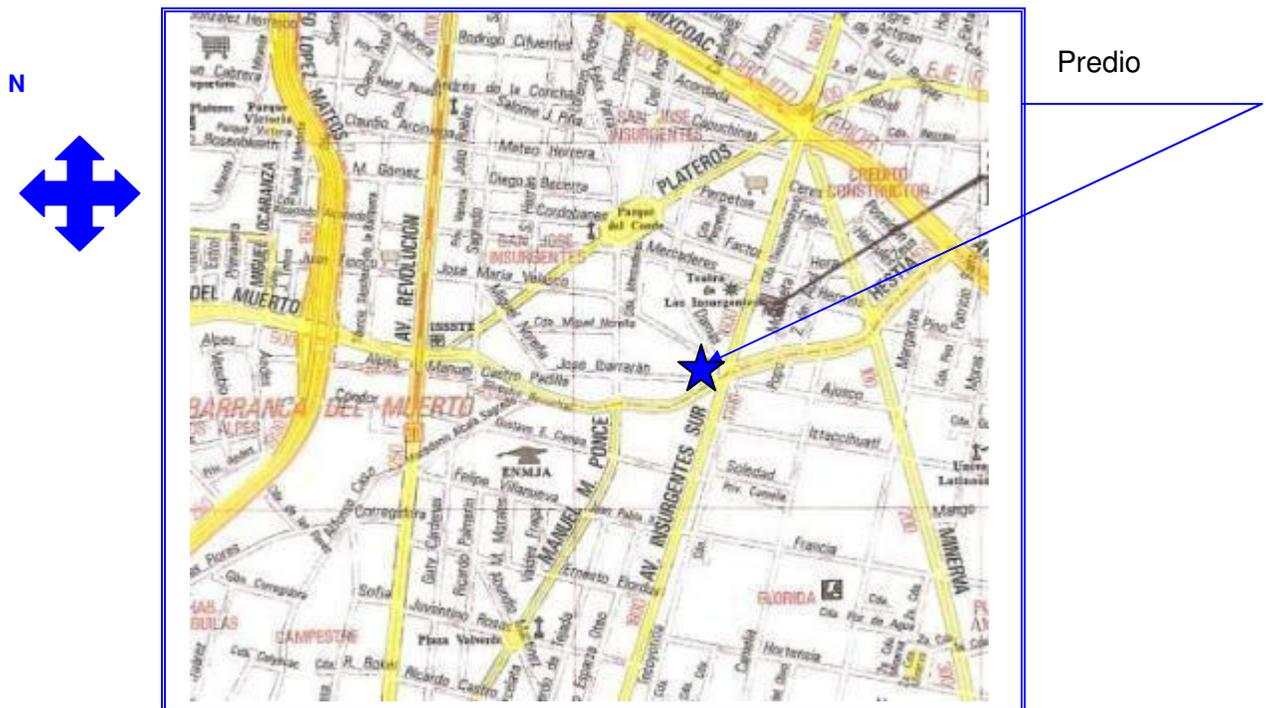
## Plan estratégico

Se plantearon al grupo inversionista 2 opciones que se presentaron para decidir la ubicación para desarrollar un edificio de oficinas.

La primera era un predio de 6,100 m<sup>2</sup> en Santa Fe, ubicado en la calle de Salvador Agraz No. 101, Colonia Cruz Manca, México D.F. con potencial para desarrollar 23,500 m<sup>2</sup> de oficinas

La segunda un predio en la Av. Insurgentes Sur No. 1647, Colonia San José Insurgentes, Delegación Benito Juárez, México D.F. con potencial para desarrollar aproximadamente 24,000 m<sup>2</sup> de oficinas

Se decidió optar por la adquisición del predio en Av. De Los Insurgentes No. 1647, el motivo que condujo a tomar la decisión, se basó en el estudio de mercado que se solicitó a empresas especialistas en comercialización de oficinas en la ciudad de México, mejores perspectivas de mercado, mejor rentabilidad y menor competencia, ya que en Santa Fe se están desarrollando muchos corporativos de oficinas, por lo que se tendrá en el futuro mayor disponibilidad de espacios en santa fe y por lo tanto un menor precio de rentabilidad, sumado a los problemas de transporte público y congestión vial para accesos y salidas.



Croquis de localización

El plan de trabajo para llevar a cabo el desarrollo es el siguiente:

a) Selección del sitio. Se decidió seleccionar el predio, en base a su buena ubicación, céntrica en la ciudad y a la mano de vías de comunicación importantes como Av. Revolución, Av. Patriotismo, Periférico, Viaducto; Sistemas de transporte cercano como

metro-bus que corre por la Av. De Los Insurgentes, estación del metro y líneas de transporte Público.

La exposición del sitio por su ubicación como cabeza de manzana, dará como resultado una inmejorable imagen en una de las principales Avenidas de la ciudad, además de que Insurgentes Sur, es uno de los principales corredores de oficinas en la Ciudad de México.

b) Investigación del plan de desarrollo de la Delegación Benito Juárez, sobre corredor de Insurgentes, revisar el uso del suelo permitido del sitio.

c) Revisar el Reglamento de Construcción que es para el Distrito Federal (RCDF) en cuanto a requerimientos de estacionamientos para oficinas y en particular en el sitio.

d) Se solicitó a empresas especialistas en la comercialización de oficinas, un estudio de mercado, para poder tener un soporte de la inversión a llevar a cabo.

e) Se contrata al arquitecto, a quien se le asignaría el proyecto arquitectónico, quien tuviera experiencia en el diseño de edificios corporativos.

f) Se contrató a un asesor fiscal, para llevar a cabo una planeación fiscal adecuada al proyecto a desarrollar.

g) Se contrató al Contador Público, quien llevará la contabilidad, durante la etapa de desarrollo.

h) Se contrató a un perito en Desarrollo Urbano, especialista en los trámites que son requisito para llevar a cabo el proyecto.

El Estudio de Impacto Urbano a tramitar en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, y del Impacto Ambiental, en La Secretaría del Medio Ambiente, requisitos para la obtención de la manifestación de construcción, ante la Delegación Benito Juárez.

i) Definir y contratar a los diferentes Asesores, para el proyecto como son:

- Ingeniero en Mecánica de suelos.

- Ingeniero en Diseño Estructural.

- Ingeniero en Diseño de Instalación Hidráulica, Sanitaria y Sistema Contra incendio.

-Ingeniero en Diseño de Instalación Eléctrica y acometida eléctrica por parte de Comisión Federal de Electricidad.

-Ingeniero en estudio de sistema de tráfico de elevadores.

-Ingeniero especialista en Iluminación.

-Ingeniero para diseño de Sistema de Aire Acondicionado, presurización de escaleras y extracción de humos en sótanos de estacionamiento.

-Ingeniero especialista en Sistemas de automatización y sistemas inteligentes

Una vez designado todo el equipo técnico se dio inicio al proyecto arquitectónico.

## 1.2. Uso del suelo del predio

Del uso del suelo del predio tramitado en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, se obtuvo la siguiente información,

La zonificación de uso del suelo es Habitacional, altura permitida 3 niveles, 20% de área libre, superficie máxima de construcción 6,103.20 m<sup>2</sup>, sujeta a restricciones.

Se permite la aplicación de la Norma 10 y la Norma 19, se requiere dictamen de Impacto Urbano, que se gestionó ante la Secretaría de desarrollo Urbano y Vivienda, además de un Dictamen de Impacto Ambiental, gestionado en la Secretaría del Medio Ambiente

Al optar por la aplicación de la Norma 10, la zonificación que rige es HM17/35, lo que significa que se permiten el uso habitacional mixto (que incluye el uso de oficinas) 17 niveles máximos de construcción, superficie máxima de construcción sobre nivel de banquetta 28,100.15 m<sup>2</sup>, 20% adicional de incremento a la demanda reglamentaría, estacionamiento para visitantes y restricción de construcción al frente del predio sobre la Av. Insurgentes, a partir del alineamiento.

La superficie máxima de construcción de 28,100.15 m<sup>2</sup> se obtiene de la siguiente formula.

Superficie máxima = (área del predio) (No. De Niveles) (área de desplante autorizada)  
De construcción

Área del predio.	2543 m <sup>2</sup>
Área del desplante 65%.	1652.95 m <sup>2</sup>
No. De niveles	17
1652.95 x 17 =	28,100.15 m <sup>2</sup>

Para tramitar el uso del suelo de un predio en la ciudad de México se requieren los siguientes documentos:

- Pago en la Tesorería del D.F, el día 5/12/2008, por la cantidad de \$ 750 (setecientos cincuenta pesos 00/100 M.N.) por concepto de derechos de expedición de uso del suelo.
- Último pago de boleta predial.
- Alineamiento oficial.
- Copia de escritura de propiedad.

Dicho trámite se lleva a cabo en la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda del Gobierno de la Ciudad de México

Se anexa el alineamiento y número oficial tramitado en la ventanilla única de la Delegación Benito Juárez.

041  
ENTREGADA  
2



GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL  
Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda  
Delegación

AU-01

Solicitud de constancia de alineamiento y/o número oficial

México D.F. a 23 de NOVIEMBRE de 2009

FOLIO: 2696

El que suscribe, en mi carácter de propietario o poseedor de predio o inmueble que adelante se describe, bajo protesta de decir verdad, manifiesto que cumplo con los requisitos para que me sea expedida la constancia de alineamiento y número oficial y que los datos y documentos proporcionados o anexos a este formato son ciertos. Asimismo tengo conocimiento que los mismos se encuentran sujetos al control y verificación de la autoridad y que si se prueba que los informes o declaraciones proporcionados resultan falsos se me aplicarán las sanciones administrativas y penas que establecen los ordenamientos respectivos para quienes se conducen con falsedad ante la autoridad administrativa (Ley de Procedimiento Administrativo del Distrito Federal - Art. 32)

DATOS DEL PROPIETARIO O POSEEDOR

C. PRISMA BANCA MIFEL S.A FIDEICOMISO 919/2008  
Apellido paterno Apellido materno Nombre (s)  
Calle BOSQUE DE RADIATAS No. 32-501 Colonia BOSQUE DE LAS LOMAS  
Delegación CUAJIMALPA C.P. 05120 Teléfono 2167 1795

DATOS DEL REPRESENTANTE LEGAL (EN SU CASO)

FARCA AMIGA MOISES  
Apellido paterno Apellido materno Nombre (s)  
Domicilio para oír y recibir notificaciones:  
Calle BOSQUE DE RADIATAS No. 32-501 Colonia BOSQUES DE LAS LOMAS  
Delegación CUAJIMALPA C.P. 05120 Teléfono 2167 1795  
Documento con el que se acredita la personalidad PODER NOTARIAL, ESCRITURA 9,844 LIBRO 162

DATOS DEL PREDIO

Calle AV. INSURGENTES SUR No. 1647 Colonia SAN JOSE INSURGENTES  
Delegación BENITO JUAREZ C.P. 11390

Botón predial (en su caso) 039 271 19 000 9

Se solicita constancia de:  Alineamiento  Número oficial

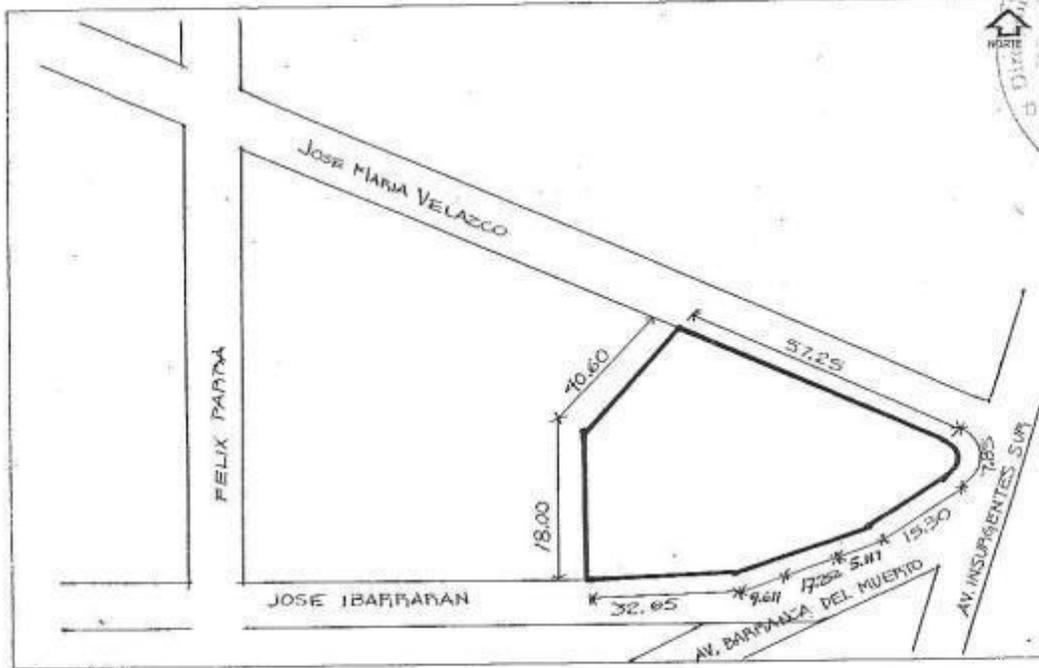
Signature and stamp area containing fields for Propietario o poseedor, Representante legal, Recibido, Nombre, Cargo, Firma, and a large official stamp dated 13 ENE 2010.

Presentar original y copia. Llenar a máquina e letra de molde, con tinta negra. PARA USO OFICIAL. Este formato es gratuito.

**CROQUIS DE LOCALIZACIÓN**

Superficie del predio 2543.00 m<sup>2</sup>

Indicar el nombre de las calles que limitan la manzana, distancia de las dos esquinas hasta los linderos del predio, medidas de banca, medidas de los linderos interiores y orientación (elaborar croquis con tinta negra y regla)



**REQUISITOS**

- 1.- Identificación oficial vigente
- 2.- Documento con el que se acredite la personalidad, en los casos de Representante Legal
- 3.- Documento con el que acredite la propiedad o la posesión del predio

**FUNDAMENTO JURÍDICO**

- Código Financiero del Distrito Federal.- Artículos 255 y 256.
- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.- Artículos 7, 8, 24, 25, 31 y 63.
- Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.- Artículos 42 y 43.

**IMPROCEDENCIA DE EXPEDICIÓN DE LAS CONSTANCIAS DE ALINEAMIENTO Y/O NÚMERO OFICIAL**

*En predios con frente a la vía pública que se presuman como tales, no reconocidos oficialmente (Artículos 7, 8, 24 y 25 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal)*  
*En predios que no cumplan con la medida del frente mínimo (6.00 m.) reglamentario o superficie mínima (90.00 m<sup>2</sup>) reglamentario, a menos que esté registrado en planos con lotificación autorizada con medidas menores a las descritas. (Artículo 63 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal)*

**VIGENCIA DE TRÁMITE**

7 años



**CONSTANCIA DE ALINEAMIENTO Y/O NÚMERO OFICIAL**

**I SE EXPIDE CONSTANCIA DEL NÚMERO OFICIAL**

Fecha de expedición: 27 FEB 2010

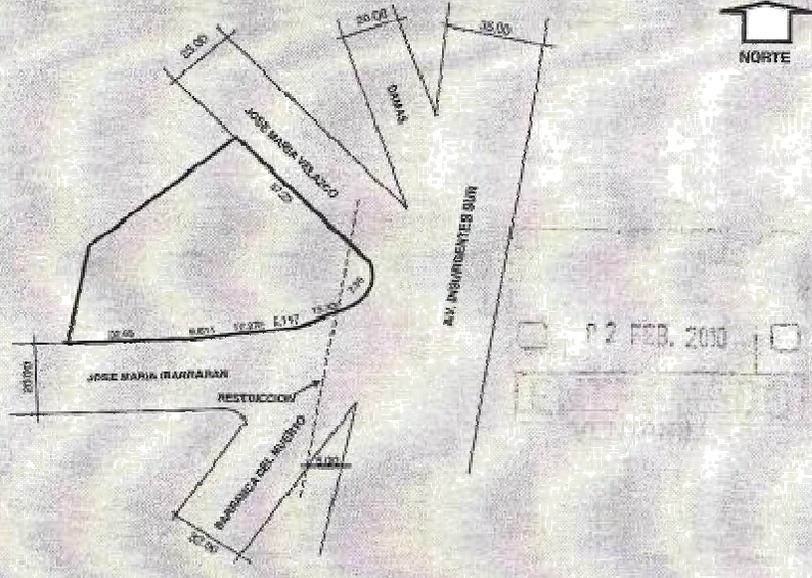
Para el predio ubicado en la calle AV. INSURGENTES SUR  
 Colonia SAN JOSE INSURGENTES Delegación BENITO JUAREZ  
 Número oficial asignado 1647  
 Colóquese el número asignado en lugar visible de la entrada del predio (Artículo 22 de Reglamento de Construcción para el Distrito Federal)

**II SE EXPIDE CONSTANCIA DE ALINEAMIENTO CON LAS SIGUIENTES CARACTERÍSTICAS**

Fecha de expedición: 27 FEB 2010

- Zona Histórica  Sí  No  
 - Zona Patrimonial  Sí  No  
 - Afectación  Sí  No  
 - Restricciones  Sí  No

Al frente AV. INSURGENTES SUR a los lados N/D



- Esta constancia de alineamiento y/o número oficial, no prejuga sobre derechos de propiedad y se expide sobre datos proporcionados exclusivamente por el presentante o poseedor y bajo su responsabilidad.
- El presente documento es expedido de conformidad con lo establecido en el Manual Administrativo de la Delegación Benito Juárez publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el 11 de mayo del 2009, mediante el cual se facultó a esta Dirección para su expedición y autorización.
- La Lotificación señalada, es únicamente indicativa y no prejuga sobre la firma y superficie del mismo (Artículo 42 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano)

**Elaboró**  
 Nombre: ARQ. VICTOR HUGO VITE REYES  
 Cargo: JEFE DE LA UNIDAD DEPARTAMENTAL DE ALINEAMIENTO Y USO DE SUELO Y LICENCIAS ESPECIFICAS  
**Expede y autoriza**  
 Nombre: ING. ARQ. VICTOR MANUEL DIAZ RODRIGUEZ  
 Cargo: DIRECTOR DE DESARROLLO URBANO  
 Recibo No. 22426944 22425941 Firma: \$ 3,479.00  
 ( TRES MIL CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE PESOS 00/100 M. N. )



### 1.3. Programa Delegacional Benito Juárez

Emitido el día 6 de mayo de 2005 en la Gaceta del diario del Gobierno del Distrito Federal. Donde se determinan las normas de ordenación aplicando para el predio de Av. De los Insurgentes **H Habitacional**,

## PROGRAMA DELEGACIONAL DE DESARROLLO URBANO

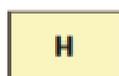
Zonificación y Normas  
De ordenación



### Simbología

### Suelo Urbano

#### Habitacional.



Zonas en las cuales predomina la habitación en forma individual o en conjunto de dos o más viviendas. Los usos complementarios son guarderías, jardín de niños, parques, canchas deportivas y casetas de vigilancia.



#### Habitacional con comercio.

Zonas en las cuales podrán existir inmuebles destinados a vivienda u oficinas. Se proponen principalmente a lo largo de ejes viales.



#### Habitacional mixto.

Zonas en las cuales podrán existir inmuebles destinados a viviendas, comercio, oficinas, servicios e industria no contaminante.



#### Centro de barrio.

Zonas en las cuales se podrán ubicar comercios y servicios básicos, además de mercados, centros de salud, escuelas e iglesias.



#### Equipamiento.

Zonas en las cuales se permitirá todo tipo de instalaciones públicas o privadas con el propósito principal de dar atención a la población mediante los servicios de salud, educación, cultura, recreación, deportes, cementerios, abasto,



#### Industrias.

Permite la instalación de todo tipo de industria ya sea mediana o ligera, siempre y cuando cumplan con la Autorización en Materia Ambiental.

#### Espacios Abiertos

#### Deportivos, Parques, Plazas y Jardines.



Zonas donde se realizan actividades de esparcimiento, deporte y de recreación. Los predios propiedad del Departamento del Distrito Federal que no se encuentran catalogados como reservas, seguirán manteniendo el mismo uso conforme lo señala el Art. 3° de la Ley de Desarrollo Urbano.

# 1.4. Certificado Único De Zonificación De Uso De Suelo

Establece que usos de suelos están permitidos para un predio.



**Ciudad de México**  
Capital en Movimiento

**Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda**  
Dirección General de Administración Urbana



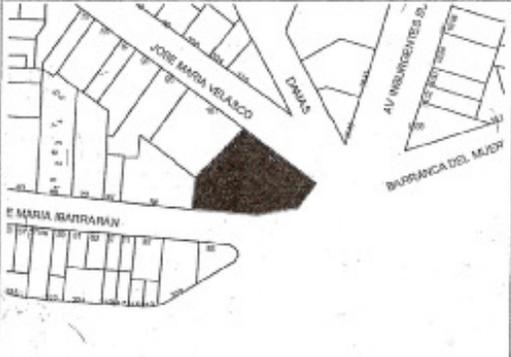
**Sistema de Información Geográfica**

**2008**  
**CERTIFICADO**  
**ÚNICO DE ZONIFICACIÓN DE USO DE SUELO Y FACTIBILIDADES**  
Folio: RUMA7385608  
Fecha de expedición: 05/12/2008  
Vigente hasta el: 06/12/2009

**DATOS DEL PREDIO**

Cuenta Catastral	039-271-19
Delegación	Benito Juárez
Calle	Avenida Insurgentes Sur
Número	1647
Colonia	San José Insurgentes
Superficie	2,543.00 m <sup>2</sup>

**Croquis de localización**



Se certifica que el Programa de Desarrollo Urbano vigente para Benito Juárez, aprobado por la H. Asamblea Legislativa del Distrito Federal publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el día 6 de mayo de 2005, determina que a este inmueble le aplica lo siguiente:

**ZONIFICACIÓN**

Uso de suelo	Habitacional (H)	/1
Altura máxima	3 niveles	
% de área libre	20%	
Densidad	B (Bajo) Una vivienda por cada 100.00 m <sup>2</sup> de la superficie total del terreno	
Superficie máxima de construcción	6,103.20 m <sup>2</sup> Sujeta a restricciones *	

**Áreas de Actuación**

No Aplica.

**Normas de Ordenación Generales**

APLICA NORMA 10 Y LA NORMA 15, ESTUDIO DE IMPACTO DE CONFORMIDAD CON LO DISPUESTO EN LOS ARTÍCULOS 60 FRACCIÓN IV DE LA LEY DE DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO FEDERAL; ARTÍCULOS 76, 77 Y 78 DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE DESARROLLO URBANO DEL DISTRITO FEDERAL Y EN LA NORMA GENERAL DE ORDENACIÓN N° 19, SE REQUIERE LA APROBACIÓN DEL DICTAMEN DE IMPACTO URBANO, ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL O DICTAMEN DE IMPACTO URBANO-AMBIENTAL.

**Normas Particulares**

\* A la superficie máxima de construcción se deberá restar el área reservada de las construcciones y demás limitaciones para la construcción de conformidad a las ordenaciones aplicables.  
 Excepciones a esta regla: Para una delegación Benito Juárez no se permite la construcción de vivienda menor a 80.00 m<sup>2</sup> de área privativa, así como el área reservada a estacionamientos e ídolos.  
 Norma de Ordenación sobre Vivienda Trans G - H Vivienda Av. de los Insurgentes de Vivienda tipo Alameda a Barroca del Mundo, certificación MM10552 (Habitacional Mixta, 10 niveles máxima de construcción, 20% mínima de área libre, 2° número de unidades resultante de dividir la superficie máxima de construcción entre la superficie por cada vivienda), superficie máxima de construcción 20,844.00 m<sup>2</sup>, 20% adicional de construcción a la densidad reglamentaria de estacionamiento para vehículos y Protección: la zonificación en una fracción de predio al norte del predio a partir del subsuelo. Aplica Norma General de Ordenación No. 18 con una MM15982 (Habitacional Mixta, 13 niveles máxima de construcción, 15% mínima de área libre, 2° número de viviendas resultante de dividir la superficie máxima de construcción entre la superficie por cada vivienda), superficie máxima de construcción 32,100.15 m<sup>2</sup>.  
 Otras de aplicación: MM10701 con fecha 07 de agosto de 2007.  
 Usos sujetos a regulación específica:  
 Hoteles y Motels: sólo se permiten en predios adyacentes a las carreteras urbanas de Av. de los Insurgentes, Cal. de Yagaji, Av. Revolucón, Av. Patriotismo, Eje 4 Poniente Av. Cuauhtémoc, Vialidad Miguel Alemán y Pinarco Ciro Galles, siempre y cuando, el acceso y operación del servicio se desarrollen sobre las vías y no sobre una unidad libre.  
 Regeneración, mantenimiento y servicios relacionados para Automóviles y Bicicletas: En el caso de fallas, mejoras, mejoras y servicios relacionados en general para automóviles y motocicletas, estos sólo se permitirán en las condiciones H2 y H3, siempre y cuando no obstruyan la vialidad ni la operación de otros predios y no afecten las relaciones al interior del propio inmueble.  
 Cuando los Programas de Desarrollo Urbano determinen dos o más normas de aplicación y/o día o más normas por vialidad para un mismo inmueble, el propietario o poseedor deberá elegir una sola de ellas, resolviendo tal a la aplicación de las mismas.  
 Estacionamientos: En caso de reducir el problema de estacionamiento en la Delegación, los estacionamientos -públicos y privados- para automóviles y servicios se podrán construir de acuerdo a lo señalado en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, respetando el número de plazas que establece la zonificación donde se localice el predio. Para fomentar la construcción de estacionamientos públicos y privados en toda la Delegación, se implementará las siguientes medidas de incentivo de Fomento de Planeación de Construcción de estacionamientos públicos o privados en predios con licencia a construcciones urbanas con certificaciones H2, H3 y B, no se permitirá en la presentación del Proyecto de Proyecto Urbano. (1) Para las zonas nuevas o ampliaciones de construcción de estacionamientos públicos o privados, en el caso de instalaciones de construcción, los criterios de estacionamiento en dicho edificio serán: 50 plazas por cada 10,000 m<sup>2</sup> de superficie. (2) Los edificios de viviendas y del personal que opere o labore en inmuebles con una eventual vía de servicios, deberán cubrir los criterios de estacionamiento acordados en la zonificación. Una vez cubiertas estas demandas, el edificio podrá ser un edificio de uso público en los términos de la Ley para el Fomento de Planeación de Construcción de Estacionamientos Públicos. (3) En caso de los edificios de Construcción de Apuestas y actividades de Licencia de Fomento, el interesado podrá acreditar los criterios de estacionamiento en un predio distinto al del edificio, siempre y cuando no exista a más de 500 metros de distancia del sitio existente, debiendo proporcionar el servicio de estacionamiento de vehículos usando un inmueble ubicado proximal a dicho centro comercial para su acceso.  
 Mejoramiento de Áreas Verdes: En el particular responsable de alguna obra nueva o de cualquier modificación deberá someter en la zonificación, folios de número no menor a 10 y 2 en de altura a razón de al menos 1 árbol por cada 5 m de fachada, o en un volumen mínimo al de la zona regulada.  
 Zonificación de Equipamiento: En caso de construirse e instalarse de servicios para el establecimiento de cualquier tipo de equipamiento urbano, una vez que el predio sea patrimonio del Gobierno del Distrito Federal, éste no podrá tener otro destino diferente al que fue el que originó el equipamiento.

**PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO CULTURAL URBANO**

No aplica.

1 de 2

## 1.5. Normas complementarias de ordenación urbana.

Norma no. 10.

Según lo establecido en el certificado de zonificación de uso de suelo se aplica al predio la norma complementaria No. 10. A continuación de la Gaceta Oficial del Gobierno del Distrito Federal de fecha 8 de abril del 2005 lo referente a dicha norma.

### **Norma 10. Alturas máximas en vialidades en función de la superficie del predio y restricciones de construcción al fondo y laterales**

Esta norma es aplicable únicamente en las zonas y vialidades que señale el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano correspondiente.

Todos los proyectos en que se aplique esta norma, deberán incrementar el espacio para estacionamiento de visitantes en un mínimo de 20% respecto a lo que establece el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias.

Para predios con superficies a partir de 1,000 m<sup>2</sup>, y con un frente mínimo de 15 m, la altura, número de niveles y separaciones laterales se sujetarán a lo que indica el siguiente cuadro:

Superficie del predio m <sup>2</sup>	No. De niveles máximos	Restricciones mínimas laterales (m)	Área libre %
1.000 – 1,500	11	3.0	30
1,501 – 2,000	13	3.0	30
2,001 – 2,500	15	3.0	30
2,501 – 3,000	17	3.5	35
3,001 – 4,000	19	3.5	35
4,001 – En adelante	22	3.5	50

Las restricciones en las colindancias se determinarán conforme a lo que establece la Norma número 7.

En todo el frente del predio se deberá dejar una franja libre al interior del alineamiento, a partir de la sección que para cada vialidad determine el Programa Delegacional respectivo. Dicha franja podrá ser utilizada solamente para la entrada y salida de personas y vehículos al predio, su mantenimiento y control será responsabilidad del propietario.

Sobre esta franja no se podrá construir, cubrir ni instalar estructuras fijas y/o desmontables, con excepción de las que se utilicen para delimitar el predio.

Todas las maniobras necesarias para estacionamiento y circulación de vehículos, ascenso y descenso de pasajeros, carga y descarga de mercancías y operación de todos los vehículos de servicio o suministro relacionadas con las actividades que implique la utilización del predio, deberán realizarse a partir del límite interior del predio.

Cuando los proyectos contemplen construir pisos para estacionamiento, circulaciones y vestíbulos arriba del nivel de banqueta, podrán incrementar su superficie de desplante hasta en 30% del área libre y hasta una altura de 10 m sobre el nivel de banqueta. Estos pisos cuantifican en el número de niveles permitidos por la presente norma.

A partir de los 10 m ó 4 niveles de altura, las construcciones a que se refiere el párrafo anterior deberán respetar el porcentaje de área libre y el manejo de 4 fachadas señaladas en el cuadro.

## **1.6. Requerimientos de estudio de impacto urbano.**

Como se indica en el certificado de zonificación de uso de suelo se aplica al predio la norma complementaria no. 10 se requiere tramitar un estudio de impacto urbano a continuación se transcribe de la gaceta oficial del distrito federal lo referente a dicho requisito.

### **Estudio de impacto urbano**

Previo al registro de cualquier Manifestación, Licencia, Permiso o Autorización, quienes pretendan llevar a cabo alguno de los siguientes proyectos, requerirán el dictamen de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda en materia de Impacto Urbano o Urbano-Ambiental.

Como son:

- I. Proyectos de vivienda con más de 10,000 m<sup>2</sup> de construcción.
- II. Proyectos de oficinas, comercios, servicios, industria o equipamiento con más de 5,000 m<sup>2</sup> de construcción.
- III. Proyectos de usos mixtos (habitacional, comercio, servicios o equipamiento con más de 5,000 m<sup>2</sup>)
- IV. Estaciones y mini estaciones de servicio de combustibles para carburación (gasolina, diesel, gas LP y gas natural comprimido), para servicio al público y/o autoconsumo.
- V. Proyectos de ampliación de vivienda, cuando la suma de lo existente y el incremento rebasen 10,000 m<sup>2</sup> de construcción o cuando ya se tenga el Estudio de Impacto Urbano y se incrementen más de 5,000 m<sup>2</sup> de construcción.
- VI. Proyectos de ampliación de usos no habitacionales, cuando la suma de lo existente y el incremento rebasen 5,000 m<sup>2</sup> de construcción o cuando ya se tenga Estudio de Impacto Urbano y se incrementen más de 2,500 m<sup>2</sup> de construcción.
- VII. Crematorios.
- VIII. Proyectos donde aplique la Norma de Ordenación General número 10.

En los análisis de los Estudios de Impacto Urbano o Urbano-Ambiental, se deberá considerar la utilización de la infraestructura, así como del entorno urbano en el momento de máxima demanda. Los temas y contenidos del Estudio deberán apegarse, en lo que proceda, a los Lineamientos Técnicos complementarios que emita la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda.

Aquellas zonas clasificadas de riesgo por los ordenamientos aplicables, no serán susceptibles para otorgar autorizaciones o permisos, con excepción del riesgo que se determine como mitigable, a través del dictamen correspondiente.

### **1.6.1. Requisitos para elaboración de estudio de impacto urbano y ambiental en el D.F.**

#### **A) Información del Promovente.**

- Nombre;
- Nacionalidad;
- Denominación o razón social (copia del RFC);
- Domicilio para oír y recibir notificaciones;
- Teléfono;
- Acta constitutiva de la empresa;
- Escritura de propiedad del inmueble;
- Poder que acredita al representante legal;
- Copia de Identificación Oficial del Representante Legal;

#### **B) Documentos técnico-legales.**

- Certificado de uso del suelo específico o de factibilidades;
- Constancia de Alineamiento y Número Oficial;
- Dictámenes u oficios de áreas patrimoniales (en su caso);
- Dictámenes de aplicación de normas especiales;

#### **C) Proyecto arquitectónico**

##### **Plantas arquitectónicas.**

- Planta de azoteas o de conjunto, con el cuadro de áreas (en formato de SEDUVI) insertado en el mismo;
- Planta de sótano, donde se localicen cuartos de máquinas, cisternas y otros sistemas de aprovechamiento de agua residual y pluvial señalando el área que ocupan y volumen (capacidad) de las mismas;
- Planta baja, señalando (en asurado) área libre, área verde, área desplante;
- Plantas generales por nivel;
- Plantas de estacionamiento; cada plano donde exista estacionamiento deberá contener el cuadro desglosado de cajones en ese nivel y en total del proyecto, desglosados en cajones chicos, grandes y especiales, todos los cajones deberán aparecer numerados y los especiales con simbología que los identifique cerca de los accesos o áreas de elevadores;

##### **Cortes.**

- Por lo menos un corte longitudinal y uno transversal del proyecto donde claramente se observen los usos por nivel y los niveles de cada entrepiso desde sótanos y la altura total de la edificación;

### **Fachadas y perspectivas.**

- Las necesarias para el entendimiento del proyecto arquitectónico y de la inserción del proyecto en su entorno.

### **Memoria descriptiva conteniendo cuando menos**

- Ubicación;
- Análisis de potencial de uso de suelo;
- Cálculo de Intensidad de construcción;
- Descripción detallada del proyecto;
- Definición de área de equipamiento por art. 73 del RLDUDF (Reglamento ley de Desarrollo Urbano del D.F.);
- Definición área de donación por art. 74 del RLDUDF;
- Generalidades;
- Demanda de estacionamiento;
- Dimensiones (revisión de cumplimiento de habitabilidad y funcionamiento)
- Iluminación y ventilación (revisión de cumplimiento de habitabilidad y funcionamiento).

### **Cuadro de áreas desglosado**

- Desglosar aprovechamiento de superficie en planta baja por usos y áreas;
- Especificar Áreas por nivel y por uso;
- Especificar Cálculo detallado de demanda de cajones de estacionamiento por uso.

## **D) Proyecto de instalaciones**

### **Instalaciones hidráulicas.**

- Planta de conjunto o general de la red de agua potable donde se demuestre la ubicación y dimensiones de la conexión a la toma municipal de agua potable, red de distribución a cisterna de almacenamiento (especificando su capacidad que coincida con memoria de cálculo);
- Plantas generales de distribución en los niveles tipo o especiales;
- Isométrico de la red de distribución de agua potable;
- Memorias descriptiva y de cálculo desarrollado (por método de Hunter y Unidades mueble) para la determinación de la demanda de agua potable del desarrollo - preferentemente en archivo digital para facilitar el copiar los cálculos.

### **Instalaciones sanitarias.**

- Planta de conjunto o general de la red de captación y manejo del agua residual donde se demuestre la ubicación de la planta de tratamiento y almacenamiento del agua y su conexión a la toma municipal de drenaje, (especificando diámetro de la conexión y capacidad de tanque de tormentas que coincida con memoria de cálculo);
- Plantas generales de recolección en los niveles tipo o especiales;
- Isométrico de la red de recolección del agua residual;
- Memorias descriptiva y de cálculo desarrollado para la determinación de las dimensiones de captación recolección, almacenamiento y tratamiento del agua residual; -preferentemente en archivo digital para facilitar el copiar los cálculos.

## **Planta de tratamiento.**

- Plano de ubicación en el conjunto del sistema de planta de tratamiento y de almacenamiento de agua residual y de agua tratada;
- Red de distribución del agua tratada según el proyecto de aprovechamiento propuesto;
- Memoria descriptiva detallada del sistema con especificaciones de cálculo y del método de tratamiento, e la que se especifiquen, procesos que se realizan, material resultante, volumen, destino y todas las especificaciones que puedan proporcionarse;
- Plano general de la red de captación y manejo del agua residual donde se demuestre la ubicación de la planta de tratamiento y almacenamiento del agua y su conexión a la toma municipal de drenaje, (especificando diámetro de la conexión y capacidad de tanque de tormentas que coincida con memoria de cálculo);
- Plantas generales de recolección en los niveles tipo o especiales;
- Isométrico de la red de recolección del agua residual;
- Memorias descriptiva y de cálculo desarrollado para la determinación de las dimensiones de captación recolección, almacenamiento y tratamiento del agua residual.

Se anexa el dictamen de impacto urbano emitido por la Secretaria de Desarrollo Urbano y la Resolución de Impacto Ambiental emitido por la Secretaria del Medio Ambiente.



Secretaría del Medio Ambiente  
Dirección General de Regulación Ambiental

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental  
Folio de Ingreso: 24210/2009.  
Expediente: DEIA-MG-0692/2009.  
SMA/DGRA/DEIA/307034 /2009

Asunto: Resolución Administrativa

México D.F., a 08 NOV. 2009

**C. Moisés Farca Amiga**  
Representante Legal de  
**Corporativo Prisma, Banca Mifel, S.A.**  
Bosques de Radiatas N° 32, interior 501,  
Colonia Bosques de las Lomas, C.P. 05120, delegación Cuajimalpa.

**VISTO.-** El expediente DEIA-MG-0692/2009 que se encuentra en los archivos de la Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental ubicada en el domicilio que se cita al pie de página, relativo a la solicitud de autorización en materia de Impacto Ambiental, recibida en la oficialía de partes de esta Dirección General, el día cuatro de agosto de dos mil nueve, anexa a la cual, la empresa Corporativo Prisma, Banca Mifel, S.A., representada legalmente por el C. Moisés Farca Amiga, en lo sucesivo Promovente, cuya personalidad se encuentra debidamente reconocida en autos del citado expediente, presentó la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad General, con sus carpetas en original y copia, para el proyecto denominado "Velasco 109", consistente en la construcción y operación de un edificio de veintisiete niveles; de los cuales dieciséis serán sobre nivel de banqueta destinados para alojar comercios, oficinas y un helipuerto, y los restantes (once niveles de sótanos) con uso de estacionamiento, planta de tratamiento y cuartos de bombas y cisternas, dentro del predio ubicado en la avenida Insurgentes Sur N° 1647, colonia San José Insurgentes, código postal 03900, delegación Benito Juárez, con una superficie total de 2,543.00 m<sup>2</sup> (dos mil quinientos cuarenta y tres metros cuadrados).

#### RESULTANDO

1. Con fecha cuatro de agosto de dos mil nueve, el Promovente ingresó ante la oficialía de partes de esta Dirección General la solicitud de autorización en materia de Impacto Ambiental y la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad General, para el proyecto denominado "Velasco 109", en lo sucesivo Proyecto, a desarrollarse en el predio ubicado en la avenida Insurgentes Sur N° 1647, colonia San José Insurgentes, código postal 03900, delegación Benito Juárez.
2. Con fecha diecisiete de septiembre de dos mil nueve, el Promovente a través de su prestador de servicios ambientales, ingresó ante la oficialía de partes de esta Dirección



Agricultura N° 21 piso 4, colonia Escandón, código postal 11800  
Del. Miguel Hidalgo, teléfono con. 52789931 ext. 6414 y 6416  
Proyecto: "Velasco 109"  
Página 1 de 43



FDEIA04(01)



Secretaría del Medio Ambiente  
Dirección General de Regulación Ambiental

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/7084/2009

General, un escrito en alcance al estudio presentado, al que adjuntó información técnica complementaria al mismo.

#### CONSIDERANDO

I. Que esta Dirección General de Regulación Ambiental, es competente para emitir la presente Resolución Administrativa en materia de Impacto Ambiental para el Proyecto, ello de conformidad con lo establecido en los artículos 14 y 16 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1º, 7º, 8º, 9º y 35 Bis 2 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; 1º, 2º, 3º, 12 fracciones I, V y X, 67 fracción XXVII incisos b y c, 87 y 88 del Estatuto de Gobierno del Distrito Federal; 1º, 2º, 16, 17 y 32bis fracciones I, III, XI, XV y XVII de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal; 1º, 2º, 3º, Fracción I, 7º fracción IV numeral 2 y 55 fracciones I, VII, IX y XX del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal; 21, 22, 23, 24, 29 y 31 fracción V de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal; 1º fracciones V, VI, 2º fracción III y VI, 3º fracciones I, II, y IV, 4º, 5º, 6º fracción II, 9º fracciones IV, V, VI, XXVII, XXVIII, XXIX, XXX, XXXI, XXXIII, XLII, XLIII, XLVI, 18, 19 fracciones V, VI y VII, 24, 44, 46 fracción IV inciso b), 47, 53 fracción II, 54, 60, 61, 201, 202, 211 y 213 de la Ley Ambiental del Distrito Federal; 1º al 10, 30, 35, 44, 45, 71 al 84 de la Ley del Procedimiento Administrativo del Distrito Federal; 1º, 2º, 3º, 4º fracción I, 6º apartado N), 36, 37, 40, 50, 52, 55 fracción II, 57, 58, 67 fracción II, 90, 95 y 96 del Reglamento de Impacto y Riesgo Ambiental.

II. Que obran en la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad General, copias simples y/o cotejadas de los siguientes documentos:

- Cédula profesional número 224562 expedida el tres de mayo de mil novecientos setenta y dos por la Dirección General de Profesiones de la Secretaría de Educación Pública, en la que se acredita al C. Eduardo Muro Carrillo, para ejercer la profesión de Arquitecto.
- Carnet de registro en perito en desarrollo urbano expedido por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda el día veintidós de enero de dos mil siete, a nombre del Arq. Eduardo Muro Carrillo, quien tiene el número de cédula profesional 224562.
- Constancia de Alineamiento y Número Oficial con folio número 01348, expedida por la delegación Benito Juárez, el día seis de julio de dos mil siete, para el predio ubicado en la avenida Insurgentes Sur, colonia San José Insurgentes, delegación Benito Juárez, al que se le asignó oficialmente el número 1647.



Agricultura N° 21 piso 4, colonia Escandón, código postal 11800  
Del. Miguel Hidalgo, teléfono com. 52789931 ext. 6414 y 6416

Proyecto: "Velasco 109"  
Página 2 de 43



FDEIA04(01)



Secretaría del Medio Ambiente  
Dirección General de Regulación Ambiental

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/007084/2009

- Constancia de Alineamiento y Número Oficial con folio número 0620, expedida por la delegación Benito Juárez, el día veinticuatro de abril de dos mil ocho, para el predio de referencia en la que sólo se señaló que el mismo, tiene una restricción de cinco metros sobre la avenida Insurgentes Sur.
- Instrumento Notarial número nueve mil ochocientos cuarenta y cuatro, de fecha catorce de julio de dos mil ocho, pasado ante la fe del Notario número ciento treinta y cuatro del Distrito Federal, el Lic. Omar Lozano Torres, en el que se hizo constar el poder limitado que otorgó la empresa Banca Mifel, S.A., Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero, denominado para efectos administrativos, de control y de identificación fiscal como Corporativo Prisma, Banca Mifel, S.A., a favor de los CC. Moisés Farca Amiga, Rafi Farca Glatt, Salomon Salame Micha, Ernest Ahiat Khabie y José Ángel Téllez García.
- Instrumento Notarial número cincuenta y tres mil veinte, de fecha doce de agosto de dos mil ocho, pasado ante la fe del Lic. Carlos Alejandro Durán Loera, Notario número once del Distrito Federal, en el que se hizo constar el contrato de compraventa celebrado entre Corporación Inmobiliaria Mavir, S.A. (vendedora) y Banca Mifel, S.A., Institución de Banca Múltiple, Grupo Financiero Mifel, del predio marcado con el número oficial 1647 de la avenida Insurgentes Sur, colonia San José Insurgentes, delegación Benito Juárez.
- Instrumento Notarial número cincuenta y tres mil ochocientos veintitrés, de fecha veintinueve de agosto de dos mil ocho, pasado ante la fe del Lic. Francisco Jacobo Sevillano González, Notario treinta y dos del Distrito Federal, en el que se hizo constar la protocolización de una diligencia de apeo y deslinde para efectos de inscripción en el Registro Público de la propiedad del Distrito Federal, respecto del inmueble ubicado en Insurgentes Sur N° 1647, colonia San José Insurgentes, delegación Benito Juárez; asimismo, se señaló que la superficie real del predio es de 2,543.00 m<sup>2</sup> (dos quinientos cuarenta y tres metros cuadrados).
- Certificado de Zonificación para Uso de Suelo y Factibilidades con número de folio RUMA7385608, expedido por la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda el día cinco de diciembre de dos mil ocho, en el que se señaló que de acuerdo con el Programa de Desarrollo Urbano para la delegación Benito Juárez, publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el día seis de mayo de dos mil cinco, al predio de referencia le aplica la zonificación H3/20/B (Habitacional, 3 niveles de altura máxima y 20% de área libre, densidad baja) con una superficie de construcción máxima de 6,103.20 m<sup>2</sup> (seis mil



Agricultura N° 21 piso 4, colonia Escandón, código postal 11800  
Del. Miguel Hidalgo, teléfono conm. 52789931 ext. 6414 y 6416

Proyecto: "Velasco 109"

Página 3 de 43



FDEIA04(01)



Secretaría del Medio Ambiente  
Dirección General de Regulación Ambiental

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental  
Folio de Ingreso: 24210/2009.  
Expediente: DEIA-MG-0692/2009.  
SMA/DGRA/DEIA/17084/2009

ciento tres punto veinte metros cuadrados); asimismo, las zonificaciones HM10/20/Z (Habitacional Mixto, 10 niveles máximos de construcción, 20 por ciento mínimo de área libre, "Z" número de viviendas resultado de dividir la superficie máxima de construcción entre la superficie por cada vivienda), superficie máxima de construcción de 20,344.00 m<sup>2</sup> (veinte mil trescientos cuarenta y cuatro metros cuadrados) y HM17/35/Z (Habitacional Mixto, 17 niveles máximos de construcción, 35 por ciento mínimo de área libre, "Z" número de viviendas resultado de dividir la superficie máxima de construcción entre la superficie por cada vivienda), superficie máxima de construcción de 28,100.00 m<sup>2</sup> (veintiocho mil cien metros cuadrados) por la aplicación de la Norma General de Ordenación número 10, donde el uso de suelo para oficinas y comercio aparece Permitido.

- Manifestación de Construcción tipo C recibida por la delegación Benito Juárez bajo el número RBJC-0027-09, el día veinticinco de febrero de dos mil nueve, referida a la ampliación y modificación de la edificación existente en el predio ubicado en la avenida Insurgentes Sur N° 1647, colonia San José Insurgentes, delegación Benito Juárez.
- Descriptiva Arquitectónica del proyecto, con sello de la ventanilla única de la delegación Benito Juárez del día veinticinco de febrero de dos mil nueve.
- Comprobante de pago número 30043826, de fecha dieciocho de mayo de dos mil nueve, expedido por concepto de evaluación de una Manifestación de Impacto Ambiental modalidad General, correspondiente a la cantidad de \$4,224.00 (cuatro mil doscientos veinticuatro pesos 00/100 M.N.) efectuado en la Tesorería del Distrito Federal.
- Memoria descriptiva y de cálculo de la instalación hidráulica, sanitaria y de protección contra incendio.
- Memoria técnico descriptiva de la instalación eléctrica.
- Credencial para votar con folio número 071863900, expedida por el Registro Federal de Electores del Instituto Federal Electoral, a nombre del C. Moisés Farca Amiga.
- Reporte fotográfico constante de cuarenta y ocho exposiciones, en las que se apreció lo siguiente:
  - Tapial perimetral del predio en cita; asimismo, un letrero alusivo a la licencia de construcción con que cuenta el mismo.



Ciudad de México  
Agricultura N° 21 piso 4, colonia Escandón, código postal 11800  
Del. Miguel Hidalgo, teléfono con. 52789931 ext. 6414 y 6416  
DIRECCIÓN GENERAL DE REGULACIÓN AMBIENTAL

Proyecto: "Velasco 109"  
Página 4 de 43



FDEIA04(01)



Secretaría del Medio Ambiente  
Dirección General de Regulación Ambiental

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/07084/2009

- Vialidades inmediatas que delimitan al predio
- Edificaciones y/o estructuras colindantes del predio
- Vista del interior del predio en que destacó la existencia de un sólo nivel de sótano con su respectivo piso de concreto, de maquinaria (retroexcavadoras), montículos de residuos de la construcción y de la excavación, planta de emergencia, madera, material de construcción e instalaciones provisionales.
- Asimismo, se manifestó textualmente: "*Vista interior del predio donde se aprecia el fondo de lo que fue el sótano de estacionamiento...*"
- Curriculum vitae del Arq. Eduardo Muro Carrillo, responsable de la elaboración de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad General.
- Plano topográfico.
- Planos denominados: Tabla de áreas y cajones de estacionamiento, Vista de techos, Nivel sótano 11 planta de tratamiento, Nivel sótano 10 cuarto de bombas y cisternas, Nivel sótano 9 estacionamiento, Nivel sótano Tipo S8 al S3 estacionamiento, Nivel sótano 2 estacionamiento, Nivel sótano 1 Motor Lobby, estacionamiento, Nivel planta baja accesos, Lobby principal, Nivel 1 oficinas, Nivel Tipo, N2 al N15 oficinas, Nivel 16-Azotea Cuartos técnicos, Nivel helipuerto, Fachada 01 Sur, Fachada 02 Este, Fachada 03 Nor-Este, Fachada 04 Nor-Oeste, Corte 01, Corte 02, Corte 03, Alimentadores Servicios Generales (dos tantos), Cuadros de carga (dos tantos), Alumbrado y receptáculos sótano 10 y 11, Alumbrado Sótano 9, Alumbrado Sótano tipo S8 al S3, Alumbrado Sótano 2, Alumbrado Sótano 1, Alumbrado Planta Baja, Alumbrado nivel 1, Alumbrado nivel tipo 2 al 15, Alumbrado niveles Azotea y helipuerto, Alumbrado exterior Planta baja, Instalación eléctrica de Receptáculos Sótano 10 y 11, Instalación eléctrica de Receptáculos Sótano 9, Instalación eléctrica de Receptáculos Sótano 3 al 8, Instalación eléctrica de Receptáculos Sótano 2, Instalación eléctrica de Receptáculos Sótano 1, Instalación eléctrica de Receptáculos Vestíbulos niveles indicados, Instalación eléctrica de Receptáculos Azotea, Diagrama Unifilar media y baja tensión esquemático, Subestaciones eléctricas nivel sótano 1, Subestación eléctrica transformadora servicios generales nivel azotea, Diagrama unifilar servicios generales, Sistema de tierra sótano 9, Sistema de pararrayos nivel helipuerto, Alimentaciones a usuarios nivel sótano, Alimentaciones piso tipo oficinas nivel tipo, Alimentaciones en baja tensión usuarios de oficinas (corte), Diagrama unifilar usuarios de oficinas S.E. compartidas preliminares,



Agricultura N° 21 piso 4, colonia Escandón, código postal 11800  
Del. Miguel Hidalgo, teléfono con. 52789931 ext. 6414 y 6416

Proyecto: "Velasco 109"  
Página 5 de 43



FDEIA04(01)



Secretaría del Medio Ambiente  
Dirección General de Regulación Ambiental

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DCRA/DEIA/107084/2009

Instalaciones hidráulica y c/ncendio nivel sótano 10 cuarto de bombas y cisternas, Instalaciones hidráulica y c/ncendio nivel sótano 9 estacionamiento, Instalaciones hidráulica y c/ncendio nivel sótano tipo S8 al S3 estacionamiento, Instalaciones hidráulica y c/ncendio nivel sótano 2 estacionamiento, Instalaciones hidráulica y c/ncendio nivel sótano 1 motor lobby estacionamiento, Instalaciones hidráulica y c/ncendio nivel planta baja accesos y lobby principal, Instalaciones hidráulica y c/ncendio nivel 1 oficinas, Instalaciones hidráulica y c/ncendio nivel tipo N2 al N15 oficinas, Instalaciones hidráulica y c/ncendio nivel 16 azotea cuartos técnicos, Instalaciones hidráulica y c/ncendio nivel helipuerto, Instalaciones hidráulica y c/ncendio corte 2, Instalación núcleo hidráulico tipo oficinas, Instalaciones hidráulica detalles generales, Instalaciones contra incendio detalles generales, Instalaciones hidráulica espejo de agua planta baja sótano 1, Instalaciones sanitaria y pluvial nivel sótano 11 planta de tratamiento, Instalaciones sanitaria y pluvial nivel sótano 10 cuarto de bombas y cisternas, Instalaciones sanitaria y pluvial nivel sótano 9 estacionamiento, Instalaciones sanitaria y pluvial nivel sótano tipo S8 al S7 estacionamiento, Instalaciones sanitaria y pluvial nivel sótano tipo S6 estacionamiento, Instalaciones sanitaria y pluvial nivel sótano tipo S5 estacionamiento, Instalaciones sanitaria y pluvial nivel sótano tipo S4 estacionamiento, Instalaciones sanitaria y pluvial nivel sótano tipo S2 estacionamiento, Instalaciones sanitaria y pluvial nivel sótano tipo sótano 1 motor lobby estacionamiento, Instalaciones sanitaria y pluvial nivel planta baja accesos lobby principal, Instalaciones sanitaria y pluvial nivel 1 oficinas, Instalaciones sanitaria y pluvial nivel tipo N2 al N15, oficinas, Instalaciones sanitaria y pluvial nivel 16 azotea cuartos técnicos, Instalaciones sanitaria y pluvial nivel helipuerto, Instalaciones sanitaria corte 3, Instalaciones pluvial corte 3, Instalaciones núcleo sanitario nivel tipo oficinas tipo y Instalaciones sanitaria y pluvial detalles generales; con números de clave: G-005, A-200, A-201, A-202, A-203, A-204, A-205, A-206, A-207, A-208, A-209, A-210, A-211, A-501, A-502, A-503, A-504, A-601, A-602, A-603, EF-0', EF-01, ECC-01, ECC-02, EL-01, EL-02, EL-03, EL-04, EL-05, EL-06A, EL-07, EL-08, EL-09, EL-10, ER-01, ER-02, ER-03, ER-04, ER-05, ER-06, ER-07, ER-08, ES-01, ES-02, ES-03, ES-04, ES-05, ES-06, ET-01, ET-02, ET-03, ET-04, IH-01, IH-02, IH-03, IH-04, IH-05, IH-06, IH-07, IH-08, IH-09, IH-10, IH-11, IH-12, IH-13, IH-14, IH-15, IS-01, IS-02, IS-03, IS-04, IS-05, IS-06, IS-07, IS-08, IS-09, IS-10, IS-11, IS-12, IS-13, IS-14, IS-15, IS-16, IS-17, IS-18 y IS-19, respectivamente.



Agricultura N° 21 piso 4, colonia Escandón, código postal 11800  
Del. Miguel Hidalgo, teléfono con. 52789931 ext. 6414 y 6416

Proyecto: "Velasco 109"  
Página 6 de 43



FDEIA04(01)

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/007084/2009

III. Que con fundamento en el artículo 6° apartado N del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo, el Proyecto requiere de la autorización de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad General, **previamente a su construcción y operación.**

IV. Que el día diecisiete de septiembre de dos mil nueve, el Promovente a través de su prestador de servicios ambientales, el Arq. Eduardo Muro Carrillo, ingresó ante la oficina de partes de esta Dirección General un escrito al que adjuntó información complementaria al Proyecto, que se menciona a continuación:

- Licencia de construcción con registro número 11/14/00040/74 de fecha veinticinco de febrero de mil novecientos setenta y cuatro, expedida por el Departamento del Distrito Federal, para el predio ubicado en Velasco N° 109, colonia La Purísima, delegación Benito Juárez, en la que se señaló textualmente lo siguiente: *"Construir locales comerciales con 4,417.00m<sup>2</sup> de superficie en tres niveles, incluyendo sótano. Esta licencia se da en base al oficio No. 145 de la Dirección de Ingeniería de Tránsito oficina de estacionamientos."*
- Tres planos denominados *"Centro Comercial Insurgentes"*, con ubicación en calle José María Velasco N° 109.
- Reporte de avance de los trabajos de mecánica de suelos e información necesaria para el diseño de la cimentación y procedimiento constructivo del edificio para oficinas en avenida Insurgentes Sur N° 1647, colonia San José Insurgentes, elaborado en diciembre de dos mil ocho por Geodesarrollo Integral, S.C., en el que se señaló que para complementar la información geotécnica se elaboraron cuatro sondeos de penetración estándar a una profundidad de 52.5 m (cincuenta y dos punto cinco metros), en el que se manifestó textualmente lo siguiente:
  - *"El nivel de agua freática no se detectó para la fecha en que se efectuaron los trabajos de campo."*
  - *"Para lograr ejecutar la excavación que alojará a los sótanos, será necesario el empleo de un sistema de contención de las paredes excavadas por medio de un sistema de anclaje, reaccionando contra un muro tipo Milán construido en toda la periferia del predio y construido exclusivamente para eficientar el proceso de anclaje que tendrá que ejecutarse por niveles."*

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/17084 /2009

– En todo momento se sugiere tener un control topográfico que informe de cualquier comportamiento inadecuado tanto de la estructura en construcción como de las estructuras vecinas.”

- Tres escritos de fecha once de febrero de dos mil nueve, signados por el Arq. Luis Dagnino Ibarrola, Director General de la empresa Constructora y Demodelora D&D, S.A. de C.V., a través de los cuales **manifestaron lo referente a la disposición y/o destino que tuvieron los residuos de metales y vidrio que se generaron por la demolición del inmueble** que anteriormente existía en el predio de referencia; asimismo, del suministro de agua tratada al mismo.
- Boleta de báscula número 19504, con fecha de impresión treinta y uno de enero de dos mil nueve, emitida por la C. Verónica Oribio Hernández, referida al pesaje del vehículo Rabon 10T/18', quien transportó un peso neto de 3,840 kg de "material sin preparar".
- Escrito de fecha once de febrero de dos mil nueve, signado por los CC. Isaac Pérez Gutiérrez, José Luis Pérez de la Rosa, María del Refugio Martínez Garibay, con cargos de Presidente, Secretario y Tesorero respectivamente de la Comisaría Ejidal de San Cristóbal Texcalucan, **en el que manifestaron lo referente a la recepción del material producto de la demolición efectuada en el predio en cuestión.**
- Memoria descriptiva arquitectónica del proyecto, con sello de la ventanilla única de la delegación Benito Juárez del día veinticinco de febrero de dos mil nueve.
- 143 (ciento cuarenta y tres) notas de remisión sin número, de fechas enero, febrero y marzo del año dos mil nueve, referidas a conceptos de escombros y tierra generados por el cliente con domicilio en calle José María Ibararán y/o José María Velasco N° 109, de los que resultaron 529 m<sup>3</sup> (quinientos veintinueve metros cúbicos) de escombros y 1,887 m<sup>3</sup> (mil ochocientos ochenta y siete metros cúbicos) de tierra.
- Descripción del proyecto.
- Plan de Manejo de Residuos Sólidos para el proyecto.
- Carnet de Registro de Director Responsable de Obra con folio número 13-03-2009, expedido por la Dirección General de Administración Urbana, a nombre del Ing. Arq. Rúben Bernal Maceda, quien tiene el registro número DRO-0433.
- Calendario de excavación y de obra en el predio ubicado en Insurgentes Sur N° 1647, colonia San José Insurgentes, delegación Benito Juárez.



Secretaría del Medio Ambiente  
Dirección General de Regulación Ambiental

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/007084/2009

- Credencial para votar con folio número 071863900, expedida por el Registro Federal de Electores del Instituto Federal Electoral, a nombre del C. Moisés Farca Amiga.
- Planos denominados Obra civil planta de tratamiento (diez tantos), con claves de identificación: VEL-OE-01, VEL-OE-02, VEL-OE-03, VEL-OE-04, VEL-OE-05, VEL-OE-06, VEL-OE-07, VEL-ES-01 y CSE-DE-01.
- Reporte de avance del proyecto, constante de doce exposiciones fotográficas en las que se observaron parte de las actividades de excavación para el alojamiento de los sótanos de estacionamiento (variando éstas por la profundidad, dado que en ellas se observó desde sólo el primer nivel y posteriormente hasta el cuarto nivel de la subestructura; asimismo, parte del quinto); así como la construcción del muro millán.

V. Que derivado de lo anterior, esta Dirección General concluyó que el expediente DEIA-MG-0692/2009, relativo al Proyecto, cumplió con los requisitos mínimos necesarios para su integración y su evaluación.

VI. Que la evaluación de impacto ambiental es el procedimiento que tiene por objeto la identificación, predicción e interpretación de los impactos ambientales que la realización de un proyecto o actividad produciría, así como la prevención, corrección y valoración de los mismos, todo ello con el fin de establecer una adecuada protección del ambiente y los recursos naturales.

VII. Que los artículos 9º fracción XLVI y 52 de la Ley Ambiental del Distrito Federal, establecen que al realizar la evaluación del impacto ambiental, la autoridad se ajustará, entre otros aspectos, a los programas de ordenamiento ecológico del territorio, a los programas de desarrollo urbano, a las declaratorias de áreas de valor ambiental y de áreas naturales protegidas y sus programas de manejo; así como, a las normas y demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

VIII. Que la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996, establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano y municipal.

IX. Que la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, establece las características de los residuos peligrosos, el listado de los mismos y los límites que hacen a un residuo peligroso por su toxicidad al ambiente.

X. Que la Norma Oficial Mexicana NOM-007-ENER-2004, relativa a la eficiencia energética para sistemas de alumbrado en edificios no residenciales.



Agricultura N° 21 piso 4, colonia Escandón, código postal 11800  
Del. Miguel Hidalgo, teléfono con. 52789931 ext. 6414 y 6416  
Proyecto: "Velasco 109"  
Página 9 de 43



FDEIA04(01)

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/07084 /2009

XI. Que la Norma Oficial Mexicana NOM-008-ENER-2001, establece el diseño que limita la ganancia de calor de las edificaciones a través de su envolvente para edificios nuevos y las ampliaciones de los ya existentes, con el fin de racionalizar el uso de la energía en los sistemas de enfriamiento, dado que en México el mayor consumo de energía en las edificaciones es por concepto de acondicionamiento de aire, la cual genera emisiones diversas a la atmósfera como son el CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub> y NO<sub>x</sub>.

XII. Que los generadores de residuos de construcción y prestadores de servicio que intervienen en la recolección, transporte, aprovechamiento y minimización, deben apearse cabalmente a lo indicado en la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-007-RNAT-2004, la cual establece la clasificación y especificaciones de manejo para los residuos de construcción el Distrito Federal.

XIII. Que de acuerdo con el artículo 31 fracción V de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, son residuos de manejo especial, los residuos de demolición, mantenimiento y construcción civil en general, siempre y cuando no estén considerados como peligrosos de conformidad con las disposiciones federales aplicables. Por lo que, el generador de residuos sólidos y los distintos prestadores de servicio que intervengan en el manejo de los mismos, serán responsables solidarios de su adecuado manejo y disposición final.

XIV. Que la Norma Ambiental para el Distrito Federal número NADF-005-AMBT-2006, establece las condiciones de medición y los límites máximos permisibles de emisiones sonoras, que deberán cumplir los responsables de fuentes emisoras ubicadas en el Distrito Federal.

XV. Que la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-004-AMBT-2004, establece las condiciones de medición y los límites máximos permisibles para vibraciones mecánicas, mismas que deberán cumplir los responsables de fuentes emisoras en el Distrito Federal.

XVI. Que en los artículos 65, 67 fracción II y 69 del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo y 9° fracciones V, XXVII y XLIII y 53 de la Ley Ambiental del Distrito Federal, se establece la facultad de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal de establecer las condiciones y requerimientos que deban observarse tanto en la etapa previa al inicio de la obra o actividad, como en sus etapas de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y el abandono del sitio.

XVII. Que el predio donde pretende desarrollarse el proyecto, albergaba una edificación con uso de oficinas y comercio, con una superficie de construcción de 4,416.00 m<sup>2</sup> (cuatro

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/007084/2009

mil cuatrocientos dieciséis metros cuadrados), construida con muros de tabique rojo y recubiertos de mortero de cemento arena y mortero de yeso; asimismo, se tenía un falso plafond reticular de placas de yeso, lambrines de azulejo, cerámicas y de madera, la cancelería en puertas y ventanas al exterior era de aluminio anodizado natural, se contaba con vidrios y cristales de 6 mm y los pisos eran de cemento pulido, terrazo, mármol y cerámicas, mismo que de acuerdo con lo citado en la **Manifestación de Impacto Ambiental modalidad General: "...a la realización del presente estudio todos estos trabajos de demolición ya fueron llevados a efecto..."** y el programa de obra presentado, éste fue demolido durante los meses de enero y febrero del dos mil nueve.

XVIII. Que en concordancia con lo descrito en el considerando precedente, en el estudio presentado manifestaron lo siguiente: *"La demolición del inmueble cumplió las siguientes disposiciones en conformidad al artículo 31 del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo del Distrito Federal*

- a) *Los trabajos de demolición se realizaron en horarios de las 8:00 y las 18:00 horas.*
- b) *Previamente al inicio de la demolición y durante su ejecución, se colocaron todos los señalamientos, acordonamientos, tapias, y elementos de protección a colindancias y vía pública.*
- c) *No se utilizaron los fustes de los individuos arbóreos para cualquier actividad inherente a la demolición, retiro de cascajo mobiliario u otras actividades.*
- d) *Únicamente se estableció un campamento temporal dentro del predio para el resguardo del equipo. Al término de los trabajos de la obra independientemente de la demolición, se procederá a su desmantelamiento y retiro total.*
- e) *Se minimizo y evito la dispersión de polvos regando con agua las áreas de mayor movimiento y emisión de partículas.*
- f) *Los escombros, materiales o desechos producto de la excavación se retiraron en ciclos diarios y no se rebaso el plazo treinta días contados a partir del término de la demolición.*
- g) *Los camiones de transporte que trasladaron los residuos de la demolición al sitio del destino final, circularon en los horarios permitidos por la autoridad competente, por rutas debidamente programadas, controladas y se procuro que fuesen las más convenientes a fin de evitar conflictos viales.*

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/07084/2009

- h) Los vehículos que se emplearon para el traslado de los residuos hacia el sitio de disposición final circularon siempre cubiertos con lonas, incluso vacíos, para evitar fugas de material y la emisión de polvo.
- i) La disposición final de los residuos de demolición **que no fueron reciclables** se realizó en el depósito denominado "La Ratonera" en San Cristobal Texcalucan; Huixquilucan, Estado de México, y se conservaron los comprobantes de ingreso de los camiones transportistas que acreditaran la cantidad de material recibida y la fecha de recepción.
- j) Los materiales susceptibles de ser reciclados, como fierro estructural, tubular cancelaría y vidrio, **concreto armado, concreto limpio**, tabiques, ladrillo y materiales cerámicos entre otros fueron puestos a disposición de la empresa encargada de la demolición ya que el valor de los trabajos esta bajo la condicionante de rescate a favor de ellos y esta fue la responsable de su reciclaje y su comprobación ante la autoridad correspondiente.
- k) Los residuos orgánicos que resultaron de los trabajos de demolición se depositaron en contenedores debidamente identificados y contaron con tapa, fueron ubicado en lugares estratégicos del predio con la finalidad de facilitar el acopio de residuos, el número fue en función del volumen y los cuales dispuestos una vez llenos en sitios estratégico para que el servicio de limpia por parte de la Delegación retirara sus contenidos.
- l) Se tomaron las medidas necesarias para que todas las actividades cumplan con la normatividad aplicable al ruido no rebasando los niveles permitidos de acuerdo a la NADF-005-AMBT-2004, la cual establece los límites máximos permisibles de decibeles para el horario de 6:00 a 20:00hrs de 65 decibeles y de las 20:00 a las 6:00hrs de 62 decibeles."

XIX. Que con el fin de sustentar lo anteriormente descrito, el Promovente presentó las siguientes documentales:

- Tres escritos de fecha once de febrero de dos mil nueve, signados por el Arq. Luis Dagnino Ibarrola, Director General de la empresa Constructora y Demolidora D&D, S.A. de C.V., a través de los cuales manifestó textualmente lo siguiente:

- "...hago constar que se obtuvieron **metales** producto del desmantelamiento y la demolición de la obra denominado Corporativo Prisma ubicada en Av. Insurgentes

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/007084 /2009

Sur No. 1647, Col. San José Insurgentes, Del. Benito Juárez...y que éste a su vez fue llevado a la empresa De acero "patio Tepeyac", ubicada en la calle de Abel No. 73, Col. 7 de Noviembre, CP.07840, Del Gustavo A. Madero." (De lo cual, no se presentó la documental que acreditara el destino señalado).

- "...hago constar que se obtuvo **vidrio** producto del **desmantelamiento** de la obra denominado **Corporativo Prisma** ubicada en Av. Insurgentes Sur No. 1647, Col. San José Insurgentes, Del. Benito Juárez...y que éste a su vez fue vendido por lote para su uso o comercialización. El periodo de estos trabajos se ejecutó durante el mes de diciembre de 2008, con una cantidad de 80 módulos de diversas dimensiones.
- "...hago constar que se suministraron **10 pipas de agua tratada** con una capacidad de 10,000 lts a la obra producto del **desmantelamiento** de la obra denominado **Corporativo Prisma** ubicada en Av. Insurgentes Sur No. 1647, Col. San José Insurgentes, Del. Benito Juárez...**El periodo de estos trabajos se ejecutó durante el mes de diciembre de 2008 y enero 2009**, con una cantidad de 100,000 litros módulos de agua tratada." (No cumplió con las medidas descritas en el considerando precedente, toda vez que no se presentó el comprobante de contratación del servicio de agua tratada).
- Boleta de báscula número 19504, con fecha de impresión treinta y uno de enero de dos mil nueve, emitida por la C. Verónica Oribio Hernández, referida al pesaje del vehículo Rabon 10T/18', quien transportó un peso neto de 3,840 kg de "material sin preparar". (No se señaló qué medida pretendieron avalar con ésta documental)
- Escrito de fecha once de febrero de dos mil nueve, signado por los CC. Isaac Pérez Gutiérrez, José Luis Pérez de la Rosa, María del Refugio Martínez Garibay, con cargos de Presidente, Secretario y Tesorero respectivamente de la Comisaria Ejidal de San Cristóbal Texcalucan, en el que manifestaron textualmente lo siguiente:
  - "...en nuestro carácter de **Presidente, Secretario y Tesorero** representantes de la **Comisaria del Ejido de San Cristóbal Texcalucan** así como representantes del tiradero "La Ratonera" hacemos constar que se recibe material producto de demolición y excavación, así como se rechaza basura y productos tóxicos.
  - Este tiradero **recibió material producto de la demolición**. El período de ejecución de la demolición, se llevó a cabo del 15 de diciembre del 2008 al 30 de enero de del 2009 obra denominada **Corporativo Prisma** ubicada en Av. Insurgentes Sur No. 1647,

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/007084/2009

Col. San José Insurgentes, Del. Benito Juárez, C.P. 03900 transportados por la empresa Constructora y Demolidora D&D, S.A. de C.V...por una cantidad de material total de 2,900 m<sup>3</sup> aproximadamente.

- Así mismo manifestamos que contamos con la autorización número 212080000-DGOIA-RESOL-310-06 en materia de Impacto Ambiental por la Secretaría del Medio Ambiente del Estado de México." (Se acreditó la disposición final de los residuos de la demolición **que no fueron aprovechados**)
- 143 (ciento cuarenta y tres) notas de remisión sin número, de fechas enero, febrero y marzo del año dos mil nueve, referidas a conceptos de escombros y tierra generados por el cliente con domicilio en calle José María Ibararán y/o José María Velasco N° 109, de los que resultaron 529 m<sup>3</sup> (quinientos veintinueve metros cúbicos) de escombros y 1,887 m<sup>3</sup> (mil ochocientos ochenta y siete metros cúbicos) de tierra. (No se presentó la documental que señalara el destino dado, toda vez que éstas sólo refieren al envío de los residuos descritos)

XX. Que las documentales descritas en el considerando precedente y presentadas por el Promovente, con las que pretendió dar cumplimiento a las disposiciones establecidas en el artículo 31 del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo del Distrito Federal, no acreditan por completo la aplicación de éstas, toda vez que sólo refirieron a la disposición de residuos (escombros del volumen no aprovechable y vidrio), **omitiendo presentar** aquellas que acreditaran el 75% (setenta y cinco por ciento) de reciclamiento de los residuos de la construcción, de acuerdo con lo establecido en la NADF-007-RNAT-2004; asimismo, el contrato del servicio de agua tratada para riego de las áreas donde se efectuó la demolición, a modo de minimizar o evitar la dispersión de polvos; así como las que dieran el cumplimiento de los incisos a), b), c), e), g), h), j), k) y l) del citado artículo.

XXI. Que tomando en cuenta lo descrito en los considerandos XVII al XX de la presente Resolución Administrativa y en concordancia con lo establecido en el artículo 32 del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo del Distrito Federal, **el Promovente tuvo la obligación de presentar el aviso de demolición del inmueble, ante esta Dirección General previamente a su ejecución.**

XXII. Que en el escrito ingresado el día diecisiete de septiembre de dos mil nueve, el Promovente a través de su prestador de servicios ambientales, manifestó lo siguiente: "...**a la fecha del avance de obra, el porcentaje de avance de obra en general es del 7%.**", situación que se constató con el reporte de avance de obra, adjunto a dicho escrito,

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/007084 /2009

constante de doce exposiciones fotográficas, en las que se señaló como pie de foto entre otras las siguientes leyendas:

- "Excavación para poder armar, cimbrar y colar el muro milán..."
- Aquí se muestra el acarreo del producto de excavación
- La fotografía muestra el avance del muro milán del sótano 1...
- Aquí se puede ver que se está excavando en forma de tenaza para que las máquinas de perforación (Drack Dill) se pueda apoyar y realizar el procedo de anclaje.
- En esta fotografía se muestra el avance de anclaje que los llevamos por etapas para poder excavar primero anclamos y después excavamos..."

**XXIII.** Que el Promovente no presentó documental alguna relativa a la aplicación de medidas de seguridad y/o prevención, orientadas a mitigar, atenuar, o bien evitar los impactos ambientales generados por las actividades descritas en el punto que antecede.

**XXIV.** Que el Promovente a través de su prestador de servicios ambientales, señaló que la cantidad de recursos económicos destinada a la mitigación de impactos ambientales negativos generados por el Proyecto se estimó en \$156,700.00 (ciento cincuenta y seis mil setecientos pesos 00/M.N).

**XXV.** Que dado lo anterior y a decir del Promovente, la conclusión de la ejecución del proyecto será en un lapso aproximado de 40 (cuarenta) meses, contemplando las siguientes actividades:

- Construcción de muro millán. (continuación)
- Pilas
- Excavación y anclas.
- Subestructura.
- Superestructura.
- Acabados.

**XXVI.** Que con motivo de la ejecución de las actividades descritas en el considerando precedente, el Promovente a través de su prestador de servicios ambientales, presentó el Plan de Manejo de Residuos Sólidos del Proyecto, del cual se desprenden las siguientes observaciones:



Agricultura N° 21 piso 4, colonia Escandón, código postal 11800  
Del. Miguel Hidalgo, teléfono con. 52789931 ext. 6414 y 6416

Proyecto: "Velasco 109"  
Página 15 de 43



FDEIA04(01)

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/307084/2009

- Se presentó una tabla de los residuos a generar durante la construcción del edificio; sin embargo, no se hace referencia a los residuos de la construcción clasificados en la sección A del cuadro 2 del apartado 6 de la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-007-RNAT-2004.
- No se manifestaron los residuos producto de la excavación, clasificados en la sección B de la citada Norma.

XXVII. Que no obstante lo anterior, en el contenido de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad General, señalaron lo siguiente:

Etapa y/o actividad	Volumen total m <sup>3</sup>	Volumen aprovechamiento m <sup>3</sup>	Volumen para desalojo m <sup>3</sup>
Demolición	690.82	518.16 (75%)	172.66
Excavación	53,593	0	53,593
Construcción	3,404.75	2,043 (60%)	1,362

XXVIII. Que en concordancia con lo anterior y dadas las inconsistencias observadas en el Plan de Manejo de Residuos Sólidos presentado, éste **no puede ser autorizado, hasta en tanto no se cumpla con lo establecido en la Norma Ambiental NADF-007-RNAT-2004**; hasta en tanto no se indiquen los volúmenes a generar de los citados residuos y sus correspondientes destinos, tanto de aprovechamiento como de disposición (considerando que a la fecha, el porcentaje de aprovechamiento de los residuos de la construcción, clasificados en la sección A del cuadro 2 del apartado 6 de la citada Norma debe ser de un 75% y para los residuos de la excavación, clasificados en la sección B de la misma de un 10%).

XXIX. Que entre los usos de suelo permitidos en la zonificación HM (Habitacional Mixto) se encuentran los destinados para oficinas y comercios, de acuerdo con la tabla de usos de suelo del Programa Delegacional de Desarrollo Urbano en Benito Juárez versión 2005.

XXX. Que de acuerdo con lo descrito en la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad General, el edificio quedará conformado y distribuido de la siguiente manera:

- Once sótanos con una profundidad de 32.10 m (treinta y dos punto diez metros), ocupando la totalidad del predio bajo nivel de banqueta, destinados para alojar 896 (ochocientos noventa y seis) cajones de estacionamiento, planta de tratamiento de



Secretaría del Medio Ambiente  
Dirección General de Regulación Ambiental

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/07084 /2009

aguas residuales, cisternas de agua potable, tanques de tormentas, cubos para escaleras y elevadores, ductos de extracción.

- Dieciséis niveles sobre nivel de banquetta, con una altura de 72.0 m (setenta y dos metros), de los cuales la planta baja estará destinada para servicio comercial (banco), cuartos de basura, de servicios y de control, acceso a las oficinas y lobby; asimismo, quince niveles destinados para oficinas.
- La azotea alojará cuartos de máquinas e hidráulico, subestación transformadora y planta de emergencia de servicios generales y sobre éste nivel un helipuerto (diseñado para uso de emergencia, con una superficie de plataforma de 225.00 m<sup>2</sup>, con un área de aterrizaje de 87.00 m<sup>2</sup> y malla de seguridad en todo el perímetro).

XXXI. Que en general el edificio se compone de cristal (de alto desempeño óptico y térmico), manguetería de aluminio (anodizado, color natural), piedra natural (granito, acabado flameado) y louver de aluminio, teniendo éste dos lados de cristal y otro que muestra el núcleo de servicios y una escalera exterior escultórica, donde a decir del Promovente, esta forma permite ganar la máxima luz natural a las oficinas que se alojan en las dos placas de cristal, dadas las características de los cristales.

XXXII. Que durante la preparación del sitio y construcción del edificio, se implementará una bodega provisional para el almacenamiento de materiales y otra para el resguardo de combustibles, solventes y pinturas, oficina provisional para los encargados de la obra, casetas para comedor, de primeros auxilios y de vigilancia.

XXXIII. Que en el estudio presentado se señaló que el edificio tendrá una planta de tratamiento de aguas residuales, **misma que se prevé cumpla con la Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996**, con ubicación en el nivel de sótano once y para la cual no se señalaron sus especificaciones técnicas.

XXXIV. Que en virtud de lo descrito en el considerando precedente y toda vez que la Ciudad de México presenta una situación de desabasto de agua potable; asimismo, con la finalidad de evitar el mal uso de la misma, de acuerdo con lo establecido en el artículo 155 fracción IV de la Ley Ambiental del Distrito Federal y 35 fracción XI de la Ley de Aguas del Distrito Federal, **esta Dirección General determinó procedente que la planta de tratamiento en cita, deberá cumplir con la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEMARNAT-1997**, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reusen en servicios al público.



Agricultura N° 21 piso 4, colonia Escandón, código postal 11800

Del. Miguel Hidalgo, teléfono con. 52789931 ext. 6414 y 6416

Proyecto: "Velasco 109"

Página 17 de 43



FDEIA04(01)

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/07084/2009

XXXV. Que dadas las características del Proyecto y la aplicación de la Norma de Ordenación General número 4, relativa al área libre de construcción y recarga de aguas pluviales al subsuelo, el Promovente instalará un sistema de captación y aprovechamiento de agua pluvial en el edificio de oficinas, misma que será reutilizada para el riego de las áreas verdes superficiales.

XXXVI. Que el edificio de oficinas y comercio, tendrá una cisterna de 422 m<sup>3</sup> (cuatrocientos veintidós metros cúbicos) de capacidad para reserva de agua potable y contra incendios.

XXXVII. Que a nivel de planta baja se tendrá un pequeño espejo de agua, que será suministrado por el agua pluvial reciclada.

XXXVIII. Que con respecto a la demanda de agua potable del proyecto, en la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad General se señaló textualmente que *"El Impacto que presenta en la línea de agua potable de 0.305 m (12") de diámetro, por las demandas que requiere el desarrollo es como se muestra a continuación:*

- *Si consideramos el gasto máximo transportado en una de las líneas de agua potable, entonces se tiene: Gasto transportado en la red...124.04 lps, Gasto medio horario requerido en el Conjunto...2.196 lps.*
- *Lo que representa tan solo el 1.77 % del gasto que transporta la red y si consideramos que esta línea no es la principal de distribución que abastecen a esta zona, entonces inferimos que no se tendrán problemas.*
- *Esto nos permite por tanto verificar que la línea municipal no se ve afectada en mayor medida, puesto que las demandas con respecto al agua transportada no son representativas en el funcionamiento hidráulico existente."*

XXXIX. Que durante la operación de las oficinas y comercios se estima laborarán 2,616 (dos mil seiscientos dieciséis) empleados.

XL. Que a decir del promovente, para cumplir con los requerimientos de estacionamiento se tendrán nueve niveles de sótano, los cuales contarán con un sistema de ventilación y extracción mecánica, teniendo para ello equipos en cada nivel, conectados a ductos verticales de mampostería.

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/07084/2009

XLII. Que durante la vida útil del proyecto se empleará combustible diesel, destinado para las subestaciones eléctricas, del cual no se informó la forma de almacenamiento, la cantidad máxima a almacenar y la ubicación del contenedor.

XLIII. Que el predio donde pretende llevarse a cabo el Proyecto presenta las siguientes colindancias y/o vialidades:

- Al Norte, con la calle José María Velasco.
- Al Sur, con la calle José María Ibararán
- Al Este, con la avenida Insurgentes Sur.
- Al Oeste, con un lote vecino.

XLIV. Que los accesos y salidas vehiculares del edificio, serán por las calles José Ma. Velasco y José M. Ibararán, en el nivel planta baja y la entrada principal peatonal al edificio estará ubicada en el frente de la avenida Insurgentes Sur.

XLV. Que dadas las características, magnitud y naturaleza del Proyecto, para la identificación de impactos ambientales se consideró la elaboración de una *Matriz de identificación de impactos*, tomando como referencia la Matriz de Leopold como método de identificación; en las que se incluyeron las acciones y/o actividades del Proyecto en las distintas etapas que lo comprenden, que pueden causar impactos ambientales adversos y benéficos a los factores ambientales existentes susceptibles de ser afectados, de la cual se obtuvieron los siguientes resultados:

#### Preparación del sitio.

- **Aire.** Impactado negativamente de manera poco significativa, por causa de las actividades de excavaciones y la utilización de maquinaria; asimismo, por las actividades de movimiento de tierras y por las posibles emisiones a la atmósfera.
- **Suelo.** Impactado negativamente con deterioro poco significativo, a casusa de las actividades de utilización de maquinaria que tiende a tener efectos de movilidad o asentamientos en el terreno natural y vibraciones que se transmiten al suelo vecino.
- **Población.** Impacto poco significativo por el movimiento de tierra.
- **Servicios.** Impacto negativo poco significativo y temporal por los desechos.

#### Construcción.

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/007084/2009

- **Suelo.** Impacto negativo poco significativo al momento de la cimentación.
- **Geomorfología.** Impacto negativo poco significativo por la cimentación.
- **Población.** Impacto negativo poco significativo al realizar la cimentación y el levantamiento de muros.
- **Empleo.** Impacto positivo, temporal durante las actividades de cimentación, levantamiento de muro, techumbres, terminados y protección perimetral.
- **Servicios.** Impacto positivo, temporal durante las actividades de cimentación, levantamiento de muro, techumbres, terminados y protección perimetral.
- **Comercio.** Impacto positivo moderado y temporal durante las actividades de cimentación, levantamiento de muro, techumbres terminados y protección perimetral, en general durante toda la obra, ya que varias ramas de comercio se ven beneficiadas por los insumos que se requieren para éste proyecto.

#### Operación y mantenimiento.

- **Geomorfología.** Impactada negativamente por el uso de agua potable que causa abatimiento de los mantos freáticos y con ello cambios en la geomorfología.

**XLV.** Que en concordancia con lo descrito en el considerando que antecede, el Promovente señaló en el estudio presentado, las siguientes medidas de mitigación para los impactos ambientales negativos identificados susceptibles de generarse durante los trabajos preliminares, preparación del sitio, construcción, operación y el mantenimiento del citado Proyecto:

#### Preparación del sitio y construcción.

- *...deberán de controlarse las emisiones de polvos producto de los movimientos de tierra, por medio del riego, utilizando agua no potable.*
- *Para la protección a la vía pública se colocaran de igual forma tapias colocadas a 0.50mts como máximo fuera del alineamiento del predio.*
- *Se pretende que los equipos cumplan con el mantenimiento adecuado para que no emitan gases contaminantes a la atmosfera.*
- *Se pretende almacenar poco combustible en la obra en bidones adecuados y concentrado en almacenes construidos preferentemente de materiales no comburentes y que tengan señalización adecuada así como de equipos de extinción contra incendios.*



Secretaría del Medio Ambiente  
Dirección General de Regulación Ambiental

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/007084/2009

- El transporte de los materiales al lugar de la obra será programado y en volúmenes adecuados, de tal forma que no se requiera en lo posible de transportes de gran capacidad o envergadura, por lo que pretendemos no ocasionar impacto significativo a la capacidad vial o al entorno urbano, en cuanto a contaminación al ambiente, los vehículos de los proveedores deberán cumplir con la normatividad vigente en la materia para poder circular en el Distrito Federal.
- Por necesidades propias de la construcción y para hacer eficientes todas las actividades relacionadas con ésta, se contará con todos los dispositivos de seguridad y servicios necesarios en apego a la Normatividad vigente.
- Se recomendará que todas las obras provisionales y equipos que sirvan para el buen desempeño de la obra proyectada, sean sujetos de un programa de mantenimiento y supervisión que garanticen la seguridad, integridad y salud de los trabajadores de acuerdo a la normatividad en materia.
- Todas las obras y servicios de apoyo serán temporales...
- Durante el desarrollo de la obra, el personal técnico y residentes sensibilizarán a los trabajadores haciéndolo participe de la prevención de riesgos laborales y posibles alteraciones al medio ambiente en todas sus actividades haciendo hincapié de la oportuna comunicación e información para prevenir riesgos o alteraciones al medio ambiente.
- Los residuos producto de la construcción no significaran problema alguno para su disposición final, ya que se prevén los viajes necesarios para su retiro, evitando la concentración de éstos en el sitio de la obra.
- Se cumplirá con lo dispuesto en el programa de manejo de residuos sólidos durante la etapa de la construcción y se presentara en su momento de los responsables de un manejo adecuado, se cumpla con los porcentajes de reciclado y con el destino final de los no reciclables.
- Los servicios de sanitarios los prestará una empresa especializada, siguiendo la normatividad en materia sanitaria. En su caso El servicio (sic) de regaderas para la limpieza personal de los trabajadores, aun siendo instalación temporal, se conectará de manera provisional a la red municipal.
- El acceso a "VELASCO 109", será amplio y sin obstáculos, a fin de permitir en caso de un accidente una fácil evacuación y/o el acceso de los vehículos de emergencia.



Agricultura N° 21 piso 4, colonia Escandón, código postal 11800  
Del. Miguel Hidalgo, teléfono con. 52789931 ext. 6414 y 6416  
Proyecto: "Velasco 109"

Página 21 de 43



FDEIA04(01)



Secretaría del Medio Ambiente  
Dirección General de Regulación Ambiental

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/07084/2009

- Durante el proceso de construcción los accidentes involuntarios que con mayor frecuencia se presentan son piquetes con clavos, caídas, golpes en diferentes partes del cuerpo, raspaduras con alambres o varillas y cortes pequeños que se realizan con sus propias herramientas o equipos de trabajo, por lo que se contará con botiquín de primeros auxilios en la residencia de obra, para realizar curaciones inmediatas o de carácter temporal.
- En bodegas, almacenes de materiales y lugares estratégicos en las zonas de trabajo, durante todo el proceso de obra, se colocarán equipos extintores de fuego tipo ABC.
- Se colocará señalización en cada zona de trabajo, y con mayor cuidado en las zonas que representen peligro, con avisos restrictivos, preventivos, e informativos.
- Previendo que algunas áreas de trabajo representen un peligro, se usarán avisos y barreras de seguridad, para evitar cualquier accidente.
- En cuanto a la maquinaria, equipos e instalaciones se cumplirán con lo indicado en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y los Lineamientos marcados por el I.M.S.S. conforme a las Normas de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- Todos los trabajadores, el personal de supervisión de la obra y visitantes deberán usar los equipos de seguridad personal con carácter obligatorio, tales como: casco de fibra de vidrio o resinas plásticas y de acuerdo al tipo de trabajo que se esté ejecutando: lentes protectores, guantes, arneses, zapatos aislados y/o botas con casquillo de acero y cinturones de seguridad, entre otros.
- Con el fin de prevenir accidentes de los trabajadores y/o daños a construcciones colindantes se colocarán los tápales y protecciones necesarios durante la ejecución de la obra, considerando las características específicas de la misma, así como, de ser necesario se usarán redes de seguridad para evitar accidentes de los trabajadores, o la caída de materiales fuera de la obra.
- Durante la ejecución de la obra, se llevará a cabo un simulacro de evacuación conforme los lineamientos de la Secretaría de Protección Civil.
- Para efecto del párrafo anterior, se realizará el señalamiento adecuado de rutas de evacuación debidamente ilustrado y en lugares viables y estratégicos.
- Para el caso de algún accidente donde salga lastimado personal durante la ejecución de la obra y de requerirse atención hospitalaria, se colocará un letrero indicando la dirección de la clínica u hospital más cercano a la obra así como los teléfonos de



Agricultura N° 21 piso 4, colonia Escandón, código postal 11800  
Del. Miguel Hidalgo, teléfono con. 52789931 ext. 6414 y 6416

Proyecto: "Velasco 109"  
Página 22 de 43



FDEIA04(01)



Secretaría del Medio Ambiente  
Dirección General de Regulación Ambiental

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/07084/2009

emergencia como son bomberos, cruz roja, servicios médicos coordinados y protección civil.

- Se tendrán a la vista teléfonos de emergencia de policía, seguridad social, cruz roja y bomberos, además de contar en obra con equipo de primeros auxilios.
- La vigilancia contemplará el monitoreo (diario) de las actividades del proyecto que pudieran generar impactos al suelo, agua, aire...para establecer inmediatamente actividades correctivas que impidan repercusiones desfavorables sobre los elementos del entorno natural. Mediante este programa también se supervisará el apego de los trabajos a lo establecido en el presente documento.
- Se utilizarán únicamente las áreas del predio y del proyecto; para esto se tiene contemplado contratar personal de vigilancia para evitar que los trabajadores involucrados con la obra invada o utilice áreas aledañas para cualquier actividad relacionada con la construcción.
- Será necesario colocar botes en cantidades suficientes, en un área específica, seleccionada para que los trabajadores al ingerir sus alimentos, tengan un lugar accesible en el que puedan depositar sus residuos. Estos botes deberán vaciarse con la frecuencia necesaria, que evite que por estar llenos, se deposite basura fuera de ellos. Será necesario instruir a los trabajadores, acerca del uso de los botes para depositar su basura y que deberán evitar tirarla en áreas exteriores al predio.
- Es necesario que la maquinaria pesada y en particular los camiones de carga, se mantengan en buenas condiciones de mantenimiento y que su combustión sea óptima, con el objeto de minimizar las emisiones de contaminantes. Debe tenerse cuidado en que no se presenten emisiones visibles (humo). Se deberá verificar la utilización de diesel sin, como combustible, para tener menores emisiones contaminantes. Es necesario pedir al contratista que lleven los vehículos a verificar.
- No se deberán cargar los camiones más allá de su capacidad, para evitar que en su trayecto, vayan tirando el material que transportan. Una vez cargados deberán cubrirse con lonas, de manera que se impida la acción del viento sobre el material, durante su movimiento y que los polvos sean acarreados por el mismo.
- Paralelamente, toda la maquinaria y equipo deberá someterse a un programa de mantenimiento preventivo, para garantizar un estado óptimo de funcionamiento, lo cual influirá directamente sobre la generación de ruido.



Agricultura N° 21 piso 4, colonia Escandón, código postal 11800  
Del. Miguel Hidalgo, teléfono con. 52789931 ext. 6414 y 6416

Proyecto: "Velasco 109"  
Página 23 de 43



FDEIA04(01)

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/07084/2009

- Se recomienda que cuando la maquinaria pesada no se esté utilizando, se mantenga apagada, con lo que se evitarán emisiones contaminantes, por gases de combustión y ruido innecesario, con lo que también se ahorrara combustible. De esta misma forma, los camiones que se encuentren en espera de su turno para ser cargados deberán apagar los motores con lo que se evitaría el ruido continuo innecesario. Toda la maquinaria deberá contar con silenciadores (en mofles), para disminuir la emisión de ruido."

**Operación y mantenimiento.**

- **"Programa Permanente de Jardinería y Mantenimiento de Áreas Verdes.** Para que el programa de reforestación cumpla con su objetivo, se deberá complementar mediante un programa permanente (durante toda la duración de la vida útil del proyecto) de jardinería y mantenimiento de áreas verdes aun cuando estas se encuentren fuera del predio en las banquetas. Dicho programa constará de actividades de limpieza diaria y riego, además de servicios de jardinería tales como abono, eliminación de plagas, etc.
- **Programa Permanente de Manejo y Disposición de Residuos Sólidos.** Este programa, de carácter permanente hasta la terminación de la vida útil del proyecto. Constará de dos elementos: el manejo y disposición de los residuos sólidos. Para el caso de los residuos sólidos se implementará un sistema de separación de residuos en orgánicos, vidrio, cartón y papel, latas (aluminio) y plástico. Esta separación se realizará en tambos con tapa especialmente diseñada para tal fin, distribuida estratégicamente en todas las áreas del proyecto. La recolección de los contenidos se realizará al menos cada tercer día y su disposición se realizará en los lugares que reciben este tipo de residuos separados.
- **Programa diverso de mantenimiento en general.** Deberán mantenerse en perfectas condiciones de operación las plantas de generación de energía eléctrica, proporcionándoles el servicio preventivo que requieren, con lo que se tendría una menor emisión de contaminantes y un ahorro en el consumo de combustible, en los momentos en que se echarán a andar (cinco minutos/semana) para realizar pruebas. Lo mismo se deberá hacer con respecto a las bombas de emergencia, apara el sistema contra incendio que utiliza combustible. Afinar los motores y mantener una adecuada relación de aire a combustible, que impida la emisión de contaminantes visibles.
- Los materiales que serán utilizados para el mantenimiento como sosas, desinfectantes, insecticidas, plaguicidas, aromatizantes, etc., contarán con sus etiquetas

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/07084/2009

correspondientes a su contenido y la simbología de identificación de **"peligro"** en cada envase de almacenamiento.

- Realizar el Programa Interno de Protección Civil y efectuar los simulacros.
- En su caso el sistema contra incendios con plantas de emergencias y de generación de energía eléctrica funcionará a través de motobombas alimentadas con diesel activándose de manera inmediata y automáticamente en caso de falta del suministro de energía eléctrica por fallas inesperadas. Este sistema, es una garantía de seguridad para las personas que se encuentren en el interior de las instalaciones.
- Se contará con extintores localizados en puntos estratégicos; también con sistemas de alarma, para avisar oportunamente, en caso de que sea necesaria la evacuación de las instalaciones y para solicitar la presencia del cuerpo de bomberos. Se ha considerado en el diseño de cisternas contar con la cantidad de agua contra incendio necesaria, que sería intocable para otro tipo de uso."

**XLVI.** Que de acuerdo con lo señalado en los considerandos **XVII** al **XXIII** de la presente Resolución, el Promovente infringió lo dispuesto en los artículos 1º, 46 fracción II inciso b), 47 y 60 de la Ley Ambiental del Distrito Federal; 6º apartado N), 31, 32, 33 y 90 del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo, toda vez que no presentó el aviso de demolición del inmueble descrito en el considerando **XVII** de la presente Resolución Administrativa, ante esta Dirección General previamente a su ejecución; asimismo, porque dio inició con las obras y actividades referentes a la preparación del sitio (consistentes principalmente en la excavación para el alojamiento de la subestructura y parte de la construcción del muro millán), **ello sin contar con la autorización en materia de Impacto Ambiental correspondiente**, anteponiendo sus intereses a los intereses de orden público y social.

**XLVII.** Que el artículo 90 del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo, establece que la persona que construya una obra nueva, amplíe una existente, explote los recursos naturales o realice una actividad sujeta a obtener autorización de Impacto Ambiental sin contar previamente con ésta, o que contando con ésta, incumpla los requisitos y condiciones establecidos en la misma, estará obligada a reparar los daños ambientales que con tal motivo hubiere causado a los recursos naturales o al ambiente en los términos de lo previsto en la Ley Ambiental del Distrito Federal, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones respectivas.

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/007084/2009

**XLVIII.** Que el artículo 104 fracciones I y IV, del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo, establece que se aplicará una multa de mil a cien mil días de salario mínimo, a quien sin contar con la autorización en materia de Impacto Ambiental realice obras o actividades que requieran obtener autorización; así como, una multa de diez mil a treinta mil días de salario mínimo, y clausura temporal a quienes realicen obras o actividades a las que se refieren los artículos 9, 12, 13, 14, 19, 27 y 32 del citado precepto, sin presentar el aviso de ejecución de obras o acciones correspondientes;

Asimismo, en el artículo 104 del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo, en su último párrafo señala que la Secretaría del Medio Ambiente, además de las sanciones previstas en dicho artículo podrá imponer una o más de las señaladas en el artículo 213 de la Ley Ambiental del Distrito Federal, tomando en cuenta los criterios establecidos en el artículo 214 de la citada ley.

**XLIX.** Que en el artículo 213 de la Ley Ambiental del Distrito Federal, se establecen las sanciones administrativas, a quienes infrinjan dicho precepto, el Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo, las normas ambientales del Distrito Federal y demás disposiciones que de ella emanen.

L. Que conforme a lo establecido en el artículo 5º de la Ley del Procedimiento Administrativo del Distrito Federal, de aplicación supletoria a la Ley Ambiental del Distrito Federal, esta Dirección General de Regulación Ambiental se rige por los principios de simplificación, agilidad, información, precisión, legalidad, transparencia, imparcialidad y buena fe, por lo que la presente Resolución Administrativa se emite considerando la información complementaria presentada y el contenido de la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad General con sus correspondientes anexos.

Tomando en cuenta los resultandos y considerandos expuestos con anterioridad, y no existiendo diligencia alguna por realizar, al tenor de las consideraciones de hecho, razonamientos y fundamentos de derecho, esta Dirección General de Regulación Ambiental de la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal.

#### RESUELVE

**PRIMERO.** Con fundamento en los artículos 53 fracción II de la Ley Ambiental del Distrito Federal y 67 fracción II del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo, se otorga a favor de la empresa Corporativo Prisma, Banca Mifel, S.A., la **autorización condicionada en materia de Impacto Ambiental** para el proyecto denominado "Velasco 109", a ejecutarse

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/007084/2009

en el predio ubicado en la avenida Insurgentes Sur N° 1647, colonia San José Insurgentes, código postal 03900, delegación Benito Juárez, con una superficie total de 2,543.00 m<sup>2</sup> (dos mil quinientos cuarenta y tres metros cuadrados), en los términos de los considerandos XXV, XXX, XXXI, XXXII, XXXIV, XXXV y XXIX de la presente Resolución Administrativa y de acuerdo con la siguiente distribución de superficies:

Concepto	m <sup>2</sup>	%
Área total del predio	2,543.00	100
Superficie de desplante	1,623.73	63.85
Área libre total	919.27	36.14
Área total de construcción sobre nivel de banqueteta	23,541.53 m <sup>2</sup>	
Área total de construcción bajo nivel de banqueteta	21,855.10 m <sup>2</sup>	
Número de cajones de estacionamientos totales	896	

**SEGUNDO.** Dígase a la empresa Corporativo Prisma, Banca Mifel, S.A., que con fundamento en el artículo 60 de la Ley Ambiental del Distrito Federal, y de acuerdo con lo descrito en el considerando XLVI de la presente Resolución Administrativa, esta autoridad está en el conocimiento de que **realizó las obras de demolición de un inmueble con superficie de construcción de 4,416.00 m<sup>2</sup> (cuatro mil cuatrocientos dieciséis metros cuadrados), y actividades referentes a la preparación del sitio y construcción, consistentes en la excavación y cimentaciones (muro millán) del Proyecto, previamente a la obtención de la autorización correspondiente, infringiendo con ello lo dispuesto en los artículos 46, 47 y 60 de la Ley Ambiental del Distrito Federal, 32, 33 y 90 del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo.**

Por lo que con fundamento en los artículos 213 fracción II de la Ley Ambiental del Distrito Federal y 104 fracción I del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo, se ha hecho acreedora a una sanción administrativa, consistente en una multa de **dos mil días** de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, a razón de \$54.80 (cincuenta y cuatro pesos 80/100 M.N.), lo que se traduce en este momento en la cantidad de \$109,600 (ciento nueve mil seiscientos pesos 00/100 M.N.); Dicha multa deberá pagarse en cualquier Administración Tributaria dependiente de la Tesorería del Distrito Federal, a efecto de que se instaure en su contra el Procedimiento Administrativo de ejecución, para hacer efectivo el cobro de la multa indicada, con los debidos cargos y gastos de ejecución. Sanción que se distribuye para cada concepto de la siguiente manera:



Secretaría del Medio Ambiente  
Dirección General de Regulación Ambiental

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/007084/2009

- **Por no presentar el aviso de demolición correspondiente, previamente a la ejecución del proyecto**, con una multa de quinientos días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, a razón de \$54.80 (cincuenta y cuatro pesos 00/100 M.N.), lo que se traduce en la cantidad de \$27,400.00 (veintisiete mil cuatrocientos pesos 00/100 M.N.).
- **Por no obtener la autorización en materia Impacto Ambiental**, previamente a la realización del Proyecto, con una multa de mil días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, a razón de \$54.80 (cincuenta y cuatro pesos 00/100 M.N.), lo que se traduce en la cantidad de \$54,800.00 (cincuenta y cuatro mil ochocientos pesos 00/100 M.N.).
- **Por no presentar las documentales probatorias de la aplicación de medidas de mitigación, compensación, seguridad y/o prevención durante las etapas de preparación del sitio y construcción**, con una multa de quinientos días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, a razón de \$54.80 (cincuenta y cuatro pesos 00/100 M.N.), lo que se traduce en la cantidad de \$27,400.00 (veintisiete mil cuatrocientos pesos 00/100 M.N.).

Dicha multa deberá pagarse en cualquier Administración Tributaria dependiente de la Tesorería del Distrito Federal, bajo el concepto: "Infracciones al artículo 46 fracción XVI de la Ley Ambiental del Distrito Federal y 32 del Reglamento en materia de Impacto Ambiental y Riesgo", señalándole un término de quince días hábiles contados a partir del día hábil siguiente al que surta sus efectos la notificación de la presente Resolución Administrativa; con el apercibimiento que de no hacerlo dentro del término señalado, se girará el oficio correspondiente a la Tesorería del Distrito Federal, a efecto de que se instaure en su contra el Procedimiento Administrativo de ejecución, para hacer efectivo el cobro de la multa indicada, con los debidos cargos y gastos de ejecución.

Asimismo, se requiere al Promovente que presente en el término de cinco días hábiles contados a partir del día hábil siguiente al que efectúe el pago de la multa, mediante escrito dirigido a esta Dirección General, el comprobante original de pago de la sanción administrativa impuesta.

**TERCERO.** Con fundamento en el artículo 214 de la Ley Ambiental del Distrito Federal, para la imposición de la sanción administrativa a que se refiere el punto resolutivo que antecede, se tomó en cuenta: a) el inicio de obras consistentes en la demolición de un



DIRECCIÓN GENERAL DE  
REGULACIÓN AMBIENTAL

Agricultura N° 21 piso 4, colonia Escandón, código postal 11800  
Del. Miguel Hidalgo, teléfono con. 52789931 ext. 6414 y 6416

Proyecto: "Velasco 109"  
Página 28 de 43



FDEIA04(01)



Secretaría del Medio Ambiente  
Dirección General de Regulación Ambiental

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

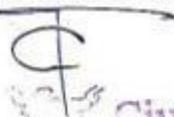
SMA/DCRA/DEIA/07084 /2009

inmueble con superficie de construcción de 4,416.00 m<sup>2</sup> (cuatro mil cuatrocientos dieciséis metros cuadrados); así como, las obras referentes a la excavación y cimentación del muro millán, sin presentar el aviso de demolición correspondiente y sin contar con la autorización en materia de Impacto Ambiental, previamente a su ejecución; b) las condiciones económicas del promovente para determinar que el pago de la multa impuesta como sanción administrativa, no es desproporcionada ni ruinosa, toda vez que informó que el monto destinado a la aplicación de medidas de seguridad y prevención orientadas a mitigar, compensar o bien evitar los impactos ambientales negativos, es de \$156,700.00 (ciento cincuenta y seis mil setecientos pesos 00/M.N.); c) que no existe reincidencia por parte del promovente; y d) que el cumplimiento o incumplimiento de medidas de seguridad, no aplica en este caso en particular.

**CUARTO.** Con fundamento en los artículos 91 al 95 del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo, el Arq. Eduardo Muro Carrillo, prestador de servicios de impacto ambiental, es responsable ante esta Dirección General de la información, calidad y veracidad contenidas en la Manifestación de Impacto Ambiental; así como, de las técnicas y metodologías empleadas para la identificación de los efectos ambientales que el proyecto pudiera producir, así como de las medidas de prevención, minimización y mitigación propuestas en dicho estudio.

**QUINTO.** La autorización condicionada contenida en la presente Resolución Administrativa se refiere exclusivamente a la continuación de la excavación, construcción, operación y mantenimiento del Proyecto, por lo que no surte efectos para realizar otra actividad diferente a la autorizada en el punto resolutivo **PRIMERO**; en el caso de pretender realizar obras o actividades tipificadas en el artículo 46 de la Ley Ambiental del Distrito Federal y los capítulos II y VIII del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo, se deberá solicitar y obtener previamente la autorización correspondiente en materia de Impacto Ambiental.

**SEXTO.** Con fundamento en los artículos 53 fracción II de la Ley Ambiental del Distrito Federal y 67 fracción II del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo, le empresa Corporativo Prisma, Banca Mifel, S.A., deberá cumplir con la normatividad ambiental vigente y con cada una de las medidas de prevención, mitigación o compensación derivadas de esta Resolución Administrativa que se indican a continuación:



DIRECCIÓN GENERAL DE  
REGULACIÓN AMBIENTAL

Ciudad  
de México  
Capital en Movimiento

Agricultura N° 21 piso 4, colonia Escandón, código postal 11800  
Del Miguel Hidalgo, teléfono con. 52789931 ext. 6414 y 6416

Proyecto: "Velasco 109"

Página 29 de 43



FDEIA04(01)



Secretaría del Medio Ambiente  
Dirección General de Regulación Ambiental

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental  
Folio de Ingreso: 24210/2009.  
Expediente: DEIA-MG-0692/2009.  
SMA/DGRA/DEIA/17084 /2009

## I. Preparación del sitio y construcción

### I. Generales

I.1 Con fundamento en el artículo 74 del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo, se deberá dar aviso de la fecha del reinicio (presentando copia de la Manifestación de construcción correspondiente) y término de las obras (presentando el Aviso de terminación de obra ante la delegación correspondiente), ello en los siguientes cinco días hábiles a que sucedan dichos supuestos; adicionalmente durante el desarrollo de la obra se deberá acreditar a esta Dirección General el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas en la Manifestación de Impacto Ambiental; así como, de las impuestas en la presente Resolución Administrativa; para lo cual, deberá realizar informes semestrales del cumplimiento de las condicionantes, con el contenido mínimo siguiente:

- Periodo comprendido.
- Descripción breve del avance de la obra, relacionado con las actividades efectuadas en dicho periodo referentes al cumplimiento de condicionantes ambientales, acreditando tales hechos con documentales y/o fotografías con su respectivo pie de foto.

Los informes deberán ser entregados en esta Dirección General en un término de cinco días hábiles posteriores al término de cada periodo semestral, durante el desarrollo de las etapas de preparación del sitio y construcción, hasta la fecha de conclusión de la obra.

### Residuos.

I.2 De acuerdo con lo expuesto en los considerandos XII, XIII, XXVI al XXVIII de la presente Resolución Administrativa y con fundamento en el artículo 32 de la Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, **deberá presentar nuevamente ante esta Dirección General en un término de cinco días hábiles** posteriores a la notificación de la presente Resolución Administrativa, el nuevo Formato del Plan de Manejo de Residuos Sólidos para trámites de Impacto Ambiental debidamente requisitado para el Proyecto, mismo que deberá cumplir con lo establecido en los puntos 6 y 7 de la Norma Ambiental NADF-007-RNAT-2004.

I.3 Una vez autorizado deberá cumplir con lo siguiente:

- Separación en fuente de los residuos de la construcción (conforme a lo indicado en el punto 7.2 de la norma en comento).



Agricultura N° 21 piso 4, colonia Escandón, código postal 11800  
Del. Miguel Hidalgo, teléfono com. 52789931 ext. 6414 y 6416  
Proyecto: "Velasco 109"  
Página 30 de 43



FDEIA04(01)

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/0073872009

- Almacenamiento de los residuos de construcción (conforme a lo indicado en el punto 7.3 de la norma en comento).
- Recolección y transporte de los residuos de construcción (conforme a lo indicado en el punto 7.4 de la norma en comento).
- Presentar los comprobantes de los porcentajes de aprovechamiento indicados en el Formato del Plan de Manejo de Residuos Sólidos del Proyecto.
- Presentar los manifiestos de entrega-recepción de los residuos de construcción mensualmente, conforme a lo reportado en el Plan de Manejo de Residuos Sólidos.

**1.4** Dar estricto cumplimiento con lo establecido en el artículo 188 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, el cual señala textualmente lo siguiente: "...los materiales de construcción, escombros u otros residuos con excepción de los peligrosos, generados en las obras, podrán colocarse en las banquetas de la vía pública por no más de 24 horas, sin invadir la superficie de rodamiento y sin impedir el paso de peatones y de personas con discapacidad, previo permiso otorgado por la Delegación, durante los horarios y bajo las condiciones que fije en cada caso".

**1.5** Programar y controlar las rutas que serán utilizadas por los camiones transportistas de residuos de construcción, procurando que sean las más convenientes a fin de evitar conflictos viales; además, los vehículos que se empleen para el traslado de dichos residuos de construcción hacia el sitio de disposición final, deberán circular siempre cubiertos con lonas, incluso cuando estuvieran vacíos, para evitar las fugas de material y la emisión de polvo.

**1.6** Se debe tener en el predio tambos de doscientos litros, para que los trabajadores de la obra depositen los residuos sólidos generados. Los residuos orgánicos se diferenciarán en tambos de color verde y gris los de tipo reciclable, además cada uno de estos tambos deberá contar con su respectiva leyenda de forma que sea visible.

**1.7** Queda prohibida la disposición de cualquier tipo de residuo sólido o líquido, producto de la excavación y desarrollo del proyecto en terrenos baldíos, camellones, plazas, áreas verdes, banquetas o sitios no autorizados.

#### **Residuos peligrosos.**

**1.8** Los residuos peligrosos que se pudiesen generar durante las distintas etapas que comprende el proyecto, quedarán sujetos a las disposiciones establecidas en los siguientes

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/ 007084 72009

ordenamientos jurídicos federales: Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos, Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y en la Norma Oficial Mexicana NOM-052-SEMARNAT-2005, que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

**Aire.**

**I.9** Los responsables deben transportar los escombros generados en la obra en vehículos cubiertos con lonas, que eviten su dispersión durante su traslado al sitio de disposición final; asimismo, deberán programar y controlar las rutas que serán utilizadas por los camiones transportistas de materiales y residuos relacionados al Proyecto; procurando que sean las más convenientes a fin de evitar conflictos viales.

**I.10** Para minimizar las emisiones de ruido, gases y humos a la atmósfera, es necesario exigir a los transportistas que cumplan con: los tiempos de afinación y mantenimiento de sus vehículos de carga; así como, los requerimientos del Programa de verificación vehicular correspondiente.

**I.11** Se deberá solicitar a los contratistas apagar los motores de los camiones de transporte de materiales, así como de la maquinaria utilizada cuando ello no sea necesario.

**I.12** Con excepción de las maniobras que sean indispensables para la carga y descarga de materiales, queda estrictamente prohibido estacionar vehículos de carga permanentemente sobre las calles aledañas al predio, debiendo informar a los operadores de los vehículos relacionados a la obra de tal restricción.

**I.13** Con la finalidad de minimizar los contaminantes generados por los vehículos utilizados durante la construcción del proyecto en comento, éstos deberán cumplir con las siguientes normas: **NOM-041-SEMARNAT-2006**, **NOM-045-SEMARNAT-2006** y **NOM-050-SEMARNAT-1993**.

**I.14** Con el fin de evitar la generación de polvos dentro del predio, debido al continuo movimiento de tierra producto de las obras inherentes al proyecto, se deberán regar con agua tratada las zonas de obra y los materiales que sean trasladados y/o retirados del predio. Por lo que deberá presentar adjunto a los informes semestrales referidos en la condicionante I.1 de la presente Resolución, los comprobantes que avalen el empleo de tal recurso.



Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental  
Folio de Ingreso: 24210/2009.  
Expediente: DEIA-MG-0692/2009.  
SMA/DGRA/DEIA/007084 /2009

#### Ruido.

I.15 Tomar las medidas necesarias para que todas las actividades relacionadas con los trabajos de preparación del sitio y construcción, cumplan con la Norma Ambiental número NADF-005-AMBT-2006 que establece las condiciones de medición y los niveles máximos permisibles de emisiones sonoras, que deberán cumplir los responsables de fuentes emisoras en el Distrito Federal, que corresponden a 65 dB(A) de las 6:00 a las 20:00 hrs y 62 dB(A) de las 20:00 a las 6:00 hrs. En virtud de lo anterior, se le previene que en caso de que esta Dirección General tenga conocimiento de alguna denuncia ciudadana en el sitio de la obra relacionada al nivel de ruido, se reserva el derecho de solicitarle el Informe General descrito en el punto siete de dicha Norma, en los términos de la Ley Ambiental del Distrito Federal y las demás disposiciones jurídicas aplicables.

I.16 Con la finalidad de minimizar las emisiones de ruido generado por los vehículos pesados que utilicen diesel como combustible y pertenecientes a contratistas, deberán cumplir con la siguiente normatividad: NOM-080-SEMARNAT-1994 que establece los niveles máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores.

#### Vibraciones.

I.17 Dados los impactos identificados en ésta etapa, deberá cumplir con los límites máximos permisibles de la Norma Ambiental para el Distrito Federal NADF-004-AMBT-2004, que establece las condiciones de medición y los límites máximos permisibles para vibraciones mecánicas, que deberán cumplir los responsables de fuentes emisoras en el Distrito Federal. En virtud de lo anterior, se le previene que en caso de que esta Dirección General tenga conocimiento de alguna denuncia ciudadana en el sitio de la obra relacionada a la magnitud de las vibraciones, se reserva el derecho de solicitarle el Informe al que se refiere el punto 9 de la citada norma.

#### Suelo.

I.18 Deberá realizar un programa de mantenimiento para la maquinaria de construcción utilizada en el sitio, con la finalidad de asegurar su óptimo funcionamiento y además evitar fugas o derrames de hidrocarburos que contaminen el suelo.

I.19 Queda prohibido realizar actividades de reparación o de mantenimiento del equipo o maquinaria ocupado durante la construcción del proyecto en el interior del predio o zonas aledañas.



Agricultura N° 21 piso 4, colonia Escandón, código postal 11800  
Del. Miguel Hidalgo, teléfono con. 52789931 ext. 6414 y 6416  
Proyecto: "Velasco 109"  
Página 33 de 43



FDEIA04(01)

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/17084/2009

## Agua.

I.20 En concordancia con lo descrito en los considerandos XXXIII y XXXIV de la presente Resolución Administrativa, deberá presentar a esta Dirección General, dentro de un plazo de treinta días hábiles siguientes a la notificación de la presente Resolución, un informe referido a la construcción, instalación y operación de la planta de tratamiento de aguas residuales, que incluya los siguientes elementos de carácter técnico:

- Plano de ubicación.
- Caracterización fisicoquímica y biológica del agua a tratar (señalando las referencias bibliográficas empleadas).
- Parámetros de diseño.
- Descripción de las operaciones y procesos fisicoquímicos utilizados en el sistema de tratamiento.
- Planos y diagrama de flujo.
- Materiales y sustancias utilizadas en la operación de la planta.
- Efectividad del tratamiento.
- Descripción del manejo de los sólidos resultantes en su caso

Asimismo, con fundamento en los artículos 16 fracción XXII, 42 fracción III y 77 fracción VII de la Ley de Aguas del Distrito Federal, deberá someterla a dictamen y/o visto bueno del Sistema de Aguas de la Ciudad de México.

I.21 La cisterna de almacenamiento de agua potable que se construya, deberá cumplir con lo establecido en el artículo 124 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, asimismo, con las Normas Técnicas Complementarias para el proyecto arquitectónico del capítulo 3.

I.22 Se debe cumplir con lo establecido en el artículo 199 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, el cual establece que el número de sanitarios portátiles, excusados o letrinas, será uno por cada veinticinco trabajadores o fracción excedente de quince.

I.23 Con el objeto de racionalizar el consumo de agua, se deberán instalar en los sanitarios del proyecto, los accesorios que garanticen la optimización de ese recurso, por lo que las

instalaciones hidráulicas de los lavabos, según sea el caso, deberán tener llaves de cierre automático y aditamentos economizadores de agua (NMX-C-415-ONNCCE-1999); los excusados deberán tener una descarga máxima de seis litros en cada servicio (NOM-009-CNA-2001); los mingitorios tendrán una descarga máxima de cuatro litros por servicio (NOM-005-CNA-1996); así como, los gastos establecidos en la Norma Oficial NOM-008-CNA-1998, que se citan a continuación:

Regadera tipo	Limite inferior		Limite Superior	
	Presión Kpa (kgf/cm <sup>2</sup> )	Gasto mínimo L/min	Presión Kpa (kgf/cm <sup>2</sup> )	Gasto mínimo L/min
Baja presión	20 (0.2)	4.0	98 (1.0)	10.1
Media presión	98 (1.0)		294 (3.0)	
Alta presión	294 (3.0)		588 (6.0)	

**I.24** En concordancia con lo descrito en el considerando XXXV de la presente Resolución Administrativa, deberá presentar ante esta Dirección General, el visto bueno y/o autorización del Sistema de Aguas de la Ciudad de México del proyecto de captación y aprovechamiento de agua pluvial en el edificio; así como el visto bueno de la factibilidad de suministro de agua potable, ello en un plazo de cinco días hábiles posteriores a que ello ocurra.

**Energía.**

**I.25** En concordancia con lo descrito en el considerando XLI de la presente Resolución Administrativa, deberá presentar ante esta Dirección General la forma de almacenamiento, la ubicación del contenedor y la cantidad máxima a almacenar de Diesel, en un plazo no mayor a cinco días posteriores a la notificación de la presente Resolución.

**Prevención y seguridad.**

**I.26** El Director Responsable de Obra será el cumplidor de establecer todas las medidas necesarias y pertinentes para no alterar el comportamiento estructural, ni el funcionamiento de las instalaciones en los predios colindantes o de la infraestructura de la vía pública.



Secretaría del Medio Ambiente  
Dirección General de Regulación Ambiental

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/007084/2009

I.27 Garantizar, establecer y ejecutar las medidas precautorias y técnicas tendientes a proteger la vida e integridad física de los trabajadores, de acuerdo con las disposiciones del Reglamento General de Seguridad e Higiene en el trabajo y/o las normas aplicables.

I.28 En concordancia con las medidas de mitigación para los impactos identificados en esta etapa, deberá presentar ante esta Dirección General los resultados del simulacro de evacuación, avalado por la Secretaría de Protección Civil, en un término no mayor a cinco días hábiles posteriores a la conclusión de esta etapa.

#### Sociales.

I.29 Se deberá dar prioridad a la contratación de mano de obra disponible en la zona de influencia del proyecto durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación principalmente, con lo cual se contribuirá a reducir la expulsión de la población local.

#### Otros.

I.30 Derivado de lo descrito en el considerando XXIV de la presente Resolución Administrativa, deberá presentar ante esta Dirección General en un lapso no mayor a cinco días hábiles posteriores a la conclusión de las obras y actividades comprendidas en la presente etapa, un Programa desglosado de la implementación de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación que acrediten el monto señalado en el mismo.

I.31 Se deberá proporcionar el espacio y mobiliario adecuado para estacionamiento de bicicletas con la finalidad de promover el uso de transporte no contaminante.

A efecto de garantizar lo anterior, deberá realizar las gestiones correspondientes con la Coordinación de Redes de Ciclovías de la Dirección General de Bosques Urbanos y Educación Ambiental, ubicada en Avenida Constituyentes, sin número, Primera Sección del Bosque de Chapultepec, colonia San Miguel Chapultepec, Delegación Miguel Hidalgo o al teléfono 36 26 29 63, para que le indiquen las especificaciones técnicas del proyecto y presentar a esta Dirección General copia de las mismas así como un anexo fotográfico adjunto al informe final de obra.

I.32 Se debe acordar en los contratos que se celebren con las empresas contratistas y/o de servicios, cláusulas que contemplen el cumplimiento como responsables solidarios cuando así les corresponda, de las disposiciones impuestas en esta Resolución Administrativa.

I.33 En concordancia con lo descrito en el considerando IV de la presente Resolución Administrativa, durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, deberá



Agricultura N° 21 piso 4, colonia Escandón, código postal 11800  
Del. Miguel Hidalgo, teléfono con. 52789931 ext. 6414 y 6416

Proyecto: "Velasco 109"

Página 36 de 43



FDEIA04(01)

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DCRA/DEIA/07084 /2009

constarse con una supervisión técnica que garantice la seguridad de la obra y el cumplimiento de los criterios de diseño geotécnicos adoptados.

**I.34** En el predio se debe contar con los señalamientos preventivos, informativos y/o restrictivos, acordonamientos, tapias o elementos de protección de colindancias y vía pública.

**I.35** Podrán instalarse dentro del predio temporalmente bodegas, comedor para el personal y/u oficinas de residentes, debiendo reducir al mínimo el área de su establecimiento y ubicarse en zonas que hayan sido alteradas con anterioridad. Al concluir los trabajos, se deberá proceder al retiro total y limpieza del área afectada.

## II. Operación y Mantenimiento.

### Residuos.

**II.1** Los residuos sólidos urbanos generados, deberán ser depositados en un área destinada y acondicionada para tal fin, donde se ubiquen contenedores acordes con las normas sanitarias al respecto y con las dimensiones adecuadas al volumen estimado de generación diaria; de la misma forma, se deberá **promover y propiciar la reducción y reciclaje de los residuos sólidos generados; así como, su separación en orgánicos e inorgánicos**, los cuales deberán depositarse a su vez, en contenedores separados para su recolección por el servicio público de limpia.

**II.2** La planta de tratamiento, deberá dar cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-004-SEMARNAT-2002, que establece las especificaciones y límites máximos permisibles de contaminantes en lodos y biosólidos para su aprovechamiento y disposición final.

**II.3** En concordancia con el punto inmediato anterior, deberá presentar ante esta Dirección General, en su caso, un informe anual respecto a la generación, manejo aprovechamiento y disposición de los lodos, anexando los comprobantes correspondientes (incluyendo fotografías).

### Agua.

**II.4** Deberá asegurarse de que las concentraciones de los contaminantes presentes en las descargas de aguas residuales cumplan con los límites máximos permisibles establecidos en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-003-SEMARNAT-1997.

**II.5** Con la finalidad de evitar desperdicio de agua potable debido a fugas en las tuberías de conducción, se deberá revisar periódicamente el sistema hidráulico. Asimismo, se



Secretaría del Medio Ambiente  
Dirección General de Regulación Ambiental

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/07084/2009

deberá fomentar entre el personal docente, administrativo y alumnos, buenas prácticas ambientales en el uso de dicho recurso.

II.6 Las instalaciones sanitarias e hidráulicas deberán mantenerse en óptimas condiciones, con el fin de evitar taponamientos o fugas, para lo cual deberá proporcionar mantenimiento periódico a dichos sistemas.

II.7 Con la finalidad de evitar taponamientos y contaminación al drenaje, se deberá colocar a la salida de sus drenajes, un sistema de retención de sólidos y grasas; asimismo, deberán proporcionar mantenimiento periódico a dichos sistemas, y contar con una bitácora de auto inspección, en la cual se registrará la fecha y tipo de mantenimiento.

#### Energía.

II.8 Las instalaciones eléctricas deben ajustarse a las disposiciones establecidas en las Normas Técnicas Complementarias respectivas, así como recibir mantenimiento periódico con el fin de evitar incendios u otro tipo de incidentes. Asimismo, se deben usar lámparas fluorescentes que cuenten con sistema ahorrador de energía.

II.9 En caso de contar con sistema de aire acondicionado y con el fin de racionalizar el uso de energía en el mismo, se deberá observar en función del diseño de la edificación lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-008-ENER-2001, que se refiere a la eficiencia energética en edificaciones a través de su envolvente de edificios no residenciales.

II.10 El sistema de alumbrado del edificio deberá observar lo señalado en la Norma Oficial Mexicana NOM-007-ENER-2004, que se refiere a la eficiencia energética para sistemas de alumbrado en edificios no residenciales.

#### Seguridad.

II.11 Se debe elaborar y promover entre los usuarios del inmueble, un Programa de Protección Civil y presentarlo ante la Unidad de Protección Civil correspondiente, a fin de obtener su visto bueno; dicho visto bueno deberá ser presentado a esta Dirección General, dentro de los diez días hábiles posteriores a su obtención.

II.12 El inmueble pretendido deberá contar con las instalaciones, equipos y medidas preventivas necesarias para evitar incendios, como es una red de extintores, ubicados en



Agricultura N° 21 piso 4, colonia Escandón, código postal 11800

Del. Miguel Hidalgo, teléfono con. 52789931 ext. 6414 y 6416

Proyecto: "Velasco 109"

Página 38 de 43



FDEIA04(01)



Secretaría del Medio Ambiente  
Dirección General de Regulación Ambiental

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental

Folio de Ingreso: 24210/2009.

Expediente: DEIA-MG-0692/2009.

SMA/DGRA/DEIA/07084/2009

lugares fácilmente visibles. El diseño, selección, ubicación e instalación de los sistemas contra incendio, deberá estar avalada por un corresponsable en el área de seguridad.

**SÉPTIMO.** Dígase a la empresa Corporativo Prisma, Banca Mifel, S.A., que con fundamento en el artículo 60 de la Ley Ambiental del Distrito Federal, deberá mantener informada a esta autoridad ambiental sobre el cumplimiento de las condicionantes para las cuales se fijaron plazos y a las de observancia permanente, impuestas en la presente Resolución Administrativa, mediante las documentales que así lo acrediten; ya que en caso contrario esta Dirección General impondrá las sanciones administrativas correspondientes por incumplimiento de condicionantes.

**OCTAVO.** Comuníquese a la empresa Corporativo Prisma, Banca Mifel, S.A., que queda **estrictamente prohibido emitir o descargar contaminantes a la atmósfera, al agua y suelo** que ocasionen o puedan ocasionar desequilibrios ecológicos, daño al ambiente o afecten la salud de la población, al rebasar los límites máximos permisibles de acuerdo a las Normas Oficiales Mexicanas aplicables en la materia respectiva, ello durante todas y cada una de las etapas que integran el Proyecto, de lo contrario se hará acreedora, a las sanciones administrativas y de las acciones civiles y penales que resulten aplicables, así como las medidas correctivas y/o de urgente aplicación que correspondan.

**NOVENO.** Con fundamento en el artículo 114 de la Ley Ambiental del Distrito Federal, la empresa Corporativo Prisma, Banca Mifel, S.A., estará obligada a restaurar el suelo, subsuelo, acuíferos y los demás recursos naturales afectados, en caso de que por cualquier causa los contamine o deteriore, debido a la mala operación y mantenimiento del edificio autorizado en la presente Resolución, ello sin perjuicio de las sanciones que en derecho procedan y conforme a la citada Ley, Reglamentos y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables en su momento.

**DÉCIMO.** Hágase del conocimiento del Promovente que el artículo 344 del Código Penal para el Distrito Federal, establece que la descarga o depósito de residuos provenientes de la industria y/o de la construcción en suelo de conservación, área natural protegida, área de valor ambiental, barrancas, zonas de recarga de mantos acuíferos y áreas verdes en suelo urbano, en términos de lo establecido en el programa o programas de ordenamiento ecológico del Distrito Federal aplicables; así como, lo establecido en el Programa o



DIRECCIÓN GENERAL DE  
REGULACIÓN AMBIENTAL

Ciudad  
de México

Agricultura N° 21 piso 4, colonia Escandón, código postal 11800  
Del. Miguel Hidalgo, teléfono con. 52789931 ext. 6414 y 6416

Proyecto: "Velasco 109"

Página 39 de 43



Secretaría del  
Medio Ambiente

FDEIA04(01)



Secretaría del Medio Ambiente  
Dirección General de Regulación Ambiental

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental  
Folio de Ingreso: 24210/2009.  
Expediente: DEIA-MG-0692/2009.  
SMA/DGRA/DEIA/7084 /2009

Programas de Desarrollo Urbano aplicables, constituye un delito contra el ambiente castigado con prisión de uno a nueve años y de trescientos a cinco mil días de multa.

Cuando la conducta ilegal resulte cometida a nombre, bajo el amparo o a beneficio de una persona moral, a ésta se le impondrá la consecuencia jurídica accesoria consistente en la prohibición de realizar determinados negocios u operaciones hasta por cinco años, independientemente de la responsabilidad en que hubieren incurrido las personas físicas por el delito cometido.

**DÉCIMO PRIMERO.** La empresa Corporativo Prisma, Banca Mifel, S.A., en su calidad de promovente, deberá designar y dar aviso a esta Dirección General los datos de un responsable especializado en materia ambiental, para dar el debido seguimiento y cumplimiento a las disposiciones y condicionantes establecidas en la presente Resolución Administrativa, contando para ello un término de veinte días hábiles a partir de la notificación de la presente.

**DÉCIMO SEGUNDO.** Una vez concluida la obra y previamente a su ocupación, se deberá obtener el documento correspondiente que acredite la liberación de las condicionantes aplicables a la etapa de preparación del sitio y construcción establecida en la presente Resolución Administrativa, emitido por esta Dirección General de Regulación Ambiental, por lo que la empresa Corporativo Prisma, Banca Mifel, S.A., deberá solicitarlo a esta autoridad oportunamente.

**DÉCIMO TERCERO.** Se deberán respetar los alcances de la presente Resolución Administrativa, misma que no surte efectos para realizar otras actividades diferentes a la autorizada y que se encuentren tipificadas en el artículo 46 de la Ley Ambiental del Distrito Federal y los capítulos II y IX del Reglamento de Impacto Ambiental y Riesgo, por lo que en su caso, deberá previamente, solicitar y obtener la autorización correspondiente.

**DÉCIMO CUARTO.** De conformidad con el artículo 61 de la Ley Ambiental del Distrito Federal, la presente Resolución Administrativa se refiere únicamente a la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del edificio de oficinas con comercio en planta baja ubicado en la Insurgentes Sur N° 1647, colonia San José Insurgentes, código postal 03900, delegación Benito Juárez; y en caso de que se pretendan realizar modificaciones al proyecto, sustituir equipos y/o instalaciones, ampliar o efectuar actividades de remodelación del mismo, la empresa Corporativo Prisma, Banca Mifel, S.A.,



Agricultura N° 21 piso 4, colonia Escandón, código postal 11800  
Del. Miguel Hidalgo, teléfono com. 52789931 ext. 6414 y 6416  
Proyecto: "Velasco 109"  
Página 40 de 43



FDEIA04(01)



Secretaría del Medio Ambiente  
Dirección General de Regulación Ambiental

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental  
Folio de Ingreso: 24210/2009.  
Expediente: DEIA-MG-0692/2009.  
SMA/DGRA/DEIA/007084/2009

deberá presentar la consulta respectiva ante esta Dirección General para que en el ámbito de su competencia determine lo conducente.

**DÉCIMO QUINTO.** La Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal, en uso de sus facultades, vigilará y aplicará, en el ámbito de la competencia, la observancia de las normas oficiales mexicanas y demás normatividad en materia ambiental, y podrá verificar en cualquier momento que el citado proyecto se lleve a cabo en estricto apego con lo dispuesto en la presente Resolución Administrativa.

**DÉCIMO SEXTO.** Cuando por cualquier causa no se cumpla con los términos de la presente Resolución Administrativa, la Secretaría del Medio Ambiente, en uso de sus facultades ordenará o solicitará en su caso, para los efectos de los artículos 60, 211 y 213 fracción III de la Ley Ambiental del Distrito Federal, la clausura parcial, temporal o total de las actividades o **la revocación de la autorización condicionada contenida en la presente Resolución Administrativa** y procederá a evaluar las causas y consecuencias del incumplimiento, determinando las medidas a imponer y en su caso las sanciones administrativas que correspondan, sin perjuicio de cualquier otra sanción legal que proceda.

**DÉCIMO SÉPTIMO.** La presente Resolución Administrativa será vigente durante la vida útil del proyecto, por lo que la empresa Corporativo Prisma, Banca Mifel, S.A., no podrá cambiar ni modificar lo actualmente autorizado, debiendo cumplir en todo momento con las condiciones impuestas en la presente Resolución.

**DÉCIMO OCTAVO.** Al término de la vida útil del edificio, la empresa Corporativo Prisma, Banca Mifel, S.A., deberá presentar ante esta Dirección General una propuesta de caracterización sobre el estado general en que se encuentra el predio ocupado y su área de influencia en un radio mínimo de veinticinco metros, con la finalidad de determinar lo conducente.

**DÉCIMO NOVENO.** El otorgamiento de la autorización condicionada contenida en la presente Resolución Administrativa, **no exime** al titular de la presente para que tramite y en su caso, obtenga otras autorizaciones, concesiones, licencias, permisos y similares que sean requisito para la demolición de ocho inmuebles y para las etapas de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento del edificio, cuando así lo consideren otras Leyes y Reglamentos que corresponda aplicar al Gobierno del Distrito Federal y/o a las Autoridades Federales correspondientes.



FDEIA04(01)



Secretaría del Medio Ambiente  
Dirección General de Regulación Ambiental

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental  
Folio de Ingreso: 24210/2009.  
Expediente: DEIA-MG-0692/2009.  
SMA/DGRA/DEIA/007084/2009

**VIGÉSIMO.** La autorización para la realización de las obras y actividades descritas en la presente Resolución Administrativa se otorga a favor de la empresa Corporativo Prisma, Banca Mifel, S.A.

No obstante lo anterior los derechos y obligaciones establecidas en la misma, podrán ser transferidos a otra persona física o moral distinta de la autorizada.

En caso de pretender transferir los derechos y obligaciones contenidas en la presente Resolución Administrativa, el titular deberá notificar el hecho por escrito en términos de los artículos 44 y 45 de la Ley de Procedimiento Administrativo del Distrito Federal ante esta Dirección General, debiendo anexar a su notificación un informe de los avances del cumplimiento del o los programas de ejecución de las medidas preventivas y de mitigación, el cual deberá incluir, en su caso, una descripción de las medidas correctivas y de compensación realizadas, así como su grado de avance y el seguimiento al cumplimiento de las condicionantes establecidas en la presente Resolución Administrativa.

Asimismo, deberá anexar a la notificación referida en el párrafo anterior, en original o mediante copia cotejada, un escrito en el cual el o la "contrayente o adquiriente" manifieste ante esta autoridad que está en conocimiento de los derechos y obligaciones adquiridos en la presente Resolución Administrativa, del grado de avance en el cumplimiento del o los programas, así como, en su caso, de las multas, sanciones u otras medidas de seguridad o de urgente aplicación que obren en el expediente.

**VIGÉSIMO PRIMERO.** En tanto no se efectúe lo descrito en el punto anterior, la empresa Corporativo Prisma, Banca Mifel, S.A., será responsable del cumplimiento de las condicionantes impuestas en esta Resolución Administrativa para la preparación del sitio, construcción y operación del Proyecto, en los términos autorizados en la presente Resolución Administrativa.

**VIGÉSIMO SEGUNDO.** Con fundamento en los artículos 9º y 10 fracción II de la Ley de Procedimiento Administrativo del Distrito Federal, la presente Resolución Administrativa empezará a surtir efectos legales a partir del día hábil siguiente al que surta efectos su notificación y será válida durante la vida útil del proyecto.

**VIGÉSIMO TERCERO.** Con fundamento en los artículos 7º fracción III, 109 y 110 de la Ley de Procedimiento Administrativo del Distrito Federal, la presente Resolución Administrativa, podrá ser recurrida ante la Secretaría del Medio Ambiente del Gobierno del Distrito Federal,



Agricultura N° 21 piso 4, colonia Escandón, código postal 11800  
Del. Miguel Hidalgo, teléfono con. 52789931 ext. 6414 y 6416

Proyecto: "Velasco 109"  
Página 42 de 43



FDEIA04(01)



Secretaría del Medio Ambiente  
Dirección General de Regulación Ambiental

Dirección de Evaluación de Impacto Ambiental  
Folio de Ingreso: 24210/2009.  
Expediente: DEIA-MG-0692/2009.  
SMA/DGRA/DEIA/007084/2009

en el término de quince días hábiles, contados a partir del día hábil siguiente al que surta efectos su notificación.

**VIGÉSIMO CUARTO.** Notifíquese la presente Resolución Administrativa a la empresa Corporativo Prisma, Banca Mifel, S.A., a través del C. Moisés Farca Amiga, representante legal o bien a la persona autorizada para tal efecto.

Así lo resolvió y firmó el ingeniero Alejandro Rafael Nyssen Ocaranza, Director General de Regulación Ambiental



**DIRECCIÓN GENERAL DE  
REGULACIÓN AMBIENTAL**

C.c.p. Lic. Mario Alberto Palacios Acosta.- Jefe Delegacional en Benito Juárez.- Presente.  
Arq. Felipe de Jesús Gutiérrez Gutiérrez.- Director General de Desarrollo Urbano.- Para su conocimiento y efectos.  
Ing. Tanya Müller García.- Directora de Reforestación Urbana Parques y Ciclovías.- Para su conocimiento y efectos.  
Ing. Ramón Aguirre Díaz.- Director General del Sistema de Aguas de la Ciudad de México.- Presente.  
Lic. Oscar Alejandro Roa Flores.- Director General de Prevención de la Secretaría de Protección Civil.- Presente  
*Por un uso responsable del papel, las siguientes copias son en formato electrónico.*  
Ing. José Luis Cortés Penedo.- Director Ejecutivo de Vigilancia Ambiental.- Presente  
Ing. Bernardo Lesser Hiriart.- Director de Regulación Ambiental.- Presente  
Ing. Julio Sánchez Figueroa.- Director de Evaluación de Impacto Ambiental.- Presente.  
Ing. Benjamín Medina Hernández.- Jefe de la U. D. de Industria y Servicios.- Presente  
Expediente: DEIA-MG-0692/2009 (folio 24210/2009)

JSF/MHL/ABM/HER



Agricultura N° 21 piso 4, colonia Escandón, código postal 11800  
Del. Miguel Hidalgo, teléfono con. 52789931 ext. 6414 y 6416  
Proyecto: "Velasco 109"  
Página 43 de 43



FDEIA04(01)



Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda  
Dirección General de Administración Urbana  
Dirección de Impactos Urbanos y Licencias

"2008-2010  
Bicentenario de la Independencia y Centenario  
de la Revolución, en la Ciudad de México"

Of. No. 101/3065  
DGAU.09/DEIU/083/2009  
México D.F., a 14 de diciembre de 2009

**C. Moisés Farca Amiga**  
Representante Legal de CORPORATIVO  
PRISMA, Banca MIFEL, S.A.  
Bosque de Radiatas, No. 32-505,  
Colonia Bosque de las Lomas,  
Delegación Cuajimalpa de Morelos.  
Presente

At'n: **Arq. Eduardo Muro Carrillo**  
Perito en Desarrollo Urbano No. PDU-0055

En respuesta a su solicitud para análisis de Estudio de Impacto Urbano para la Modificación y Ampliación de construcción para el uso de Oficinas y Comercio denominado "Desarrollo "Velasco 109", en el predio ubicado en Avenida Insurgentes Sur N° 1647, Colonia San José Insurgentes, Benito Juárez, luego de hacer las revisiones y gestiones pertinentes, anexo al presente el dictamen correspondiente.

ATENTAMENTE  
EL DIRECTOR GENERAL  
DE ADMINISTRACIÓN URBANA

**ING. JULIO CÉSAR SOTELO RODRÍGUEZ.**

C.C.P.

Arq. Felipe Leal Rodríguez.- Secretario de Desarrollo Urbano y Vivienda. Para su conocimiento.  
Lic. Mario Alberto Palacios Acosta.- Jefe Delegacional en Benito Juárez. Para su conocimiento.  
Mtra. Diana Lugo Nava Ponce Treviño.- Procuradora Ambiental y del Ordenamiento Territorial. PAOT. Para su conocimiento.  
Ing. Arq. Rigoberto Carmona Roano.- Director General de Obras y Desarrollo Urbano en Benito Juárez. Para su conocimiento.  
Ing. Ramón Aguirre Díaz.- Director General del Sistema de Aguas de la Ciudad de México. Para su conocimiento.  
Arq. Sergio Anibal Martínez Sánchez.- Director General de Planeación y Validad. SETRAVI. Para su conocimiento.  
Ing. Alejandro R. Nyssen Ocaranza.- Director General de Regulación Ambiental. SMA. Para su conocimiento.  
Arq. Salvador Báez Elizarraraz.- Director de Impactos Urbanos y Licencias. SEDUVI. Para su seguimiento.  
Arq. Beatriz E. Bautista Santoyo.- Subdirectora Técnica. SEDUVI. Para su seguimiento.  
Arq.- Laura Flores Cabañas.- J. U. D. de Evaluación. SEDUVI. Para seguimiento.  
Arq. Alfonso Salomón Ramos Jiménez.- J.U.D. de Lotificación y Subsidios y Encargado del Área de Directores Responsables de Obra; Para seguimiento de la actuación del Perito en Desarrollo Urbano Expediente N° 55457-180FAM009, consecutivo N° 102/DIUL/2009.  
En atención a las O.T. DIUL/2680, 3283/09 y DA/7175/09.  
SBE/BBS/LFC/igt.

San Antonio Abad No. 32 • Piso • Col. Tránsito • C.P. 06820  
Deleg. Cuauhtémoc • Tel. 51302100 Ext. 2170



Oficio No. 101/ 3065  
DGAU.09/DEIU/083/2009

México D. F., a 14 de diciembre de 2009.

**DICTAMEN DE IMPACTO URBANO**

Av. Insurgentes Sur N° 1647, Colonia San José Insurgentes, Del. Benito Juárez.

**I. CÉDULA BÁSICA DE PROYECTO.**

DATOS GENERALES	
Fecha de ingreso	17 de septiembre de 2009. Folio No. 55457-180FAMO09, consecutivo N° 102/DIUL/2009.
Superficie del predio	2,543.00 m <sup>2</sup> De acuerdo al testimonio de la escritura 53,823, Libro 916 de fecha 29 de agosto de 2008, ante el Lic. Francisco Jacobo Sevillano González, Notario Público No. 32 del Distrito Federal, que contiene la Protocolización de una Diligencia de Apeo y Deslinde, para efectos de inscripción en el Registro Público de la Propiedad del Distrito Federal, a solicitud del Arq. Alejandro José Gutiérrez Pérez Gil, en su carácter de Gerente General de "Corporación Inmobiliaria Mavir", Sociedad Anónima. "... el perito designado procedió a medir las colindancias de dicho predio y una vez concluida se llegó al resultado de que la superficie total del predio de Insurgentes Sur número mil seiscientos cuarenta y siete, colonia San José Insurgentes, Delegación Benito Juárez en esta ciudad, es de dos mil quinientos cuarenta y tres metros cuadrados"
Uso del proyecto	Oficinas y Comercio denominado "Desarrollo Velasco 109".
Tipo de obra	Modificación y Ampliación.
Solicitante	C. Moisés Farca Amiga Representante Legal de Corporativo Prisma y Banca MIFEL S.A.
Perito en Desarrollo Urbano	Arq. Eduardo Muro Carrillo. Perito en Desarrollo Urbano N° PDU- 0055.
Director Responsable de Obra	Ing. Arq. Rubén Bernal Maceda. Director Responsable de Obra N° DRO-0433.
NORMATIVIDAD URBANA APLICABLE	
Zonificación Secundaria	<ul style="list-style-type: none"> <li>El Certificado Único de Zonificación de Uso de Suelo y Factibilidades, Folio No. RUMA7385608, expedido el 05 de diciembre de 2006, por la Dirección del Registro de los Planes y Programas de Desarrollo Urbano, señala "...Se certifica que el Programa de Desarrollo Urbano vigente para Benito Juárez, aprobado por la H. Asamblea Legislativa del Distrito Federal el día 06 de abril de 2005 y Publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal el día 6 de mayo de 2005, determina que a este inmueble le aplica lo siguiente...".</li> </ul> <p><b>ZONIFICACIÓN:</b> H/3/20/B (Habitacional, 3 Niveles, 20% mínimo de área libre, Densidad Baja una vivienda por cada 100.00 m<sup>2</sup> de la superficie total del terreno); superficie máxima de construcción 6,103.20 m<sup>2</sup>. "...Normas de Ordenación Generales: APLICA NORMA 10 Y LA NORMA 19, ...". <b>Normas Particulares (Que se aplicarán al proyecto):</b> "...Aplica Norma General de Ordenación No. 10 con una (sic) HM 17/35/Z (Habitacional Mixto, 17 niveles máximos de construcción, 35% mínimo de área libre, "Z" número de viviendas resultado de dividir la superficie máxima de construcción entre la superficie de cada vivienda), superficie máxima de construcción 28,100.15 m<sup>2</sup>. Oficio de opinión D-96/DRPP/2.0.0/2267/2007 del 01 de agosto de 2007. (...)"</p>
Restricciones y/o Afectaciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>Constancia de Alineamiento y/o Número Oficial folio 0620, expedida el 24 de abril de 2008, por la Dirección de Desarrollo Urbano en Benito Juárez, donde únicamente se solicitó la</li> </ul>

Dictamen de Impacto Urbano: Av. Insurgentes Sur N° 1647, Colonia San José Insurgentes, Delegación Benito Juárez.

1 / 13

San Antonio Abad No. 32 • Piso 4 • Col. Tránsito • C. P. 06820  
Deleg. Cuauhtémoc • Tel. 51302100 Ext. 2170

	<p>Constancia de Alineamiento, señala restricciones de construcción al frente del predio de 5.00 mts., sin encontrarse en zona histórica o patrimonial.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Constancia de Alineamiento y/o Número Oficial folio 1348, expedida el 06 de julio de 2007, por la Dirección de Desarrollo Urbano en Benito Juárez, donde únicamente se solicitó la Constancia de Número Oficial, asignándose el 1647 de la Av. Insurgentes Sur, Colonia San José Insurgentes.</li> </ul> <p>Mediante escrito de fecha 9 de noviembre de 2009, el Perito en Desarrollo Urbano No. PDU-0055, señaló que "De acuerdo al Alineamiento y Número Oficial el proyecto tomó en consideración la restricción establecida al frente del predio de 5.00 metros sobre Avenida Insurgentes Sur.</p> <p>En cuanto a la Norma General de Ordenación No. 10 respecto a restricciones laterales del (sic) no son aplicables, ya que el predio cuenta con tres frentes a vía pública teniendo como principal el que oficializó la Delegación Benito Juárez dando como Número Oficial el que corresponde a Insurgentes Sur. Por lo que no cuenta con laterales y sólo considerarse (sic) el fondo con dos colindancias con predios actualmente construidos. De lo que se concluye que no aplica la condicionante de estricciones (sic) laterales, pues la Dirección General de Desarrollo Urbano lo constata en su oficio DGDU.07/0725/2007 del 14 de septiembre de 2007, dictaminando que la Norma de Ordenación por Vialidad debe tomarse a partir del paramento donde se inicia la vialidad que da origen a la norma favoreciendo por esto a los lotes que tengan frente a esas vialidades aunque no tengan el número oficial por la misma. Dictamen emitido por dicha Dirección en respuesta al similar de la Dirección del Registro de los Planes y Programas de Desarrollo Urbano No. D-96/DRPP/2.0.0/2267/2007 del 01 de agosto de 2007..."</p>
<p><b>Antecedentes del predio y construcción existente</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Licencia de Construcción con Registro No. 11/14/00040/74 para Obra Nueva de fecha 25 de abril de 1974, expedida por la Delegación Benito Juárez, para la construcción de Locales Comerciales con 4,417.00 m<sup>2</sup> de superficie en tres niveles, incluyendo sótano.</li> <li>• Oficio No. D-96/DRPP/2.0.0/2267/2007 de fecha 01 de agosto de 2007, dirigido al Director General de Desarrollo Urbano, a través del cual el Director del Registro de los Planes y Programas de Desarrollo Urbano señaló "... emita el dictamen correspondiente sobre el lineamiento técnico - normativo para la aplicación de la zonificación que otorga una Norma de Ordenación sobre Vialidad en aquellos casos de predios con frente a un área y/o punto de convergencia de dos o más vialidades; lo anterior para estar en posibilidad de emitir el Certificado requerido y subsecuentes...."</li> <li>• Registro de Manifestación de Construcción Tipo "C", RBJC-0027-09 de fecha 25 de febrero de 2009, para el uso Mixto de Oficinas y Comercio con 9 sótanos y p.b., manifestándose el tipo de obra de modificación y ampliación con las siguientes superficies:             <ul style="list-style-type: none"> <li>- Desplante de 2,019.25 m<sup>2</sup>.</li> <li>- Área libre de 890.00 m<sup>2</sup>.</li> <li>- Total por construir de 22,318.43 m<sup>2</sup>.</li> </ul> </li> </ul> <p>Mediante escrito de fecha 9 de noviembre de 2009, el Perito en Desarrollo Urbano No. PDU-0055, señaló que "Los antecedentes de la licencia del año 1974 para construir un edificio de oficinas y comercios en 2 niveles de altura y sótano para estacionamiento.</p> <p>Licencia de Construcción Especial del 2009 por la que se autoriza demoler lo existente; y la Manifestación de Construcción de 2009 para construir planta baja y 10 sótanos para estacionamiento; así como lo referente a la Modificación y Ampliación a la construcción que trata el presente Estudio de Impacto Urbano y presenta ante el área ..."</p> <p><b>Nota:</b> El cumplimiento de las restricciones que aplican al predio en comento, queda bajo la responsabilidad del Perito en Desarrollo Urbano No. PDU-0055 y Director Responsable de Obra No. DRO-0433</p>
<p><b>Descripción del proyecto</b></p>	<p>Se trata de la modificación y ampliación a la construcción existente (amparada con el Registro de Manifestación de Construcción Tipo "C", RBJC-0027-09) para uso de Oficinas y Comercio, manteniendo los 9 niveles de sótanos para estacionamiento;</p> <p><b>Modificación:</b> La Planta Baja se reduce quedando una superficie de 1,623.73 m<sup>2</sup> (incluidos volados), distribuida con motor lobby de acceso, vestíbulo, servicios y comercios.</p> <p><b>Ampliación:</b> B.N.B.- Los sótanos 10 y 11 para cuarto de bombas, cisternas y planta de tratamiento. S.N.B.- Del 2° al 16° nivel, con uso de oficinas; planta azotea para cuarto de máquinas (en 312.75 m<sup>2</sup>); con un total de construcción correspondiente a la ampliación de 22,252.05m<sup>2</sup>.</p> <p>Por lo anterior el proyecto quedará desarrollado en 17 niveles s.n.b. (P.B., 15 niveles de oficinas, 1 nivel para cuarto técnico y sobre éste se localizará el helipuerto (225 m<sup>2</sup> para plataforma de aterrizaje y 87 m<sup>2</sup> para área de espera) y 11 sótanos, con superficie de construcción de 45,396.63 m<sup>2</sup> (21,855.10 m<sup>2</sup> b.n.b. y 23,541.53 m<sup>2</sup> s.n.b.).</p>

Oficio No. 101/ 3065  
DGAU.09/DEIU/083/2009

Concepto	Superficie en m <sup>2</sup>			% del concepto		
Superficie del predio	2,543.00			100		
Referencia normativa	Proyecto			Norma	Proyecto	Norma
	Existente Considerando como último documento oficial el ► Registro de Manifestación de Construcción Tipo C, N° RBJC-0027-09 de fecha 25/Feb/09.	Modificación y ampliación del Proyecto ■ Según escrito de fecha 9/11/009 del PDU-0055	Total del Proyecto ■ Según cuadro de áreas presentado en el escrito de fecha 9/11/009 del PDU-0055			
Desplante (COS)	► 2,019.25 m <sup>2</sup>	■ 395.52 m <sup>2</sup>	■ 1,623.73 m <sup>2</sup>	1,652.95 m <sup>2</sup>	63.85	▼ 65
Área libre	► 890.05 m <sup>2</sup>	+ 395.52 m <sup>2</sup>	■ 919.27 m <sup>2</sup>	890.95 m <sup>2</sup>	36.15	▼ 35
Altura en niveles	► 1 (P.b.)	■ 16	■ 17	▼ 17	-----	
Altura en metros (en su caso)	-----	77.60 m	77.60 m	-----	-----	
Niveles b.n.m.b.	► 9	+ 2	11 9.-estacionamientos 2.- cuarto de bombas, cisternas y planta de tratamiento	-----	-----	
Superficie s.n.m.b. (CUS)	► 1,289.48 m <sup>2</sup>	■ + 22,252.05 m <sup>2</sup>	■ 23,541.53 m <sup>2</sup>	▼ 28,100.15 m <sup>2</sup>	-----	
Superficie b.n.b.	► 21,112.92 m <sup>2</sup>	■ - 463.33 m <sup>2</sup>	■ 21,655.10 m <sup>2</sup>	-----	-----	
Superficie total de construcción	► 22,318.43 m <sup>2</sup>	■ + 22,252.05 m <sup>2</sup>	■ 45,396.63 m <sup>2</sup>	-----	-----	
Equipamiento	-----	■ 85.00 m <sup>2</sup>	■ 85.00 m <sup>2</sup>	de 76.29 m <sup>2</sup> hasta 254.30 m <sup>2</sup>	3.34%	Del 3 al 10%
Cajones de estacionamiento	► 896	■ 896	■ 896	Oficinas 100 m <sup>2</sup> Comercio 140 m <sup>2</sup> + 20% adicional. ■ 848 cajones.	El cumplimiento a las Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico, 1.2.1 cajones de estacionamiento, queda bajo la responsabilidad del Perito en Desarrollo Urbano y Director Responsable de Obra	

Nota: Los datos referidos en el cuadro de áreas, se tomaron considerando el Registro de Manifestación de Construcción Tipo C, N° RBJC-0027-09 de fecha 25/Feb/09 (documento oficial y autodeterminado en su momento por los responsables de la obra) y los proporcionados por el Perito en Desarrollo Urbano No. PDU-0055 y Director Responsable de Obra No. DRO-0433, que avalan los datos contenidos en el Estudio de Impacto Urbano Folio No. 55457-180FAM009, consecutivo N° 102/DIUL/2009, por lo que lo referido en la ampliación y modificación es responsabilidad de los mismos. La superficie evaluada y dictaminada en el presente resolutive sólo es la correspondiente al Total del Proyecto.

■ El escrito de fecha 9 de noviembre de 2008, del Perito en Desarrollo Urbano No. PDU-0055, señala "... el cálculo de la demanda se fundamenta y apega en lo que señala la Fracción X de las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal vigente, bajo la responsiva del Director Responsable de Obra Ing. Rubén Bernal M. con registro vigente No. DRO-0433."

▼ Según Certificado Único de Zonificación de Uso de Suelo y Facibilidades, Folio No. RUMA7385608, expedido el 05 de diciembre de 2008, por la Dirección del Registro de los Planes y Programas de Desarrollo Urbano.

Dictamen de Impacto Urbano: Av. Insurgentes Sur N° 1647, Colonia San José Insurgentes, Delegación Benito Juárez.

3 / 13

San Antonio Abad No. 32 • Piso 4 • Col. Tránsito • C. P. 06820  
Deleg. Cuauhtémoc • Tel. 51302100 Ext. 2170



## II. FUNDAMENTACIÓN

Esta autoridad es competente para dictaminar la solicitud de Estudio de Impacto Urbano presentada, de conformidad con lo previsto por los artículos 8, 14 y 16 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; 1, 2, 3, 12, fracciones I, V y X, 87 y 88 del Estatuto de Gobierno del Distrito Federal; 1, 2, 5, 12, 15, fracción II, 17 y 24, fracciones I, VI, X y XIX de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal; 8, fracción II, 11, fracción XV y XVI, 60, fracción I, 61 de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, Norma General de Ordenación 19 publicada el 08 de abril de 2005 en la Gaceta Oficial del Distrito Federal número 41; 1, 3, 4, 6, fracciones I, II, III, IV, V, VI, VIII, IX y X, 7, fracciones I, II, III y IV, 10, fracción I, 30, 32 y 55 de la Ley de Procedimiento Administrativo del Distrito Federal; 1, 2, 7, fracción II numeral 2, 50, fracción, XLIII del Reglamento Interior de la Administración Pública del Distrito Federal; 77, fracción II, 80, 81, 82, fracciones I a VIII, 83, fracción I y 84 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.

## III. CONSIDERACIONES.

### 1. OPINIONES.

#### 1.1. DE LA DELEGACIÓN BENITO JUÁREZ.

- 1.1.1. Mediante oficio No. DGAU.09/DIUL/1596 de fecha 22 de septiembre de 2009, con fundamento en el artículo 80 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, la Dirección de Impactos Urbanos y Licencias, solicitó opinión a la Dirección General de Obras y Desarrollo Urbano en Benito Juárez, cuya respuesta como instancia de competencia es necesaria, pero no vinculante para el análisis adecuado del Impacto Urbano de la actividad a desarrollarse.
- 1.1.2. Mediante oficio No. DGODU/0824/2009 de fecha 29 de septiembre de 2009, la Dirección General de Obras y Desarrollo Urbano en Benito Juárez, emitió Opinión Positiva condicionada.

### 2. ANÁLISIS

#### 2.1 DE LA DIRECCIÓN DE IMPACTOS URBANOS Y LICENCIAS DE LA SECRETARÍA DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA.

- 2.1.1. Atendiendo a las características mínimas del Estudio de Impacto Urbano presentado con la finalidad de prevenir, mitigar y/o compensar los efectos negativos que se pudieran producir por la modificación y ampliación de construcción de un Edificio de Oficinas y Comercio, la Dirección de Impactos Urbanos y Licencias valoró íntegramente el anteproyecto y solicitó la opinión conducente de conformidad con lo establecido en el artículo 80 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano para el Distrito Federal.

#### 2.1.2 De la normatividad aplicable:

- 2.1;2.1 El artículo 60, fracción I, de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, señala que:  
*"Quienes pretendan llevar a cabo una obra, instalación o aprovechamiento urbano, público o privado, deberán presentar previamente a la solicitud de las licencias, autorizaciones o manifestaciones que correspondan en los términos de esta Ley y su reglamentación, el estudio de impacto urbano o urbano - ambiental, en los siguientes casos:*

*I. Cuando se rebasen en forma significativa las capacidades de la infraestructura y los servicios públicos del área o zona donde se pretenda ejecutar.*

*(...)\*.*

Oficio No. 101/ 3065  
DGAU.09/DEIU/083/2009

2.1.2.2 El artículo 73 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, señala que: *"... En proyectos de oficinas que requieran presentar estudio de impacto urbano o impacto urbano-ambiental, además de cumplir con lo anteriormente señalado, debe respetar los usos del suelo de la zona y como uso complementario sólo podrá destinar hasta un cinco por ciento de la superficie total del predio.*

*La superficie que se destine a equipamiento urbano y a servicios de los proyectos referidos, no podrá ser inferior al tres por ciento de la superficie total en predios de hasta 5,000 m<sup>2</sup> y del cinco por ciento en predios mayores de 5,000 m<sup>2</sup>, en ningún caso rebasará el diez por ciento de la totalidad.*

(...)"

2.1.2.3 El artículo 77, fracción II, del Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, señala que *"... se requiere dictamen de Impacto Urbano o Impacto Urbano Ambiental para la obtención de autorización, Licencia o Registro de Manifestación, cuando se pretendan ejecutar alguno de los siguientes proyectos:*

*"(...)*

*II. De uso no habitacional de más de cinco mil metros de construcción;*

*(...)"*

2.1.2.4 La Norma General de Ordenación No. 19, fracción II, del Decreto por el que se Reforman, Adicionan y Derogan las Normas Generales de Ordenación, para formar parte de la Ley de Desarrollo Urbano y del Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, señala que *"Previo al registro de cualquier Manifestación, Licencia, Permiso o Autorización, quienes pretendan llevar a cabo alguno de los siguientes proyectos, requerirán el dictamen de la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda en materia de Impacto Urbano o Urbano - Ambiental:*

*"(...)*

*II. Proyectos de oficinas, comercios, servicios, industria o equipamiento con más de 5,000 m<sup>2</sup> de construcción.*

Toda vez que el cumplimiento a lo dispuesto por la normatividad aplicable deberá ser observado por el promovente, el Perito en Desarrollo Urbano y el Director Responsable de Obra, en su momento; que el proyecto deberá cumplir con lo establecido en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, las Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico y demás normas vigentes aplicables al caso, que las observaciones emitidas por las instancias competentes en la materia, fueron solventadas por el promovente de conformidad con la normatividad vigente, esta Dirección General emite

#### IV. RESOLUCIÓN:

1. Se emite Dictamen Positivo para llevar a cabo la modificación y ampliación a la construcción existente (amparada con el Registro de Manifestación de Construcción Tipo "C", RBJC-0027-09) para uso de Oficinas y Comercio, manteniendo los 9 niveles de sótanos para estacionamiento, en el predio ubicado en Av. Insurgentes Sur N° 1647, Colonia San José Insurgentes, Benito Juárez, con superficie de 2,543.00 m<sup>2</sup>; la Modificación consiste en la reducción de la Planta Baja, quedando una superficie de 1,623.73 m<sup>2</sup> (incluidos volados), distribuida con motor lobby de acceso, vestíbulo,

Dictamen de Impacto Urbano: Av. Insurgentes Sur N° 1647, Colonia San José Insurgentes, Delegación Benito Juárez.

5 / 13

San Antonio Abad No. 32 • Piso 4 • Col. Tránsito • C. P. 06820  
Deleg. Cuauhtémoc • Tel. 51302100 Ext. 2170

servicios y comercios; y la Ampliación se proyecta B.N.B. correspondiente a los sótanos 10 y 11 para cuarto de bombas, cisternas y planta de tratamiento y S.N.B. del 2º al 16º nivel, con uso de oficinas; planta azotea para cuarto de máquinas (en 312.75 m²); con un total de construcción correspondiente a la ampliación de 22,252.05 m².

Por lo anterior, el proyecto quedará desarrollado en 17 niveles s.n.b. (P.B., 15 niveles de oficinas, 1 nivel para cuarto técnico y sobre éste se localizará un helipuerto (225 m² para plataforma de aterrizaje y 87 m² para área de espera) y 11 sótanos, con superficie total de construcción de 45,396.63 m² (21,855.10 m² b.n.b. y 23,541.53 m² s.n.b.), superficie libre de construcción de 919.27 m² (36.15%) y desplante de 1,623.73 m² (63.85%); equipamiento 85.00 m² (3.34 %), y 896 cajones de estacionamiento, conforme a lo señalado en el apartado I.- CÉDULA BÁSICA DE PROYECTO.

2. Con el fin de mejorar el funcionamiento del entorno del proyecto, se deberán realizar las siguientes acciones:

2.1 De acuerdo con lo establecido en el oficio N° DGODU/0824/2009 de fecha 29 de septiembre de 2009, de la Dirección General de Obras y Desarrollo Urbano en Benito Juárez:

*(...) De la revisión física, se observó lo siguiente:*

La carpeta asfáltica en Av. Insurgentes Sur, se encuentra en buen estado sobre las calles aledañas existen baches, las banquetas sobre Av. Insurgentes y calles adyacentes se encuentran en regular estado, se hace necesario reforzar el balizamiento y señalamiento vertical.

*(...).*

**- Agua Potable:**

*De la revisión física y documental, se observó lo siguiente:*

*Sobre la calle de José María Ibararán existe una línea de 4" de diámetro*

*Sobre la calle de José María Velasco existe una línea de 4" de diámetro.*

*Sobre la Av. Insurgentes Sur existe el lado Poniente una línea de 6" de diámetro. (sic)*

*La antigüedad de las redes de agua potable son de más de 50 años, por lo que se requiere renovar las redes, en virtud que las existentes ya cumplieron su vida útil.*

**Drenaje:**

*De la revisión física y documental, se observó lo siguiente:*

*Sobre la calle de José María Ibararán pasa una atarjea de 0.30 mts. de diámetro.*

*Sobre la calle de José María Velasco pasa una atarjea de 0.30 mts. de diámetro.*

*Sobre la Av. Insurgentes Sur pasa una atarjea de 0.30 mts. de diámetro del lado poniente de la Av.*

*La antigüedad de las redes de drenaje es de más de 50 años, por lo que se requiere renovar, en virtud que las existentes ya cumplieron su vida útil.*

*(...).*

En materia de Alumbrado Público, no hace mención a mejoras, siendo importante considerarlas ya que presenta una antigüedad importante de tecnología atrasada, por la magnitud del proyecto, sería importante considerar mejoras en esta materia al interior de las vialidades secundarias. En materia de Imagen Urbana, se proponen mejoras al entorno, debiendo considerar obras de mitigación para evitar afectar el tránsito vehicular sobre la Av. de los Insurgentes, que hoy en día está confinado a 3 carriles de circulación y uno destinado al Metrobús, tampoco se considera mejoras en el balizamiento vertical y horizontal...

Las acciones referidas se realizarán de los aprovechamientos correspondientes al pago de los artículos 319 y 319-A del Código Financiero del Distrito Federal, a través de la Autoridad competente para la implementación de medidas de seguridad y mitigación o compensación de las alteraciones o afectaciones al impacto generado por el aumento de las construcciones.

Oficio No. 101/ 3065  
DGAU.09/DEIU/083/2009

3. Con fundamento en los artículos 82 y 83 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, el C. Moisés Farca Amiga, Representante Legal de Corporativo Prisma y Banca MIFEL S.A., o quien en su momento resulte legalmente responsable:

3.1 Cumplirá con las Medidas de Mitigación, Compensación o Condicionantes determinadas por esta Secretaría y las Instancias competentes, con el fin de evitar o minimizar los efectos negativos que pudiera generar en su etapa de construcción, operación o mantenimiento, sujetándose a la descripción contenida en el Estudio de Impacto Urbano y a lo dispuesto en el presente dictamen.

3.1.1 En materia de Agua y Drenaje:

- Efectuará el pago correspondiente por concepto de aprovechamiento, conforme al artículo 319-A del Código Financiero del Distrito Federal, previo a la Manifestación de Modificación y Ampliación de Construcción correspondiente.
- De conformidad con lo establecido en el artículo 42 del Código Financiero del Distrito Federal, al registrar la Manifestación de Modificación y Ampliación de Construcción, deberá presentar ante la Delegación Benito Juárez, la constancia de adeudos emitida por el Sistema de Aguas de la Ciudad de México.

3.1.2 En materia de Vialidad:

- Efectuará el pago correspondiente por concepto de aprovechamiento, conforme al artículo 319 del Código Financiero del Distrito Federal y al Acuerdo por el que se determinan las zonas para el cobro de medidas de mitigación para la Modificación y Ampliación de Construcción.
- El Proyecto Ejecutivo deberá cumplir con lo establecido en el Capítulo 2, Numeral 2.2. Accesibilidad en las Edificaciones y Numeral 2.3 Accesibilidad a espacios de uso común, de las Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico.
- El estacionamiento proporcionado habrá de cumplir con lo establecido en el Programa Delegacional de Desarrollo Urbano en Benito Juárez, el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias para Proyecto Arquitectónico, bajo la estricta responsabilidad del Perito en Desarrollo Urbano, el Director Responsable de Obra y el Responsable en Diseño Urbano y Arquitectónico.
- Garantizará lugares de estacionamiento al interior del proyecto para todo el personal y visitantes, indicando mediante señalamientos, la prohibición de estacionamiento o permanencia de sus vehículos en la vía pública.
- Los accesos y salidas al estacionamiento deberán ser seguros y expeditos, para no afectar las vialidades de acceso al mismo, así como a los vehículos en proceso de acceso y/o salida.

Dictamen de Impacto Urbano: Av. Insurgentes Sur N° 1647, Colonia San José Insurgentes, Delegación Benito Juárez.

7 / 13

San Antonio Abad No. 32 • Piso 4 • Col. Tránsito • C. P. 06820  
Deleg. Cuauhtémoc • Tel. 51302100 Ext. 2170



### 3.1.3 En materia Delegacional

- Atenderá las siguientes observaciones emitidas con oficio N° DGODU/0824/2009 de fecha 29 de septiembre de 2009, de la Dirección General de Obras y Desarrollo Urbano en Benito Juárez:

(...)

#### **Vialidad**

*De conformidad con artículos 319 y 319-A del Código Financiero del Distrito Federal, deberá presentar el pago correspondiente a medidas de mitigación por Impacto Vial.*

(...)

*Referente al estacionamiento proyectado por el impacto vial que podría causar en la zona, se recomienda solicitar a la SETRAVI su revisión y opinión correspondiente.*

#### **Agua y Drenaje:**

*De conformidad con el Artículo 202 del Código Financiero del Distrito Federal, deberá presentar el pago correspondiente a medidas de mitigación o compensación, así como solicitar a la Secretaría del Medio Ambiente su revisión y opinión correspondiente.*

*... la Manifestación de Construcción cumpla con la demanda de cajones de estacionamiento que establecen las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y de la normatividad en la materia; ...*

### 3.1.4 En materia de Protección Civil:

- Deberá presentar ante esta Dirección General, previo al inicio de operaciones del desarrollo denominado "Velasco 109", correspondientes a la modificación y ampliación de un edificio de Oficinas y Comercio, el comprobante de aprobación del Programa Interno de Protección Civil, emitido por la autoridad competente en la materia, con fundamento en el artículo 47 de la Ley de Protección Civil para el Distrito Federal. En caso contrario este dictamen quedará sin efecto.

### 3.1.5 En concordancia con los principios del Nuevo Orden Urbano contenido en el Programa General de Desarrollo Urbano 2007-2012 y con relación a la normatividad aplicable al desarrollo urbano y construcciones, se deberá observar lo siguiente:

#### 3.1.5.1 En materia de sustentabilidad:

- Obtendrá el Visto Bueno para el sistema alternativo de captación, reutilización e infiltración de aguas pluviales, emitido por la Dirección General del Sistema de Aguas de la Ciudad de México, en cumplimiento a la Norma General de Ordenación No. 4 de la Ley de Desarrollo Urbano y del Programa General de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.

#### **Conjuntamente con quien resulte legalmente responsable en la etapa de operación:**

- Implementará medidas para reducir el gasto de descarga sanitaria y pluvial, dará mantenimiento adecuado a redes hidrosanitarias, instalará muebles de bajo consumo y dispositivos ahorradores de agua y usará exclusivamente agua tratada para riego de las áreas verdes y estacionamientos, de conformidad con el artículo 35, fracciones I y III inciso a), V y XII incisos a) y c) de la Ley de Aguas del Distrito Federal.
- Con el fin de disminuir el consumo de energía eléctrica y contribuir a la preservación de recursos energéticos, durante la etapa de funcionamiento atenderá lo establecido en la Norma Oficial Mexicana NOM-007-ENER-2004.
- Colocará contenedores separados para desechos orgánicos e inorgánicos de acuerdo a los artículos 31, fracción V y 33 del Reglamento de Residuos Sólidos del Distrito Federal.

Oficio No. 101/ 3065  
DGAU.09/DEIU/083/2009

**3.1.5.2 En materia de Equidad:**

- Incorporará al proyecto las disposiciones señaladas en el apartado 2.2 de las Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico, relativo a la accesibilidad en las edificaciones.

**3.1.5.3 En materia de entorno urbano:**

- Reparará las banquetas y guarniciones que resulten dañadas debido al proceso de la obra, en observancia al artículo 191 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
- Vigilará en coordinación con la autoridad delegacional, que no se establezca comercio informal ni puestos callejeros de comida en la vía pública en las inmediaciones del proyecto, tanto en la etapa de obra como en la de funcionamiento, a lo cual coadyuvará proporcionando un área de comedor para los trabajadores al interior de la obra. En caso de detectarse presencia del comercio informal, se dará aviso de manera inmediata a la Delegación, para que en el ámbito de sus atribuciones realice lo conducente.

**3.2 Conjuntamente con el Director Responsable de Obra, con fundamento en el artículo 86 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y sin perjuicio a lo señalado en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal en lo que aplique al proyecto:**

**3.2.1 Referente al cumplimiento normativo:**

- Vigilará que en el aspecto normativo, la modificación y ampliación de construcción de un edificio de Oficinas y Comercio denominado "Velazco 109", se lleve a cabo en estricto apego a lo manifestado en el Estudio de Impacto Urbano, así como en los términos establecidos en el presente instrumento, por lo que cualquier modificación a lo señalado, deberá ser informada previamente a esta Dirección General, para que en el ámbito de su competencia resuelva lo procedente.
- Cumplirá con lo establecido en el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias vigentes para el proyecto arquitectónico, al registrar la manifestación de obra correspondiente, ante la Delegación Benito Juárez, con fundamento en el artículo 35, fracción II del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
- En materia de Comunicación, Evacuación y Prevención de Emergencias, atenderá lo aplicable al proyecto, señalado en el Título Quinto, Capítulo IV del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

**3.2.2 Durante la ejecución de la obra:**

- Atenderá lo indicado en el Estudio de Mecánica de Suelos, bajo la estricta responsabilidad del Director Responsable de Obra y del Corresponsable en Seguridad estructural, de acuerdo con lo establecido en los artículos 35, fracciones I, IV y 39,

Dictamen de Impacto Urbano: Av. Insurgentes Sur N° 1647, Colonia San José Insurgentes, Delegación Benito Juárez.

9 / 13

San Antonio Abad No. 32 • Piso 4 • Col. Tránsito • C. P. 06820  
Deleg. Cuauhtémoc • Tel. 51302100 Ext. 2170



fracción I, incisos a, b, c, d, e y f del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

- Implementará las medidas de seguridad al interior y exterior de la obra que garanticen la seguridad de vida y bienes de trabajadores y vecinos, durante los procesos de excavación y construcción, de acuerdo con lo establecido en los artículos 195, 196, 197 y 198 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
- Programará la circulación de camiones materialistas en horarios que no interfieran con las horas pico, identificadas en el estudio de vialidad que forma parte del Estudio de Impacto Urbano, suscrito por el Perito en Desarrollo Urbano.
- Programará la llegada y salida de grúas y equipo especial en horario nocturno, previo aviso a la Delegación Benito Juárez.
- Organizará cuadrillas de trabajadores para organizar la entrada y salida de vehículos y camiones de la obra.
- No obstruirá la vía pública con material o maquinaria utilizada durante la obra, de conformidad con lo establecido en los artículos 11, fracciones I, II, III, IV, V, VI y VII y 187, segundo párrafo del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
- Regará con agua tratada la zona de obra para evitar el levantamiento de polvo, en cumplimiento del artículo 89 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

3.3 Deberá dar cumplimiento a la Norma General de Ordenación No. 10 del Programa Delegacional en Benito Juárez.

3.4 Deberá respetar las restricciones de construcción señaladas en la Constancia de Alineamiento folio 0620, expedida el 24 de abril de 2009, por la Dirección General de Obras y Desarrollo Urbano de la Delegación Benito Juárez. Por otra parte, las restricciones que señala la Norma General de Ordenación No. 10 quedan bajo la responsabilidad del Perito en Desarrollo Urbano No. PDU-0055 y Director Responsable de Obra No. DRO-0433.

3.5 Los usos que se pretendan instalar como comercializables, deberán ser acorde con los usos permitidos que establezca la Tabla de Usos del Suelo del Programa Delegacional de Desarrollo Urbano en Benito Juárez.

3.6 Deberá obtener el Vo. Bo. de la Dirección General de Aeronáutica Civil de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes; respecto del helipuerto proyectado, mismo que deberá presentar a más tardar en tres días posteriores a su emisión.

3.7 El helipuerto podrá ser utilizado por los cuerpos de seguridad y emergencia, en apego a la Ley de Protección Civil del Distrito Federal y su Reglamento.

3.8 Publicará bajo su costo este Dictamen de forma íntegra y legible, con firmas y rúbricas, en un diario de amplia circulación en el Distrito Federal, dentro de los 15 días siguientes a la recepción del mismo, en el que indicará al responsable del proyecto. Asimismo, presentará un ejemplar de dicha publicación ante esta Dirección General, con la finalidad de concluir el proceso de evaluación de Impacto Urbano, en cumplimiento al artículo 83 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal.

3.9 Presentará a esta Dirección General, copia de la Manifestación de Modificación y Ampliación de Construcción, de los pagos de aprovechamiento correspondiente a los artículos 319 y 319-A del Código Financiero del Distrito Federal, a más tardar en tres días posteriores a la presentación de dicha Manifestación ante la Delegación Benito Juárez.

3.10 A partir de la recepción del Dictamen de Impacto Urbano y hasta la presentación del Aviso de Terminación de Obra en la Delegación, deberá presentar ante esta Dirección General un

Oficio No. 101/ 3065  
DGAU.09/DEIU/083/2009

informe sobre el estado del proyecto, avance de obra y cumplimiento de condicionantes y medidas de mitigación establecidas en el presente Dictamen, adjuntando la documentación y/o evidencia fotográfica que soporte su cumplimiento, en los primeros 15 días hábiles de cada trimestre:

- Para este caso específico los informes serán en los meses de enero, abril, julio y octubre de 2010 y en los mismos meses de los años subsecuentes. Una vez Registrada la Manifestación de Modificación y Ampliación de Construcción correspondiente, se sumará en el informe la responsiva del Director Responsable de Obra que suscriba dicha obra.
- Previo al Aviso de Terminación de Obra, deberá acreditar ante esta Dirección General, el cumplimiento total de las medidas de mitigación y condicionantes impuestas en el presente Dictamen, validadas tanto por el Director Responsable de Obra, como por el Perito en Desarrollo Urbano, para que la Secretaría emita la liberación de las mismas.
- En caso de incumplimiento de los puntos antes mencionados se hará acreedor a las sanciones correspondientes.

**4. El Perito en Desarrollo Urbano:**

- 4.1 Realizará visitas de supervisión, indicando en la bitácora el día y hora de su visita, así como sus observaciones y el avance en el cumplimiento de medidas de mitigación y condicionantes establecidas en el presente Dictamen, de acuerdo con el artículo 93, fracción IV, del Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, debiendo presentarla ante esta Dirección General cuando le sea requerida.
- 4.2 De conformidad con lo establecido en el artículo 90 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, el Perito en Desarrollo Urbano No. PDU-0055, responsable de la elaboración y suscripción del Estudio de Impacto Urbano, debe observar lo establecido en la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, su Reglamento y demás disposiciones legales y administrativas aplicables. Asimismo, declara bajo protesta de decir verdad, que la información contenida es de carácter fidedigno, que se incorporan las mejores técnicas y metodologías existentes, así como las medidas de mitigación y compensación más efectivas para atenuar los impactos urbanos que genere el desarrollo inmobiliario y es responsable de la verdad de la información contenida en dicho Estudio, en caso de no ser así se hará acreedor a lo dispuesto en el artículo 143 de dicho Reglamento.

**5. La Delegación Benito Juárez.**

- 5.1 Con base en los artículos 39 de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal, y 12, fracciones IV, V y VI de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, al momento de registrar la Manifestación de Construcción correspondiente:

- Verificará el cumplimiento de lo previsto en la normatividad aplicable en materia del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias vigentes.

Dictamen de Impacto Urbano: Av. Insurgentes Sur N° 1647, Colonia San José Insurgentes, Delegación Benito Juárez.

11 / 13

San Antonio Abad No. 32 • Piso 4 • Col. Tránsito • C. P. 06820  
Deleg. Cuauhtémoc • Tel. 51302100 Ext. 2170

**seduvi**  
Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda



- Verificará los procesos de excavación y construcción.
  - Verificará que el proyecto cumpla con lo establecido en el presente Dictamen.
  - Con fundamento en el artículo 142 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, cuando el desarrollador manifieste la Terminación de Obra, solicitará a la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, el visto bueno del cumplimiento a las disposiciones y medidas de mitigación antes referidas. Sin el cumplimiento de estas disposiciones, no se deberá Autorizar la Ocupación.
6. **Con fundamento en la normatividad aplicable y con base en sus atribuciones, la Dirección General de Administración Urbana:**
- 6.1 Se reservará el derecho para evaluar nuevamente en materia de Impacto Urbano, si por caso fortuito o fuerza mayor llegarán a presentarse causas imputables al Impacto Urbano no previstas en el Estudio presentado, requiriendo al C. Moisés Farca Amiga, Representante Legal de Corporativo Prisma y Banca MIFEL S.A., o a quien en su momento resulte legalmente responsable, la información adicional necesaria.
7. **En el marco de sus atribuciones, la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda:**
- 7.1 Realizará visitas de verificación y el análisis correspondiente, cuando por cualquier causa no se lleven a cabo las actividades proyectadas en los términos del presente dictamen en los tiempos y formas indicados y procederá a evaluar las causas y consecuencias del incumplimiento, con la finalidad de imponer al C. Moisés Farca Amiga, Representante Legal de Corporativo Prisma y Banca MIFEL S.A., o a quien en su momento resulte legalmente responsable, las sanciones administrativas que correspondan, sin perjuicio de cualquier otra sanción que proceda. En caso de incumplimiento de los requisitos y condicionantes establecidos, el C. Moisés Farca Amiga, Representante Legal de Corporativo Prisma y Banca MIFEL S.A., o quien en su momento resulte legalmente responsable, estará obligado a reparar los daños que por tal motivo se hubieren causado.
8. De conformidad con el artículo 77 fracción III del Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, el presente Dictamen se requiere para la obtención de Autorización, Licencia, o Registro de Manifestación de Modificación y Ampliación de Construcción, por lo cual en sí mismo, **no representa autorización alguna, siendo la Delegación Benito Juárez, de acuerdo a lo establecido en los artículos 39 de la Ley Orgánica de la Administración Pública del Distrito Federal y 12, fracciones IV, V y VI de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, quien tiene atribución para el Registro de Manifestaciones de Construcción.**
9. **El presente dictamen no representa autorización alguna**, por lo que no incluye planos o memoria descriptiva del proyecto arquitectónico, por lo tanto, el cabal cumplimiento a la normatividad aplicable en el proyecto arquitectónico, es responsabilidad del Director Responsable de Obra y los Corresponsables requeridos por el proyecto, conforme a lo establecido en los artículos 32 y 36 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal vigente.
10. Este dictamen se otorga sin perjuicio de que el C. Moisés Farca Amiga, Representante Legal de Corporativo Prisma y Banca MIFEL S.A., o quien en su momento resulte legalmente responsable, tramite y, en su caso, obtenga otras autorizaciones, concesiones, licencias, manifestaciones, permisos y similares que se requieran para la realización del



Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda  
 Dirección General de Administración Urbana  
 Dirección de Impactos Urbanos y Licencias

"2008-2010  
 Bicentenario de la Independencia y Centenario  
 de la Revolución en la Ciudad de México"

Oficio No. 101/3065  
 DGAU.09/DEIU.083/2009

proyecto, operación u otras fases, cuando así lo consideren las Leyes y Reglamentos que correspondan aplicar.

11. Conforme al artículo 84 del Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal, el presente dictamen tendrá una **vigencia de dos años**. Si el proyecto no hubiera sido modificado sustancialmente y no hubiera cambiado la situación del entorno urbano de la zona en donde se pretende ubicar, la Secretaría podrá prorrogar el dictamen hasta por un año más. En caso contrario el proyecto debe ser nuevamente evaluado por esta Dirección General.
12. El C. Moisés Farca Amiga, Representante Legal de Corporativo Prisma y Banca MIFEL S.A., o quien en su momento resulte legalmente responsable, podrá solicitar prórroga por escrito a esta Dirección General dentro de los 15 días hábiles previos a la conclusión de la vigencia del presente dictamen.
13. Contra el presente acto administrativo procede el recurso de inconformidad, el cual se debe interponer dentro de los 15 días hábiles contados a partir del día siguiente a la recepción del presente, ante el superior jerárquico del firmante, para su conocimiento y resolución, en apego al artículo 108 de la Ley de Procedimiento Administrativo del Distrito Federal vigente.
14. El presente Dictamen no prejuzga sobre derechos de propiedad y se emite conforme a los datos proporcionados por el interesado.

ATENTAMENTE  
 EL DIRECTOR GENERAL  
 DE ADMINISTRACIÓN URBANA

ING. JULIO CÉSAR SOTELO RODRÍGUEZ

CCP

Arq. Felipe Leal Fernández.- Secretario de Desarrollo Urbano y Vivienda. Para su conocimiento.  
 Lic. Mario Alberto Palacios Acosta.- Jefe Delegacional en Benito Juárez.- Para su conocimiento.  
 Mtra. Diana Lucero Nava Ponce Treviño, Procuradora Ambiental y del Ordenamiento Territorial. PAOT. Para su conocimiento.  
 Ing. Arq. Rigoberto Camarón Roano.- Director General de Obras y Desarrollo Urbano en Benito Juárez.- Para su conocimiento.  
 Ing. Ramón Aguirre Díaz.- Director General del Sistema de Aguas de la Ciudad de México. Para su conocimiento.  
 Arq. Sergio Anibal Martínez Sánchez.- Director General de Planeación y Vialidad. SETRAVI. Para su conocimiento.  
 Ing. Alejandro R. Nyssen Ocaranza.- Director General de Regulación Ambiental. SMA. Para su conocimiento.  
 Arq. Salvador Báez Elizarraraz.- Director de Impactos Urbanos y Licencias. SEDUVI. Para su seguimiento.  
 Arq. Beatriz E. Bautista Santoyo.- Subdirectora Técnica. SEDUVI. Para su seguimiento.  
 Arq. Laura Flores Cabañas.- J. U. D. de Evaluación. SEDUVI. Para seguimiento.  
 Arq. Alfonso Salomón Ramos Jiménez.- J.U.D. de Lotificación y Subsidios y Encargado del Área de Directores Responsables de Obra; Para seguimiento de la actuación del Perito en Desarrollo Urbano Expediente N° 55457-180FAM009, consecutivo N° 102/DIUL/2009.  
 En atención a las O.T. DIUL/2680, 3283/09 y DA/7175/09,  
 SBE/888/LFC/rgl.

Dictamen de Impacto Urbano. Av. Insurgentes Sur N° 1647, Colonia San José Insurgentes, Delegación Benito Juárez.

13 / 13

San Antonio Abad No. 32 • Piso 4 • Col. Tránsito • C. P. 06820  
 Deleg. Cuauhtémoc • Tel. 51302100 Ext. 2170



## **Capitulo 2**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Opciones de proyecto

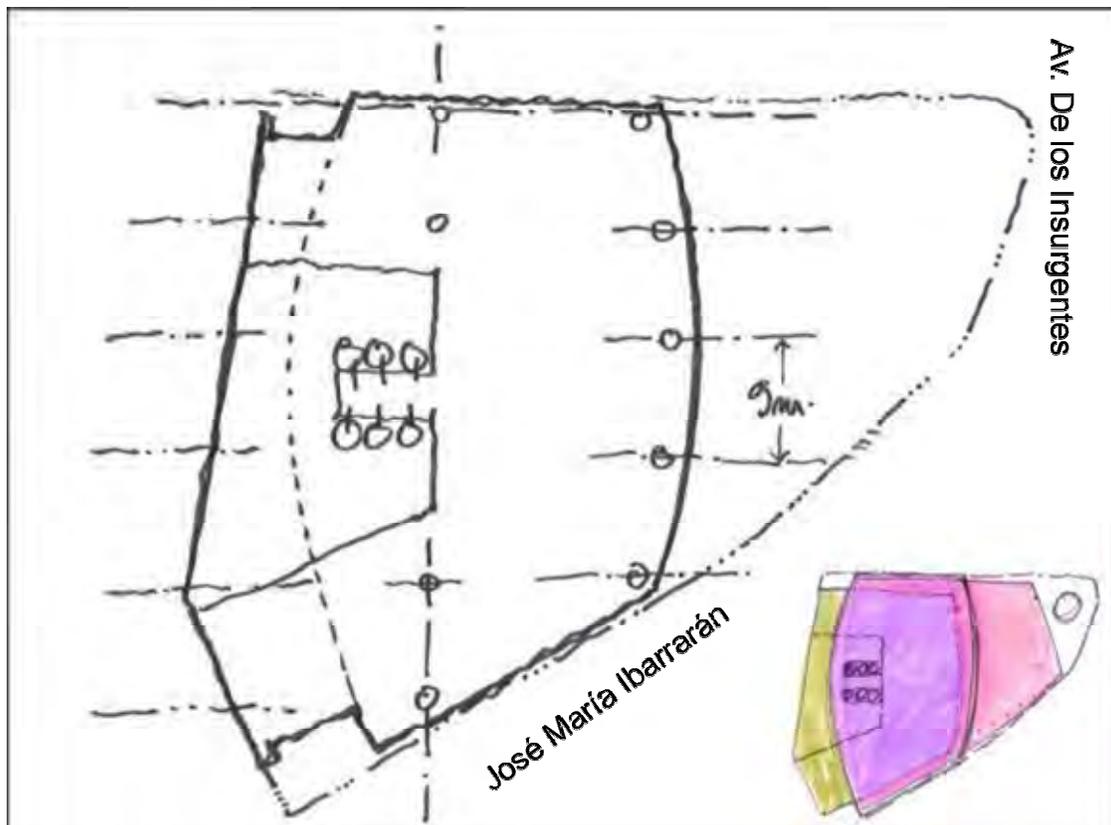
### 2.1. Diferentes opciones de proyecto arquitectónico.

Para decidir el proyecto a llevar a cabo se solicitó al arquitecto del proyecto presentar diferentes alternativas, considerando un equilibrio estructural en el diseño.

Los resultados fueron 5 opciones las cuales se presentan a continuación y tomando en cuenta los parámetros de restricción del certificado de uso de suelo del 35% del área libre y 5 metros de restricción al frente.

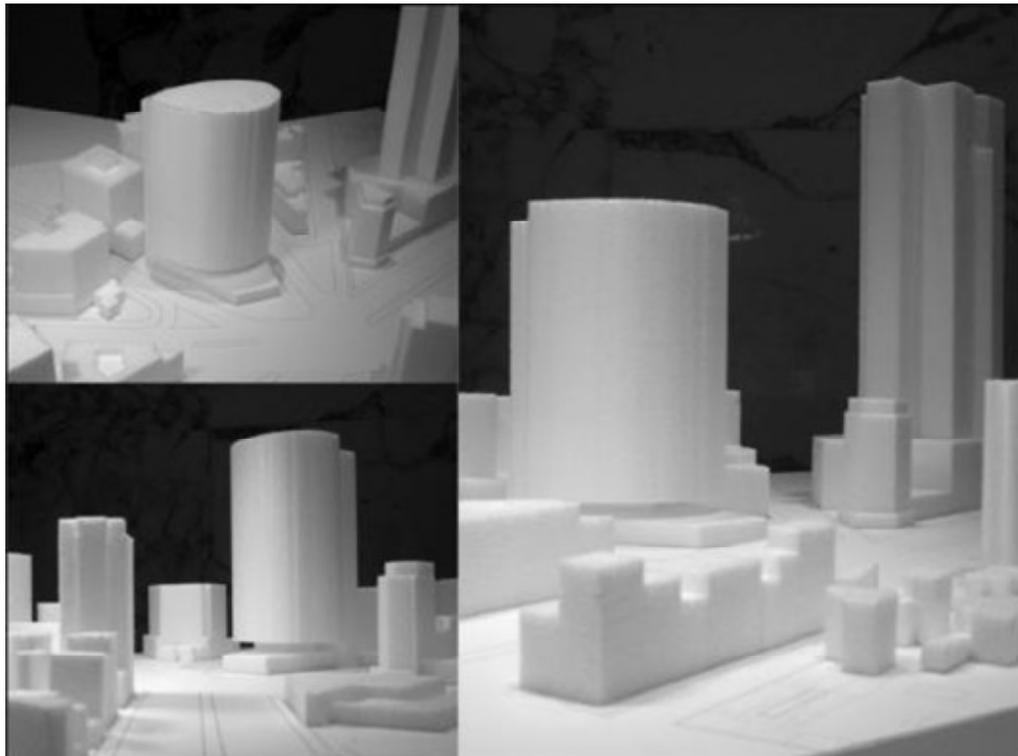
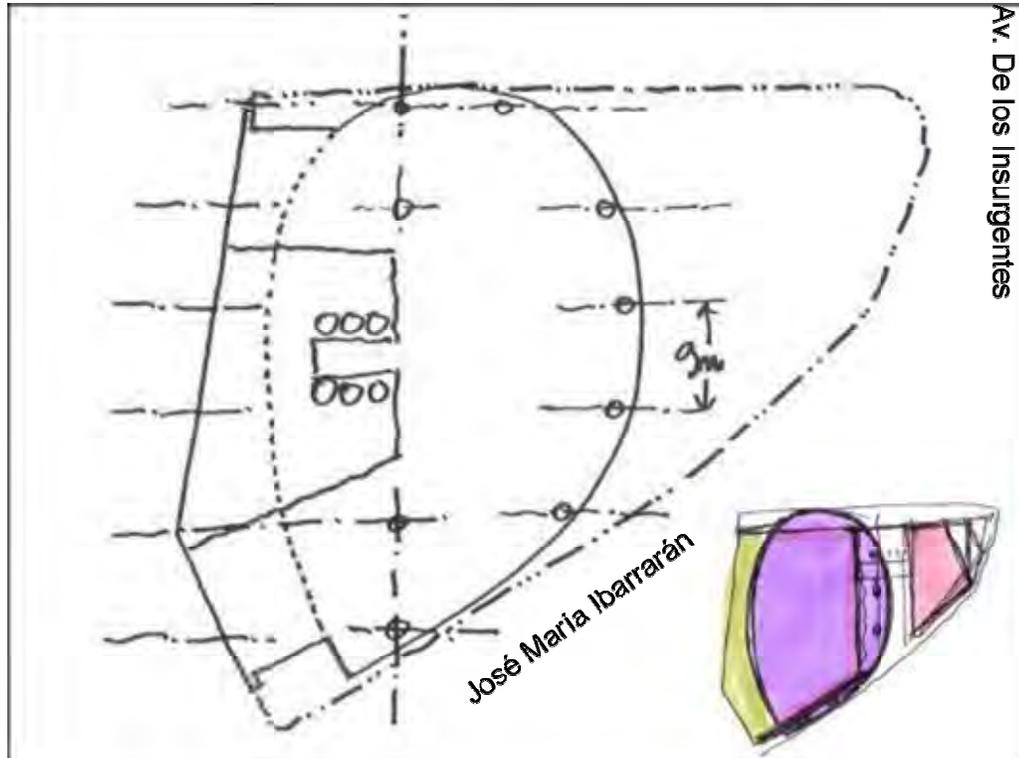
#### Opción 1

El 35 % del área libre se deja totalmente al frente con vista a la av. Insurgentes quedando así el núcleo de servicios al lado opuesto del acceso, esta forma irregular adosada al perfil natural del terreno y una curva para la mejor óptica de la avenida principal (insurgentes).



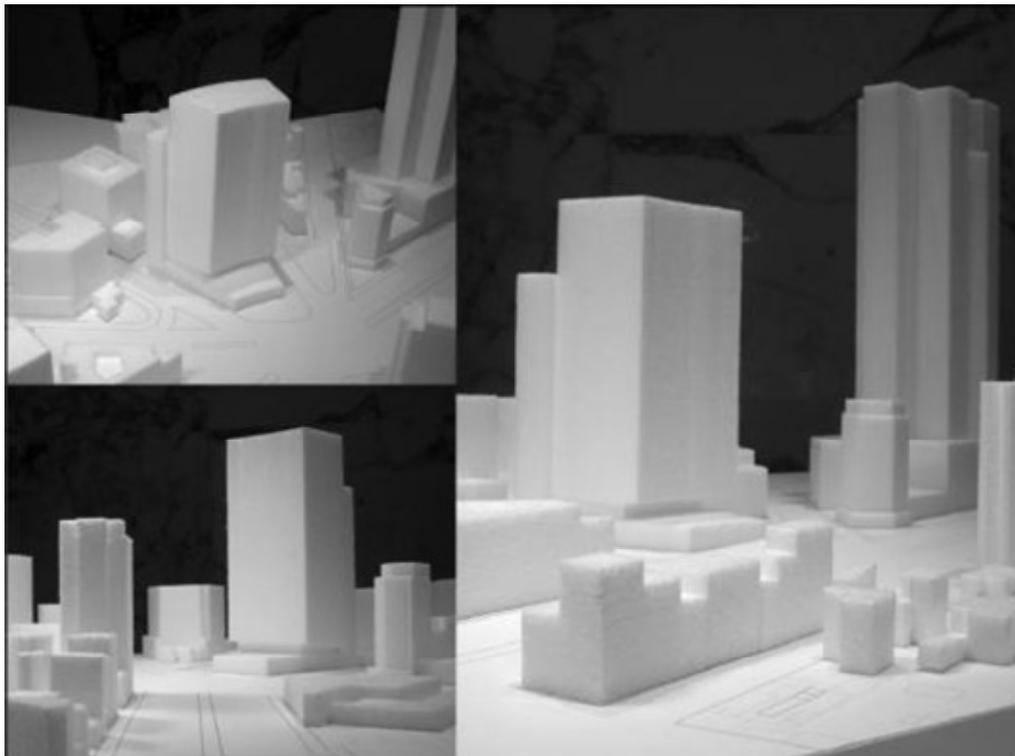
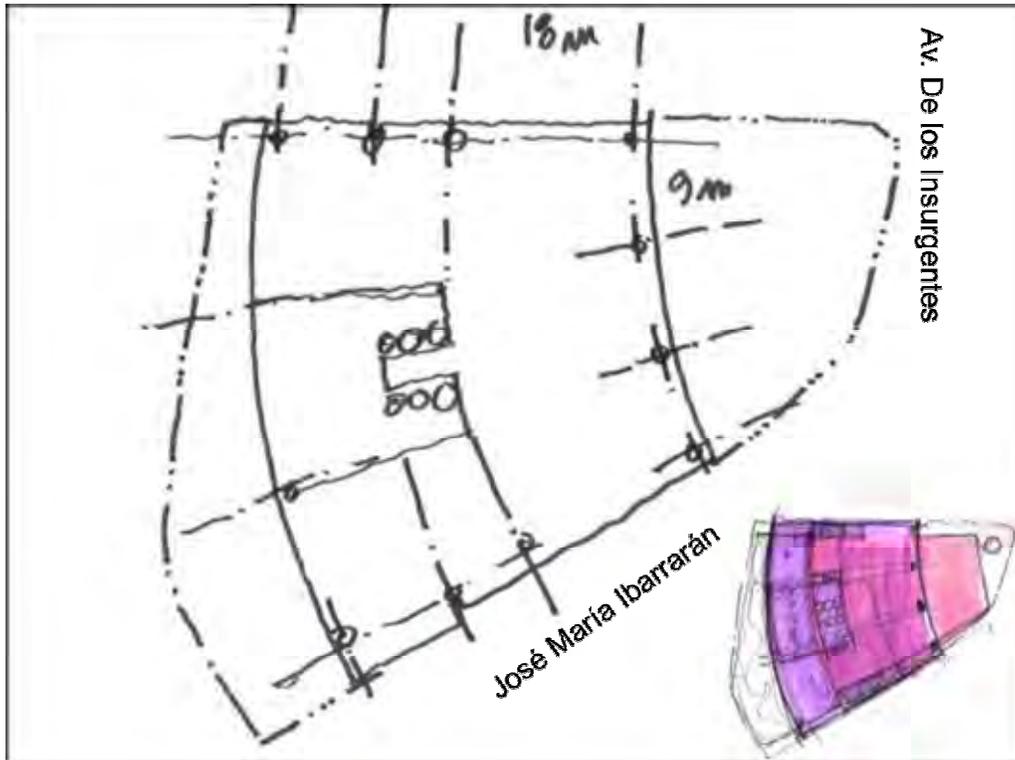
## Opción 2

En esta opción el área del 35 % fue concebida en forma perimetral al cuerpo total del edificio, tiene un carácter orgánico y con un gesto curvo hacia Av. de los Insurgentes.



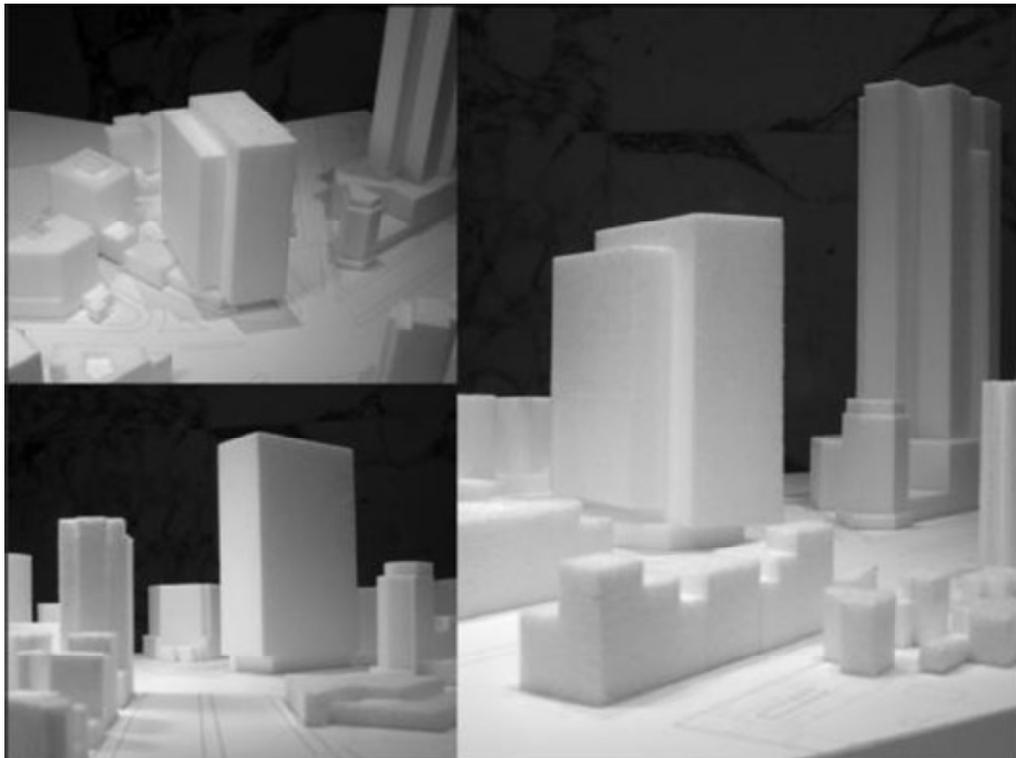
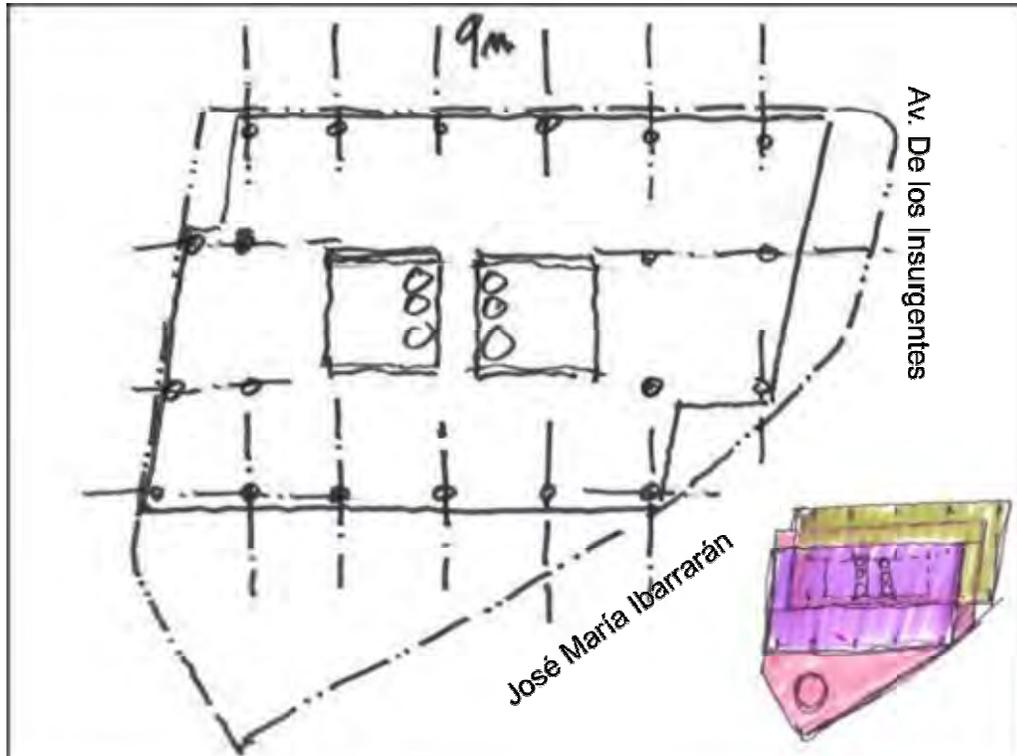
### Opción 3

Dentro de las formas regulares esta se concibió de una manera casi rectangular guardando así los marcos rígidos dentro de ciertos parámetros en plantas libres, esta opción presenta el área libre del 35% hacia ambos lados y usando el perímetro de las calles José María Ibararán y José María Velasco.



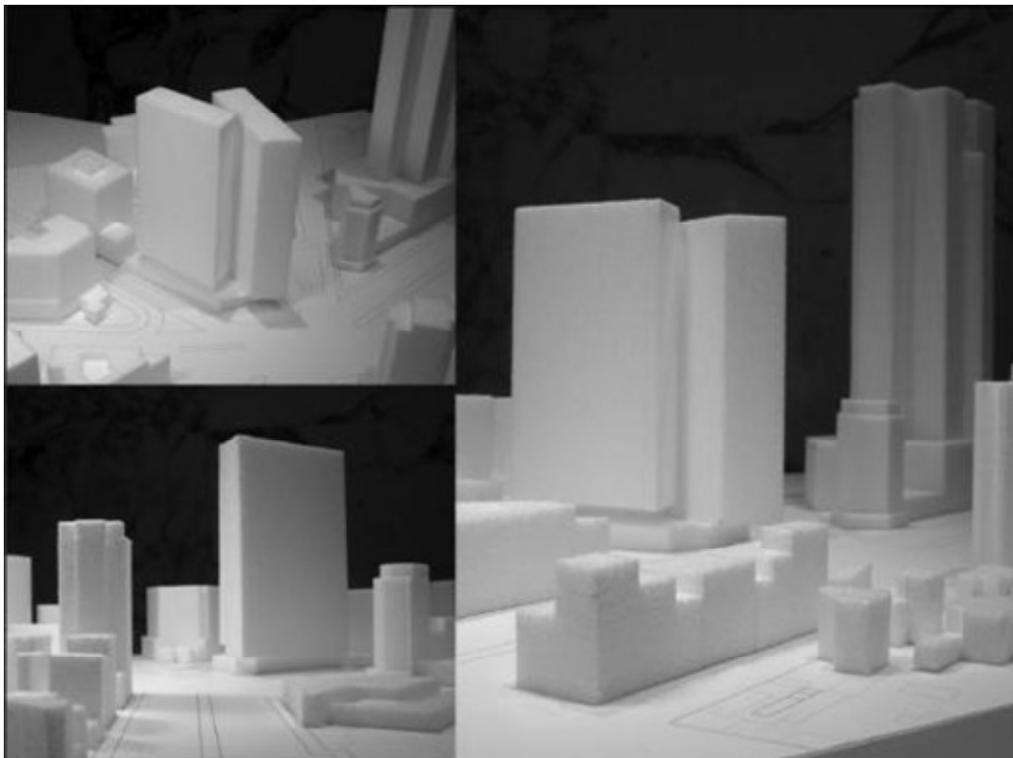
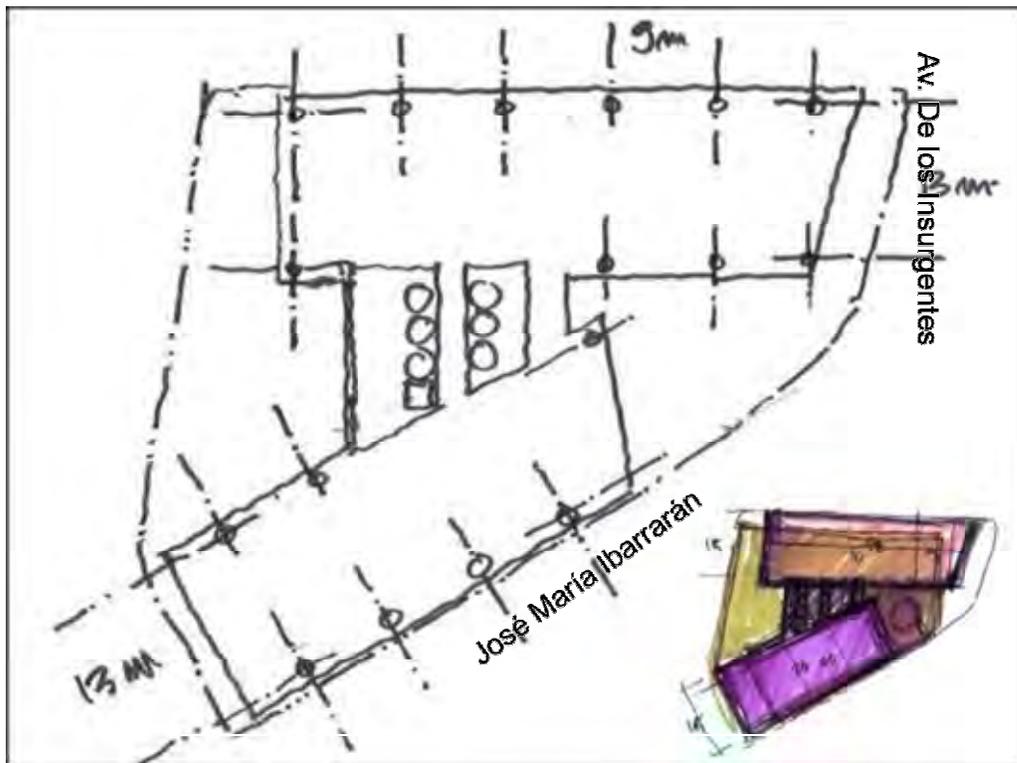
#### Opción 4

Tomando un carácter formalista de un rectángulo en su totalidad de la planta, el área libre del 35% esta otorgada con vista hacia la calle de José María Ibararán, el núcleo de servicios esta al centro de la planta general, coincidiendo con el centro del terreno.



## Opción 5

Basado de dos cuerpos regulares con un núcleo central de servicio y comunicación vertical, el área libre se encuentra al frente y la parte posterior.



## **2.2. Proyecto seleccionado.**

El proyecto definitivo se basó en la Opción No 5. En vista de que es un diseño muy equilibrado y la expresión arquitectónica que emite son de carácter, con una gran presencia hacia cualquier punto de referencia.

Los dos cuerpos totalmente regulares como fachada dan un perfecto equilibrio y armonía al peatón y al usuario el mejor confort de iluminación debido a este juego de intersección.

Dentro del edificio se prestó atención que la estructura sea lo más regular y clara amplia, para dar así vida a mejores oportunidades de distribución versátil y funcional.

La planta de oficinas resulta ser práctica para un solo inquilino o subdividido en diferentes inquilinos.

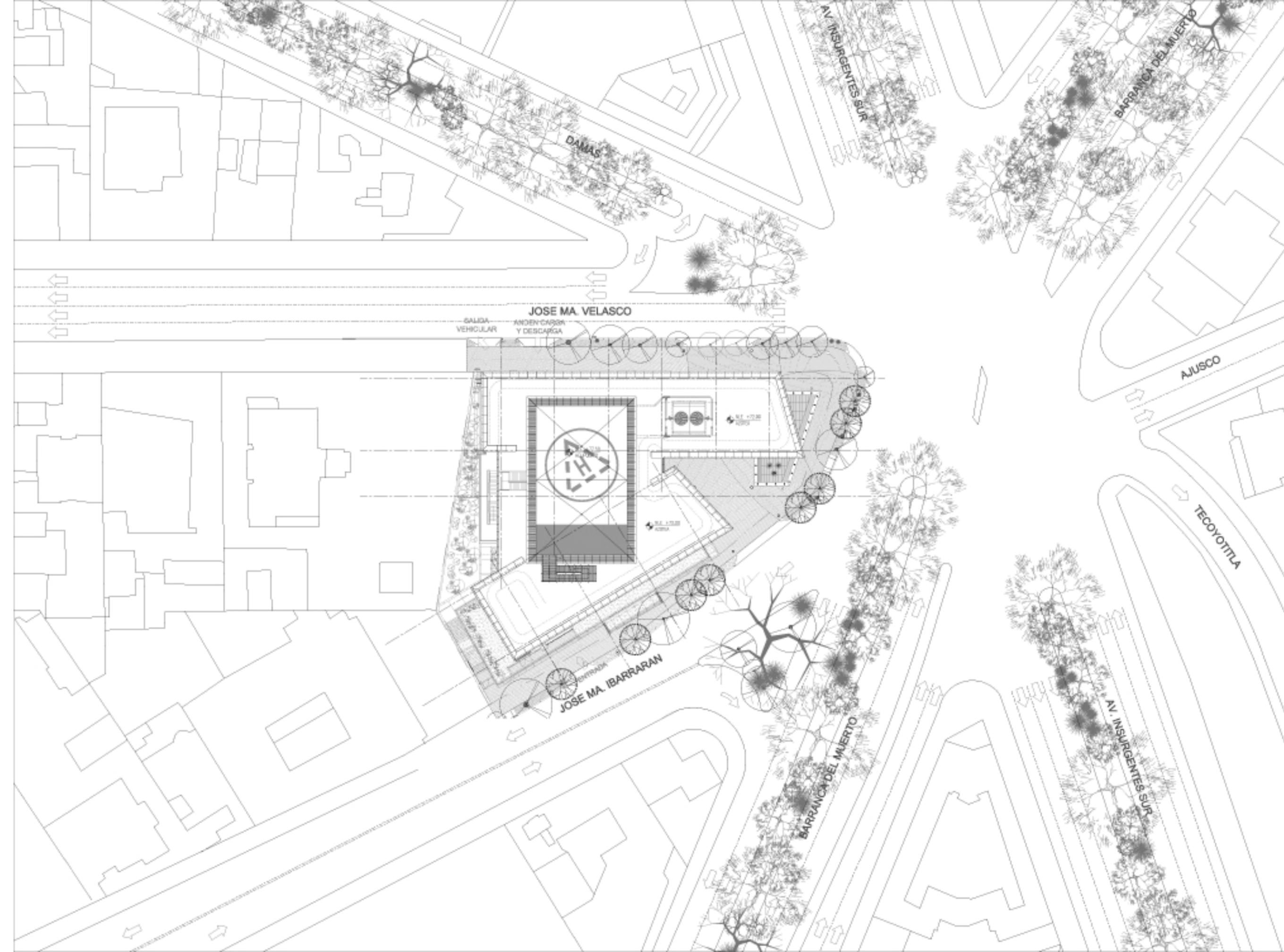
A continuación se presentan las imágenes y plantas arquitectónicas del proyecto seleccionado.











PLANO LLAVE





PLANO LLAVE




FECHA DE IMPRESIÓN: 1/13  
IMPRESIÓN SOLO: 1/25  
IMPRESIÓN DOBLE CARTA: 1/25

**ARQUITECTURA**  
Plantas Generales  
Nivel Sótano 11  
Planta de Tratamiento

**A-101**









ESTACIONAMIENTO:

- 51 CHICOS
- 1 CHICOS OPCIONALES
- 32 GRANDES
- 4 GRANDES OPCIONALES
- 8 DISCAPACITADOS
- 96 CAJONES

DE LOS CUALES SE ASIGNAN PARA  
AUTOS DE BAJA EMISION Y  
COMBUSTIBLE EFICIENTE: 2 CAJONES  
1 CHICOS  
1 GRANDES



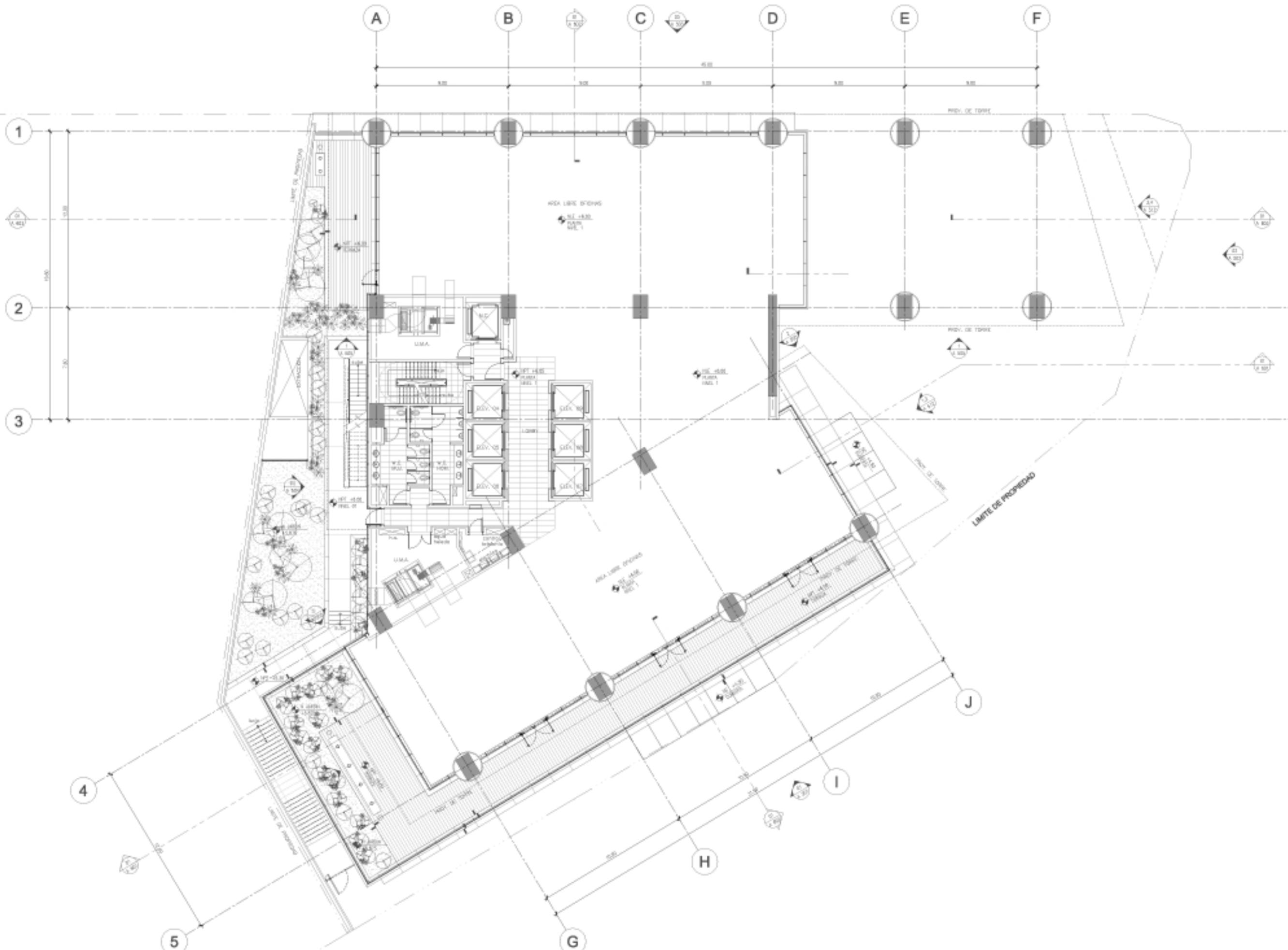
PLANO LLAVE



Blank lines for notes or additional information.

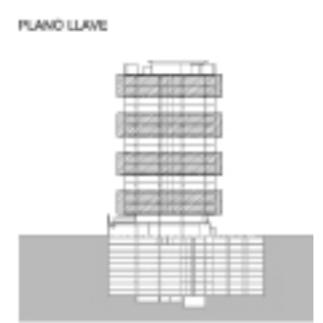
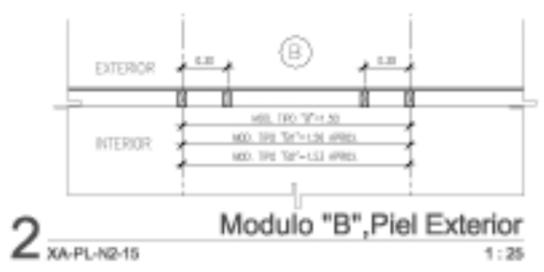
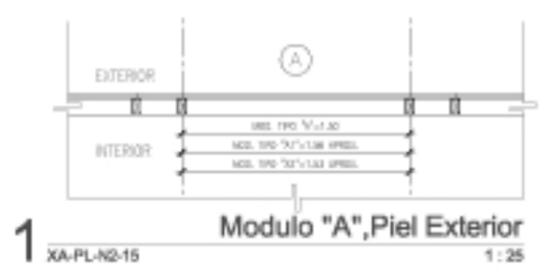
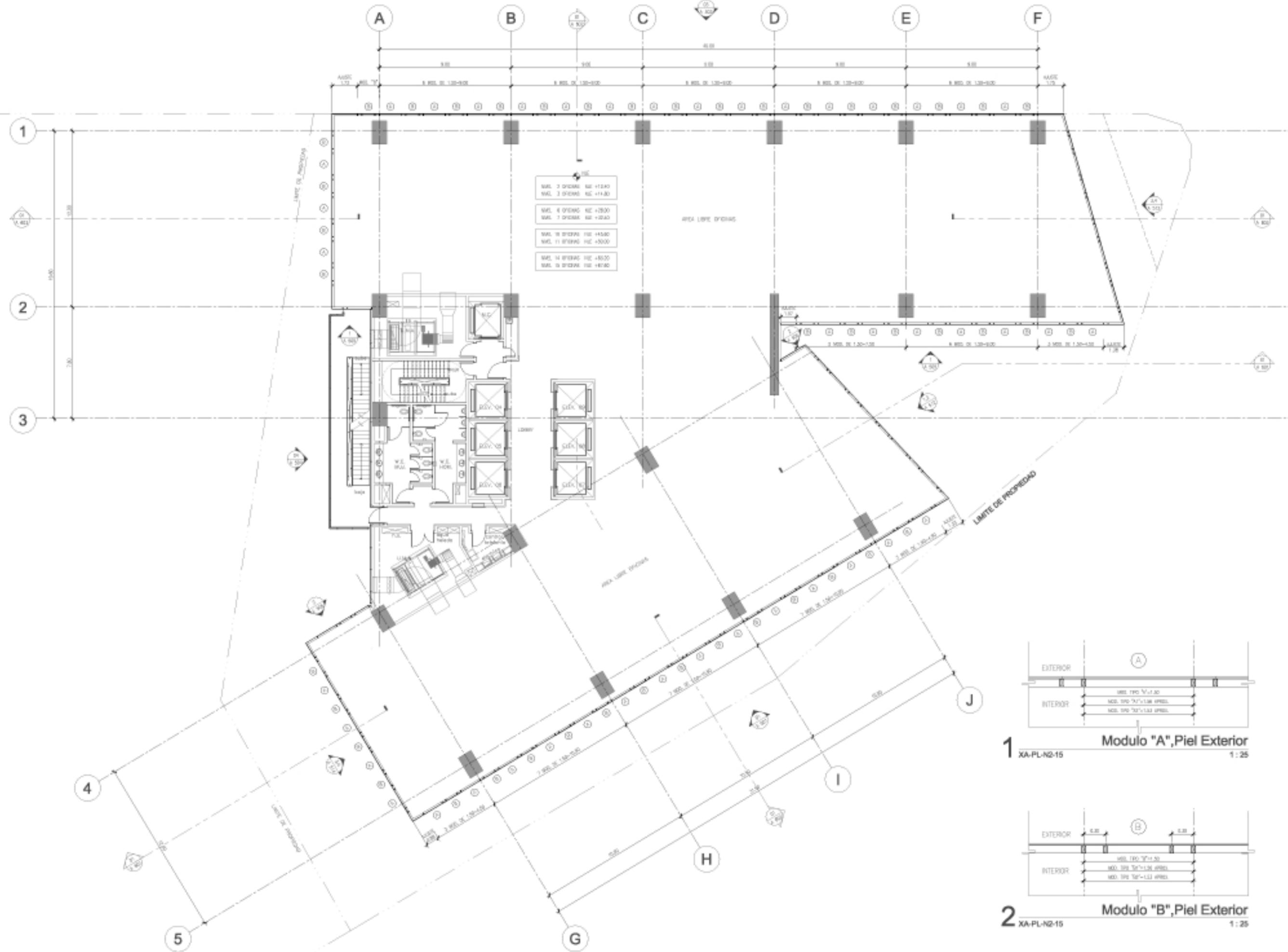




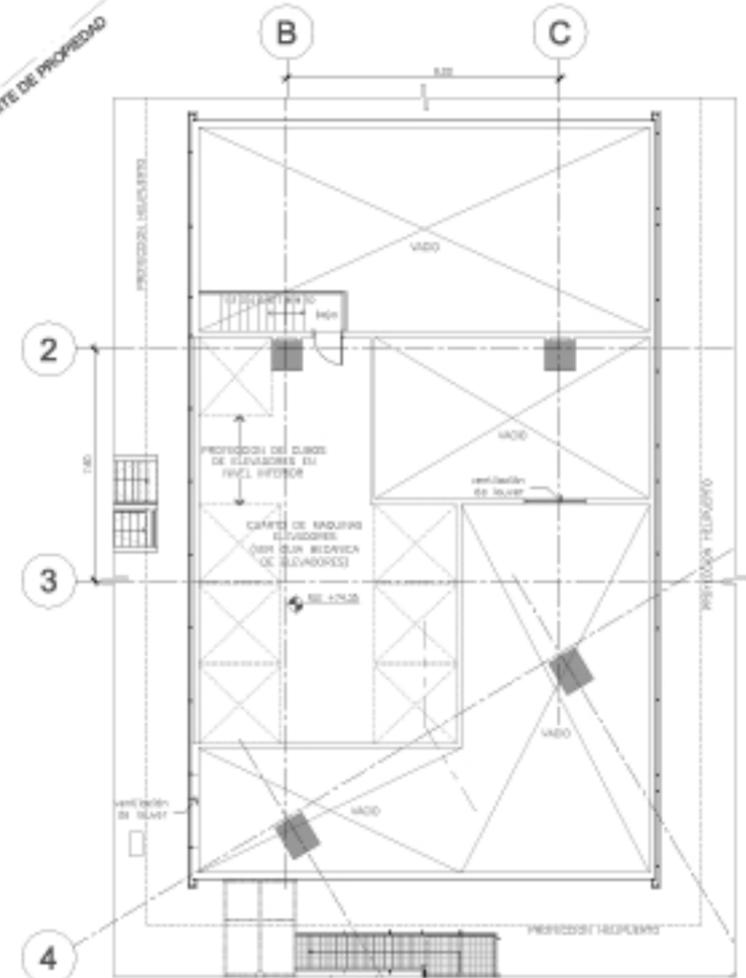
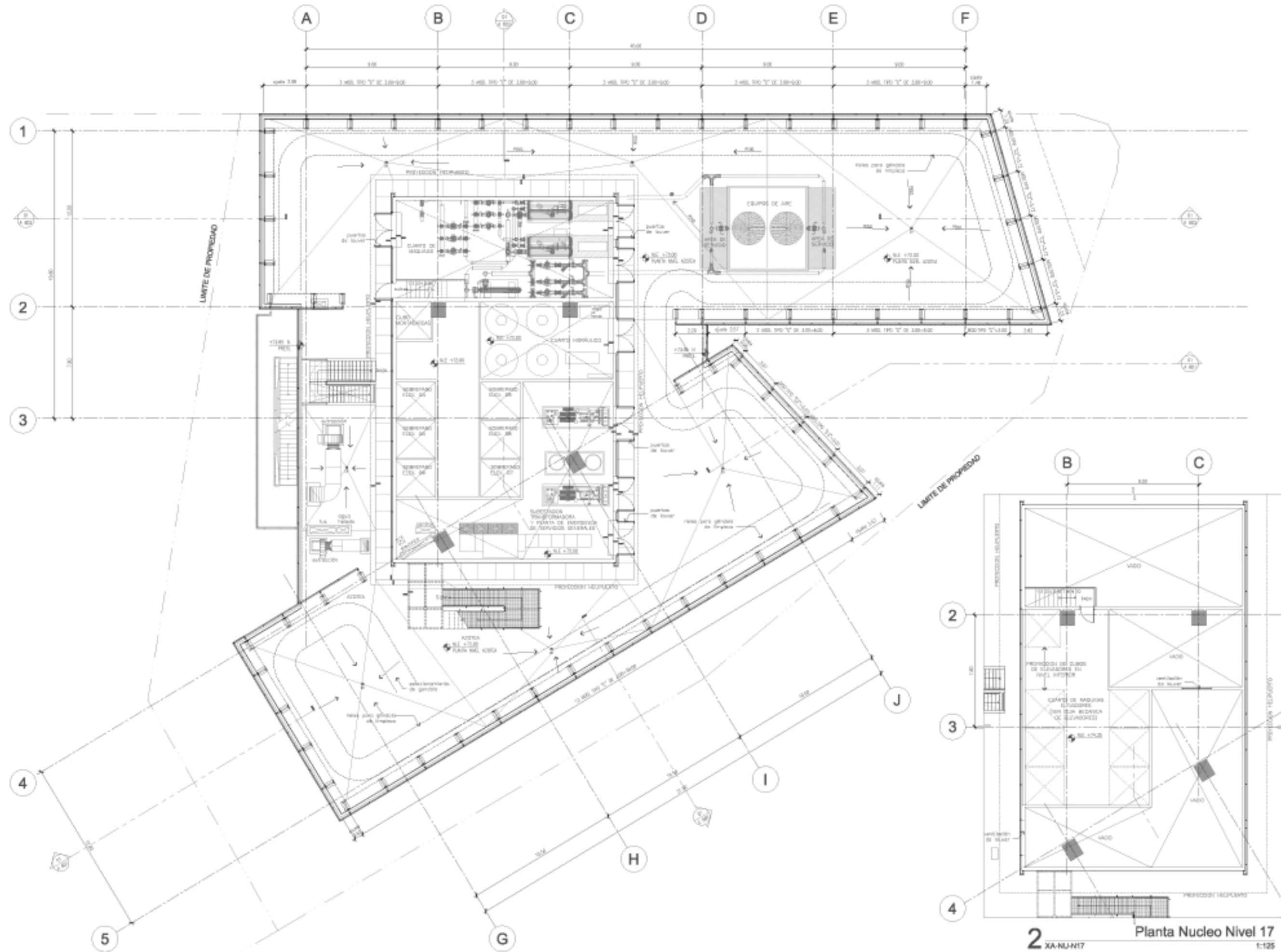


PLANO LLAVE



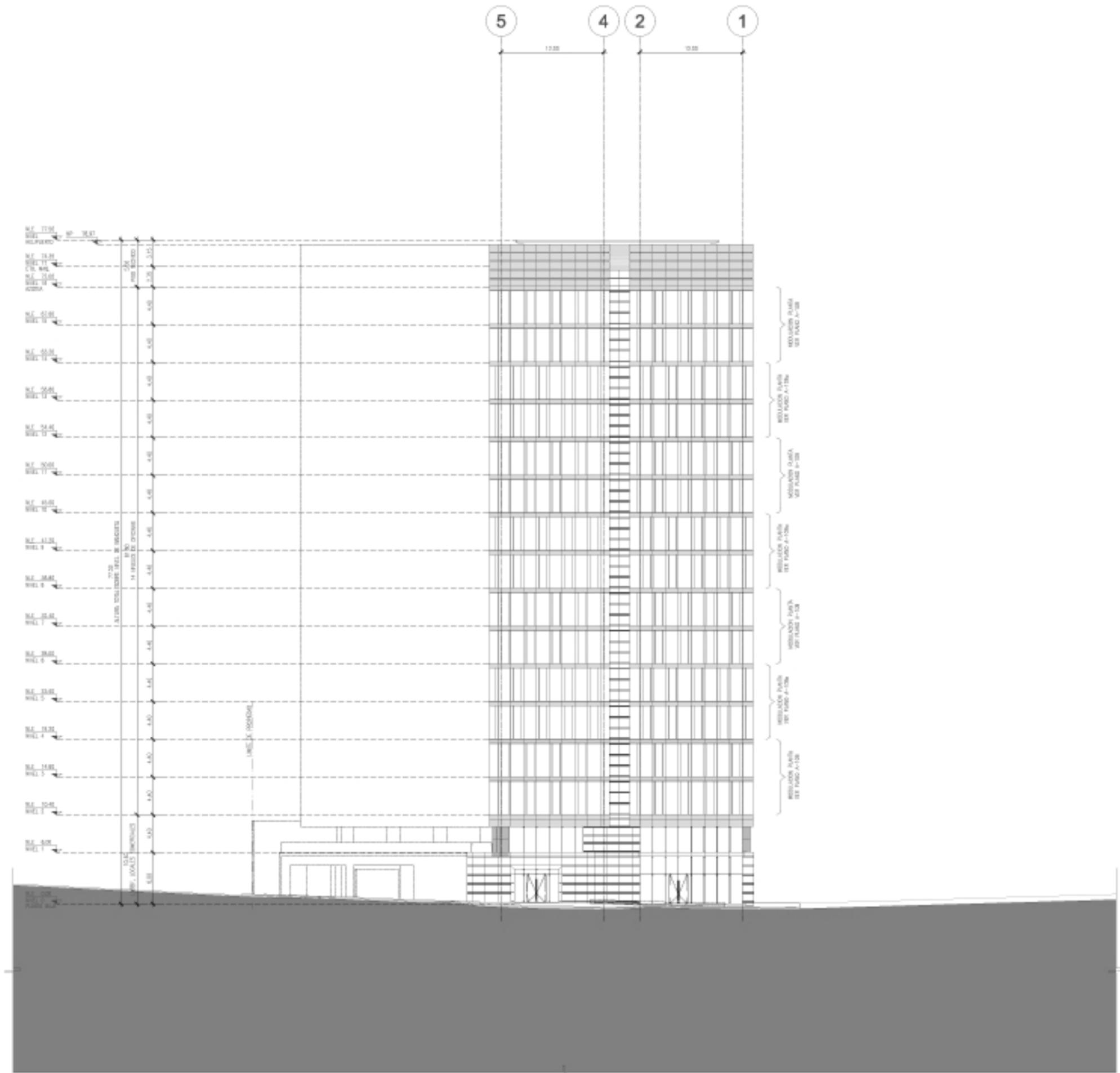




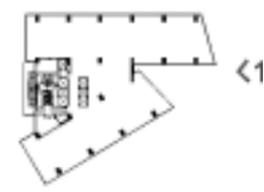
**2** XA-NU-117 **Planta Nucleo Nivel 17**  
1:125







PLANO LLAVE




## **2.3. Memoria descriptiva Arquitectonica**

### **Introducción**

Éste es un documento descriptivo del proyecto:

Edificio de Oficinas llamado “Corporativo Prisma”.

El uso principal del edificio será de oficinas, con espacio de soporte para uso comercial en el nivel planta baja.

### **Alcance**

Este documento es un manual de bases de diseño, que tiene como objetivo describir las condiciones de diseño que debe cumplir el edificio, de acuerdo con las expectativas comerciales del propietario y las normas técnicas aplicables. También funciona como programa de resumen que documenta el proceso de toma de decisiones para cada una de las áreas del edificio.

### **Base de diseño**

#### **Ubicación:**

El proyecto se construirá en el terreno que se ubica en la Av. Insurgentes Sur, 1647, Col. San José Insurgentes, CP. 03900, Delegación Benito Juárez, en la Ciudad de México.

El predio se ubica en la manzana que se delimita:

Al Noreste, con la calle José María Velasco, como calle colindante.

Al Este, por la Av. Insurgentes Sur, como avenida colindante.

Al Sur-Este, con la Av. Barranca del Muerto, como avenida colindante.

Al Sur, con la calle José María Ibarrarán, como calle colindante.

Al Oeste, con la calle Manuel M. Ponce

### **Terreno**

#### **Superficie.**

El polígono tiene una geometría irregular, con una superficie de 2,543.00 m<sup>2</sup> (Dato tomado de las escrituras de propiedad) y está sujeto a las restricciones señaladas por el Programa de Desarrollo Urbano de la Delegación Benito Juárez en la Ciudad de México.

#### **Topografía.**

El terreno tiene una ligera pendiente en donde la colindancia Oeste es más alta que la esquina de la Av. Insurgentes Sur. El punto más alto del terreno se encuentra en la esquina Sur-Oeste, sobre la calle José María Ibarrarán. La esquina Norte del terreno sobre la calle José María Velasco, está 80 cm abajo del punto más alto. El punto más bajo del terreno está ubicado en la esquina con Av. Insurgentes Sur, con una diferencia de nivel de 140 cm con respecto al punto más alto en la esquina Sur-Oeste y de 60 cm con respecto a la esquina Norte.

## Límites y Colindancias

El terreno está delimitado hacia el Noreste, por la calle José María Velasco, con una longitud de 56.864 metros (frente del terreno). Al Este, colinda con la Av. Insurgentes Sur, en una longitud de 5.878 metros (frente del terreno). Al Sur-Este está delimitado por la Av. Barranca del Muerto, con una longitud de 15.955 metros (frente del terreno). Al Sur, está delimitado con la calle José María Ibarrarán, con una longitud de 64.073 metros (frente del terreno). Y al Noroeste, colinda con un lote vecino, en una longitud de 58.525 metros (colindancia lateral).

## Colindancias.

- a. Noreste: 2 tramos rectos ( $44.546 + 12.318$ ) = 56.864 metros (frente del terreno hacia la calle José María Velasco).
- b. Este: 3 tramos rectos ( $2.490 + 1.641 + 1.747$ ) = 5.878 metros (frente principal del terreno, hacia la Av. Insurgentes Sur).
- c. Sur-Este: 1 tramo recto = 15.955 metros, (frente del terreno hacia la Av. Barranca del Muerto).
- d. Sur: 5 tramos rectos ( $24.789 + 5.540 + 5.541 + 10.218 + 17.985$ ) = 64.073 metros (frente del terreno hacia la calle José María Ibarrarán).
- e. Noroeste: 2 tramos rectos ( $18.021 + 40.504$ ) = 58.525 metros, (Colindancia lateral, con lote vecino).

## Uso de Suelo.

El terreno está catalogado como HM 17/35/Z (habitacional mixto, 17 niveles máximos de construcción, 35% mínimo de área libre, "Z" número de viviendas resultado de dividir la superficie máxima de construcción entre la superficie por cada vivienda) por Norma de Ordenación 10. Superficie máxima de construcción 27,768.65 m<sup>2</sup>

## Restricciones.

Las restricciones son libres de construcción, sobre el nivel de banquetta: Área de desplante tipo permitida = 65%

- a. Área libre permitida = 35%.
- b. Máxima altura permitida = 17 niveles.
- c. Área máxima de construcción permitida = 27,768.65 m<sup>2</sup>
- d. Remetimiento libre de construcción, paralelo a la Av. Insurgentes = 5 metros.
- e. Demanda de cajones = 1 cajón por cada 30 m<sup>2</sup> de oficinas + 20% de incremento para visitantes.

## Circulaciones y accesos.

El terreno cuenta con circulaciones peatonales y vehiculares, por la calle José María Velasco en dirección Sur-Este/Noroeste, por la Av. Insurgentes Sur en dirección Norte-Sur, por la Av. Barranca del Muerto en dirección Noreste/Sur-Oeste, y por la calle José María Ibarrarán en dirección Este-Oeste.

Los accesos y salidas, tanto vehiculares como peatonales del edificio, son por las calles José María Velasco y José María Ibararán, en el nivel planta baja.

### **Criterio General de Diseño**

El edificio es para uso de oficinas, con planta baja más quince pisos de planta libre. Posee nueve sótanos de estacionamiento. El cuarto de bombas, cisternas de agua potable, el tanque de tormentas y los fosos de elevadores de estacionamiento se ubican en el sótano 10. La planta de tratamiento se encuentra en el sótano 11.

La altura de los entresijos es:

- 2.30 m en el sótano 11.
- 3.00 m en el sótano 10.
- 2.85 m del sótano 9 al sótano 1.
- 4.00 m en el sótano 1.
- 6.00 m en la planta baja.
- 4.40 m en los pisos superiores.

La apariencia exterior del edificio de oficinas que se propone, se forma principalmente, con tres materiales básicos: cristal, aluminio y piedra natural.

La estrategia básica de diseño consistió en aprovechar la máxima potencialidad del terreno, de acuerdo a sus restricciones, para crear una solución inteligente y eficiente para un edificio de oficinas.

El concepto arquitectónico del edificio, respondió principalmente a la ubicación en esquina y a la forma triangular del terreno con dos frentes principales y una sola colindancia hacia predios vecinos.

El concepto, son dos placas de cristal, que se ubican paralelas a las dos vialidades que limitan el terreno. En planta, las placas forman dos lados de un triángulo. El núcleo de servicios y una escalera exterior escultórica, se ubica en el tercer lado del triángulo que da hacia la colindancia con los predios vecinos. Esta forma de la planta, permite ganar la máxima luz natural a las oficinas que se alojan en las dos placas de cristal y permite vistas lejanas hacia las vialidades principales. Así mismo se logra una presencia importante y distinguida del edificio, hacia el entronque de la Av. Insurgentes Sur y la Av. Barranca del Muerto.

Las dos placas de cristal se apoyan sobre un basamento de dos niveles de altura. El basamento, en el nivel planta baja es un volumen sólido por donde se da el acceso principal y el acceso y salida vehiculares, así como el acceso al andén de carga y descarga; el nivel 1 es transparente y remetido, logrando con ello una transición.

## **Fachadas**

El edificio cuenta con tres fachadas principales, una fachada con frente a la Av. Insurgentes Sur, otra fachada con frente a la calle José María Velasco, otra más con frente a la calle José María Ibararán y una fachada secundaria con frente a la colindancia Noroeste a predios vecinos.

Las cuatro fachadas del edificio se componen de cristal, manguetería de aluminio, piedra natural y louver de aluminio.

El nivel planta baja se diseñó considerando un basamento de piedra natural color gris, acabado flameado. Sobre este basamento en el nivel 1, se asienta un muro de cristal muy transparente colocado a hueso, remetido del basamento y de las fachadas superiores, creándose una terraza rentable.

Los niveles superiores de oficinas de 15 niveles de altura, se forman con dos placas de cristal, que se ubican paralelas a las dos vialidades que limitan el terreno. Para formar las placas, se desarrolla un muro cortina en un solo plano con manguetería de aluminio, cristal de alto desempeño óptico y térmico y piedra natural color negro mate.

El muro cortina está formado con manguetería de aluminio y cristal en las zonas de visión e integrada al sistema la piedra natural en las zonas que coinciden con las losas de cada entrepiso. El diseño del muro cortina, enfatiza la verticalidad. En el último nivel de las fachadas de las placas, se diseñó un remate de piedra natural color negro mate y está al mismo paño del muro cortina.

La fachada posterior hacia la colindancia Noroeste, se compone con las dos fachadas posteriores de las placas de cristal (descritas en el párrafo anterior) y por una fachada ciega, remetida entre ellas, formada con louver de aluminio natural. Una escalera exterior con barandales metálicos, sobresale del paño de louver, convirtiéndose ésta en un elemento escultórico.

El cristal especificado en las fachadas, es de alto desempeño óptico y térmico.

El desempeño óptico es por la visibilidad hacia el interior es transparente (no reflejante) y mejora la luz al interior de la planta de oficinas

Y el térmico al cristal se le coloca una capa de plata y forma así una barrera contra rayos infrarrojos del sol, lo cual reduce la carga térmica que se genera en el interior.

El aluminio es anodizado natural.

La piedra natural es granito, en dos colores: gris en el basamento con acabado flameado y negro mate en los cuerpos de cristal y en el remate superior del edificio con acabado pulido mate.

## **Descripción General**

Edificio de 15 niveles de oficinas, más planta baja de accesos, lobby principal, locales comerciales, andén de carga y descarga y servicios generales, más 9 niveles de sótanos de estacionamiento, el nivel sótano 10 con cuarto de bombas y cisternas y el nivel sótano 11 con la planta de tratamiento.

Tiene como lineamientos de diseño principales la sobriedad y eficiencia.

El proyecto está ubicado en un terreno irregular en la esquina que forman las vialidades José María Velasco, Av. Insurgentes Sur, Av. Barranca del Muerto y la calle José María Ibarrarán, en la colonia San José Insurgentes. La entrada principal peatonal al edificio está ubicada en el frente de la Av. Insurgentes Sur, donde se ubica también un motor lobby. El acceso vehicular al estacionamiento, es por la calle José María Ibarrarán y la salida vehicular y el acceso al andén de servicio, es por la calle José María Velasco.

El esquema que se plantea es un edificio de 14 niveles (niveles 2 al 15) de oficinas tipo y en el nivel 1 se plantea área de oficinas con terrazas rentables.

En planta baja se ubican el acceso y salida vehicular, un motor lobby para recepción de autos de visitantes y el acceso peatonal al lobby principal, recepción, cuarto de monitoreo y control, dos áreas rentables para uso comercial con acceso independiente, directo desde el exterior. En el nivel planta baja, se ubica también un andén de servicio con acceso peatonal de servicio, independiente. Contiguos al andén se ubican dos cuartos de basura. En éste nivel, se ubican también los cuartos eléctricos y de medición de la compañía de luz y fuerza, así como el cuarto eléctrico de servicios propios.

En el nivel sótano 1 de estacionamiento, se ubica el motor-lobby para entrega de autos a visitantes y un cuarto de telefonía (RDA). Debajo del sótano 1 se encuentran los sótanos 2 al 9 de estacionamiento tipo. Inferior a éstos, el sótano 10, donde se ubican el cuarto de bombas, las cisternas de agua potable y los tanques de tormentas, así como el foso de elevadores del estacionamiento. Y finalmente el sótano 11 donde se encuentra una planta de tratamiento. A estos últimos niveles inferiores se accede a través de una escalera presurizada que comunica a su vez con todos los niveles de estacionamiento y llega hasta el nivel planta baja.

## **Área Libre Permeable**

El área de desplante de los sótanos de estacionamiento, abarca toda la superficie del terreno, por lo que no se contempla área permeable. En sustitución, se plantea en el proyecto un sistema de captación y adecuado sistema de filtrado de aguas pluviales provenientes de la azotea, terrazas y nivel planta baja, para su reutilización en riego de las áreas verdes y alimentación a muebles sanitarios.

### **Planta de Tratamiento.**

En el sótano 11 y con una superficie construida de 237.38 m<sup>2</sup>, se encuentra una planta de tratamiento de aguas negras. Este tiene un entrepiso de 2.30 m.

### **Cuarto de Bombas, y Cisternas.**

En el sótano 10 y con una superficie construida de 762.87 m<sup>2</sup>, se encuentran el cuarto de bombas, las cisternas de agua potable y los tanques de tormentas, así como los fosos de los tres elevadores para sótanos. Este sótano tiene un entrepiso de 3.00 m.

### **Niveles Sótanos 11 y 10.**

Se accede a estos dos niveles, a través de una escalera presurizada que comunica todos los niveles de estacionamiento y que desemboca en el nivel de planta baja.

### **Estacionamiento.**

#### **Niveles Sótano 9 a Sótano 1 y PB**

Distribuido en 9 niveles de sótanos y PB, con capacidad para 879 automóviles en total, de los cuales 381 son grandes, 462 son chicos y 36 cajones son para discapacitados. Cuenta con dispositivos de control de acceso y salida de vehículos. El sótano 9 de estacionamiento cuenta con una superficie de 2,387.87 m<sup>2</sup>. Los 8 sótanos de estacionamiento restantes (sótano 8 a 1) tienen una superficie en conjunto de 18,994.32 m<sup>2</sup> (2,374.29 m<sup>2</sup> cada sótano).

Se ingresa desde un solo acceso al nivel sótano 1 desde la calle José María Ibararán, a través de una rampa vehicular de un sentido, que baja paralela y contigua a la colindancia Oeste. La salida es desde el nivel sótano 1 hacia la calle José María Velasco, a través de una rampa vehicular de un solo sentido, que sube paralela a la colindancia Noreste

El nivel sótano 9 tiene una capacidad para 105 cajones, los niveles sótano tipo, del sótano 8 al 3, tienen capacidad para 98 autos por nivel, el nivel sótano 2 cuenta con 96 cajones, y el nivel sótano 1 cuenta con capacidad para 86 cajones. En el nivel planta baja, se consideran 4 cajones grandes, ubicados en el andén de carga y descarga del edificio.

En el nivel planta baja, en la plaza peatonal y vehicular por donde se accede al vestíbulo principal del edificio, el servicio de valet parking recibirá los autos de visitantes.

El nivel sótano 1, se ubica el motor-lobby para servicio de valet parking, donde se entregarán los autos a los visitantes, así como un cuarto de telefonía (RDA).

Los sótanos de estacionamiento, estarán ventilados mecánicamente, mediante ventiladores de inyección y extracción de aire, conectados a ductos verticales que corren desde el nivel sótano 9 hasta el nivel planta baja (el de inyección) y nivel 1 (el de extracción).

Los niveles de estacionamiento se desarrollan en niveles planos y se encuentran comunicados vehicularmente, por rampas con el 15% de pendiente. Los entrepisos de los sótanos son de 2.85 metros, con la excepción del sótano 1, que tiene una altura de entrepiso de 4.00 metros. La comunicación peatonal entre estacionamientos, se da por medio de 3 elevadores sin cuarto de máquinas, con capacidad para 17 personas (1,275 kg.) cada uno, con un recorrido desde el nivel sótano 9 hasta el nivel planta baja.

### **Accesos, Lobby Principal, Comercios y Servicios.**

En el nivel planta baja se encuentran el acceso y salida vehiculares al estacionamiento, así como el acceso al andén de carga y descarga del edificio. En la planta baja también se ubica una plaza cubierta peatonal y vehicular, a través de la cual se ingresa peatonalmente al lobby principal del edificio y a un área rentable comercial de 480.95 m<sup>2</sup>; en la plaza de acceso, el servicio de valet parking recibe autos de visitantes. En la calle José María Ibararán se encuentra el acceso a un segundo local comercial de 147.46m<sup>2</sup>, ubicado entre la rampa de acceso a estacionamientos y la colindancia Oeste. La superficie correspondiente al lobby principal y servicios generales en planta baja corresponde a 584.41m<sup>2</sup>. En total, la superficie de planta baja es de 1,682.29 m<sup>2</sup>. El entrepiso es de 6.00 metros.

### **Nivel Planta Baja.**

El lobby principal cuenta con un mueble de recepción y una sala de espera. El lobby cuenta también con aire acondicionado.

Contiguos al lobby principal, están el vestíbulo de los 3 elevadores y escalera de emergencia de los niveles de sótanos, así como el vestíbulo de los 6 elevadores principales, con capacidad para 24 personas (1,800 kg.) cada uno, que dan servicio al nivel planta baja y a los 15 niveles de oficinas. El control de acceso peatonal al lobby de elevadores principales, se hace desde el mueble de recepción, por medio de cinco carriles formados por torniquetes, que se ubican entre los dos grupos de elevadores.

En el núcleo de servicios, se ubican las siguientes funciones:

Un elevador de servicio (Montacargas), con capacidad de 1,600 kg, que da servicio al nivel planta baja y a los 15 niveles de oficinas.

Dos escaleras de emergencia: una interior ventilada naturalmente y otra exterior, para evacuar a los 15 niveles de oficinas. La escalera exterior tiene su salida en el nivel 1, hacia una plaza jardinada, por medio de la cual se va a otra escalera que desemboca hacia la calle José María Ibararán. La escalera interior tiene su salida en el nivel planta baja hacia el lobby principal del edificio.

También como parte del núcleo de servicios, el cuarto de monitoreo, control y comunicaciones, equipado con monitores de seguridad y con acceso al sistema de automatización y control del edificio.

Los cuartos eléctricos, de la Compañía de Luz y Fuerza, medidores y planta de emergencia de oficinas, se ubican junto a la colindancia Noroeste, entre el local comercial pequeño y la rampa de salida de sótanos de estacionamientos.

El andén de servicio de carga y descarga, se ubica del lado de la calle.

## **Oficinas.**

### **Niveles 1 al 15**

Los niveles 1 al 15 son para uso de oficinas.

El nivel 1 cuenta con una superficie útil de 841.81 m<sup>2</sup> y terrazas exteriores rentables con una superficie de 270.88 m<sup>2</sup>. En total cuenta con 1,641.54 m<sup>2</sup> de superficie construida.

Los niveles 2 al 15 (tipo), cuentan con una superficie útil de 1,357.50 m<sup>2</sup> (1,618.79 m<sup>2</sup> de construcción) cada uno. Los niveles de oficinas tipo están diseñados para un máximo de 4 inquilinos por piso. Cada uno de los niveles de oficinas tiene una altura de entrepiso de 4.40 metros.

En cada nivel de oficinas se incluye el núcleo de servicios que cuenta con las siguientes funciones:

- Vestíbulo de elevadores.
- Sanitarios para mujeres y hombres con un ducto vertical para instalaciones hidráulicas y sanitarias, así como extracción mecánica de aire.
- Vestíbulo para elevador de servicio (montacargas).
- Cuarto de aseo.
- Ducto vertical para el sistema de protección contra incendio.
- Dos cuartos técnicos para 2 unidades manejadoras de aire (UMAS's) por cada nivel, con toma directa de aire fresco desde la fachada y un ducto vertical para tuberías de agua helada. Los cuartos para UMA's están diseñados con espacio suficiente para ubicar equipos minisplit (sistema de condensación), para posibles sites de cómputo, cuando los inquilinos lo requieran. El núcleo cuenta también con un cuarto eléctrico, de control y comunicaciones.
  
- También se incluyen en el núcleo de servicios de cada nivel, dos escaleras de emergencia para evacuar a los 15 niveles de oficinas: una de las escaleras es interior, ventilada naturalmente a través de la fachada de colindancia, mediante un louver de aluminio; la otra escalera es exterior de concreto aparente, con barandales metálicos, que se desarrolla adosada a la fachada de colindancia Noroeste, con salida en el nivel 1, para transferirse en una plaza jardinada a una escalera exterior que desemboca al nivel planta baja hacia la calle José María Ibararán.

## **Azotea y Cuartos Técnicos.**

### **Nivel 16**

El nivel 16 de azotea, es para uso técnico. Cuenta con una superficie construida de 539.59 m<sup>2</sup>.

En éste nivel se ubica lo siguiente:

- Escalera de emergencia interior que comunica a la azotea con todos los niveles inferiores hasta el nivel planta baja.
- Cuarto técnico para instalaciones hidráulicas.
- Cuarto eléctrico para subestación transformadora y planta de emergencia de servicios generales del edificio. Dentro del mismo espacio, se ubican equipos de monitoreo y control de equipos.
- Equipo de góndola para limpieza de fachadas, en el perímetro del edificio.

Equipos mecánicos para aire acondicionado, tales como torres de enfriamiento, chillers y bombas.

## **Cuarto de Máquinas de Elevadores**

### **Nivel 17 Helipuerto**

El nivel 17 cuenta con una superficie construida de 128.64 m<sup>2</sup> y en él se encuentra el cuarto de máquinas de elevadores principales y montacargas.

El helipuerto está diseñado para uso de emergencia. Con una superficie de 225.00 m<sup>2</sup> (15.00 x 15.00 m.) el área de aterrizaje y de 87.00 m<sup>2</sup> (15.00 x 5.80 m.) el área de espera.

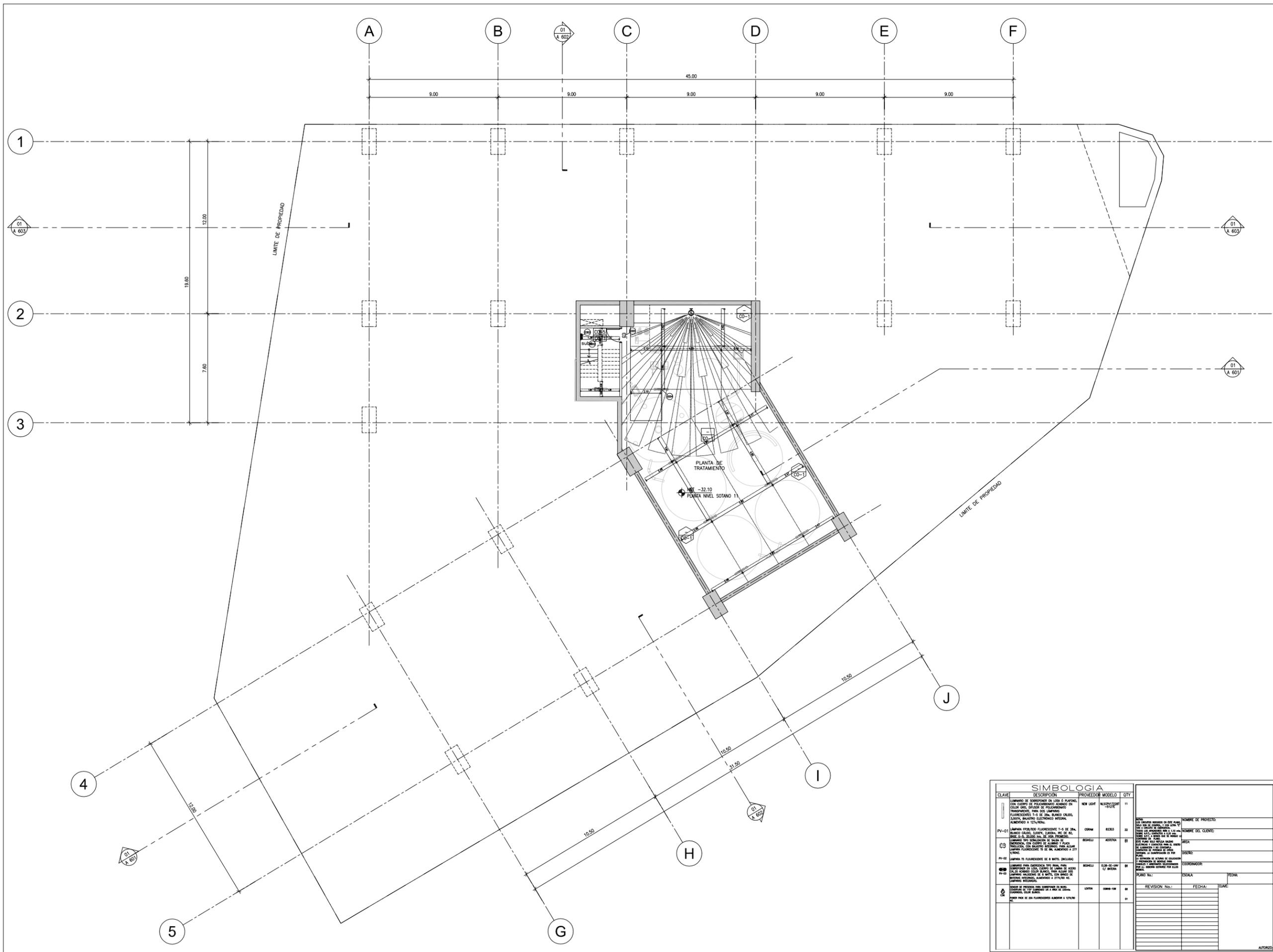
Se ubica en el nivel más alto del edificio, con acceso desde la azotea general en el nivel 16 por medio de una escalera metálica exterior.

El helipuerto cuenta con malla de seguridad en todo el perímetro del área de aterrizaje y espera. Contará también con un equipo contra incendio, independiente del sistema general contra incendio.

### **2.3.1. Planos arquitectónicos de proyecto**

A continuación se anexan

- Planos de Instalaciones Eléctricas
- Planos de instalaciones de Climatización
- Planos de Instalaciones Sanitarias



PLANO LLAVE

DATOS D.R.O

Nombre: Ruben Bernal Maceda, Cedula: 457961  
 Fecha de Registro Mayo 17, 1989, D.R.O. 0433  
 CORRESPONSABLE DE SEGURIDAD,  
 Carlos Alvarez Pelaez, Cedula 1467579  
 Registro, CSE-0191

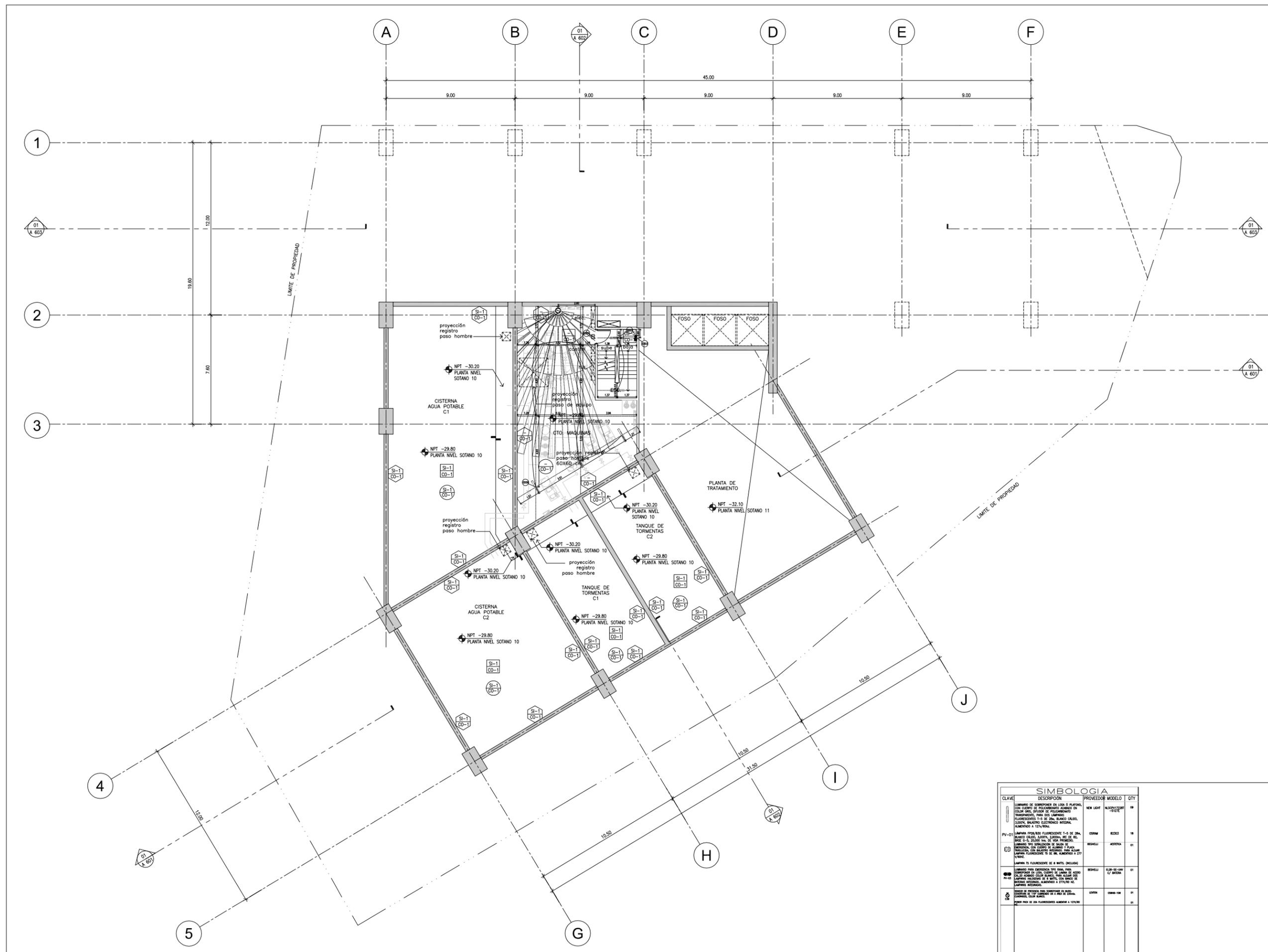
REVISIONES

NO.	FECHA	DESCRIPCION

FECHA DE IMPRESIÓN: 1:125  
 IMPRESIÓN 90x60cm: 1:250  
 IMPRESIÓN DOBLE CARTA: 1:250

INSTALACION ELECTRICA  
 Plano de Iluminacion Plantas  
 Generales Nivel Sótano 11  
 Planta de Tratamiento

SIMBOLOGIA				
CLAVE	DESCRIPCION	PROVEEDOR	MODELO	QTY
	LUMINARIO DE SOBREPUNTA DE LUNA O PLACADO, CON GRUPO DE POLICROMADO AJUSTABLE EN COLOR DEL DIFUSOR DE POLICROMADO TRANSPARENTES, PARA LOS LAMPARAS FLUORESCENTES T-8 DE 26w. BLANCO CALIDO, ALUMINADO A 127V/NO.	NEW LIGHT	MS3PVT28T	11
PV-01	LAMPARA FLUORESCENTE T-8 DE 26w. BLANCO CALIDO, 3000K, 2PINES, IRC DE 80, INCLUIDO EL GRUPO DE POLICROMADO AJUSTABLE EN COLOR.	CORWIN	83303	22
	LUMINARIO PRO Y SOLUCION DE SALIDA DE EMERGENCIA CON GRUPO DE ALIMENTACION PARA LAMPARA FLUORESCENTE T-8 DE 26w. ALUMINADO A 277V/NO.	REHILLI	48370A	01
PV-02	LAMPARA FLUORESCENTE T-8 DE 26w. BLANCO CALIDO, 3000K, 2PINES, IRC DE 80, INCLUIDO EL GRUPO DE POLICROMADO AJUSTABLE EN COLOR.	REHILLI	8138-SE-28W	01
	LUMINARIO PARA EMERGENCIA TIPO BARRA PARA COMPARTIMIENTOS DE LOS CUARTOS DE BAÑO DE 4000 LUMENS, CON GRUPO DE ALIMENTACION PARA LAMPARA FLUORESCENTE T-8 DE 26w. ALUMINADO A 277V/NO.	UXTRA	0988-108	01
	GRUPO DE ALIMENTACION PARA LAMPARA FLUORESCENTE T-8 DE 26w. ALUMINADO A 277V/NO.	UXTRA	0988-108	01
	GRUPO DE ALIMENTACION PARA LAMPARA FLUORESCENTE T-8 DE 26w. ALUMINADO A 277V/NO.	UXTRA	0988-108	01



DATOS D.R.O  
 Nombre: Ruben Bernal Maceda, Cedula: 457961  
 Fecha de Registro Mayo 17, 1989. D.R.O. 0433  
 CORRESPONSABLE DE SEGURIDAD.  
 Carlos Alvarez Pelaez, Cedula 1467579  
 Registro, CSE-0191

REVISIONES

NO.	FECHA	DESCRIPCIÓN

FECHA DE IMPRESIÓN:  
 IMPRESIÓN 90x60cm: 1:125  
 IMPRESIÓN DOBLE CARTA: 1:250

INSTALACION ELECTRICA  
 Planos de iluminación Plantas  
 Generales Nivel Sótano 10  
 Cuarto de Bombas y Cisternas

CLAVE	DESCRIPCIÓN	PROVEEDOR	MODELO	QTY
	LUMINARIO DE SOBREPUNTO EN LUSA O PLAFÓN, CON SISTEMA DE FICIONAMIENTO EN COLOR GRIS, DIFUSOR DE FICIONAMIENTO TRANSPARENTES, PARA 2x4 LAMPARAS FLUORESCENTES T-8 DE 20W, BLANCO CALDO, LUCIDA, BALASTO ELECTRONICO INTEGRAL, ALIMENTADO A 127V/60Hz.	NEW LEHT	AL300T125P	09
PV-01	LAMPARA PROXIMO FLUORESCENTE T-8 DE 20W, BLANCO CALDO, LUCIDA, BALASTO INTEGRAL, BASE E-26, 20000 hrs. DE VIDA PROMEDIA. LUMINARIO TIPO SUSPENSION DE SACA DE MANGUITA, CON CABLE DE SUSPENSIÓN PLASTICA, CON BLOQUEO INTEGRAL PARA AJUSTAR LA ALTIMURA DEL TIPO DE MANGUITA A 270°/90° VERTIC.	OSRAM	83303	18
	LUMINARIO PARA EMERGENCIA TIPO PANEL PARA SOSTENERSE EN CADA CORNER DE CORNER DE ACERO CALDO ACABADO COLOR BLANCO, PARA ALUMEN 002 LAMPARA PROXIMO DE 6 WATT, CON SENSORES DE BATERIA INTEGRAL, ALIMENTADO A 270V/60 Hz. LAMPARA EMERGENCIA.	BEHRELL	EL28-RE-30W C/ BATERIA	01
	TIPO DE SOSTENIDA PARA COMPLEMENTAR EN BATERIA TIPO DE SOSTENIDA TIPO PARA DE SOSTENIDA, COLOR BLANCO.	LUMINA	0988-108	11
	TIPO PARA DE 2x4 FLUORESCENTES ALIMENTADO A 127V/60			21



**ESTACIONAMIENTO:**

55	CHICOS
01	CHICOS OPCIONALES
42	GRANDES
05	GRANDES OPCIONALES
04	DISCAPACITADOS
<hr/>	
107	CAJONES

PLANO LLAVE

**DATOS D.R.O**  
 Nombre: Ruben Bernal Maceda, Cedula: 457961  
 Fecha de Registro Mayo 17, 1989, D.R.O. 0433  
**CORRESPONSABLE DE SEGURIDAD.**  
 Carlos Alvarez Pelaez, Cedula 1467579  
 Registro, CSE-0191

**REVISIONES**


FECHA DE IMPRESIÓN:  
 IMPRESIÓN 90x60cm: 1:125  
 IMPRESIÓN DOBLE CARTA: 1:250

**INSTALACION ELECTRICA**  
 Panos de Iluminacion Plantas  
 Generales Nivel Sótano 9  
 Estacionamiento

**SIMBOLOGIA**

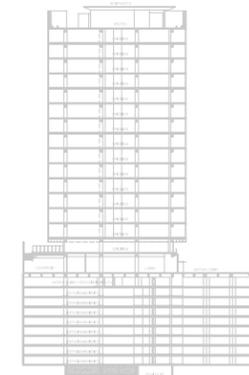
CLAVE	DESCRIPCION	PROVEEDOR	MODELO	QTY
PI-01	LAMPARA DE SUSPENSION PLANTA SOTANO 9... (DESCRIPCION)	NEW LAMP	ALUMINUM... -0252	87
PI-02	LAMPARA DE SUSPENSION PLANTA SOTANO 9... (DESCRIPCION)	OSRAM	8233	174
PI-03	LAMPARA DE SUSPENSION PLANTA SOTANO 9... (DESCRIPCION)	BEKELLI	ASERICA	01
PI-04	LAMPARA DE SUSPENSION PLANTA SOTANO 9... (DESCRIPCION)	BEKELLI	CLIP-DE-100... C/10787A	01
PI-05	LAMPARA DE SUSPENSION PLANTA SOTANO 9... (DESCRIPCION)	PRIMA	EX 10 P 10	04
PI-06	LAMPARA DE SUSPENSION PLANTA SOTANO 9... (DESCRIPCION)	OSRAM	8234	08
PI-07	LAMPARA DE SUSPENSION PLANTA SOTANO 9... (DESCRIPCION)	LORENA	6403-08	21



# Velasco 109

Edificio de Oficinas

José Ma. Velasco 109  
San José Insurgentes,  
Deleg. Benito Juárez,  
03900, México, D.F.



## EMISIONES

01	27.05.08	100%	DISENO ESQUEMATICO
02	08.09.08	100%	DESARROLLO DE DISEÑO
03	12.11.08	100%	DESARROLLO DE DISEÑO



## NOMENCLATURA

- U.G.A.H. - UNIDAD GENERADORA DE AGUA HELADA
- B.P.A.H. - BOMBEO PRIMARIO DE AGUA HELADA
- B.S.A.H. - BOMBEO SECUNDARIO DE AGUA HELADA
- B.A.K. - BOMBEO DE AGUA DE CONDENSACION
- T. - TORRE DE ENFRIAMIENTO
- T.S.A. - TANQUE SEPARADOR DE AIRE
- T.E.X. - TANQUE DE EXPANSION
- S.S. - SEPARADOR DE SOLIDOS
- T.V.V. - TABLERO DE VELOCIDAD VARIABLE
- V.V. - VARIADORES DE VELOCIDAD
- U.M.A. - UNIDAD MANEJADORA DE AIRE
- F.C. - FAN AND COIL
- R.M. - REGISTRO DE MANTENIMIENTO (POR OTROS)
- R.T.A.E. - REJILLA DE TOMA DE AIRE EXTERIOR
- M.C.M. - MARCO CON MALLA
- V.E. - VENTILADOR DE EXTRACCION
- V.I. - VENTILADOR DE INYECCION
- R.E. - REJILLA DE EXTRACCION
- R.I. - REJILLA DE INYECCION
- C.V.V. - CAJA DE VOLUMEN VARIABLE
- R.D. - REJILLA DE DESFOGUE
- C.G. - COMPUERTA DE GRAVEDAD

## NOTAS GENERALES

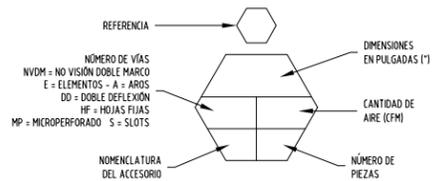
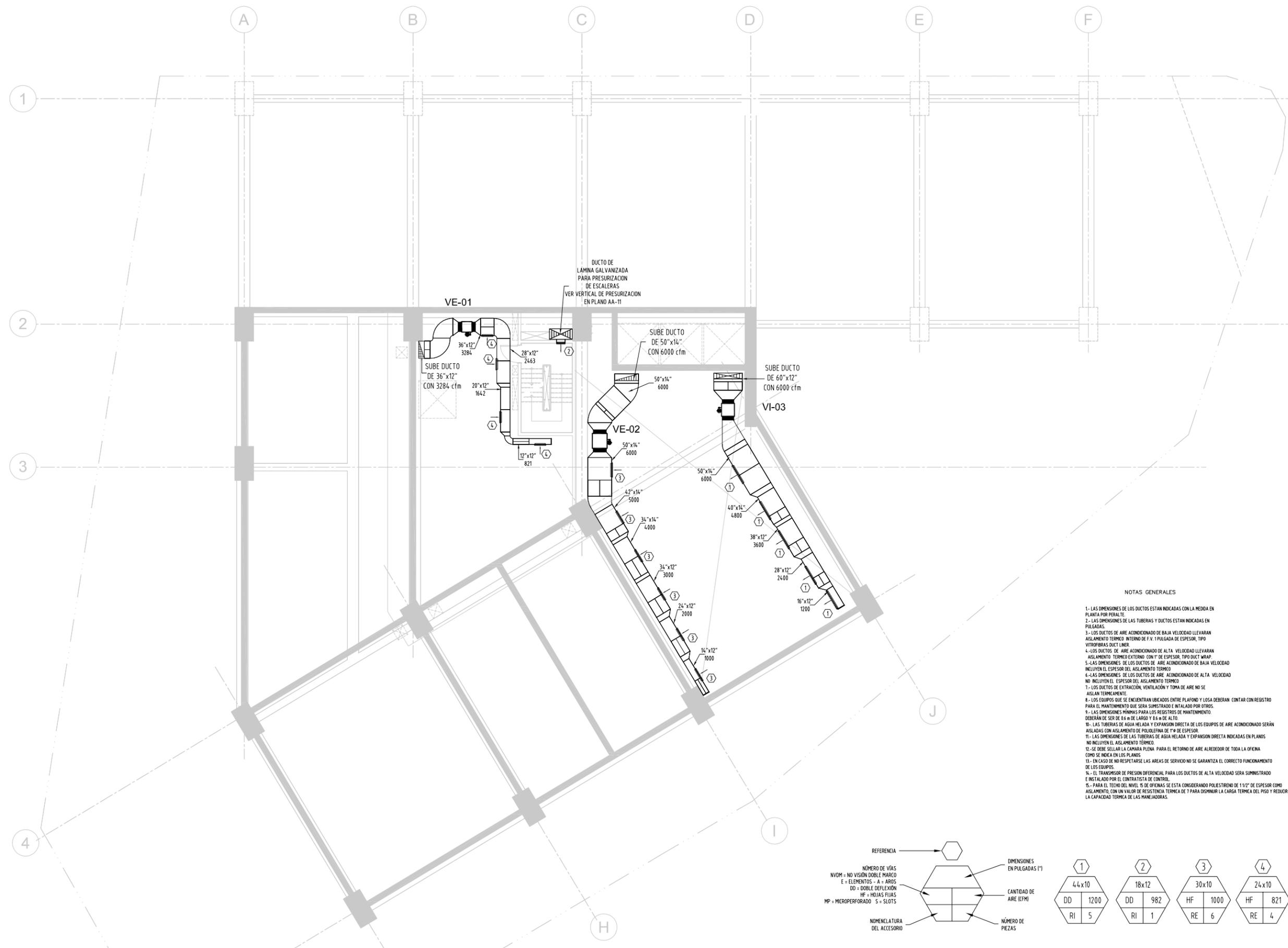
- 1.- LAS DIMENSIONES DE LOS DUCTOS ESTAN INDICADAS CON LA MEDIDA EN PLANTA POR PERALTE.
- 2.- LAS DIMENSIONES DE LAS TUBERIAS Y DUCTOS ESTAN INDICADAS EN PULGADAS.
- 3.- LOS DUCTOS DE AIRE ACONDICIONADO DE BAJA VELOCIDAD LLEVARAN AISLAMIENTO TERMICO INTERNO DE F.V. 1 PULGADA DE ESPESOR, TIPO VITROFIBRAS DUCT LINER.
- 4.- LOS DUCTOS DE AIRE ACONDICIONADO DE ALTA VELOCIDAD LLEVARAN AISLAMIENTO TERMICO EXTERNO CON T' DE ESPESOR TIPO DUCT WRAP.
- 5.- LAS DIMENSIONES DE LOS DUCTOS DE AIRE ACONDICIONADO DE BAJA VELOCIDAD INCLUYEN EL ESPESOR DEL AISLAMIENTO TERMICO.
- 6.- LAS DIMENSIONES DE LOS DUCTOS DE AIRE ACONDICIONADO DE ALTA VELOCIDAD NO INCLUYEN EL ESPESOR DEL AISLAMIENTO TERMICO.
- 7.- LOS DUCTOS DE EXTRACCION, VENTILACION Y TOMA DE AIRE NO SE AISLAN TERMICAMENTE.
- 8.- LOS EQUIPOS QUE SE ENCUENTRAN UBICADOS ENTRE PLAFOND Y LOSA DEBERAN CONTAR CON REGISTRO PARA EL MANTENIMIENTO QUE SERA SUMINISTRADO E INSTALADO POR OTROS.
- 9.- LAS DIMENSIONES MINIMAS PARA LOS REGISTROS DE MANTENIMIENTO DEBERAN DE SER DE 8.5 m DE LARGO Y 8.5 m DE ALTO.
- 10.- LAS TUBERIAS DE AGUA HELADA Y EXPANSION DIRECTA DE LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO SERAN AISLADAS CON AISLAMIENTO DE POLIURETANO DE 1" DE ESPESOR.
- 11.- LAS DIMENSIONES DE LAS TUBERIAS DE AGUA HELADA Y EXPANSION DIRECTA INDICADAS EN PLANOS NO INCLUYEN EL AISLAMIENTO TERMICO.
- 12.- SE DEBE SELLAR LA CAMARA PLENA PARA EL RETORNO DE AIRE ALREDEDOR DE TODA LA OFICINA COMO SE INDICA EN LOS PLANOS.
- 13.- EN CASO DE NO RESPETARSE LAS AREAS DE SERVIDO NO SE GARANTIZA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS.
- 14.- EL TRANSOR DE PRESION DIFERENCIAL PARA LOS DUCTOS DE ALTA VELOCIDAD SERA SUMINISTRADO E INSTALADO POR EL CONTRATISTA DE CONTROL.
- 15.- PARA EL TECHO DEL NIVEL 10 DE OFICINAS SE ESTA CONSIDERANDO POLIESTIRENO DE 1 1/2" DE ESPESOR COMO AISLAMIENTO CON UN VALOR DE RESISTENCIA TERMICA DE 7 PARA DISMINUIR LA CARGA TERMICA DEL PISO Y REDUIR LA CAPACIDAD TERMICA DE LAS MANEJADORAS.

- ALIMENTACION DE AGUA HELADA.
- RETORNO DE AGUA HELADA.
- MANIGUERA FLEXIBLE.
- TUBERIA DE SUCCION
- TUBERIA DE LIQUIDO

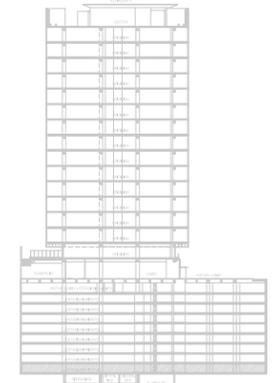
- (T) - TERMOSTATO UBICADO SEGUN PLANOS
- (ST) - SENSOR DE TEMPERATURA POR CONTROL
- (SPD) - SENSOR DE PRESION DIFERENCIAL POR CONTROL
- (VM) - VALVULA MOTORIZADA ON/OFF

PLANO: NIVEL SOTANO 10 NLE -29.80			
CONTENIDO: AIRE ACONDICIONADO			
ESCALA: 1:100	EDIFICACION: MTS.	FECHA: 12 NOV. 08	
PROYECTO: R.T.C.	INGENIERO: ING. OSH		
PROYECTO: ING. A.R.M. OSH	REVISOR: ING. E.A.S.G.		
MODIFICACION CORRECCION			
FECHA:	CONCEPTO:	REV.	
FECHA:	REVISION:	1	
FECHA:	ENTREGA:	2	
FECHA:	ENTREGA:	3	
FECHA:	ENTREGA:	4	
DESCRIPCION:			CLAVE:
ESTA PLANTA Y TODOS SUS DUCTOS DE AIRE ACONDICIONADO SON PROPIEDAD DE OFICINA Y SE RESERVA TODOS LOS DERECHOS DE PATENTE. QUEDA PROHIBIDO REPRODUCIR O COPIAR PARA OTROS FINES AL QUE NO SEAN LOS AUTENTICOS. CONSULTAR CUALQUIER REALIZADO AL PROYECTISTA PARA CONTROL DE LA BUENA EJECUCION DEL PROYECTO PARA SU APROBACION Y VISTOBUENA.			AA-01

IMPRESION 90x60cm: 1:100  
IMPRESION DOBLE CARTA: 1:200



1	2	3	4
DD 44x10	DD 18x12	HF 30x10	HF 24x10
RI 5	RI 1	RE 6	RE 4



### EMISIONES

01	27.05.08	100% DISEÑO ESQUEMATICO
02	08.09.08	100% DESARROLLO DE DISEÑO
03	12.11.08	100% DESARROLLO DE DISEÑO



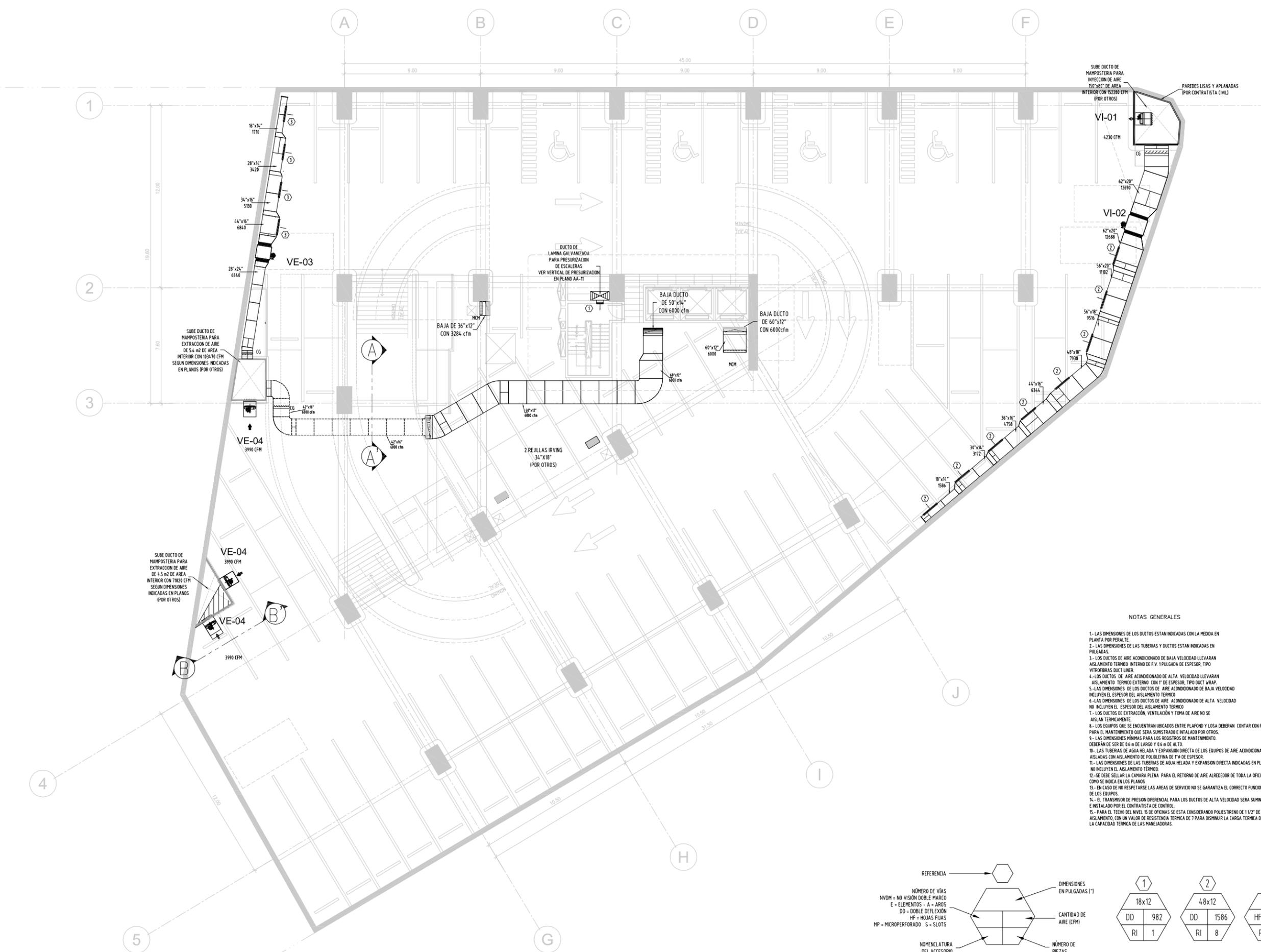
### NOMENCLATURA

- U.G.A.H. - UNIDAD GENERADORA DE AGUA HELADA.
- B.P.A.H. - BOMBEO PRIMARIO DE AGUA HELADA
- B.S.A.H. - BOMBEO SECUNDARIO DE AGUA HELADA
- B.A.K. - BOMBEO DE AGUA DE CONDENSACION
- T.E. - TORRE DE ENFRIAMIENTO
- T.S.A. - TANQUE SEPARADOR DE AIRE
- T.E.X. - TANQUE DE EXPANSION
- S.S. - SEPARADOR DE SOLIDOS
- T.V.V. - TABLERO DE VELOCIDAD VARIABLE
- V.V. - VARIADORES DE VELOCIDAD
- U.M.A. - UNIDAD MANEJADORA DE AIRE
- F.C. - FAN AND COIL
- R.M. - REGISTRO DE MANTENIMIENTO (POR OTROS)
- R.T.A.E. - REJILLA DE TOMA DE AIRE EXTERIOR
- M.C.M. - MARCO CON MALLA
- V.E. - VENTILADOR DE EXTRACCION
- V.I. - VENTILADOR DE INYECCION
- R.E. - REJILLA DE EXTRACCION
- R.I. - REJILLA DE INYECCION
- C.V.V. - CAJA DE VOLVIMEN VARIABLE
- R.D. - REJILLA DE DESFOGUE
- C.G. - COMPUERTA DE GRAVEDAD

- ALIMENTACION DE AGUA HELADA.
- RETORNO DE AGUA HELADA.
- MANGUERA FLEXIBLE.
- TUBERIA DE SUCCION
- TUBERIA DE LIQUIDO

- (T) - TERMOSTATO UBICADO SEGUN PLANOS
- (ST) - SENSOR DE TEMPERATURA POR CONTROL
- (SP) - SENSOR DE PRESION DIFERENCIAL POR CONTROL
- (VM) - VALVULA MOTORIZADA ON/OFF

PLANO: NIVEL SOTANO 9 NLE -26.80	
CONTENIDO: AIRE ACONDICIONADO	
ESCALA: 1:125	FECHA: 12/NOV/08
PROYECTISTA: R.T.C.	INGENIERO: ING. O.S.H.
REVISOR: ING. A.R.M./O.S.H.	INGENIERO: ING. E.A.S.G.
TIPO DE OBRA: MODIFICACION CORRECCION	FECHA: 12/NOV/08
ESTADO: ENTREGA	FECHA: 12/NOV/08
ESTADO: ENTREGA	FECHA: 12/NOV/08
ESTADO: ENTREGA	FECHA: 12/NOV/08
ESTE PLANO Y TODOS SUS DISEÑOS DE AIRE ACONDICIONADO SON PROPIEDAD DE DFM-CYVA. NO SE REPRODUCEN NI SE PUEDEN REPRODUCIR SIN LA AUTORIZACION DE DFM-CYVA. CUALQUIER USO NO AUTORIZADO DE ESTE PLANO CONSTITUYE UN INFRACONTRATO. PARA SU APROBACION Y VISTO BUENO.	
AA-02	



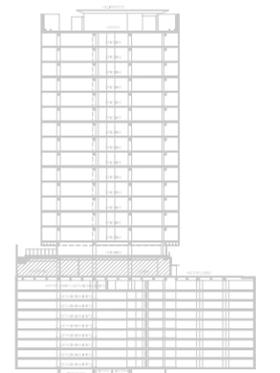
### NOTAS GENERALES

- 1- LAS DIMENSIONES DE LOS DUCTOS ESTAN INDICADAS CON LA MEDIDA EN PLANTA POR PERALTE.
- 2- LAS DIMENSIONES DE LAS TUBERIAS Y DUCTOS ESTAN INDICADAS EN PULGADAS.
- 3- LOS DUCTOS DE AIRE ACONDICIONADO DE BAJA VELOCIDAD LLEVARAN AISLAMIENTO TERMICO INTERNO DE F.V. 1 PULGADA DE ESPESOR, TIPO VITROFIBRAS DUCT LINER.
- 4- LOS DUCTOS DE AIRE ACONDICIONADO DE ALTA VELOCIDAD LLEVARAN AISLAMIENTO TERMICO EXTERNO CON 1" DE ESPESOR, TIPO DUCT WRAP.
- 5- LAS DIMENSIONES DE LOS DUCTOS DE AIRE ACONDICIONADO DE BAJA VELOCIDAD NO INCLUYEN EL ESPESOR DEL AISLAMIENTO TERMICO.
- 6- LAS DIMENSIONES DE LOS DUCTOS DE AIRE ACONDICIONADO DE ALTA VELOCIDAD NO INCLUYEN EL ESPESOR DEL AISLAMIENTO TERMICO.
- 7- LOS DUCTOS DE EXTRACCION, VENTILACION Y TOMA DE AIRE NO SE AISLAN TERMICAMENTE.
- 8- LOS EQUIPOS QUE SE ENCUENTRAN UBICADOS ENTRE PLAFOND Y LOSA DEBERAN CONTAR CON REGISTRO PARA EL MANTENIMIENTO QUE SERA SUMISTRADO E INSTALADO POR OTROS.
- 9- LAS DIMENSIONES MINIMAS PARA LOS REGISTROS DE MANTENIMIENTO DEBERAN DE SER DE 0.6 m DE LARGO Y 0.6 m DE ALTO.
- 10- LAS TUBERIAS DE AGUA HELADA Y EXPANSION DIRECTA DE LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO SERAN AISLADAS CON AISLAMIENTO DE POLIOLEFINA DE 1" DE ESPESOR.
- 11- LAS DIMENSIONES DE LAS TUBERIAS DE AGUA HELADA Y EXPANSION DIRECTA INDICADAS EN PLANOS NO INCLUYEN EL AISLAMIENTO TERMICO.
- 12- SE DEBE SELLAR LA CAMARA PLENA PARA EL RETORNO DE AIRE ALREDEDOR DE TODA LA OFICINA COMO SE INDICA EN LOS PLANOS.
- 13- EN CASO DE NO RESPETARSE LAS AREAS DE SERVICIO NO SE GARANTIZA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS.
- 14- EL TRANSMISOR DE PRESION DIFERENCIAL PARA LOS DUCTOS DE ALTA VELOCIDAD SERA SUMISTRADO E INSTALADO POR EL CONTRATISTA DE CONTROL.
- 15- PARA EL TECHO DEL NIVEL 9 SE DEBERAN SE ESTAR CONSIDERANDO POLIESTIRENO DE 1 1/2" DE ESPESOR COMO AISLAMIENTO, CON UN VALOR DE RESISTENCIA TERMICA DE 3 PARA DISMINUIR LA CARGA TERMICA DEL PISO Y REDUCIR LA CAPACIDAD TERMICA DE LAS MANEJADORAS.



NÚMERO DE VIAS NVDM = NO VISION DOBLE MARCO  
 E = ELEMENTOS - A = AROS  
 DD = DOBLE DEFLEXION  
 HF = HOJAS FIJAS  
 MP = MICROPERFORADO S = SLOTS

NOMENCLATURA DEL ACCESORIO



### EMISIONES

01	27.05.08	100% DISEÑO ESQUEMATICO
02	08.09.08	100% DESARROLLO DE DISEÑO
03	12.11.08	100% DESARROLLO DE DISEÑO



### NOMENCLATURA

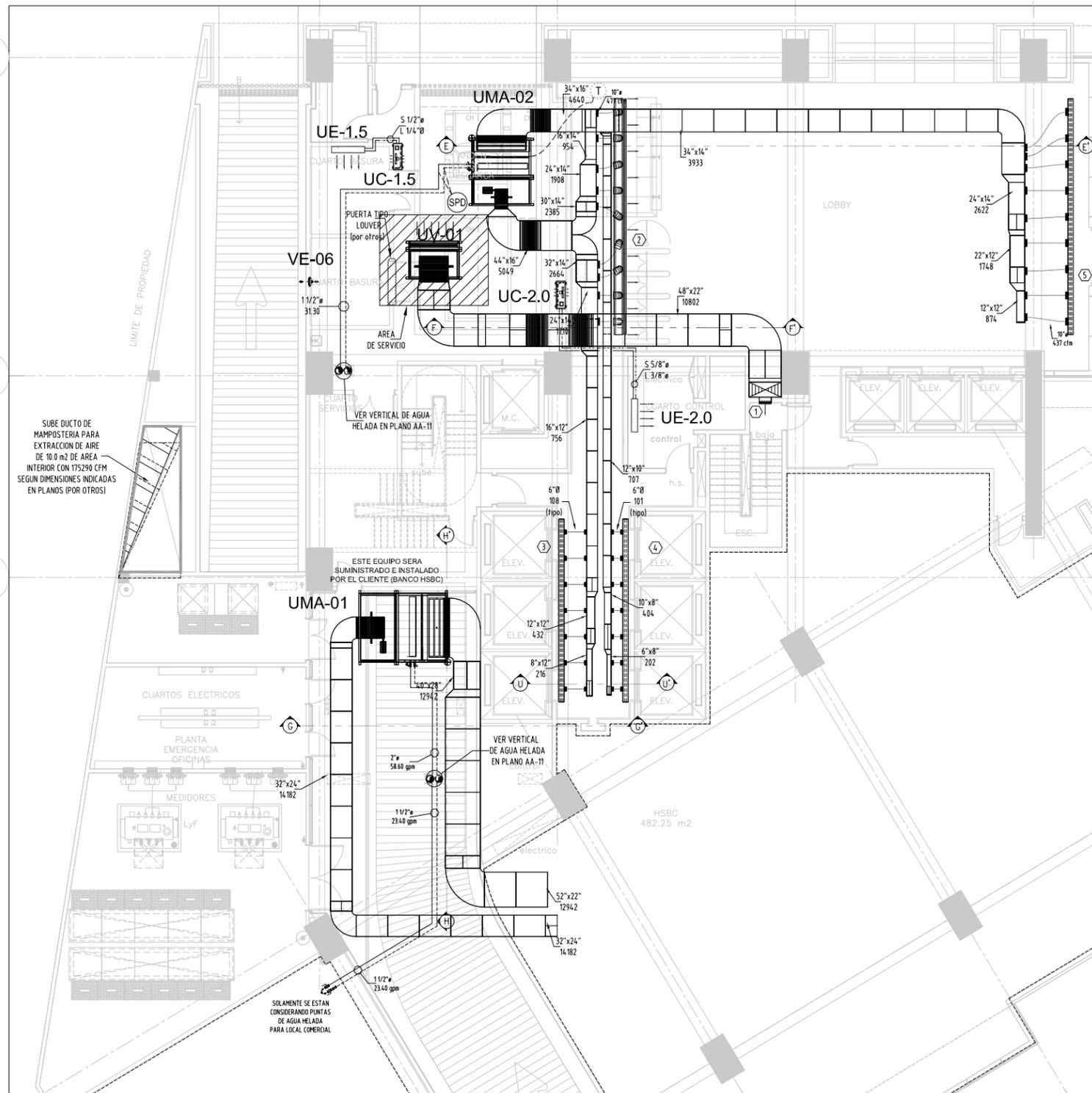
- U.G.A.H. - UNIDAD GENERADORA DE AGUA HELADA.
- B.P.A.H. - BOMBO PRIMARIO DE AGUA HELADA.
- B.S.A.H. - BOMBO SECUNDARIO DE AGUA HELADA.
- B.A.K. - BOMBO DE AGUA DE CONDENSACION
- T.E. - TORRE DE ENFRIAMIENTO
- T.S.A. - TANQUE SEPARADOR DE AIRE
- T.E.X. - TANQUE DE EXPANSION
- S.S. - SEPARADOR DE SÓLIDOS
- T.V.V. - TABLERO DE VELOCIDAD VARIABLE
- V.V. - VARIADORES DE VELOCIDAD
- F.C. - FAN AND COIL.
- U.M.A. - UNIDAD MANEJADORA DE AIRE
- R.M. - REGISTRO DE MANTENIMIENTO (POR OTROS.)
- R.T.A.E. - REJILLA DE TOMA DE AIRE EXTERIOR
- M.C.M. - MARCO CON MALLA
- V.E. - VENTILADOR DE EXTRACCIÓN.
- V.I. - VENTILADOR DE INYECCIÓN.
- R.E. - REJILLA DE EXTRACCIÓN.
- R.I. - REJILLA DE INYECCIÓN.
- C.V.V. - CAJA DE VOLUMEN VARIABLE
- R.D. - REJILLA DE DESFOGUE
- C.G. - CUMPERTA DE GRAVEDAD

- ALIMENTACIÓN DE AGUA HELADA.
- RETORNO DE AGUA HELADA.
- MANGUERA FLEXIBLE.
- TUBERÍA DE SUCCION.
- TUBERÍA DE LIQUIDO.

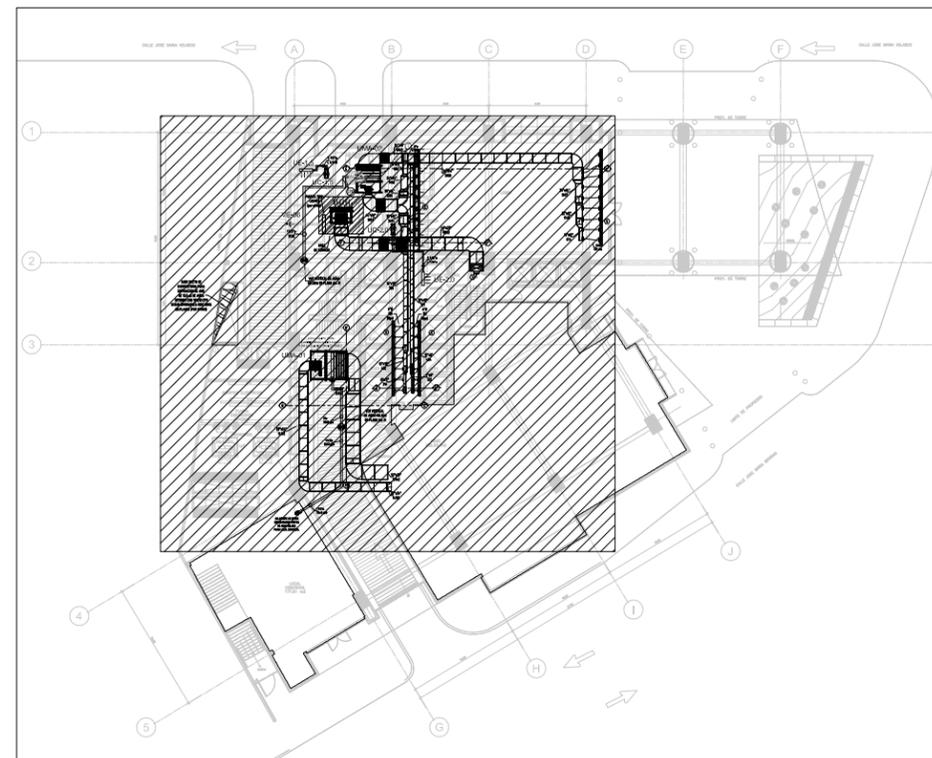
- (T) - TERMOSTATO UBICADO SEGUN PLANOS
- (ST) - SENSOR DE TEMPERATURA POR CONTROL
- (PR) - SENSOR DE PRESION DIFERENCIAL POR CONTROL
- (VM) - VALVULA MOTORIZADA ON/OFF

### PLANO: NIVEL PLANTA BAJA NLE ±0.00

CONTENIDO:		AIRE ACONDICIONADO	
ESCALA:	1:300	REGISTRADO:	M.F.S.
FECHA:	12 NOV. 08	FECHA:	12 NOV. 08
PROYECTO:	R.T.C.	CLIENTE:	ING. OSH
PROYECTISTA:	ING. A.R.M. OSH	REVISOR:	ING. E.A.S.C.
MODIFICACION CORRECCION			
REV.	DESCRIPCION	FECHA	REV.
1	REVISOR		1
2	ESTRIBIA		2
3	ESTRIBIA		3
4	ESTRIBIA		4
ESTRIBIA			
ESTE PLANO Y TODOS LOS DISEÑOS DE AIRE ACONDICIONADO SON PROPIEDAD DE DFM-CYMA QUE SE REVELA EN TODAS LAS COPIAS DE ESTE PLANO. QUEDA PROHIBIDO REPRODUCIRLO O USARLO PARA OTROS FINES AL QUE NO SEAN AUTORIZADOS. CONSULTAR COMO HELADERO AL PROYECTISTA DEBEA CONTAR CON LA PREVIA AUTORIZACION DE DFM PARA SU APLICACION Y FOTOCOPIADO.			<b>AA-05</b>



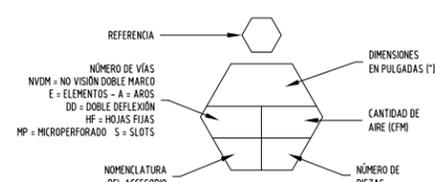
1. NIVEL PLANTA BAJA  
ESC.: 1:100



2. CONJUNTO PLANTA BAJA 1 OFICINAS

### NOTAS GENERALES

- 1- LAS DIMENSIONES DE LOS DUCTOS ESTAN INDICADAS CON LA MEDIDA EN PLANTA POR PERALTE.
- 2- LAS DIMENSIONES DE LAS TUBERIAS Y DUCTOS ESTAN INDICADAS EN PULGADAS.
- 3- LOS DUCTOS DE AIRE ACONDICIONADO DE BAJA VELOCIDAD LLEVARAN AISLAMIENTO TERMICO INTERNO DE F.V. 1 PULGADA DE ESPESOR, TIPO VITROFIBRA DUCT LINER.
- 4- LOS DUCTOS DE AIRE ACONDICIONADO DE ALTA VELOCIDAD LLEVARAN AISLAMIENTO TERMICO EXTERNO CON 1" DE ESPESOR, TIPO DUCT WRAP.
- 5- LAS DIMENSIONES DE LOS DUCTOS DE AIRE ACONDICIONADO DE BAJA VELOCIDAD INCLUYEN EL ESPESOR DEL AISLAMIENTO TERMICO.
- 6- LAS DIMENSIONES DE LOS DUCTOS DE AIRE ACONDICIONADO DE ALTA VELOCIDAD NO INCLUYEN EL ESPESOR DEL AISLAMIENTO TERMICO.
- 7- LOS DUCTOS DE EXTRACCIÓN, VENTILACION Y TOMA DE AIRE NO SE AISLAN TERMICAMENTE.
- 8- LOS EQUIPOS QUE SE ENCUENTRAN UBICADOS ENTRE PLAFOND Y LOSA DEBERAN CONTAR CON REGISTRO PARA EL MANTENIMIENTO QUE SERA SUMINISTRADO E INSTALADO POR OTROS.
- 9- LAS DIMENSIONES MINIMAS PARA LOS REGISTROS DE MANTENIMIENTO DEBERAN DE SER DE 6.4 m DE LARGO Y 6.4 m DE ALTO.
- 10- LAS TUBERIAS DE AGUA HELADA Y EXPANSION DIRECTA DE LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO SERAN AISLADAS CON AISLAMIENTO DE POLIURETANO DE 1" DE ESPESOR.
- 11- LAS DIMENSIONES DE LAS TUBERIAS DE AGUA HELADA Y EXPANSION DIRECTA INDICADAS EN PLANOS NO INCLUYEN EL AISLAMIENTO TERMICO.
- 12- SE DEBE SELLAR LA CAMARA PLENA PARA EL RETORNO DE AIRE ALREDEDOR DE TODA LA OFICINA COMO SE MUESTRA EN LOS PLANOS.
- 13- EN CASO DE NO RESPETARSE LAS AREAS DE SERVICIO NO SE GARANTIZA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS.
- 14- EL TRANSDUCTOR DE PRESION DIFERENCIAL PARA LOS DUCTOS DE ALTA VELOCIDAD SERA SUMINISTRADO E INSTALADO POR EL CONTRATISTA DE CONTROL.
- 15- PARA EL TECHO DEL NIVEL 15 DE OFICINAS SE ESTA CONSIDERANDO PÓLIRETENO DE 1 1/2" DE ESPESOR COMO AISLAMIENTO, CON UN VALOR DE RESISTENCIA TERMICA DE 7 PARA DISMINUIR LA CARGA TERMICA DEL PISO Y REDUCIR LA CAPACIDAD TERMICA DE LAS MANEJADORAS.



1	18x12	2	9.00m C12x8	3	7.00m C8x8	4	7.00m C8x8	5	9.00m C8x12
DD	982	S3	4293	S3	756	S2	707	S3	3933
RI	1	DLI	1	DLI	1	DLR	1	DLR	1



### EMISIONES

01	27.05.08	100%	DISEÑO ESQUEMATICO
02	08.09.08	100%	DESARROLLO DE DISEÑO
03	12.11.08	100%	DESARROLLO DE DISEÑO



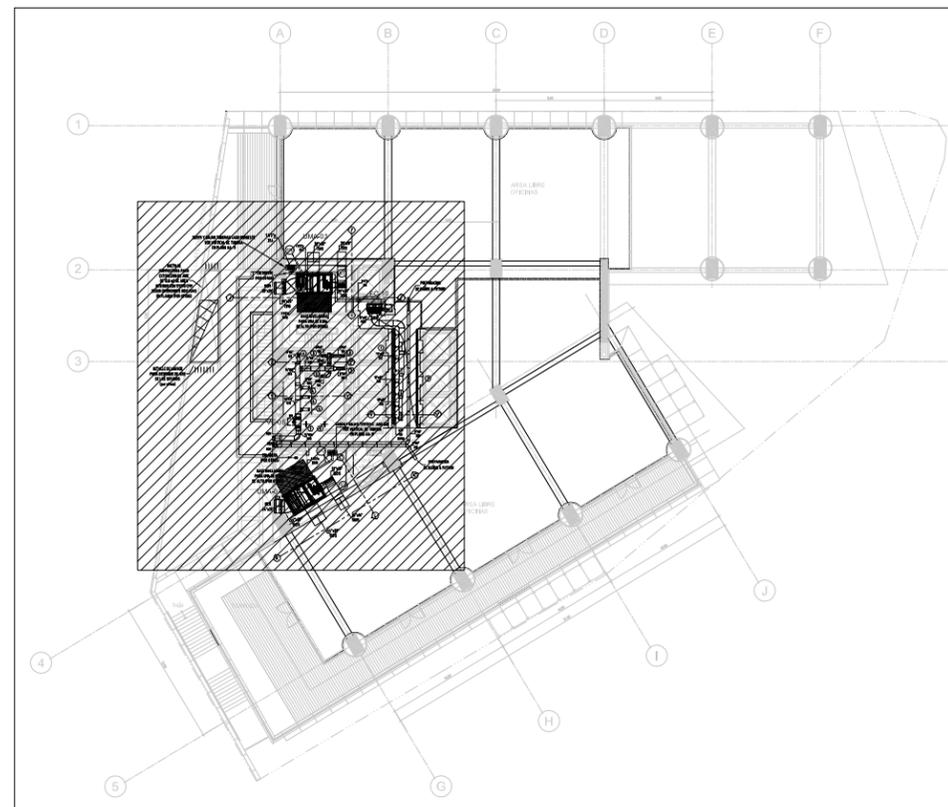
### NOMENCLATURA

U.G.A.H.	UNIDAD GENERADORA DE AGUA HELADA
B.P.A.H.	BOMBEO PRIMARIO DE AGUA HELADA
B.S.A.H.	BOMBEO SECUNDARIO DE AGUA HELADA
B.A.K.	BOMBEO DE AGUA DE CONDENSACION
T.E.	TORRE DE ENFRIAMIENTO
T.S.A.	TANQUE SEPARADOR DE AGUA
T.E.X.	TANQUE DE EXPANSION
S.S.	SEPARADOR DE SOLIDOS
T.V.V.	TABLERO DE VELOCIDAD VARIABLE
V.V.	VARIADORES DE VELOCIDAD
U.M.A.	UNIDAD MANEJADORA DE AGUA
F.C.	FAN AND COIL
R.M.	REGISTRO DE MANTENIMIENTO (POR OTROS)
R.T.A.E.	REJILLA DE TOMA DE AGUA EXTERIOR
M.C.M.	MARCO CON MALLA
V.E.	VENTILADOR DE EXTRACCION
V.I.	VENTILADOR DE INYECCION
R.E.	REJILLA DE EXTRACCION
R.I.	REJILLA DE INYECCION
C.V.V.	CAJA DE VOLUMEN VARIABLE
R.D.	REJILLA DE DESFOQUE
C.G.	COMPUERTA DE GRAVEDAD

—	ALIMENTACION DE AGUA HELADA
—	RETORNO DE AGUA HELADA
—	MANIGUERA FLEXIBLE
—	TUBERIA DE SUCCION
—	TUBERIA DE LIQUIDO

T	TERMOSTATO UBICADO SEGUN PLANOS
ST	SENSOR DE TEMPERATURA POR CONTROL
SPD	SENSOR DE PRESION DIFERENCIAL POR CONTROL
VM	VALVULA MOTORIZADA ON/OFF

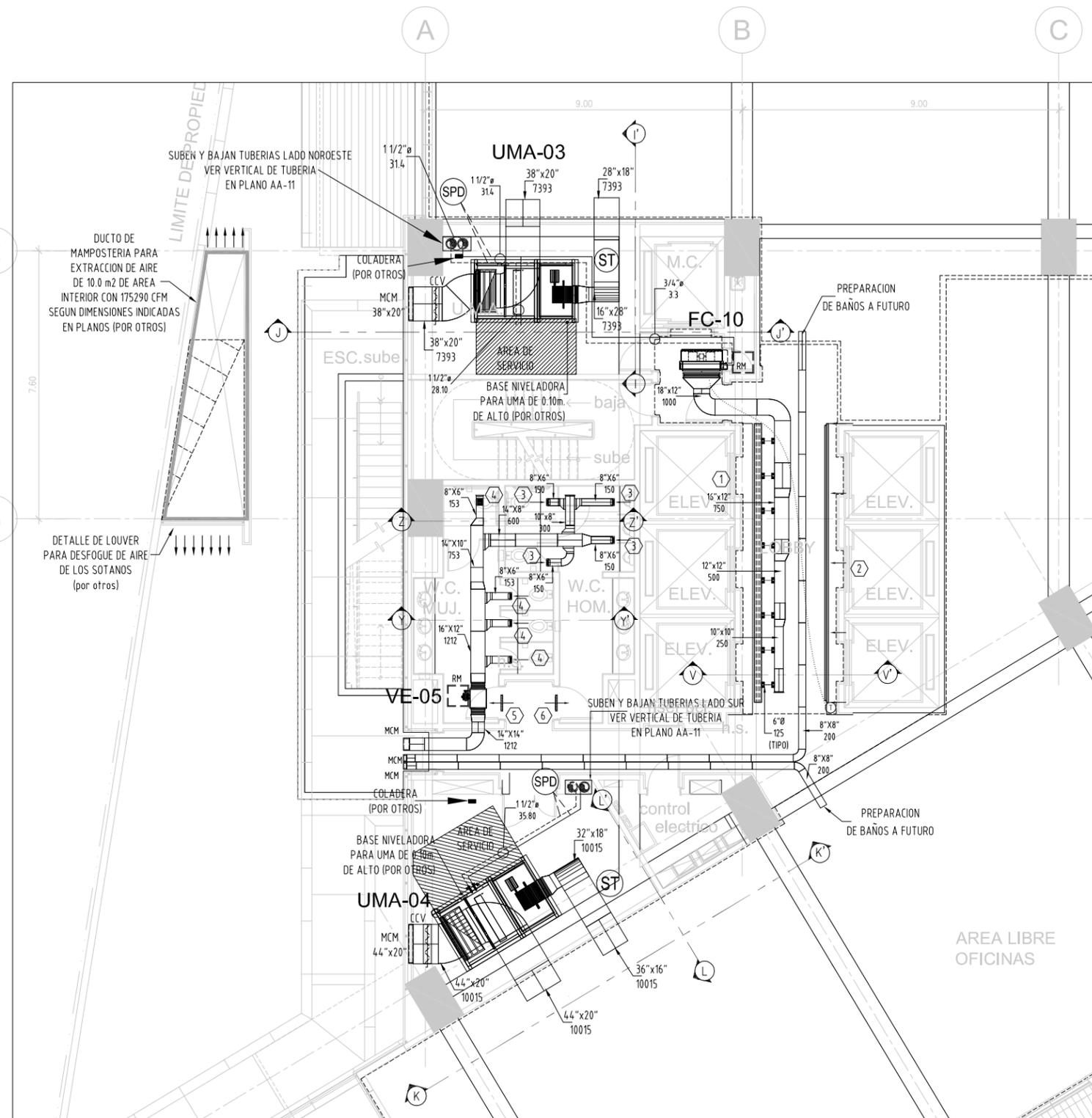
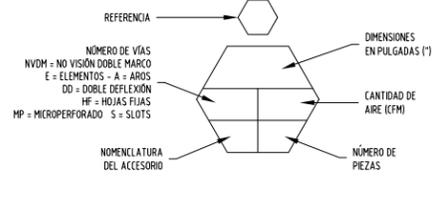
PLANO: NIVEL 1 OFICINAS NLE +6.00			
CONTENIDO: AGUA ACONDICIONADO			
NO. PL.	EDICION	FECHA	REV.
1055	MES	12 NOV. 08	
PROJ.	REVISOR	INGENIERO	REV.
R.T.C.		ING. OSH	1
PROJ.	REVISOR	INGENIERO	REV.
ING. A.R.M. O.S.H.		ING. E.A.S.G.	1
MODIFICACION CORRECCION			
FECHA	CONCEPTO	REV.	
	REVISION	1	
	ENTREGA	2	
	ENTREGA	3	
DETALLE NO. 6			
ESTA PLANTA Y TODOS SUS DISEÑOS DE AGUA ACONDICIONADO SON PROPIEDAD DE OFICINA Y SE RESERVA TODOS LOS DERECHOS DE PATENTE. QUEDA PROHIBIDA REPRODUCIR O COPIAR PARA OTROS FINES SIN EL CONSENTIMIENTO DE OFICINA. CUALQUIER CAMBIO REALIZADO AL PROYECTO PODRA CONTRIBUIR A LA PERDA DE EFICIENCIA DEL SISTEMA PARA SU APLICACION Y VISTOBUENA.			
			AA-06



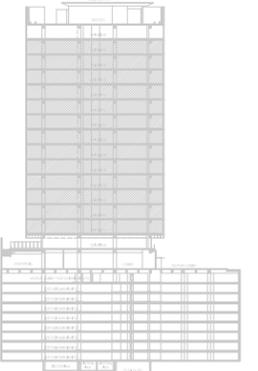
2. CONJUNTO PLANTA NIVEL 1 OFICINAS

### NOTAS GENERALES

- 1.- LAS DIMENSIONES DE LOS DUCTOS ESTAN INDICADAS CON LA MEDIDA EN PLANTA POR PERALTE.
- 2.- LAS DIMENSIONES DE LAS TUBERIAS Y DUCTOS ESTAN INDICADAS EN PULGADAS.
- 3.- LOS DUCTOS DE AGUA ACONDICIONADO DE BAJA VELOCIDAD LLEVARAN AISLAMIENTO TERMICO INTERNO DE F.V. 1 PULGADA DE ESPESOR, TIPO VITROFIBRAS DUCT LINER.
- 4.- LOS DUCTOS DE AGUA ACONDICIONADO DE ALTA VELOCIDAD LLEVARAN AISLAMIENTO TERMICO EXTERNO CON 1" DE ESPESOR, TIPO DUCT WRAP.
- 5.- LAS DIMENSIONES DE LOS DUCTOS DE AGUA ACONDICIONADO DE BAJA VELOCIDAD INCLUYEN EL ESPESOR DEL AISLAMIENTO TERMICO.
- 6.- LAS DIMENSIONES DE LOS DUCTOS DE AGUA ACONDICIONADO DE ALTA VELOCIDAD NO INCLUYEN EL ESPESOR DEL AISLAMIENTO TERMICO.
- 7.- LOS DUCTOS DE EXTRACCION, VENTILACION Y TOMA DE AGUA NO SE AISLAN TERMICAMENTE.
- 8.- LOS EQUIPOS QUE SE ENCUENTRAN UBICADOS ENTRE PLAFOND Y LOSA DEBERAN CONTAR CON REGISTRO PARA EL MANTENIMIENTO QUE SERA SUMINISTRADO E INSTALADO POR OTROS.
- 9.- LAS DIMENSIONES MINIMAS PARA LOS REGISTROS DE MANTENIMIENTO DEBERAN DE SER DE 8.5 m DE LARGO Y 8.5 m DE ALTO.
- 10.- LAS TUBERIAS DE AGUA HELADA Y EXPANSION DIRECTA DE LOS EQUIPOS DE AGUA ACONDICIONADO SERAN AISLADAS CON AISLAMIENTO DE POLIURETANO DE 1" DE ESPESOR.
- 11.- LAS DIMENSIONES DE LAS TUBERIAS DE AGUA HELADA Y EXPANSION DIRECTA INDICADAS EN PLANOS NO INCLUYEN EL AISLAMIENTO TERMICO.
- 12.- SE DEBE SELLAR LA CAMARA PLENA PARA EL RETORNO DE AGUA ALREDEDOR DE TODA LA OFICINA COMO SE INDICA EN LOS PLANOS.
- 13.- EN CASO DE NO RESPETARSE LAS AREAS DE SERVIDO NO SE GARANTIZA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS.
- 14.- EL TRANSFORMADOR DE PRESION DIFERENCIAL PARA LOS DUCTOS DE ALTA VELOCIDAD SERA SUMINISTRADO E INSTALADO POR EL CONTRATISTA DE CONTROL.
- 15.- PARA EL TECHO DEL NIVEL 1º DE OFICINAS SE ESTA CONSIDERANDO PULSTIRENO DE 1 1/2" DE ESPESOR COMO AISLAMIENTO CON UN VALOR DE RESISTENCIA TERMICA DE 7 PARA DISMINUIR LA CARGA TERMICA DEL PISO Y REDUCIR LA CAPACIDAD TERMICA DE LAS MANEJADORAS.



1. PLANTA NIVEL 1 OFICINAS  
ESC.: 1:75



### EMISIONES

01	27.05.08	100%	DISEÑO ESQUEMATICO
02	08.09.08	100%	DESARROLLO DE DISEÑO
03	12.11.08	100%	DESARROLLO DE DISEÑO



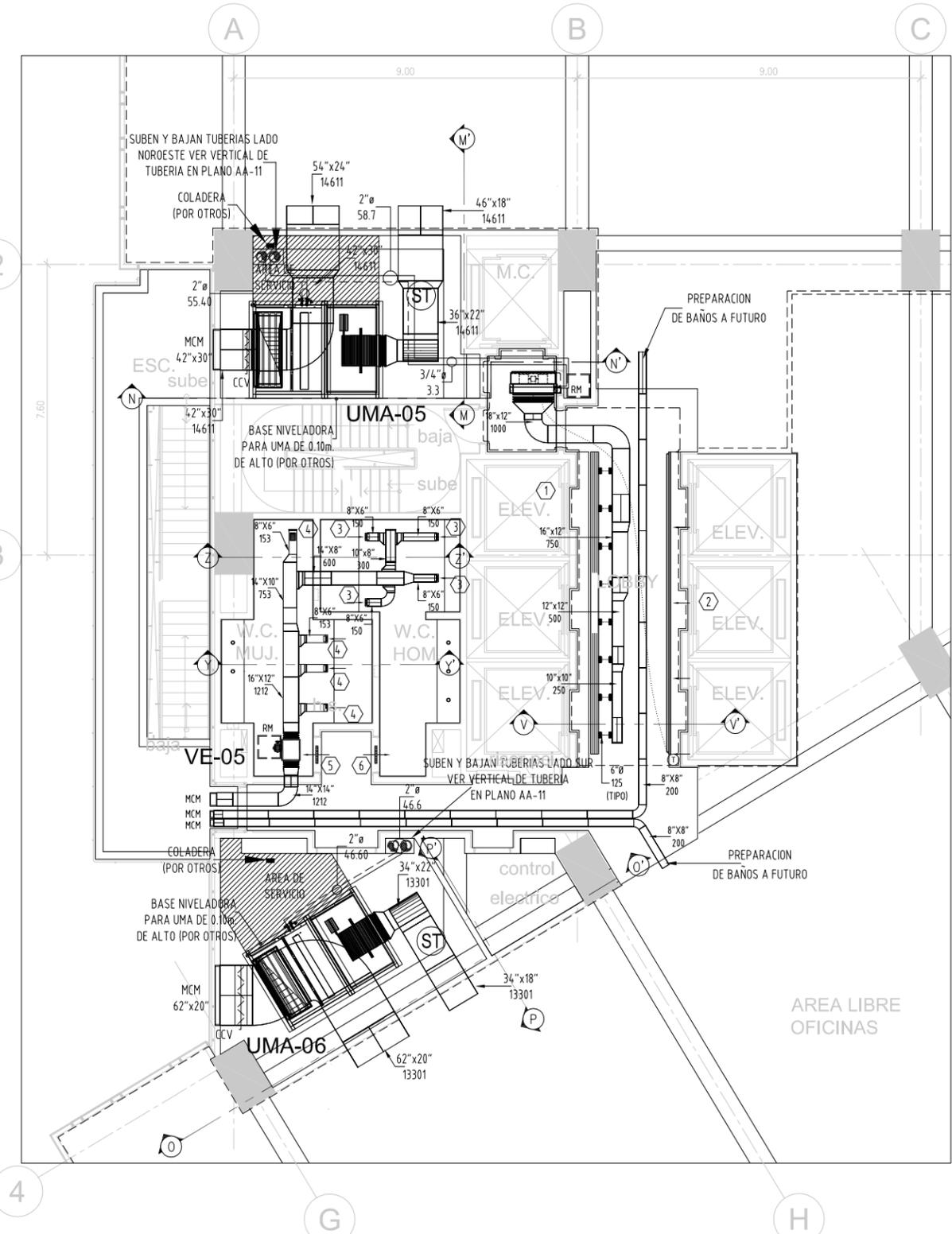
### NOMENCLATURA

U.G.A.H. - UNIDAD GENERADORA DE AGUA HELADA  
B.P.A.H. - BOMBEO PRIMARIO DE AGUA HELADA  
B.S.A.H. - BOMBEO SECUNDARIO DE AGUA HELADA  
B.A.K. - BOMBEO DE AGUA DE CONDENSACION  
T.E. - TORRE DE ENFRIAMIENTO  
T.S.A. - TANQUE SEPARADOR DE AGUA  
T.E.X. - TANQUE DE EXPANSION  
S.S. - SEPARADOR DE SOLIDOS  
T.V.V. - TABLERO DE VELOCIDAD VARIABLE  
V.V. - VARIADORES DE VELOCIDAD  
U.M.A. - UNIDAD MANEJADORA DE AGUA  
F.C. - FAN AND COIL  
R.M. - REGISTRO DE MANTENIMIENTO (POR OTROS)  
R.T.A.E. - REJILLA DE TOMA DE AGUA EXTERIOR  
M.C.M. - MARCO CON MALLA  
V.E. - VENTILADOR DE EXTRACCION  
V.I. - VENTILADOR DE INYECCION  
R.E. - REJILLA DE EXTRACCION  
R.I. - REJILLA DE INYECCION  
C.V.V. - CAJA DE VOLUMEN VARIABLE  
R.D. - REJILLA DE DESFOGUE  
C.G. - COMPUERTA DE GRAVEDAD

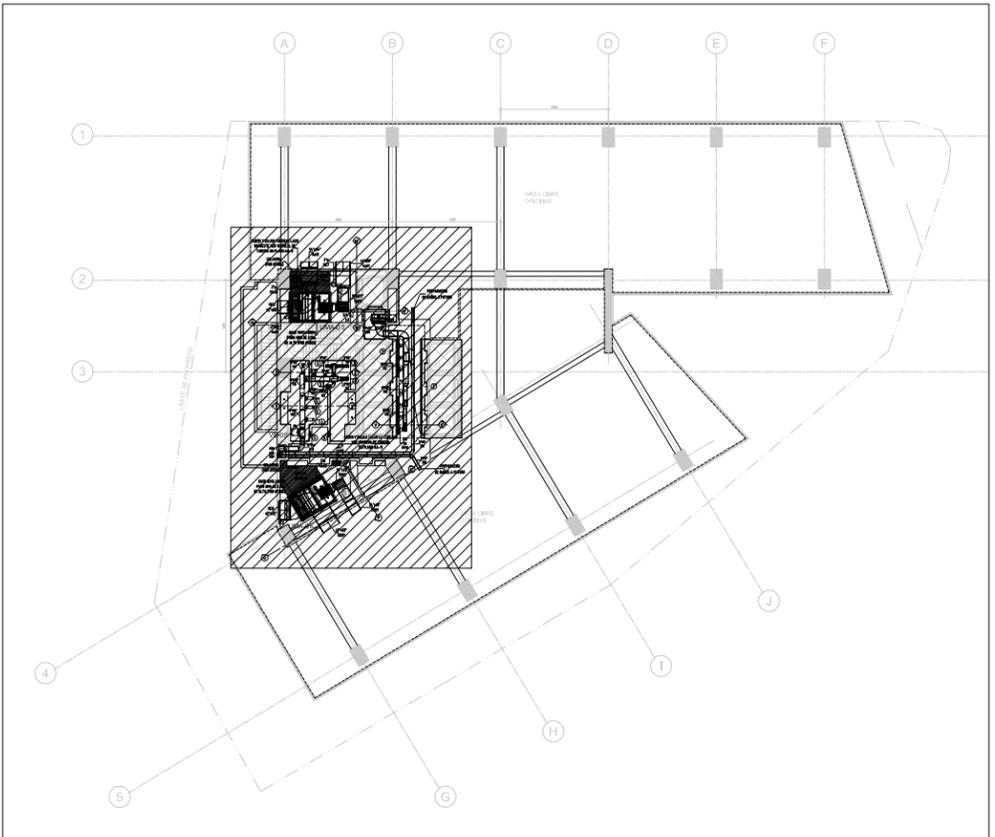
--- ALIMENTACION DE AGUA HELADA  
--- RETORNO DE AGUA HELADA  
--- MANIGUERA FLEXIBLE  
--- TUBERIA DE SUCCION  
--- TUBERIA DE LIQUIDO

Ⓣ - TERMOSTATO UBICADO SEGUN PLANOS  
ⓈⓉ - SENSOR DE TEMPERATURA POR CONTROL  
ⓈⓈⓈ - SENSOR DE PRESION DIFERENCIAL POR CONTROL  
Ⓜ - VALVULA MOTORIZADA ON/OFF

PLANO: NIVEL 2 A 14 OFICINAS	
CONTENIDO:	AREAS ACONDICIONADAS
ESCALA: 1:75	FECHA: 12 NOV. 08
PROYECTO: R.T.C.	ING. O.S.H.
REVISOR: ING. A.R.M. O.S.H.	ING. E.A.S.G.
MODIFICACION CORRECCION	
FECHA:	REVISOR:
FECHA:	ENTRADA:
FECHA:	ENTRADA:
REVISIONES:	
ESTA PLANTA Y TODOS SUS DIBUJOS DE AIRE ACONDICIONADO SON PROPIEDAD DE OFICINA Y SE RESERVA TODOS LOS DERECHOS DE PATENTE. QUEDA PROHIBIDA REPRODUCIR O USARLA PARA OTROS FINES SIN EL CONSENTIMIENTO DE OFICINA. CUALQUIER CAMBIO REALIZADO AL PROYECTO DEBERA CONTAR CON LA DEBIDA AUTORIZACION DE OFICINA PARA SU APLICACION Y VISTOBUENA.	
<b>AA-07</b>	



1. PLANTA TIPO NIVEL 2 AL 14  
ESC.: 1:75

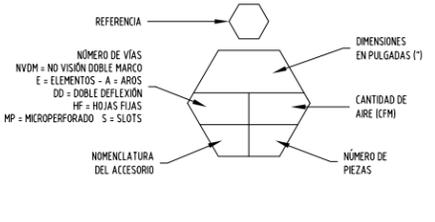


2. CONJUNTO PLANTA TIPO NIVEL 2 AL 14

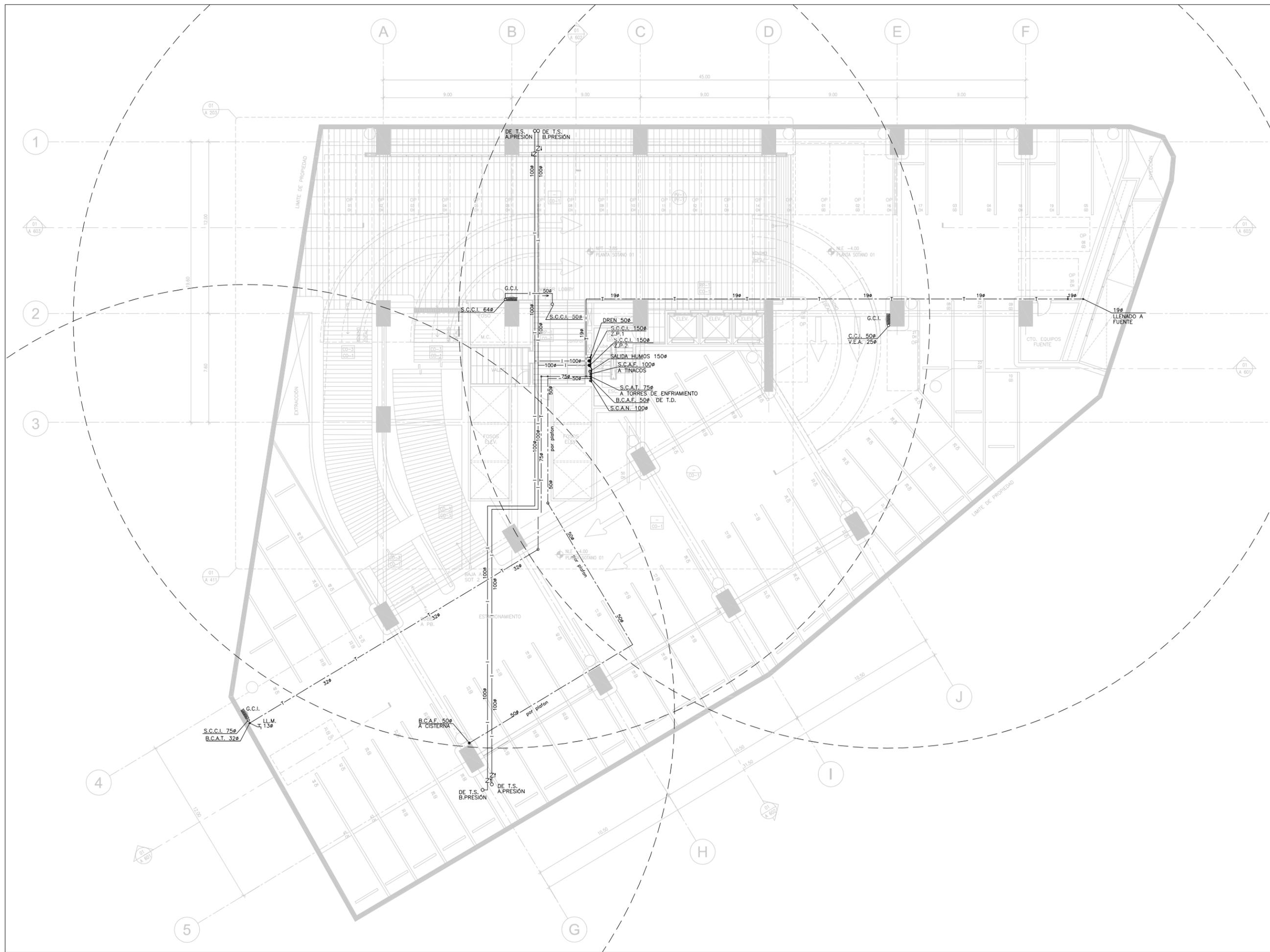
NLE

NIVEL 2 OFICINAS NLE	+10.40
NIVEL 3 OFICINAS NLE	+14.80
NIVEL 4 OFICINAS NLE	+19.20
NIVEL 5 OFICINAS NLE	+23.60
NIVEL 6 OFICINAS NLE	+28.00
NIVEL 7 OFICINAS NLE	+32.40
NIVEL 8 OFICINAS NLE	+36.80
NIVEL 9 OFICINAS NLE	+41.20
NIVEL 10 OFICINAS NLE	+45.60
NIVEL 11 OFICINAS NLE	+50.00
NIVEL 12 OFICINAS NLE	+54.40
NIVEL 13 OFICINAS NLE	+58.80
NIVEL 14 OFICINAS NLE	+63.20

- #### NOTAS GENERALES
- 1.- LAS DIMENSIONES DE LOS DUCTOS ESTAN INDICADAS CON LA MEDIDA EN PLANTA POR PERALTE.
  - 2.- LAS DIMENSIONES DE LAS TUBERIAS Y DUCTOS ESTAN INDICADAS EN PILGADAS.
  - 3.- LOS DUCTOS DE AIRE ACONDICIONADO DE BAJA VELOCIDAD LLEVARAN AISLAMIENTO TERMICO INTERNO DE F.V. 1 PULGADA DE ESPESOR, TIPO VITROFIBRAS DUCT LINER.
  - 4.- LOS DUCTOS DE AIRE ACONDICIONADO DE ALTA VELOCIDAD LLEVARAN AISLAMIENTO TERMICO EXTERNO CON 1" DE ESPESOR TIPO DUCT WRAP.
  - 5.- LAS DIMENSIONES DE LOS DUCTOS DE AIRE ACONDICIONADO DE BAJA VELOCIDAD INCLUYEN EL ESPESOR DEL AISLAMIENTO TERMICO.
  - 6.- LAS DIMENSIONES DE LOS DUCTOS DE AIRE ACONDICIONADO DE ALTA VELOCIDAD NO INCLUYEN EL ESPESOR DEL AISLAMIENTO TERMICO.
  - 7.- LOS DUCTOS DE EXTRACCION, VENTILACION Y TOMA DE AIRE NO SE AISLAN TERMICAMENTE.
  - 8.- LOS EQUIPOS QUE SE ENCUENTRAN UBICADOS ENTRE PLAFOND Y LOSA DEBERAN CONTAR CON REGISTRO PARA EL MANTENIMIENTO QUE SERA SUMINISTRADO E INSTALADO POR OTROS.
  - 9.- LAS DIMENSIONES MINIMAS PARA LOS REGISTROS DE MANTENIMIENTO DEBERAN DE SER DE 8" DE LARGO Y 8" DE ALTO.
  - 10.- LAS TUBERIAS DE AGUA HELADA Y EXPANSION DIRECTA DE LOS EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO SERAN AISLADAS CON AISLAMIENTO DE POLIURETANO DE 1" DE ESPESOR.
  - 11.- LAS DIMENSIONES DE LAS TUBERIAS DE AGUA HELADA Y EXPANSION DIRECTA INDICADAS EN PLANOS NO INCLUYEN EL AISLAMIENTO TERMICO.
  - 12.- SE DEBE SELLAR LA CAMARA PLENA PARA EL RETORNO DE AIRE ALREDEDOR DE TODA LA OFICINA COMO SE INDICA EN LOS PLANOS.
  - 13.- EN CASO DE NO RESPETARSE LAS AREAS DE SERVIDO NO SE GARANTIZA EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS.
  - 14.- EL TRANSNSOR DE PRESION DIFERENCIAL PARA LOS DUCTOS DE ALTA VELOCIDAD SERA SUMINISTRADO E INSTALADO POR EL CONTRATISTA DE CONTROL.
  - 15.- PARA EL TECHO DEL NIVEL 9 DE OFICINAS SE ESTA CONSIDERANDO POLIESTIRENO DE 1 1/2" DE ESPESOR COMO AISLAMIENTO CON UN VALOR DE RESISTENCIA TERMICA DE 7 PARA DISMINUIR LA CARGA TERMICA DEL PISO Y REDUIR LA CAPACIDAD TERMICA DE LAS MANEJADORAS.

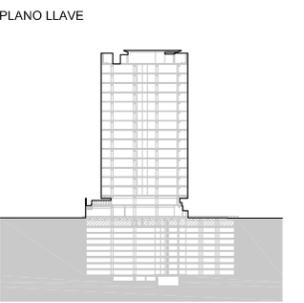


1	2	3
8.00m C8x8	8.00m S/C	8x6
S3 DLI 1	S3 DLR 1	HF RE 4
4	5	6
8x6	18x16	18x16
HF RE 4	HF RPP 1	HF RPP 1



- SIMBOLOGIA**
- TUBERIA DE AGUA FRIA.
  - VALVULA DE SECCIONAMIENTO.
  - TUBERIA DE CONTRA INCENDIO.
  - TUBERIA DE AGUA TRATADA.
  - S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA.
  - B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA.
  - S.C.A.T. SUBE COLUMNA DE AGUA TRATADA.
  - B.C.A.T. BAJA COLUMNA DE AGUA TRATADA.
  - LL.M. LLAVE MANGUERA.
  - S.C.C.I. SUBE COLUMNA CONTRA INCENDIO.
  - G.C.I. GABINETE CONTRA INCENDIO.

- NOTAS:**
- TODOS LOS DIAMETROS ESTAN INDICADOS EN mm.
  - LA TUBERIA DE LA INSTALACION HIDRAULICA TRATADA SERA DE COBRE RIGIDO TIPO "M" PARA DIAMETROS HASTA 50mm Y DE Fe.Gp. CED 40. PARA DIAMETROS MAYORES.
  - LA TUBERIA DE LA INSTALACION DE CONTRA INCENDIO SERA DE Fe.Gp. CED 40 ASTM A795 PARA DIAMETROS HASTA 50mm Y DE ACERO SOLDABLE CED 10. RANURADO ASTM A53 PARA DIAMETROS MAYORES.



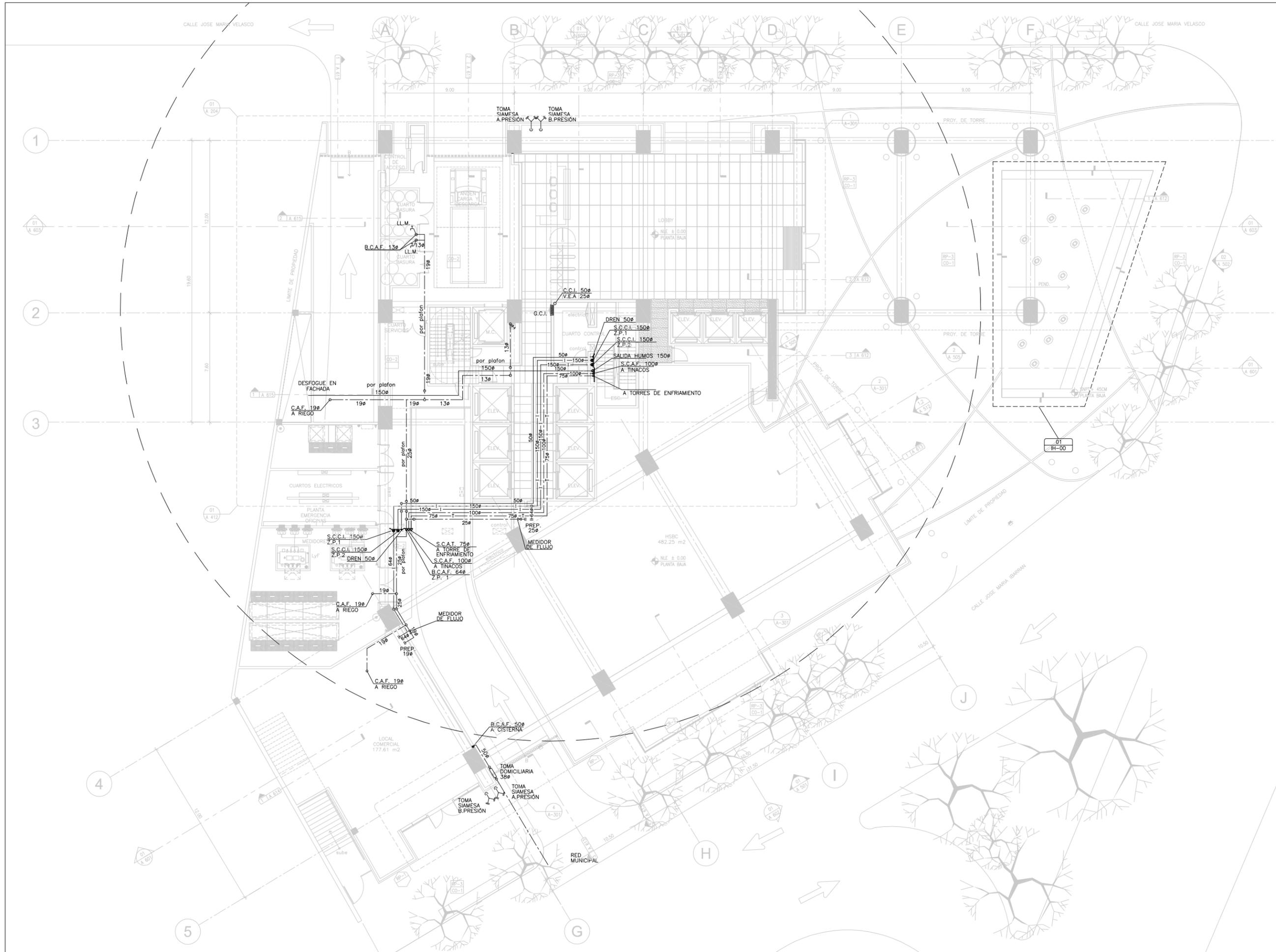
**EMISIONES**

01	08.04.02	30% diseño esquematico
02	08.04.14	arranque de ingenierias
03	08.04.28	avance de diseño esquematico
04	08.05.27	100% diseño esquematico
05	08.09.05	100% desarrollo del diseño
06	08.11.12	70% Proyecto Ejecutivo-Para revision

**REVISIONES**

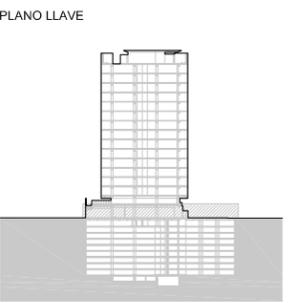

IMPRESIÓN 90x60cm: 1:125  
IMPRESIÓN DOBLE CARTA: 1:250

**INSTALACIONES  
HIDRÁLICA/INCENDIO**  
Nivel Sótano 1  
Motor Lobby, Estacionamiento



- SIMBOLOGIA**
- TUBERIA DE AGUA FRÍA.
  - VALVULA DE SECCIONAMIENTO.
  - TUBERIA DE AGUA TRATADA.
  - TUBERIA DE CONTRA INCENDIO.
  - S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRÍA.
  - B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA.
  - S.C.A.T. SUBE COLUMNA DE AGUA TRATADA.
  - B.C.A.T. BAJA COLUMNA DE AGUA TRATADA.
  - L.L.M. LLAVE MANGUERA.
  - S.C.C.I. SUBE COLUMNA CONTRA INCENDIO.
  - G.C.I. GABINETE CONTRA INCENDIO.

- NOTAS:**
- TODOS LOS DIAMETROS ESTAN INDICADOS EN mm.
  - LA TUBERIA DE LA INSTALACION HIDRAULICA TRATADA SERA DE COBRE RIGIDO TIPO "M" PARA DIAMETROS HASTA 50mm Y DE Fe.Gp. CED 40. PARA DIAMETROS MAYORES.
  - LA TUBERIA DE LA INSTALACION DE CONTRA INCENDIO SERA DE Fe.Gp. CED 40 ASTM A795 PARA DIAMETROS HASTA 50mm Y DE ACERO SOLDABLE CED 10. RANURADO ASTM A53 PARA DIAMETROS MAYORES.



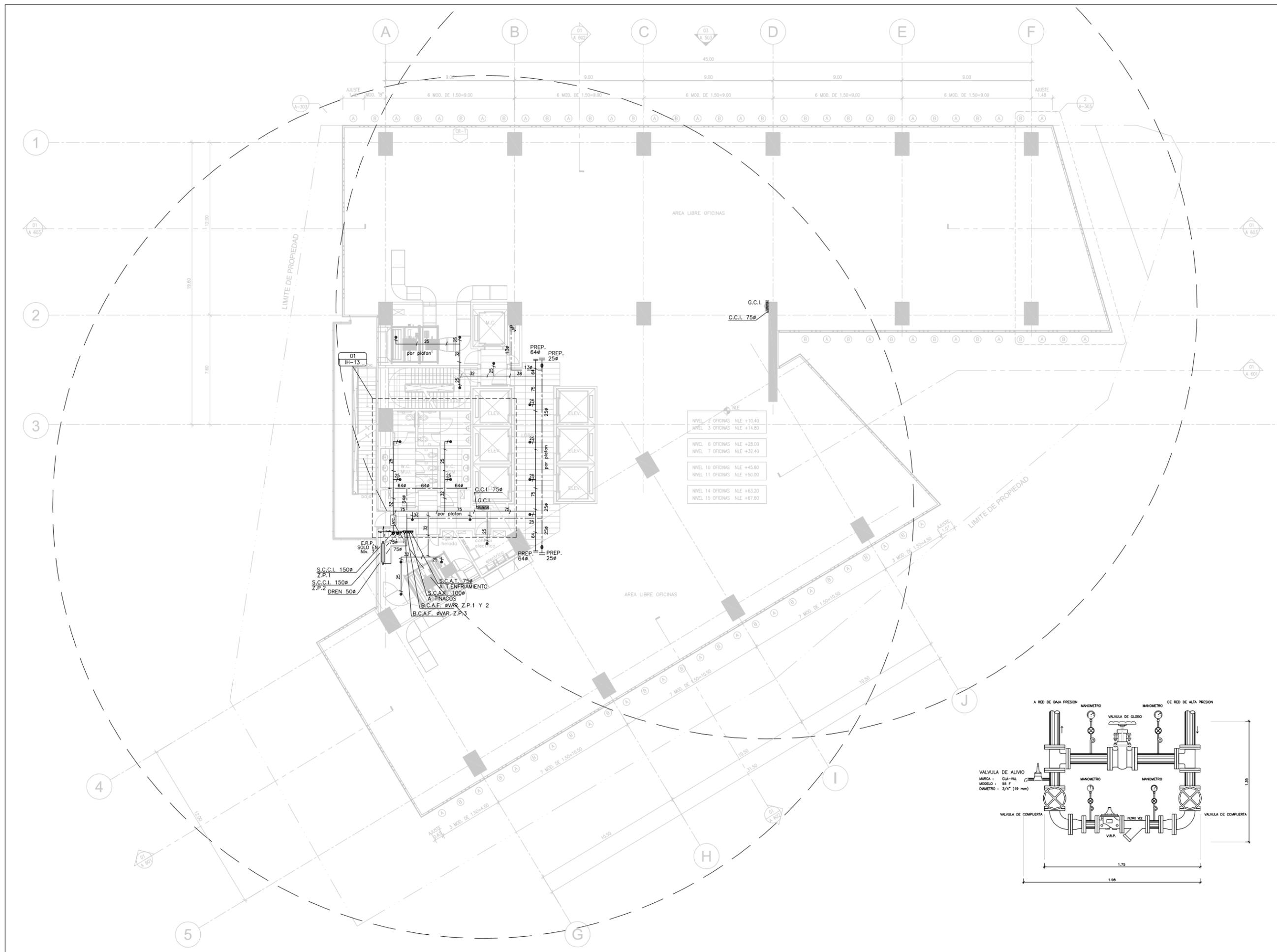
**EMISIONES**

01	08.04.02	30% diseño esquemático
02	08.04.14	arranque de ingenierías
03	08.04.28	avance de diseño esquemático
04	08.05.27	100% diseño esquemático
05	08.09.05	100% desarrollo del diseño
06	08.11.12	70% Proyecto Ejecutivo-Para revisión

**REVISIONES**


IMPRESIÓN 90x60cm: 1:125  
 IMPRESIÓN DOBLE CARTA: 1:250

**INSTALACIONES**  
 HIDRÁULICA/INCENDIO  
 Nivel Planta Baja  
 Accesos, Lobby Principal

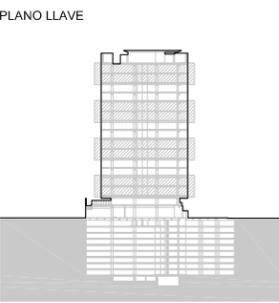


**SIMBOLOGIA**

—	TUBERIA DE AGUA FRIA.
—	VALVULA DE SECCIONAMIENTO.
—	TUBERIA DE CONTRA INCENDIO.
—	S.C.A.F. SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA.
—	B.C.A.F. BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA.
—	S.C.A.T. SUBE COLUMNA DE AGUA TRATADA.
—	S.C.C.I. SUBE COLUMNA CONTRA INCENDIO.
—	G.C.I. GABINETE CONTRA INCENDIO.
—	V.C. VALVULA DE CONTROL.
—	E.R.P. ESTACION REDUCTORA DE PRESION.
—	NÚMERO DE REFERENCIA.
—	NÚMERO DE PLANO.

**NOTAS:**

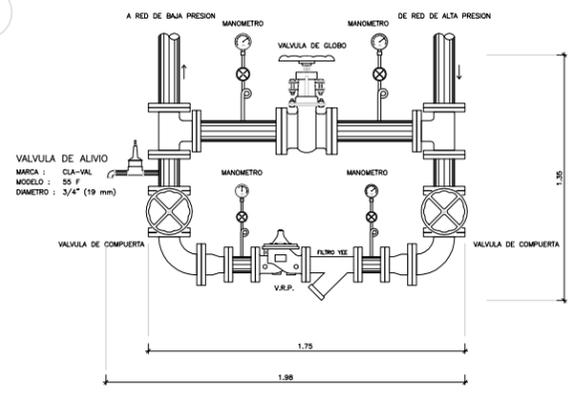
- TODOS LOS DIÁMETROS ESTAN INDICADOS EN mm.
- LA TUBERÍA DE LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA TRATADA SERÁ DE COBRE RÍGIDO TIPO "M" PARA DIÁMETROS HASTA 50mm Y DE Fe.Gs. CED 40. PARA DIÁMETROS MAYORES.
- LA TUBERÍA DE LA INSTALACIÓN DE CONTRA INCENDIO SERÁ DE Fe.Gs. CED 40 ASTM A795 PARA DIÁMETROS HASTA 50mm Y DE ACERO SOLDABLE CED 10. RANURADO ASTM A53 PARA DIÁMETROS MAYORES.



**EMISIONES**

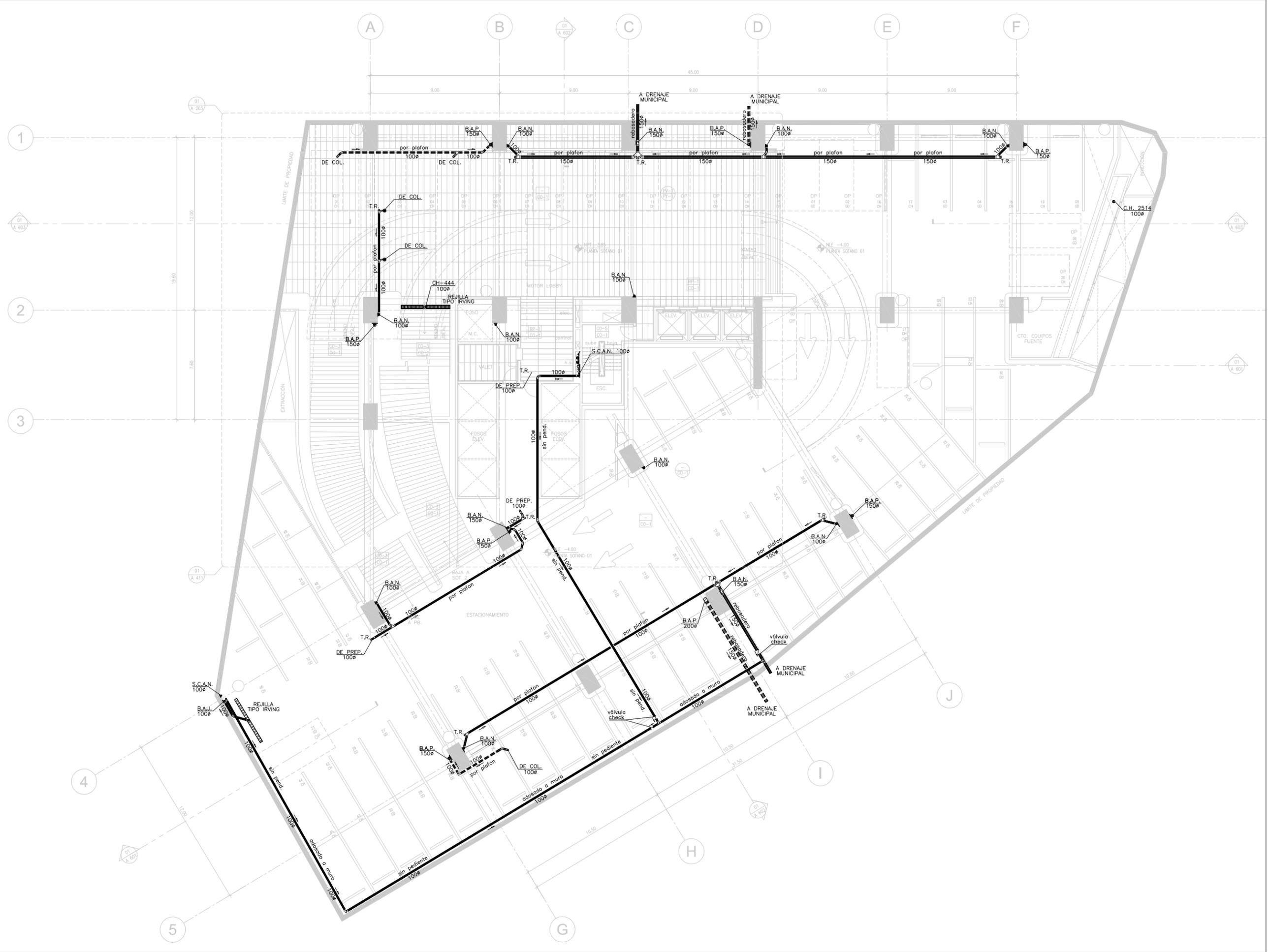
01	08.04.02	30% diseño esquemático
02	08.04.14	arranque de ingenierías
03	08.04.28	avance de diseño esquemático
04	08.05.27	100% diseño esquemático
05	08.09.05	100% desarrollo del diseño
06	08.11.12	70% Proyecto Ejecutivo-Para revisión

**REVISIONES**

IMPRESIÓN 90x60cm: 1:125  
IMPRESIÓN DOBLE CARTA: 1:250

**INSTALACIONES**  
HIDRÁULICA / INCENDIO  
Oficinas  
Niveles 2-3,6-7,10-11,14-15



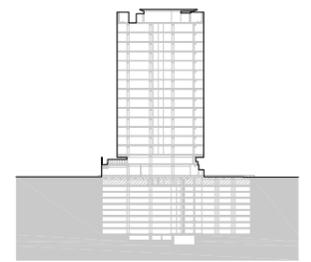
SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE AGUAS NEGRAS.
- TUBERIA DE AGUA FLUVAL.
- B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS.
- B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES.
- B.A.J. BAJADA DE AGUAS JABONOSAS.
- S.C.A.N. SUBE COLUMNA DE AGUAS NEGRAS.

NOTAS

- TODOS LOS DIAMETROS ESTAN INDICADOS EN MILIMETROS.
- LA TUBERIA DE LA INSTALACION SANITARIA, PLUVIAL Y VENTILACION SERA DE P.V.C. TAR.

PLANO LLAVE



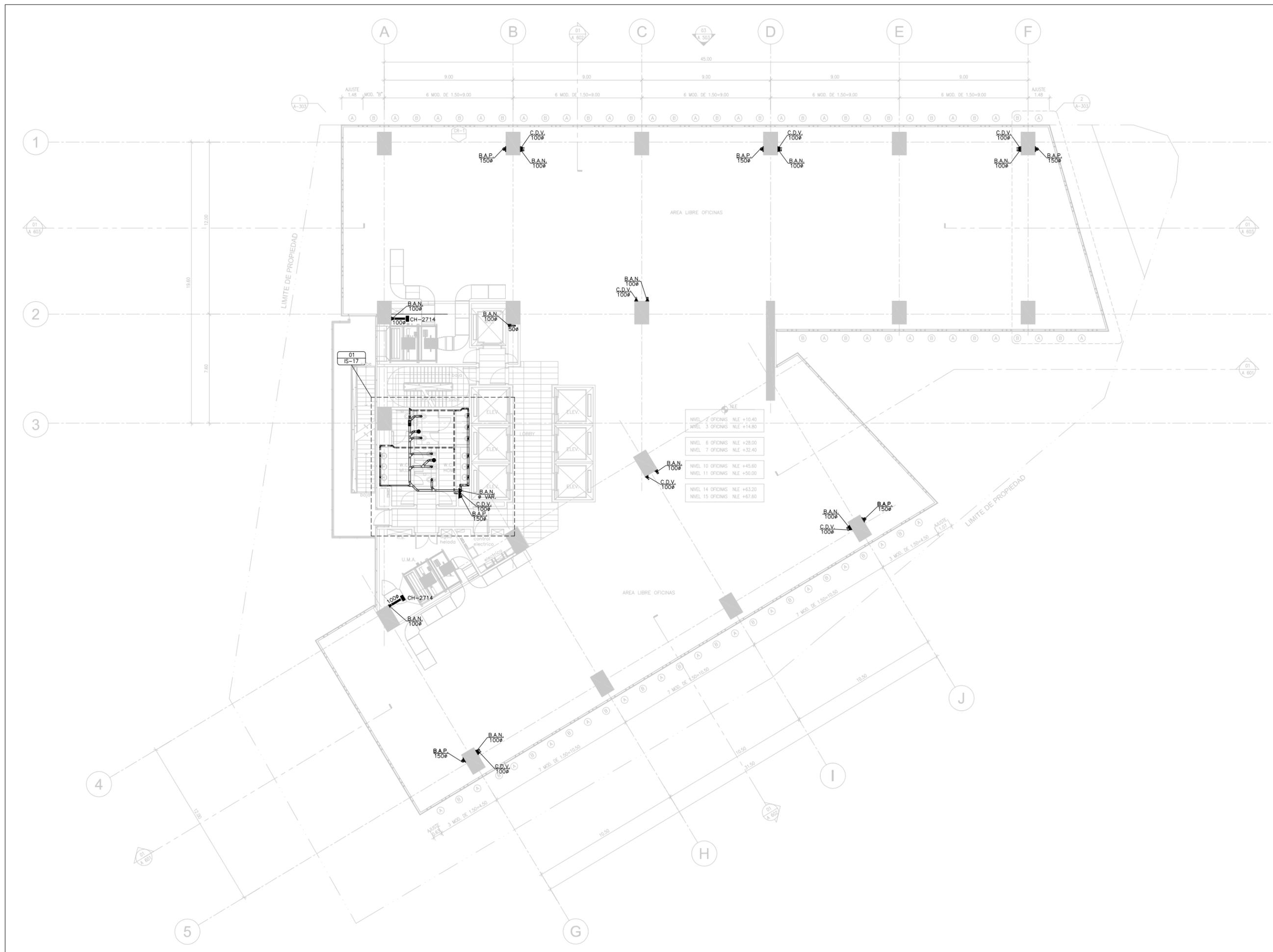
EMISIONES

01	08.04.02	30%	diseño esquemático
02	08.04.14		arranque de ingenierías
03	08.04.28		avance de diseño esquemático
04	08.05.27	100%	diseño esquemático
05	08.09.05	100%	desarrollo del diseño
06	08.11.12	70%	Proyecto Ejecutivo-Para revisión

REVISIONES


FECHA DE IMPRESIÓN: 5-abr-10  
IMPRESIÓN 90x60cm: 1:125  
IMPRESIÓN DOBLE CARTA: 1:250

**INSTALACIONES  
SANITARIA Y PLUVIAL**  
Nivel Sótano 1  
Motor Lobby, Estacionamiento



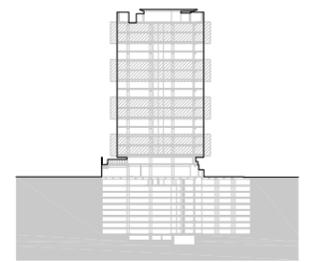
SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE AGUAS NEGRAS.
- TUBERIA DE AGUA FLUVIAL.
- B.A.N. BAJADA DE AGUAS NEGRAS.
- B.A.P. BAJADA DE AGUAS PLUVIALES.
- B.A.J. BAJADA DE AGUAS JABONOSAS.
- S.C.A.N. SURE COLUMNA DE AGUAS NEGRAS.
- 01 NÚMERO DE REFERENCIA.
- 15-18 NÚMERO DE PLANO.

NOTAS

- TODOS LOS DIÁMETROS ESTÁN INDICADOS EN MILÍMETROS.
- LA TUBERIA DE LA INSTALACIÓN SANITARIA, PLUVIAL Y VENTILACIÓN SERÁ DE F.F.F. TAR.

PLANO LLAVE



EMISIONES

01	08.04.02	30%	diseño esquemático
02	08.04.14		arranque de ingenierías
03	08.04.28		avance de diseño esquemático
04	08.05.27	100%	diseño esquemático
05	08.09.05	100%	desarrollo del diseño
06	08.11.12	70%	Proyecto Ejecutivo-Para revisión

REVISIONES


IMPRESIÓN 90x60cm: 1:125  
IMPRESIÓN DOBLE CARTA: 1:250

**INSTALACIONES**  
SANITARIA Y PLUVIAL  
Oficinas  
Niveles 2-3,6-7,10-11,14-15

**IS-10**

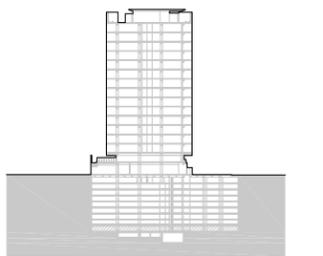
Simbología

- TUBERÍA DE CONTRA INCENDIO.
- SUBE COLUMNA CONTRA INCENDIO.
- G.C.I. GABINETE CONTRA INCENDIO.
- Z.P. ZONA DE PRESIÓN.

NOTAS:

- TODOS LOS DIÁMETROS ESTAN INDICADOS EN mm.
- LA TUBERÍA DE LA INSTALACIÓN DE CONTRA INCENDIO SERÁ DE F.O.S. CED 40 ASTM A795 PARA DIÁMETROS HASTA 50mm Y DE ACERO SOLDABLE CED 10, RANURADO ASTM A53 PARA DIÁMETROS MAYORES.

PLANO LLAVE



EMISIONES

02	08.04.14	arranque de ingenierías
03	08.04.28	avance de diseño esquemático
04	08.05.27	100% diseño esquemático
05	08.09.05	100% desarrollo del diseño
06	08.11.10	50% documentos de construcción
07	08.12.19	80% documentos de construcción

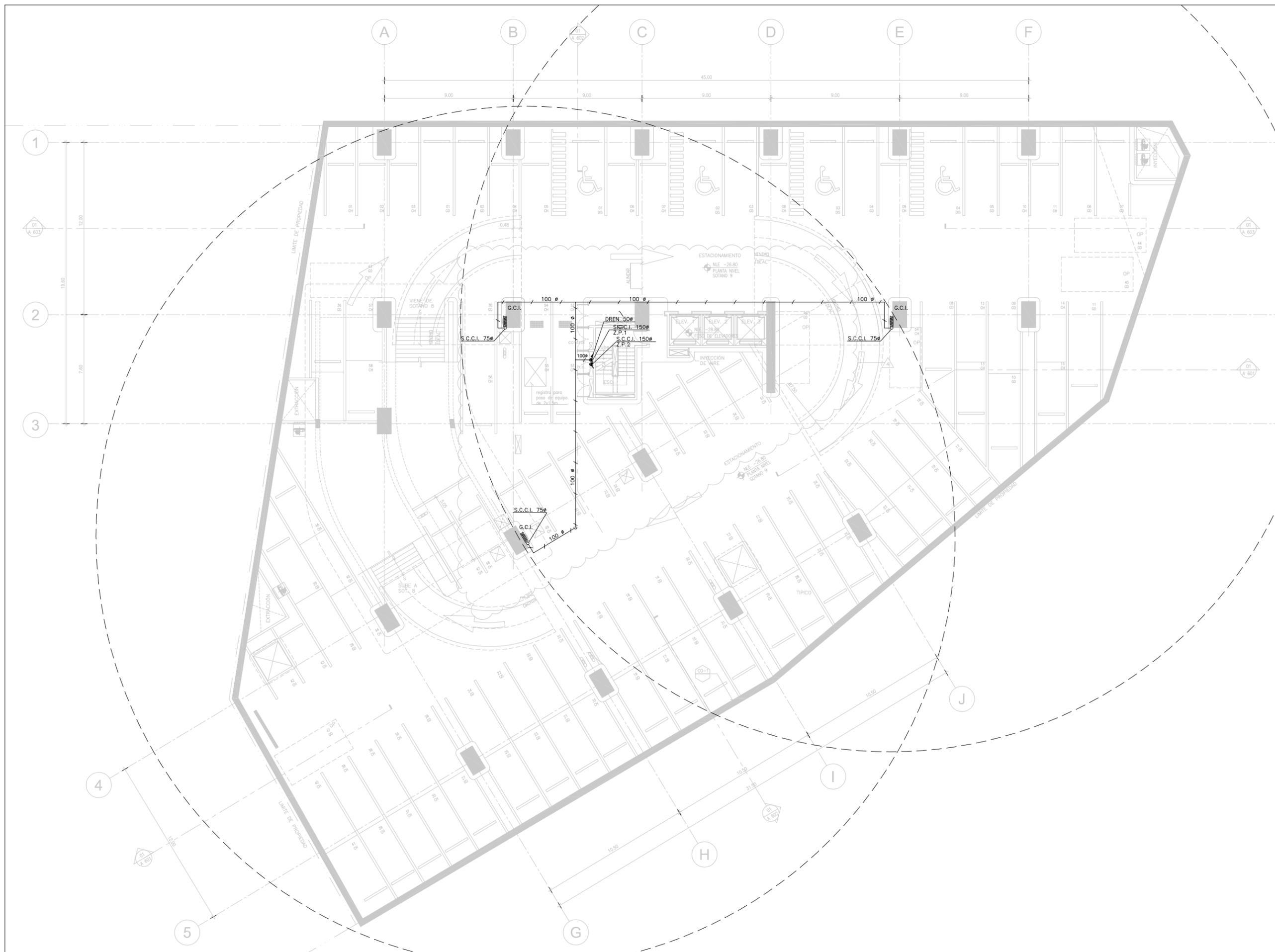
REVISIONES

3	13.03.09	Ajustes de estructura.
4	20.03.09	Ajustes de estructura.

FECHA DE IMPRESIÓN:  
IMPRESIÓN 90x60cm: 1:125  
IMPRESIÓN DOBLE CARTA: 1:250

INSTALACIÓN  
CONTRA INCENDIO  
Nivel Sótano 9  
Estacionamiento

**SPCI-01**





05/04/2010 13:51:14/Impreso por: Miguel Angel/C:\Documents And Settings/Miguel Angel/Mis Documentos/Ing.-Moises Farca/Velasco/INALES DE INGENIERIAS/HIDROSANTARIAS 6 Oct 09 Hidrosanitaria Contra Incendio/01 - Planos De Proyecto/SPCI-05.dwg

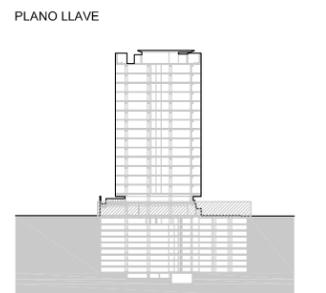


**Simbología**

	TUBERIA DE CONTRA INCENDIO.
	ROCADOR HACIA ABAJO
	SOPORTERA TIPICA
	S.C.C.I.
	GABINETE CONTRA INCENDIO.
	T.S.
	ZONA DE PRESION.
	SOPORTERA ANTISISMICA LONG.
	SOPORTERA ANTISISMICA LATERAL
	SOPORTERA ANTISISMICA 4 VAS

**NOTAS:**

- TODOS LOS DIAMETROS ESTAN INDICADOS EN mm.
- LA TUBERIA DE LA INSTALACION DE CONTRA INCENDIO SERA DE Fx-50, CED 40 ASTM A795 PARA DIAMETROS HASTA 50mm Y DE ACERO SOLDABLE CED 10, RANURADO ASTM A53 PARA DIAMETROS MAYORES.



**EMISIONES**

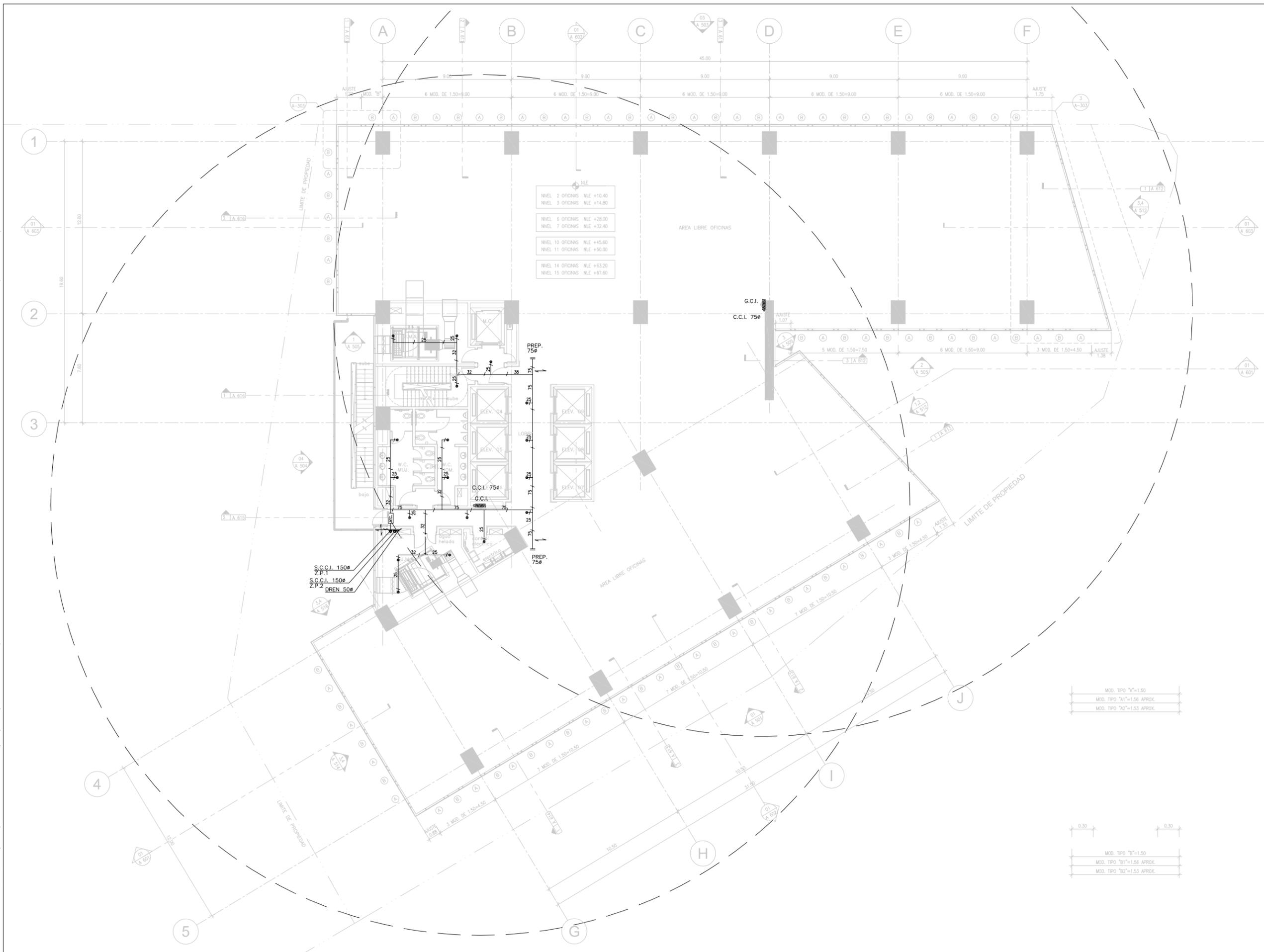
01	08.04.02	30% diseño esquematico
02	08.04.14	arranque de ingenierias
03	08.04.28	avance de diseño esquematico
04	08.05.27	100% diseño esquematico
05	08.09.05	100% desarrollo del diseño
06	08.11.10	50% documentos de construcción
07	08.12.19	80% documentos de construcción

**REVISIONES**


FECHA DE IMPRESIÓN: 5-abr-10  
IMPRESIÓN 90x60cm:  
IMPRESIÓN DOBLE CARTA: 1:125  
1:250

**INSTALACIÓN  
CONTRA INCENDIO**  
Nivel Planta Baja  
Accesos, Lobby Principal

05/04/2010 13:50:20/Impreso por: Miguel Angel/C:\Documents And Settings\Miguel Angel\Mis Documentos\Ing. Moises Farca/Veasco\FINALES DE INGENIERIAS/HIDROSANTARIAS 6 Oct 09 Hidrosanitaria Contra Incendio\01 - Planos De Proyecto\SPCI-07.dwg



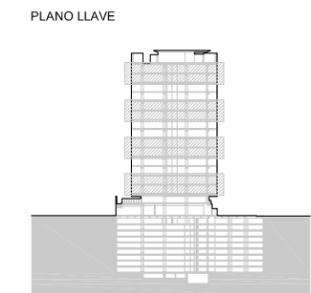
edificio de oficinas  
Av. Insurgentes Sur 1647,  
San José Insurgentes,  
Deleg. Benito Juárez,  
03900, México, D.F.

Colonnier y Asociados  
Guillermo González Camarena 2000, Piso 1  
Centro Ciudad Santa Fé  
México, D.F.

Todos los derechos de reproducción y propiedad intelectual reservados ©2009.

- Simbología**
- TUBERÍA DE CONTRA INCENDIO.
  - ROZADOR HACIA ABAJO
  - SOPORTERA TÍPICA
  - S.C.C.I.
  - S.C.C.I. CONTRA INCENDIO
  - GABINETE CONTRA INCENDIO
  - Z.P.
  - ZONA DE PRESIÓN
  - SOPORTERA ANTISISMICA LONG.
  - SOPORTERA ANTISISMICA LATERAL
  - SOPORTERA ANTISISMICA 4 VIAS

- NOTAS:**
- TODOS LOS DIÁMETROS ESTAN INDICADOS EN mm
  - LA TUBERÍA DE LA INSTALACIÓN DE CONTRA INCENDIO SERÁ DE F.S.G. CED 40 ASTM A193 PARA DIÁMETROS HASTA 50mm Y DE ACERO SOLUBLE CED 10. RANURADO ASTM A53 PARA DIÁMETROS MAYORES.



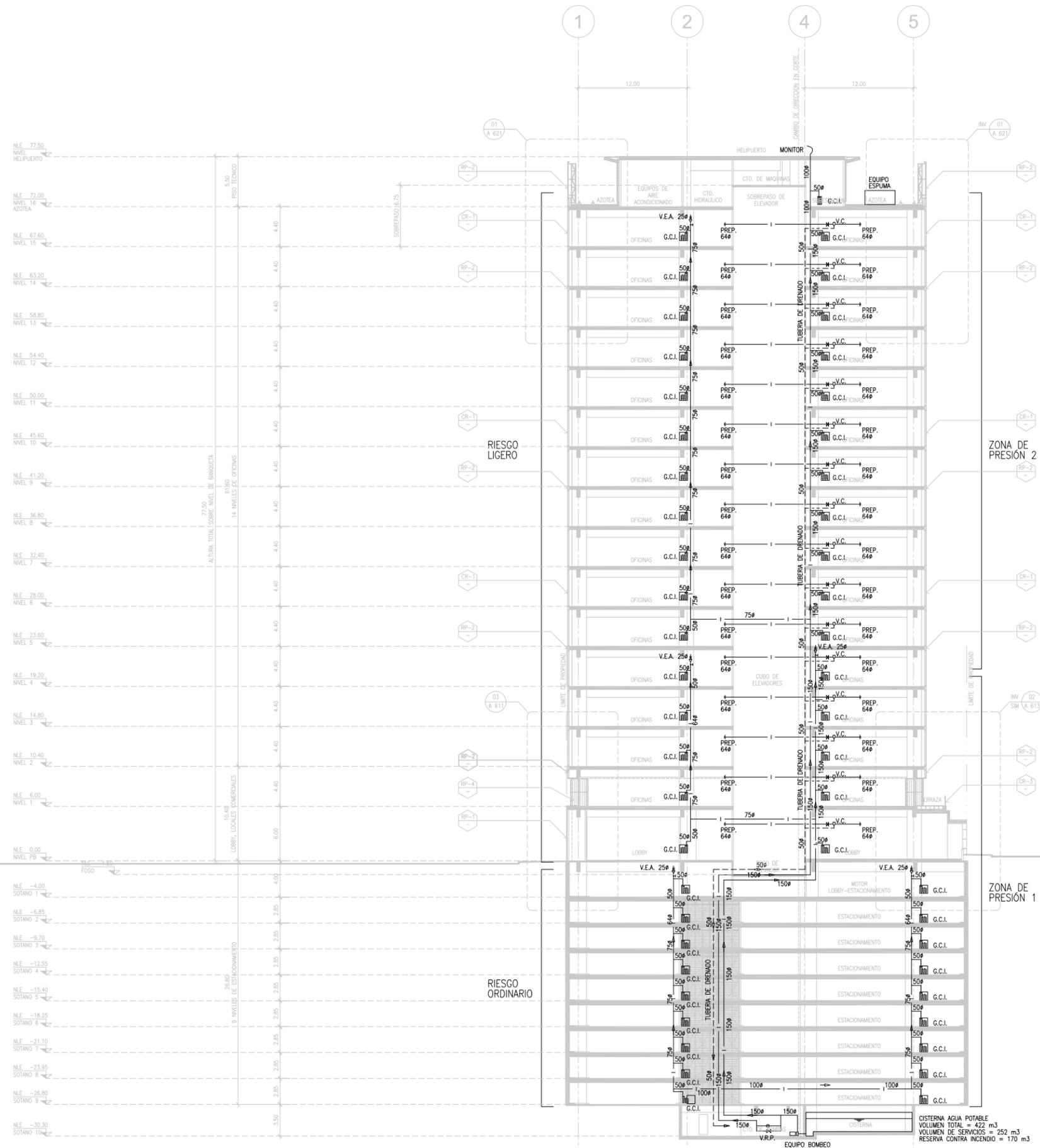
- EMISIONES**
- 01 08.04.02 30% diseño esquemático
  - 02 08.04.14 arranque de ingenierías
  - 03 08.04.28 avance de diseño esquemático
  - 04 08.05.27 100% diseño esquemático
  - 05 08.09.05 100% desarrollo del diseño
  - 06 08.11.10 50% documentos de construcción
  - 07 08.12.19 80% documentos de construcción

- REVISIONES**
- |  |  |  |
|--|--|--|
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

FECHA DE IMPRESIÓN: 5-abr-10  
IMPRESIÓN 90x60cm: 1:125  
IMPRESIÓN DOBLE CARTA: 1:250

**INSTALACIÓN  
CONTRA INCENDIO**  
Oficinas  
Niveles 2-3,6-7,10-11,14-15

05/04/2010 13:51:47 Impreso por: Miguel Angel/C:\Documents And Settings\Miguel Angel\Mis Documentos\Ing.-Moises Farca/Veasco\FINALES DE INGENIERIAS/HIDROSANTARIAS 6 Oct 09 Hidrosanitaria Contra Incendio\01 - Planos De Proyecto\SPCI-11.dwg

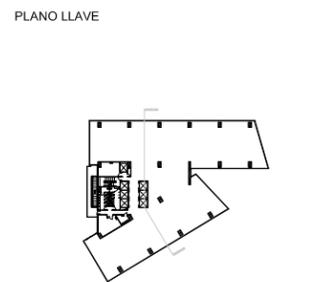


**SIMBOLOGIA**

- VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO.
- TUBERÍA DE CONTRA INCENDIO.
- DREN.
- S.C.C.I.
- GABINETE CONTRA INCENDIO.
- V.V.A.
- PREP.
- V.V.R.P.

**NOTAS:**

- TODOS LOS DIÁMETROS ESTAN INDICADOS EN MM.
- LA TUBERÍA DE LA INSTALACION DE CONTRA INCENDIO SERÁ DE F.o. CED 40 ASTM A798 PARA DIÁMETROS HASTA 50mm Y DE ACERO SOLDABLE CED 10. RANURADO ASTM A53 PARA DIÁMETROS MAYORES.



**EMISIONES**

05	08.09.05	100% desarrollo del diseño
06	08.11.10	50% documentos de construcción
07	08.12.19	80% documentos de construcción

**REVISIONES**


FECHA DE IMPRESIÓN: 5-abr-10  
IMPRESIÓN 90x60cm: 1:250  
IMPRESIÓN DOBLE CARTA: 1:500

**INSTALACIÓN  
INCENDIO  
Corte 02**

## **2.4. Memoria descriptiva estructural**

### **2.4.1. Descripción del Proyecto**

El proyecto en cuestión, es un edificio de oficinas que consta de 9 sótanos de estacionamiento, Planta Baja y 16 Plantas de Oficinas. Lo anterior nos da como resultado un edificio de 26 niveles con 9 sótanos.

El edificio contando las áreas de sótano, planta baja y diez y seis niveles suma un total de 46,335 m<sup>2</sup>, aproximadamente.

El edificio cuenta con escaleras y elevador para acceder a cada nivel desde los sótanos.

### **2.4.2. Estructuración.**

La superestructura del edificio se resolvió con un sistema de piso a base de losa reticular de concreto reforzado. La estructura principal es a base de marcos de concreto reforzado formados por trabes y columnas. Los marcos se encuentran dispuestos en dos direcciones ortogonales entre sí.

Para los sótanos, la estructuración se basa en los mismos marcos ortogonales, pero resueltos con columnas de concreto y losa reticular.

El sistema de cimentación, es a base de pilas y contratrabes, de acuerdo con las recomendaciones del estudio de mecánica de suelos, en la periferia del edificio en los niveles de sótano se encuentra un muro milan de concreto de 40 cm de espesor que proporcionan resistencia contra los empujes laterales y que se encuentra ligado a la estructura del edificio

### **2.4.3. Materiales**

Los materiales a emplear para la construcción de este proyecto además de lo especificado en esta Memoria Descriptiva deberán ajustarse a las especificaciones de construcción anexas y a los procedimientos de prueba allí citados.

El acero en perfiles y placas será de calidad A-50 con limite de fluencia de  $f_y=3520 \text{ kg/cm}^2$ .

Los tornillos a emplear serán A-325

Los electrodos para soldadura serán E-70xx.

El acero en anclas será ASTM A572 grado 50

El concreto que se empleará será premezclado, de calidad clase 1 (estructural) con peso volumétrico superior a 2200 Kg/m<sup>3</sup>, con un Tamaño Máximo de Agregado de ¾", el revenimiento máximo que se aceptará será de 12 cm y éste deberá verificarse antes de aplicar superfluidizantes. La resistencia del concreto usada en columnas variará dependiendo del entrepiso que se trate con valores de entre  $f'_c = 500 \text{ kg/cm}^2$  y  $f'_c = 300 \text{ kg/cm}^2$ . El concreto utilizado en trabes y losas será de resistencia  $f'_c = 300 \text{ kg/cm}^2$  en todos los niveles.

El acero de refuerzo consistirá de barras corrugadas cuyo esfuerzo de fluencia será de  $f_y$  mínimo = 4200 kg/cm<sup>2</sup> y deberán cumplir con las normas NMX-C-407-ONNCCE, NMX-B-294 o NMX-B-457.

La mampostería a utilizar podrá ser de tabique rojo recocido o block hueco de concreto.

Para el armado de dalas y castillos de muros desligados podrán utilizarse armados prefabricados tipo "armex" con acero de  $f_y = 5000 \text{ kg/cm}^2$

## 2.4.4. Reglamentos y Normas

Para la elaboración del proyecto estructural se consideró la siguiente reglamentación:

- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
- Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto.
- Normas Técnicas Complementarias para el Diseño por Sismo.
- Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras Metálicas
- Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Cimentaciones

## 2.4.5. Hipótesis de Diseño

### 2.4.5.1 Cargas

◦ **Cargas Muertas:** Correspondientes al peso propio de la estructura y a los elementos como son muros, estructuras para el soporte de los tinacos, escaleras, elevadores. Rellenos en losas, cisternas y jardineras.

◦ **Cargas Vivas:** Se consideró una carga viva máxima de  $250 \text{ kg/m}^2$  para el caso de las oficinas y una carga viva accidental de  $180 \text{ kg/m}^2$ . Para la *azotea* se consideró una carga viva máxima de  $100 \text{ kg/m}^2$  y una carga viva accidental de  $70 \text{ kg/m}^2$ . Para el caso de las zonas de *estacionamiento* se consideró una carga viva máxima de  $250 \text{ kg/m}^2$  y una carga puntual de  $1.0 \text{ ton}$  en el lugar más desfavorable para el diseño de cada elemento y una carga viva accidental de  $150 \text{ kg/m}^2$ .

## 2.4.6. Análisis

Para el análisis y diseño de este edificio se empleó el programa ECOGCW

El edificio se modeló con marcos en dos direcciones, para lo cual se emplearon elementos barra.

Los sistemas de piso se modelaron para simular su rigidez y realmente determinar cómo las losas actúan y reparten carga a los diferentes marcos por el efecto de diafragma, mediante elementos placa también de 15 cm de espesor y se consideró una resistencia para el concreto de  $f'c = 300 \text{ kg/cm}^2$  y un módulo de elasticidad de  $14,000 \sqrt{f'c}$ .

Para el caso de los muros se consideró un concreto de  $f'c = 300 \text{ kg/cm}^2$  y un módulo de elasticidad igual a  $14,000 \sqrt{f'c}$ .

**Combinación de Carga:**

Se consideraron las siguientes combinaciones de carga:

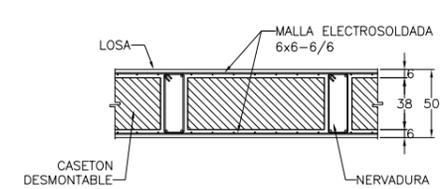
- ° Carga Muerta + Carga Viva Máxima
- ° Carga Muerta + Carga Viva Accidental = Carga vertical
- ° Carga Vertical + 100 % Sismo en X + 30% Sismo en Y
- ° Carga Vertical + 100% Sismo en X – 30% Sismo en Y
- ° Carga Vertical - 100% Sismo en X + 30% Sismo en Y
- ° Carga Vertical - 100% Sismo en X – 30% Sismo en Y
- ° Carga Vertical + 30% Sismo en X + 100% Sismo en Y
- ° Carga Vertical + 30% Sismo en X – 100% Sismo en Y
- ° Carga Vertical – 30% Sismo en X + 100% Sismo en Y
- ° Carga Vertical – 30% Sismo en X – 100% Sismo en Y

Además se consideraron para el caso de las deformaciones otras combinaciones de carga con diferentes factores, ya que las combinaciones citadas se encuentran afectadas por factores que toman en cuenta el diseño por Esfuerzos Permisibles.

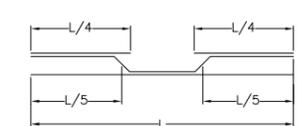
**2.4.7. Diseño de Elementos**

Todo el diseño de elementos se llevó de acuerdo con el criterio de resistencia última y de acuerdo a las especificaciones RCDF:

**2.5. Planos estructurales del proyecto.**



DETALLE DE LOSA RETICULAR (h=50cm)



CRITERIO DE ARMADO DE LA LOSA

<p>PROPIETARIO</p> <p>DIRECCION AV. INSURGENTES SUR 1647 SAN JOSE INSURGENTES DELEG. BENITO JUAREZ 03900, MEXICO D.F.</p>															
<p>PROYECTO</p> <p><b>Colonnier y Asociados</b> Guillermo González Camarena 2000, Piso 1 Centro Ciudad Santa Fe México, D.F. <small>Todos los derechos de reproducción y propiedad intelectual reservados ©2009</small></p>															
<p>CROQUIS DE LOCALIZACION</p>															
<p>NOTAS</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>ACOTACIONES EN CENTIMETROS</li> <li>REGIRAN NIVELES Y ACOTACIONES DE PLANOS ARQUITECTONICOS</li> <li>SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE <math>F_c=300</math> Kg/cm<sup>2</sup> CLASE 1 (ESTRUCTURAL)</li> <li>SE USARA ACERO CON UNA RESISTENCIA DE <math>F_y=4,200</math> Kg/cm<sup>2</sup></li> <li>NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DEL PLANO</li> <li>TRAZAR CON PLANOS ARQUITECTONICOS</li> <li>TIEMPOS DE DESCIMBRADOS</li> </ol> <table border="1"> <tr> <td>CONCRETO R.R</td> <td>COSTADOS</td> <td>FONDOS</td> </tr> <tr> <td></td> <td>24hrs.</td> <td>72hrs.</td> </tr> <tr> <td>CONCRETO NORMAL</td> <td>48hrs.</td> <td>7días</td> </tr> </table> <ol style="list-style-type: none"> <li>VER ARMADO DE NERVADURAS EN PLANOS E-6, E-7, E-8 y E-9</li> <li>VER CORTES, DETALLES Y TRABES DE RAMPA EN PLANO E-5</li> <li>SI EXISTE ALGUNA DUDA PARA LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO POR FAVOR CONSULTARLO CON EL CALCULISTA.</li> </ol>		CONCRETO R.R	COSTADOS	FONDOS		24hrs.	72hrs.	CONCRETO NORMAL	48hrs.	7días					
CONCRETO R.R	COSTADOS	FONDOS													
	24hrs.	72hrs.													
CONCRETO NORMAL	48hrs.	7días													
<p>REVISIONES</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>FECHA</th> <th>OBSERVACION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DIC/08</td> <td>REVISION 1</td> </tr> <tr> <td>ENERO/09</td> <td>REVISION 2</td> </tr> <tr> <td>MARZO/09</td> <td>REVISION 3</td> </tr> <tr> <td>JUNIO/09</td> <td>PARA CONSTRUCCION</td> </tr> </tbody> </table> <p>REVISION INTERNA</p> <table border="1"> <tr> <td>CALCULO</td> <td>ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ</td> </tr> <tr> <td>REVISO</td> <td>ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ</td> </tr> </table>		FECHA	OBSERVACION	DIC/08	REVISION 1	ENERO/09	REVISION 2	MARZO/09	REVISION 3	JUNIO/09	PARA CONSTRUCCION	CALCULO	ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ	REVISO	ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ
FECHA	OBSERVACION														
DIC/08	REVISION 1														
ENERO/09	REVISION 2														
MARZO/09	REVISION 3														
JUNIO/09	PARA CONSTRUCCION														
CALCULO	ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ														
REVISO	ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ														
<p>DIBUJO: R.C.M. DRO:</p> <p>ESCALA: 1:125 FECHA: JULIO/2009</p>															
<p>DESCRIPCION DEL PLANO</p> <p>PLANO ESTRUCTURAL EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS NIVEL SOTANO TIPO N-5 a -2 (N-23.95 a N-6.85) PLANTA</p>															
<p>ARCHIVO DIGITAL</p> <p>PRISMA_SOTANO-TIPO</p>															
<p>CLAVE DEL PLANO</p> <p><b>E-4</b></p>															

CROQUIS DE LOCALIZACION

NOTAS

- 1.-ACOTACIONES EN CENTIMETROS
  - 2.-REGIRAN NIVELES Y ACOTACIONES DE PLANOS ARQUITECTONICOS
  - 3.-SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_c=300 \text{ Kg/cm}^2$  CLASE 1 (ESTRUCTURAL)
  - 4.-SE USARA ACERO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_y=4,200 \text{ Kg/cm}^2$
  - 5.-NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DEL PLANO
  - 6.-TRAZAR CON PLANOS ARQUITECTONICOS
  - 7.-TIEMPOS DE DESCIMBRADOS
- | CONCRETO R.R    | COSTADOS | FONDOS |
|-----------------|----------|--------|
|                 | 24hrs.   | 72hrs. |
| CONCRETO NORMAL | 48hrs.   | 7días  |
- 8.-SI EXISTE ALGUNA DUDA PARA LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO POR FAVOR CONSULTARLO CON EL CALCULISTA.

REVISIONES

FECHA	OBSERVACION
DIC./08	REVISION 1
ENERO/09	REVISION 2
MARZO/09	REVISION 3
JUNIO/09	PARA CONSTRUCCION

REVISION INTERNA

CALCULO	ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ
REVISO	ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ

DIBUJO: R.C.M. DRO:

ESCALA: 1:125 FECHA: JULIO/2009

DESCRIPCION DEL PLANO

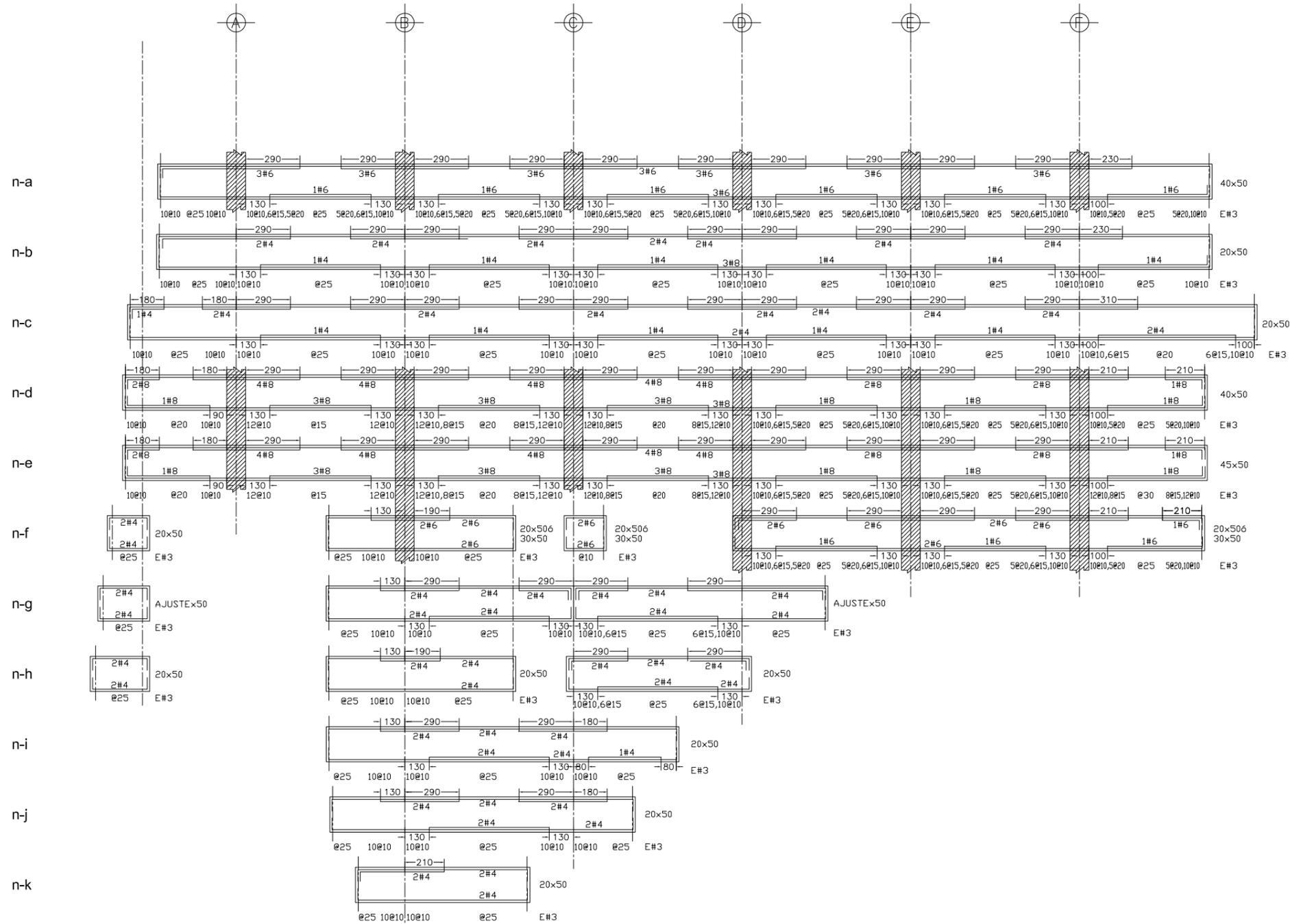
PLANO ESTRUCTURAL  
 EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS  
 NIVEL SOTANO TIPO N-3 a -2 (N-23.95 a N-6.85)  
 ARMADO DE NERVADURAS 1/4

ARCHIVO DIGITAL

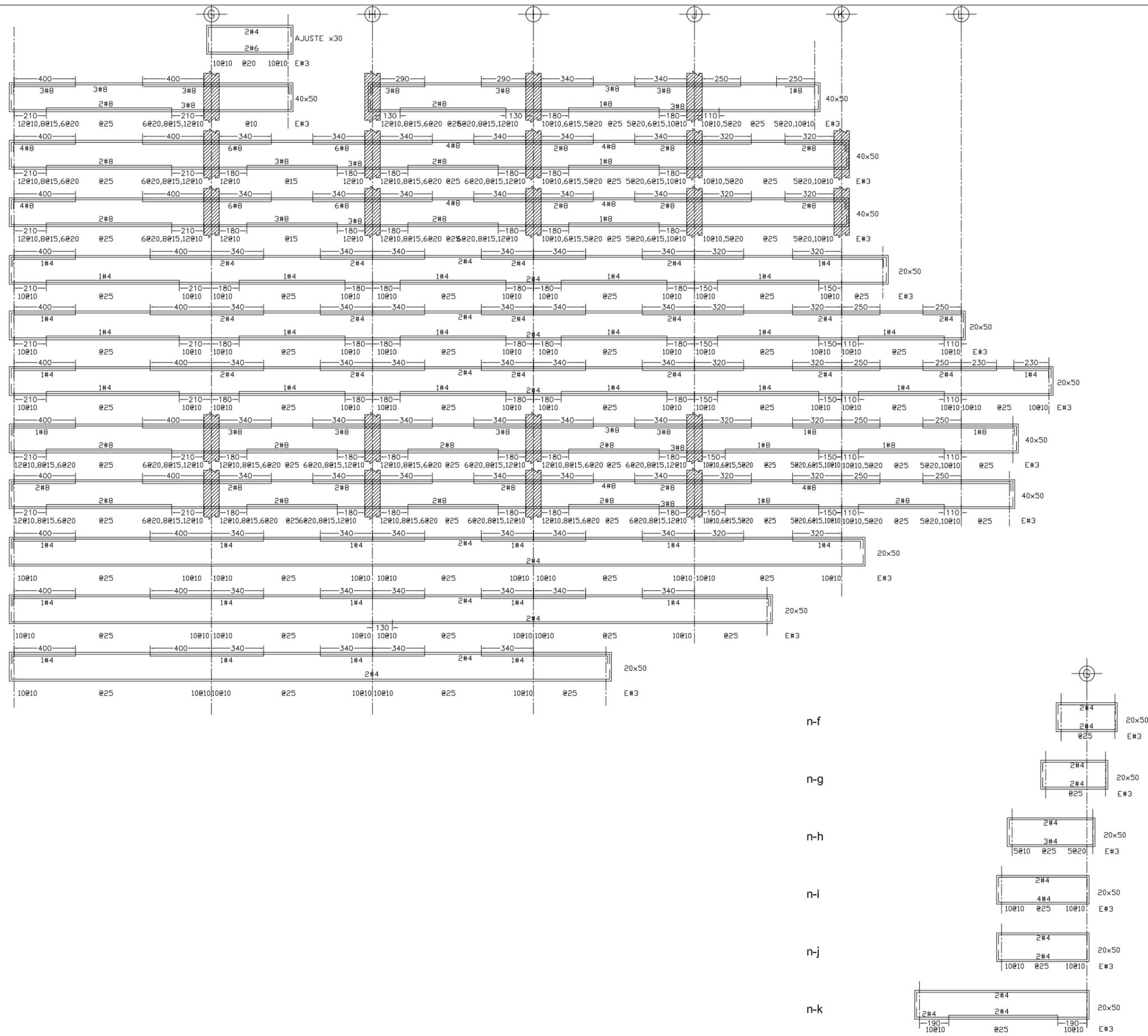
PRISMA\_SOTANO-TIPO

CLAVE DEL PLANO

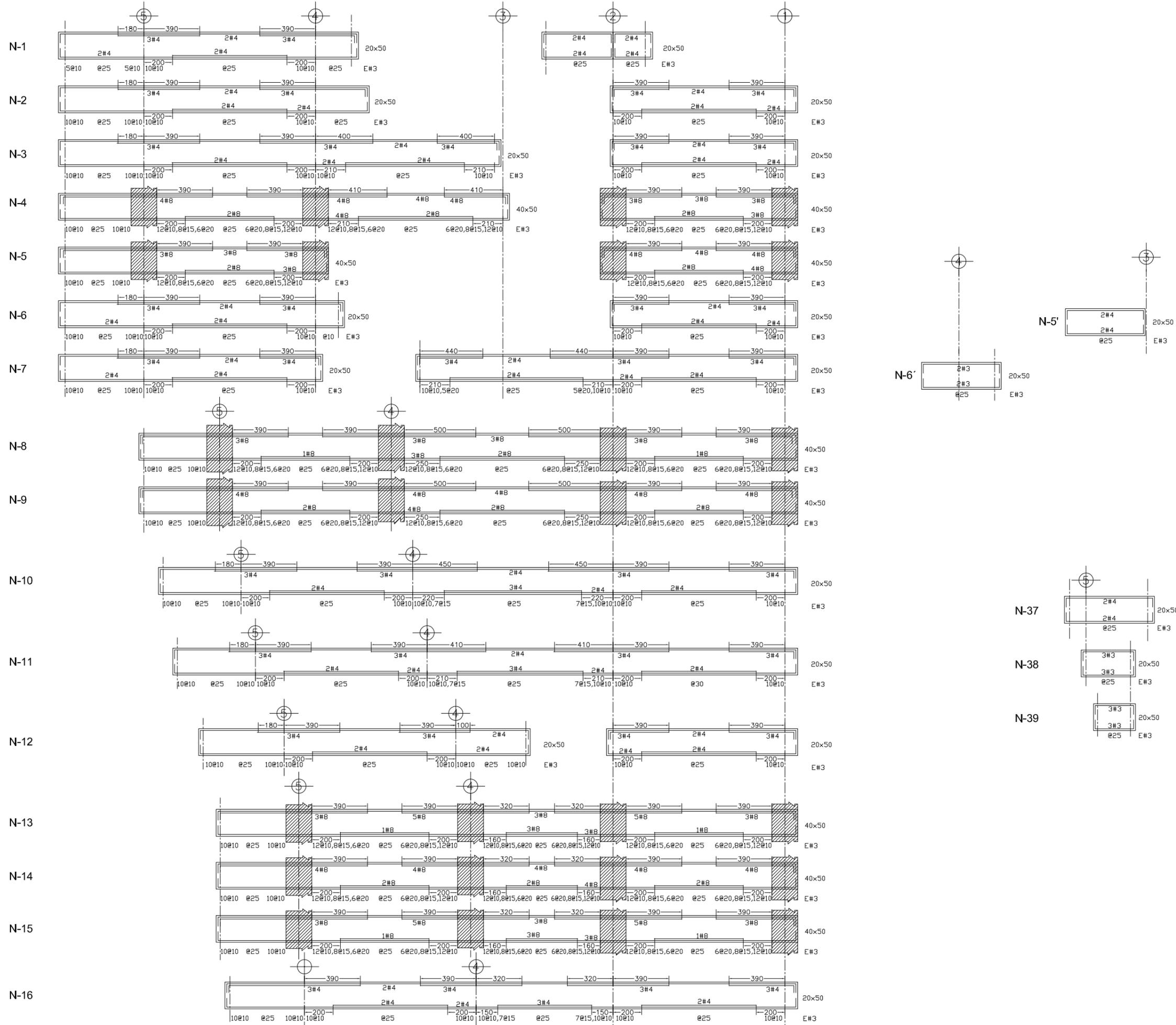
E-5



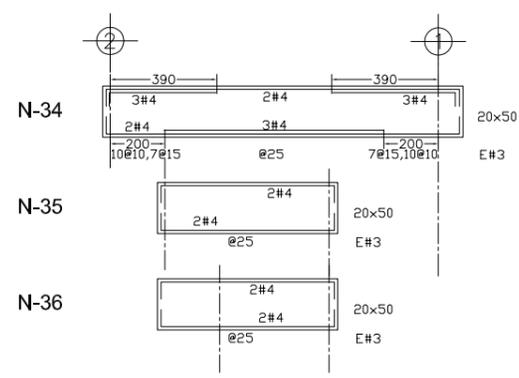
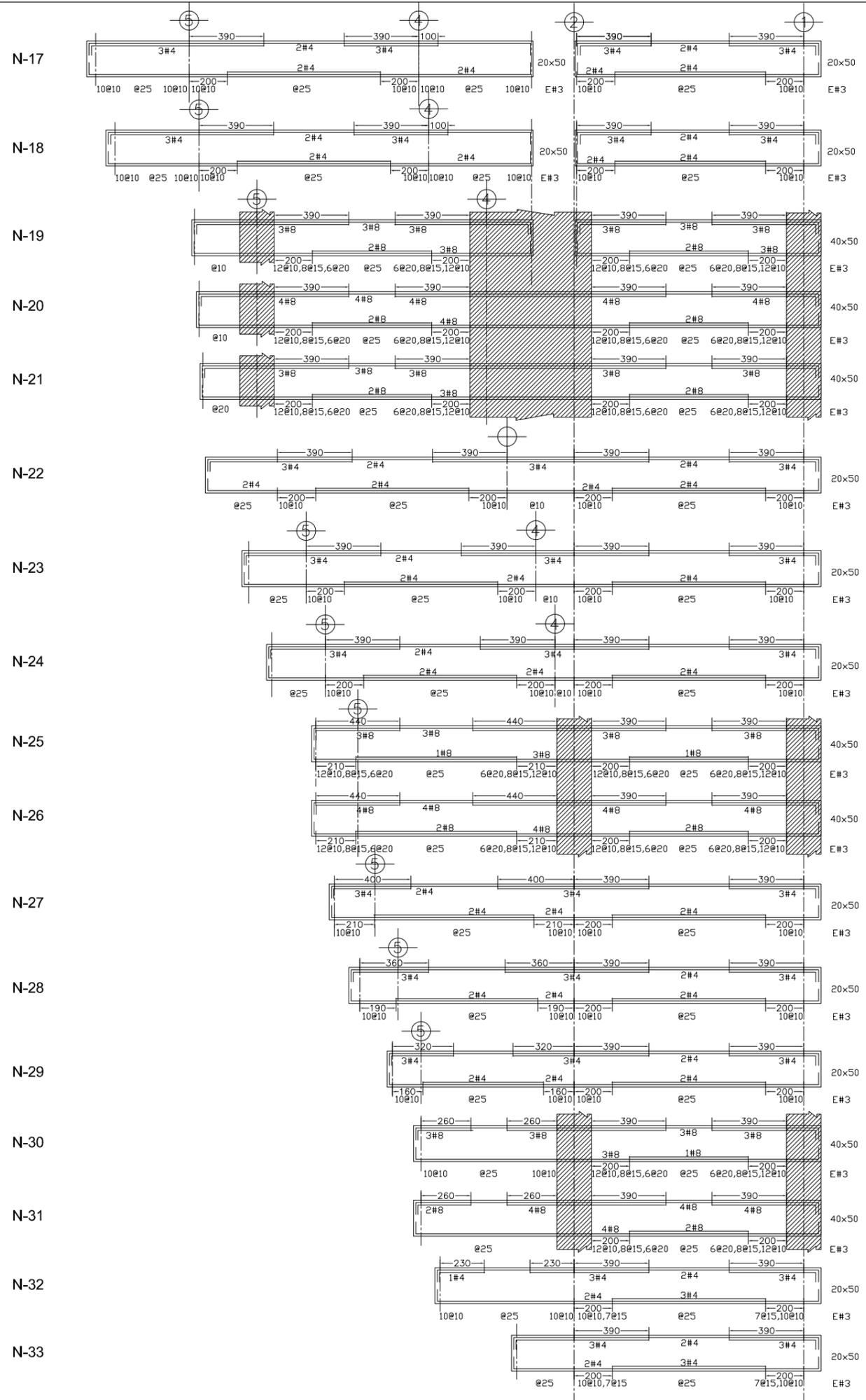
n-k'  
n-L  
n-m  
n-n  
n-O  
n-P  
n-Q  
n-r  
n-S  
n-t  
n-U  
n-V



○ PROPIETARIO ○ DIRECCION AV.INSURGENTES SUR 1647 SAN JOSE INSURGENTES DELEG. BENITO JUAREZ 03900, MEXICO D.F.											
○ CROQUIS DE LOCALIZACION											
○ NOTAS 1.-ACOTACIONES EN CENTIMETROS 2.-REGIRAN NIVELES Y ACOTACIONES DE PLANOS ARQUITECTONICOS 3.-SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE $F_c=300$ Kg/cm <sup>2</sup> CLASE 1 (ESTRUCTURAL) 4.-SE USARA ACERO CON UNA RESISTENCIA DE $F_y=4,200$ Kg/cm <sup>2</sup> 5.-NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DEL PLANO 6.-TRAZAR CON PLANOS ARQUITECTONICOS 7.-TIEMPOS DE DESCIMBRADOS CONCRETO R.R. COSTADOS FONDOS 24hrs.          72hrs. CONCRETO NORMAL 48hrs.          7días 8.-SI EXISTE ALGUNA DUDA PARA LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO POR FAVOR CONSULTARLO CON EL CALCULISTA.											
○ REVISIONES <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>FECHA</th> <th>OBSERVACION</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DIC/08</td> <td>REVISION 1</td> </tr> <tr> <td>ENERO/09</td> <td>REVISION 2</td> </tr> <tr> <td>MARZO/09</td> <td>REVISION 3</td> </tr> <tr> <td>JUNIO/09</td> <td>PARA CONSTRUCCION</td> </tr> </tbody> </table>		FECHA	OBSERVACION	DIC/08	REVISION 1	ENERO/09	REVISION 2	MARZO/09	REVISION 3	JUNIO/09	PARA CONSTRUCCION
FECHA	OBSERVACION										
DIC/08	REVISION 1										
ENERO/09	REVISION 2										
MARZO/09	REVISION 3										
JUNIO/09	PARA CONSTRUCCION										
○ REVISION INTERNA CALCULO ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ REVISO ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ											
DIBUJO: R.C.M. ESCALA: 1:125	DRO: FECHA: JULIO/2009										
○ DESCRIPCION DEL PLANO PLANO ESTRUCTURAL EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS NIVEL SOTANO TIPO N-9 a -2 (N-23.95 a N-6.85) ARMADO DE NERVADURAS 2/4											
○ ARCHIVO DIGITAL PRISMA_SOTANO-TIPO											
○ CLAVE DEL PLANO <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">E-6</div>											



PROPIETARIO		
DIRECCION AV. INSURGENTES SUR 1647 SAN JOSE INSURGENTES DELEG. BENITO JUAREZ 03900, MEXICO D.F.		
CROQUIS DE LOCALIZACION		
NOTAS		
1.-ACOTACIONES EN CENTIMETROS		
2.-REGISTRAN NIVELES Y ACOTACIONES DE PLANOS ARQUITECTONICOS		
3.-SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE $F_c=300 \text{ Kg/cm}^2$ CLASE 1 (ESTRUCTURAL)		
4.-SE USARA ACERO CON UNA RESISTENCIA DE $F_y=4,200 \text{ Kg/cm}^2$		
5.-NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DEL PLANO		
6.-TRAZAR CON PLANOS ARQUITECTONICOS		
7.-TIEMPOS DE DESCIMBRADOS		
CONCRETO R.R	COSTADOS	FONDOS
	24hrs.	72hrs.
CONCRETO NORMAL	48hrs.	7días
8.-SI EXISTE ALGUNA DUDA PARA LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO POR FAVOR CONSULTARLO CON EL CALCULISTA.		
REVISIONES		
FECHA	OBSERVACION	
DIC/08	REVISION 1	
ENERO/09	REVISION 2	
MARZO/09	REVISION 3	
JUNIO/09	PARA CONSTRUCCION	
REVISION INTERNA		
CALCULO		
ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ		
REVISO		
ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ		
DIBUJO: R.C.M.	DRO:	
ESCALA: 1:125	FECHA: JULIO/2009	
DESCRIPCION DEL PLANO		
PLANO ESTRUCTURAL		
EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS		
NIVEL SOTANO TIPO N-8 a -2 (N-23.95 a N-6.85)		
ARMADO DE NERVADURAS 3/4		
ARCHIVO DIGITAL		
PRISMA_SOTANO-TIPO		
CLAVE DEL PLANO		
<b>E-7</b>		



PROPIETARIO

DIRECCION AV. INSURGENTES SUR 1647  
SAN JOSE INSURGENTES DELEG. BENITO JUAREZ 03900, MEXICO D.F.

CROQUIS DE LOCALIZACION

NOTAS

- ACOTACIONES EN CENTIMETROS
- REGIRAN NIVELES Y ACOTACIONES DE PLANOS ARQUITECTONICOS
- SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_c=300$  Kg/cm<sup>2</sup> CLASE 1 (ESTRUCTURAL)
- SE USARA ACERO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_y=4,200$  Kg/cm<sup>2</sup>
- NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DEL PLANO
- TRAZAR CON PLANOS ARQUITECTONICOS
- TIEMPOS DE DESCIMBRADOS

CONCRETO R.R.	COSTADOS	FONDOS
	24hrs.	72hrs.
CONCRETO NORMAL	48hrs.	7días

8.-SI EXISTE ALGUNA DUDA PARA LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO POR FAVOR CONSULTARLO CON EL CALCULISTA.

REVISIONES

FECHA	OBSERVACION
DIC/08	REVISION 1
ENERO/09	REVISION 2
MARZO/09	REVISION 3
JUNIO/09	PARA CONSTRUCCION

REVISION INTERNA

CALCULO  
ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ

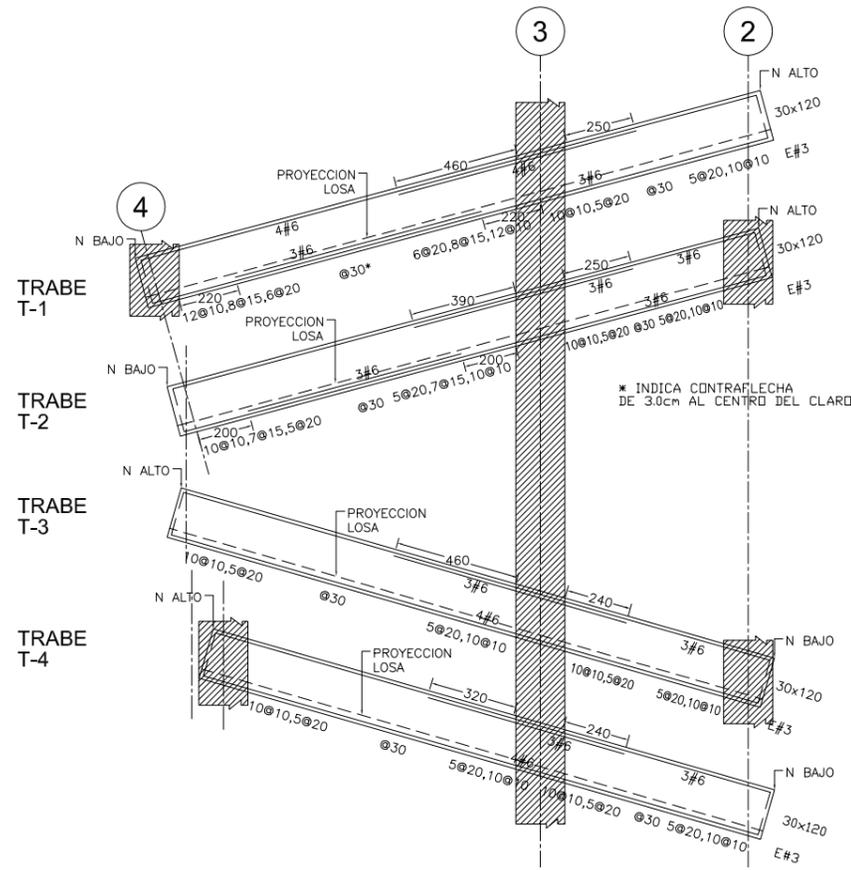
REVISO  
ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ

DIBUJO: R.C.M. DRO:  
ESCALA: 1:125 FECHA: JULIO/2009

DESCRIPCION DEL PLANO  
PLANO ESTRUCTURAL  
EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS  
NIVEL SOTANO TIPO N-9 a-2 (N-23.95 a N-6.85)  
ARMADO DE NERVADURAS 4/4

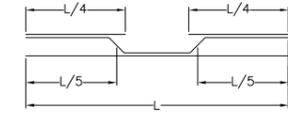
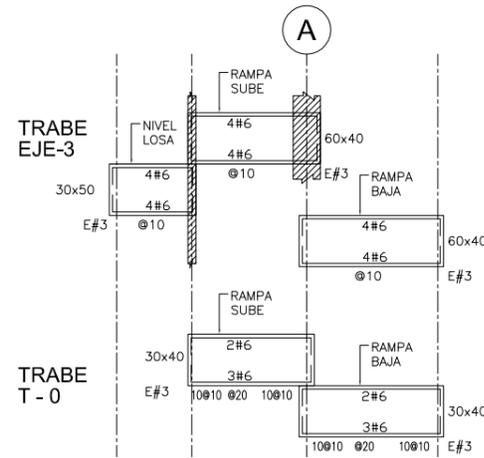
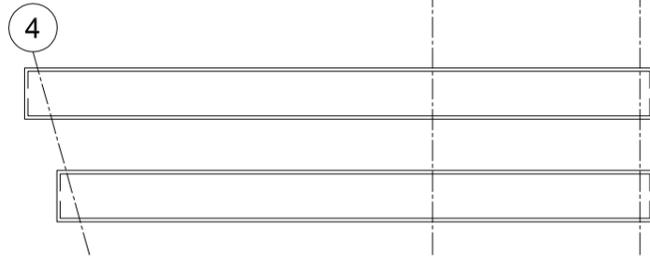
ARCHIVO DIGITAL  
PRISMA\_SOTANO-TIPO

CLAVE DEL PLANO  
**E-8**

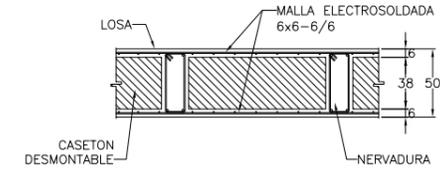


N-?

N-?



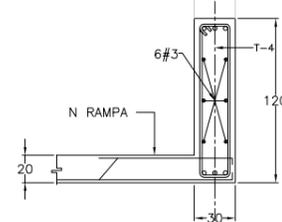
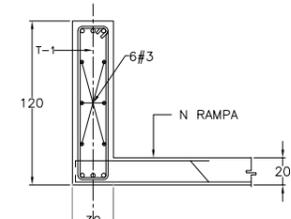
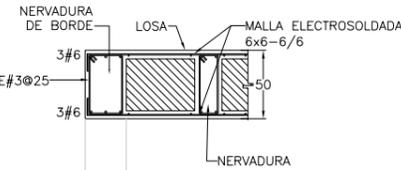
CRITERIO DE ARMADO DE LA LOSA



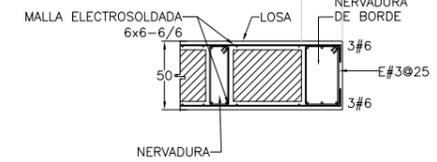
DETALLE DE LOSA RETICULAR (h=50cm)

NOTAS

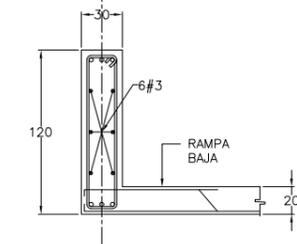
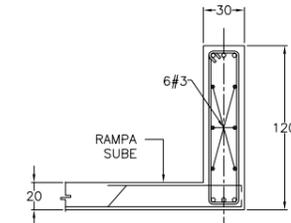
- 1.-ACOTACIONES EN CENTIMETROS
- 2.-REGIRAN NIVELES Y ACOTACIONES DE PLANOS ARQUITECTONICOS
- 3.-SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_c=300$  Kg/cm<sup>2</sup> CLASE 1 (ESTRUCTURAL)
- 4.-SE USARA ACERO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_y=4,200$  Kg/cm<sup>2</sup>
- 5.-NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DEL PLANO
- 6.-TRAZAR CON PLANOS ARQUITECTONICOS
- 7.-TIEMPOS DE DESCIMBRADOS COSTADOS FONDOS  
24hrs. 72hrs.  
CONCRETO NORMAL 48hrs. 7días
- 8.-SI EXISTE ALGUNA DUDA PARA LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO POR FAVOR CONSULTARLO CON EL CALCULISTA.



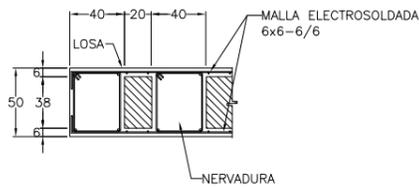
CORTE K-K



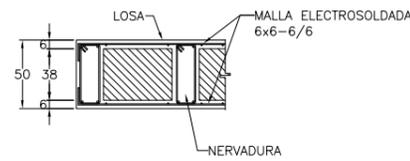
CORTE L-L



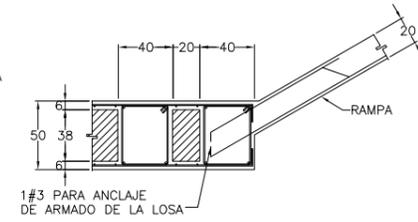
CORTE I-I



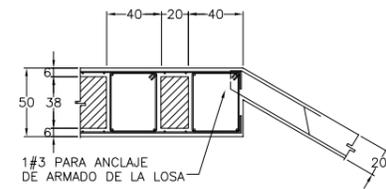
CORTE A-A



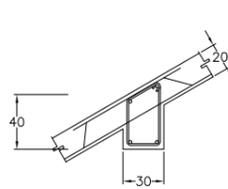
CORTE B-B



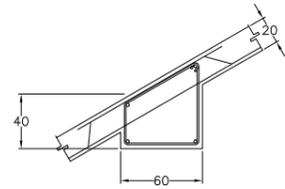
CORTE C-C



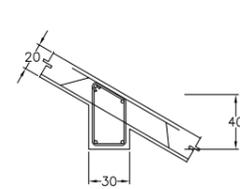
CORTE D-D



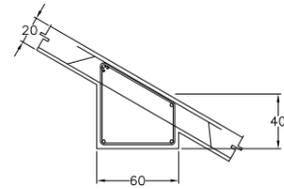
CORTE E-E



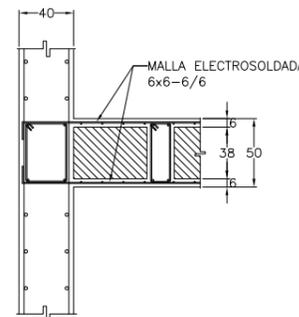
CORTE F-F



CORTE G-G



CORTE H-H



CORTE J-J

REVISIONES

FECHA	OBSERVACION
DIC/08	REVISION 1
ENERO/09	REVISION 2
MARZO/09	REVISION 3
JUNIO/09	PARA CONSTRUCCION

REVISION INTERNA

CALCULO	ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ
REVISO	ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ

DIBUJO:	R.C.M.	DRO:	
ESCALA:	1:125	FECHA:	JULIO/2009

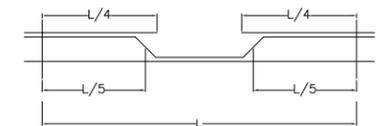
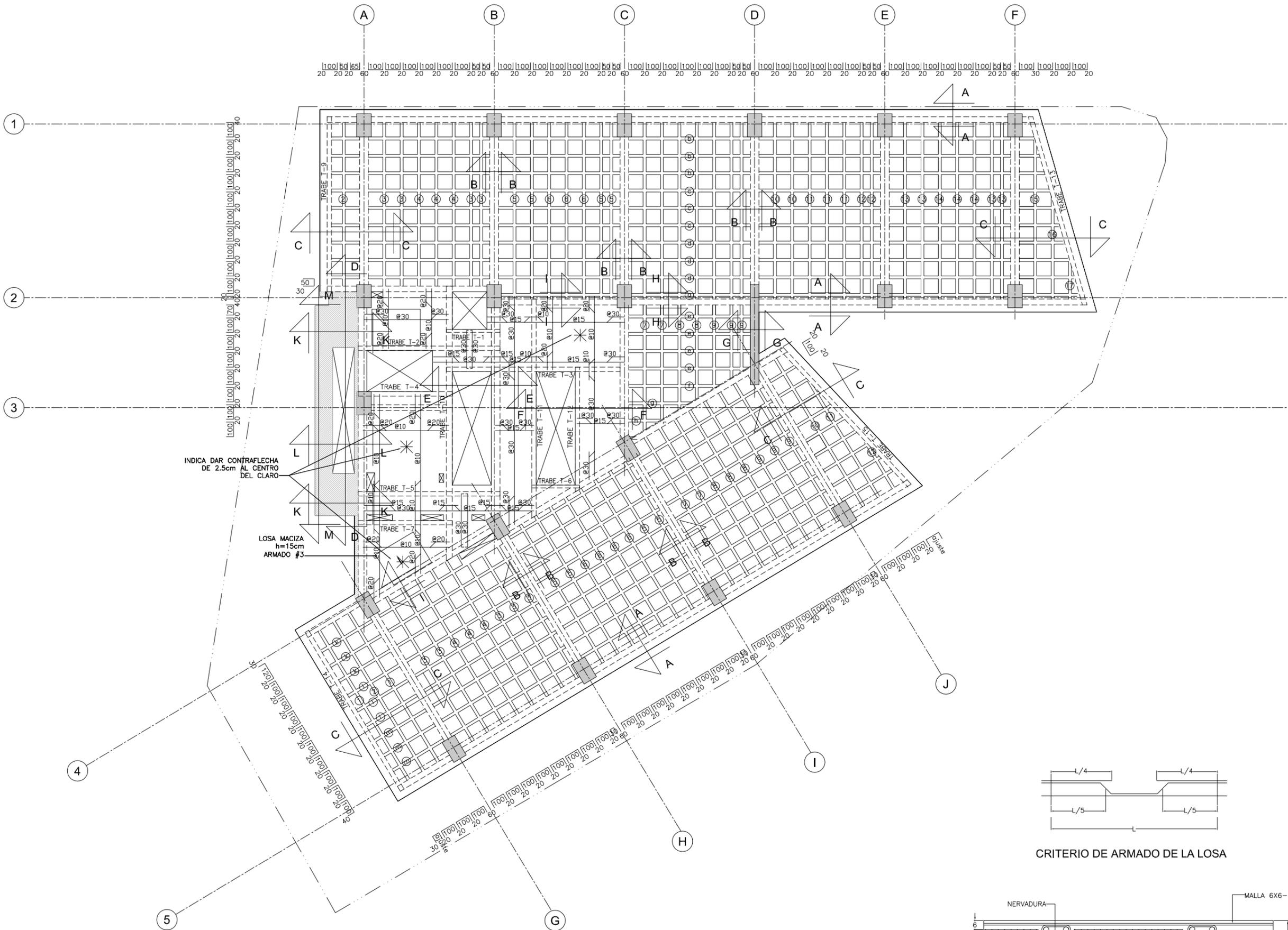
DESCRIPCION DEL PLANO  
PLANO ESTRUCTURAL  
EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS  
NIVEL SOTANO TIPO N-3 a -2 (N-23.95 a N-6.85)  
TRABES RANPA CORTES Y DETALLES

ARCHIVO DIGITAL

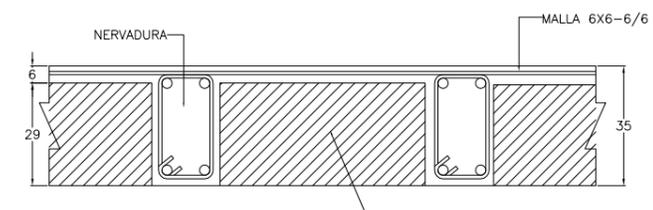
PRISMA-SOTANO TIPO

CLAVE DEL PLANO

E-9



CRITERIO DE ARMADO DE LA LOSA



DETALLE DE LA LOSA RETICULAR

DIRECCION AVINSURGENTES SUR 1647  
SAN JOSE INSURGENTES DELEG. BENITO JUAREZ 03900, MEXICO D.F.

CROQUIS DE LOCALIZACION

- NOTAS
- ACOTACIONES EN CENTIMETROS
  - REGISTRAR NIVELES Y ACOTACIONES DE PLANOS ARQUITECTONICOS
  - SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_c=300 \text{ Kg/cm}^2$  CLASE 1 (ESTRUCTURAL)
  - SE USARA ACERO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_y=4,200 \text{ Kg/cm}^2$
  - NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DEL PLANO
  - TRAZAR CON PLANOS ARQUITECTONICOS
  - TIEMPOS DE DESCIMBRADOS
 

CONCRETO R.R.	COSTADOS	FONDOS
	24hrs.	72hrs.
CONCRETO NORMAL	48hrs.	7días
  - VER ARMADO DE TRABES SECUNDARIAS Y NERVADURAS EN PLANOS E-35, E-36
  - VER ARMADO DE TRABES PRINCIPALES EN PLANOS E-28 a E-34
  - VER CORTES Y DETALLES EN PLANO E-37
  - SI EXISTE ALGUNA DUDA PARA LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO POR FAVOR CONSULTARLO CON EL CALCULISTA.

REVISIONES

FECHA	OBSERVACION
DIC/08	REVISION 1
ENERO/09	PARA CONSTRUCCION
JUNIO/09	PARA CONSTRUCCION

REVISION INTERNA

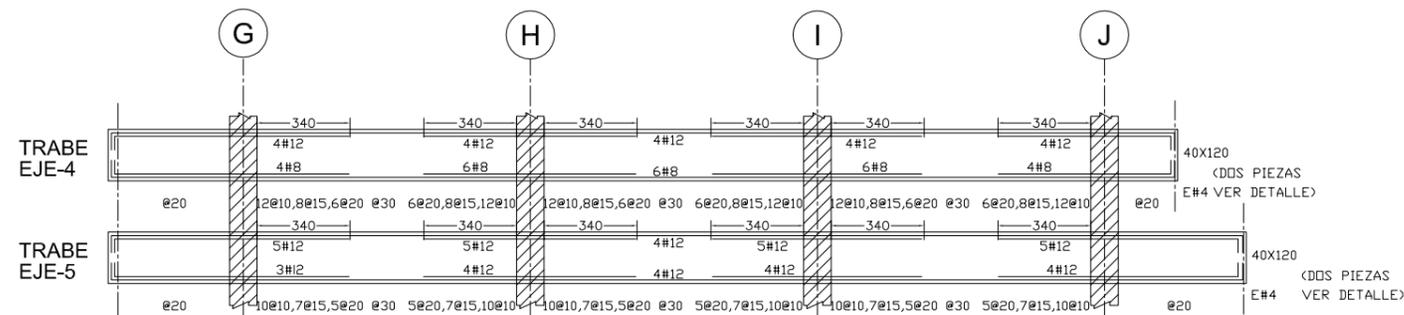
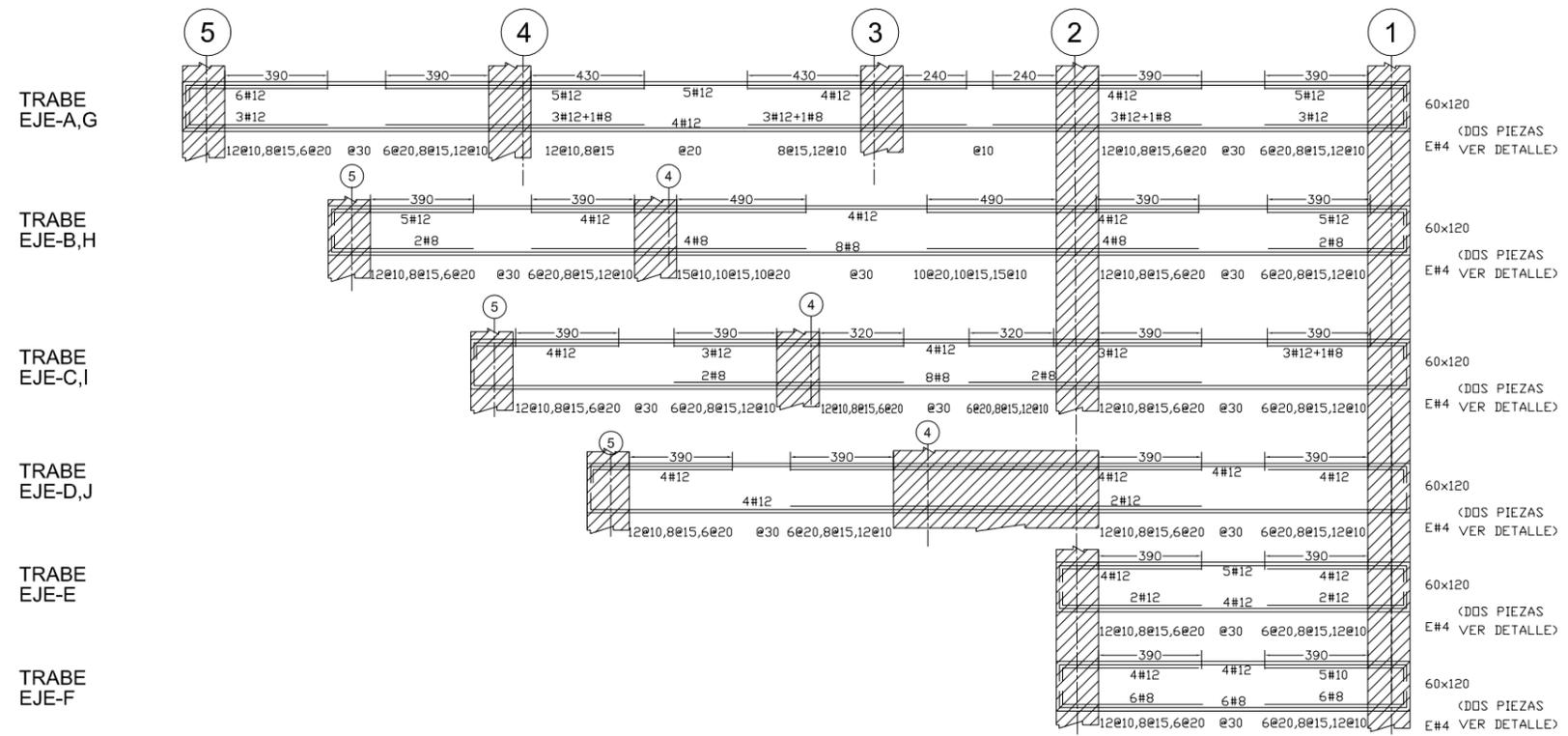
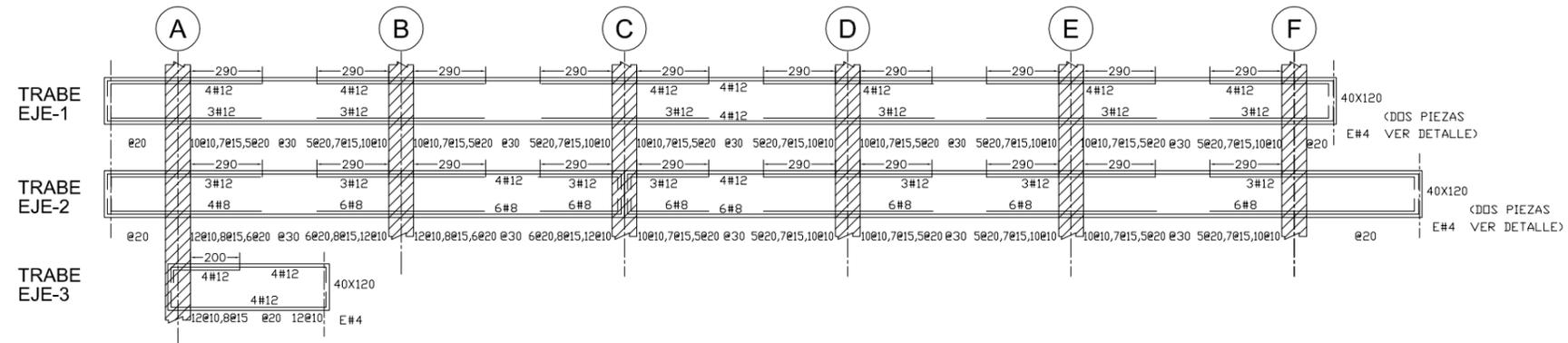
CALCULO	REVISO
ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ	ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ

DIBUJO: R.C.M. DRO:  
ESCALA: 1:125 FECHA: JULIO/2009

DESCRIPCION DEL PLANO  
PLANO ESTRUCTURAL  
EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS  
PLANTA TIPO  
N+2 a N+15, (N+10.40 a N+67.60)

ARCHIVO DIGITAL  
PRISMA\_PL\_TIPO

CLAVE DEL PLANO  
**E-27**



PROPIETARIO  
 DIRECCION AV. INSURGENTES SUR 1647  
 SAN JOSE INSURGENTES DELEG. BENITO JUAREZ 03900, MEXICO D.F.

PROYECTO  
**Colonnier y Asociados**  
 Guillermo González Camarena 2000, Piso 1  
 Centro Ciudad Santa Fe  
 México, D.F.  
 Todos los derechos de reproducción y propiedad intelectual reservados © 2009

CROQUIS DE LOCALIZACION

NOTAS  
 1.-ACOTACIONES EN CENTIMETROS  
 2.-REGISTRAN NIVELES Y ACOTACIONES DE PLANOS ARQUITECTONICOS  
 3.-SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_c=300$  Kg/cm<sup>2</sup> CLASE 1 (ESTRUCTURAL)  
 4.-SE USARA ACERO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_y=4,200$  Kg/cm<sup>2</sup>  
 5.-NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DEL PLANO  
 6.-TRAZAR CON PLANOS ARQUITECTONICOS  
 7.-TIEMPOS DE DESCIMBRADOS  
 CONCRETO R.R. COSTADOS FONDOS  
 24hrs. 72hrs.  
 CONCRETO NORMAL 48hrs. 7días  
 8.-SI EXISTE ALGUNA DUDA PARA LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO POR FAVOR CONSULTARLO CON EL CALCULISTA.

FECHA	OBSERVACION
DIC/08	REVISION 1
ENERO/09	PARA CONSTRUCCION
JUNIO/09	PARA CONSTRUCCION

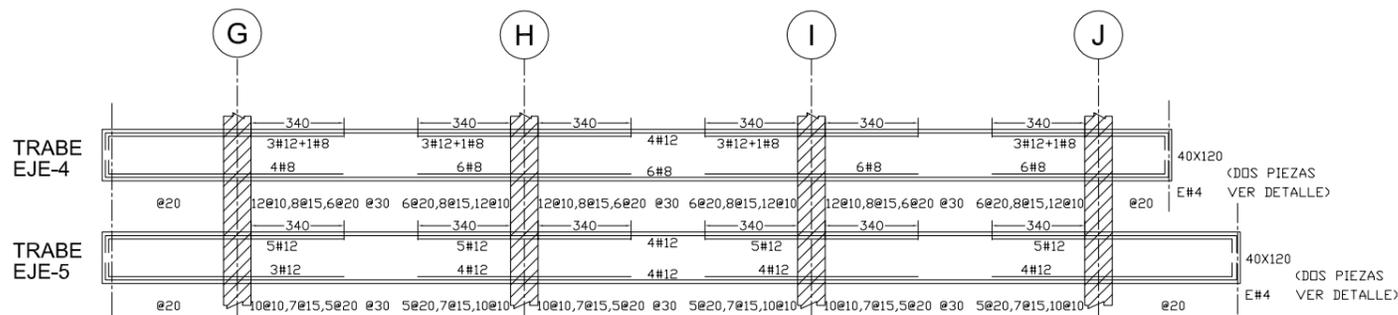
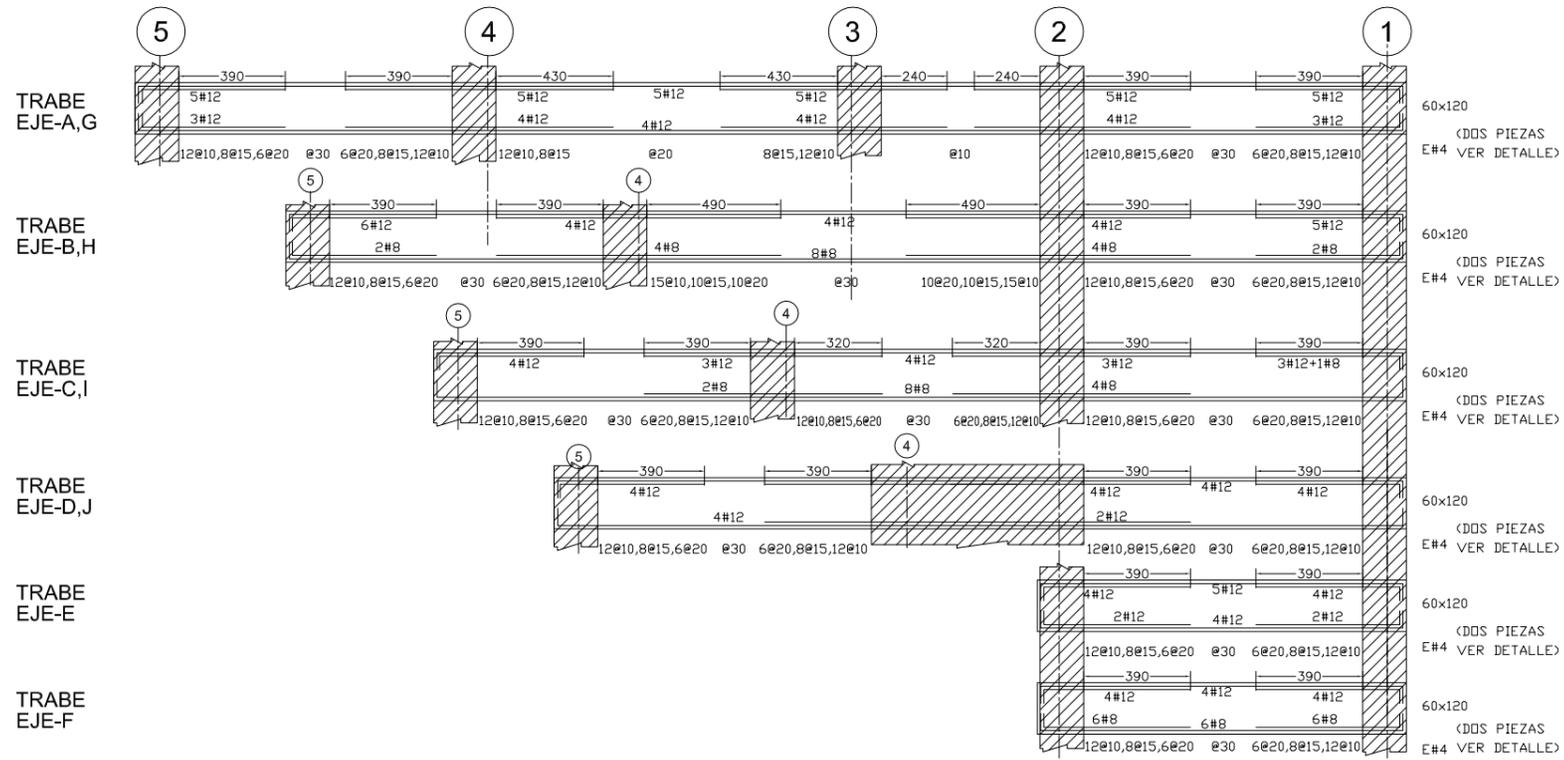
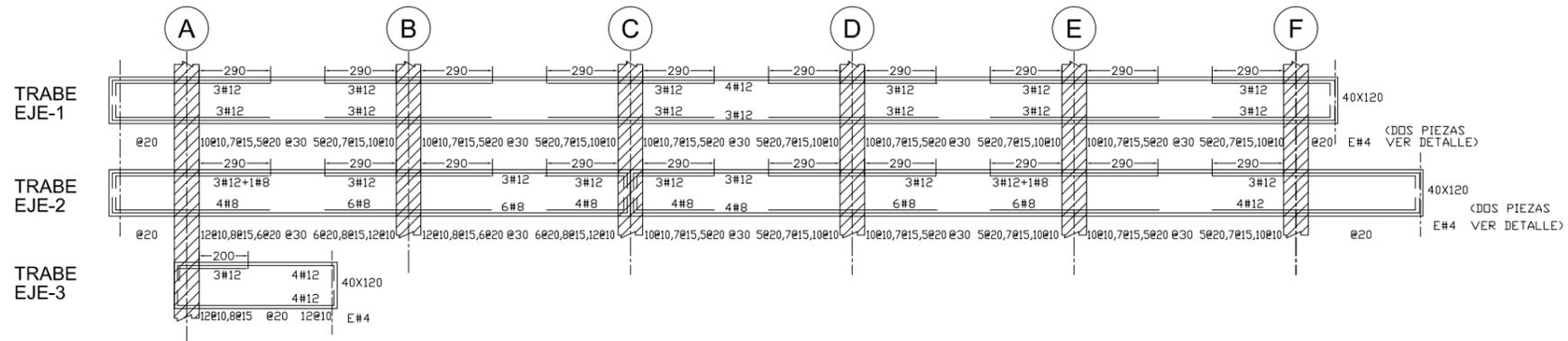
REVISION INTERNA  
 CALCULO: ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ  
 REVISO: ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ

DIBUJO: R.C.M. DRO:  
 ESCALA: 1:125 FECHA: JULIO/2009

DESCRIPCION DEL PLANO  
 PLANO ESTRUCTURAL  
 EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS  
 ARMADO DE TRABES  
 N°2 (N°10.40), N°3 (N°14.80), N°4 (N°19.20)

ARCHIVO DIGITAL  
 PRISMA\_PL\_TIPO

CLAVE DEL PLANO  
**E-28**



○ CROQUIS DE LOCALIZACION

○ NOTAS

- 1.-ACOTACIONES EN CENTIMETROS
  - 2.-REGISTRAN NIVELES Y ACOTACIONES DE PLANOS ARQUITECTONICOS
  - 3.-SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_c=300$  Kg/cm<sup>2</sup> CLASE 1 (ESTRUCTURAL)
  - 4.-SE USARA ACERO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_y=4,200$  Kg/cm<sup>2</sup>
  - 5.-NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DEL PLANO
  - 6.-TRAZAR CON PLANOS ARQUITECTONICOS
  - 7.-TIEMPOS DE DESCIMBRADOS
- |                 |          |        |
|-----------------|----------|--------|
| CONCRETO R.R    | COSTADOS | FONDOS |
|                 | 24hrs.   | 72hrs. |
| CONCRETO NORMAL | 48hrs.   | 7días  |
- 8.-SI EXISTE ALGUNA DUDA PARA LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO POR FAVOR CONSULTARLO CON EL CALCULISTA.

○ REVISIONES

FECHA	OBSERVACION
DIC/08	REVISION 1
ENERO/09	PARA CONSTRUCCION
JUNIO/09	PARA CONSTRUCCION

○ REVISION INTERNA

CALCULO	ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ
REVISO	ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ

DIBUJO: R.C.M. DRO:

ESCALA: 1:125	FECHA: JULIO/2009
---------------	-------------------

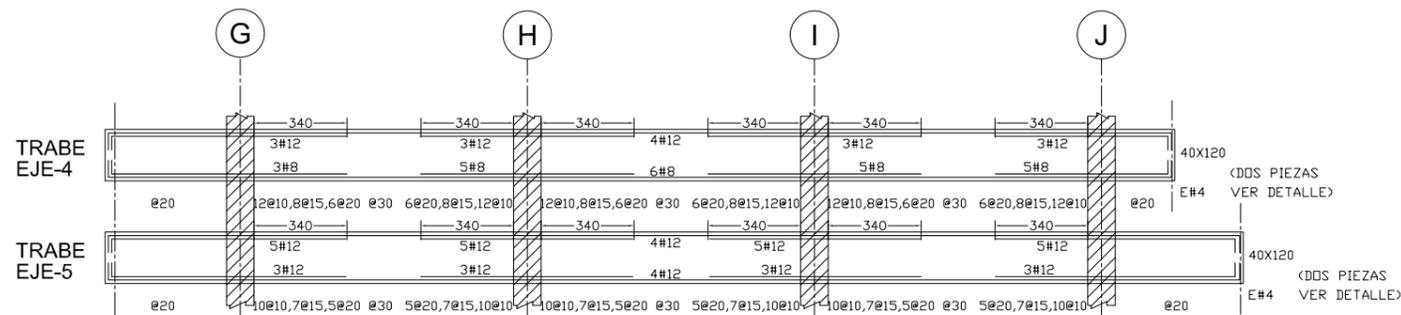
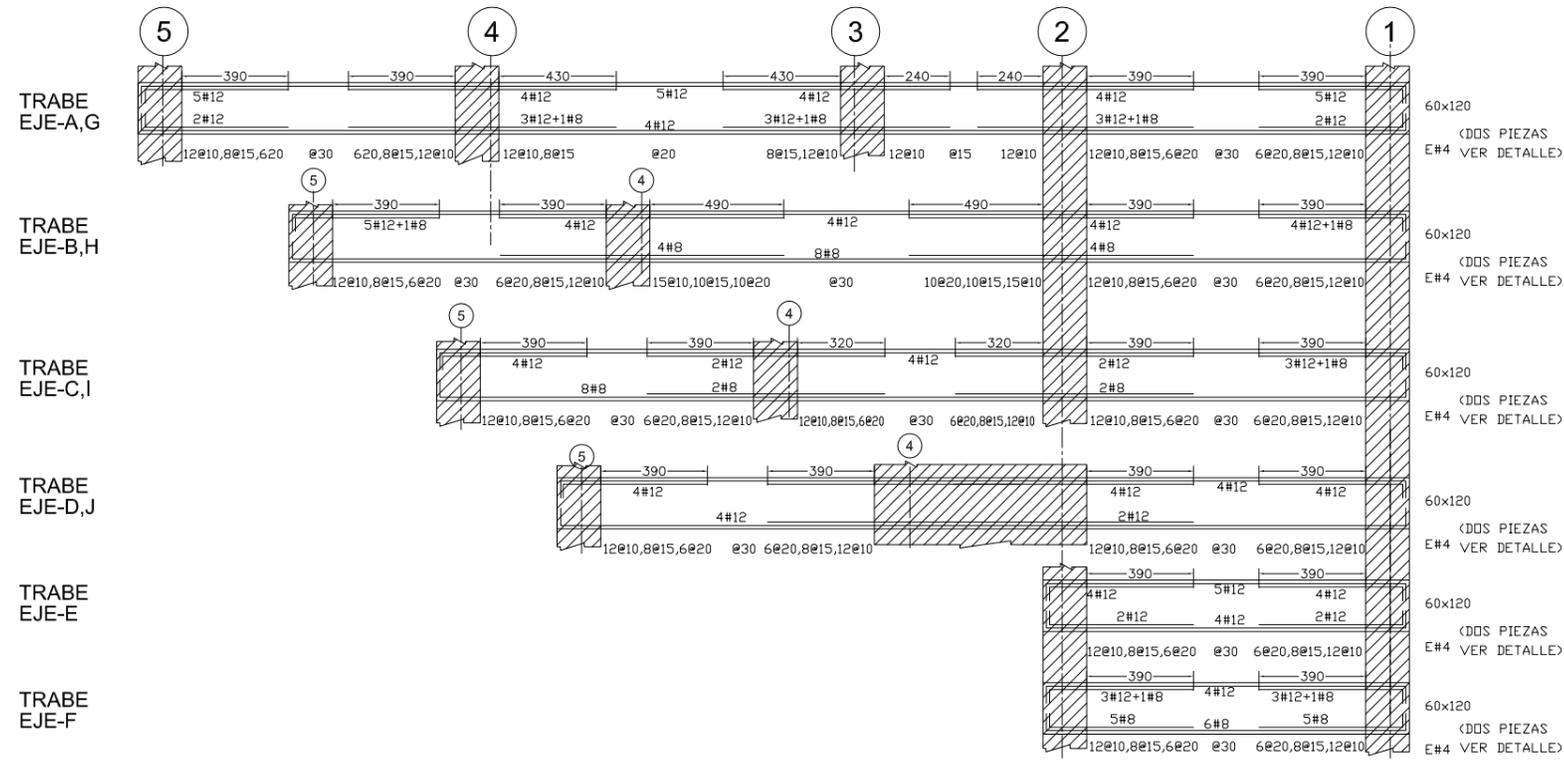
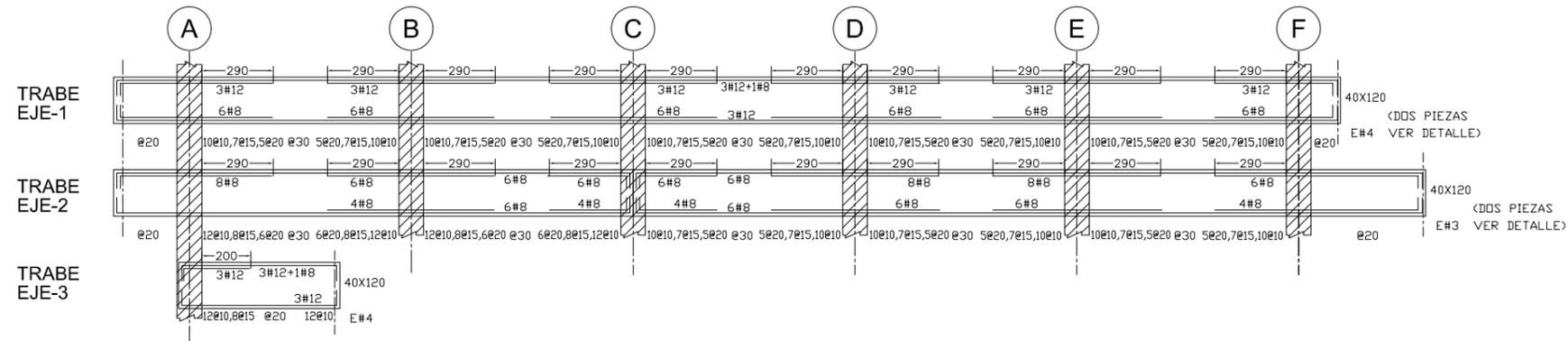
○ DESCRIPCION DEL PLANO  
 PLANO ESTRUCTURAL  
 EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS  
 PLANTA NIVEL N+5 (N+23.60)  
 NIVEL N+6 (N+28.00)  
 ARMADO DE TRABES

○ ARCHIVO DIGITAL

PRISMA\_PL\_TIPO

○ CLAVE DEL PLANO

E-29



○ CROQUIS DE LOCALIZACION

○ NOTAS

- 1.-ACOTACIONES EN CENTIMETROS
- 2.-REGISTRAN NIVELES Y ACOTACIONES DE PLANOS ARQUITECTONICOS
- 3.-SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_c=300$  Kg/cm<sup>2</sup> CLASE 1 (ESTRUCTURAL)
- 4.-SE USARA ACERO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_y=4,200$  Kg/cm<sup>2</sup>
- 5.-NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DEL PLANO
- 6.-TRAZAR CON PLANOS ARQUITECTONICOS
- 7.-TIEMPOS DE DESCIMBRADOS
 

	COSTADOS	FONDOS
CONCRETO R.R	24hrs.	72hrs.
CONCRETO NORMAL	48hrs.	7días
- 8.-SI EXISTE ALGUNA DUDA PARA LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO POR FAVOR CONSULTARLO CON EL CALCULISTA.

○ REVISIONES

FECHA	OBSERVACION
DIC/08	REVISION 1
ENERO/09	PARA CONSTRUCCION
JUNIO/09	PARA CONSTRUCCION

○ REVISION INTERNA

CALCULO	REVISO
ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ	ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ

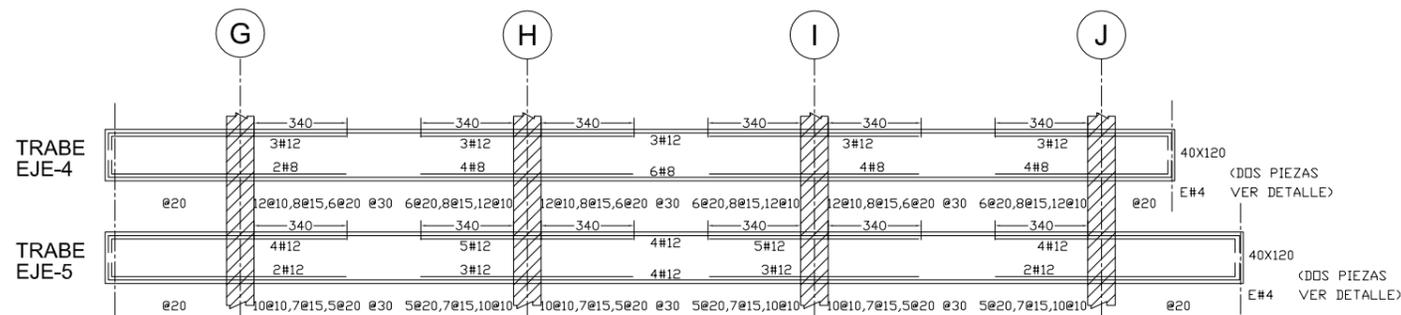
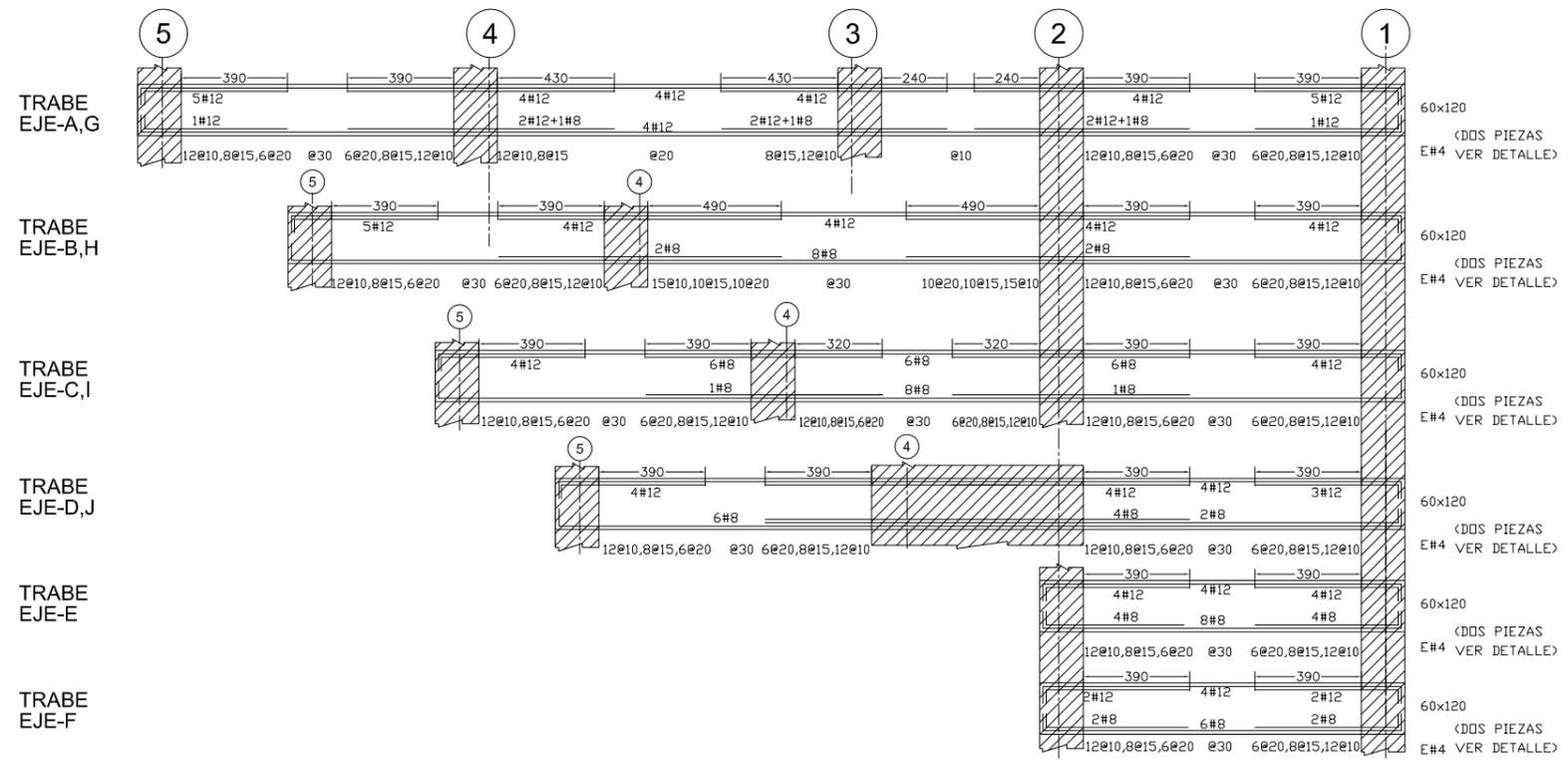
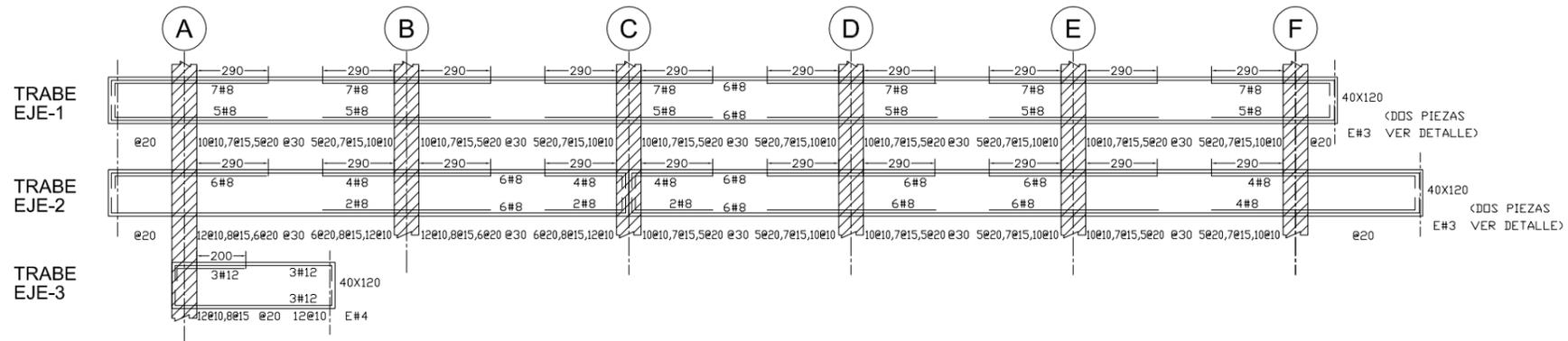
DIBUJO: R.C.M. DRO:  
ESCALA: 1:125 FECHA: JULIO2009

○ DESCRIPCION DEL PLANO  
PLANO ESTRUCTURAL  
EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS  
PLANTA NIVEL N+7 (N+32.40)  
NIVEL N+8 (N+36.80)  
ARMADO DE TRABES

○ ARCHIVO DIGITAL  
PRISMA\_PL\_TIPO

○ CLAVE DEL PLANO

E-30



DIRECCION AV. INSURGENTES SUR 1647  
 SAN JOSE INSURGENTES DELEG. BENITO JUAREZ 03900, MEXICO D.F.

CROQUIS DE LOCALIZACION

- NOTAS
- ACOTACIONES EN CENTIMETROS
  - REGISTRAN NIVELES Y ACOTACIONES DE PLANOS ARQUITECTONICOS
  - SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_c = 300 \text{ Kg/cm}^2$  CLASE 1 (ESTRUCTURAL)
  - SE USARA ACERO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$
  - NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DEL PLANO
  - TRAZAR CON PLANOS ARQUITECTONICOS
  - TIEMPOS DE DESCIMBRADOS
 

CONCRETO R.R.	COSTADOS	FONDOS
	24hrs.	72hrs.
CONCRETO NORMAL	48hrs.	7días
  - SI EXISTE ALGUNA DUDA PARA LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO POR FAVOR CONSULTARLO CON EL CALCULISTA.

REVISIONES

FECHA	OBSERVACION
DIC/08	REVISION 1
ENERO/09	PARA CONSTRUCCION
JUNIO/09	PARA CONSTRUCCION

REVISION INTERNA

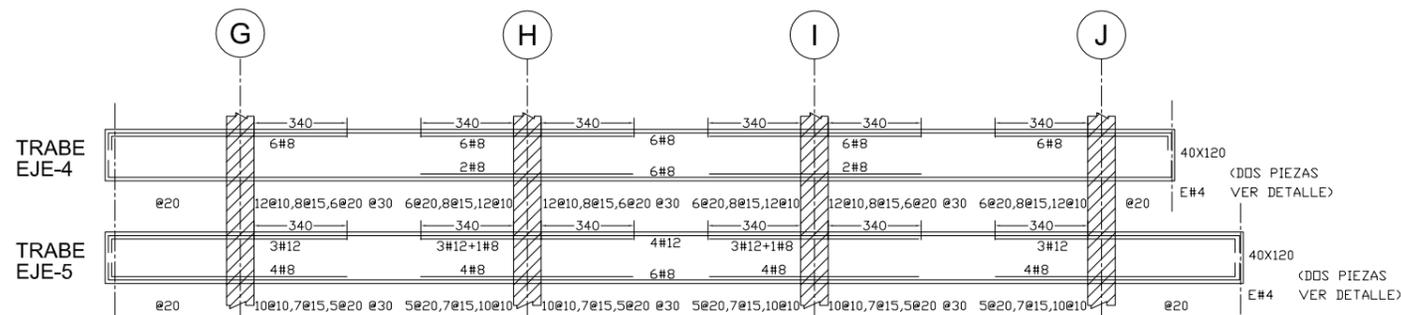
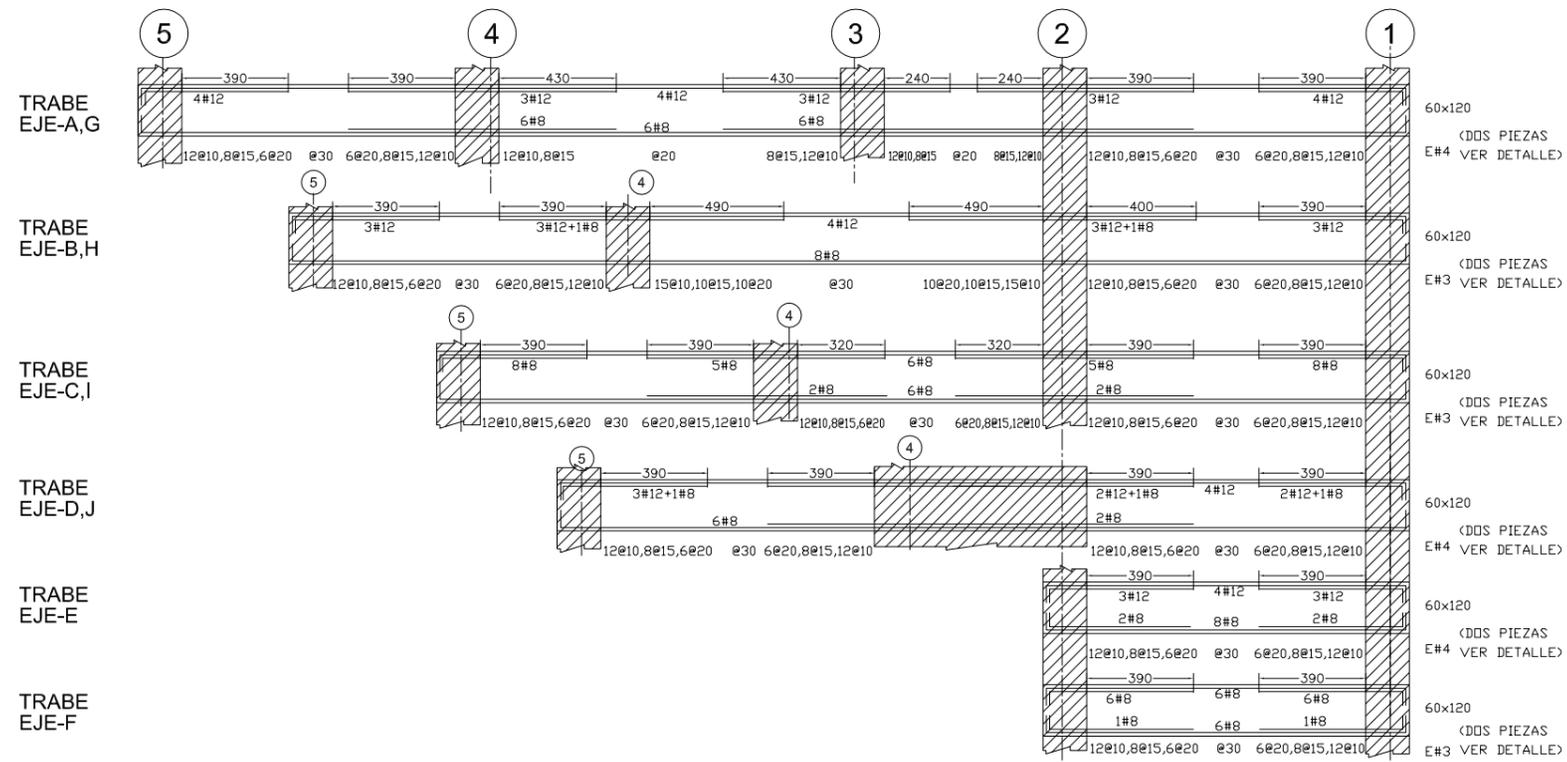
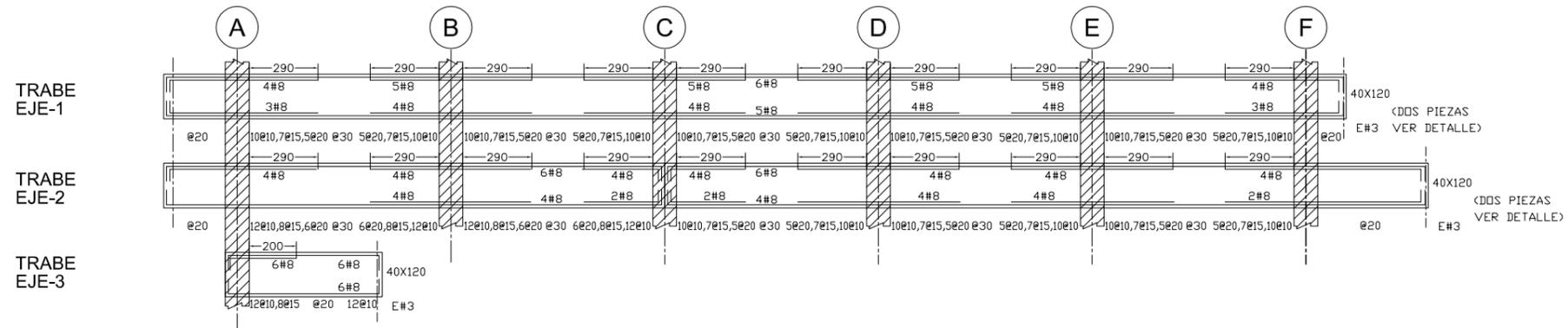
CALCULO	REVISO
ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ	ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ

DIBUJO: R.C.M. DRO:  
 ESCALA: 1:125 FECHA: JULIO 2009

DESCRIPCION DEL PLANO  
 PLANO ESTRUCTURAL  
 EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS  
 PLANTA NIVEL N+9 (N+41.20)  
 NIVEL N+10 (N+45.60)  
 ARMADO DE TRABES

ARCHIVO DIGITAL  
 PRISMA\_PL\_TIPO

CLAVE DEL PLANO  
**E-31**



○ CROQUIS DE LOCALIZACION

○ NOTAS

- 1.-ACOTACIONES EN CENTIMETROS
  - 2.-REGIRAN NIVELES Y ACOTACIONES DE PLANOS ARQUITECTONICOS
  - 3.-SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_c=300$  Kg/cm<sup>2</sup> CLASE 1 (ESTRUCTURAL)
  - 4.-SE USARA ACERO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_y=4,200$  Kg/cm<sup>2</sup>
  - 5.-NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DEL PLANO
  - 6.-TRAZAR CON PLANOS ARQUITECTONICOS
  - 7.-TIEMPOS DE DESCIMBRADOS
- |                 |          |        |
|-----------------|----------|--------|
| CONCRETO R.R    | COSTADOS | FONDOS |
|                 | 24hrs.   | 72hrs. |
| CONCRETO NORMAL | 48hrs.   | 7días  |
- 8.-SI EXISTE ALGUNA DUDA PARA LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO POR FAVOR CONSULTARLO CON EL CALCULISTA.

○ REVISIONES

FECHA	OBSERVACION
DIC/08	REVISION 1
ENERO/09	PARA CONSTRUCCION
JUNIO/09	PARA CONSTRUCCION

○ REVISION INTERNA

CALCULO	ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ
REVISO	ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ

DIBUJO: R.C.M. DRO:

ESCALA: 1:125	FECHA: JULIO2009
---------------	------------------

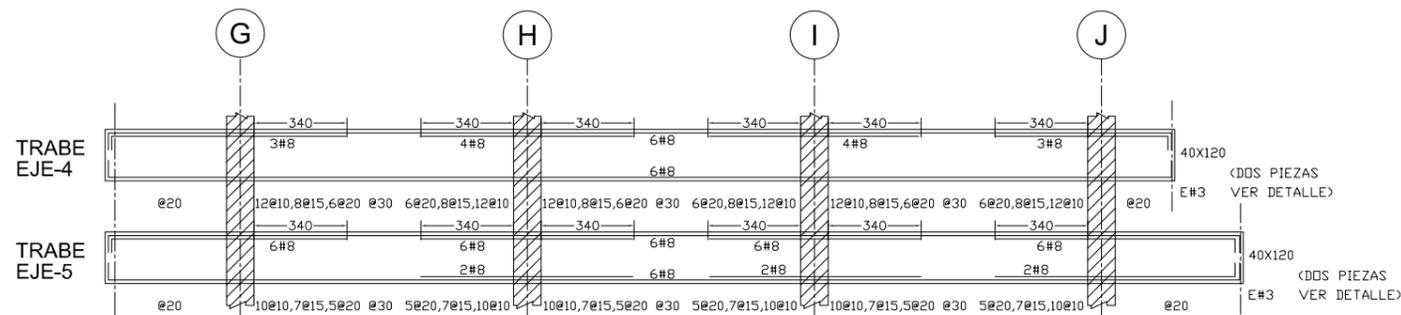
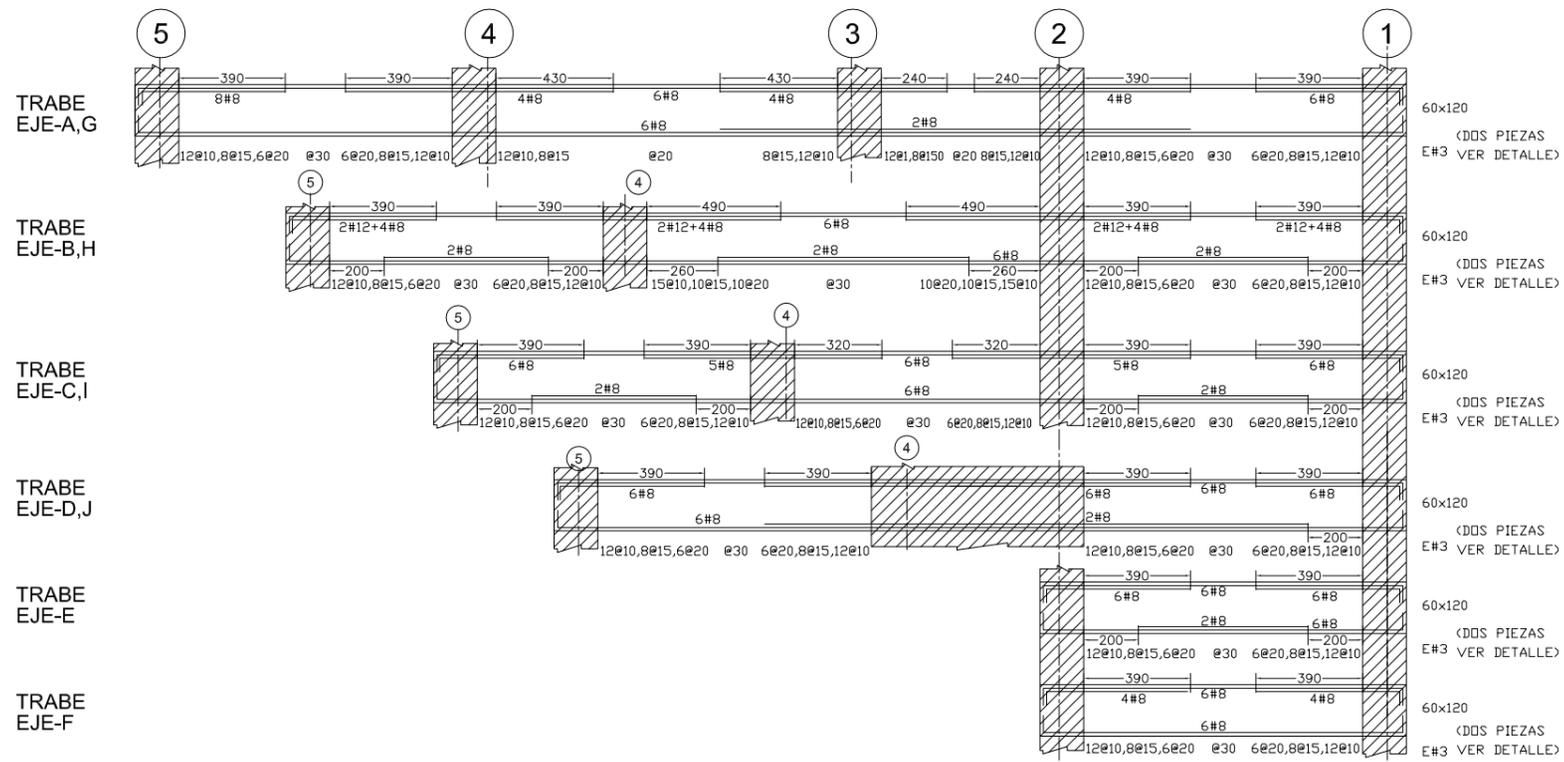
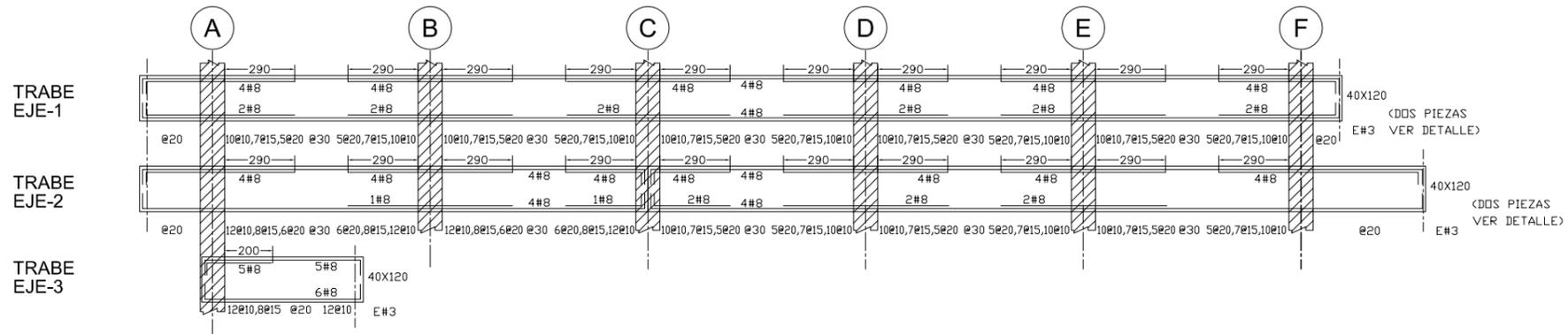
○ DESCRIPCION DEL PLANO  
 PLANO ESTRUCTURAL  
 EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS  
 PLANTA NIVEL N+11 (N+50.00)  
 NIVEL N+12 (N+54.40)  
 ARMADO DE TRABES

○ ARCHIVO DIGITAL

PRISMA\_PL\_TIPO

○ CLAVE DEL PLANO

E-32



- NOTAS**
- 1.-ACOTACIONES EN CENTIMETROS
  - 2.-REGISTRAN NIVELES Y ACOTACIONES DE PLANOS ARQUITECTONICOS
  - 3.-SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_c=300$  Kg/cm<sup>2</sup> CLASE 1 (ESTRUCTURAL)
  - 4.-SE USARA ACERO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_y=4,200$  Kg/cm<sup>2</sup>
  - 5.-NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DEL PLANO
  - 6.-TRAZAR CON PLANOS ARQUITECTONICOS
  - 7.-TIEMPOS DE DESCIMBRADOS
 

	COSTADOS	FONDOS
CONCRETO R.R	24hrs.	72hrs.
CONCRETO NORMAL	48hrs.	7días
  - 8.-SI EXISTE ALGUNA DUDA PARA LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO POR FAVOR CONSULTARLO CON EL CALCULISTA.

REVISIONES	
FECHA	OBSERVACION
DIC/08	REVISION 1
ENERO/09	PARA CONSTRUCCION
JUNIO/09	PARA CONSTRUCCION

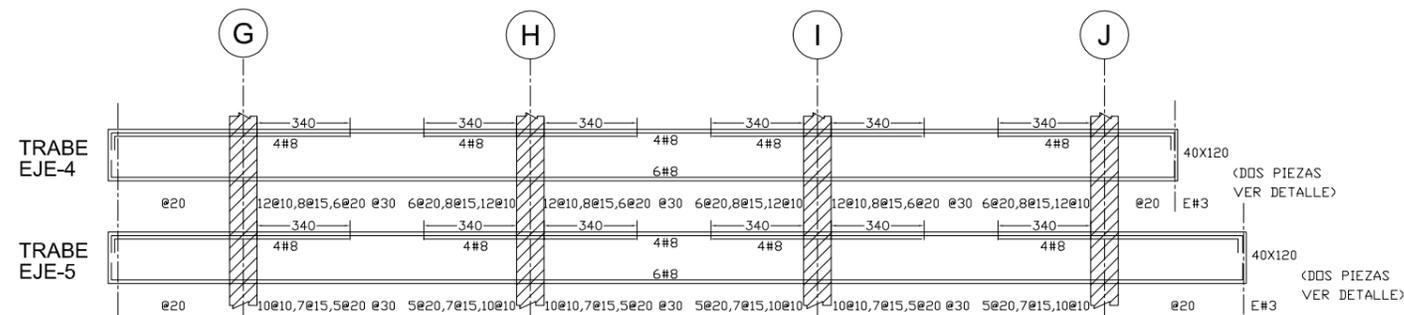
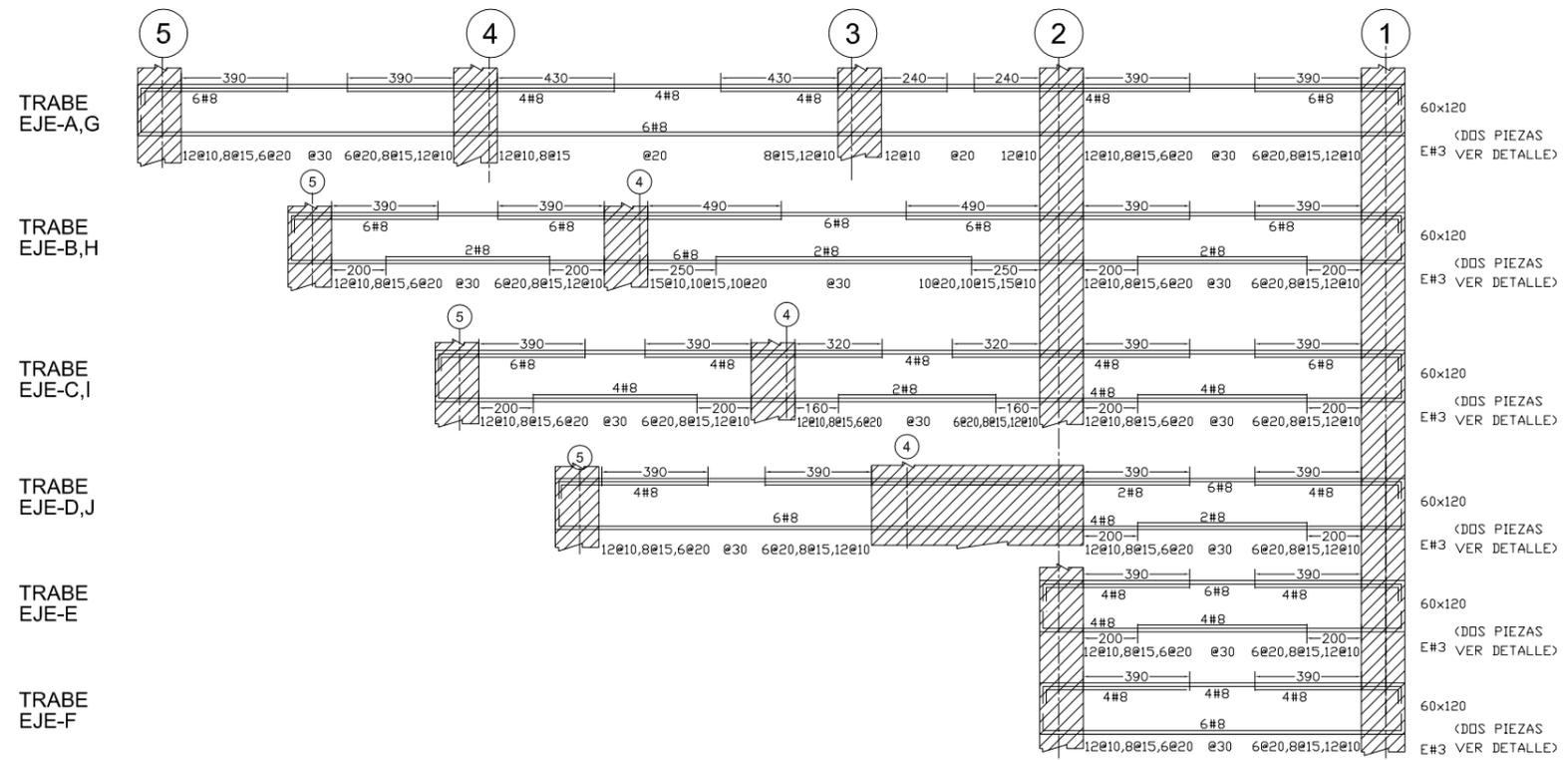
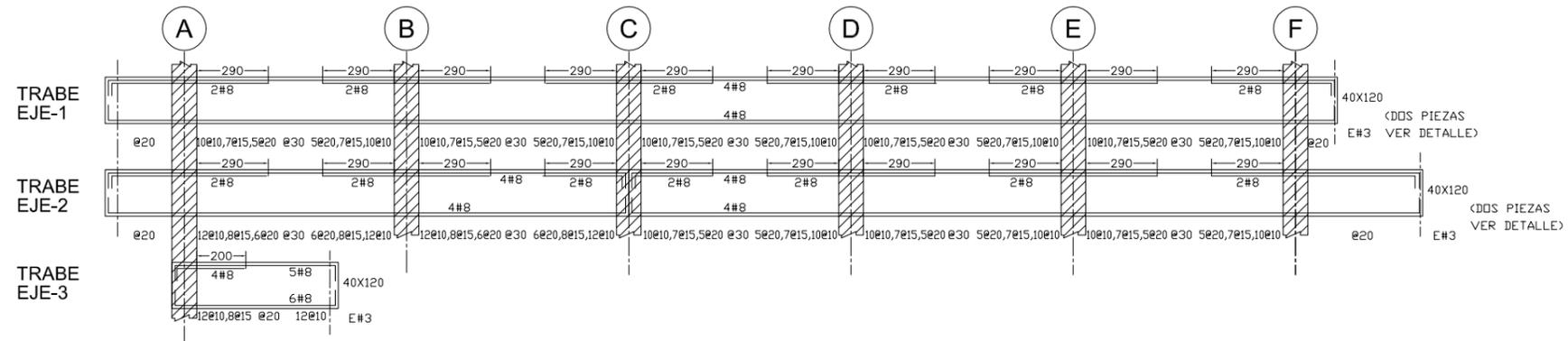
REVISION INTERNA	
CALCULO	REVISO
ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ	ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ

DIBUJO: R.C.M. DRO:  
 ESCALA: 1:125 FECHA: JULIO/2009

DESCRIPCION DEL PLANO  
 PLANO ESTRUCTURAL  
 EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS  
 PLANTA NIVEL N+13 (N+58,80)  
 NIVEL N+14 (N+63,20)  
 ARMADO DE TRABES

ARCHIVO DIGITAL  
 PRISMA\_PL\_TIPO

CLAVE DEL PLANO  
**E-33**



- NOTAS**
- 1.-ACOTACIONES EN CENTIMETROS
  - 2.-REGIRAN NIVELES Y ACOTACIONES DE PLANOS ARQUITECTONICOS
  - 3.-SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_c=300 \text{ Kg/cm}^2$  CLASE 1 (ESTRUCTURAL)
  - 4.-SE USARA ACERO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_y=4,200 \text{ Kg/cm}^2$
  - 5.-NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DEL PLANO
  - 6.-TRAZAR CON PLANOS ARQUITECTONICOS
  - 7.-TIEMPOS DE DESCIMBRADOS
 

	COSTADOS	FONDOS
CONCRETO R.R	24hrs.	72hrs.
CONCRETO NORMAL	48hrs.	7días
  - 8.-SI EXISTE ALGUNA DUDA PARA LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO POR FAVOR CONSULTARLO CON EL CALCULISTA.

**REVISIONES**

FECHA	OBSERVACION
DIC/08	REVISION 1
ENERO/09	PARA CONSTRUCCION
JUNIO/09	PARA CONSTRUCCION

**REVISION INTERNA**

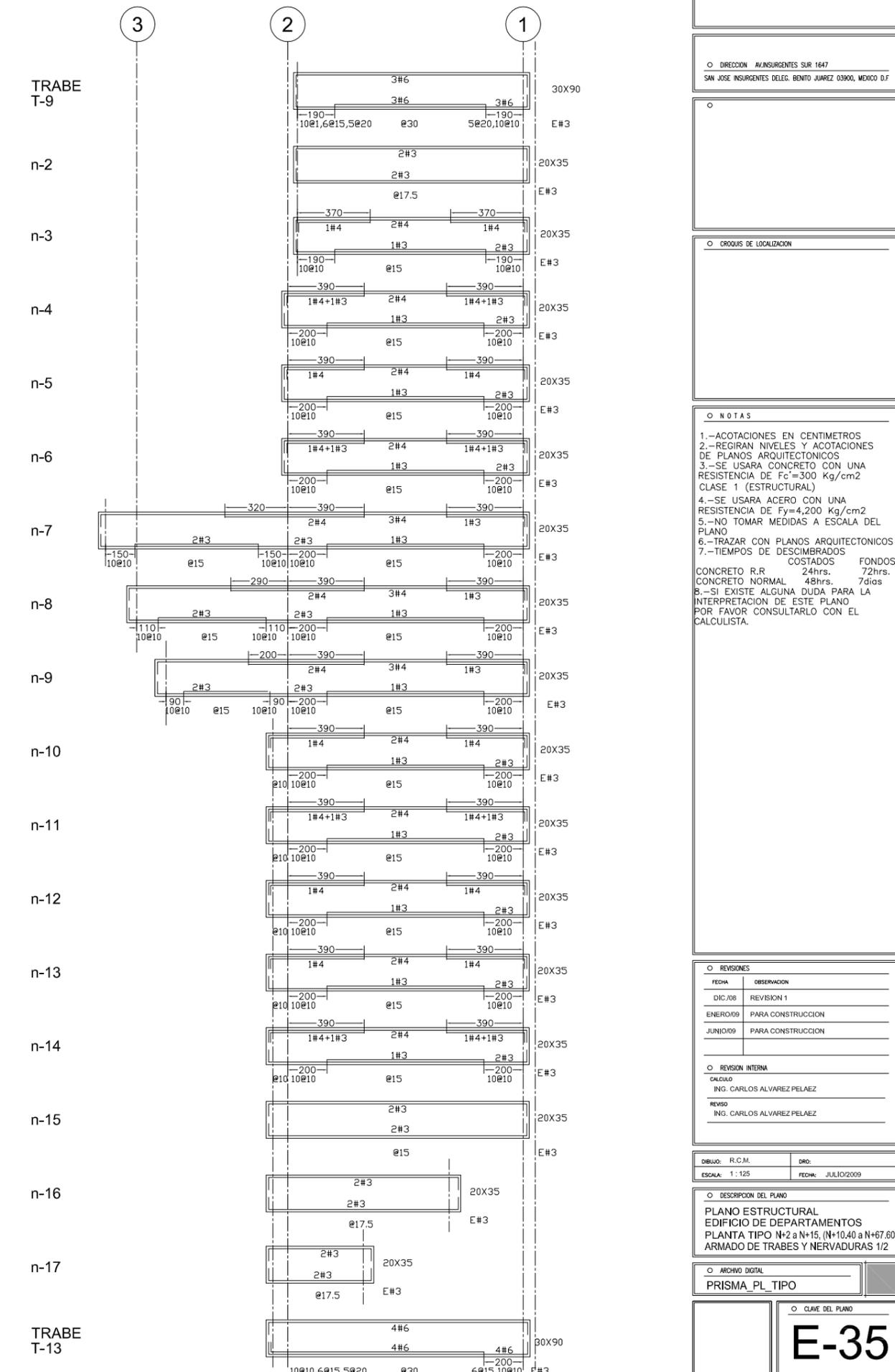
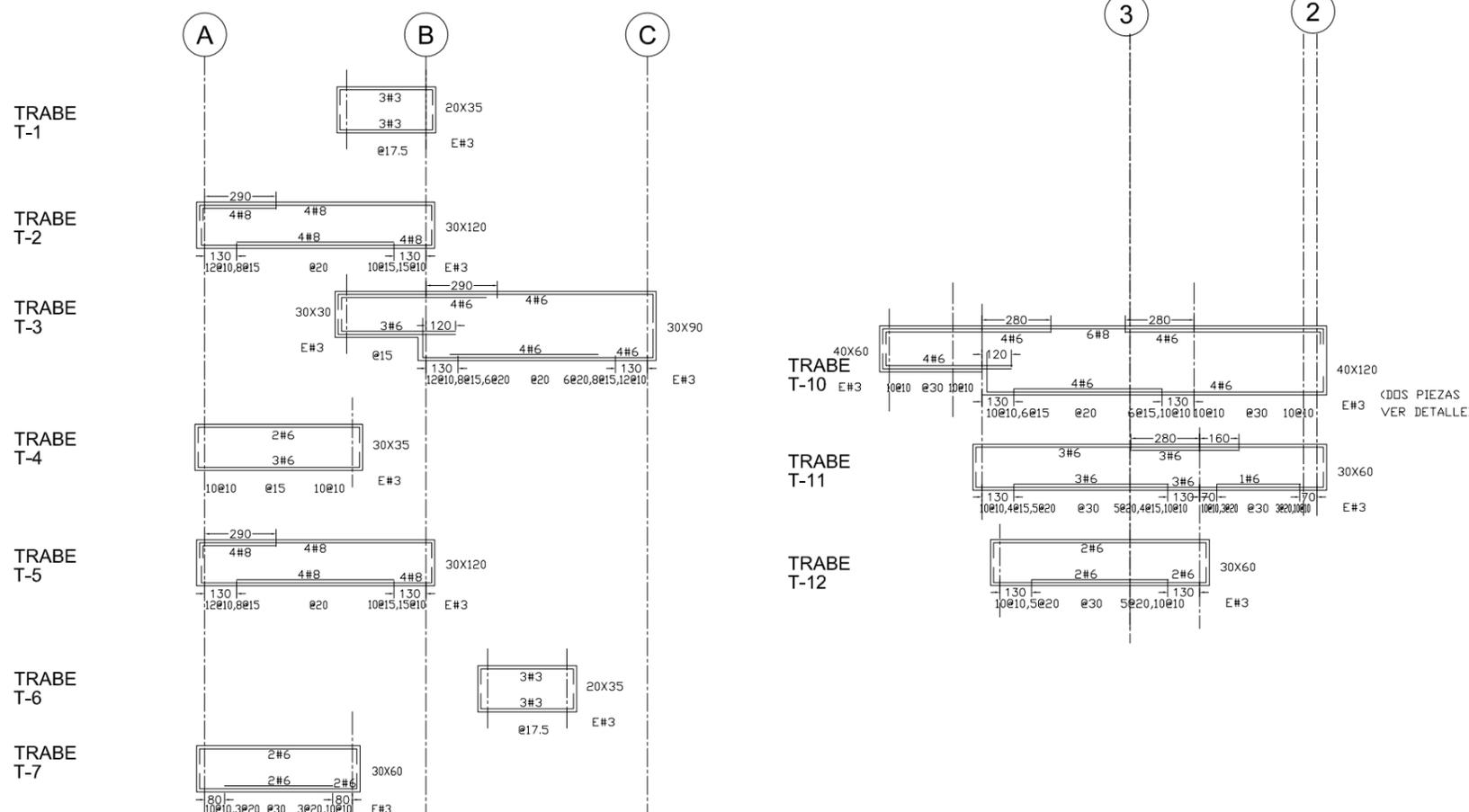
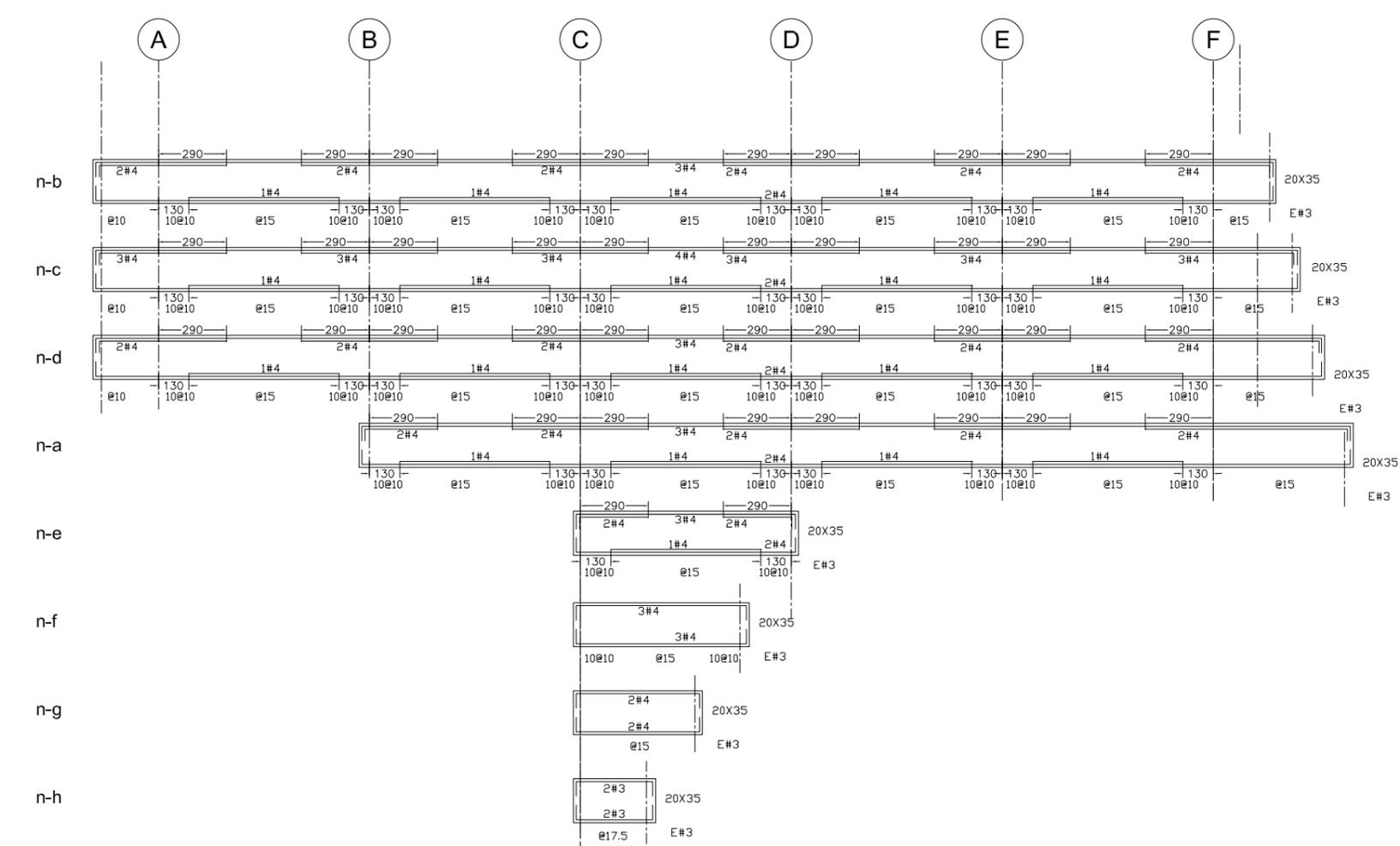
CALCULO	REVISO
ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ	ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ

DIBUJO: R.C.M. DRO:  
 ESCALA: 1:125 FECHA: JULIO/2009

**DESCRIPCION DEL PLANO**  
 PLANO ESTRUCTURAL  
 EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS  
 PLANTA NIVEL N+15 (N+67.60)  
 ARMADO DE TRABES

**ARCHIVO DIGITAL**  
 PRISMA\_PL\_TIPO

**CLAVE DEL PLANO**  
 E-34



DIRECCION AV. INSURGENTES SUR 1647  
SAN JOSE INSURGENTES DELEG. BENITO JUAREZ 03900, MEXICO D.F.

CROQUIS DE LOCALIZACION

NOTAS

- ACOTACIONES EN CENTIMETROS
- REGISTRAN NIVELES Y ACOTACIONES DE PLANOS ARQUITECTONICOS
- SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_c = 300 \text{ Kg/cm}^2$  (ESTRUCTURAL)
- SE USARA ACERO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$
- NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DEL PLANO
- TRAZAR CON PLANOS ARQUITECTONICOS
- TIEMPOS DE DESCIMBRADOS

CONCRETO R.R.	COSTADOS	FONDOS
24hrs.	24hrs.	72hrs.
48hrs.	48hrs.	7días

SI EXISTE ALGUNA DUDA PARA LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO POR FAVOR CONSULTARLO CON EL CALCULISTA.

REVISIONES

FECHA	OBSERVACION
DIC/08	REVISION 1
ENERO/09	PARA CONSTRUCCION
JUNIO/09	PARA CONSTRUCCION

REVISION INTERNA

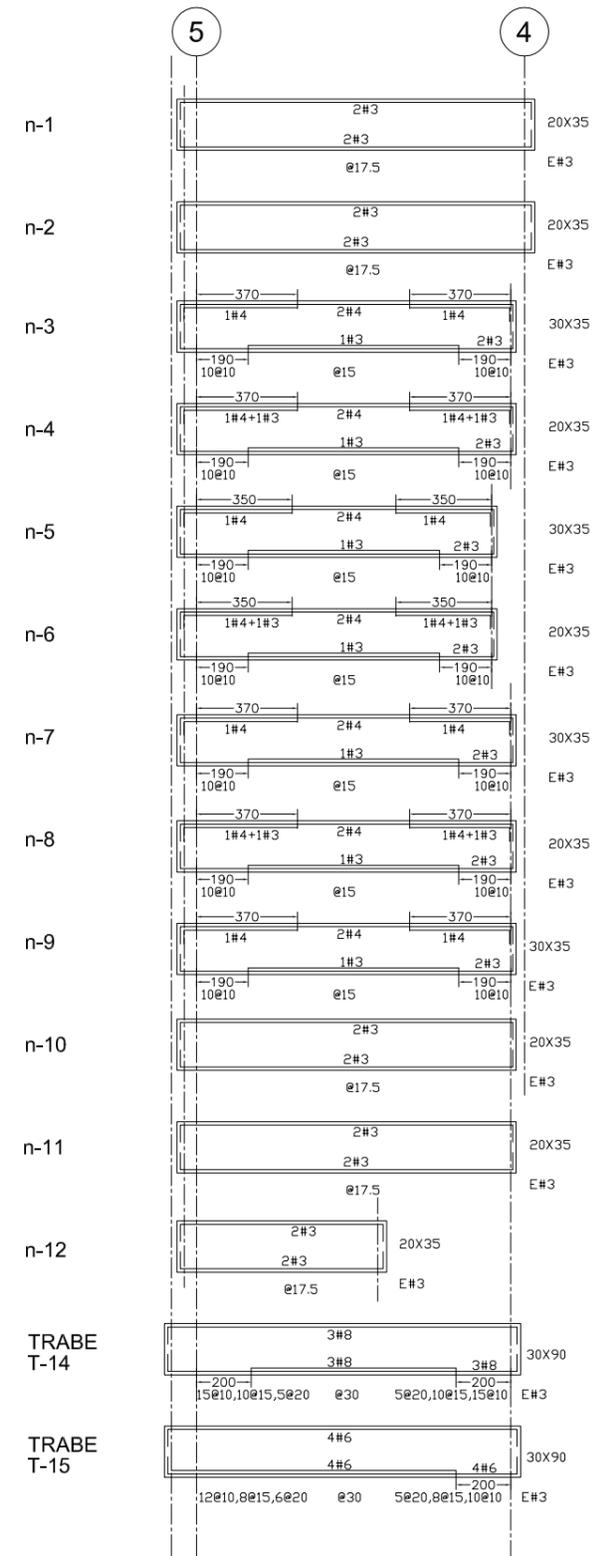
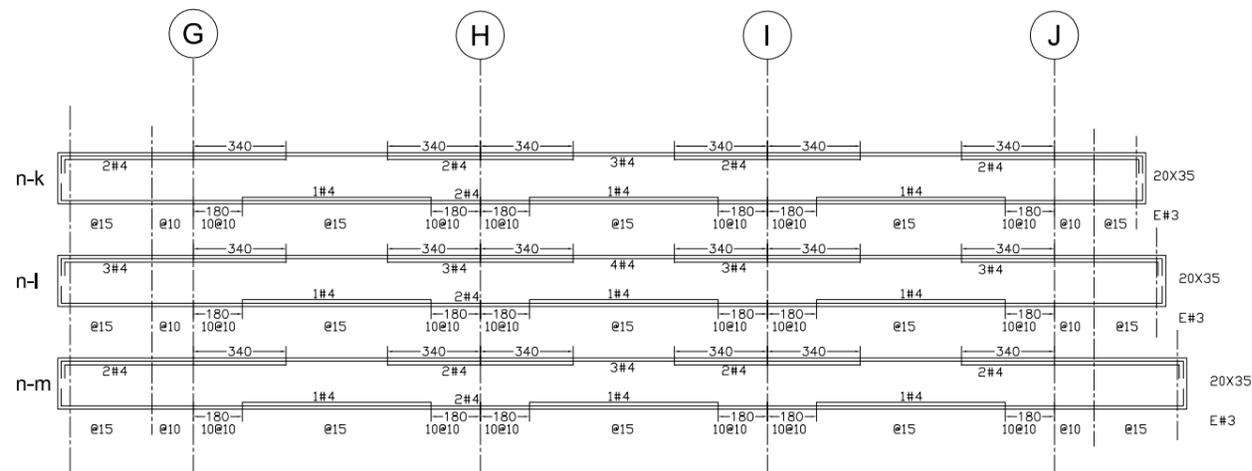
CALCULO	REVISO
ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ	ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ

DIBUJO: R.C.M. DRO:  
ESCALA: 1:125 FECHA: JULIO/2009

DESCRIPCION DEL PLANO  
PLANO ESTRUCTURAL  
EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS  
PLANTA TIPO N-2 a N-15, (N+10.40 a N+67.60)  
ARMADO DE TRABES Y NERVADURAS 1/2

ARCHIVO DIGITAL  
PRISMA\_PL\_TIPO

CLAVE DEL PLANO  
**E-35**



○ CROQUIS DE LOCALIZACION

○ NOTAS

- 1.-ACOTACIONES EN CENTIMETROS
- 2.-REGISTRAN NIVELES Y ACOTACIONES DE PLANOS ARQUITECTONICOS
- 3.-SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_c=300$  Kg/cm<sup>2</sup> CLASE 1 (ESTRUCTURAL)
- 4.-SE USARA ACERO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_y=4,200$  Kg/cm<sup>2</sup>
- 5.-NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DEL PLANO
- 6.-TRAZAR CON PLANOS ARQUITECTONICOS
- 7.-TIEMPOS DE DESCIMBRADOS
 

	COSTADOS	FONDOS
CONCRETO R.R	24hrs.	72hrs.
CONCRETO NORMAL	48hrs.	7días
- 8.-SI EXISTE ALGUNA DUDA PARA LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO POR FAVOR CONSULTARLO CON EL CALCULISTA.

○ REVISIONES

FECHA	OBSERVACION
DIC/08	REVISION 1
ENERO/09	PARA CONSTRUCCION
JUNIO/09	PARA CONSTRUCCION

○ REVISION INTERNA

CALCULO	ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ
REVISO	ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ

DIBUJO: R.C.M.

ESCALA: 1:125

DRO:

FECHA: JULIO/2009

○ DESCRIPCION DEL PLANO

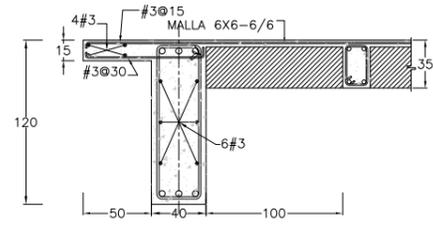
PLANO ESTRUCTURAL  
EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS  
PLANTA TIPO N°2 a N°15, (N°10.40 a N°67.60)  
ARMADO DE NERVADURAS 2/2

○ ARCHIVO DIGITAL

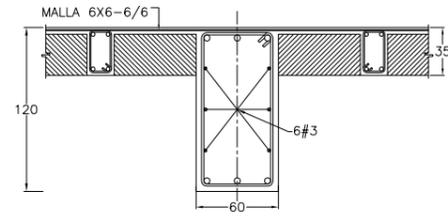
PRISMA\_PL\_TIPO

○ CLAVE DEL PLANO

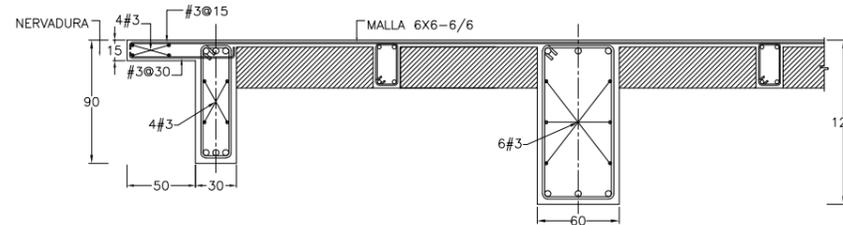
E-36



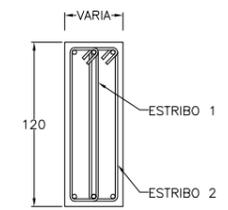
CORTE A - A



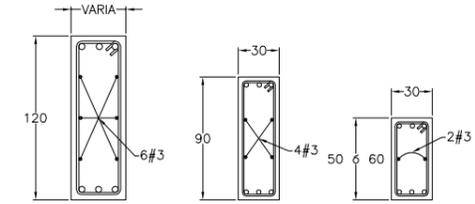
CORTE B - B



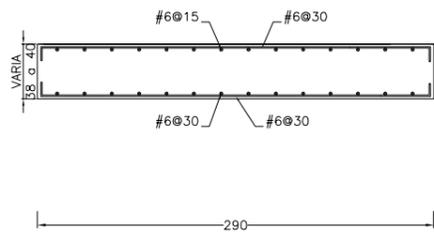
CORTE C - C



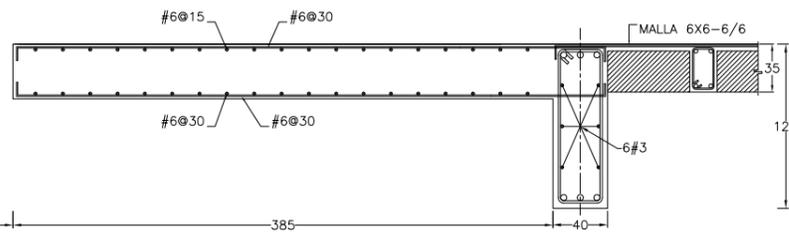
DETALLE DE ESTRIBOS INDICADOS DOS PIEZAS



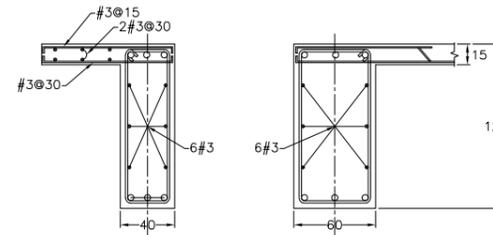
DETALLE DE REFUERZO ADICIONAL EN TRABES



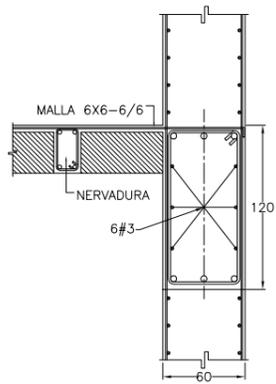
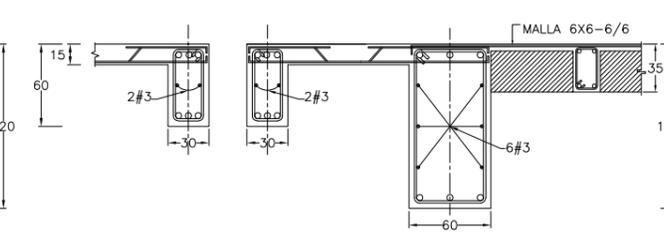
CORTE D - D



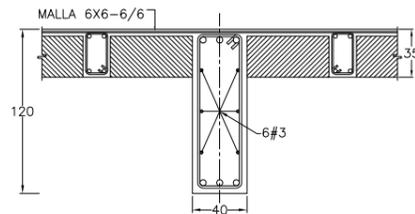
CORTE E - E



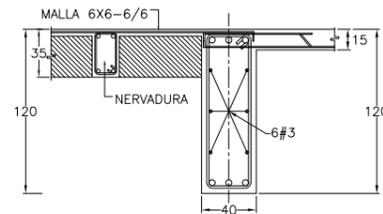
CORTE F - F



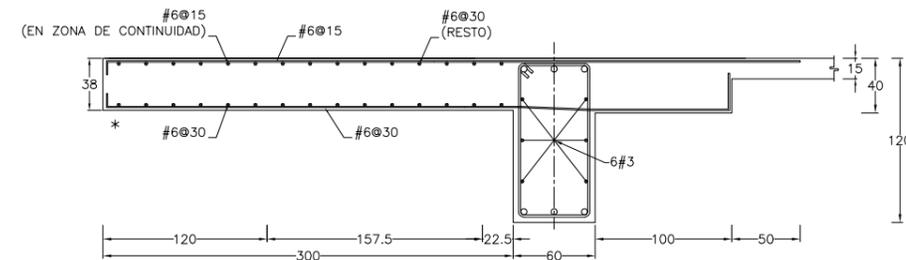
CORTE G - G



CORTE H - H

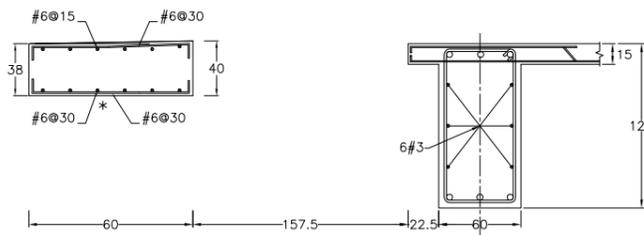


CORTE I - I



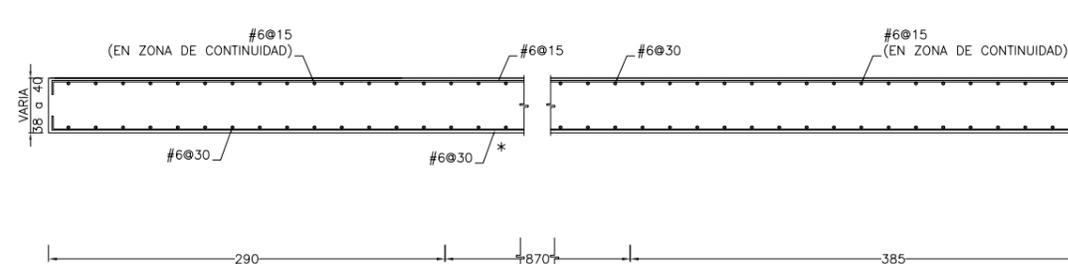
CORTE K - K

\*INDICA DAR CONTRAFLECHA DE 2.5cm EN EL EXTREMO DEL VOLADO



CORTE L - L

\*INDICA DAR CONTRAFLECHA DE 2.5cm



CORTE M - M

\*INDICA DAR CONTRAFLECHA DE 2.5cm AL CENTRO DEL CLARO

NOTAS

- 1.-ACOTACIONES EN CENTIMETROS
- 2.-REGIRAN NIVELES Y ACOTACIONES DE PLANOS ARQUITECTONICOS
- 3.-SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_c=300$  Kg/cm<sup>2</sup> CLASE 1 (ESTRUCTURAL)
- 4.-SE USARA ACERO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_y=4,200$  Kg/cm<sup>2</sup>
- 5.-NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DEL PLANO
- 6.-TRAZAR CON PLANOS ARQUITECTONICOS
- 7.-TIEMPOS DE DESCIMBRADOS
 

COSTADOS	FONDOS
24hrs.	72hrs.
48hrs.	7días
- 8.-SI EXISTE ALGUNA DUDA PARA LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO POR FAVOR CONSULTARLO CON EL CALCULISTA.

REVISIONES

FECHA	OBSERVACION
DIC/08	REVISION 1
ENERO/09	PARA CONSTRUCCION
JUNIO/09	PARA CONSTRUCCION

REVISION INTERNA

CALCULO	ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ
REVISO	ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ

DIBUJO: R.C.M.	DRO:
ESCALA: S/E	FECHA: JULIO/2009

DESCRIPCION DEL PLANO  
 PLANO ESTRUCTURAL  
 EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS  
 PLANTA TIPO N°2 a N°15, (N°10.40 a N°67.60)  
 CORTES Y DETALLES

ARCHIVO DIGITAL  
 PRISMA\_PL\_TIPO

CLAVE DEL PLANO

## Capitulo 3



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

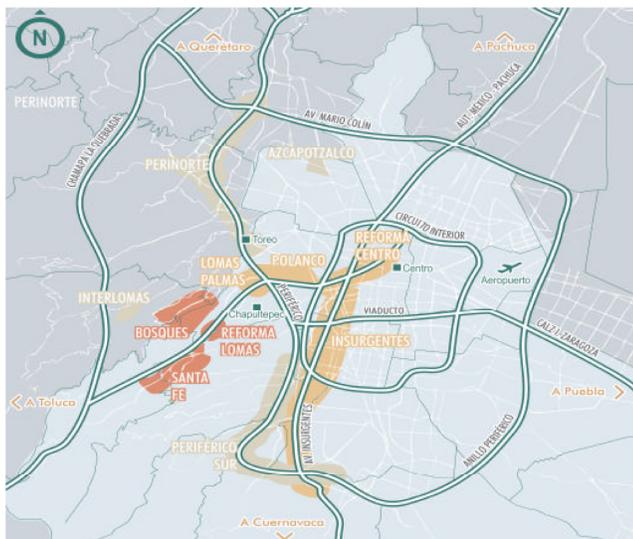
### 3.1. Viabilidad económica

Se solicitó un estudio de mercado a especialista en comercialización de oficinas para evaluar la necesidad de nuevos espacios de oficinas en la ciudad de México

A continuación se presentan el reporte final del análisis de mercado.

#### Corredores de Oficinas

En el mercado de oficinas de la Ciudad de México se divide en tres zonas:



**47%** de los edificios clases A+ y A se ubican en el CBD  
**40%** se ubican en el ABD  
**13%** están localizados en el (SD)

Central Business District (CBD)  
Alternative Business District (ABD)  
Suburban District (SD)

## Puntos Relevantes 2009

### INVENTARIO

<b>TOTAL</b>	<b>6.4 millones de m<sup>2</sup></b>
Clases A+ y A	3.1 millones de m <sup>2</sup>
Clases B y C	3.3 millones de m <sup>2</sup>

### CONSTRUCCIÓN

Actualmente se están construyendo aproximadamente **914 mil m<sup>2</sup>** y **1 millón de m<sup>2</sup>** en proyecto.

### DISPONIBILIDAD

Al tercer trimestre de 2009 se registra una tasa de disponibilidad del **7.71%**, correspondientes a 238,056m<sup>2</sup> en clases A+ y A.

### ABSORCIÓN

Hasta el segundo trimestre se han registrado transacciones de **clases A+ y A** por un total de **19,933m<sup>2</sup>**.

Entre los corredores con mayor demanda del trimestre se encuentran: **Santa Fe 35%**, Lomas Palmas con 23% y Insurgentes 12%

### PRECIO

Durante el tercer trimestre, el precio promedio de renta registrado en espacios clase A y A+ fue de **US \$24.91 / m<sup>2</sup>**.

## Mercado de oficinas por Corredor

El mercado de oficinas de la Ciudad de México para edificios **clase A y A+** corresponde a 3 millones de m<sup>2</sup> segmentados aproximadamente, en 259 edificios, dentro de todos los corredores de oficinas.

Submercado	No. Edificios	Área Rentable m <sup>2</sup>	Superficie Disponibile	Tasa Disponibilidad	Precio de Renta \$/sq. M / month	US
Bosques*	29	352,083	34,566	9.82%	\$	25.77
Insurgentes	27	352,581	68,326	19.38%	\$	24.46
Interlomas	8	51,721	886	1.71%	\$	21.53
Lomas Altas	6	72,711	6,688	9.20%	\$	22.98
Lomas Palmas	60	507,000	31,235	6.16%	\$	27.96
Periferico Sur	31	338,915	15,782	4.66%	\$	21.65
Perinorte	1	17,200		0.00%	\$	-
Polanco	27	358,068	8,064	2.25%	\$	26.92
Reforma Centro	8	237,321	6,740	2.84%	\$	31.08
Santa Fe*	62	799,597	65,768	8.23%	\$	23.54
<b>Total</b>	<b>259</b>	<b>3,087,197</b>	<b>238,055</b>	<b>7.71%</b>	<b>\$</b>	<b>24.91</b>

# Disponibilidad 3Q 2009

La **tasa de disponibilidad** ha aumentando, debido a las entrega de nuevos proyectos y al incremento en espacios en subarrendamiento.

Tasa de Disponibilidad Clases A+ y A



Precio Promedio de Renta



Al finalizar el tercer trimestre 2009, el precio promedio de renta en los edificios **clase A+ y A** es de **USD \$24.91 /m²**.

Y para los edificios **clase B** el precio es de **USD \$16.78/m²/mes**.

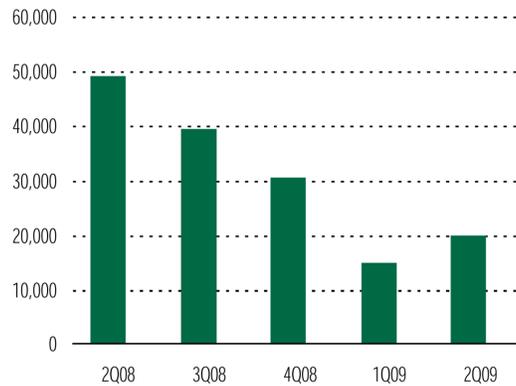


## Transacciones 2Q 2009

Las transacciones en propiedades clase A+ y A registradas durante el segundo trimestre del año ascienden a 19,933m<sup>2</sup>.

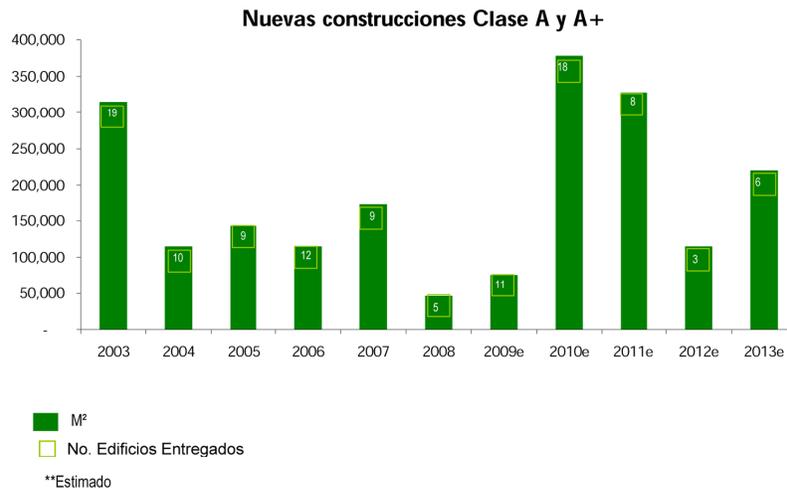
Entre los corredores con mayor demanda del trimestre se encuentran:

- Santa Fe 35%
- Lomas Palmas con 23%
- Insurgentes 12%



## Construcciones 2009

Para 2009 se estima que se concluirán aproximadamente **16,306m<sup>2</sup>**, el 64% se ubica en el corredor **Santa Fe**.



## Proyecciones del 2001 al 2011 En todos los Corredores de las clases A+ y A



En Construcción, Se refiere a todas las propiedades que actualmente están en construcción.

\*\* La absorción estimada para 2010-2012 es de 180,000 m<sup>2</sup> anuales más lo que se tiene registrado en pre-arrendamiento. Para 2009 se considera una absorción de 50,000 m<sup>2</sup> más pre arrendamiento.

### 3.2. Tabla de áreas construidas, rentables y útiles

El proyecto arquitectónico que se desarrolló, llegando a los siguientes resultados en cuanto a áreas construidas y rentables

-23,584.68 m<sup>2</sup> de Área Rentable de Oficinas

-27,054.97 m<sup>2</sup> de Área Construida sobre nivel de banqueta

-21,072.74 m<sup>2</sup> de Área construida de estacionamiento y cisternas en 9 niveles de sótano para estacionamiento, Nivel -10 Cisternas y Nivel -11 Plantas de Tratamiento.

Un punto importante a hacer notar del resultado de la tabla de áreas anexa es el impacto del área útil contra el área rentable que es el llamado Factor de Eficiencia (FE).

Y este se obtiene de la siguiente manera.

$$FE = \frac{\text{Área Útil}}{\text{Área Rentable}} = \frac{21,072}{23,584} = \mathbf{89.35\%}$$

El estándar del Mercado en edificios modernos triple A es hasta el 88%

Otro factor de referencia que se utiliza como evaluación del proyecto es el Factor de evaluación de proyecto

$$FEV = \frac{\text{Área Rentable}}{\text{Área Construida}} = \frac{23,584}{27,054} = \mathbf{87.17\%}$$

El estándar de un buen proyecto es hasta 84%

La tabla de áreas de proyecto es la siguiente:

Tabla de Areas Proyecto

Piso	Nivel (NLE)	Desplante m2	Construida m2	Rentable m2	Rentable Terrazas m2	Rentable Total m2	Util m2
S11 Nivel -11 - Planta Tratam. Sótano 11	-32.10m		304.62				
S10 Nivel -10 - Cisternas Sótano 10	-29.80m		652.66				
S9 Nivel -9 - Estacionam. Sótano 9	-26.80m		2,409.40				
S8 Nivel -8 - Estacionam. Sótano 8	-23.95m		2,387.17				
S7 Nivel -7 - Estacionam. Sótano 7	-21.10m		2,387.17				
S6 Nivel -6 - Estacionam. Sótano 6	-18.25m		2,387.17				
S5 Nivel -5 - Estacionam. Sótano 5	-15.40m		2,387.17				
S4 Nivel -4 - Estacionam. Sótano 4	-12.55m		2,387.17				
S3 Nivel -3 - Estacionam. Sótano 3	-9.70m		2,387.17				
S2 Nivel -2 - Estacionam. Sótano 2	-6.85m		2,387.17				
S1 Nivel -1 - Estacionam. Sótano 1	-4.00m		2,387.18				
<b>Subtotales abajo de nivel banqueta</b>		<b>0.00</b>	<b>22,463.97</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
PB Nivel 0 - Planta Baja	+0.00m	2,054.89	1,728.96	1,268.50		1,268.50	1,225.90
N1 Nivel 1 - Oficinas	+6.00m	1,693.41	1,652.66	1,006.78	273.94	1,280.72	841.84
N2 Nivel 2 - Oficinas	+10.40m	1,670.66	1,617.86	1,522.10		1,522.10	1,357.50
N3 Nivel 3 - Oficinas	+14.80m	1,670.66	1,617.86	1,522.10		1,522.10	1,357.50
N4 Nivel 4 - Oficinas	+19.20m	1,670.66	1,617.86	1,522.10		1,522.10	1,357.50
N5 Nivel 5 - Oficinas	+23.60m	1,670.66	1,617.86	1,522.10		1,522.10	1,357.50
N6 Nivel 6 - Oficinas	+28.00m	1,670.66	1,617.86	1,522.10		1,522.10	1,357.50
N7 Nivel 7 - Oficinas	+32.40m	1,670.66	1,617.86	1,522.10		1,522.10	1,357.50
N8 Nivel 8 - Oficinas	+36.80m	1,670.66	1,617.86	1,522.10		1,522.10	1,357.50
N9 Nivel 9 - Oficinas	+41.20m	1,670.66	1,617.86	1,522.10		1,522.10	1,357.50
N10 Nivel 10 - Oficinas	+45.60m	1,670.66	1,617.86	1,522.10		1,522.10	1,357.50
N11 Nivel 11 - Oficinas	+50.00m	1,670.66	1,617.86	1,522.10		1,522.10	1,357.50
N12 Nivel 12 - Oficinas	+54.40m	1,670.66	1,617.86	1,522.10		1,522.10	1,357.50
N13 Nivel 13 - Oficinas	+58.80m	1,670.66	1,617.86	1,522.10		1,522.10	1,357.50
N14 Nivel 14 - Oficinas	+63.20m	1,670.66	1,617.86	1,522.10		1,522.10	1,357.50
N15 Nivel 15 - Oficinas	+67.60m	1,670.66	1,617.86	1,522.10		1,522.10	1,357.50
N16 Nivel 16 - Azotea	+72.00m		678.01				
N17 Nivel 17 - Cto. de Máquinas Elev.	+74.35m		345.30				
N18 Helipuerto	+77.50m		0.00				
<b>Subtotales arriba de nivel banqueta</b>			<b>27,054.97</b>	<b>23,584.68</b>	<b>273.94</b>	<b>23,858.62</b>	<b>21,072.74</b>
<b>Totales</b>			<b>49,518.94</b>	<b>23,584.68</b>	<b>273.94</b>	<b>23,858.62</b>	<b>21,072.74</b>

Cajones de Estacionamiento						Cajones Est. Preferentes (Incl. en conteo gral.)		
Grandes	Grandes Opcionales	Chicos	Chicos Opcionales	Discapacitados	Total	Para Autos de Baja Emisión y Combustible Eficiente		
						Grandes	Chicos	Total
36	5	58	1	4	104	2	4	6
36	4	54	1	4	99	2	4	6
36	4	54	1	4	99	2	4	6
36	4	54	1	4	99	2	4	6
36	4	54	1	4	99	2	4	6
36	4	54	1	4	99	2	4	6
36	4	54	1	4	99	2	4	6
36	4	54	1	4	99	2	4	6
32	4	51	1	8	96	1	1	2
28	6	29	18	0	81	0	0	0
0	0	0	2	0	2	0	0	0
312	39	462	28	36	877	15	29	44
35.58%	4.45%	52.68%	3.19%	4.10%		1.71%	3.31%	

Superficies	m2	%
Terreno Escrituras	2,543.00	100.00%
Desplante Tipo Permitido	1,652.95	65.00%
Área Libre Permitida	890.05	35.00%
Desplante Tipo Proyecto	1,672.18	
Desplante PB Existente	1,990.38	
Desplante PB Proyecto	2,054.89	
Diferencia PB	-64.51	

Mínimo de cajones de est. por código del D.F.		Cajones Preferenciales por LEED C&S v2.0	
Area Util PB/ 40 =	31	SS Cr. 4.3 - Cajones preferenciales para autos de baja emisión y combustible eficiente	
Area Rentable Oficinas / 30 + 20% visitas =	893	5% del total de cajones de est.	44
Cajones Requeridos Totales =	923	Cajones Requeridos Totales =	44
Déficit de Cajones	-46	Déficit de Cajones	0

SIN Cajones Opcionales:		%
Total de cajones =	810	100.00%
Self Service =	280	34.57%
Valet Parking =	530	65.43%

### **3.3. Formato de medición de áreas rentables y áreas útiles.- método Boma.**

BOMA es un Método para la Medición de Superficie en edificios de oficinas.

Este sistema es utilizado en México como parámetro de medición BOMA, es la única asociación comercial de bienes raíces que representa a la industria en esta materia. Así mismo este método es aceptado por los propietarios, los inquilinos, valuadores, arquitectos, profesionales de arrendamiento financiero, las instituciones de crédito.

Este panorama de la norma para medir el espacio de oficina es para tener una idea global de cómo el espacio de oficinas debe ser medido para fines de alquiler. La norma ha sido el método totalmente aceptado para medir el espacio de oficinas durante muchos años. Cabe señalar que esta norma puede y debe ser utilizada en la medición de espacio de oficinas. Es aplicable a cualquier diseño arquitectónico o el tipo de construcción.

#### **Definiciones de áreas**

##### **Área útil**

La superficie útil es el área ocupable real de un piso o una suite de oficina. La cantidad de área útil en un multi-piso inquilino puede variar a lo largo de la vida de un edificio como los corredores se expanden y contraen y cómo se remodeló el piso de oficinas. *Superficie útil* se convierte en el área *rentable* por el uso de un factor de conversión (factor de zona común).

La superficie útil de una oficina se calcula midiendo el lado de la superficie terminada del lado del pasillo de la oficina y otras paredes permanentes, en el centro de las particiones que aíslan la oficina contigua de superficie utilizable, y en el acabado interior de superficie de la parte dominante de la construcción permanente de muros exteriores.

No se descuenta el área de las columnas y las proyecciones necesarias para la construcción.

La superficie útil de un piso es igual a la suma de todos los espacios utilizables en ese piso.

## **Área Rentable**

El área rentable de un piso se fija para la vida de un edificio y no se ve afectado por los cambios en el tamaño y la configuración de corredor. El área rentable de superficie se calcula mediante la medición en el interior acabado de superficie de las partes dominantes de la construcción permanente de muros exteriores, excluyendo cualquier hueco vertical de la planta, entendemos por huecos: escaleras, ductos, cubos de elevadores.

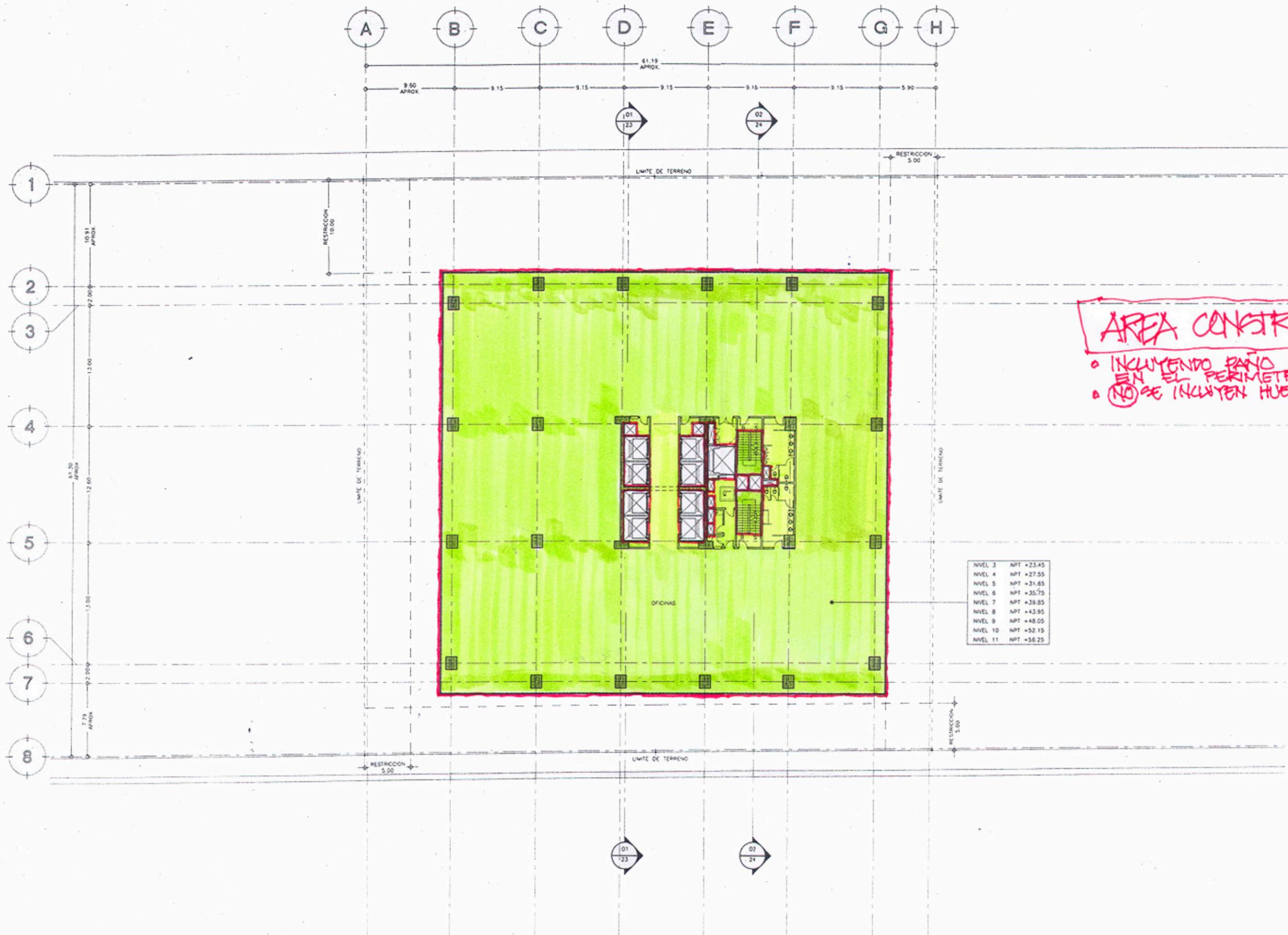
En este cálculo no se descuentan columnas y las proyecciones necesarias para la construcción. El área rentable de una oficina en el piso se calcula multiplicando la superficie útil de dicha oficina por el cociente de la división del área rentable para el suelo de la planta de la superficie útil de la planta.

## **Área Común**

El Espacio Común incluye las áreas de construcción de un edificio que se utilizan para proporcionar servicios a los inquilinos del edificio, pero que no están incluidos en la zona de oficinas de cualquier inquilino.

El alquiler generalmente se paga basándose en el área rentable bruta que incluye el área rentable del piso más la participación proporcional de construcción de espacio común.

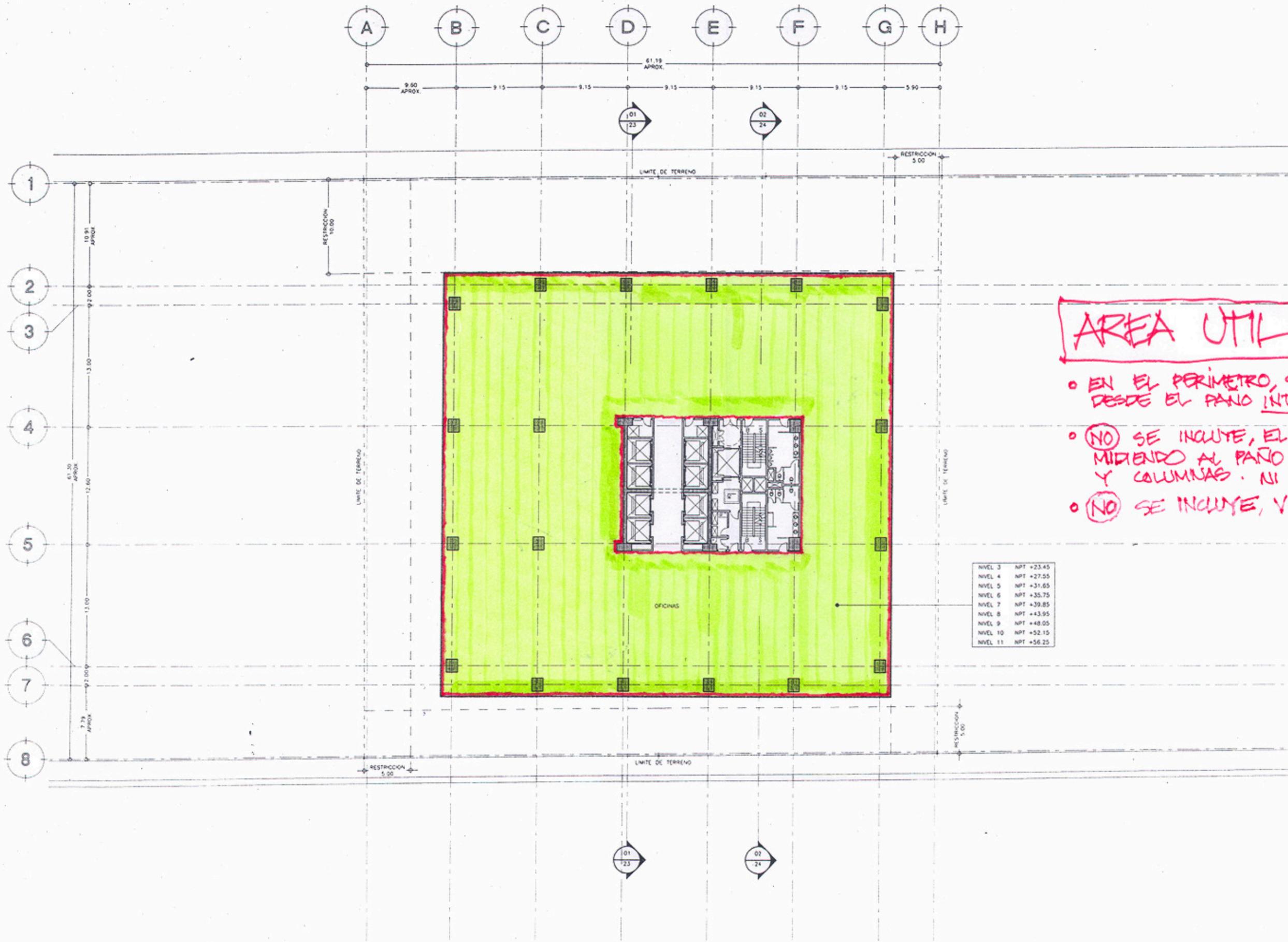
Se ejemplifica mediante el diagrama de un piso de Oficinas, los conceptos de Área construida, Área Rentable y Área Útil.



**AREA CONSTRUIDA**

- INCLUYENDO PANO EXTERIOR DE CRISTAL EN EL PERIMETRO.
- NO SE INCLUYEN HUECOS EN LOSA MURO

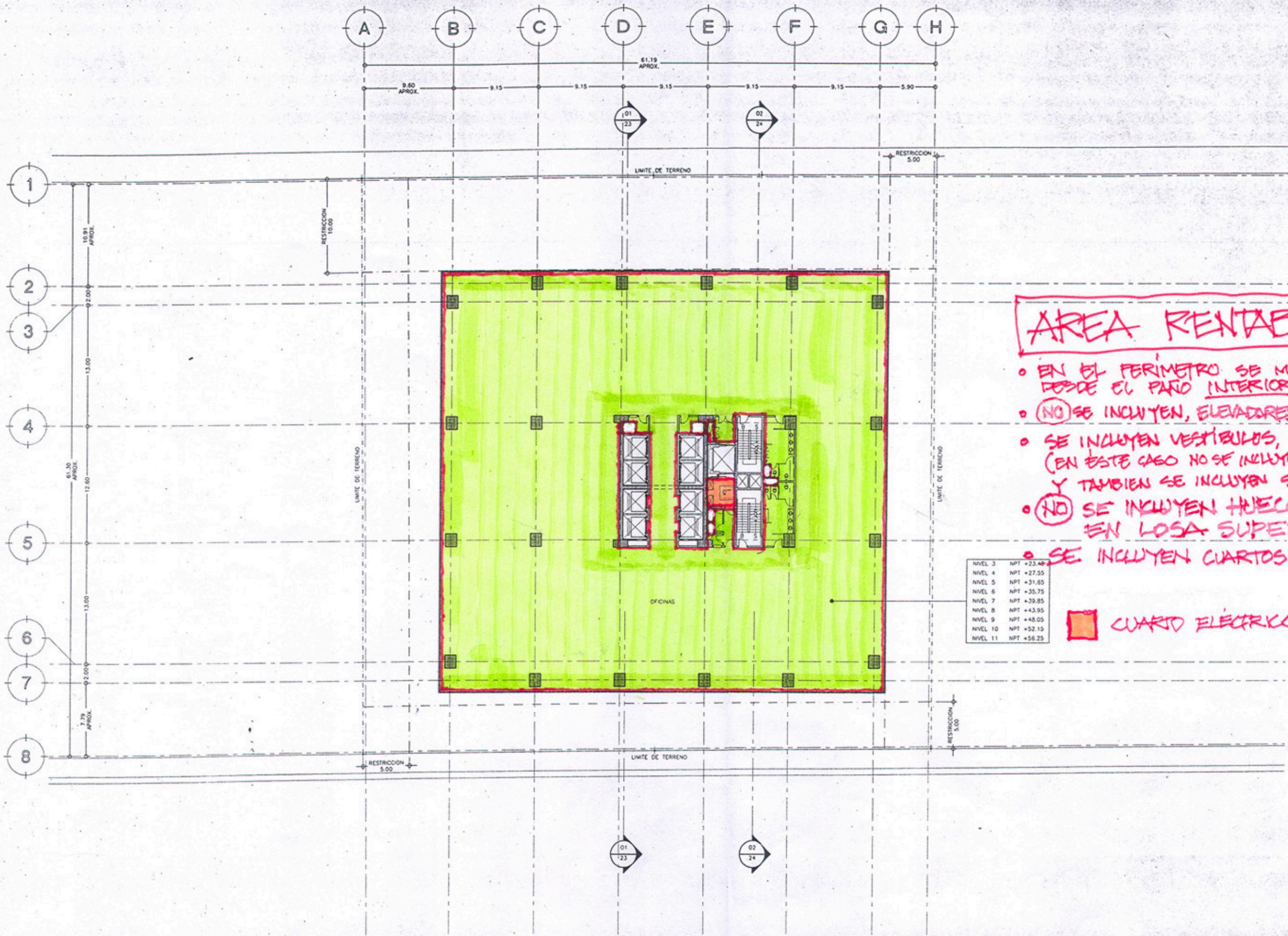
NIVEL 3	NPT +23.45
NIVEL 4	NPT +27.55
NIVEL 5	NPT +31.65
NIVEL 6	NPT +35.75
NIVEL 7	NPT +39.85
NIVEL 8	NPT +43.95
NIVEL 9	NPT +48.05
NIVEL 10	NPT +52.15
NIVEL 11	NPT +56.25



## AREA UTIL

- EN EL PERIMETRO, SE MIDE DESDE EL PAÑO INTERIOR DEL CRISTAL O MURO
- NO SE INCLUYE, EL NUCLEO DE SERVICIOS MIDIENDO AL PAÑO EXTERIOR DE MUROS Y COLUMNAS. NI VESTIBULO.
- NO SE INCLUYE, VESTIBULO

NIVEL 3	NPT +23.45
NIVEL 4	NPT +27.55
NIVEL 5	NPT +31.65
NIVEL 6	NPT +35.75
NIVEL 7	NPT +39.85
NIVEL 8	NPT +43.95
NIVEL 9	NPT +48.05
NIVEL 10	NPT +52.15
NIVEL 11	NPT +56.25



**AREA RENTABLE**

- EN EL PERÍMETRO SE MIDE DESDE EL PANO INTERIOR DEL CRISTAL O MURO
  - (NO) SE INCLUYEN, ELEVADORES, MONTAÑEGAS, ESCALERAS
  - SE INCLUYEN VESTIBULOS, CUARTOS TÉCNICOS (EN ESTE CASO NO SE INCLUYE CUARTO ELÉCTRICO Y TAMBIÉN SE INCLUYEN SANITARIOS.
  - (NO) SE INCLUYEN HUECOS EN LO EN LOSA SUPERIOR
  - SE INCLUYEN CUARTOS PARA UMAS.
- DE COMISION FEDERAL DE ELECTRICIDAD CFE

NIVEL 3	NPT +23.46
NIVEL 4	NPT +27.55
NIVEL 5	NPT +31.65
NIVEL 6	NPT +35.75
NIVEL 7	NPT +39.85
NIVEL 8	NPT +43.95
NIVEL 9	NPT +48.05
NIVEL 10	NPT +52.15
NIVEL 11	NPT +56.25

**CUARTO ELÉCTRICO DE CFE**

### 3.4. Estudio Económico

#### Estudio económico Insurgentes y José María Velasco-oficinas

##### COSTOS EN MONEDA NACIONAL

<b>Terreno</b>	
<b>Costo terreno 2,400m<sup>2</sup></b>	<b>\$102.700.000</b>
<b>Escrituras</b>	<b>\$4.550.000</b>
<b>Total terrenos y escritura</b>	<b>\$107.250.000</b>
<b>Área de construcción oficinas y estacionamiento</b>	<b>49.500 m<sup>2</sup></b>
<b>Costo por m<sup>2</sup>. De construcción</b>	<b>\$8.500 m<sup>2</sup></b>
<b>Costo de construcción</b>	<b>\$420.750.000</b>
<b>Proyecto arquitectónico</b>	<b>\$4.550.000</b>
<b>Costo total</b>	<b>\$532.550.000</b>
<b>Rentabilidad oficinas</b>	
<b>Renta de oficinas 23,529 m<sup>2</sup> x \$320/m<sup>2</sup></b>	<b>\$7.529.280</b>
<b>Impuesto predial, seguros y administración 15% sobre rentas</b>	<b>\$1.129.392</b>
<b>Ingreso mensual</b>	<b>\$6.399.888</b>
<b>Ingreso anual</b>	<b>\$76.798.656</b>
<b>Rendimiento anual sobre inversión</b>	<b>14,42%</b>

El porcentaje **RAI**. (Rendimiento Anual sobre Inversión) se obtiene:

De la siguiente manera

$$\text{RAI} = \frac{\$76,798.656}{\$532,550.000} = 14.42\%$$

### 3.5. Rentabilidad

Al analizar el estudio económico se tiene como resultado tomando en cuenta las perspectivas del estudio de mercado una rentabilidad por metro cuadrado de \$24 dólares.

El costo de construcción de \$8,500 por metro cuadrado promedio está basado en análisis de la rentabilidad de edificios similares construidos en la zona.

La rentabilidad de 14.42 % ofrece un rendimiento atractivo para el grupo inversionista cuando en la actualidad la tasa **TIE** publicada por el banco de México es de 4.9%.

Al comparar la rentabilidad que se obtiene mediante el desarrollo de este proyecto comparado con la tasa bancaria TIE (Tasa Interbancaria de Equilibrio) se concluye que el proyecto es viable económicamente, Se determino con base al costo total del proyecto que es \$ 532.550.000. (Quinientos treinta y dos millones quinientos cincuenta mil pesos) una vez que se concluya la construcción del edificio, este tendrá un valor en el mercado de \$941,160.000. (Novecientos cuarenta y un mil ciento sesenta pesos), que se obtiene de 23529 m<sup>2</sup> de área rentable por \$ 40,000 m<sup>2</sup>.

## **CAPITULO 4**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## Consideraciones de mecánica de suelos

### 4.1. Resultados del estudio de mecánica de suelos

#### ***Descripción general de los trabajos de mecánica de suelos efectuado para el edificio de oficinas, ubicado en***

#### ***Av. Insurgentes sur no. 1647***

**Características del predio.** El proyecto se desarrolla sobre un predio de forma semi-trapecial, que abarca toda la cabecera de manzana integrada por Av. De Los Insurgentes Sur, calle José Ma. Velasco y calle José Ibarrarán.

Los antecedentes del predio indican que solo estuvo ocupado por un centro comercial el cual estaba integrado por un solo sótano desplantado a la cota -4 m con respecto al nivel 0.00 de Av. Insurgentes Sur, planta baja y, solo por partes, una planta alta. Esta estructura ya fue demolida.

Se considera que las calles colindantes se encuentran niveladas a una misma cota, por lo que el predio no presenta desniveles importantes entre sus vértices.

Solo hacia la colindancia poniente se tiene estructuras a paño del predio, las cuales fueron notariadas para tener un antecedente del estado que guardaban antes de la excavación, sin embargo, se notan en buen estado.

**Características de las colindancias.** El predio presenta las siguientes colindancias:

Al norte: **Calle José Ma. Velasco** de forma inmediata y cruzando la calle, pequeños edificios de oficinas que no llegan a influir con su sobrecarga en el proyecto.

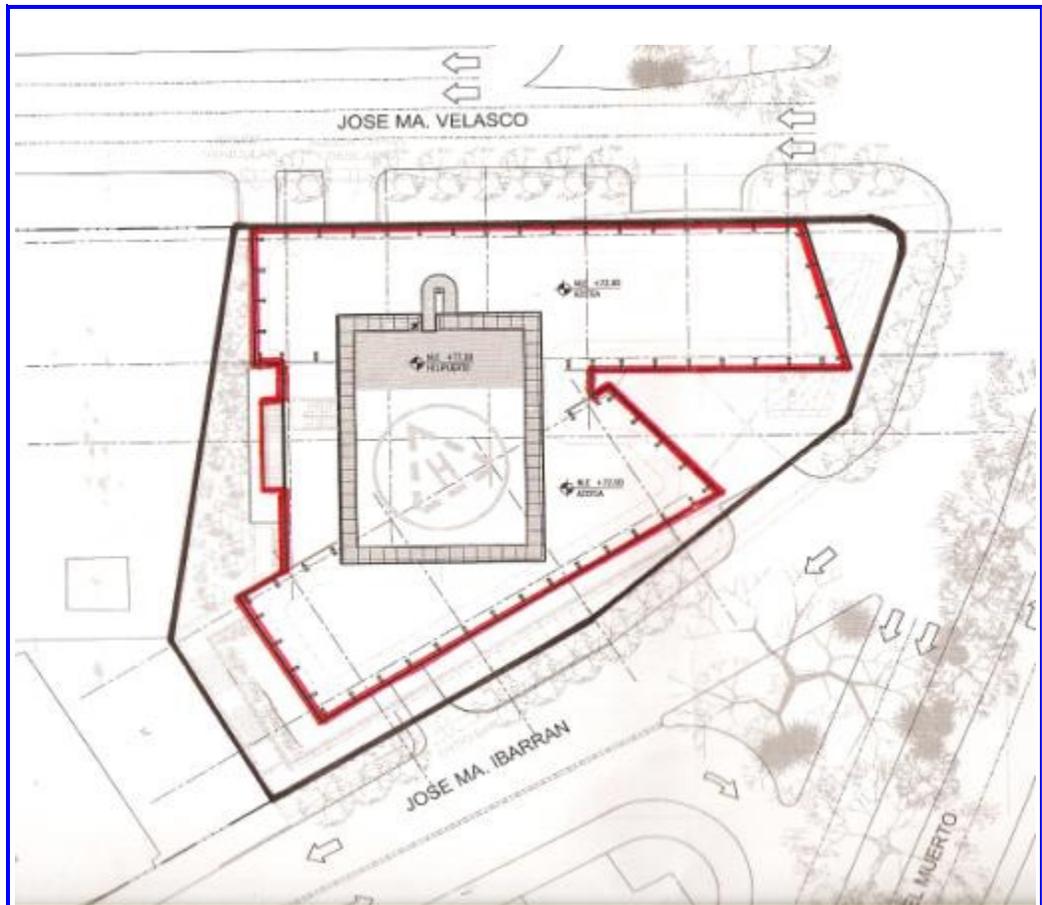
Al sur: **Calle José Ibarrarán** de forma inmediata y cruzando la calle, pequeños edificios de oficinas que no llegan a influir con su sobrecarga en el proyecto.

Al oriente: **Av. Insurgentes Sur** de forma inmediata y cruzando la avenida, pequeños edificios de oficinas que no llegan a influir con su sobrecarga en el proyecto.

Al sur-poniente: **Edificio de oficinas** de forma inmediata, integrado por dos sótanos, planta baja y cinco plantas tipo, del cual se sabe que está cimentado por medio de pilas.

Al nor-poniente: **Edificio de oficinas** separado 6 m del lindero, integrado por un sótano, planta baja y cinco plantas tipo, del cual se sabe que está cimentado por medio de zapatas aisladas y/o corridas.

**Características del proyecto.** El proyecto consta de un solo edificio para uso de oficinas (contorno rojo) sembrado dentro del predio (contorno negro) como se muestre en la figura siguiente:



SEMBRADO EL EDIFICIO DENTRO DEL PREDIO

Está integrado por nueve sótanos, para estacionamientos, que abarcan toda el área del predio (nivel de piso terminado del sótano más bajo  $-26.35$ ), planta baja de acceso, diecinueve niveles para oficinas, cuarto de máquinas y azotea.

En la figura siguiente se muestra un corte transversal del proyecto, según la información estructural recabada, el edificio será resuelto a base de losas, traveses y columnas de concreto armado. A continuación se muestran dos plantas tipo del proyecto.

**Características de los cortes.** Considerando el nivel 0.00 del proyecto arquitectónico, que se ubica a nivel de banquetta de Av. Insurgentes Sur, se tiene que los cortes requeridos para alojar el proyecto podrán ser del orden de 28 m de altura. Los cortes deberán ser verticales ya que por las dimensiones del predio y las características de los materiales que lo conforman, no es posible excavar con taludes.

## CONDICIONES GEOLOGICAS Y GEOTECNICAS DEL SITIO.

**Geología general.** Para comprender el origen geológico de los depósitos sobre los que se edificó la Ciudad de México, es necesario considerar los siguientes tres marcos de referencia:

- a) El geológico.
- b) El paleo climático.
- c) El vulcanológico.

**Marco Geológico.** Desde el punto de vista geológico la Ciudad de México asemeja una gran presa de azolve cuya cortina se ubica al sur, formada por erupciones basálticas del volcán del Xitle. La parte superficial de todo el material depositado, está formada por arcillas lacustres y en la parte inferior por materiales clásticos derivados de la acción de ríos, arroyos, glaciares y volcanes donde se pueden observar materiales de erupciones volcánicas durante el último medio millón de años (Pleistoceno superior).

**Marco Paleo climático.** Desde el punto de vista paleoclimático la cuenca de México desde su cierre hacia el sur, ha pasado por dos periodos de glaciación: el *Illinois* y el *Wisconsin* y dos interglaciales el *Yarmouth* y el *Sangamon*, por lo que debido a las acciones del viento y cambios de temperaturas, se han originado suelos rojos del tipo interglacial suelos eólicos como los loess que al caer en el Lago sufrieron una alteración físico-química formando las arcillas lacustres.

**Marco Vulcanológico.** Desde el punto de vista vulcanológico todo material que existe en la cuenca es directa o indirectamente de origen volcánico, tales como los domos pliocénicos del Cerro de Chapultepec y del Tepeyac o las lavas, brechas y tezontle del Peñón del Marques, por lo que la acción vulcanológica ha creado todos los materiales que existen en la cuenca del Valle y han dado origen a tobas en las Lomas y arcillas en el Lago.

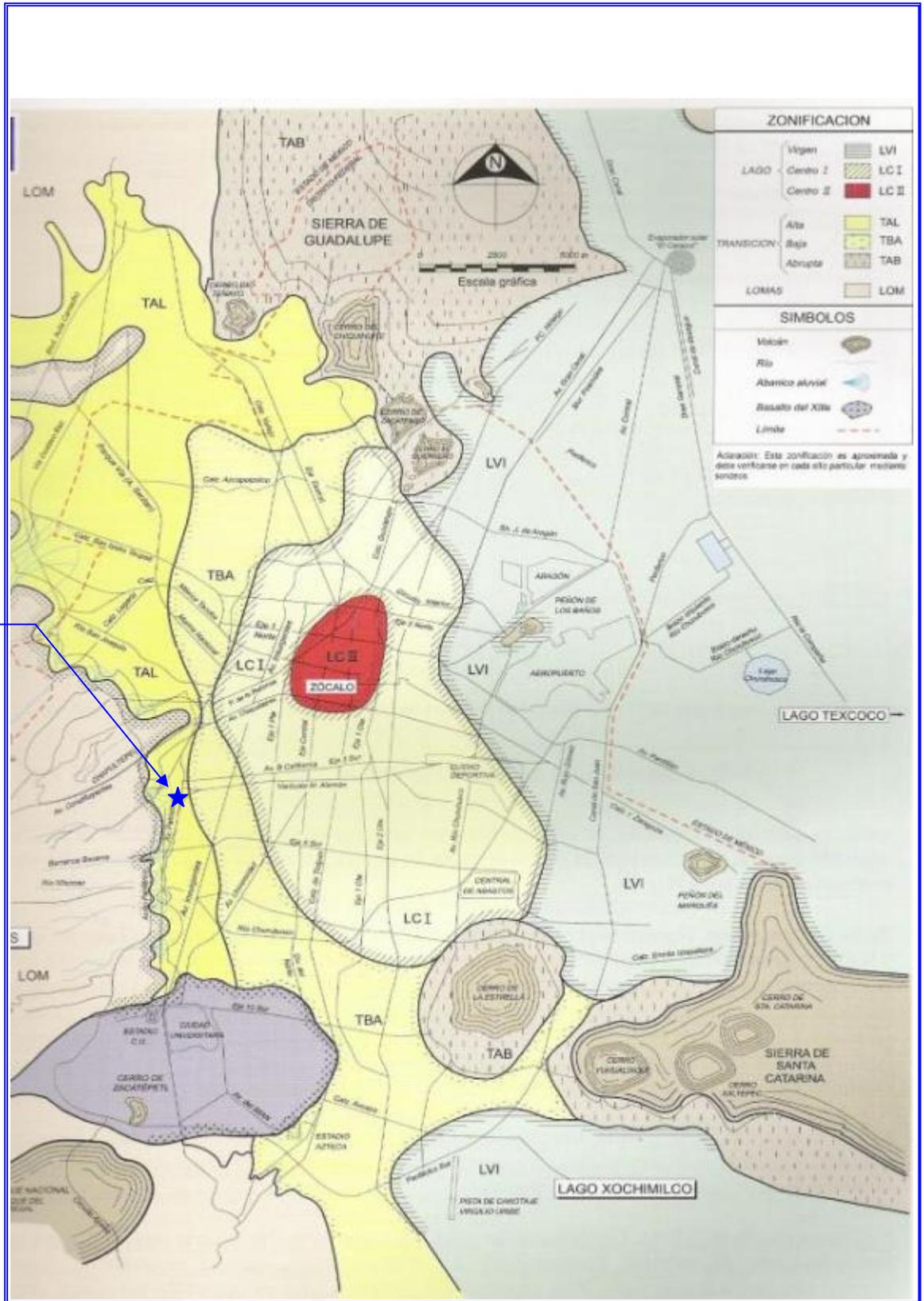
Para fines ingenieriles, se ha concluido que de la interacción entre las arcillas formadas en el Lago, los rellenos aluviales de las zonas de transición entre Lago y Lomas y los materiales de alta resistencia de las Lomas, se puede resumir en una secuencia de formaciones tal como sigue:

- a) Serie arcillosa superior.
- b) Capa dura.
- c) Serie arcillosa inferior.
- d) Depósitos profundos.

De las formaciones antes descritas, se puede considerar que para nuestro proyecto, solo se observan dos formaciones: **Serie arcillosa superior y Depósitos profundos**, ya que la influencia que llegará a transmitir el proyecto al suelo, tanto por la cimentación como por el anclaje, se desarrollará solo en esas dos formaciones.

**Zonificación geotécnica.** De acuerdo con los criterios más recientes para la zonificación geotécnica y según lo establecido en el artículo 170 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal (RCDF, *ref. 1*) y sus Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Cimentaciones (NTCDCC, *ref. 2*), el predio en estudio se ubica en la denominada Zona II (*de transición*), ver plano de zonificación en la página siguiente.

Dentro de la Zona II, hay una subdivisión: Alta y Baja, de las cuales la subzona **Transición alta**, le corresponde al predio. Los materiales característicos de ésta subzona, provienen de re-depósitos de materiales que se formaron en las lomas (materiales piroclásticos) y que bajaron a través de los años por medio de la lluvia y el viento, formando abanicos aluviales.



ZONIFICACION GEOTECNICA

**Trabajos de campo.** Considerando el entorno físico, ubicación del sitio y los criterios propuestos por el RCDF, la exploración del subsuelo consistió en efectuar:

- Un sondeo exploratorio denominado SE-1, a 52.50 m de profundidad, realizando la prueba dinámica de penetración estándar, de acuerdo a la Norma ASTM D-1586, obteniendo muestras representativas alteradas a cada 60 cm y midiendo simultáneamente el índice de resistencia a la penetración estándar de más de 50 golpes para penetrar los 30 cm intermedios del penetrómetro.

- Un sondeo mixto denominado SM-1, a 50.75 m de profundidad, alternando la prueba dinámica de penetración estándar, de acuerdo a la Norma ASTM D-1586, con la obtención de muestras inalteradas mediante tubos dentados tipo Denison de 10 cm de diámetro. Del recorrido e investigación de la zona se destaca que el predio únicamente ha sido ocupado por estructuras de máximo dos niveles y se estima que estuvieron cimentadas con zapatas.

Se observó además que las estructuras que colindan de forma inmediata, no presentan agrietamientos visibles, provocados por asentamientos diferenciales, ni muestran indicios de algún comportamiento geotécnico inadecuado, para la fecha en que efectuaron los trabajos de campo, septiembre de 2009.

**Trabajos de laboratorio.** Las muestras de suelo debidamente protegidas e identificadas, se transportaron al laboratorio central donde se les efectuaron las siguientes pruebas que determinaron sus propiedades índices y mecánicas:

En las muestras representativas alteradas, obtenidas de los sondeos se efectuó:

- clasificación visual y al tacto, en estados húmedo y seco.
- contenido natural de agua.
- límites de consistencia.
- granulometría por mallas o porcentaje de finos.
- densidad de sólidos.

En una muestra representativa inalterada, proveniente de un corte cercano al predio se obtuvo los resultados de las siguientes pruebas:

- compresión axial no confinada.
- compresión triaxial no consolidada–no drenada.
- peso volumétrico natural.

Todas las pruebas se realizaron observando los lineamientos establecidos en el Manual de Pruebas de Laboratorio de la Secretaría de Recursos Hidráulicos (*ref. 3*) y los resultados se muestran en el perfil estratigráfico del Anexo I.

**Interpretación estratigráfica.** La estratigrafía del sitio, definida mediante los trabajos de campo, laboratorio e información recabada de la zona, se describe a continuación y se muestra en la página siguiente:

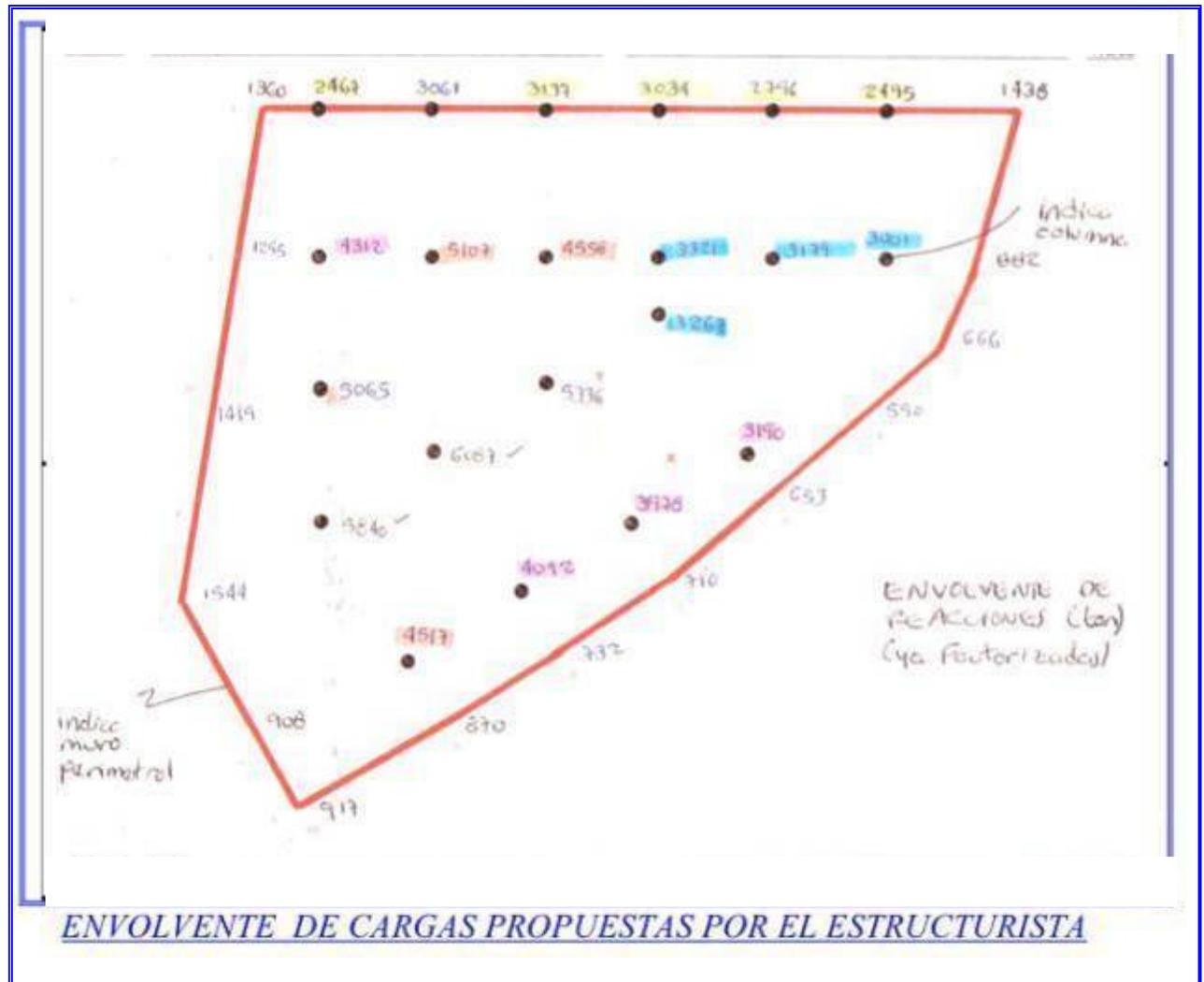
<p><b>PROFUNDIDAD MEDIA</b> <b>( m )</b></p>	<p><b>DESCRIPCION</b></p>
<p><b>0.0 – 1.50</b></p>	<p><b>Relleno heterogéneo superficial</b> integrado por pedacería de tabique y restos de concreto, empacado en arena y arcilla orgánica café oscura con raicillas fósiles.</p> <p>Estos materiales fueron observados durante la demolición de los muros perimetrales del antiguo centro comercial que ahí existía.</p>
<p><b>1.50 - 4.00</b></p>	<p><b>Costra superficial</b> integrada por intercalaciones de arcillas blandas con limos arenosos de consistencia media ya que se encuentra preconsolidada, ésta capa puede alojar las cimentaciones superficiales de las antiguas construcciones.</p> <p>Estos materiales fueron observados durante la demolición de los muros perimetrales del antiguo centro comercial que ahí existía.</p>
<p><b>4.00 – 31.50</b></p>	<p><b>Depósitos aluviales</b> conformados por Tobas arenosas con gravas color café claro de consistencia dura y algunas veces con gravillas perfectamente soldadas a la matriz del suelo.</p> <p>Dentro de éste depósito, se detectaron los siguientes estratos:</p> <p><b><u>Arena pumítica franca</u></b> entre <b>14.00 y 16.50 m</b> de profundidad, las cuales presentan un aumento significativo de contenido de agua y su correspondiente baja de resistencia.</p> <p>Cabe señalar que salvo el estrato de arena pumítica, todo el Depósito aluvial, presenta una consistencia muy dura.</p>
<p><b>31.50 – 52.50</b> (máxima profundidad explorada)</p>	<p><b>Depósito de Lomas</b> conformado por una Tobas poco limosas color café claro, con gravillas andesíticas aisladas, en estado muy compacto.</p>

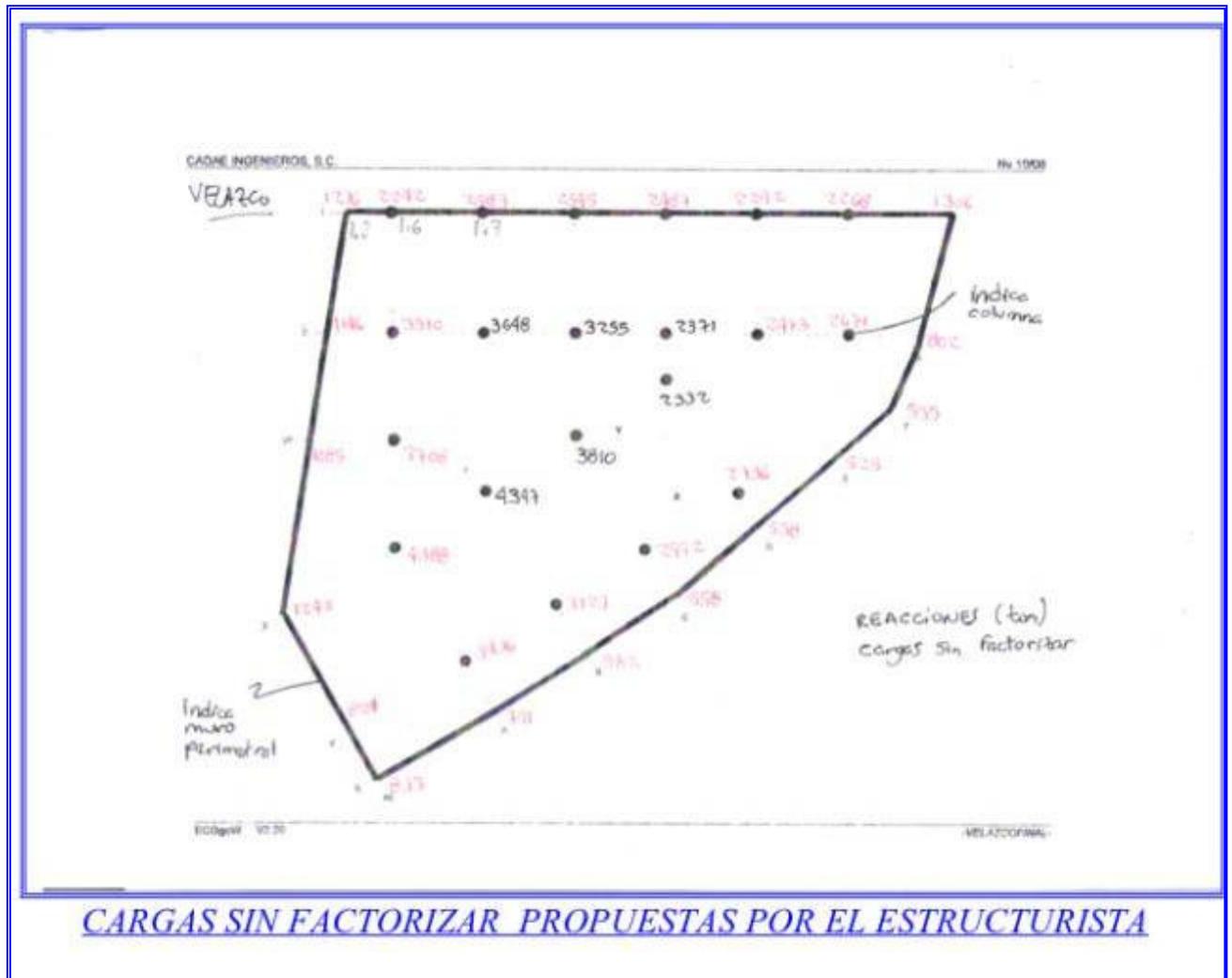
**Condición piezométrica.** El nivel de agua freática no se detectó para la profundidad explorada y para la fecha en que se efectuaron los trabajos de campo (septiembre de 2009).

Sin embargo, debe considerarse que puede existir agua entre la superficie y los 4.00 m de profundidad, originada por lluvia o fugas e infiltraciones que se generan en los sistemas delegacionales de agua potable y drenaje, ante tal situación se recomienda colocar un sistema de drenaje eficiente en la cara del muro, por medio de drenes perforados dentro de la masa del suelo.

## ANÁLISIS Y DISEÑO GEOTÉCNICO DE LA CIMENTACIÓN.

Las cargas están indicadas en toneladas, corresponden a la condición más crítica de todas las combinaciones posibles efectuadas por el modelo estructural y no están afectadas por algún factor de carga.





**Coefficiente sísmico.** De conformidad con las Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo (ref. 4) a la zona en estudio le corresponde un coeficiente sísmico igual a 0.32, correspondiente a la *Zona de Transición*.

Sin embargo, según lo obtenido en el reporte final del Espectro Sísmico de Sitio que se realizó para el predio la compañía se obtuvo un valor de coeficiente sísmico igual a  $c = 0.14$ , que podrá ser utilizado para el diseño estructural del proyecto.

**Solución de cimentación.** Considerando las características estratigráficas y físicas del subsuelo y las propias del proyecto (cargas por columnas, claros, etc.) se considera que la cimentación más adecuada será a base de un cajón hueco abarcando todo el predio, desplantado a la cota  $-27.5$  aproximadamente complementando su apoyo con pilas de punta empotradas dentro de los Depósitos profundos de lomas.

Para lograr ejecutar la excavación que alojará a los sótanos, será necesario el empleo de un sistema de contención de las paredes excavadas por medio de un sistema de anclaje,

reaccionando contra un muro tipo Milán construido en toda la periferia del predio y construido exclusivamente para eficientar el proceso de anclaje que tendrá que ejecutarse por niveles.

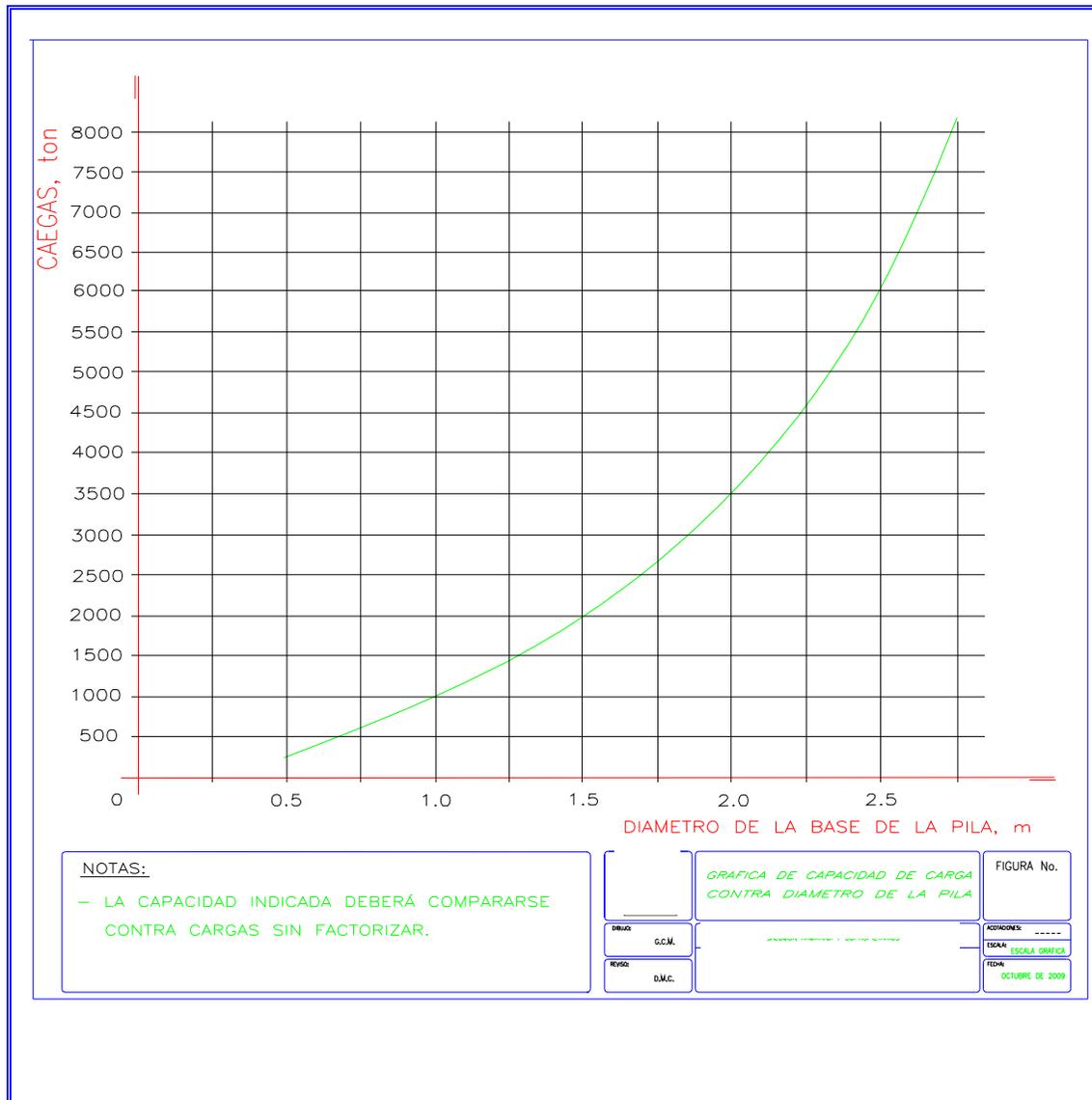
**Estratigrafía de diseño.** Una vez obtenidas todas las propiedades, índice y mecánicas de los estratos más representativos, se elaboró una caracterización estratigráfica desde el nivel de banqueta hasta la máxima profundidad explorada, para realizar los análisis geotécnicos más convenientes, los cuales se indican en la siguiente tabla:

TABLA I

De (m)	A (m)	Cohesión (ton/m <sup>2</sup> )	Angulo de fricción ( $\phi$ °)	Peso volumétrico ( $\gamma_m$ , ton/m <sup>3</sup> )
0.00	4.00	2.5	28	1.60
4.00	16.00	4.5	33	1.71
16.00	19.50	1.5	27	1.20
19.50	33.50	5.2	33	1.85
33.50	44.50	2.3	31	1.75
44.50	60.75	6	35	1.85

Análisis de las cimentaciones.

**Capacidad de carga.** La capacidad de carga admisible ( $Q_a$ ) para las pilas a compresión, se calculó considerando una capacidad de carga por punta más una capacidad de carga por fricción igual a 1000 ton/m<sup>2</sup>, aproximadamente, en función del diámetro del fuste y base de la pila, para las profundidades de desplante propuestas, obtenida a partir de las ecuaciones anteriores y considerando los parámetros mecánicos del suelo, mencionados, en la Tabla I.



Los valores de la capacidad de carga admisible de la figura anterior, son para emplearse con las cargas sin factorizar, por lo que para el dimensionamiento de las pilas deberá considerarse que el *RCDF, 2004*, indica que las cargas provenientes del análisis estático deben incrementarse por un factor de carga de 1.4 y las del análisis dinámico por un factor de 1.1.

**Asentamientos.** Los únicos asentamientos que podrían llegar a presentarse en la cabeza de las pilas, son exclusivamente elásticos y se calcularon considerando las deformaciones propias del concreto de las pilas y las del suelo de apoyo, de lo cual considerando una longitud de pilas del orden de 19 m y un módulo de elasticidad de 15,000 ton/m<sup>2</sup> para el suelo de apoyo se obtienen asentamientos puramente elásticos del orden de **5 cm** y se presentarán, la mayor parte, durante la construcción de la estructura.

### **Distribución de presiones contra los muros perimetrales de los sótanos.**

Considerando las dimensiones del predio y las características geométricas de las colindancias, los sótanos se construirán a paño del lindero, por lo que será necesario colocar un sistema de contención para soportar las paredes del suelo.

El sistema de contención será resuelto a base de un sistema de anclaje integrado por 9 líneas de anclas de 115 ton de capacidad unitaria dispuestas a cada 2.85 x 3.0 m (horizontal-vertical), reaccionando contra el terreno por medio del muro tipo Milan.

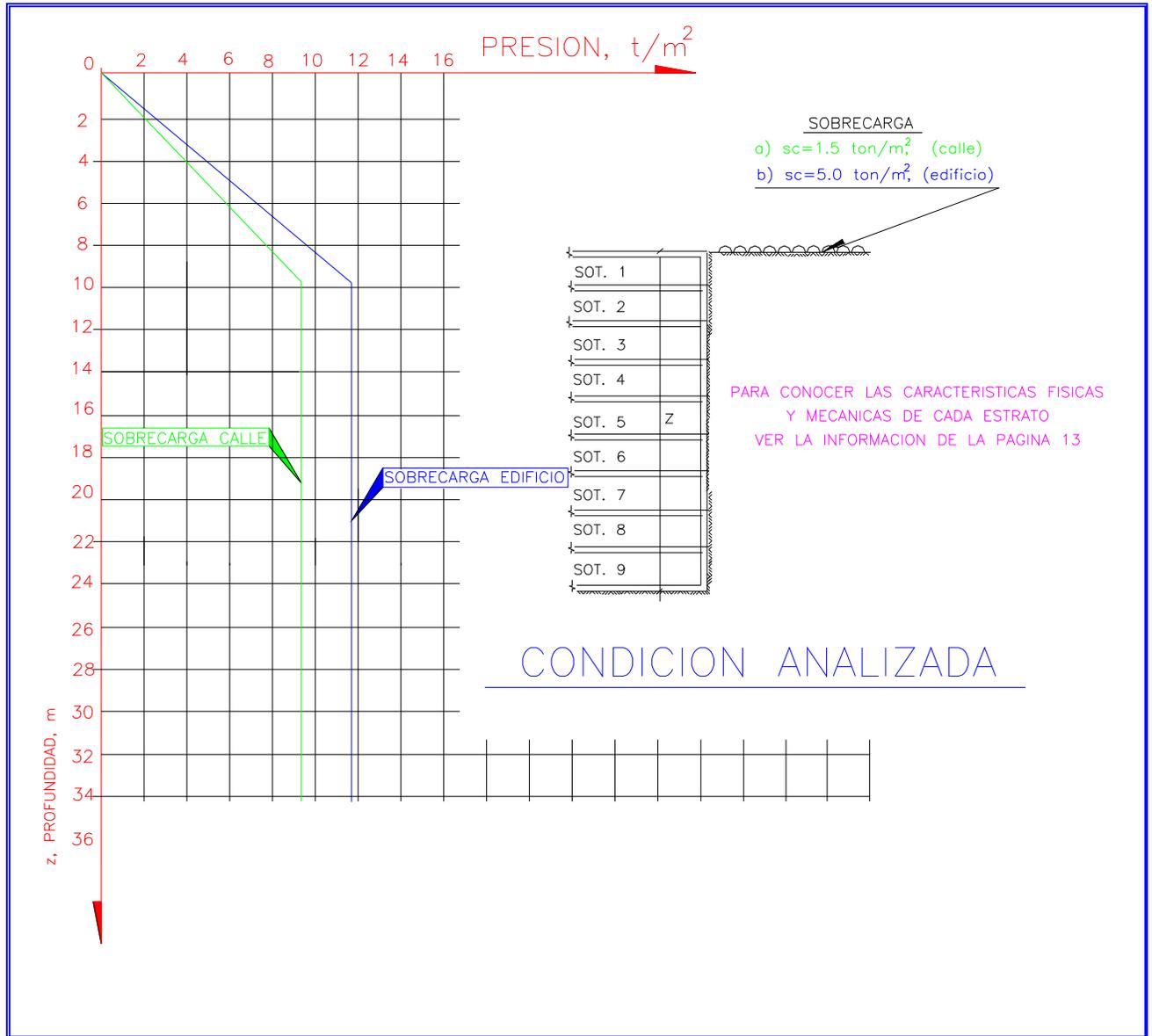
a) Empuje a corto plazo, contra el muro anclado.

El empuje para el diseño del sistema de contención, se estimó como un empuje re-distribuido a corto plazo originado por el empuje inmediato conforme se vaya excavando, con el que se diseñó el muro tipo milán.

Además se consideró los dos tipos de sobrecarga que existen en el predio:

- a) Sobrecarga causada por el paso vehicular en las vialidades, igual a  $1.5 \text{ ton/m}^2$ .
- b) Sobrecarga causada por las estructuras que se encuentran cercanas al predio, igual a  $5 \text{ ton/m}^2$ .

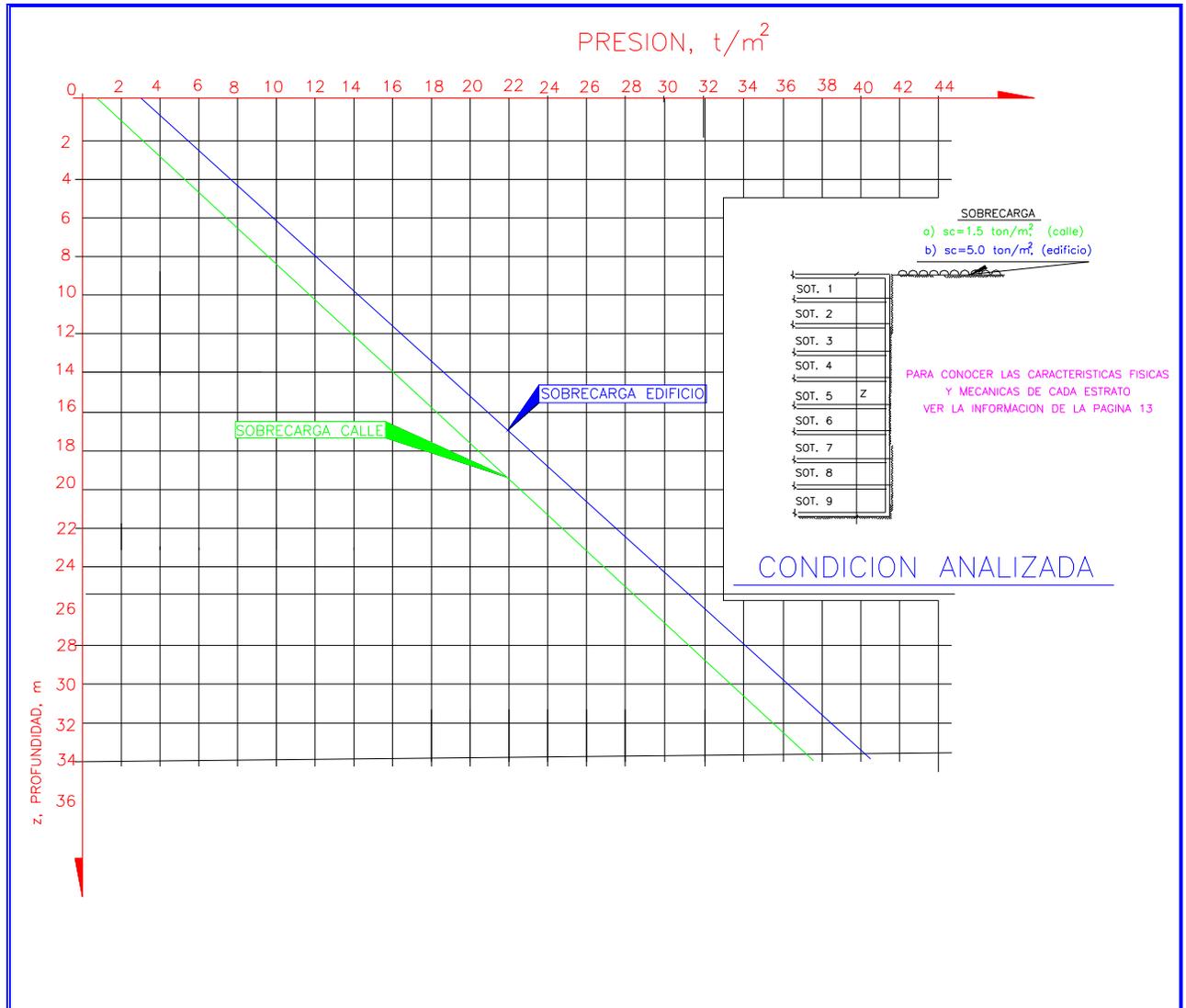
A continuación se muestra el diagrama de distribución de empujes a corto plazo.



b) Empuje a largo plazo, contra los muros de los sótanos.

Los muros perimetrales de los sótanos deberán ser diseñados o revisados para resistir los empujes mostrados en la figura siguiente, considerando que éste empuje es originado por el suelo, cuando el sistema de anclaje, que no es de trabajo permanente, deje de funcionar. El cálculo de estos empujes, se efectuó considerando los dos tipos de sobrecarga que existen en el predio:

- a) Sobrecarga causada por el paso vehicular en las vialidades, igual a  $1.5 \text{ ton/m}^2$ .
- b) Sobrecarga causada por las estructuras que se encuentran cercanas al predio, igual a  $5 \text{ ton/m}^2$ .



### Análisis y diseño geotécnico de la excavación.

**Estabilidad de cortes.** Considerando los niveles de piso terminado más bajos del proyecto, se efectuó un análisis de estabilidad que consideró:

- a) Que los materiales existentes hasta la máxima profundidad de excavación se comportarán como suelos cohesivo-friccionantes.

b) Que presentarán, en el eventual momento de la falla, grietas verticales de profundidad y disposición variables generando una cuña deslizante, con una superficie de falla sensiblemente plana.

c) Que los valores de los parámetros de resistencia de cada estrato que se afecta con la excavación, son los indicados en la Tabla II, además 16 % de incremento al peso por efecto de sismo y 5 y 1.5 ton/m<sup>2</sup> de sobrecarga en la corona de los cortes para colindancias con edificios y calle, respectivamente.

Considerando los resultados obtenidos del análisis (factores de seguridad menores que la unidad, es decir falla incipiente), se juzga que para garantizar la excavación tanto de las paredes como de las estructuras colindantes, la excavación deberá contemplar la colocación de un *sistema de anclaje temporal, reaccionando contra un muro tipo Milan*.

**Diseño del sistema de anclaje.** Las anclas para la estabilización de los cortes, se diseñaron para soportar la distribución de presiones indicada en las figuras de las páginas 13 y 14, para corto y largo plazo, respectivamente.

Debido a que el sistema de anclaje es para trabajo **temporal**, se propone utilizar anclas de tensión en barrenos de 5 pulgadas, inyectadas a **15 kg/cm<sup>2</sup>**. Con base en lo anterior, se obtuvieron los resultados indicados en la siguiente tabla.

**TABLA II**

Nivel de ancla	Nivel de la línea	Longitud, m		No. De torones	Diámetro del barreno	Colindancia
		Bulbo	Total			
Nivel 1	-1.50	11.00	31	8	5"	Calle y edificios
Nivel 2	-5.50	11.00	30	8	5"	
Nivel 3	-8.35	11.00	29	8	5"	
Nivel 4	-11.2	11.00	28	8	5"	
Nivel 5	-14.0	11.00	26	8	5"	
Nivel 6	-16.9	10.00	24	8	5"	
Nivel 7	-19.75	10.00	23	8	5"	
Nivel 8	-22.6	10.00	21	8	5"	
Nivel 9	-25.45	10.00	19	8	5"	

**Solución.** Como se observa el sistema de anclaje está integrado por 9 líneas de anclas tensadas a 115 ton de capacidad unitaria, colocadas con inclinación de 15° respecto a la horizontal, dispuestas en “tresbolillo” y separadas a cada 2.85 x 3 m (horizontal–vertical).

Las anclas se formarán a base de cables de acero de preesfuerzo (*torón*) de **0.6”** (1.52 cm) de diámetro, instalados en perforaciones de **5 pulgadas** (12.7 cm) de diámetro, con inclinación de 15° respecto a la horizontal, de tal manera que cada ancla estará integrada por **ocho cables** de siete alambres lisos de acero cada uno, de bajo relajamiento y de grado 270, los cuales trabajarán con un esfuerzo de tensión menor o igual a  $0.65 f_y$

El bulbo resistente se formará con lechada de cemento, inyectada a una presión de **15 kg/cm<sup>2</sup>**, para soportar una capacidad de trabajo de **115 ton**, (ocho torones de 0.6 pulgadas).

**Anclas en relleno superficial.** Se prevé tener **rellenos orgánicos** en la corona de los cortes, por lo que deberán “repellarse” inmediatamente, conforme se vayan afinando, para protegerlos contra el intemperismo y colocarse **anclas pasivas cortas**, si fuera necesario, de **15.00 m** de longitud, para evitar “desconchamientos” locales. Estas anclas serán tensadas a **40 ton** y colocadas a **25°** de inclinación con respecto a la horizontal, dispuestas en “tresbolillo”, a cada 1.5 m en ambos sentidos. La supervisión de mecánica de suelos en campo decidirá el empleo de este sistema.

**Drenes.** Todos los muros deberán tener un drenaje eficiente por detrás, ya que debe considerarse que puede existir agua entre la superficie y los 4.00 m de profundidad, originada por lluvia o fugas e infiltraciones que se generan en los sistemas delegacionales de agua potable y drenaje.

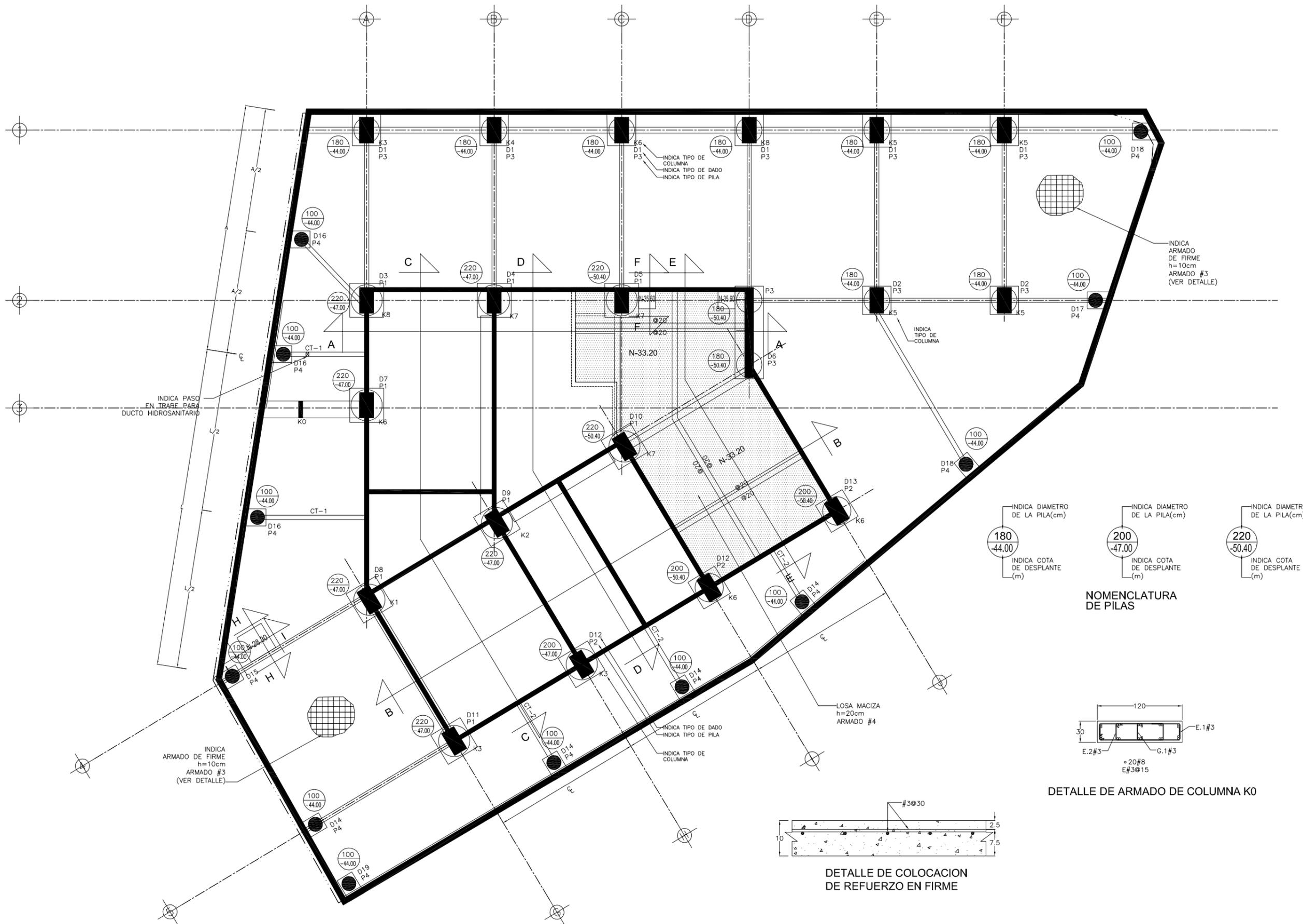
Los drenes se construirán con una separación continua a cada 3 x 3 m solo en las dos primera líneas de anclaje, es decir la primera línea de drenes a 1.5 m de profundidad del nivel de banquetta y la segunda a 4.5 m de profundidad.

Dichos drenes estarán integrados por perforaciones de 4 a 5 pulgadas de diámetro, inclinadas 10° hacia arriba de la horizontal y con una longitud mínima de 3 m, dentro de la cual se colocará un tubo de PVC, ranurado y envuelto con una tela de “geotextil”, que será “emboquillado” en la cara del muro para quedar fijo.

La compañía que contratista que ejecute los trabajos de anclaje, deberá garantizar que el sistema de anclaje esté trabajando durante todo el proceso de excavación y construcción de los sótanos, por lo que será necesario contemplar en sus actividades el concepto de “re-tensado de anclas”. Para lo anterior deberá dejar en todas las anclas al menos 1.5 m de longitud de torones para poder efectuar el re-tensado.

En caso de que un ancla no diera su capacidad de trabajo, por causas de proceso constructivo, deberá restituirse la presión de contacto de diseño por medio de la construcción de una “ancla adicional” construida a menos de 1m de distancia del ancla que no funcionó.

## **4.2. Planos de Cimentación**



○ DIRECCION AVINSURGENTES SUR 1647  
 SAN JOSE INSURGENTES DELEG. BENITO JUAREZ 03900, MEXICO D.F.

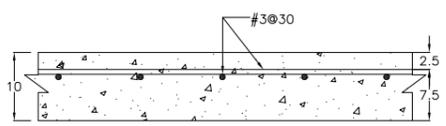
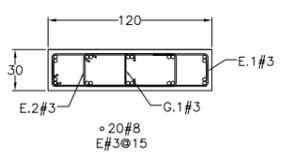
○ CROQUIS DE LOCALIZACION

○ NOTAS

- 1.-ACOTACIONES EN CENTIMETROS
  - 2.-REGIRAN NIVELES Y ACOTACIONES DE PLANOS ARQUITECTONICOS
  - 3.-SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_c=300 \text{ Kg/cm}^2$  CLASE 2 (NO ESTRUCTURAL) EN CIMENTACION Y DE  $f'_c=400\text{Kg/cm}^2$  CLASE 2 (NO ESTRUCTURAL) EN PILAS
  - 4.-SE USARA ACERO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_y=4,200 \text{ Kg/cm}^2$
  - 5.-NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DEL PLANO
  - 6.-TRAZAR CON PLANOS ARQUITECTONICOS
  - 7.-TIEMPOS DE DESCIMBRADOS
- | CONCRETO R.R.   | COSTADOS | FONDOS |
|-----------------|----------|--------|
| CONCRETO NORMAL | 24hrs.   | 72hrs. |
|                 | 48hrs.   | 7días  |
- 8.- VER ARMADO DE PILAS EN PLANO C-3
  - 9.- VER ARMADO DE COLUMNAS EN PLANO C-5 Y C-6
  - 10.- VER ARMADO DE DADOS EN PLANO C-4
  - 11.- VER ARMADO DE CONTRATABES EN PLANO C-7
  - 12.- VER CORTES Y DETALLES EN PLANO C-8,C-9,C-10
  - 13.- VER ARMADO DE MURO PERIMETRAL EN PLANOS C-11,C-12 ,C-13
  - 14.-SI EXISTE ALGUNA DUDA PARA LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO POR FAVOR CONSULTARLO CON EL CALCULISTA.

**NOMENCLATURA DE PILAS**

INDICA DIAMETRO DE LA PILA(cm)	INDICA DIAMETRO DE LA PILA(cm)	INDICA DIAMETRO DE LA PILA(cm)
180	200	220
-44.00	-47.00	-50.40
INDICA COTA DE DESPLANTE (m)	INDICA COTA DE DESPLANTE (m)	INDICA COTA DE DESPLANTE (m)



DIBUJO: J.H.R. DRO:  
 ESCALA: 1:125 FECHA: JULIO 2009

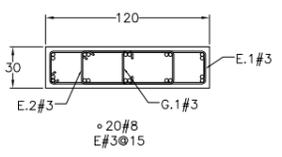
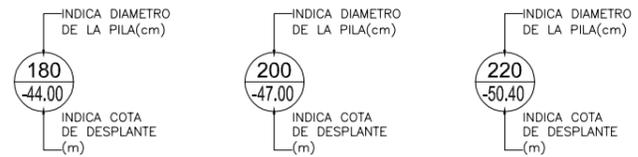
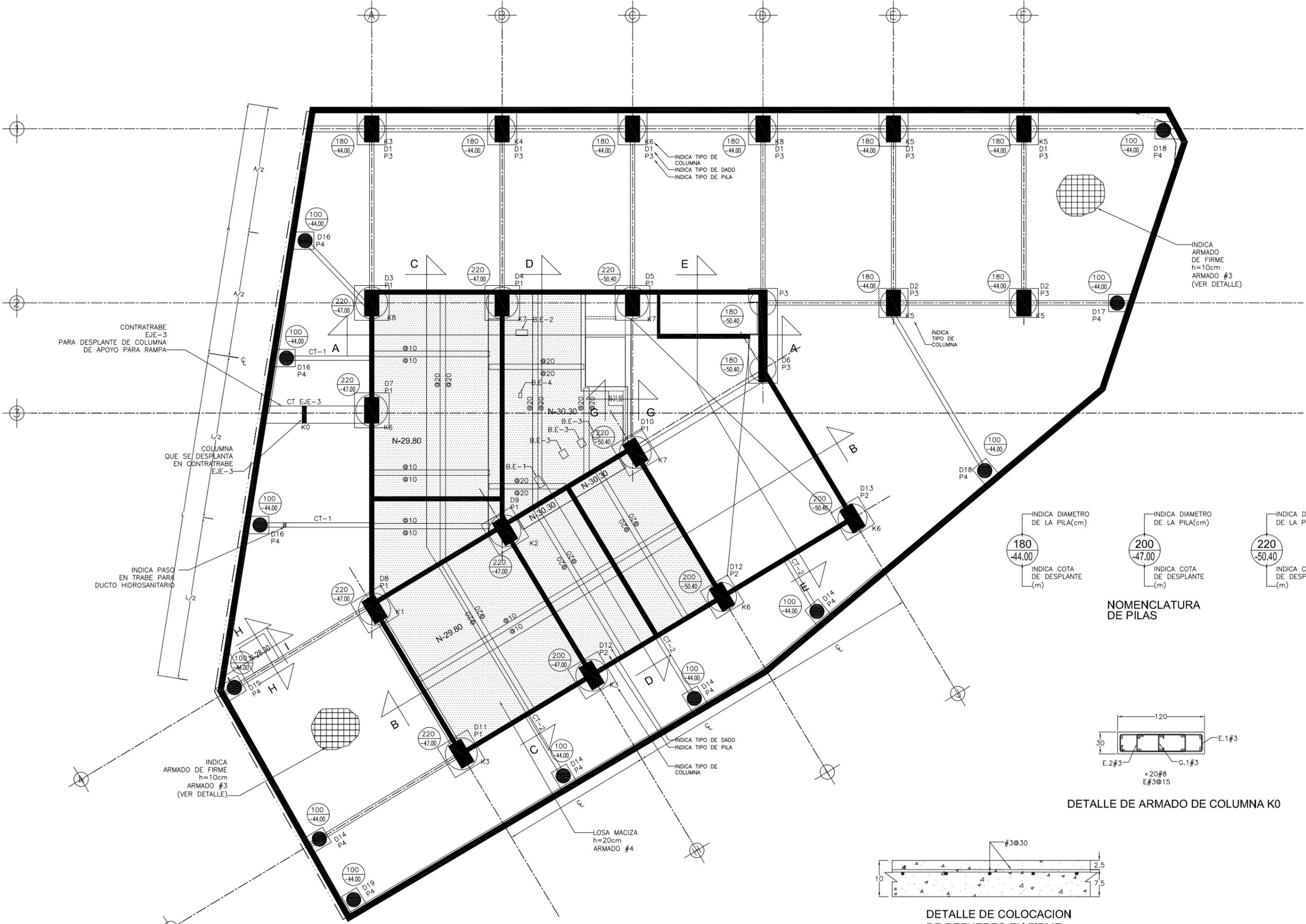
○ DESCRIPCION DEL PLANO  
 PLANO ESTRUCTURAL  
 EDIFICIO DE OFICINAS  
 PLANTA DE CIMENTACION 1/2

○ CLAVE DEL PLANO

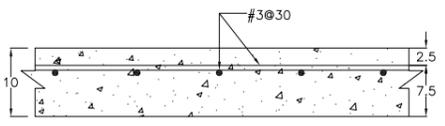
**C-1**

NOTAS

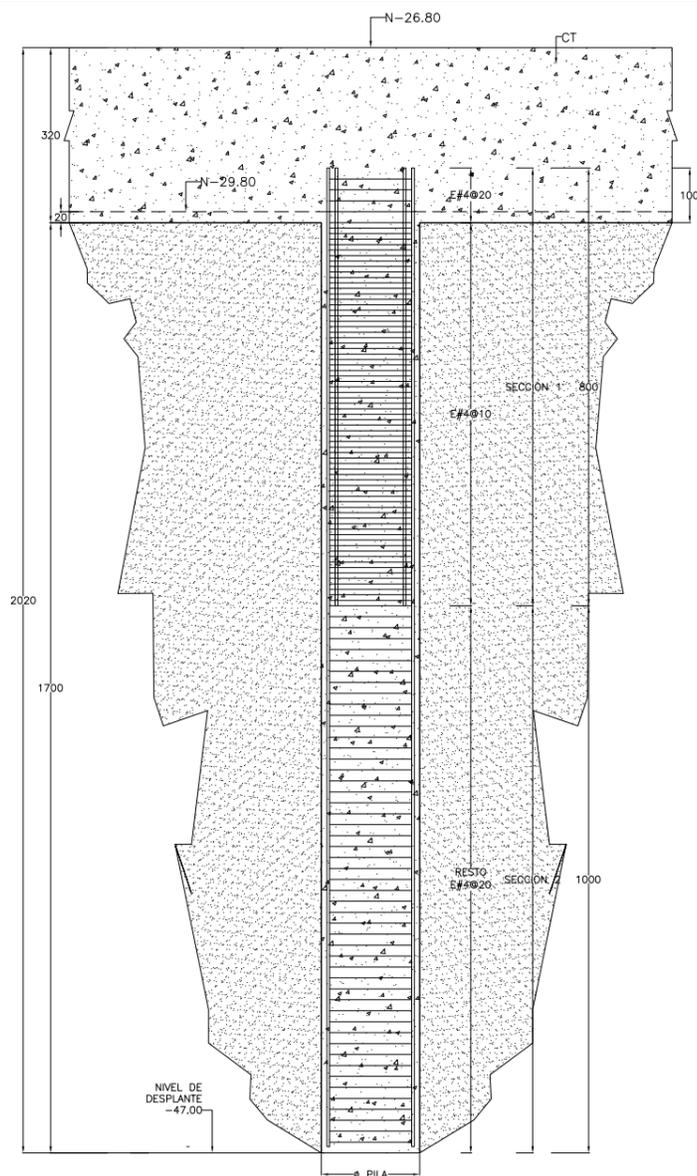
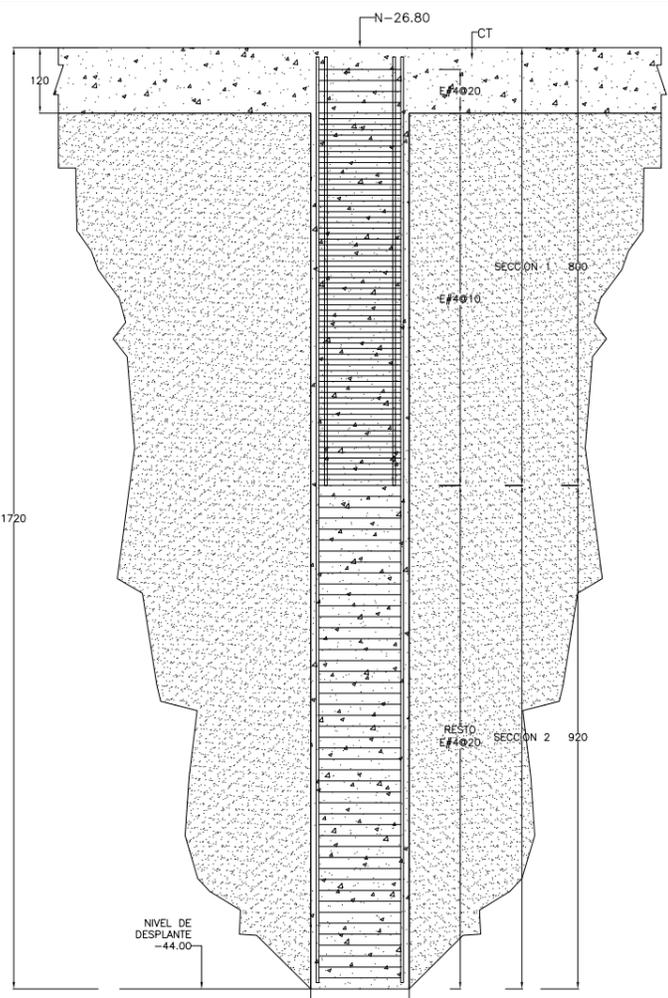
- 1.-ACOTACIONES EN CENTIMETROS
  - 2.-REGIRAN NIVELES Y ACOTACIONES DE PLANOS ARQUITECTONICOS
  - 3.-SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE  $f'c=300$  Kg/cm<sup>2</sup> CLASE 2 (NO ESTRUCTURAL) EN CIMENTACION Y DE  $f'c=400$ Kg/cm<sup>2</sup> CLASE 2 (NO ESTRUCTURAL)EN PILAS
  - 4.-SE USARA ACERO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_y=4,200$  Kg/cm<sup>2</sup>
  - 5.-NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DEL PLANO
  - 6.-TRAZAR CON PLANOS ARQUITECTONICOS
  - 7.-TIEMPOS DE DESCIMBRADOS
- | CONCRETO R.R | COSTADOS | FONDOS |
|--------------|----------|--------|
| 24hrs.       | 24hrs.   | 72hrs. |
| 48hrs.       | 48hrs.   | 7días  |
- 8.- VER ARMADO DE PILAS EN PLANO C-3
  - 9.- VER ARMADO DE COLUMNAS EN PLANO C-5 Y C-6
  - 10.- VER ARMADO DE DADOS EN PLANO C-4
  - 11.- VER ARMADO DE CONTRATABES EN PLANO C-7
  - 12.- VER CORTES Y DETALLES EN PLANO C-8,C-9,C-10
  - 13.- VER ARMADO DE MURO PERIMETRAL EN PLANOS C-11,C-12 ,C-13
  - 14.-SI EXISTE ALGUNA DUDA PARA LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO POR FAVOR CONSULTARLO CON EL CALCULISTA.



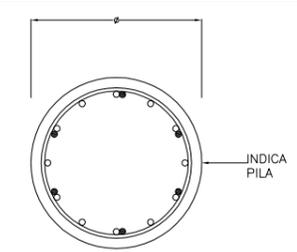
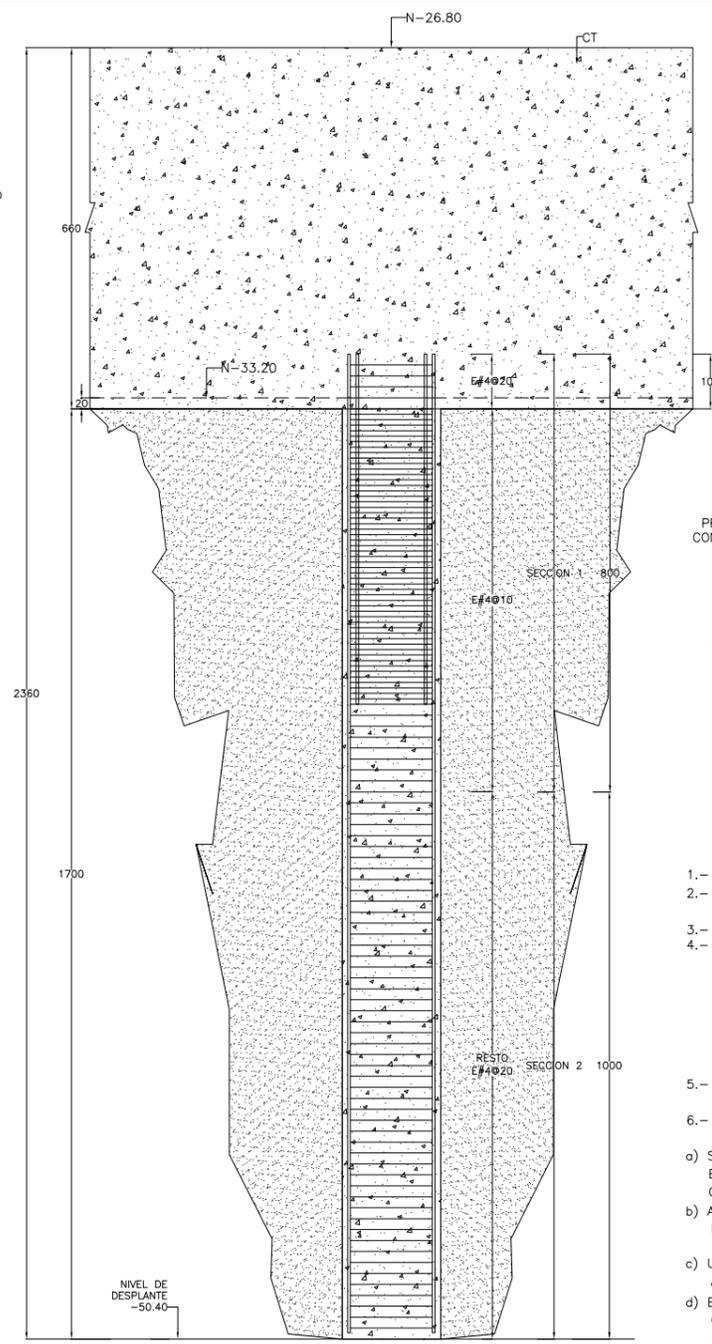
DETALLE DE ARMADO DE COLUMNA K0



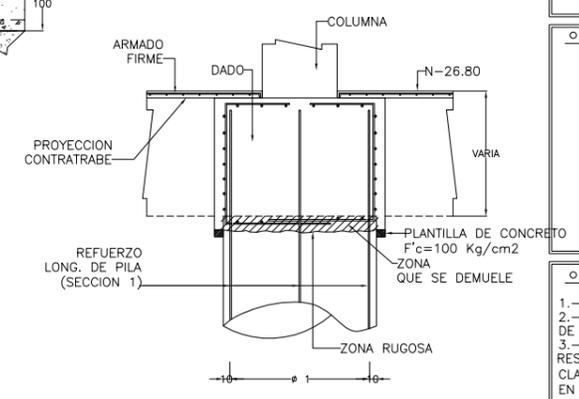
DETALLE DE COLOCACION DE REFUERZO EN FIRME



DETALLE TIPICO DE PILA

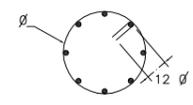


DETALLE DE PILA

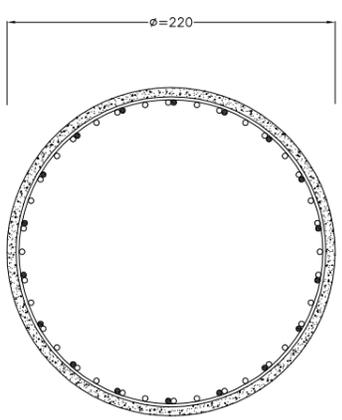


DETALLE DE ARMADO DE DADO

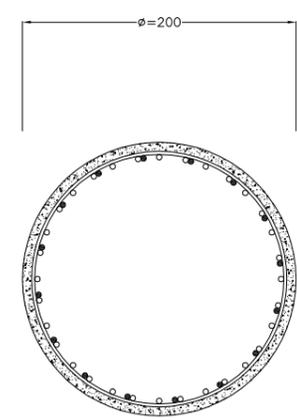
- NOTAS
- 1.- ACOTACIONES EN CENTIMETROS Y NIVELES EN METROS
  - 2.- MATERIALES CONCRETO  $F'c=300\text{Kg/cm}^2$  CLASE 2 (NO ESTRUCTURAL) ACERO DE REFUERZO  $Fy=4200\text{ Kg/cm}^2$
  - 3.- RECUBRIMIENTOS LIBRES IGUAL A 5cm
  - 4.- LOS ESTRIBOS SERAN ANILLOS CERRADOS COMO SE INDICA EN LA FIGURA



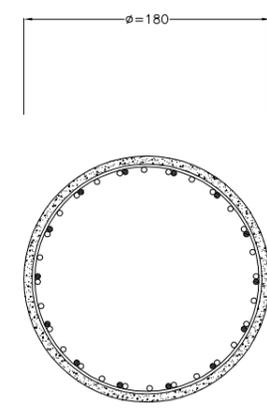
- 5.- LA LOCALIZACION DE LAS PILAS ESTA INDICADA EN LA PLANTA DE CIMENTACION
- 6.- LAS PILAS SERAN COLADAS INSITU DE ACUERDO AL SIGUIENTE PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO
  - a) SE PROCEDERA A PERFORAR HASTA LA PROFUNDIDAD INDICADA POR EL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS CON UN DIAMETRO DE 10cm. MAYOR QUE EL FUSTE DE PILA ( $\phi$ )
  - b) A CONTINUACION SE PROCEDE A EXCAVAR LA CAVIDAD PARA ALOJAR LA CAMPANA DANDOLE LA FORMA CONICA CUIDANDO LOS TALUDES A MEDIDA QUE SE EXCAVE
  - c) UNA VEZ EXCAVADA LA CAMPANA SE PROCEDERA A COLOCAR EL ARMADO CENTRADO Y REMATADO EN EL DADO.
  - d) EL COLADO DE LA PILA SE EFECTUARA CON UN PROCEDIMIENTO QUE GARANTICE EL COLADO DE LA PILA Y EL FUSTE. POR OTRA PARTE EL SUMINISTRO DEL CONCRETO SERA CONTINUO EVITANDO JUNTAS FRIAS.
  - e) TANTO LA PROFUNDIDAD DE LA PILA COMO LA LIMPIEZA DE LA MISMA DEBERA SUPERVISARSE.
- 7.- VER NOTAS GENERALES EN PLANO E-201
- 8.- SI EXISTE ALGUNA DUDA PARA LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO POR FAVOR CONSULTARLO CON EL CALCULISTA.



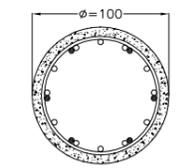
36#8 o +18#8 ●



32#8 o +16#8 ●



28#8 o +14#8 ●



12#8 o +6#8 ●

DETALLE DE COLOACCION DE ARMADO DE PILAS

TIPO	Ø(cm) PILA	ARMADO	
		SECCION 1	SECCION 2
P 1	220	36#8 +18#8	36#8
P 2	200	32#8 +16#8	32#8
P 3	180	28#8 +14#8	28#8
P 4	100	12#8 +6#8	12#8

TABLA DE ARMADO DE PILAS

○ DIRECCION AVINSURGENTES SUR 1647  
SAN JOSE INSURGENTES DELEG. BENITO JUAREZ 03900, MEXICO D.F.

○ CROQUIS DE LOCALIZACION

○ NOTAS

- 1.- ACOTACIONES EN CENTIMETROS
- 2.- REGIRAN NIVELES Y ACOTACIONES DE PLANOS ARQUITECTONICOS
- 3.- SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE  $F'c=400\text{ Kg/cm}^2$  CLASE 2 (NO ESTRUCTURAL) EN PILAS
- 4.- SE USARA ACERO CON UNA RESISTENCIA DE  $Fy=4,200\text{ Kg/cm}^2$
- 5.- NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DEL PLANO
- 6.- TRAZAR CON PLANOS ARQUITECTONICOS
- 7.- TIEMPOS DE DESMOLDADOS
 

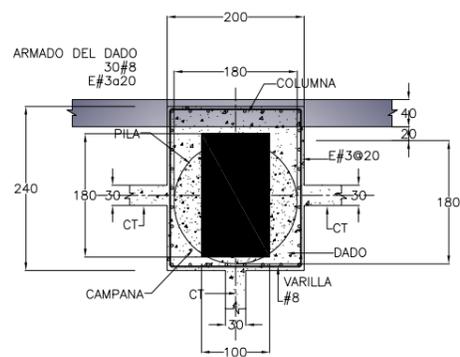
COSTADOS	FONDOS	
CONCRETO R.R	24hrs.	72hrs.
CONCRETO NORMAL	48hrs.	7días
- 8.- SI EXISTE ALGUNA DUDA PARA LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO POR FAVOR CONSULTARLO CON EL CALCULISTA.

DIBUJO: DRG:  
ESCALA: S/ES. FECHA: JULIO/2009

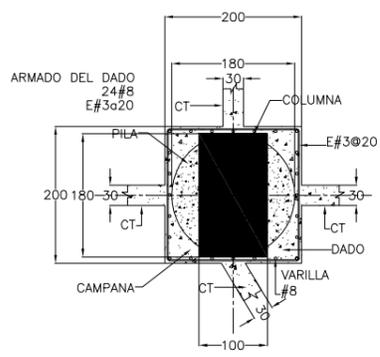
○ DESCRIPCION DEL PLANO  
PLANO ESTRUCTURAL  
EDIFICIO DE OFICINAS  
CIMENTACION  
ARMADO DE PILAS

○ CLAVE DEL PLANO

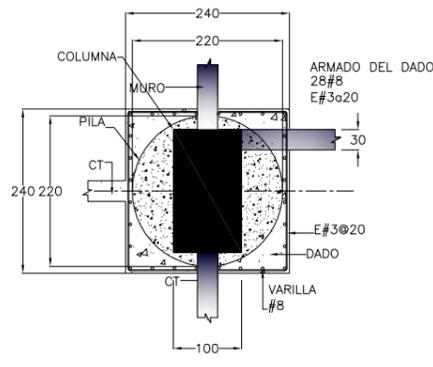
C-3



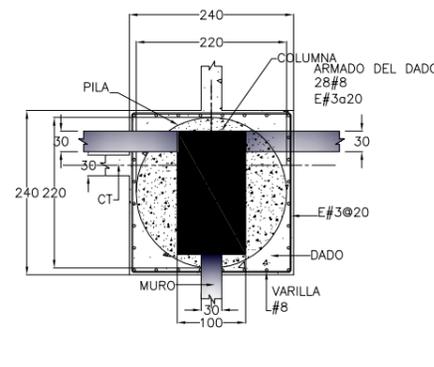
DADO D1



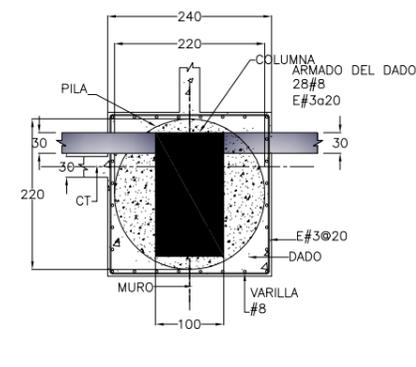
DADO D2



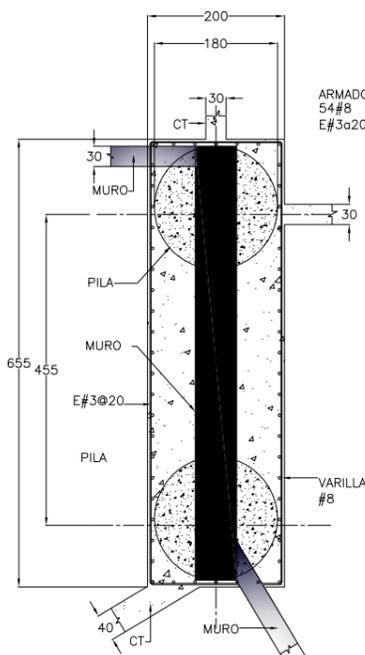
DADO D3



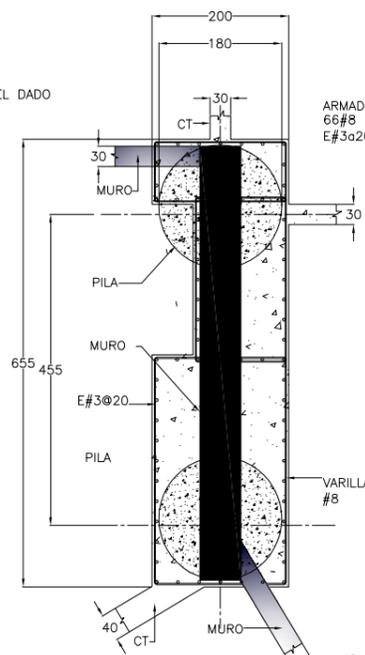
DADO D4



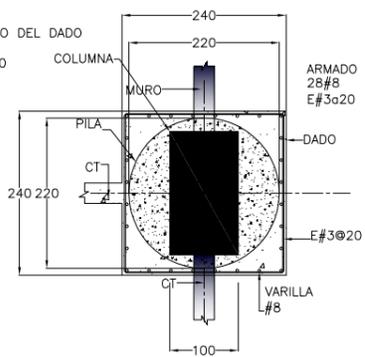
DADO D5



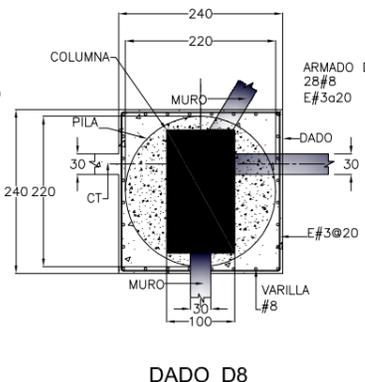
DADO D6



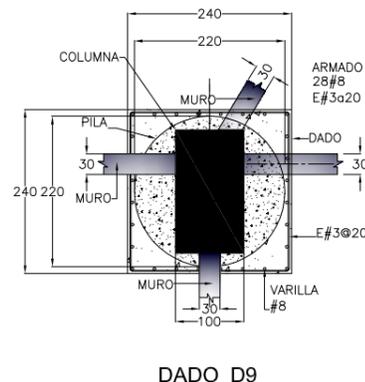
DADO D6



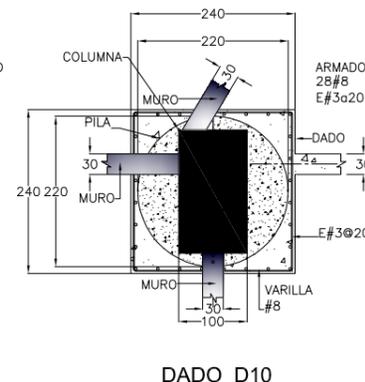
DADO D7



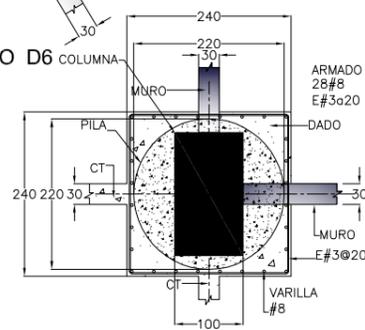
DADO D8



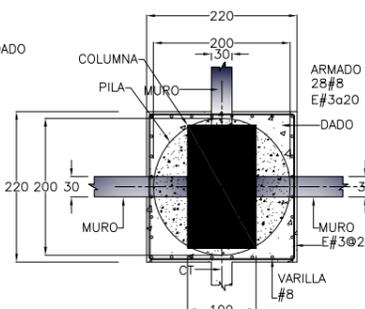
DADO D9



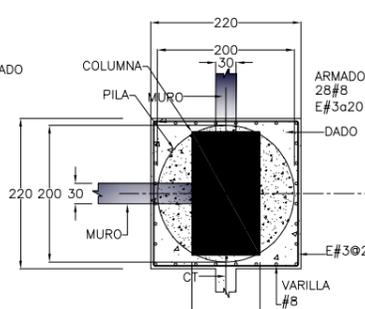
DADO D10



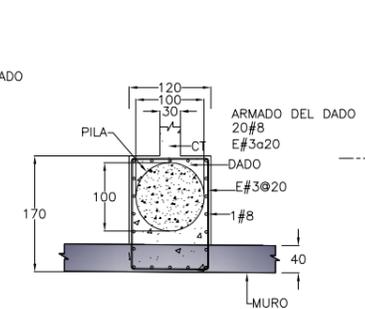
DADO D11



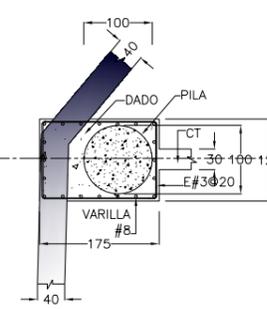
DADO D12



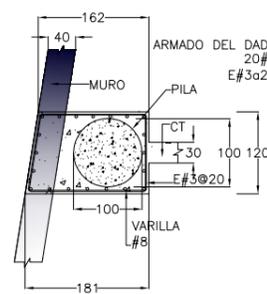
DADO D13



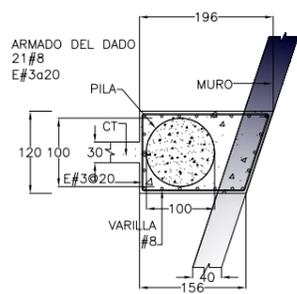
DADO D14



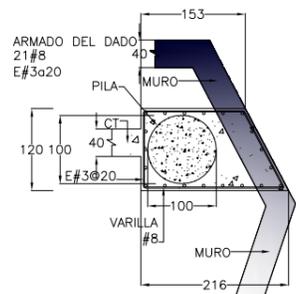
DADO D15



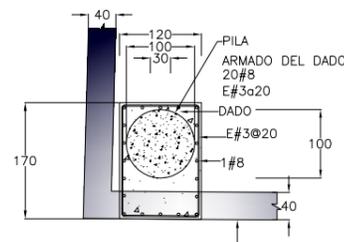
DADO D16



DADO D17



DADO D18



DADO D19

DIRECCION AV. INSURGENTES SUR 1647  
SAN JOSE INSURGENTES DELEG. BENITO JUAREZ 03900, MEXICO D.F.

CROQUIS DE LOCALIZACION

NOTAS

- 1.-ACOTACIONES EN CENTIMETROS
  - 2.-REGISTRAN NIVELES Y ACOTACIONES DE PLANOS ARQUITECTONICOS
  - 3.-SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_c=300$  Kg/cm<sup>2</sup> CLASE 2 (NO ESTRUCTURAL)
  - 4.-SE USARA ACERO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_y=4,200$  Kg/cm<sup>2</sup>
  - 5.-NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DEL PLANO
  - 6.-TRAZAR CON PLANOS ARQUITECTONICOS
  - 7.-TIEMPOS DE DESCIMBRADOS
- |                 | COSTADOS | FONDOS |
|-----------------|----------|--------|
| CONCRETO R.R    | 24hrs.   | 72hrs. |
| CONCRETO NORMAL | 48hrs.   | 7días  |
- 8.-SI EXISTE ALGUNA DUDA PARA LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO POR FAVOR CONSULTARLO CON EL CALCULISTA.

DIBUJO: ESCALA: 1:50  
DRO: FECHA: JULIO 2009

DESCRIPCION DEL PLANO  
PLANO ESTRUCTURAL  
EDIFICIO DE OFICINAS  
CIMENTACION DADOS

CLAVE DEL PLANO

C-4

NIVEL TIPO	F'c=500Kg/cm2				F'c=400Kg/cm2		F'c=350Kg/cm2	F'c=300Kg/cm2			
	CIM a N-2	N-2 a N 0	N 0 a N+2	N+2 a N+4	N+4 a N+6	N+6 a N+8	N+8 a N+10	N+10 a N+12	N+12 a N+14	N+14 a N+16	N+16 a N+17
	100X180	100X160	100X140	100X120	100X100						
K 1	56#12	56#12	52#12	16#12 +22#8	8#12 +24#8	32#8	30#8	30#8	28#8	28#8	
K 2	56#12	56#12	52#12	16#12 +22#8	8#12 +20#8	28#8	26#8	26#8	24#8	20#8	20#8
K 3	28#12 +28#8	56#12	52#12	16#12 +22#8	4#12 +28#8	32#8	32#8	32#8	32#8	40#8 *	
K 4	28#12 +28#8	44#12 +12#8	44#12 +8#8	12#12 +26#8	4#12 +28#8	32#8	30#8	30#8	28#8	28#8	
K 5	28#12 +28#8	44#12 +12#8	44#12 +8#8	12#12 +26#8	4#12 +28#8	32#8	30#8	30#8	28#8	28#8	
K 6	28#12 +28#8	32#12 +24#8	32#12 +20#8	12#12 +26#8	4#12 +28#8	32#8	30#8	30#8	28#8	40#8 *	
K 7	28#12 +28#8	28#12 +28#8	26#12 +26#8	4#12 +34#8	4#12 +24#8	28#8	26#8	26#8	24#8	20#8	20#8
K 8	28#12 +28#8	28#12 +28#8	26#12 +26#8	4#12 +34#8	4#12 +28#8	32#8	30#8	30#8	28#8	28#8	

NOMENCLATURA ESTRIBOS:

E1#3

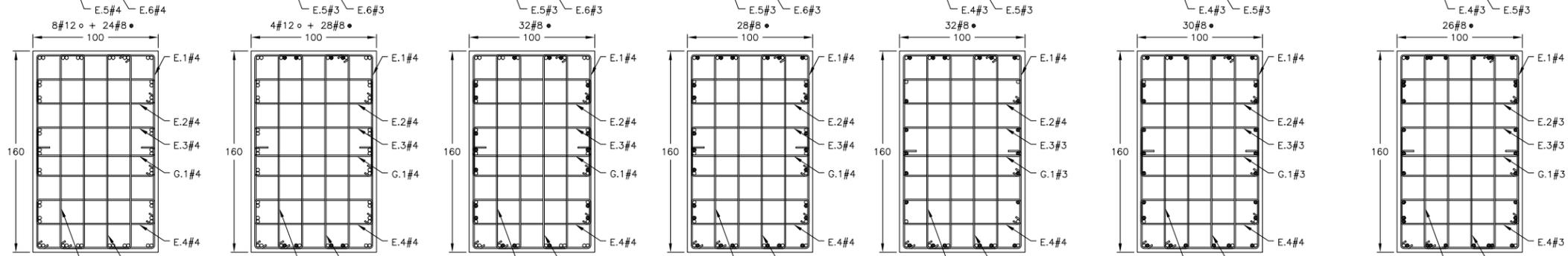
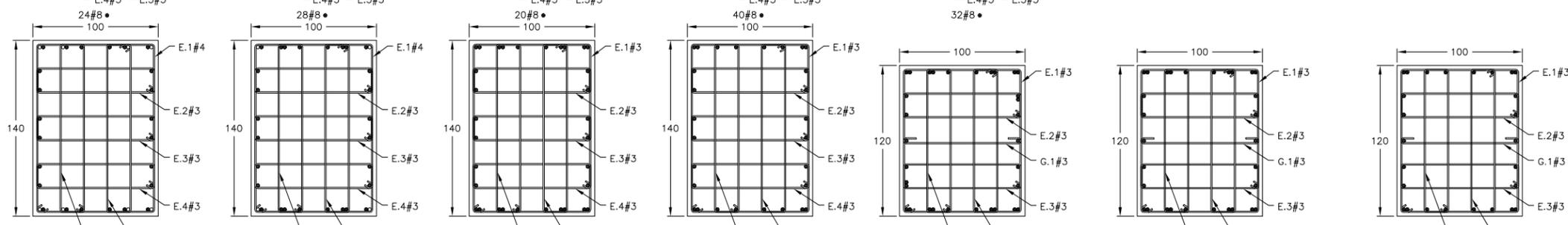
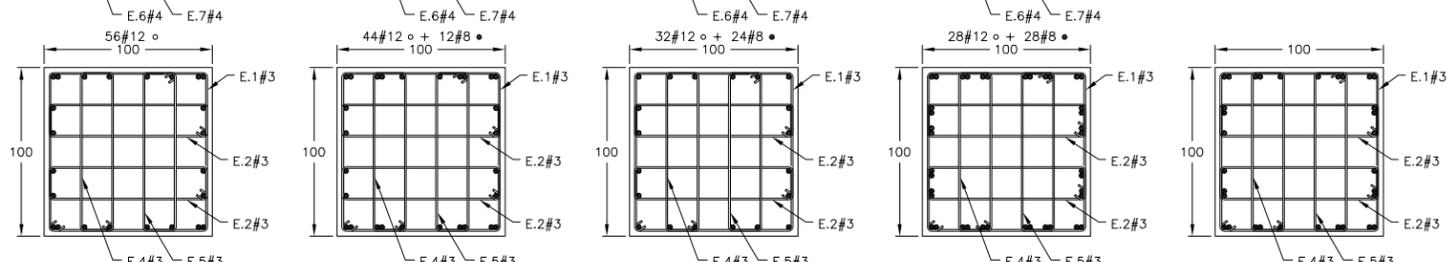
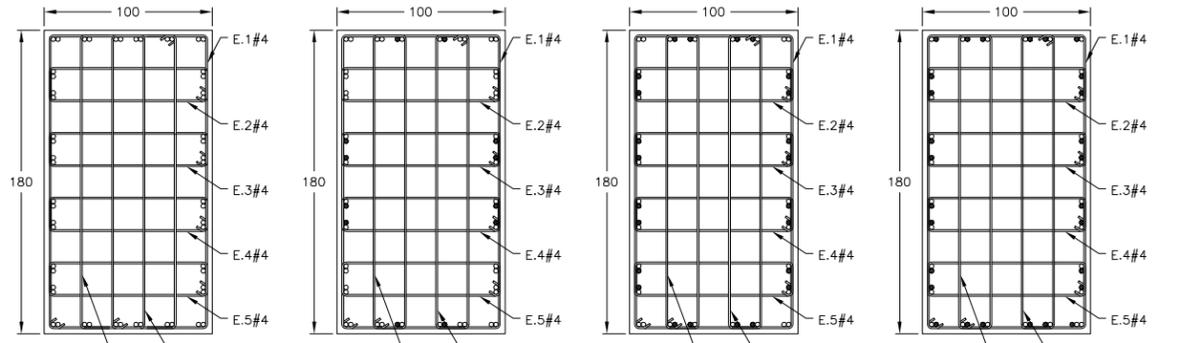
E= INDICA ESTRIBO

1= INDICA NUMERO DE ESTRIBO

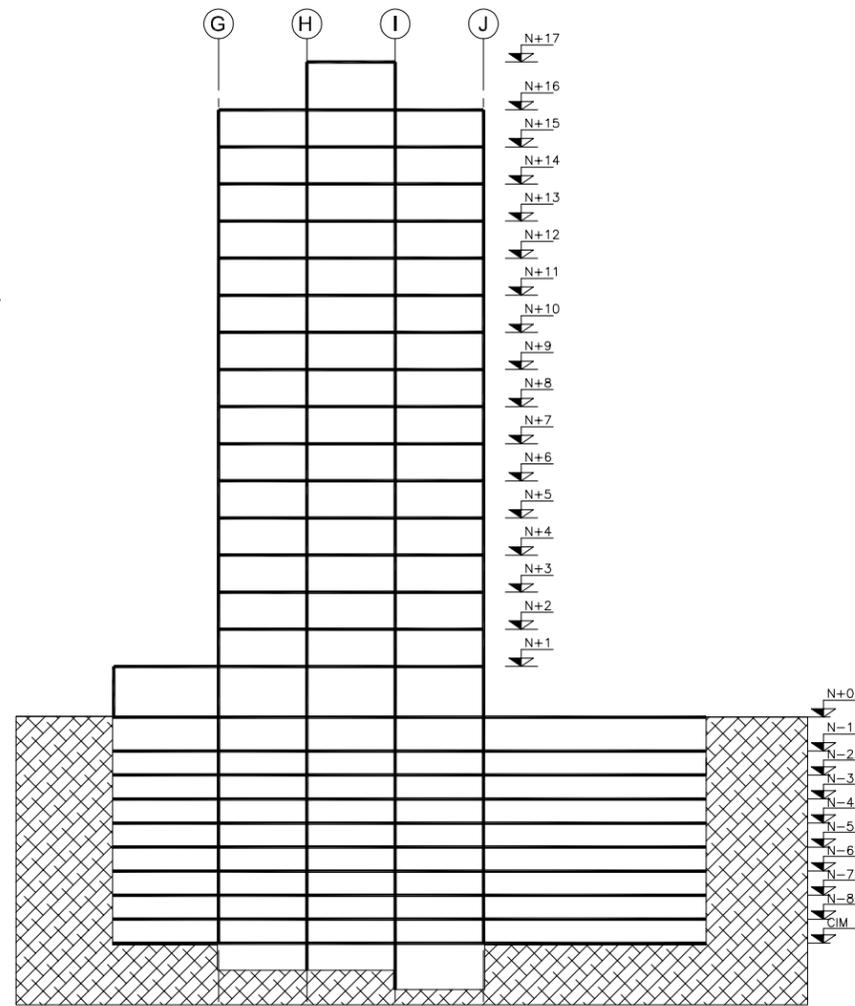
#3= INDICA DIAMETRO DE LA VARILLA DEL ESTRIBO

\* = INDICA ARMADO DE COLUMNA QUE AUMENTA EN EL ULTIMO TRAMO

TABLA DE ARMADO DE COLUMNAS



DETALLES DE COLOCACION DE VARILLAS EN COLUMNAS



CORTE ESQUEMATICO POR NIVELES

DIRECCION AVINSURGENTES SUR 1647  
SAN JOSE INSURGENTES DELEG. BENITO JUAREZ 03900, MEXICO D.F.

CRUCIOS DE LOCALIZACION

NOTAS

- ACOTACIONES EN CENTIMETROS
- REGISTRAR NIVELES Y ACOTACIONES DE PLANOS ARQUITECTONICOS
- USAR CONCRETO CON UNA RESISTENCIA (VER TABLA) CLASE 1 (ESTRUCTURAL)
- USAR ACERO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_y=4,200 \text{ Kg/cm}^2$
- NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DEL PLANO
- TRAZAR CON PLANOS ARQUITECTONICOS
- TIEMPOS DE DESCIMBRADOS

	COSTADOS	FONDOS
CONCRETO R.R	24hrs.	72hrs.
CONCRETO NORMAL	48hrs.	7días

REVISIONES

FECHA	OBSERVACION
DIC./08	REVISION 1
JUNIO/09	PARA CONSTRUCCION

REVISION INTERNA  
CALCULO: ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ  
REVISO: ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ

DIBUJO: R.C.M. DRC:  
ESCALA: S/E FECHA: JULIO/2009

DESCRIPCION DEL PLANO  
PLANO ESTRUCTURAL  
EDIFICIO DE OFICINAS  
ARMADO DE COLUMNAS

ARCHIVO DIGITAL  
PRISMA\_CM

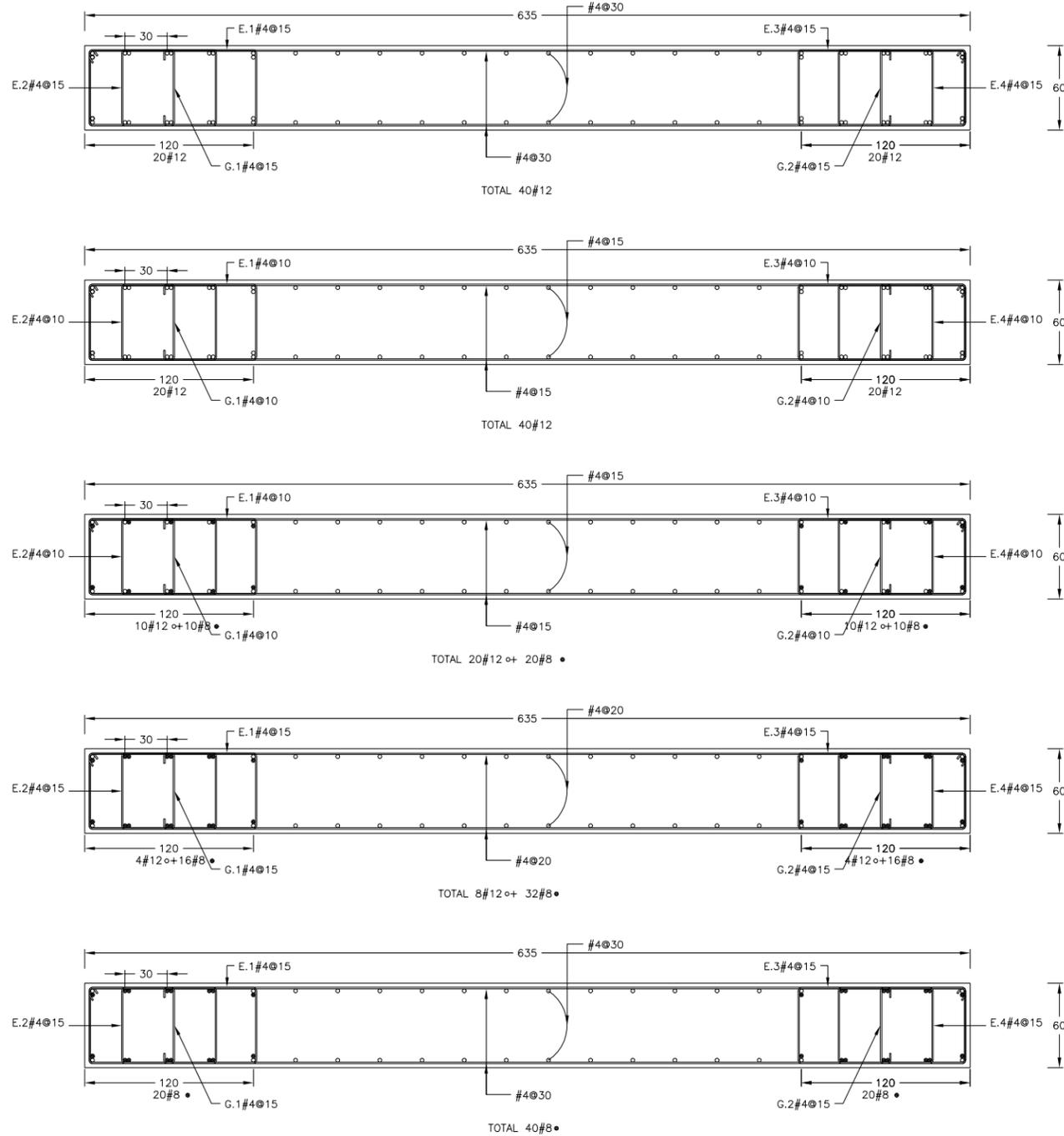
CLAVE DEL PLANO

C-5

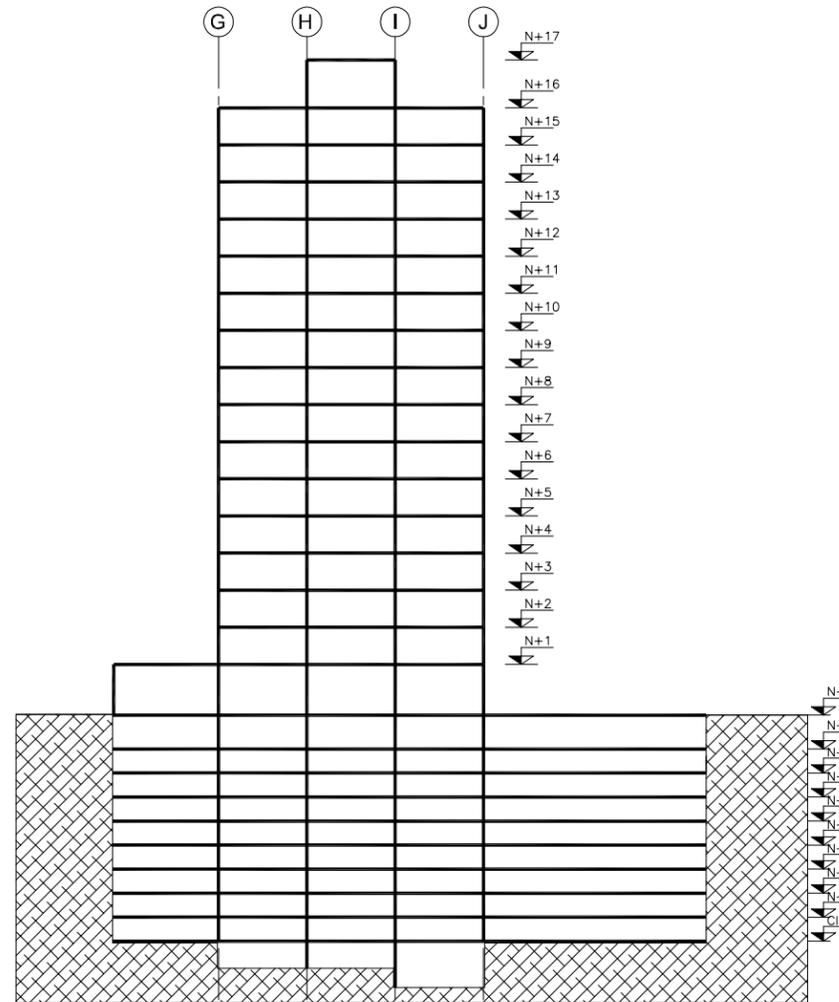
	F'c=500Kg/cm2				F'c=400Kg/cm2		F'c=350Kg/cm2		F'c=300Kg/cm2		
NIVEL TIPO	CIM a N-2	N-2 a N 0	N 0 a N+2	N+2 a N+4	N+4 a N+6	N+6 a N+8	N+8 a N+10	N+10 a N+12	N+12 a N+14	N+14 a N+16	N+16 a N+17
SECCION (cmXcm)	60X635				60X635		60X635		60X635		
M1	40#12	40#12	40#12	40#12	20#12 +20#8	20#12 +20#8	8#12 +32#8	8#12 +32#8	40#8	40#8	
	#4@30	#4@30	#4@15	#4@15	#4@15	#4@15	#4@20	#4@20	#4@30	#4@30	

TABLA DE ARMADO DE MURO M1

NOMENCLATURA ESTRIBOS:  
E1#3  
E= INDICA ESTRIBO  
1= INDICA NUMERO DE ESTRIBO  
#3= INDICA DIAMETRO DE LA VARILLA DEL ESTRIBO



DETALLES DE COLOCACION DE VARILLAS EN MUROM1



CORTE ESQUEMATICO POR NIVELES

DIRECCION AVINSURGENTES SUR 1647  
SAN JOSE INSURGENTES DELEG. BENITO JUAREZ 03900, MEXICO D.F.

CROQUIS DE LOCALIZACION

NOTAS

- ACOTACIONES EN CENTIMETROS
- REGISTRAN NIVELES Y ACOTACIONES DE PLANOS ARQUITECTONICOS
- SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA (VER TABLA) CLASE 1 (ESTRUCTURAL)
- SE USARA ACERO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_y=4,200 \text{ Kg/cm}^2$
- NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DEL PLANO
- TRAZAR CON PLANOS ARQUITECTONICOS
- TIEMPOS DE DESCIMBRADOS

	COSTADOS	FONDOS
CONCRETO R.R	24hrs.	72hrs.
CONCRETO NORMAL	48hrs.	7días

SI EXISTE ALGUNA DUDA PARA LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO POR FAVOR CONSULTARLO CON EL CALCULISTA.

REVISIONES

FECHA	OBSERVACION
DIC./08	REVISION 1
JUNIO/09	PARA CONSTRUCCION

REVISION INTERNA

CALCULO	ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ
REVISO	ING. CARLOS ALVAREZ PELAEZ

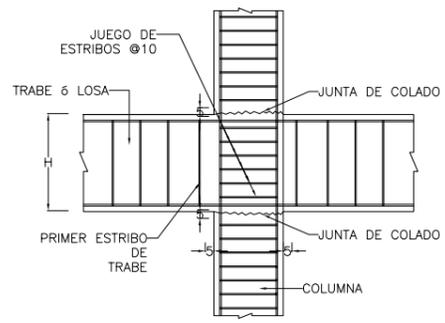
DIBUJO: R.C.M. DRO:  
ESCALA: S/E FECHA: JULIO/2009

DESCRIPCION DEL PLANO  
PLANO ESTRUCTURAL  
EDIFICIO DE OFICINAS  
ARMADO DE MURO M1

ARCHIVO DIGITAL  
PRISMA\_CM

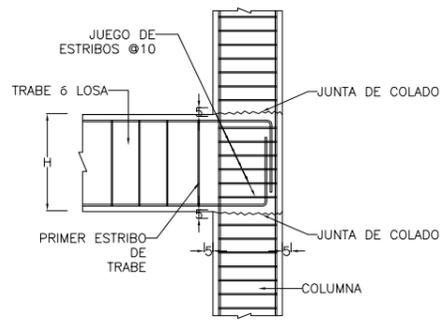
CLAVE DEL PLANO

C-5'

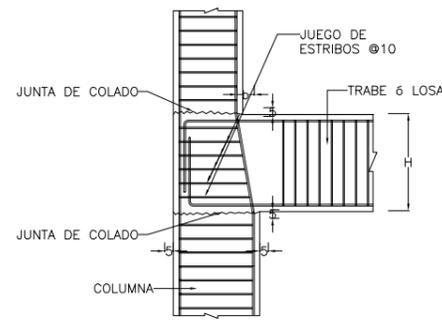


CENTRAL

CRUCE TRABE - COLUMNA

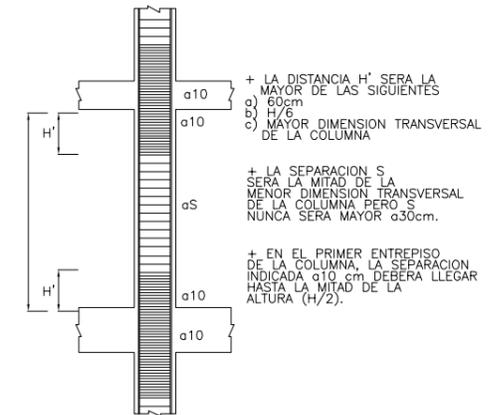
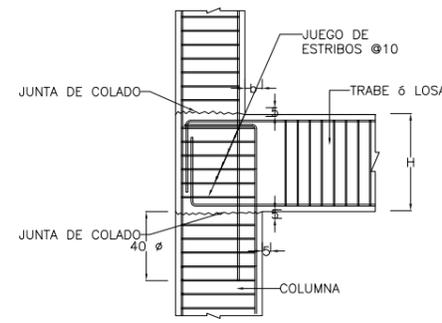


ORILLA

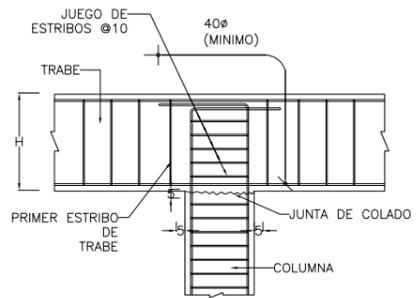


1/6 PENDIENTE MAXIMA

COLOCACION DE REFUERZO EN CAMBIO DE SECCION

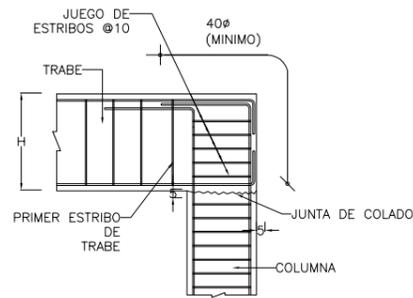


DETALLE DE SEPARACION DE ESTRIBOS EN COLUMNAS

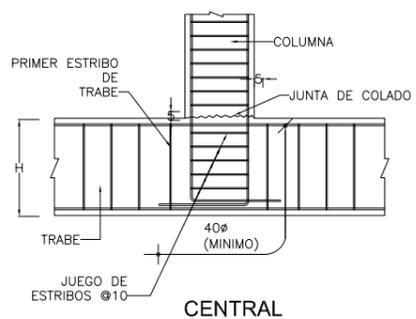


CENTRAL

REMATE DE ARMADO DE COLUMNA

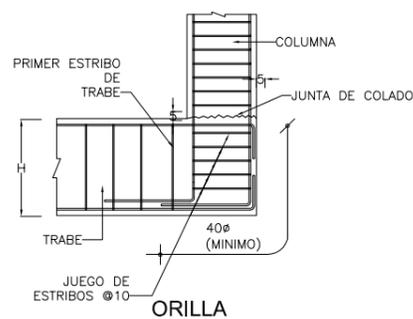


ORILLA

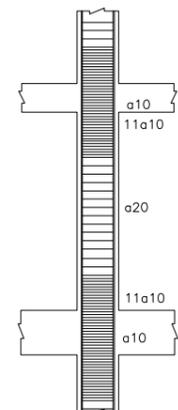


CENTRAL

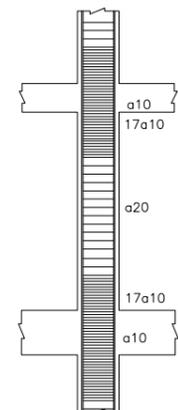
DESPLANTE DE ARMADO DE COLUMNA



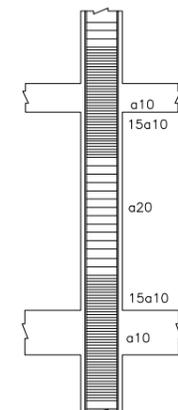
ORILLA



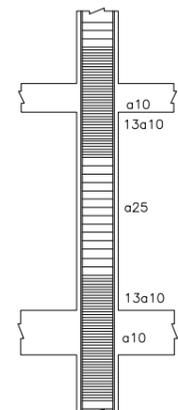
COLUMNAS 100X180



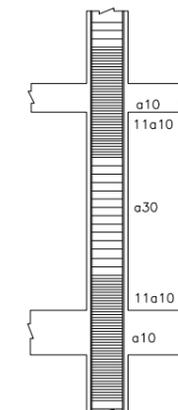
COLUMNAS 100X160



COLUMNAS 100X140



COLUMNAS 100X120



COLUMNAS 100X100

DETALLE DE SEPARACION DE ESTRIBOS EN COLUMNAS

CRUCES DE LOCALIZACION

NOTAS

- 1.-ACOTACIONES EN CENTIMETROS
- 2.-REGIRAN NIVELES Y ACOTACIONES DE PLANOS ARQUITECTONICOS
- 3.-SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE (VER TABLA DE ARMADO DE COLUMNAS EN PLANO C3 CLASE 1 (ESTRUCTURAL))
- 4.-SE USARA ACERO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_y=4,200 \text{ Kg/cm}^2$
- 5.-NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DEL PLANO
- 6.-TRAZAR CON PLANOS ARQUITECTONICOS
- 7.-TIEMPOS DE DESCIMBRADOS
 

	COSTADOS	FONDOS
CONCRETO R.R	24hrs.	72hrs.
CONCRETO NORMAL	48hrs.	7días
- 8.-SI EXISTE ALGUNA DUDA PARA LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO POR FAVOR CONSULTARLO CON EL CALCULISTA.

DEBIDO: DRD:  
 ESCALA: 1:50 FECHA: JULIO/2009

DESCRIPCION DEL PLANO  
 PLANO ESTRUCTURAL  
 EDIFICIO DE OFICINAS  
 DETALLES TÍPICOS

CLAVE DEL PLANO

C-6

CONTRATRABE EJE-1

CONTRATRABE EJE-2

CONTRATRABE CT-1

CONTRATRABE EJE-4

CONTRATRABE EJE-5

CONTRATRABE EJES-A,G

CONTRATRABE EJES-B,H

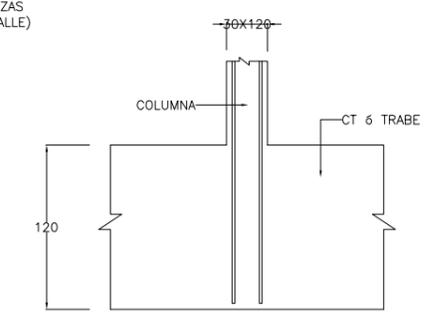
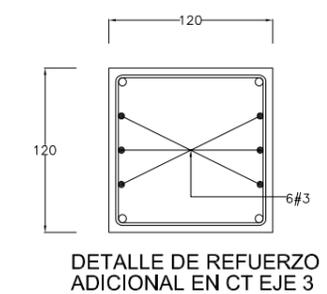
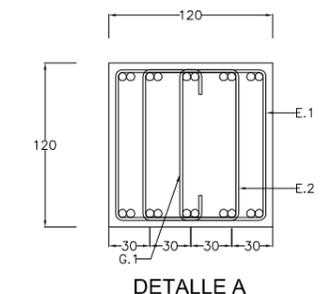
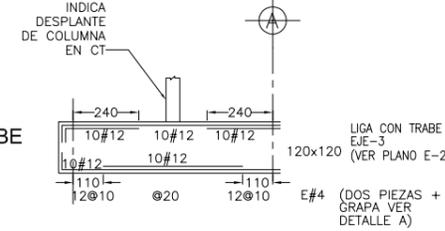
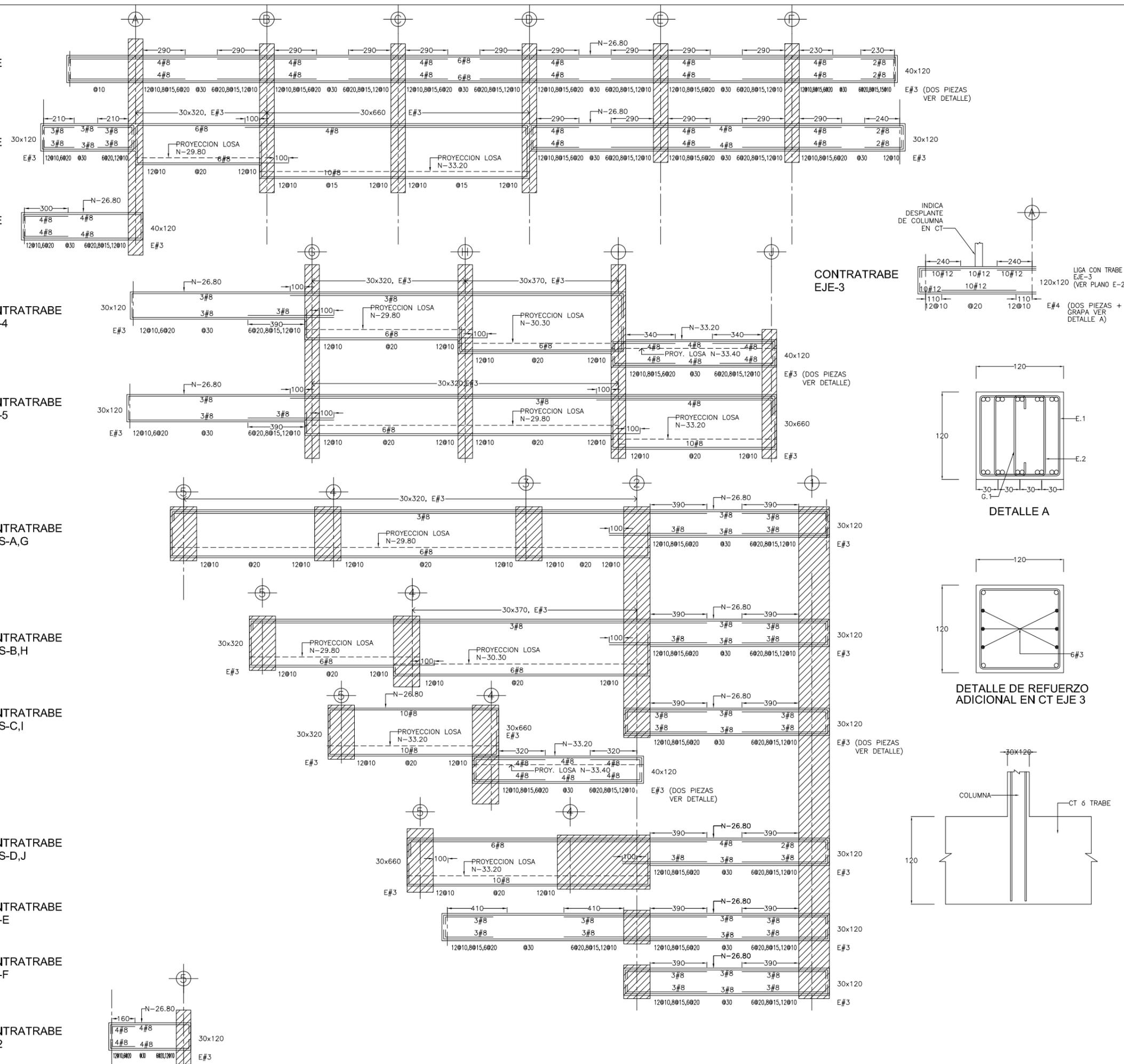
CONTRATRABE EJES-C,I

CONTRATRABE EJES-D,J

CONTRATRABE EJE-E

CONTRATRABE EJE-F

CONTRATRABE CT-2



DIRECCION AV. INSURGENTES SUR 1647  
SAN JOSE INSURGENTES DELEG. BENITO JUAREZ 03900, MEXICO D.F.

CROQUIS DE LOCALIZACION

- NOTAS
- ACOTACIONES EN CENTIMETROS
  - REGISTRAN NIVELES Y ACOTACIONES DE PLANOS ARQUITECTONICOS
  - SE USARA CONCRETO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_c = 300 \text{ Kg/cm}^2$  CLASE 2 (NO ESTRUCTURAL)
  - SE USARA ACERO CON UNA RESISTENCIA DE  $F_y = 4,200 \text{ Kg/cm}^2$
  - NO TOMAR MEDIDAS A ESCALA DEL PLANO
  - TRAZAR CON PLANOS ARQUITECTONICOS
  - TIEMPOS DE DESCIMBRADOS
 

COSTADOS	FONDOS
24hrs.	72hrs.
48hrs.	7días
  - SI EXISTE ALGUNA DUDA PARA LA INTERPRETACION DE ESTE PLANO POR FAVOR CONSULTARLO CON EL CALCULISTA.

DIBUJO: M.M.V. DRO:  
ESCALA: 1:125 FECHA: JULIO 2009

DESCRIPCION DEL PLANO  
PLANO ESTRUCTURAL  
EDIFICIO DE OFICINAS  
CIMENTACION  
ARMADO DE CONTRATRABES

CLAVE DEL PLANO  
**C-7**

## **CAPITULO 5**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## 5.1. Procedimiento constructivo

El procedimiento de construcción se llevó a cabo mediante en las siguientes etapas:

### 1.- Trabajos preliminares.

En virtud de que la propiedad adquirida era un centro comercial de un nivel, con un sótano para estacionamiento a -4.00 m de profundidad, durante el proceso de demolición se dieron instrucciones de demoler toda la construcción, incluyendo los restos de cimentaciones antiguas, excepto los muros de contención originales que tenían 20 cm de espesor. Obviamente que dichos muros estaban invadiendo el alineamiento de construcción para alojar el Muro Milán, que sería parte de la nueva construcción, por lo que se decidió demoler en secciones de 3 m de ancho, el muro existente y construir un brocal para guiar el nuevo Muro Milán que sería parte del proceso de construcción del proyecto definitivo, dicho brocal se construyó de 20 cm, con un armado de 20 x 20 cm con varilla de 3/8", del paño del alineamiento del predio hacia afuera, la situación que se analizó previamente a la decisión de construir el brocal era que el Muro Milán arrancarían del nivel -3 m hasta la profundidad de diseño, posteriormente al terminar de construir la losa de nivel sótano N-1, se empataría el muro Milán con un muro de contención colado in situ, contra el brocal.

En virtud de esta situación, nos dimos cuenta de que el empuje propio de la banqueteta, sumado al tránsito vehicular, el peso de los camiones de Concreto y de varilla, durante el proceso de construcción tomando en cuenta que en los primeros 3 m el material encontrado eran rellenos con cascajo y restos de las tabiqueras que existían en la zona, durante los primeros años del siglo pasado, podrían provocar una falla en el brocal, se decidió perforar unas anclas de 12 m de profundidad al centro del brocal a N-1.50, para trabajar a 30 toneladas de tensión, con este sistema se aseguro la estabilidad de las banquetetas





## 2.-Muro Milán.

Para la construcción del Muro Milán, se hacen brocales que sirven de guía para que la Almeja, pueda excavar los tramos parciales de muro.

En virtud de que este, sería por diseño de 40 cms de espesor, a solicitud del contratista de Cimentación, se construyó el brocal de 45 cm de espesor por 1.20 m de profundidad para que la almeja del Muro penetre en el brocal y se ajuste a la perforación de diseño de 40 cms.



Para la construcción del muro Milán, se realiza una perforación previa del espesor del muro en este caso de 40 cms, a cada 1.5 m. Cada tablero del muro Milán es de 6 m de ancho y este se excava en secciones de 2.5 m, con una grúa almeja de caída libre, hasta llegar al nivel de desplante, en este caso de 33 m de profundidad, al terminar la excavación se coloca la parrilla de acero la cual es habilitada sobre el terreno natural como se muestra en la fotografía, previamente a la colocación del acero, se instalan las juntas metálicas tipo hembra y macho, de tal manera que la siguiente sección del muro quedará perfectamente ligada, esta son a base de un tubo circular del diámetro del espesor del muro, se sitúa el acero en este caso de dos secciones traslapadas y soldadas al cien por ciento en una sola sección para después colocar la tubería TREMIE (este sistema se explica en punto 3 Pilas de Cimentación) para el vaciado del concreto, las juntas metálicas se van retirando conforme se van vaciando el concreto .

El habilitado de acero para formar las parillas del muro se hicieron con varilla de  $\frac{3}{4}$ ", en separaciones en la cara exterior de 10 x 10 cm y en la cara interior de 20 X 20.





Durante el proceso se notó que en la esquina de Insurgentes corren unos cable de luz, pegados al alineamiento del predio, se gestionaron el trámite ante Luz y Fuerza del Centro, para solicitar remover los cables, en virtud de que este proceso no estaría en el tiempo requerido por el programa de obra, no se podría construir el muro en esta sección en virtud de que la almeja causaría un corto con dichos cables, por lo tanto se decidió sustituir esa zona con un muro invertido que sería del ancho de la Av. Insurgentes y 10 m hacia las calles de Ibararán y José Ma. Velasco, con el fin de crear una cuña contra el Muro Milán, que se iría construyendo conforme avanzara la excavación, dicho muro se diseñó de 40 cm de espesor, con un dado invertido hacia afuera de 1 x 1 m, donde se alojaría el ancla.

Este proceso se iniciaría después de haber colado la totalidad de las pilas.





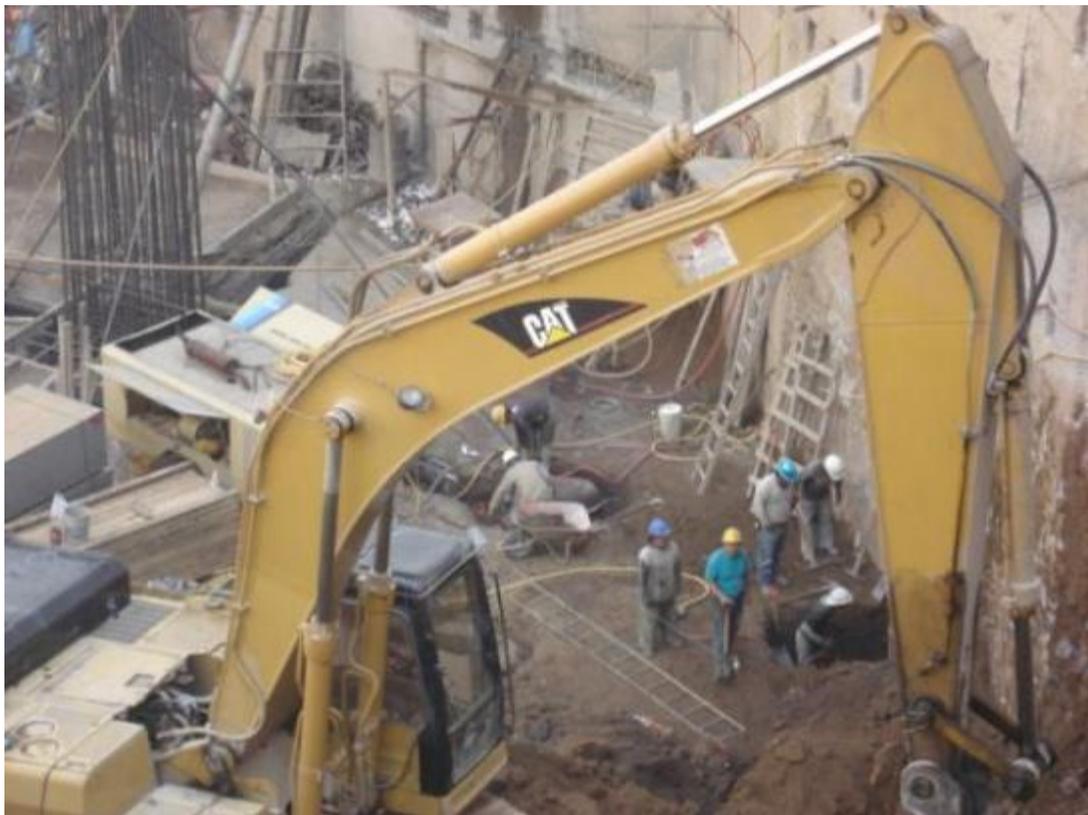
### 3.- Pilas de Cimentación.

Durante el proceso de construcción de Muro Milán, se traslapó la actividad de Pilas de Cimentación (ver plano Anexo) organizando las tareas de tal manera que las máquinas no se estorbaran una a otra.

Se prepararon los brocales para pilas, cada uno con los diferentes diámetros de diseño estructural y mecánica de suelos, dichos brocales sirven como guía para que la máquina perforadora inicie la perforación de la pila, con una perforadora hidráulica que tiene un barretón integrado con un alcance de hasta 50 m de profundidad.

El barretón tiene diferentes diámetros, para adaptarse a las diferentes secciones de las pilas. Se habilita el armado de la pila sobre el terreno natural del predio con toda la longitud requerida en el proyecto estructural, para después colocar el armado con una grúa LINNKBLET de 70 pies de pluma y una capacidad de 30 toneladas, posteriormente, colar la pila con el sistema TREMIE el cual consiste en adaptar tuberías de 8 pulgadas de diferentes longitudes las cuales van enroscadas una con otra hasta llegar a la profundidad máxima de la pila, en este caso de 42 m, en la parte superior se coloca un embudo para que la unidad pre- mezcladora vacíe el concreto en forma directa, conforme se va vaciando el concreto, se va subiendo la tubería desenroscando las secciones de tal manera que el concreto vertido siempre este ahogado aproximadamente dentro del nivel de colado de la pila de tal manera que no exista disgregación de los agregados del concreto.

Durante el proceso se pudo notar que se enfrentaría el mismo problema del Muro Milán, en las 2 pilas que estaban diseñadas pegadas al alineamiento de la Av. Insurgentes, por el problema de los cable de luz, por lo que se decidió, dejar pendientes estas pilas, de tal manera que al llegar al fondo de la excavación se excavarían a mano, a la profundidad de diseño.





#### 4.- Excavación y Anclas

Después de concluir con los procesos de construcción de pilas y de Muro Milán, se dio inicio al proceso de excavación, llevándolo a cabo en secciones de 3 m, en el sentido vertical, para ir preparando las plataformas de las anclas, diseñadas a cada 3 m, las cuales se diseñaron de 18 m de profundidad, inyectadas con lechada de cemento a una presión de 15 kg/cm<sup>2</sup>, para después de 3 días de fraguado, tensar el ancla a la tensión diseño. El proceso continuo, de tal manera que conforme se avance con las anclas tensadas, se continúa con la excavación. En paralelo se inicio en el tramo de la esquina de la Av. Insurgentes, el colado del muro invertido, que sustituiría al Muro Milán, que no fue posible construir por el problema de los cable de luz, antes mencionado. De igual manera al construir los muros invertidos se van perforando las anclas.

En la siguiente línea de anclas se colocan en forma traslapada con respecto a la línea anterior. Conforme se va avanzando con el proceso se van haciendo perforaciones en el Muro Milán, para poder crear los huecos en donde anclaran los armados del entrepiso. La primera línea de anclas se perforó a 25 grados, con el fin de salvar cualquier posible obstrucción, por la existencia de tuberías de drenaje, o cualquier otra instalación municipal; las siguientes fueron perforadas a 5 grados, esto es con el fin de evitar que se forme un componente de fuerza vertical que impactaría en el diseño del Muro Milán, con lo que dicho Muro estaría obligado a construirse con un mayor empotre.

Ver fotografías anexas





Al terminar la excavación y llegar al último nivel, se van construyendo las cisternas y plantas de tratamiento, ligando las pilas con la cimentación de diseño,



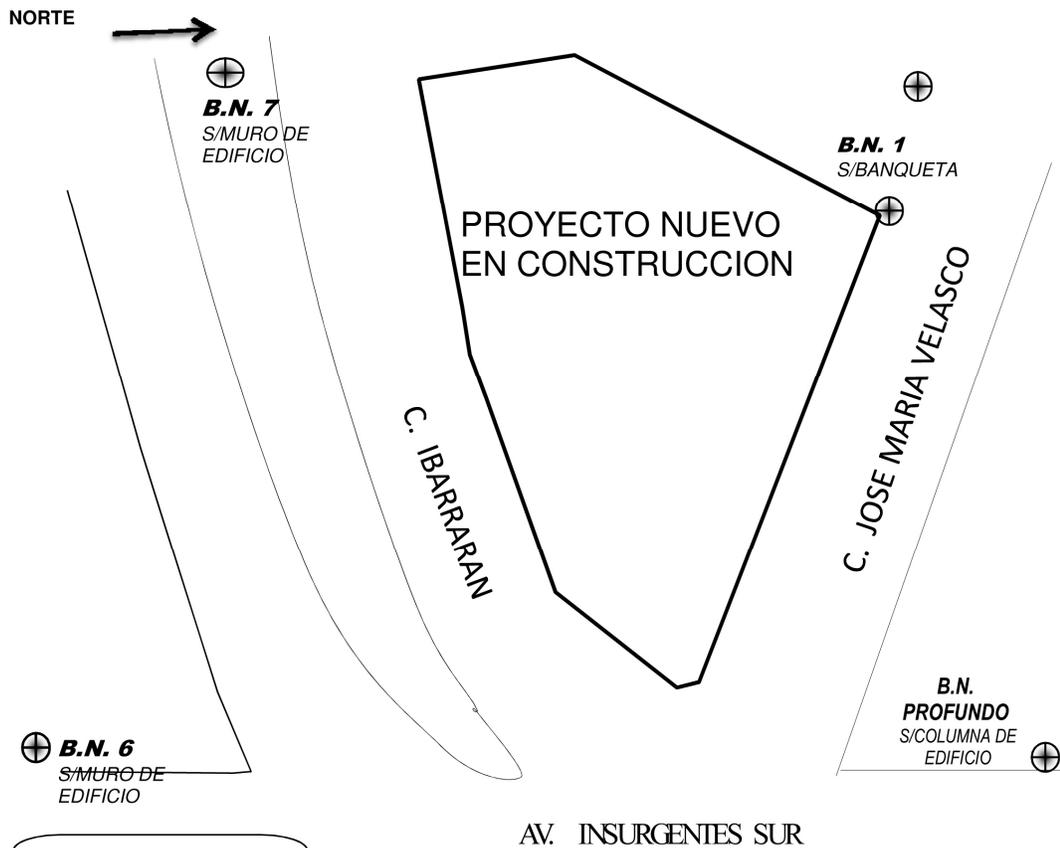
## 5.- Control de tensiones de anclas y nivelaciones topográficas

Conforme se va avanzando con la construcción de anclas es importante llevar un estricto control de tensiones en las anclas, de tal manera que se verifique, que están trabajando a la tensión de diseño. Esto se debe hacer periódicamente y en forma aleatoria, se van escogiendo las anclas que se verifican. así mismo se van llevando controles topográficos para revisar que los elementos de contención, en este caso muro milán y otra sección, los muros invertidos nos están desplazando, lo cual podría ser una señal de falla. De esta manera con ambos controles se puede ir profundizando en la excavación, manteniendo factores de seguridad.

Se anexan reportes de control topográfico, donde se indica:

- B.N. Bancos de Nivel con fecha 2 de Marzo de 2010 estos son puntos fijos para determinar la poligonal del terreno.
- El control de los movimientos verticales provocados por asentamientos naturales del subsuelo.
- Estado actual de los edificios colindantes en el sentido horizontal al terreno con deformaciones en milímetros.
- Reporte de movimientos verticales a muro perimetral del predio, deformaciones en milímetros.
- Movimientos Horizontales a muro perimetral con reporte en milímetros de los desplomes.

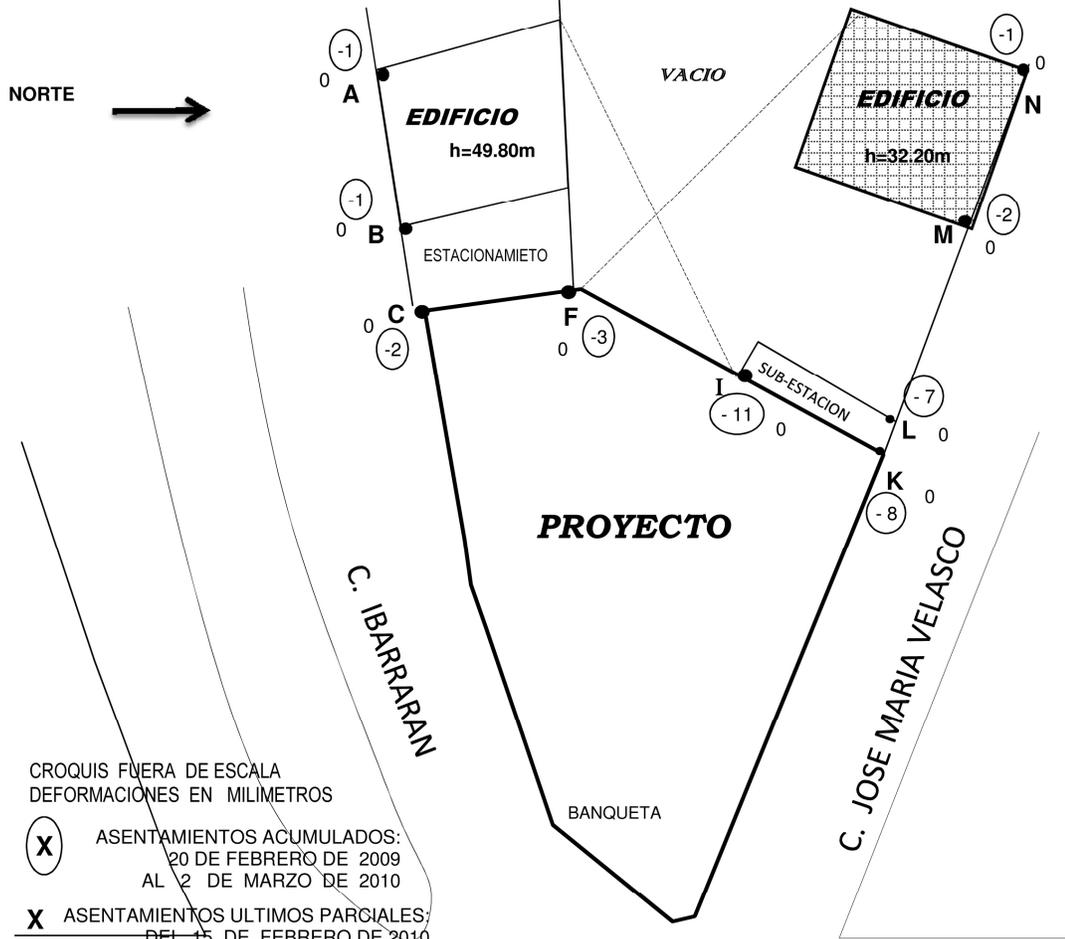
LOCALIZACION DE BANCOS DE NIVEL



CROQUIS FUERA DE ESCALA  
FECHA ACTUAL: 2 DE MARZO DE 2010  
INICIO: 20 DE FEBRERO DE 2009

⊕ SIMBOLOGIA  
BANCOS DE NIVEL

CONTROL DE MOVIMIENTOS VERTICALES EN ESTRUCTURAS COLINDANTES AL PREDIO (ASENTAMIENTOS)



CROQUIS FUERA DE ESCALA  
DEFORMACIONES EN MILIMETROS

(X) ASENTAMIENTOS ACUMULADOS:  
20 DE FEBRERO DE 2009  
AL 2 DE MARZO DE 2010

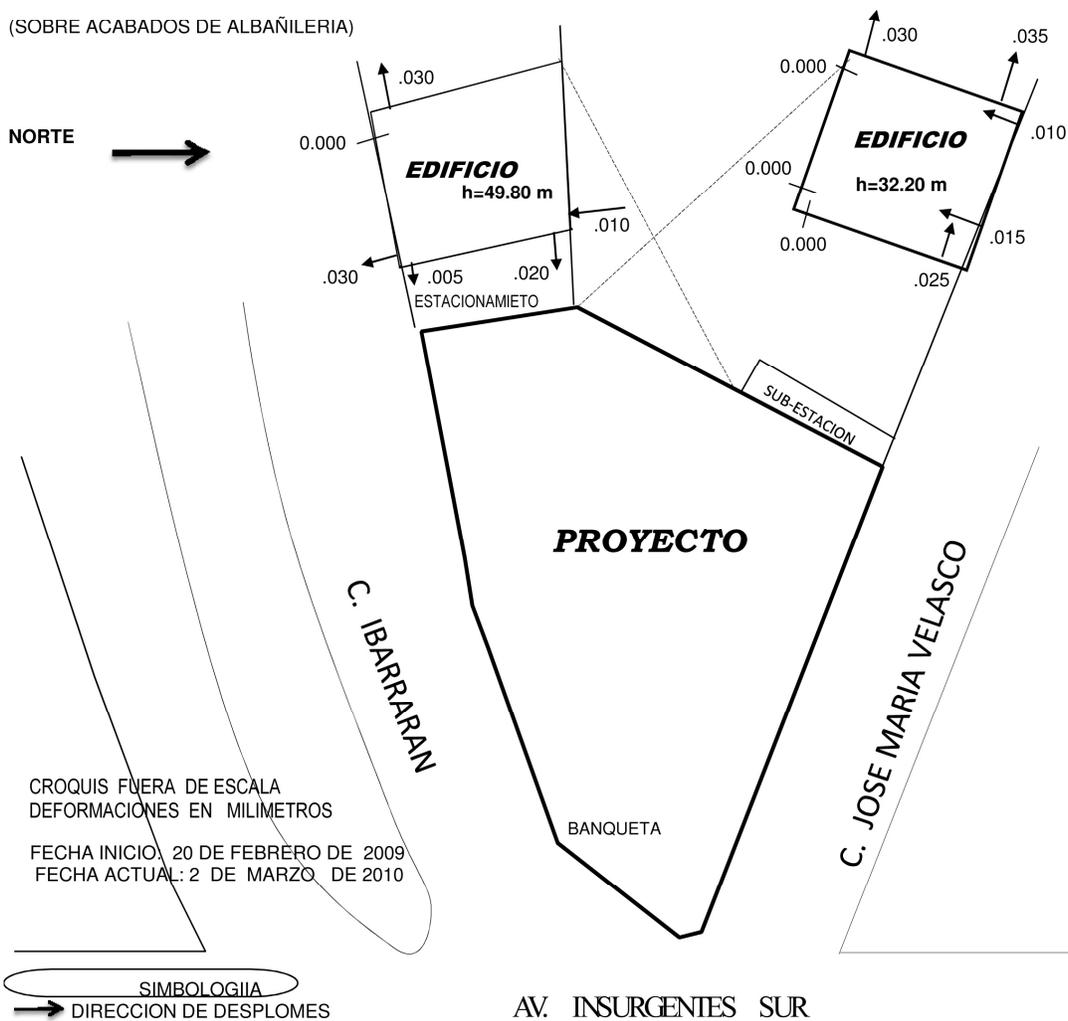
X ASENTAMIENTOS ULTIMOS PARCIALES;  
DEL 15 DE FEBRERO DE 2010  
AL 2 DE MARZO DE 2010

SIMBOLOGIA  
● PUNTOS DE CONTROL

AV. INSURGENTES SUR

ESTADO ACTUAL DE LA HORIZONTAL EN ARISTAS DE EDIFICIOS COLINDANTES A PREDIO

(SOBRE ACABADOS DE ALBAÑILERIA)



CROQUIS FUERA DE ESCALA  
DEFORMACIONES EN MILIMETROS

FECHA INICIO: 20 DE FEBRERO DE 2009  
FECHA ACTUAL: 2 DE MARZO DE 2010

○ SIMBOLOGIA  
→ DIRECCION DE DESPLOMES

AV. INSURGENTES SUR





#### 6.- Construcción de losas de entepiso en niveles sótano

Después de concluir con el proceso de excavación y anclas, en los tramos que se van liberando, se inicia con la construcción de columnas y entepiso, anclando los armados en los muros.

Se continúa con este proceso hasta llegar a nivel banqueteta, para después iniciar la construcción de la estructura arriba del nivel de banqueteta.

#### 7.- Estructura sobre el nivel de banqueteta

Durante el proceso de la construcción de la estructura de concreto, conforme se libera la cimbra de cada entepiso, se construyen los muros que formarán los núcleos de baños, ductos, cubos de elevadores, cuartos de manejadoras de aire, cubos de escalera, para posteriormente hacer las instalaciones de diseño. al concluir la estructura y la albañilería, se da inicio a una serie de procesos que forman la última etapa de construcción, como son instalación de elevadores, fachada cortina, instalaciones especiales, recubrimientos.

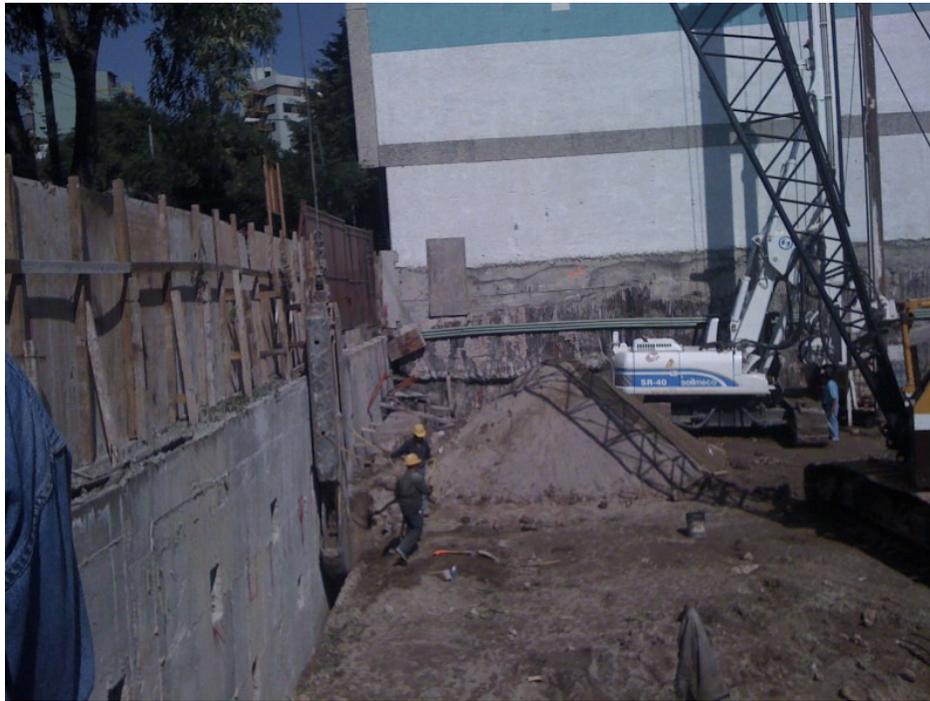
#### 8.- Secuencia de avance de obra



Colocación de Parrilla



Perforación con la grúa almeja



Perforación para Muro Milán con grúa almeja



Habilitación de acero para pilas de cimentación



Construcción de Muro invertido en la sección sobre la calle de Insurgentes



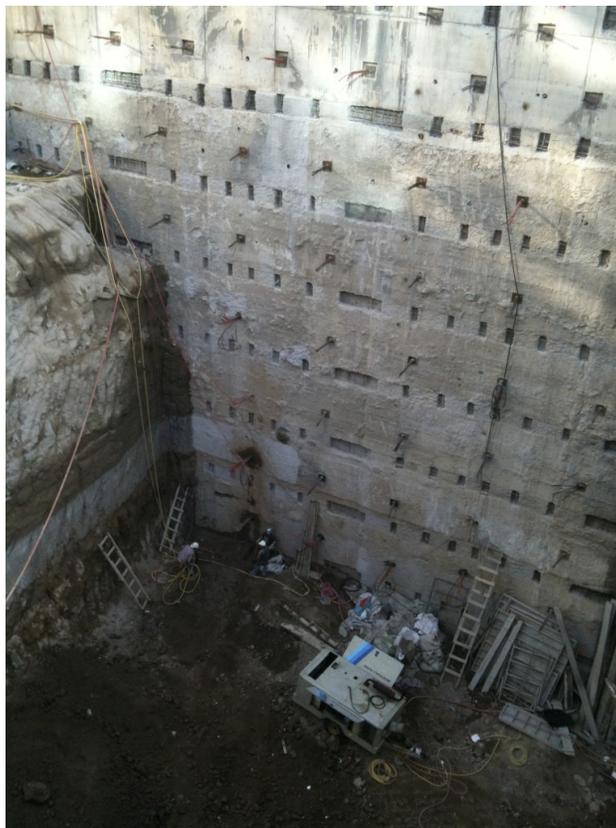
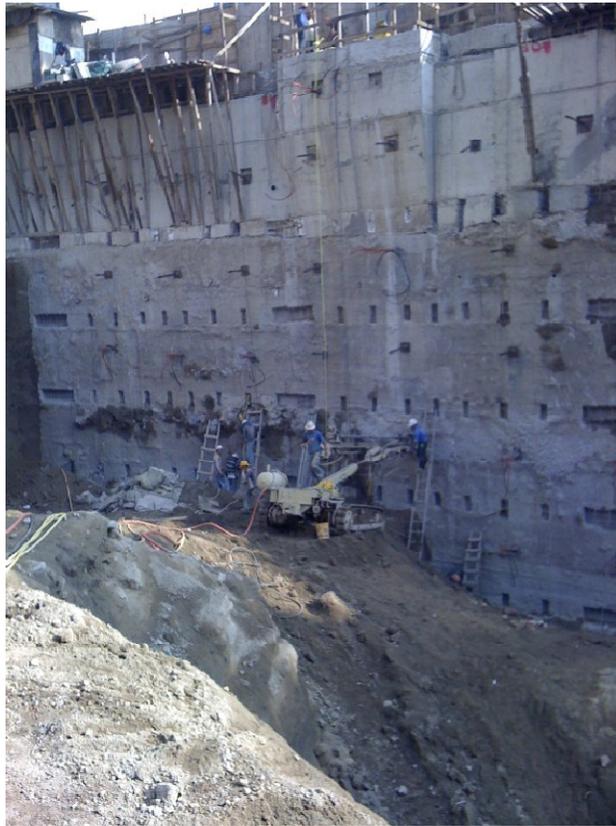
Tableros de muro invertido, ya colado con anclas



Excavación en el fondo del terreno



Vista general de muro invertido colado en sitio



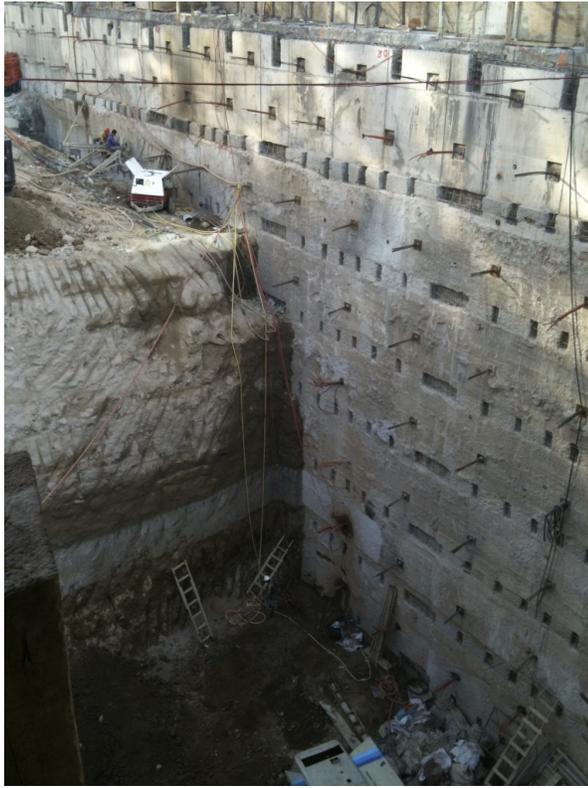
Vista General del Muro Milán con anclas durante el proceso de excavación



Movimiento de excavación tomada desde Av. Insurgentes



Vista del muro Milán desde el fondo de la excavación



Vistas donde se aprecia el Muro Milán, colado en sitio.



Vista poniente donde se aprecian las losas de los sótanos coladas



Toma realizada hacia la calle José María Velasco donde se aprecia una sección hasta el nivel Cero (calle) y otra al nivel Sótano -4

## **CAPITULO 6**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## 6.1. CONCLUSIONES

La anterior Tesis, explica, los requisitos mínimos que cualquier estudiante de Ingeniería Civil que pretenda dedicarse al negocio del desarrollo inmobiliario, tiene que cultivar, en la cuestión de conocimientos técnicos, administrativos y coordinación de obra.

Para hacer más objetiva la explicación, el que suscribe éste documento, describe en forma real un proyecto que actualmente se construye (abril de 2010) en Av. De Los Insurgentes Sur No. 1647, colonia San José Insurgentes en México, D.F., mostrando con copias fieles, los documentos, permisos, memorias de cálculo etc. que permitieron materializar el proyecto mencionado.

Cualquier Ingeniero Civil que pretenda dedicarse al desarrollo inmobiliario, debe manejar perfectamente las siguientes áreas:

- Notarial.
- Fiscal.
- Contable.
- Planeación Financiera y de Inversión.
- Comercialización.
- Construcción.

Es muy importante dejar en claro que, más allá de los conocimientos técnicos que cualquier ingeniero pueda llagar a tener, su calidad humana, como coordinador de un proyecto Inmobiliario, debe de sobresalir para lograr un verdadero liderazgo.

Antes de desarrollar cualquier proyecto Inmobiliario que pretenda ser un éxito, se deberá valorar, la UBICACION, ya que en función de este aspecto se desarrolla el producto que se pretende comercializar.

El hecho de elegir entre una ubicación y otra es la clave para definir la estrategia del negocio ya que no es lo mismo el negocio inmobiliario habitacional que comercial.

El coordinador del desarrollo inmobiliario debe contar con el apoyo de empresas especialistas en comercialización de oficinas en la ciudad que pretenda desarrollarse el proyecto, para valorar las perspectivas del mercado, mejor rentabilidad y menor competencia, asegurando el éxito del negocio.

Una vez que se decide el producto a comercializar, se arma todo un equipo técnico y administrativo para lograr el objetivo del negocio, el equipo puede estar integrado por: **Gestores** para conocer el plan de desarrollo de la delegación y cumplir con el Reglamento de Construcciones, **Contadores**, **Arquitectos**, **Asesor fiscal**, **Perito en desarrollo urbano**, **Ingenierías**, **Director Responsable de Obra** y **Corresponsables** en diversas ingenierías.

Una vez que todo el proyecto queda definido en cuanto a permisos, factibilidades económicas tanto de inversión como de recuperación de la inversión, se opta por definir

el proyecto arquitectónico que sea más atractivo para la comercialización, el cual debe cumplir con un equilibrio técnico, económico y funcional dirigido a un tipo de cliente específico y salir al mercado con una personalidad bien definida, ya sea oficinas de gobierno, oficinas comerciales varias o todo un concepto corporativo para un cliente especial.

El proyecto elegido, cumplió con tener un carácter bien definido, logrando un equilibrio entre iluminación, espacios amplios, distribución versátil y funcional, práctica para un solo inquilino como para varios, etc.

Después de haber consultado a empresas especialistas en comercialización de oficinas, se pudo observar que había una demanda de oficinas en el sitio donde se eligió construir el proyecto basándose en diversos mercados por zonas de la ciudad, áreas disponibles, áreas que se están construyendo, áreas que faltan por construir, etc. utilizando BOMA, el cual es un método para medición de superficies explotables de oficinas.

Este método es el más utilizado y reconocido por Desarrolladores, Propietarios, Inquilinos, Valuadores, Arquitectos y todos los que estén relacionados con el negocio inmobiliario.

Entre todas las ingenierías que se desarrollaron, de las más importantes son el diseño estructural y el geotécnico ya que ambas disciplinas pueden llegar a definir los mayores costos de construcción.

El coordinador del negocio, está obligado a lograr meter a ambas disciplinas en un solo objetivo, para que el proyecto sea eficiente, funcional y sobretodo seguro, ya que es de éstas dos disciplinas de donde está apuntalado el negocio, ya sea como imagen (tener los mejores consultores), como seguridad (cumplir satisfactoria y eficientemente los requisitos del Reglamento de Construcciones) y sobretodo económico.

Se eligió detallar el proyecto de mecánica de suelos, porque para este ejemplo, la solución empleada fue muy impactante en cuanto a profundidad de excavación (30 m, aproximadamente), sistemas de contención de las paredes excavadas (muro milán), solución de cimentación debido a la magnitud de las cargas por soportar (pilas de fuste recto de 15 m de longitud), etc.

De igual importancia fue describir el procedimiento constructivo de la excavación y cimentación del proyecto, ya que es el momento neurálgico en el que cualquier falla podría echar a perder el negocio.

Es significativo valorar que una falla en los procesos constructivos de la cimentación, excavación, contención de las paredes excavadas y/o daño a las construcciones vecinas, puede eliminar todo el negocio ya que se entraría en demandas, juicios, recursos detenidos, inversiones dañadas etc.

Cabe mencionar que el coordinador del negocio está obligado a conocer y manejar con fluidez, conceptos técnicos, soluciones ingenieriles de construcción, innovación de

materiales a emplear, y manejo de personal, sin que llegue a ser un especialista en cada área, que para eso están los asesores.

De todo este trabajo desarrollado, a manera de conclusión general, única y la más importante quiero dejar bien claro que:

**Todo ingeniero que pretenda involucrarse en el negocio inmobiliario como desarrollador, debe tener una CALIDAD MORAL INTACHABLE, ya que en su persona y prestigio están concentrados:**

**Los recursos económicos de todos los socios.**

**La confianza de las autoridades administrativas y de gobierno de que la construcción se haga conforme a los diversos reglamentos.**

**Y la esperanza certera de pago de sueldos, contratos y ganancias de todos los involucrados en el negocio, desde el ayudante de albañilería hasta el inversor mayoritario del negocio.**

**Por lo tanto el cultivo de la calidad humana, el trato personal y amistoso, la inversión en capital humano y el liderazgo son parte indispensable de éste negocio.**

## Bibliografía.

Para la elaboración del proyecto en cuestión se empleó la siguiente bibliografía, adicional a la Reglamentación citada anteriormente:

### **Reglamentos**

- Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal 2004.
- Reglamento AISC (American Institute Steel Construction) Edición 12va.

### **Revistas y Normas**

- Gaceta Oficial del Gobierno del Distrito Federal, Decima quinta época del día 6 de mayo 2005, No. De Gaceta 53-Bis.
- Normas Técnicas complementarias del Reglamento de construcciones para el Distrito Federal 2004.

### **Ediciones**

- Manual IMCA. Editorial Limusa 1998. 3ª. Edición.
- Diseño de Estructuras de Concreto. Arthur Nilson y George Winter. Editorial McGraw Hill 1998. 11a. Edition.
- BOMA método estándar para la medición de áreas en oficinas

### **Programas de Gubernamentales**

- Programa delegacional Benito Juárez, Decima quinta época del día 6 de mayo 2005, No. De Gaceta 53-Bis.

### **Programas de Cálculo**

- Programa de Análisis y Diseño ECO.GCW Autor. Gerardo Corona. Versión 2.24 del año 2009



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.