

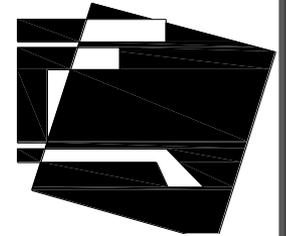


Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Arquitectura

Torre Reforma 296

Ubicación:

Avenida Paseo de la Reforma 296, Colonia Juárez, Delegación Cuauhtémoc.



“Tesis que para obtener el título de **Arquitecto presentan:**”

Bahena Rodríguez Cindy Nayeli

González Carrillo Juan Carlos

Sinodales:

Arq. Ramón Abud Ramírez

Arq. Juan Manuel Archundia García

Arq. Guillermo Sánchez Contreras

M. en Arq. Germán B. Salazar Rivera

Arq. Leticia Robledo Rocha

Arq. Rigoberto Galicia González





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.



Contenido General

| | |
|--------------------------------------|----------|
| Introducción. | pág. 2 |
| Capítulo 1. | pág. 3 |
| • Antecedentes históricos. | pág. 14 |
| • Antecedentes contemporáneos. | pág. 32 |
| • Contexto. | pág. 55 |
| • Normatividad. | pág. 66 |
| • Terreno. | |
| Capítulo 2 “Torre Reforma”. | |
| • Desarrollo Arquitectónico. | pág. 78 |
| • Criterio Estructural. | pág. 108 |
| • Criterio Hidráulico. | pág. 127 |
| • Criterio Sanitario. | pág. 148 |
| • Criterio de Diseño de Iluminación. | pág. 167 |
| Conclusión General. | pág. 190 |
| Bibliografía. | pág. 191 |



Introducción.

En el presente documento se desarrollará el último proyecto académico en el cual se pretende consolidar y apropiar una metodología básica que permita hacer frente a cualquier proyecto que posteriormente se presente, sin importar la escala de este.

En el tema del proyecto a desarrollar se puede establecer que los edificios de gran altura constituyen el emblema de la edificación del siglo XXI resultado de las últimas tendencias de hacer arquitectura en México. Con el propósito de la densificación de la construcción, del mejor aprovechamiento del terreno, además de aprovechar la posibilidad de rentabilizar el alto costo del terreno y permitir acortar las distancias entre usuarios y servicios, donde puedan satisfacer sus necesidades de vivienda, trabajo, distracción y abastecimiento, los edificios de altura han pasado a constituir un título de prestigio internacional.

Por ello estos complejos arquitectónicos se caracterizan por la ubicación del emplazamiento, los cuales son zonas con gran importancia económica, una carga histórica y gran potencial urbanístico e inmobiliario, son edificios en los que se hace alarde de la tecnología que implica su ejecución, esto se refleja desde su planteamiento, construcción y su posterior funcionamiento. De acuerdo a esta descripción el proyecto se decide emplazar en Paseo de la Reforma, considerado hoy en día como el corredor Histórico, turístico, cultural y de negocios más importante en la Ciudad de México, Distrito Federal.

En los siguientes capítulos se hace referencia a la investigación de la zona, el posible emplazamiento del proyecto y el análisis de proyectos similares. Como segundo punto se desarrollará el proyecto arquitectónico desde su funcionalidad, expresión formal, los aspectos estructurales – constructivos, hasta los criterios de instalaciones e intenciones de iluminación y acabados.



TORRE REFORMA 296
Antecedentes Históricos.



Antecedentes Históricos. Contenido.

- Nacimiento de la colonia Juárez.
- Colonia la Teja.
- Colonia Juárez.
- Costos y oferta de terrenos.
- Tipología de vivienda.
- Colonia Juárez y Zona Rosa.
- Conclusión.



Nacimiento de la colonia Juárez siglo XXI-XX.

Se ordena la construcción de Paseo de la reforma, por el emperador de México Maximiliano I, Para llevar a cabo tal encomienda, se encarga el diseño y construcción del proyecto del "Paseo de la Emperatriz" (en honor a Carlota) al ingeniero austriaco *Luis Bolland*; buscando crear una avenida en la Ciudad de México que superara o igualara a los bulevares parisinos. Las dimensiones proyectadas para tal avenida serían de 19 metros de ancho, con arboledas y prados de unos 9 metros de ancho a cada lado de la misma. ¹



El simbólico Caballito que había visto la transformación urbana de la ciudad capital desde 1852,

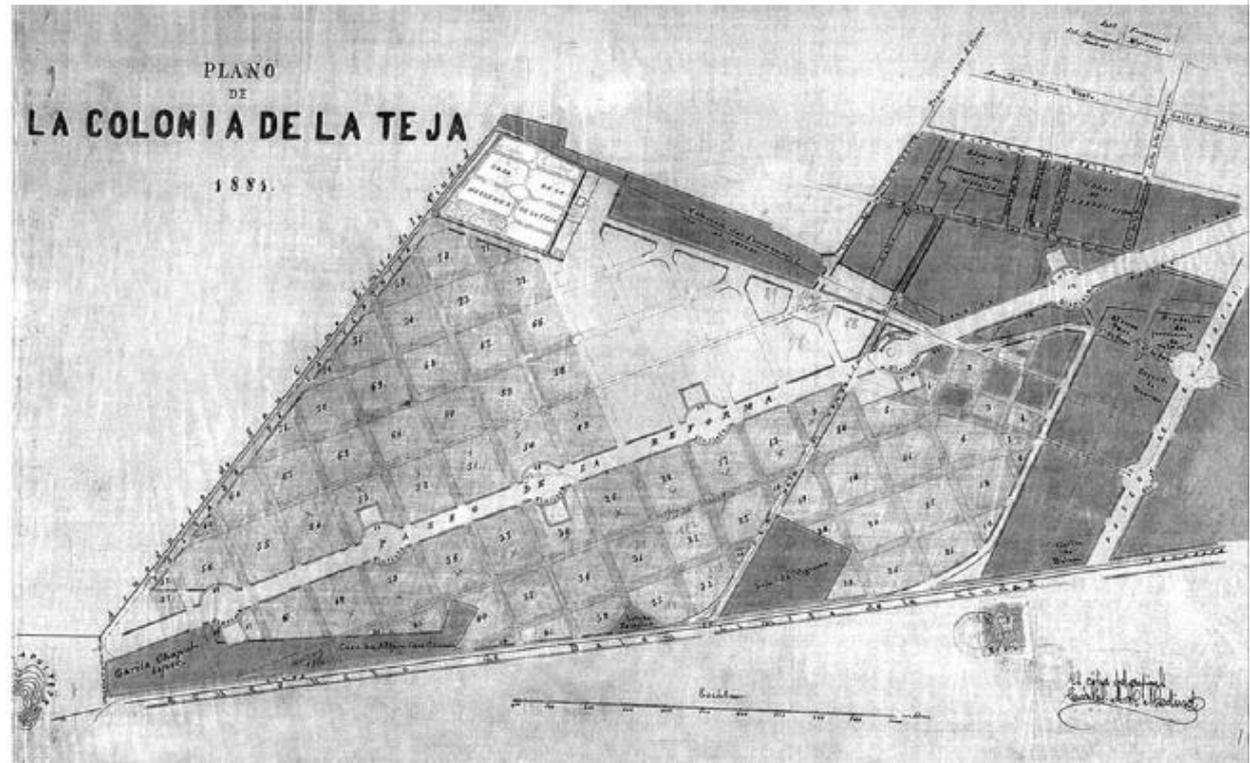


Colonia Juárez ,desarrollo y composición social1882-1930-
Litografía de Casimiro castro publicada .

¹ Fuente: Sonia Lombardo, Atlas Histórico de la Ciudad de México.

Colonia la Teja.

En la década de los 70's del siglo XIX, se pretende crear una ciudad satélite de la Ciudad De México al poniente de la capital, a cargo del Lic. Rafael Martínez de la Torre, el cual comenzó por fraccionar unos terrenos entonces remotos: los de la Hacienda de la Tejada.¹



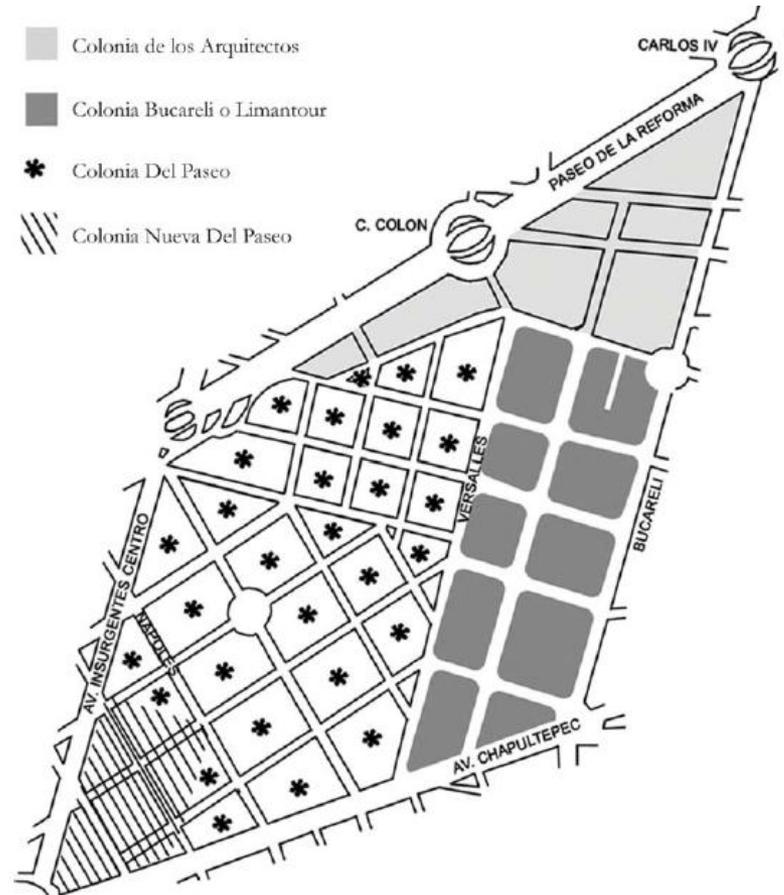
Proyecto de fraccionamiento de la colonia de la teja. 1881.

1.Fuente: Sonia Lombardo, Atlas Histórico de la Ciudad de México.

Colonia Juárez.

Hacia finales del siglo XIX la actual Col. Juárez estaba conformada por cuatro colonias distintas estas colonias fueron: parte de la colonia de los Arquitectos, la Bucareli, la de La Teja o del Paseo y la Nueva del Paseo. Por otro lado se rediseña Paseo de la Reforma, por los gobiernos republicanos y durante el Porfiriato con varias esculturas, monumentos, jardines y arboledas.

Nace oficialmente la Col. Juárez el 28 de septiembre de 1898, durante el régimen de Porfirio Díaz conocida como Col. Americana, pero fue hasta el 21 de marzo de 1906, en ocasión del primer centenario del nacimiento de Benito Juárez, que se le dio el nombre. Construyéndose casonas de estilo ecléctico pues de buscaba imitar el estilo de vida europeo.¹



Colonias que formaron la zona norte de la Juárez .

1.Fuente: Elena Segurajauregui, Arquitectura porfirista.

Costo y oferta terrenos.

Costo y oferta terrenos

Hacia finales del siglo XIX , el ingreso de un a familia de clase media baja era de 80 a 100 pesos mensuales aproximadamente , y una casa pequeña se rentaba en 50 pesos al mes , pero hacia 1910 aumentaron abruptamente alrededor del 100% .

Un parámetro de comparación del costo de la visa en los 20 ; por ejemplo:

Zapatos importados de mujer 12 a 19 pesos (Palacio de Hierro). Vestidos finos de niña 12 pesos. Calculadora 225 pesos

Premio mayor de la lotería 50 mil pesos .

Lote de 1300 m sobre Hamburgo 20 pesos el mt², costo total 26mil pesos.

Lote de 600 m² sobre paseo de la reforma a 25 pesos el mt² , costo total 15 mil pesos. ¹



Vista aérea de la colonia Juárez y Cuauhtémoc 1920 a 1935
Esta impresionante foto aérea fue tomada posiblemente entre 1916 y 1918,

¹ Fuente: Sonia Lombardo, Atlas Histórico de la Ciudad de México.

Tipología de vivienda.



Vivenda tipo hotel en dos niveles



Vivienda tipo hotel en tres niveles



Residencia mexicana

Fuente: Tipología de vivienda en la colonia Juárez a finales del siglo XIX y principios del siglo XX.

Acosta Sol Eugenia IPN . México. 2007 , colonia Juárez , desarrollo urbano y composición social 1882 a 1930.

Tipología de vivienda.

Colonia Juárez desarrollo urbano y composición social 1882-1930



Calle de Atenas hacia 1922, perteneció originalmente a la colonia arquitectos. Edificio de departamentos y residencia señoriales al borde del predio, con locales comerciales en planta baja, banquetas estrechas y sin árboles.¹



Residencia señorial

1. Fuente: Fototeca del ex convento de Culhuacan.



Colonia Juárez- Zona Rosa.

A finales de los 40's, se empezaron a edificar algunos grandes hoteles en torno al Paseo de la Reforma como el María Isabel y el Reforma, entre otros. Esto originó que esta avenida y sus alrededores empezaran a ser frecuentados por turistas extranjeros, lo que motivó cambios en el uso de suelo de la zona.

El apogeo de la Zona Rosa se dio en los años 50 y 60. Entonces era muy común tomar café y tener charlas literarias en el famoso Quineret y El Chips en la calle Génova.



Antecedentes y formación de la colonia Juárez 1875-1906.

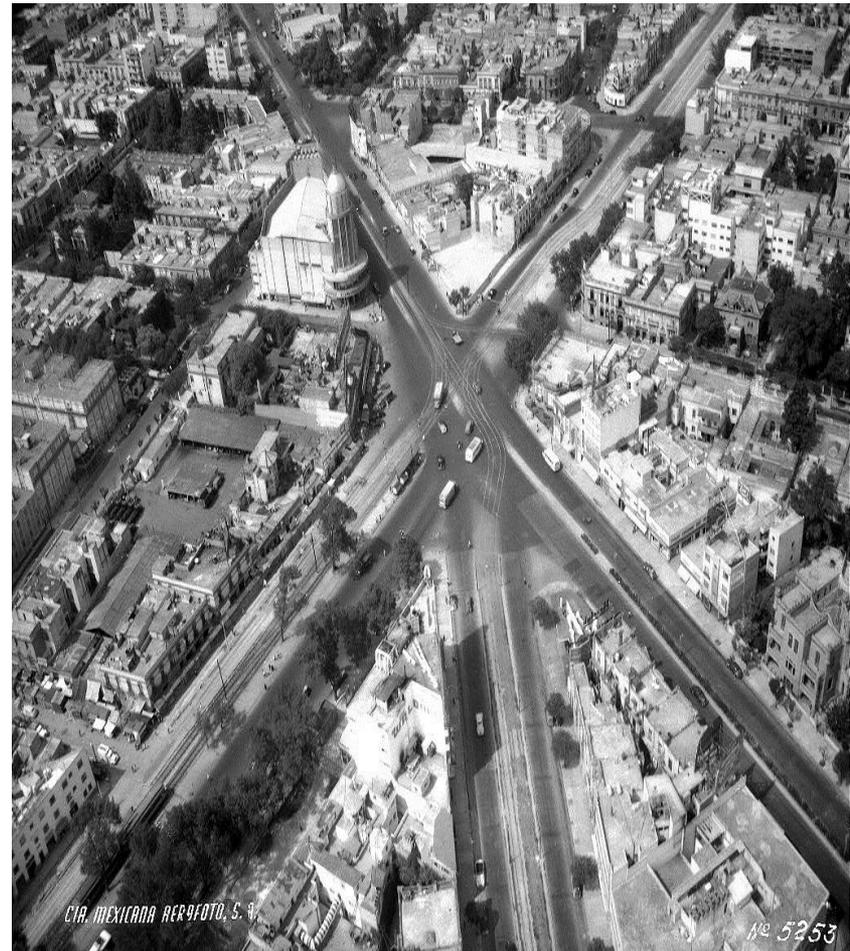


Colonia Juárez.

En la década de los años 60 se inauguraron múltiples librerías y galerías de arte bajo el patrocinio de artistas e intelectuales como José Luis Cuevas, Guadalupe Amor, Manuel Felguerez y Lilia Carillo, quienes proponían un nuevo estilo internacional e íntimo. Ambos, el público en general y los visitantes internacionales conocían la cosmopolita atracción de la Zona Rosa, que no tardo en impulsar la construcción de hoteles y la apertura de restaurantes, mercados de artesanías, tiendas de antigüedades y clubes nocturnos.

El nacionalismo revolucionario trajo al sitio edificios notables como la Secretaría de Salubridad en 1929. A este edificio le sucedió el del Instituto Mexicano del Seguro Social en 1951.

El 4 de septiembre de 1969 es inaugurada la estación Insurgentes del Sistema de Transporte Colectivo Metro.





Conclusión.

La colonia Juárez inicio con uso de suelo de aptitud habitacional que con el paso del tiempo fue adoptando nuevos usos principalmente el destinado al comercio, esto debido en un principio, al situarse entre vías de comunicación tan significativas aunado a la construcción de la línea 1 del metro convirtiéndose en un lugar más accesible para todos los estratos sociales. Otro factor que influyo en el reordenamiento del uso del suelo fue el desplazamiento de espacios culturales y recreativos por comerciales impulsados por el desarrollo de una economía capitalista en el país.

La colonia Juárez sirvió como modelo de crecimiento urbanístico en la ciudad de México en la década de los años 20's

Se reconoce que los grandes detonantes económicos que han tenido impacto desde un principio en la Col. Juárez, en particular la Zona Rosa y Paseo de la Reforma, han sido las grandes edificaciones, centros de barrio y centralidades urbanas lográndola convertir en una zona de interés para todos los estratos sociales.

Por último, el deterioro de la arquitectura de la colonia Juárez se ha visto incrementado a partir del sismo de 1985, ya que los edificios no se restauraron y fueron quedando abandonados.

Poco interés de rescate cultural por los inversionistas y gobierno además de no establecer normas que regulen la imagen urbana y el espacio público en la zona.



TORRE REFORMA 296
Antecedentes Contemporáneos.



Antecedentes Contemporáneos. Contenido.

- Introducción.
- ¿Por qué de las inversiones en Paseo de la Reforma?
- Un gran impulsor de inversión es el tratado de libre comercio
- El gobierno del Distrito Federal potencializador de la mejora e inversión en la Av. Paseo de la Reforma.
- Proyecto: Corredor artístico y cultural reforma
- Proyectos que conforman el corredor artístico y cultural Reforma.
- Conclusión.



Introducción



El Paseo de la Reforma es la avenida más importante de la ciudad, y una de las más famosas del mundo, debido a los importantes edificios y monumentos que se encuentran en ella.

El Paseo de la Reforma fue proyectado por el emperador Maximiliano para acortar la distancia que tenía que recorrer desde el Castillo de Chapultepec hasta el Palacio Nacional, para ello se trazó esta importante avenida inspirándose en los modelos de algunas ciudades europeas como los Campos Elíseos de París.

Pero no fue sino hasta el gobierno de Porfirio Díaz cuando la avenida se engalanó para conmemorar el centenario de la Independencia, por lo que, además de las diversas construcciones que se realizaban en toda la ciudad en aquellos tiempos como el Palacio de Bellas Artes o el de Correos, en el Paseo de la Reforma se erigieron monumentos que con el tiempo pasarían a ser el símbolo de la ciudad como el Ángel de la Independencia. A la vez que se realizaban todas estas obras, las familias más adineradas de la ciudad, empezaron a construir lujosos palacetes que hicieron subir enormemente el valor del terreno en la zona. Con el paso de los años, y sobre todo a partir de la segunda mitad del siglo XX, el Paseo de la Reforma, vio desaparecer dichas construcciones, mismas que fueron remplazadas por modernos rascacielos de oficinas y hoteles de lujo, lo que configuró a esa zona como el centro financiero de la Ciudad de México.¹



¿Por qué de las inversiones en Paseo de la Reforma?

El Paseo de la Reforma, desde el momento mismo en que fue trazado, era parte de una estrategia inmobiliaria destinada a convertir el crecimiento de la ciudad de México en una operación económicamente atractiva para los propietarios del suelo urbano de la zona. el Paseo se convirtió en una especie de punta de lanza que dirigiría la expansión de la ciudad de México hacia el suroeste, hablando sobre todo de los barrios residenciales. En principio son las casas que ocupan el Paseo en el tramo entre Avenida Juárez y el Monumento a Cuauhtémoc las que constituyen el barrio más elegante de la capital; luego, ya avanzado el siglo XX, el tramo entre Cuauhtémoc y Chapultepec se convierte en la nueva zona elegante.

Finalmente, a partir de las décadas de 1930 y 1940, siguiendo el eje de la primera ampliación del Paseo, que corre a un costado del bosque de Chapultepec para subir luego a los lomeríos del poniente de la ciudad los que inicialmente se conocieron con el nombre de Chapultepec Heights y luego como las Lomas de Chapultepec, define la zona residencial más elegante de la ciudad de México en la segunda mitad del siglo XX. Es evidente que una avenida de la importancia del Paseo, en su tramo original, al verse rodeada de una zona urbana en expansión, no podía mantener su carácter de barrio de casas unifamiliares, por palaciegas que éstas fueran. La experiencia europea y norteamericana es muy clara al respecto: aun en la zona más cara de la ciudad la vivienda debe integrarse a edificios departamentales para seguir la lógica de la rentabilidad del suelo urbano. La historia del Paseo de la Reforma es muy elocuente al respecto: los palacetes porfirianos no podían durar, y fueron reemplazados por edificios de mayores dimensiones.¹

¹ Fuente <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=52660815>
<http://img692.imageshack.us/img692/3857/dsc00232es.jpg>

Un gran impulsor de inversión: el Tratado de Libre Comercio.

El primero de julio del 2000 entro en vigor el tratado de libre comercio con la unión europea mientras que con América del norte fue desde el primero de enero de 1994. Este tiene como objetivo principal el permitir el acceso preferencial de los bienes y servicios de exportación ofrecidos.

Para lograr lo anterior el TLC ofrece:

Liberación del comercio de bienes de servicios mediante.

El desmantelamiento de tarifas arancelarias.

La eliminación de todas las restricciones a la importación y exportación, distintas a aranceles e impuestos.

Eliminación de barreras a la inversión

Garantizar el tratamiento equitativo para los inversionistas de la otra parte, en los mismos términos dados a los propios inversionistas Asegurar que la inversión no se verá afectada por políticas gubernamentales restrictivas

Protección de la propiedad intelectual

Acceso garantizado a licitaciones públicas (contratos gubernamentales)

Cooperación en material de competencia

En términos generales, el TLC fomenta la confianza requerida por los inversionistas de ambas partes, para realizar inversiones a largo plazo y participar en sociedades o conversiones. ¹



¹ Fuente

•<http://es.wikipedia.org/wiki/tratadodelibrecomercio/mexico/>



El gobierno del Distrito Federal potencializador de la mejor inversión en la Avenida Paseo de la Reforma.

Las obras de rehabilitación y renovación de la infraestructura y equipamiento urbanos del Paseo de la Reforma, inscritos en el proyecto denominado: CORREDOR TURÍSTICO Y CULTURAL PASEO DE LA REFORMA - AVENIDA JUÁREZ - CENTRO HISTÓRICO, fueron iniciadas en el 2001, con el propósito de devolver su belleza y esplendor a esta Avenida, una de las vialidades de mayor relevancia no sólo en la Ciudad de México, sino en todo el país.

La Secretaría de Turismo ha sido la encargada de la coordinación del Proyecto y la Secretaría de Obras y Servicios la responsable de la ejecución de los trabajos constructivos, los cuales han sido desarrollados respetando la concepción básica de la Avenida, añadiendo algunos atractivos para darle una mayor funcionalidad y ofrecer una imagen renovada de ella; estos trabajos han sido efectuados en el Paseo de la Reforma a lo largo de 5,352 metros desde la Fuente de Petróleos a la calle Bucareli y fueron convencionalmente divididos en 3 etapas, tomando en consideración el carácter mismo de los diversos tramos que la integran.¹

Remodelación de Paseo de la Reforma:

- Pavimentos
- Pisos en banquetas y camellones laterales
- Camellones y andadores centrales
- Áreas verdes
- Bahías de acceso al bosque de Chapultepec
- Mobiliario Urbano
- Alumbrado publico Semáforos y señalamiento publico

1.Fuente Información: http://www.ciudadmexico.com.mx/zonas/paseo_reforma.html



Proyectos a realizarse: corredor artístico y cultural Reforma.

Los codiciados proyectos inmobiliarios en Paseo de la Reforma encontraron un freno en la crisis financiera mundial, pues las obras que iniciaron en el segundo semestre de 2008, con inversiones de más de mil millones de dólares, ahora van más lentas o de plano se suspendieron.

Texto: Alberto Casaca Infografía: Tomás Barillas



- CITYVIEW REFORMA**
Proyecto de M. Angheloni, Cesar M. Basso, Cesar Bando, Vladimir y Pedro Gonzalez
Hotel y suites "high business"
1.3K habitaciones
68 suites
25 de abril
DE AGOSTO LA 2012/2013 02
- CORPORATIVO BANCOMER**
A UN CONDOMINIO LA PRESTA
DE UNO, DOS Y CUATRO TORRES
Y Pisos Comerciales
- TORRE SANTANDER**
PROYECTO DE UNO TORRE
DE 30 PISOS
- Información del Bar
"Café, un espacio
de vida"

TORRE DIANA
Proyecto de César Pelli, con inversión de Bancomer, Universidad
62 mil 338 m² de área construida
140 m. de altura
24 de abril
250 mil de inversión
DE AGOSTO Y 2012/2013

SEDE DEL SENADO DE LA REPUBLICA
Proyecto de Diego Joki
74 mil 728 m² construido
Tendrá los conjuntos
salas de plenas, edificio
de 16 niveles y un hastillo
de 100 millones de pesos
de la inversión
DE AGOSTO LA 2012/2013

REFORMA 243
Proyecto de Colaborar y Asociados,
con inversión de CDMX
Oficinas de lujo
26 mil 212 de áreas rentables
117 metros de altura
27 niveles
DE AGOSTO LA 2012/2013

REFORMA 60
Proyecto de Basso Gutiérrez Corbin,
con inversión de Citicor
372 departamentos de lujo
8 mil 500 m² de área construida
140 m. de altura
40 niveles
100 mil de inversión aprox.
DE AGOSTO LA 2012/2013

REFORMA 100
Legendarly, Legado más, con la inversión de Citicor
Dos torres de 33 y 33 niveles
60 millones de altura
Habitabilidad comercial,
con 4 mil 600 m² de área construida
DE AGOSTO LA 2012/2013

TORRE PUNTA REFORMA
Núcleo Central,
con inversión de Citicor
94 mil 618 m² de
área construida
200 m. de altura
35 niveles más ocho sótanos
170 mil de inversión
DE AGOSTO LA 2012/2013

PARK INN TT RESIDENCES
Proyecto de PIRSA,
con inversión de Citicor
150 cuartos de hotel
107 residencias de lujo
30 mil 520 m² de oficinas
117 metros de altura
25 niveles
DE AGOSTO LA 2012/2013

MAGENTA REFORMA
Inversión Argentiniana y Mexicana
Inversión Argentiniana
30 suites de hotel boutique
127 departamentos
100 m. de altura
33 pisos
DE AGOSTO LA 2012/2013

THE RITZ CARLTON, MEXICO CITY
Proyecto de Ritz y Pella Mexico con
inversión de Citicor, Quadrory Pella
Inversión
Hotel con 170 habitaciones
y 100 residencias
140 metros de altura
33 niveles
DE AGOSTO LA 2012/2013

Torre Reforma
Proyecto de Citicor
244 m
(19 millones más que la Torre Mayor)

Torre Mayor
55 pisos
225 m

Torre Diana
140 m

Corporativo Bancomer
100 m

Torre Santander
100 m

Reforma 243
117 m

Reforma 60
140 m

Reforma 100
140 m

Torre Punta Reforma
200 m

Park Inn TT Residences
117 m

Magenta Reforma
100 m

The Ritz Carlton Mexico City
140 m

Av. Paseo de la Reforma

1. Corporativo BBVA Bancomer.

En mayo de 2008, revistas y otros medios de comunicación públicos anuncia el proyecto de 278 metros de altitud, en diciembre de 2008, el mismo medio anuncia el cambio de tamaño a 25 plantas, en principios de 2009 el aumento de la anchura complejo sitio con la adquisición de la cochera de estacionamiento adyacente, en julio de 2009 se presentó el proyecto de 50 historias, nuevos problemas jurídicos retrasar el proyecto en los primeros días de 2010. ¹

| Estado | Construcción | Altura | Valor | Comentarios |
|-----------------------|--|------------|--------|-----------------------|
| Fecha de construcción | En construcción 2010 Termino 2012 | Helipuerto | 225.0m | BBVA Bancomer Website |
| Inicio | | Techo | 221.0m | L+L Website |
| Termino | | | | |
| Nº de pisos | 50 | | | |
| Nº de sótanos | 6 | | | |
| Área cubierta | 183,000.0m ² | | | |
| Ascensores | 31 | | | |

Descripción:

Arquitectos: Rogers Stirk Harbour + Parthes y L + L

Desarrollo: BBVA Bancomer

Ingeniería: ARUP / Colinas del Buen

Inversión: 466 millones de dólares.

Demolido:

Reforma 506, 508 y Edificio Jena



Usos: Oficinas, Jardín,
Estacionamiento

TIPOS ESTRUCTURALES: Highrise,
landing pad, Armadura, Núcleo de
Concreto

Av. Paseo de la Reforma 506, Col. Juárez, DEL. Cuauhtémoc, México DF

1. Fuente. •Imágenes : <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=59356661>
•Información: http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T_Florenca.html

2. Torre Mayor

Cimentación de 252 pilotes a 40 metros de profundidad, estructura con 46.916 metros cúbicos de hormigón, 21.200 toneladas de estructura metálica, 98 amortiguadores sísmicos.

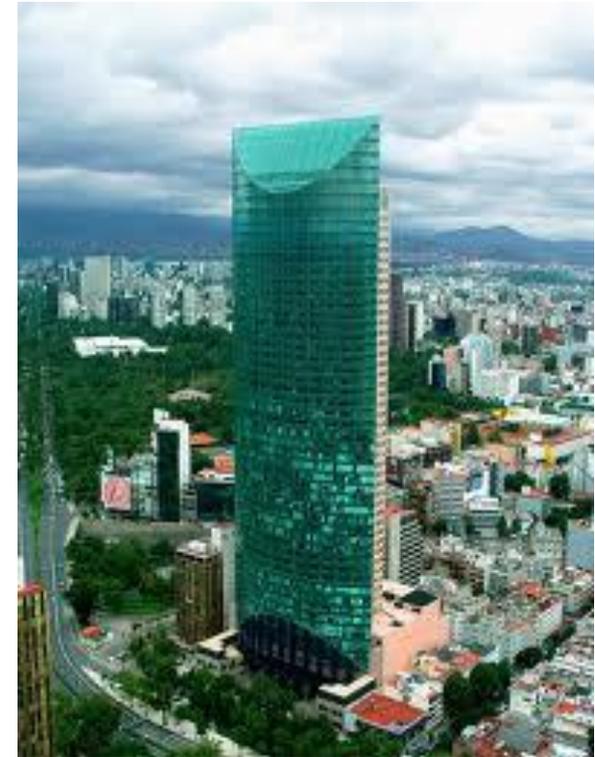
Cubierta de la torre de observación pública en el piso 52, se cerró en 2006.

En 2009, un nuevo segmento con 9 pisos (uso mixto) se agrega a la derecha del complejo, mantiene el concepto original

El edificio más alto de México desde 2003, y el más alto de América Latina desde 2003 hasta 2010. ¹

| Estado | Construcción |
|-----------------------|-----------------|
| Fecha de construcción | En construcción |
| Inicio | 1999 |
| Termino | 2003 |
| N° de pisos | 55 |
| N° de sótanos | 4 |
| Área cubierta | 157,000.0m2 |
| Ascensores | 29 |

| Altura | Valor | Comentarios |
|--------|--------|-----------------------------|
| spire | 225.4m | Administración del edificio |



Av. Paseo de la Reforma 505, Col. Cuauhtémoc, DEL. Cuauhtémoc, México DF

1. Fuente •Imágenes : <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=59356661>
 •Información: http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T_Florenia.html

3. Torre Reforma

| Estado | Construcción |
|-----------------------|------------------------|
| Fecha de construcción | En construcción |
| Inicio | 2009 |
| Termino | 2012 |
| N° de pisos | 67 |
| N° de sótanos | 9 |
| Área cubierta | 76,082.0m ² |
| Ascensores | 26 |

Descripción:

Arquitectos: LBR&A Arquitectos.

Desarrollo:

Capital Vertical Grupo Inmobiliario / Inmobiliaria Torre Chapultepec

Ingeniería: ARUP

Constructor: Cimesa

Inversión: 100 Millones de dólares

Usos: Oficinas, Restaurantes, Comercio, Estacionamiento.

Tipos Estructurales: Highrise, Cantilever, narrow base.¹

| Altura | Valor | Comentarios |
|--------|---------|-------------|
| Techo | 244.0 m | |



Av. Paseo de la Reforma 483, Col. Cuauhtémoc, DEL. Cuauhtémoc, México DF

1. Fuente Imágenes : <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=59356661>
 Información: http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T_Florenxia.html

4. ST. REGIS HOTEL & RESIDENCES

El edificio de uso mixto incluye una zona comercial en el nivel del piso principal , hotel en los pisos 3 a 14 , Apartamentos & Spa en 31 pisos.
Toma el lugar del proyecto cancelado Sidek-Hilton.

| Estado | | Construcción |
|-----------------------|---------|--------------------------|
| Fecha de construcción | Inicio | En construcción |
| | Termino | 2004 |
| N° de pisos | | 2008 |
| N° de sótanos | | 32 |
| Área cubierta | | 7 |
| | | 78,900.00m ² |
| Altura | Valor | Comentarios |
| spire | 150.1m | Dibujos de construcción |
| Techo | 148.8 | Dibujos de construcción. |

Descripción:

Arquitecto: César Pelli

Desarrollo: Grupo 1818

Constructor: Ideurban

Ingeniería: Enrique Martínez Romero / CUMBRE / Ideurban

Inversión: 120 Millones de dólares

Usos: Hotel, Residencial, Restaurante, Comercio, Gimnasio.

Tipos Estructurales: Highrise, landing pad. ¹



Av. Paseo de la Reforma 439, Col. Cuauhtémoc, DEL. Cuauhtémoc, México DF

1. Fuente imágenes:<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=59356661>
Información: http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T_Florenxia.html

5. Torre Diana

| Estado | Construcción |
|-----------------------|-------------------------|
| Fecha de construcción | En espera |
| Inicio | 2007 |
| Termino | 2012 |
| N° de pisos | 28 |
| N° de sótanos | 4 |
| Área cubierta | 45,000.00m ² |
| Ascensores | 13 |

Descripción:

Arquitecto: Colonnier y Asociados.

Desarrollo Original: GICSA

Desarrollo 2010: Pulso Inmobiliario.

USOS: Oficinas

Tipos Estructurales: Highrise

Estilo Arquitectónico:
Posmoderno

MATERIALES: Vidrio, Concreto. ¹



| Altura | Valor | Comentarios |
|--------|--------|--------------------------|
| spire | 150.1m | Dibujos de construcción |
| Techo | 148.8 | Dibujos de construcción. |

Av. Paseo de la Reforma 389, Col. Cuauhtémoc, DEL. Cuauhtémoc, México DF

1. Fuente Imágenes : <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=59356661>
Información: http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T_Florenia.html

6. The Residences At the Ritz Carlton

| Estado | Construcción |
|---------------------------------|-----------------|
| Fecha de construcción propuesto | Suspendido 2010 |
| N° de pisos | 35 |
| habitaciones | 350 |

DESCRIPCION:

Arquitectos: Kaplan McLaughlin Diaz KMD

Desarrollo: Grupo Questro, Pulso Inmobiliario, MF

Propietario: Compañía Hotel Ritz-Carlton LLC /
Marriott Internacional Inc.

USOS: Hotel, Residencial, Restaurante, Comercio
Estacionamiento

TIPOS ESTRUCTURALES: Highrise. ¹

| Altura | Valor | Comentarios |
|--------|--------|------------------------------------|
| spire | 141.9m | Dibujos previos a la construcción. |



Av. Paseo de la Reforma 342, Col. Juárez, DEL. Cuauhtémoc, México DF

1. Fuente Imágenes : <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=59356661>
Información: http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T_Florenca.html

7. Magenta Reforma

| Estado | Construcción |
|-----------------------|------------------|
| Fecha de construcción | En construcción. |
| Inicio | |
| Termino | 2006 2010 |
| N° de pisos | 25 |
| N° de sótanos | 7 |

Descripción:

Arquitectos: Diámetro Arquitectos

Usos: Hotel, Residencial, Restaurante, Comercio,

Estacionamiento..

Tipos Estructurales: Highrise. ¹

| Altura | Valor | Comentarios |
|--------|--------|----------------------------|
| techo | 103.8m | Dibujos de la construcción |



Av. Paseo de la Reforma 284, Col. Juárez, DEL. Cuauhtémoc, México DF

1. Fuente Imágenes : <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=59356661>
 Información: http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T_Florenca.html

8. Reforma 243

| Estado | Construcción |
|-----------------------|-------------------------|
| Fecha de construcción | En construcción. |
| Inicio | 2007 |
| Termino | 2012 |
| N° de pisos | 28 |
| N° de sótanos | 4 |
| Área cubierta | 45,000.0 m ² |
| ascensores | 13 |

Descripción:

Arquitecto: Colonnier y Asociados.

Desarrollo Original: GICSA

Desarrollo 2010: Pulso Inmobiliario

Usos : Oficinas

Tipos Estructurales: Highrise

Estilo Arquitectónico: Moderno. ¹



Av. Paseo de la Reforma 243, Col. Cuauhtémoc, DEL. Cuauhtémoc, México DF

1. Fuente

Imágenes : <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=59356661>

Información: http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T_Florenca.html

9. Punta Reforma

El edificio de uso mixto incluye una zona comercial en el nivel del piso principal del hotel en los pisos 3 y 4, 15 niveles de Apartamentos & Spa en los pisos 16 y 17. Toma el lugar del proyecto cancelado Sidek-Hilton. La terminó en 2008.

| Estado | Construcción |
|-----------------------|--------------|
| Fecha de construcción | En espera |
| Inicio | 2007 |
| Termino | 2012 |
| N° de pisos | 37 |
| N° de sótanos | 8 |
| ascensores | 12 |

| Altura | Valor | Comentarios |
|--------|--------|----------------------------------|
| techo | 161.7m | Dibujos previo a la construcción |

Descripción:

Arquitecto: ZVA Group

Desarrollo: Almena Desarrolladora, SA de CV

Ingeniería Estructural: Cesar Méndez Franco SC

Ingeniería: Enrique Martínez Romero / CUMBRE / Ideurban

Inversión: 120 Millones de dólares

Usos : Oficinas, Estacionamiento

Tipos estructurales : Highrise}

Estilo arquitectónico : moderno

Materiales : Cristal, Acero y Concreto. ¹



Av. Paseo de la Reforma 180, Col. Juárez, DEL. Cuauhtémoc, México DF

1. Fuente Imágenes : <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=59356661>
 Información: http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T_Florenca.html

10. Reforma 27

Estructura de hormigón armado con fundación de "halcón" paredes de 23 metros de profundidad y 15 metros de las baterías.

| Estado | Construcción |
|-----------------------|--------------|
| Fecha de construcción | En espera |
| Inicio | 2007 |
| Termino | 2012 |
| N° de pisos | 37 |
| N° de sótanos | 8 |
| ascensores | 12 |

Descripcion:

Arquitecto: Alberto Kalach, Taller de Arquitectura X.

Desarrollo: ICA Residencial / BCBA Impulse.

Constructor: Empresas ICA

Sociedad Controladora SA de CV

Inversión: 1000 Millones de pesos

Usos : Residencial

Tipos estructurales : Highrise, Bridgen Hole

Estilo arquitectónico:: Moderno

Materiales : Vidrio ,Terra-Cotta

Concreto reforzada. ¹



| Altura | Valor | Comentarios |
|--------|--------|-------------------------|
| Techo | 148.8m | Dibujos de construcción |

Av. Paseo de la Reforma 27, Col. Tabacalera, DEL. Cuauhtémoc, México DF

1. Fuente Imágenes : <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=59356661>
 Información: http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T_Florenca.html



Conclusión

La avenida paseo de la reforma desde sus inicios fue concebida como una vía primaria, fue diseñada como una estrategia para organizar el crecimiento de la ciudad, pretendiendo que la población de clase alta residiera en la parte suroeste de la misma.

Teniendo esto como antecedente se concluye que el paseo de la reforma no solo es una avenida de uso residencial sino que se ha transformado en uso mixto ya que la plusvalía del sitio, así como la importancia histórica que precede la convierten en un punto clave para la inversión pública y privada tanto nacional como extranjera.

Debido al repentino crecimiento de Santa Fe, las empresas más importantes mudaron sus corporativos a este nuevo sitio, por lo cual había que recuperar su importancia y se genera un plan de desarrollo llamado "CORREDOR ARTÍSTICO Y CULTURAL REFORMA"

Este proyecto contempla inversión que se refleja en la mejora y revitalización del sitio.



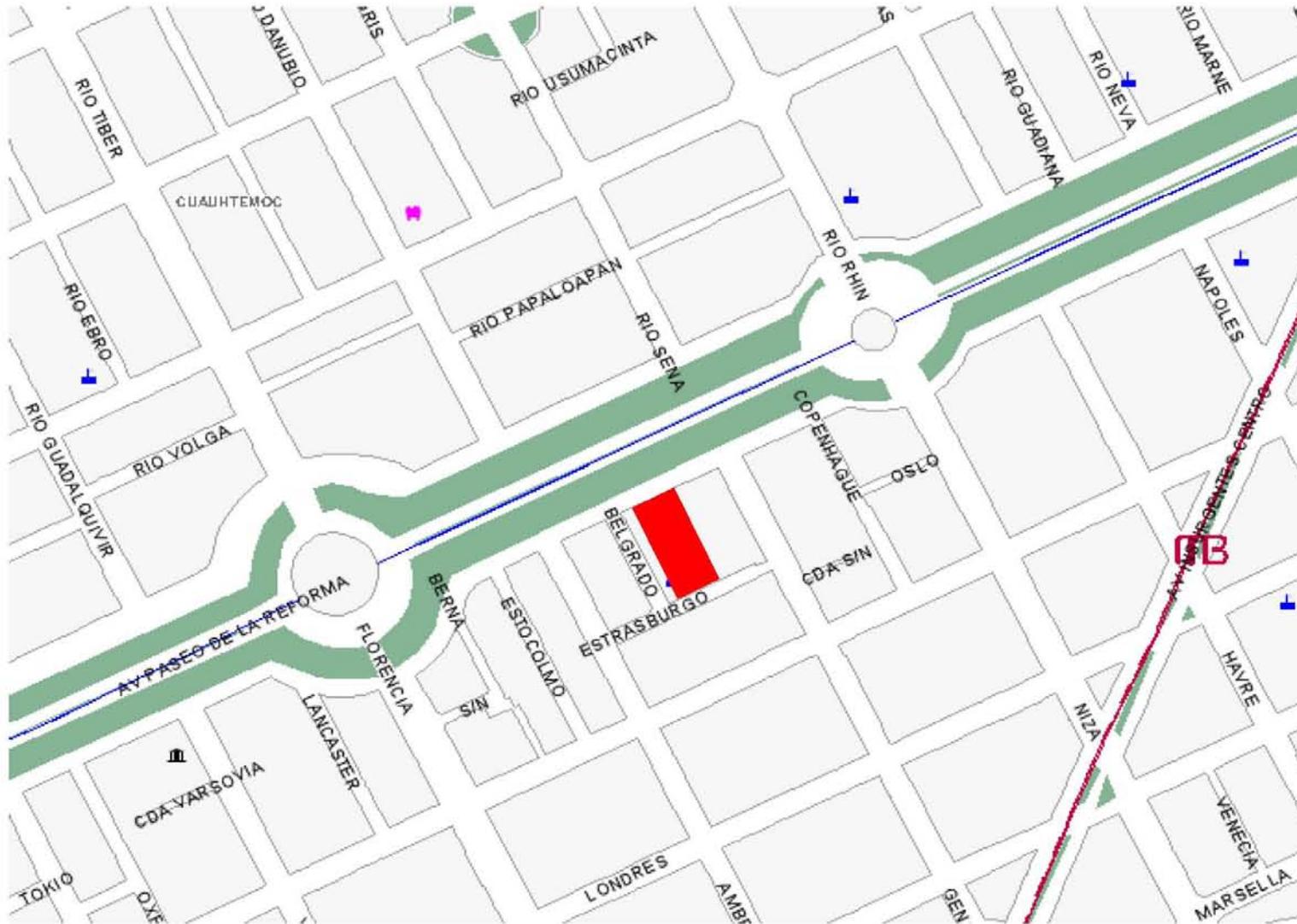
TORRE REFORMA 296
Contexto.



Contexto. **Contenido.**

- Localización del sitio.
- Delimitación de la zona.
- Equipamiento urbano.
- Contexto físico.
- Aforo vehicular.
- Infraestructura.
- Conclusión.

Localización del Sitio de Estudio.



Delimitación de la Zona de Estudio.

Se delimitó una zona de estudio con la finalidad de analizar el contexto inmediato y hacer un levantamiento del equipamiento urbano; se conformó una poligonal de 500m alrededor del predio cuya delimitación es la calle de Río Pánuco al norte, llegando a la calle Río Rhin pasando por Av. Reforma, donde cambia de nombre a Calle Niza y siguiendo hasta llegar a Av. Insurgentes Centro al sur, cambiando de dirección por la calle de Liverpool hasta llegar con Av. Eje 2 Pte. Florencia y subir finalmente hasta la calle Río Pánuco. ¹



¹ Fuente: Sistema de Información Geográfica de la Ciudad de México (Usos de suelo), SEDUVI 2010 Investigación realizada en gabinete por el grupo de seminario de titulación II Taller José Revueltas periodo 2011-1

Equipamiento Urbano. (Plano Llave)



Simbología

- Educación.
- Religión.
- Estacionamientos.
- Hoteles.
- Transporte
- Bancos.

¹ Fuente: Sistema de Información Geográfica de la Ciudad de México (Usos de suelo), SEDUVI 2010



Equipamiento Urbano. (Educación)



C.C.P.M.



Quick Learning



Berlitz



Tec Universitario

¹ Fuente: Sistema de Información Geográfica de la Ciudad de México (Usos de suelo), SEDUVI 2010

Equipamiento Urbano. (Religión)



Parroquia de nuestro señor del sagrado corazón.

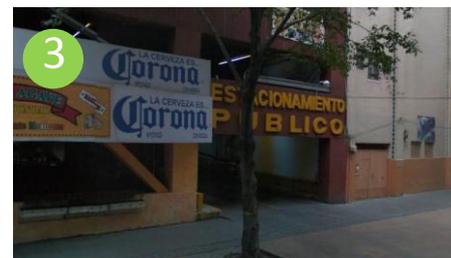
Equipamiento Urbano. (Estacionamiento)



Estacionamiento Hotel Sheraton



Estacionamiento



Estacionamiento



Estacionamiento



Equipamiento Urbano. (Hoteles)



Hotel Sheraton María Isabel



Hotel Marriot



HOTEL EUROSTARS ZONA ROSA



Hotel Geneve Ciudad de México

¹ Fuente: Sistema de Información Geográfica de la Ciudad de México (Usos de suelo), SEDUVI 2010

Equipamiento Urbano. (Transporte)



Eco-Bici



Parada – Reforma Dirección Poniente



Parada – Reforma Dirección Centro



Eco – Bici

¹ Fuente: Sistema de Información Geográfica de la Ciudad de México (Usos de suelo), SEDUVI 2010

Equipamiento Urbano. (Bancos)



Banorte



Banamex



Bancomer



Bancomer

¹ Fuente: Sistema de Información Geográfica de la Ciudad de México (Usos de suelo), SEDUVI 2010

Equipamiento Urbano. (Bancos)



Banamex



Bancomer



Santander



H.S.B.C.



Equipamiento Urbano. (Bancos)



H.S.B.C.



Banorte

¹ Fuente: Sistema de Información Geográfica de la Ciudad de México (Usos de suelo), SEDUVI 2010



Contexto Físico Inmediato.

El estudio del contexto físico inmediato nos dará un panorama general del comportamiento de nuestra zona de estudio, para poder dar una respuesta adecuada a la intervención urbano arquitectónica que se va a realizar.

Dentro de la zona de estudio se encuentra el Paseo de la Reforma como avenida principal de doble sentido, siendo una de las más transitadas, conectando perpendicularmente con las Calles de Río Rhin y Calle Niza al oriente y con Eje 2 Río Thiber al poniente, estas son las mas importantes por tener gran carga vehicular.

En el Paseo de la Reforma se desarrollan actividades empresariales, turísticas, culturales, de recreación y comercio. En base a esto se tiene que considerar la accesibilidad al predio, ya que estas actividades generan conflictos viales.

Como vialidad secundaria se encuentra la Calle de Londres que también cuenta con actividad comercial importante, esta tiene un sentido, y conecta con la Av. Insurgentes Centro al oriente y Av. Chapultepec al poniente.

El uso de suelo que prevalece dentro de nuestra zona de estudio es uso mixto con zonas comerciales en planta baja y primer nivel. El uso habitacional y de oficinas se da en los siguientes niveles.



Contexto Físico Inmediato.

En la zona de estudio, un aspecto importante a considerar es la cercanía del predio con el icono nacional “Columna del Ángel de la Independencia”, esto eleva significativamente el costo comercial del predio por estar colocado en una buena zona de impacto comercial y cultural, pero a su vez genera conflictos importantes por el cierre de avenidas durante los eventos, problemas de estacionamiento, viales, sociales y comerciales.

En conclusión nuestro predio tiene una gran importancia por su ubicación dentro de la zona de estudio además de tener dos frentes y contar con los servicios de infraestructura necesarios. La propuesta urbano arquitectónica tiene que dar respuesta a una zona comercial, pero a su vez tiene que contemplar las problemáticas de habitabilidad, accesibilidad, y abasto comercial, técnico-constructivo y ambiental.



Aforo Vehicular.

A continuación se describirán las vialidades correspondientes al terreno propuesto, esto con el fin de entender el comportamiento de las calles y avenidas y cuales son sus condiciones de servicio para poder tomar una postura ante el terreno y considerar la accesibilidad al mismo.



Aforo Vehicular.



La calle de Londres es una vialidad secundaria, circulan entre 250 y 400 automóviles por hora/sentido, tiene 3 carriles vehiculares, con un ancho de 3.50 metros por carril.

La velocidad permitida varía de 30 a 50 Km/h

- Sentido Vehicular
- - - Doble sentido Vehicular



Aforo Vehicular.



Las calles de Estrasburgo, Belgrado y Génova son vialidades locales, circulan entre 100 y 120 automóviles por hora/sentido, tiene 2 carriles vehiculares, con un ancho de 3.00 metros por carril.

La velocidad permitida varía de 15 a 20 Km/h.

→ Sentido Vehicular

- - - Doble sentido Vehicular

Aforo Vehicular.

El contexto se encuentran entre las colonias Cuauhtémoc al norte, Roma Norte hacia el sur, Colonia Anzures al Oeste y Colonia Centro al Este.

Dada la confluencia en este lugar de arterias principales el movimiento vehicular y de personas es importante ya que en ellas se encuentran núcleos de actividades importantes para la zona metropolitana del valle de México

La delegación Cuauhtémoc es el segundo lugar con mas desplazamientos de el distrito federal con un total de 1,695,206 viajes y con un porcentaje de 7.7 del total y solo debajo de la delegación iztapalapa.



TABLA 10
DELEGACIONES Y MUNICIPIOS CON MAYOR CONCENTRACIÓN DE VIAJES

| Entidad | Viajes | Por ciento | Acumulado |
|-------------------------|-------------------|--------------|-----------|
| Iztapalapa | 1,812,574 | 8.3 | 8.3 |
| Cuauhtémoc | 1,695,206 | 7.7 | 16.0 |
| Gustavo A. Madero | 1,453,531 | 6.6 | 22.6 |
| Ecatepec de Morelos | 1,439,748 | 6.6 | 29.2 |
| Coyoacán | 1,103,951 | 5.0 | 34.2 |
| Benito Juárez | 986,277 | 4.5 | 38.7 |
| Álvaro Obregón | 954,641 | 4.3 | 43.0 |
| Miguel Hidalgo | 941,402 | 4.3 | 47.3 |
| Naucalpan de Juárez | 937,117 | 4.3 | 51.6 |
| Nezahualcóyotl | 897,062 | 4.1 | 55.7 |
| ZMVM¹ | 21,954,157 | 100.0 | |
| Distrito Federal | 12,833,615 | 58.5 | |
| Estado de México | 9,028,821 | 41.1 | |



Infraestructura.

Para el estudio de la infraestructura se realizó un levantamiento inmediato al terreno propuesto, para poder considerar la ubicación, vía de servicio, material, condiciones y estado de las instalaciones visibles.

De acuerdo con la información proporcionada por el programa delegacional de desarrollo urbano de la delegación Cuauhtémoc, existe una cobertura del servicio del 100% de agua potable en toda la delegación, así como de servicios de drenaje, energía eléctrica y comunicaciones y su abasto es por medios subterráneos a lo largo de la av. Paseo de la Reforma y calles aledañas.

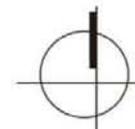
Debido a que la Avenida Paseo de la Reforma es muy transitada tanto por vehículos y por peatones, las instalaciones y el mobiliario urbano se encuentran en constante mantenimiento y renovación.

Infraestructura.



simbología

- poste con luminaria
- pozo de visita
- registro electrico
- toma domiciliaria
- registro telmex





Conclusión.

La zona de estudio se encuentra en un área céntrica de la ciudad de México y tiene todos los servicios de infraestructura.

Se ha visto explotada por inmuebles destinados a oficinas y comercios, generando así, conflictos viales y demanda de estacionamientos.

La cercanía a la Columna de la Independencia incrementa el costo comercial de la zona.

En la zona de estudio el porcentaje destinado para vivienda es del 40% y el 60% destinado para oficinas, esto sin contar las viviendas que han sido adaptadas como oficinas y comercio.

El 85% de los predios en nuestra zona de estudio en planta baja están destinados al comercio, el 15% restante son accesos, estacionamientos, entre otros.¹

La zona de estudio tiene gran afluencia vehicular por la vialidad principal que representa la Avenida Paseo de la Reforma y por las calles que convergen a la misma, generan un gran potencial comercial dentro de la zona, pero a su vez genera conflictos viales.

La afluencia peatonal se da principalmente por la Avenida Paseo de la Reforma y la calle de Génova, esta por ser una conexión directa con el transporte público (línea 1 del Metro Estación Insurgentes y con la línea 1 del Metro bus Estación Insurgentes) además de estar adecuada para uso peatonal.

¹ Fuente: Investigación de campo realizada por el equipo de contexto del seminario de titulación 2, taller José revueltas 2011-1



TORRE REFORMA 296
Normatividad.



Normatividad. **Contenido.**

- Opciones de normatividad.
- Alturas.
- Usos permitidos.
- Conclusiones.

Opción 1

| | SUPERFICIE PREDIO | AREA LIBRE | ÁREA LIBRE HASTA 10 m DE ALTURA O 4 NIVELES * | RESTRICCIÓN LATERAL | NIVELES PERMITIDOS |
|--------------|-------------------------|------------|---|---------------------|--------------------|
| ZONIFICACIÓN | 2,843.00 m ² | 20% | - | ** | 5 niveles |

| COS | SUPERFICIE DESPLANTE | CUS | SUPERFICIE MÁXIMA DE CONSTRUCCIÓN | NUMERO DE VIVIENDAS MÁXIMO | SUPERFICIE MÁXIMA POR VIVIENDA | INCREMENTO CAJONES ESTACIONAMIENTO |
|------|-------------------------|------|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| 0.80 | 2,274.40 m ² | 4.00 | 11,372.00 m ² | 86 viviendas | 132.23 m ² | 20.00% |

Fuente: Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Cuauhtémoc. Retomado de la página:

<http://www.sideso.df.gob.mx/documentos/progdelegacionales/cuauhte%5B1%5D.pdf>

Normas técnicas complementarias del reglamento de construcción del DF. Retomado de la página:

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/DISTRITO%20FEDERAL/Normas/DFNORM13.pdf>

Opción 2

| | SUPERFICIE PREDIO | AREA LIBRE | ÁREA LIBRE HASTA 10 m DE ALTURA O 4 NIVELES * | RESTRICCIÓN LATERAL | NIVELES PERMITIDOS |
|-----------------------------|-------------------------|------------|---|---------------------|--------------------|
| NORMAS ORDENACIÓN GENERALES | 2,843.00 m ² | 35% | 24.50% | 3.50 m | 17 niveles |
| | | | | | |

| COS | SUPERFICIE DESPLANTE | CUS | SUPERFICIE MÁXIMA DE CONSTRUCCIÓN | NUMERO DE VIVIENDAS MÁXIMO | SUPERFICIE MÁXIMA POR VIVIENDA | INCREMENTO CAJONES ESTACIONAMIENTO |
|------|-------------------------|-------|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| 0.65 | 1,847.95 m ² | 11.05 | 31,415.15 m ² | 86 viviendas | 365.29 m ² | 20.00% |
| | | | | | | |

Fuente: Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Cuauhtémoc. Retomado de la página:

<http://www.sideso.df.gob.mx/documentos/progdelegacionales/cuauhte%5B1%5D.pdf>

Normas técnicas complementarias del reglamento de construcción del DF. Retomado de la página:

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/DISTRITO%20FEDERAL/Normas/DFNORM13.pdf>

Opción 3

| | SUPERFICIE PREDIO | AREA LIBRE | ÁREA LIBRE HASTA 10 m DE ALTURA O 4 NIVELES * | RESTRICCIÓN LATERAL | NIVELES PERMITIDOS |
|--------------------------------|-------------------|------------|---|---------------------|--------------------|
| NORMAS ORDENACIÓN POR VIALIDAD | 2,843.00 m2 | 20% | - | ** | 40 niveles |

| COS | SUPERFICIE DESPLANTE | CUS | SUPERFICIE MÁXIMA DE CONSTRUCCIÓN | NUMERO DE VIVIENDAS MÁXIMO | SUPERFICIE MÁXIMA POR VIVIENDA | INCREMENTO CAJONES ESTACIONAMIENTO |
|------|----------------------|-----|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| 0.80 | 2,274.40 m2 | - | 90,969.00 m2 | - | - | 20.00% |

Fuente: Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Cuauhtémoc. Retomado de la página:

<http://www.sideso.df.gob.mx/documentos/progdelegacionales/cuauhte%5B1%5D.pdf>

Normas técnicas complementarias del reglamento de construcción del DF. Retomado de la página:

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/DISTRITO%20FEDERAL/Normas/DFNORM13.pdf>

Opción 4

| | SUPERFICIE PREDIO | AREA LIBRE | ÁREA LIBRE HASTA 10 m DE ALTURA O 4 NIVELES * | RESTRICCIÓN LATERAL | NIVELES PERMITIDOS |
|--------------------------------|-------------------------|------------|---|---------------------|--------------------|
| TRANSFERENCIA DE POTENCIALIDAD | 2,843.00 m ² | 20% | - | ** | 45 niveles |
| | 2,843.00 m ² | 20% | - | ** | 54 niveles |

| COS | SUPERFICIE DESPLANTE | CUS | SUPERFICIE MÁXIMA DE CONSTRUCCIÓN | NUMERO DE VIVIENDAS MÁXIMO | SUPERFICIE MÁXIMA POR VIVIENDA | INCREMENTO CAJONES ESTACIONAMIENTO |
|------|-------------------------|-------|-----------------------------------|----------------------------|--------------------------------|------------------------------------|
| 0.80 | 2,274.40 m ² | 36.00 | 102,348.00 m ² | - | - | 20.00% |
| 0.80 | 2,274.40 m ² | 43.20 | 122,817.60 m ² | - | - | 20.00% |

Fuente: Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Cuauhtémoc. Retomado de la página:

<http://www.sideso.df.gob.mx/documentos/progdelegacionales/cuauhte%5B1%5D.pdf>

Normas técnicas complementarias del reglamento de construcción del DF. Retomado de la página:

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/DISTRITO%20FEDERAL/Normas/DFNORM13.pdf>



Alturas Máximas.

| | | |
|-----------------|-----------------|--|
| Opción 1 | 1.80 m | altura máxima del medio nivel arriba del nivel medio de banquetta |
| 5 niveles | 22.50 m | altura máxima de todos los pisos (tomando el valor mas favorable de 4.5 m por nivel) |
| | 1.50 m | altura máxima de pretilas |
| | 25.80 m | ALTURA MÁXIMA DADA POR LOS NIVELES (5 niveles) |
| Opción 2 | 1.80 m | altura máxima del medio nivel arriba del nivel medio de banquetta |
| 17 niveles | 76.50 m | altura máxima de todos los pisos (tomando el valor mas favorable de 4.5 m por nivel) |
| | 1.50 m | altura máxima de pretilas |
| | 79.80 m | ALTURA MÁXIMA DADA POR LOS NIVELES (17 niveles) |
| Opción 3 | 1.80 m | altura máxima del medio nivel arriba del nivel medio de banquetta |
| 40 niveles | 180.00 m | altura máxima de todos los pisos (tomando el valor mas favorable de 4.5 m por nivel) |
| | 1.50 m | altura máxima de pretilas |
| | 183.30 m | ALTURA MÁXIMA DADA POR LOS NIVELES (40 niveles) |
| Opción 4 | 207.57 m | ALTURA MÁXIMA LIMITADA POR NORMATIVIDAD DE VIALIDAD (45 a 54 niveles) |
| 45 a 54 niveles | | |

Fuente: Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Cuauhtémoc. Retomado de la página:

<http://www.sideso.df.gob.mx/documentos/progdelegacionales/cuauhte%5B1%5D.pdf>

Normas técnicas complementarias del reglamento de construcción del DF. Retomado de la página:

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/DISTRITO%20FEDERAL/Normas/DFNORM13.pdf>



Alturas Máximas.

| | | | |
|-----------------|---|--|--|
| 102.28 m | distancia alineamiento opuesto sobre Reforma | | |
| 11.56 m | distancia alineamiento opuesto sobre Estrasburgo | | |
| 27.77 m | tercera parte del largo del predio | | |
| | | | |
| 207.57 m | altura máxima sobre alineamiento de Reforma sin remetimiento | | |
| | (con restricción al alineamiento de Estrasburgo de una tercera parte del largo del predio) | | |
| 2.00 m | incremento de altura sobre Reforma por cada metro de remetimiento sobre el alineamiento | | |
| | | | |
| 26.12 m | altura máxima sobre alineamiento de Estrasburgo sin remetimiento | | |
| | (en caso de no respetar la restricción sobre Estrasburgo de un tercio del largo del predio) | | |
| 2.00 m | incremento de altura sobre Estrasburgo por cada metro de remetimiento sobre el alineamiento | | |
| | | | |

Fuente: Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Cuauhtémoc. Retomado de la página:

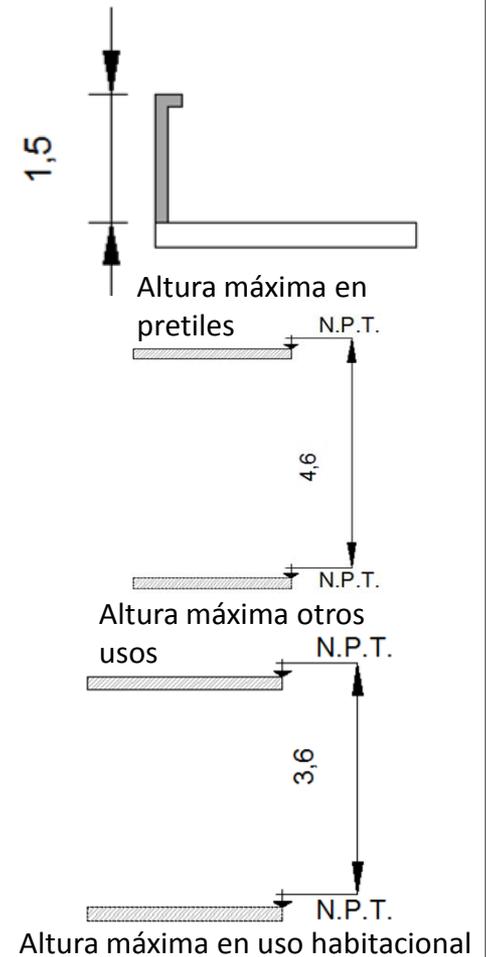
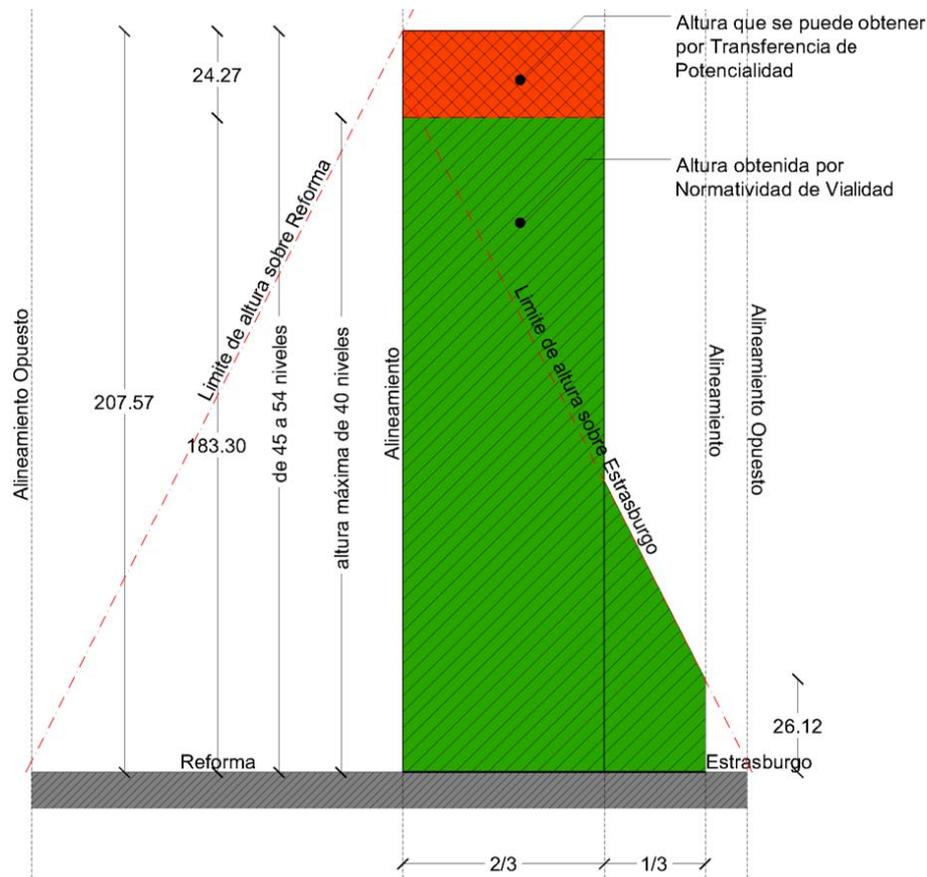
<http://www.sideso.df.gob.mx/documentos/progdelegacionales/cuauhte%5B1%5D.pdf>

Normas técnicas complementarias del reglamento de construcción del DF. Retomado de la página:

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/DISTRITO%20FEDERAL/Normas/DFNORM13.pdf>



Alturas Máximas.



Fuente: Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Cuauhtémoc. Retomado de la página:
<http://www.sideso.df.gob.mx/documentos/progdelegacionales/cuauhte%5B1%5D.pdf>
 Normas técnicas complementarias del reglamento de construcción del DF. Retomado de la página:
<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/DISTRITO%20FEDERAL/Normas/DFNORM13.pdf>



Usos Permitidos.

| comercio |
|---------------------------|
| Residencial |
| Hotel |
| Oficinas |
| Despachos |
| Centro de Negocios |
| Áreas multiusos |
| Gimnasio (Fitness Center) |
| Restaurantes |
| Tiendas Departamentales |
| Cines |
| Bancos |
| Sociedades de inversión |
| Estacionamiento privado |

Fuente: Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Cuauhtémoc. Retomado de la página:

<http://www.sideso.df.gob.mx/documentos/progdelegacionales/cuauhte%5B1%5D.pdf>

Normas técnicas complementarias del reglamento de construcción del DF. Retomado de la página:

<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/DISTRITO%20FEDERAL/Normas/DFNORM13.pdf>



Conclusión.

En los modelos de gestión (normatividad) aplicados para planeación, diseño, contratación y operación de dicho proyecto, se nos otorgan las diferentes posibilidades de aprovechamiento para el terreno, cabe mencionar la alta participación de la normatividad en los proyectos, ya que esto nos permite contar con parámetros de lo que se permite o no realizar en la zona, dando los mínimos y máximos de acuerdo a la construcción permitida en el predio. Esto se puede ver reflejado en el número de niveles permitidos, en la separación de las colindancias, entre otros, que influyen en la toma de decisiones del partido arquitectónico, como el porcentaje de niveles destinado a los diferentes usos asignados o incluso puede influir en decisiones con respecto a soluciones de aspectos formales por las restricciones de alturas. Por ello la importancia de la investigación normativa.



TORRE REFORMA 296
Terreno.



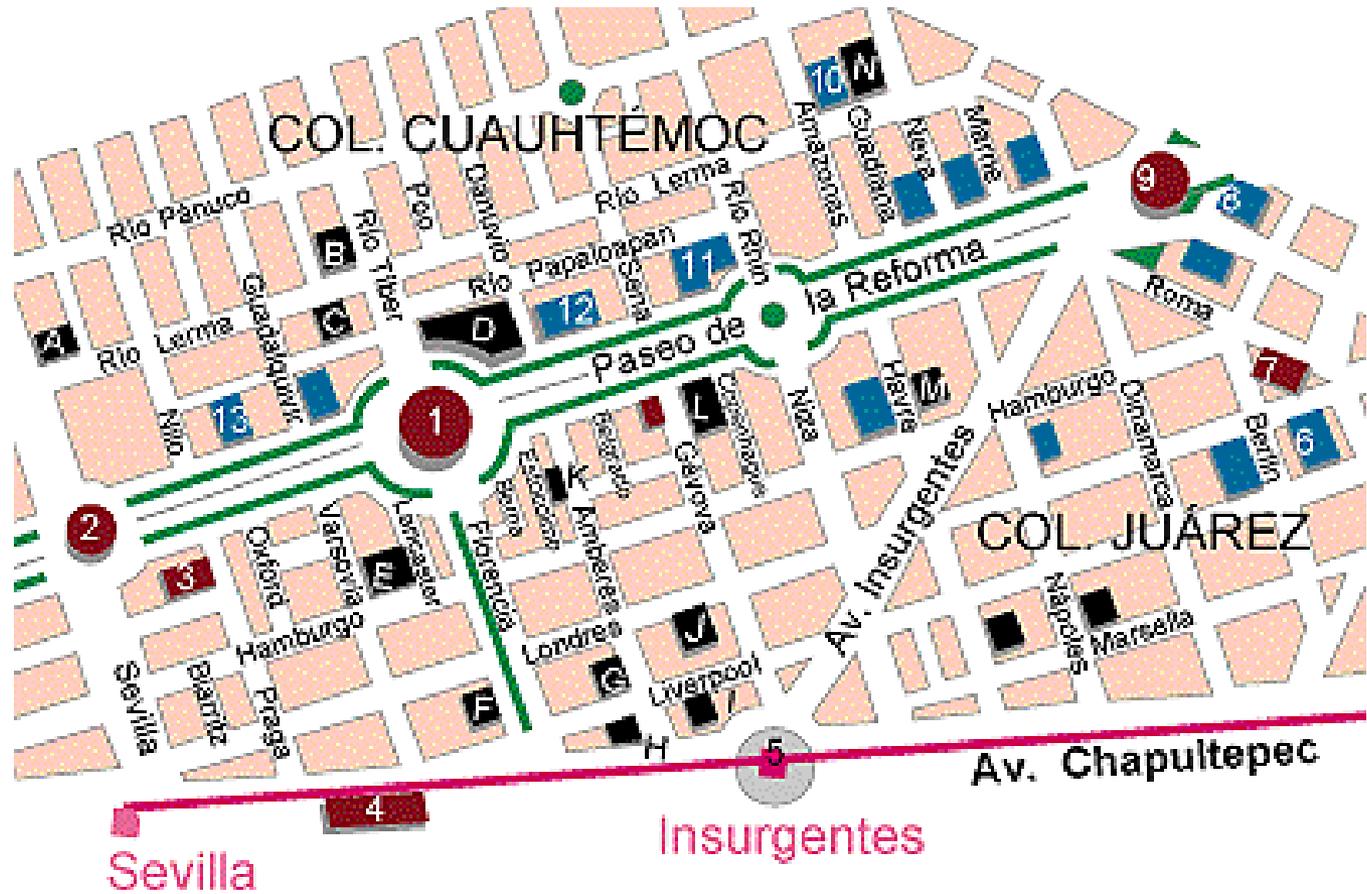
Terreno. **Contenido.**

- Zona rosa.
- Ubicación.
- Imágenes.
- Dimensiones.
- Características del terreno.

Zona Rosa de la Ciudad de México.

La extensión que conforma a la denominada Zona Rosa abarca una gran parte que corresponde a la Colonia Juárez, Y sus límites son los siguientes: Al Norte por el Paseo de la Reforma, al Sur por la Avenida Chapultepec, al Este por Avenida de los Insurgentes y al Oeste por la Avenida Sevilla.

1. El Ángel
 2. Fuente de Diana
 3. Iglesia del Santo Niño
 4. Arcos del Acueducto
 5. Glorieta de Insurgentes
 6. Museo de Cera
 7. Iglesia del Sagrado Corazón
 8. University Club
 9. Monumento a Cuauhtémoc
 10. Casa-Museo Carranza
- A. Days Inn
 - B. San Marino
 - C. Del Ángel
 - D. María Isabel Sheraton
 - E. Westin Galleria Plaza
 - F. Plaza Florencia
 - G. Krystal Rosa
 - H. Century
 - I. Royal
 - J. Calinda Geneve
 - K Suites Marco Polo
 - L. Aristos
 - M. Suites Havre
 - N. María Cristina



Croquis obtenido de google maps.



Ubicación.

Límites:

El Terreno se ubica en Avenida Paseo de la Reforma 296, Colonia Juárez, Delegación Cuauhtémoc; entre las calles de Génova y Belgrado, y con salida en la parte posterior a la calle de Estrasburgo.



¹ Fuente: Imagen capturada de *google maps*.

Fotografías del Contexto.

Esquina Belgrado y Reforma:

Inmueble ubicado en la esquina de Belgrado y Reforma, colinda al Sur con el terreno del ejercicio.

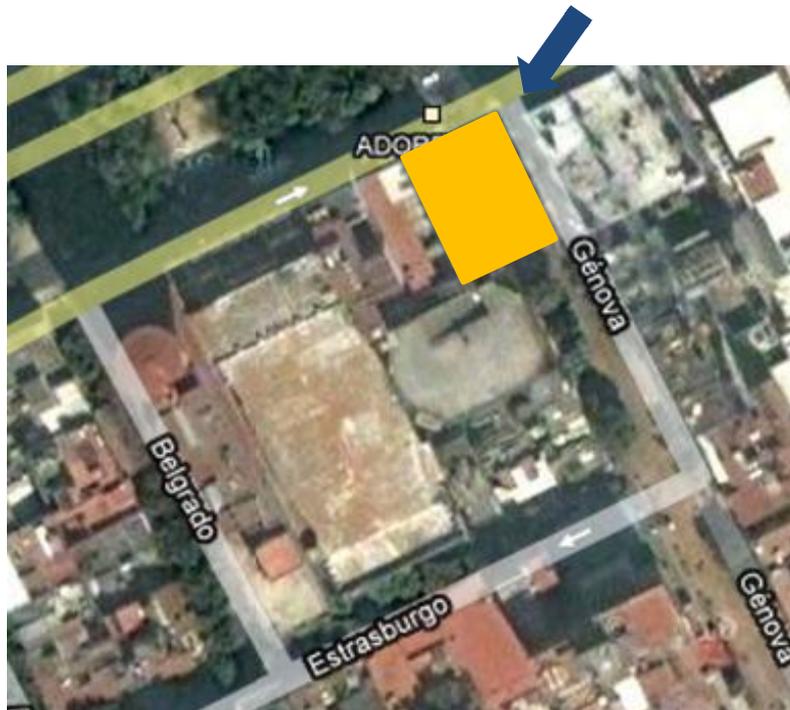
Consta de 22 pisos altos.



Fotografías del Contexto.

Esquina de Génova:

Inmueble ubicado en la esquina de Génova y Reforma.
Se trata de la iglesia católica ADOREMUS.



Calle Estrasburgo.

Vista desde la calle de Génova.



Vista desde la calle de Belgrado.





Calle Belgrado.

Vista desde la calle de Estrasburgo



Vista desde Paseo de la Reforma

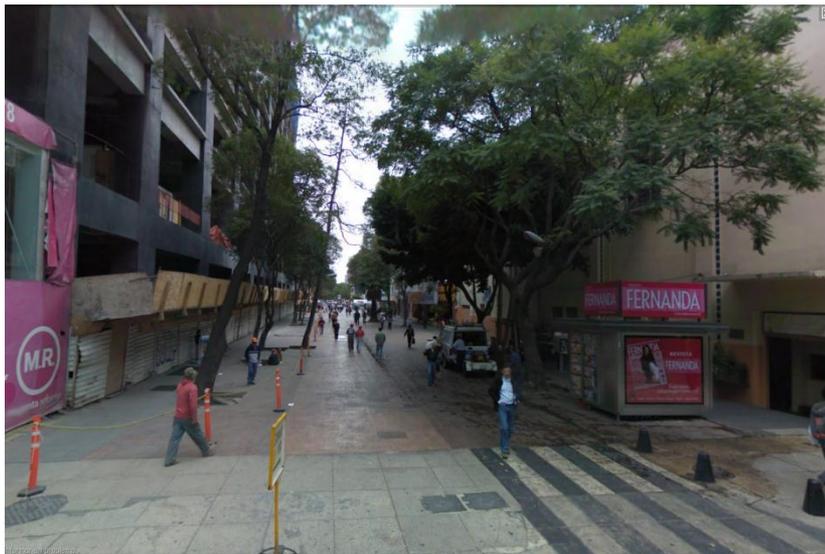


Calle Génova.

Vista desde la calle de Estrasburgo



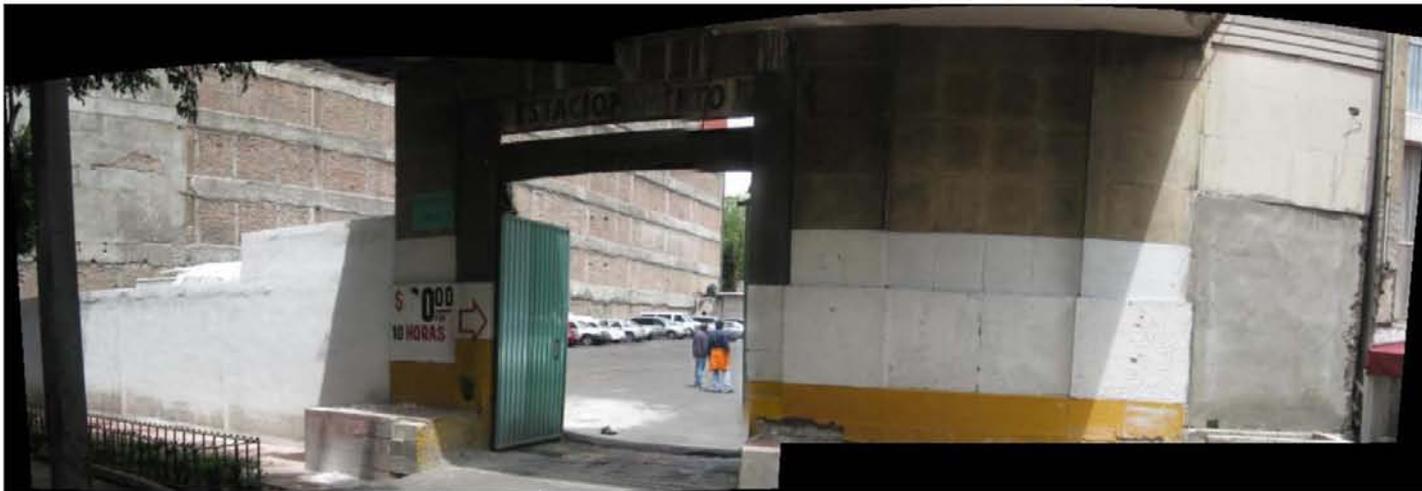
Vista desde Paseo de la Reforma



Frente Paseo de la Reforma.

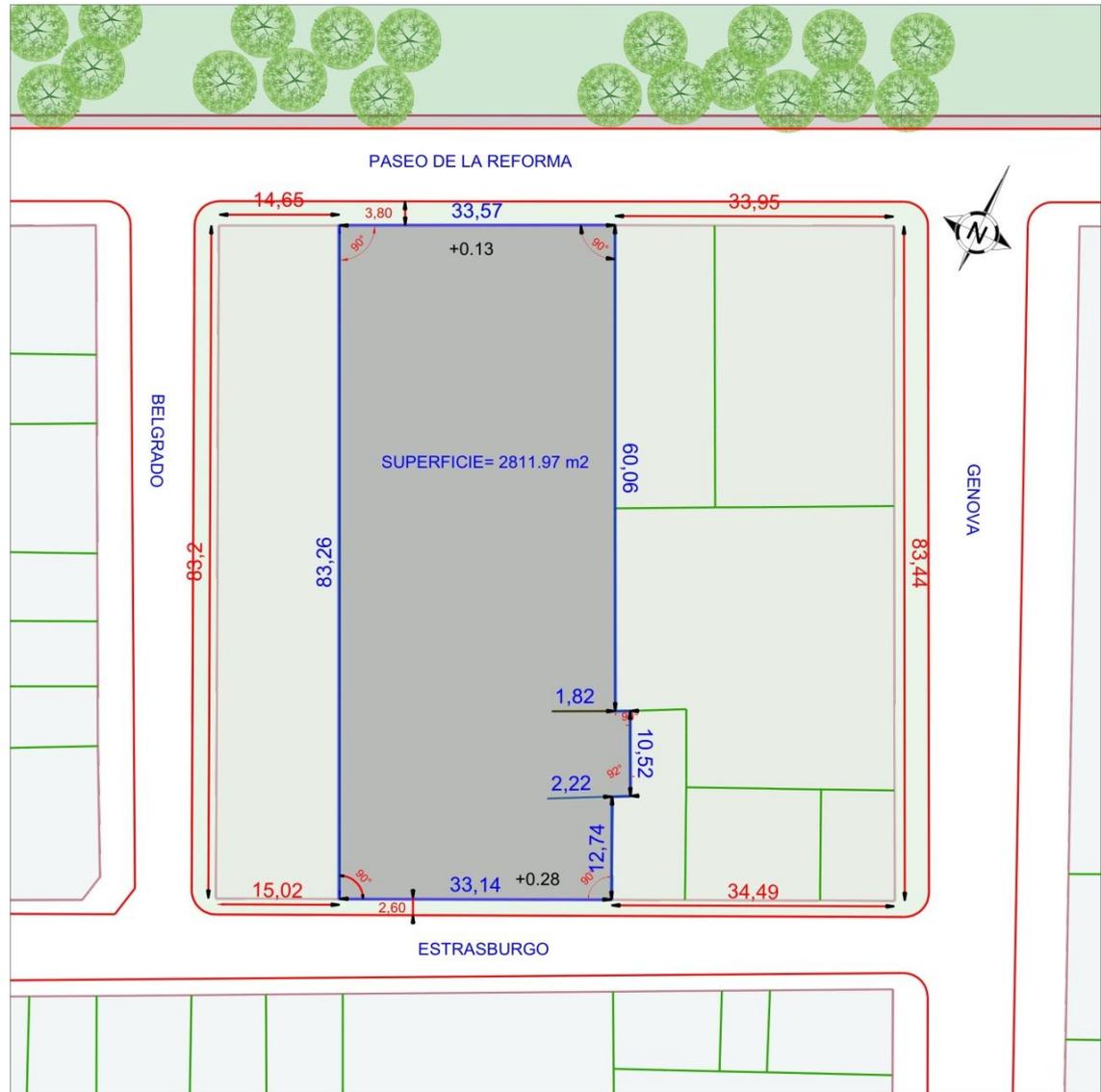


Salida Calle de Estrasburgo





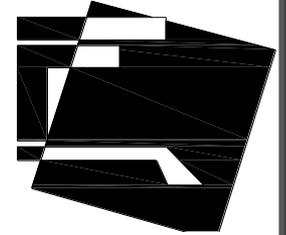
- ★ **Area:**
Superficie: 2,811.97 m²
- ★ **Dimensiones:**
Norte: 33.57 m²
Sur: 33.14 m²
Este: 83.24 m²
Oeste: 83.26 m²
- ★ **Costo en la Zona:**
Por m²: \$ 18,150 usd



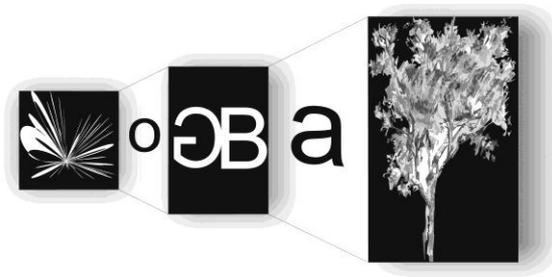


Características del Terreno.

- ★ Relleno artificial: Mezclas de arcillas, limos arenas y gravas, hasta 2.50 m de profundidad.
- ★ Costra superficial: Arcilla limosa pre consolidada entre 2.50 y 5.00 m de profundidad.
- ★ Nivel Freático: 4.50 m de profundidad.
- ★ Serie arcillosa superior: Arcillas de origen lacustre entre 5.00 y 25.50 m.
- ★ Capa dura: limos entre 25.5 y 29.5 m de profundidad.
- ★ Serie arcillosa inferior: Arcillas de alta plasticidad entre 29 y 32 m.
- ★ Depósitos profundos: Limos arcillosos de 32 a 60 m explorados.



Torre Reforma



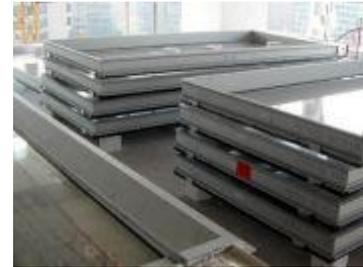


Enfoque.

Hoy en día se vive una fuerte escasez, demanda y uso irracional del agua, por ello es importante fomentar el reúso y reciclaje que tendrá, por eso se ha decidido contar con planta de tratamiento de aguas y captación de aguas pluviales, misma que se utilizará en el edificio, además de ser una importante solución a la falta de agua.

Por otra parte creo y considero que también la adecuada distribución de la red hidráulica constituyen un reto para no afectar al sistema estructural del edificio, sigue sorprendiendo cada día lo complejo que puede llegar a ser un edificio con las características del mismo.

Variable Expresiva.



El conjunto comprende cuatro volúmenes ortogonales ligados por medio de los cuatro núcleos rigidizados, es decir se trata de una metáfora de los desafíos a la física implícita, que es necesaria enfrentar y superar en la materialización de esta gran obra.

Uno de los aspectos más importantes de un edificio en altura es el transporte vertical para dar cumplimiento a esta demanda, se eligieron ascensores suizos marca Schindler, que alcanzan velocidades de hasta siete metros por segundo —recorre 2 pisos en un segundo— El edificio se organiza en torno a 12 elevadores agrupados en 4 núcleos verticales con tres cabinas cada uno. La operación se complementa con 4 elevadores que se detienen en todos los niveles, estos se pueden utilizar en caso de incendio para personas con discapacidad ya que se encuentran presurizados al igual que las escaleras de emergencias. El sistema es capaz de evacuar todo el edificio en menos de 12 minutos, transportando hasta 360 personas en forma simultánea.

En cuanto a fachada se cuenta con un muro cortina compuesto por piezas de aluminio y cristal auto-estructuradas con un dimensionamiento de 3.5 m x 1.50 m o de 4.5 x 1.5 m son elementos modulares montados secuencialmente en obra.

Para el exterior se utilizaron cristales belga de baja emisividad (Low E) marca AGC, que tienen un alto rendimiento termo / lumínico, de esta manera los interiores se mantienen más frescos y mejor iluminados, disminuyendo el consumo de energía por concepto de aire acondicionado e iluminación.



Variable Funcional.

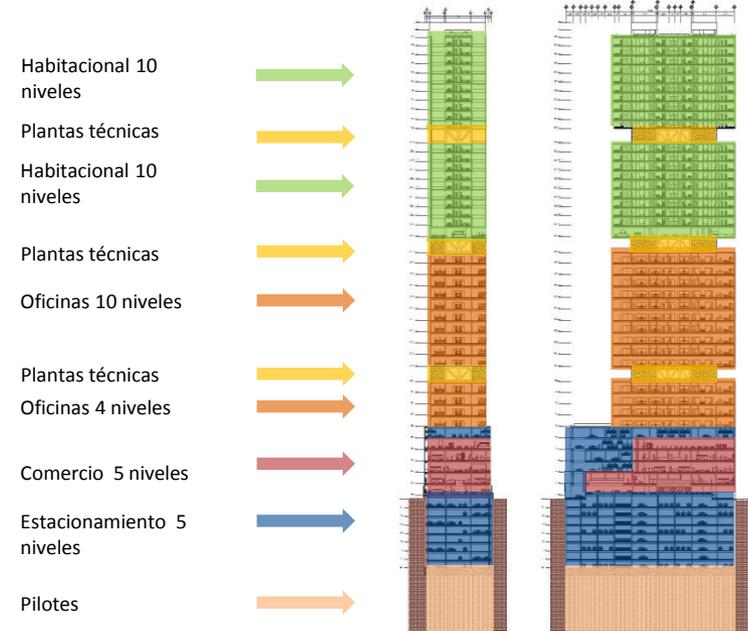
En cuanto a lo funcional de acuerdo al proyecto se cuenta con tres usos : comercial, oficinas y habitacional.

Los primeros 5 niveles son de uso comercial cada planta cuenta con 1100 m2 aproximadamente

Los siguientes 14 niveles son para oficinas con planta libre para su venta o renta de 1370 m2 cada una aproximadamente

Y por ultimo 20 niveles de vivienda, cada planta cuenta con 6 departamentos, dando un total de 114 departamentos; con dos departamentos tipo, uno de 120 m2 y otro de 160 m2.

Esto nos genera una demanda de 959 cajones de estacionamiento según el reglamento de construcción dando a dicho proyecto 8 niveles sótano para estacionamiento, mas la tercera parte de las plantas de comercio como estacionamiento y el quinto nivel designado al 100% para estacionamiento.





Avenida Paseo de la Reforma 296, Colonia Juárez, Delegación Cuauhtémoc.

TORRE REFORMA 296

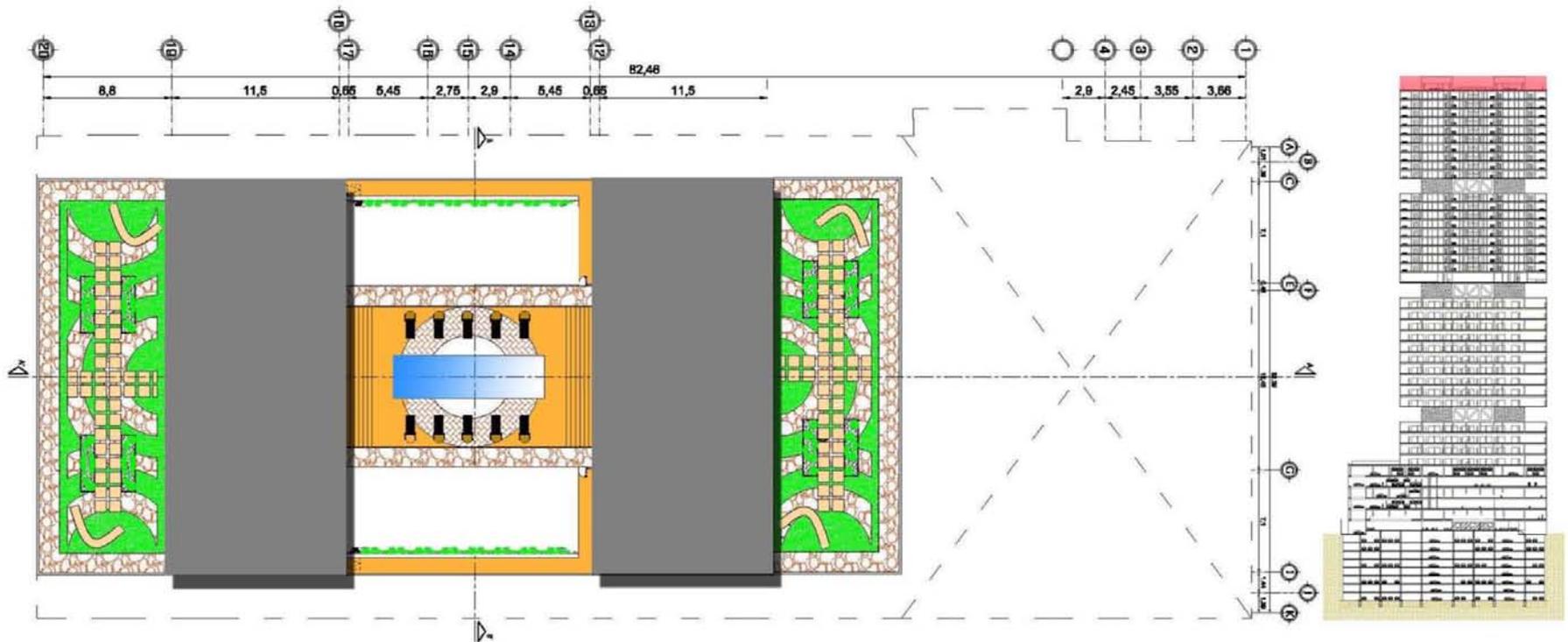


CROQUIS DE LOCALIZACIÓN

LAY-OUT CONCEPTUAL



TORRE REFORMA 296



PLANTA DE AZOTEA

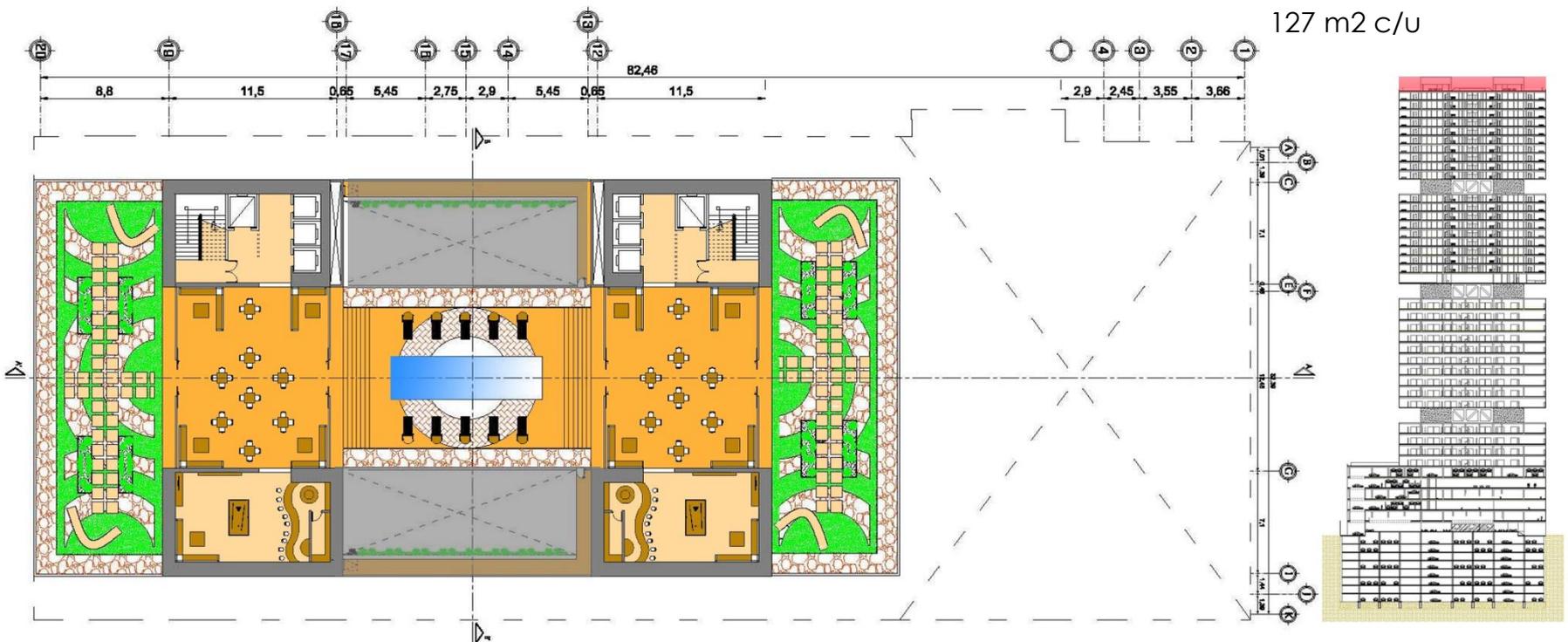
LAY-OUT CONCEPTUAL



TORRE REFORMA 296



- Roof Garden 1010 m²
- Cubo de iluminación 127 m² c/u



ROOF GARDEN PISO 40 (NPT. +182.52m)

LAY-OUT CONCEPTUAL

TORRE REFORMA 296



- 120 M²
- 160 M²
- CIRCULACIÓN



PLANTA TIPO DE DEPARTAMENTOS PISO 21 AL 39 (NPT. +108.12 A +178.92)

LAY-OUT CONCEPTUAL



TORRE REFORMA 296



DEPARTAMENTO TIPO 2

Área 160 m²

Recámaras con baño y vestidor

Estancia comedor

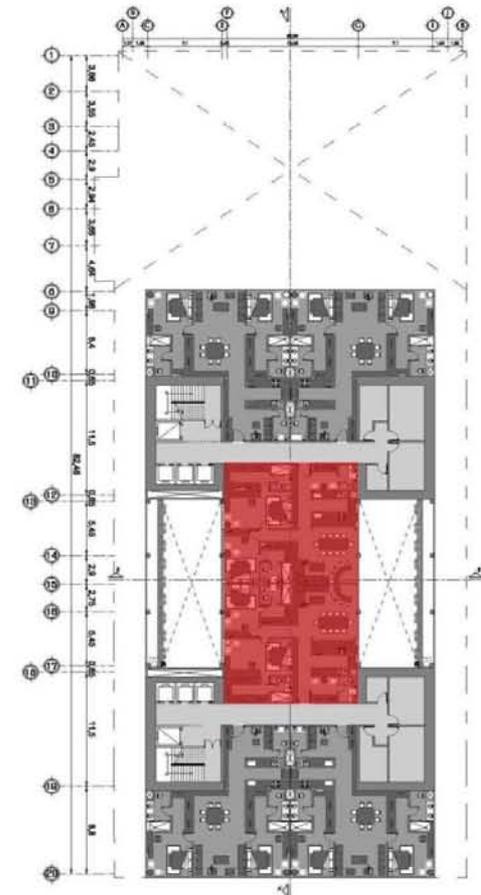
Bodega de 20m²

ÁREAS COMUNES

Roof garden

Carril de nado

Salón de usos múltiples

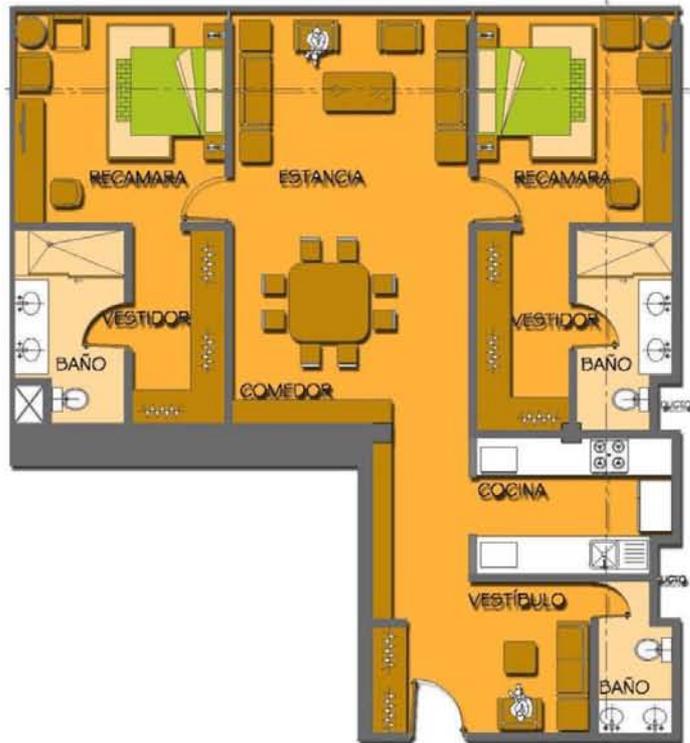


LAY-OUT CONCEPTUAL

PLANTA DEPARTAMENTO TIPO 2



TORRE REFORMA 296



DEPARTAMENTO TIPO 1

Área 120 m²

Recámaras con baño y vestidor

Estancia comedor

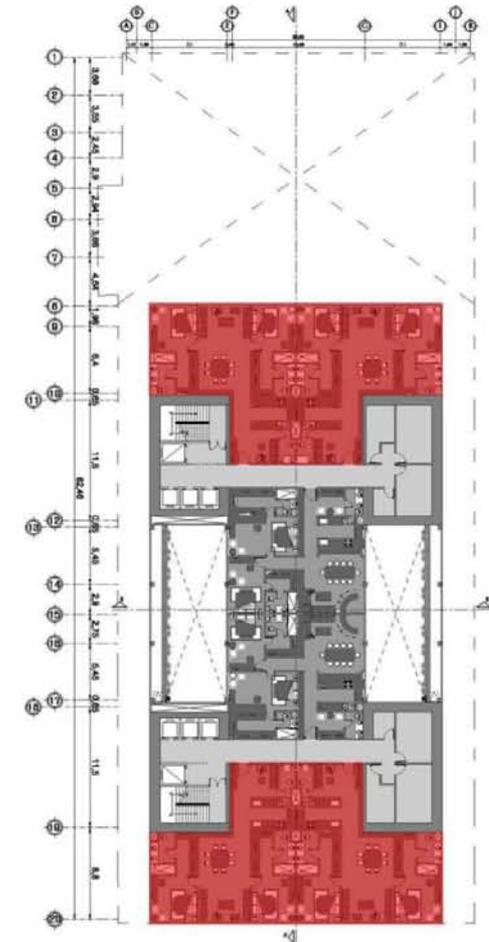
Bodega de 20m²

ÁREAS COMUNES

Roof garden

Carril de nado

Salón de usos múltiples



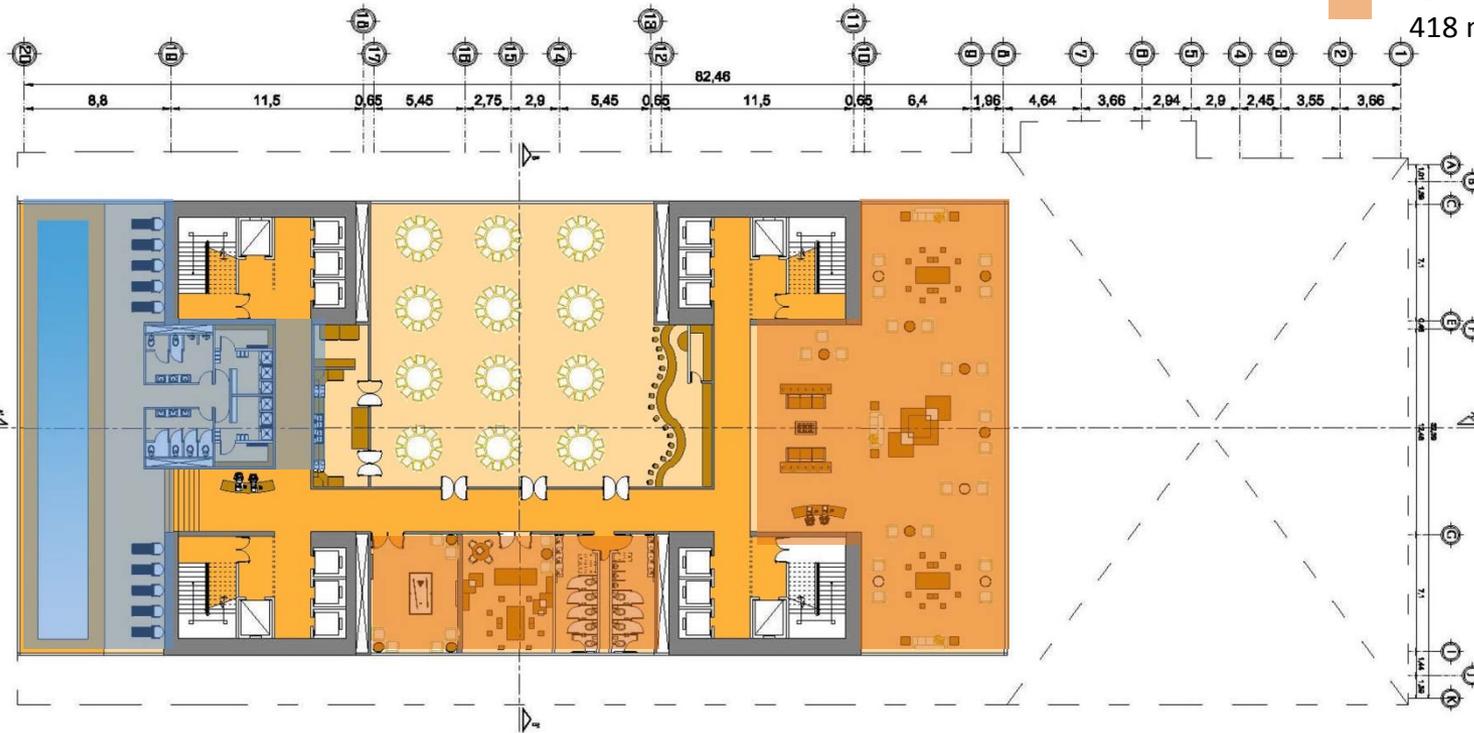
LAY-OUT CONCEPTUAL

PLANTA DEPARTAMENTO TIPO 1



TORRE REFORMA 296

- Circulaciones
- Carril de nado 326 m²
- Salón de usos múltiples 369 m²
- Áreas de entretenimiento 418 m²



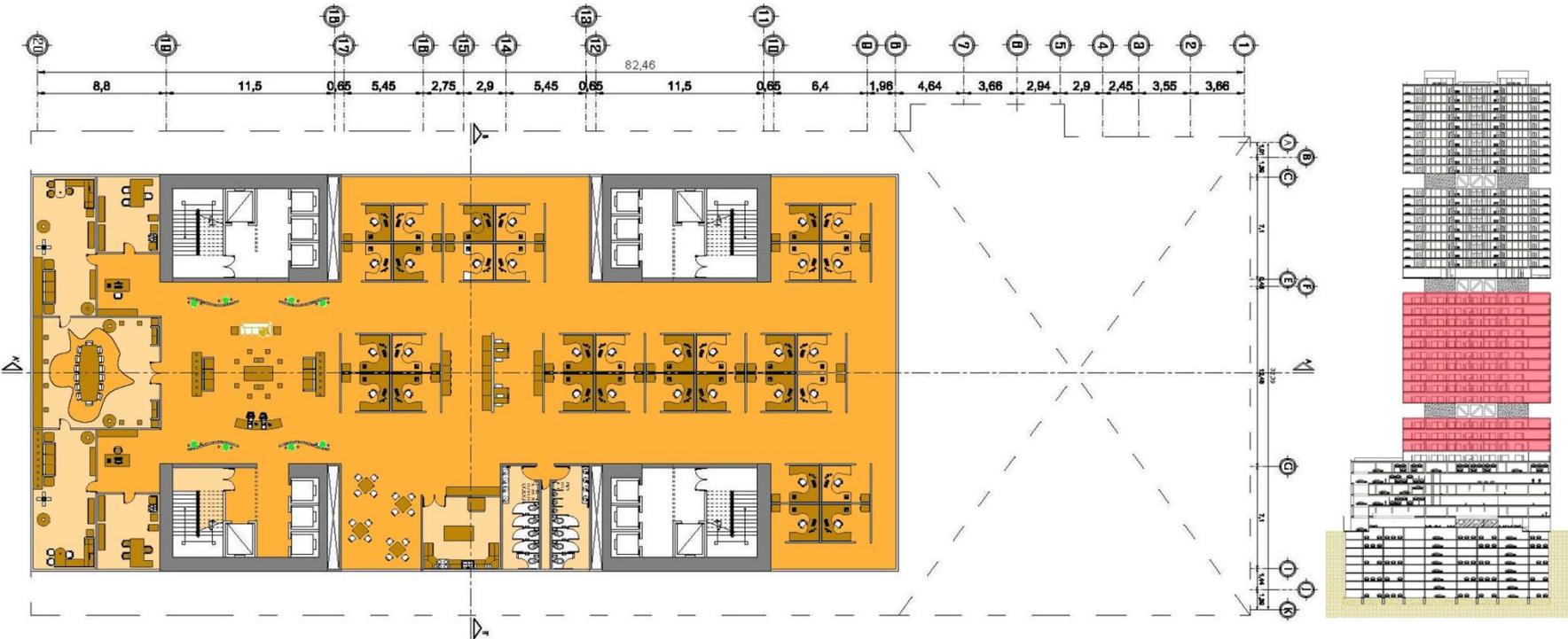
PLANTA DE ÁREA COMÚN (NPT. +103.62m)

LAY-OUT CONCEPTUAL



TORRE REFORMA 296

Planta tipo de oficinas 1
1263 m²



PLANTA DE OFICINAS NIVEL 7 AL 20 (NPT. +33.12m a +93.12m)

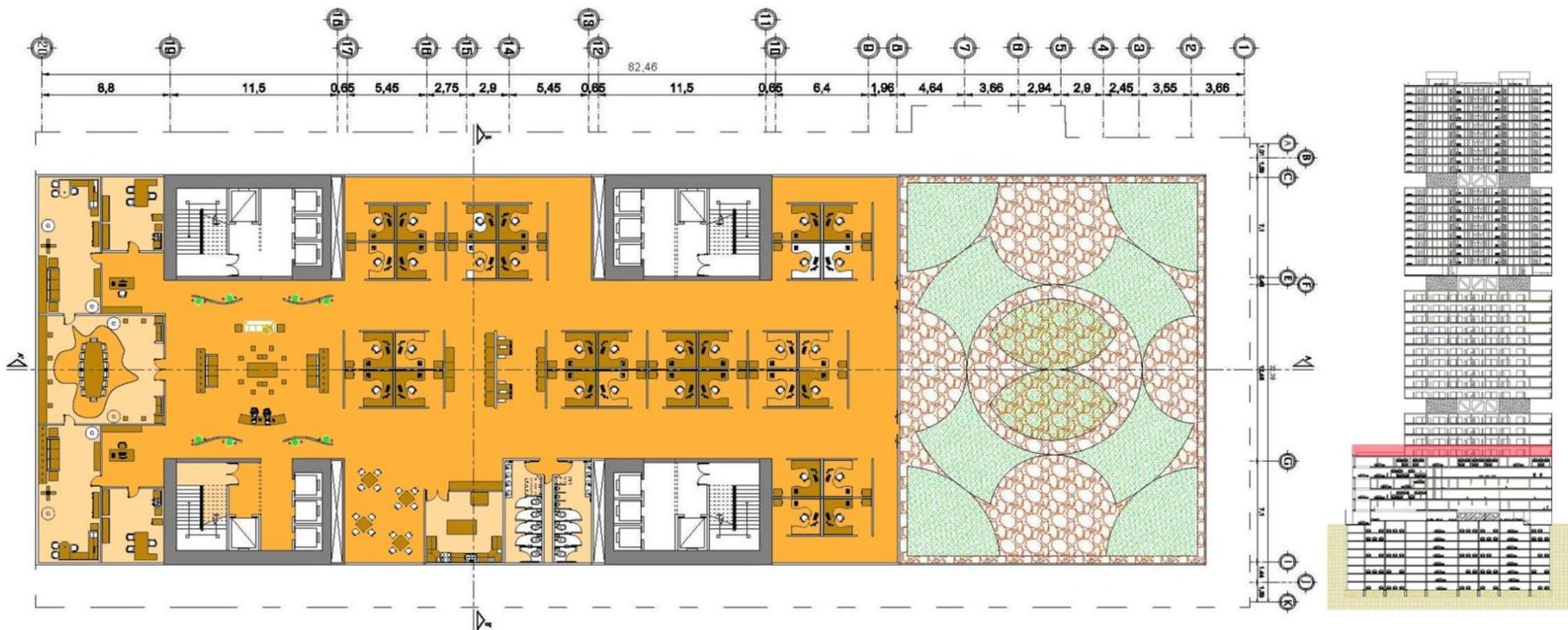
LAY-OUT CONCEPTUAL



TORRE REFORMA 296

Planta tipo de oficinas 2
1263

Terraza 100 m²



PLANTA DE OFICINAS 6TO NIVEL (NPT. +28.62m)

LAY-OUT CONCEPTUAL



TORRE REFORMA 296

Estacionamiento Comercio
157 cajones

Eleva auto grande

Cajón chico

5 Elevadores



PLANTA 5TO NIVEL (NPT. +24.12m)

LAY-OUT CONCEPTUAL



TORRE REFORMA 296

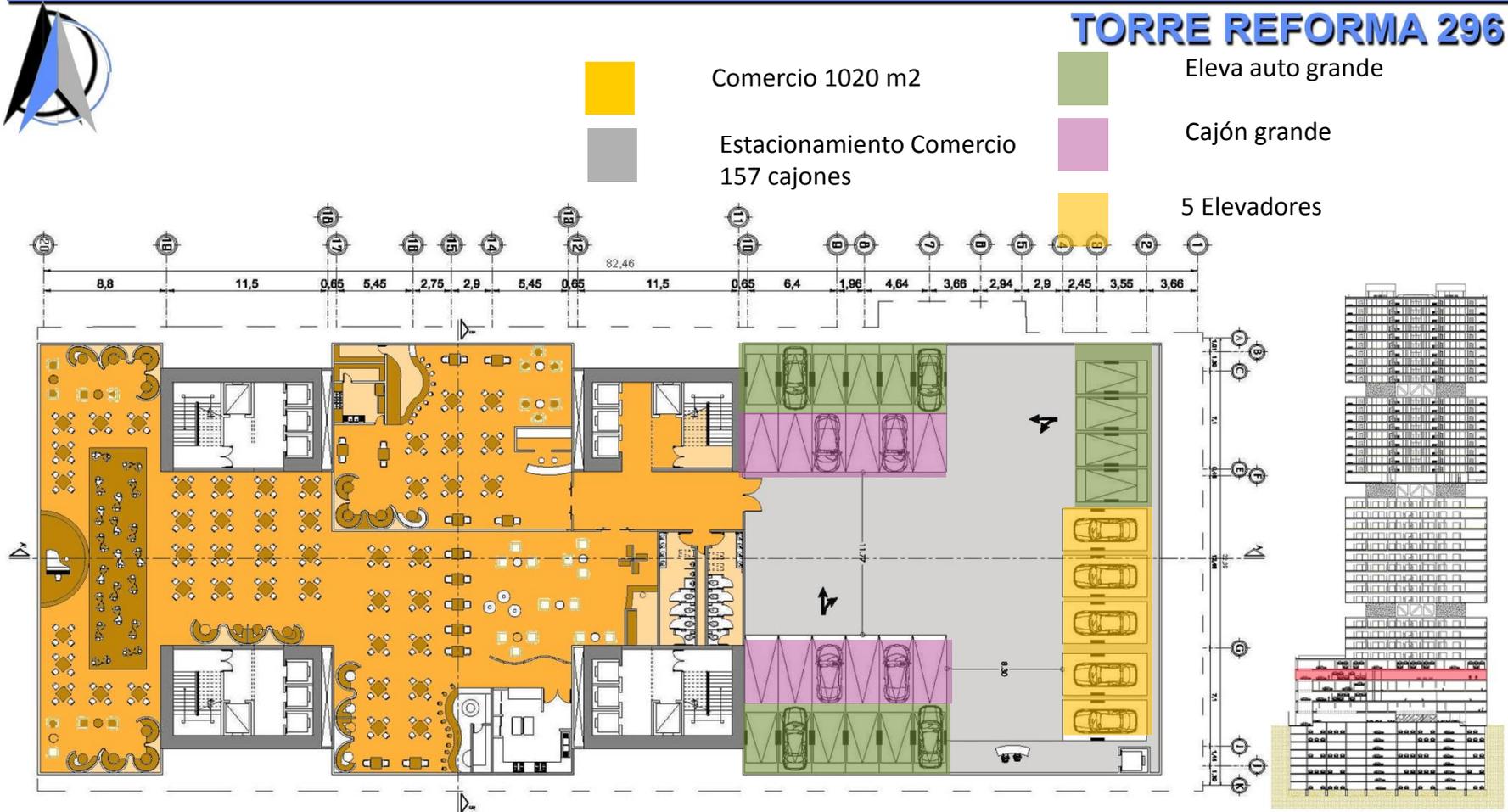
Comercio 1020 m²

Eleva auto grande

Estacionamiento Comercio
157 cajones

Cajón grande

5 Elevadores



PLANTA 4TO NIVEL (NPT. +19.62m)

LAY-OUT CONCEPTUAL



TORRE REFORMA 296

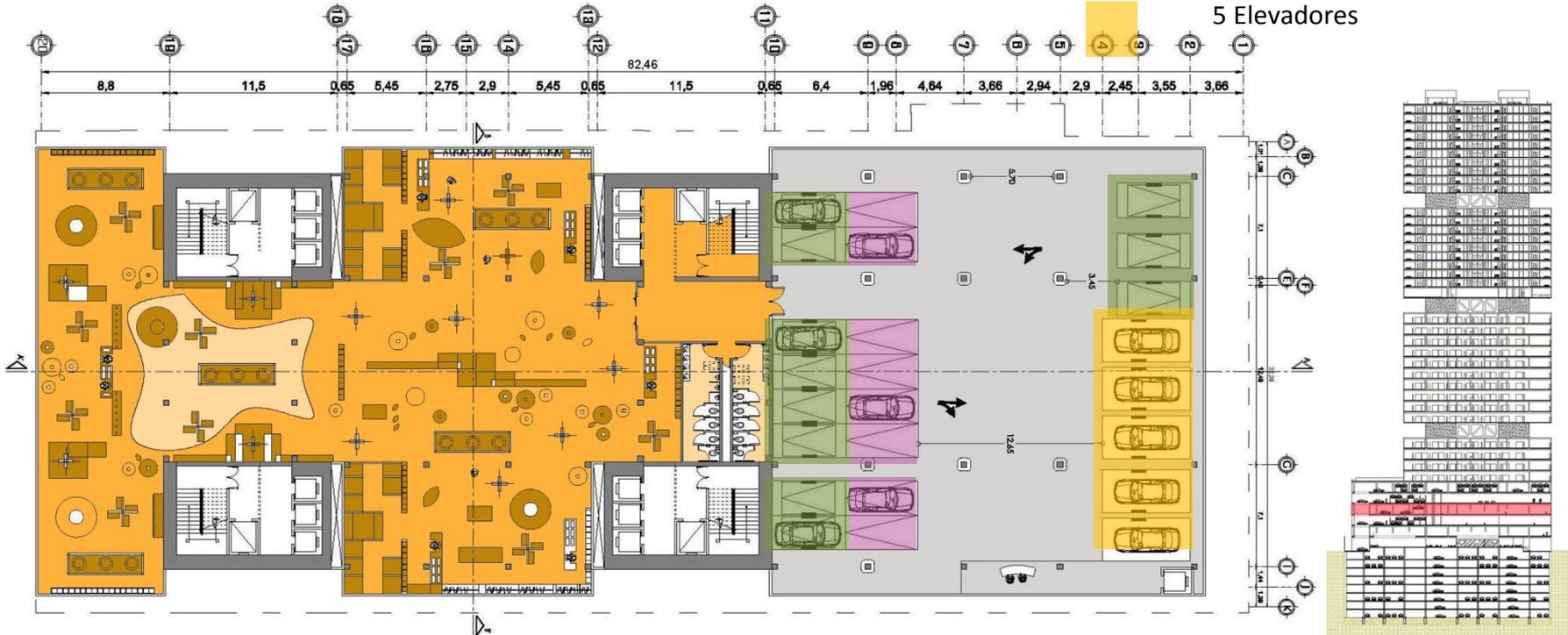
Comercio 1020 m2

Eleva auto grande

Estacionamiento Comercio
157 cajones

Cajón grande

5 Elevadores



PLANTA 3ER NIVEL (NPT. +15.12m)

LAY-OUT CONCEPTUAL



TORRE REFORMA 296

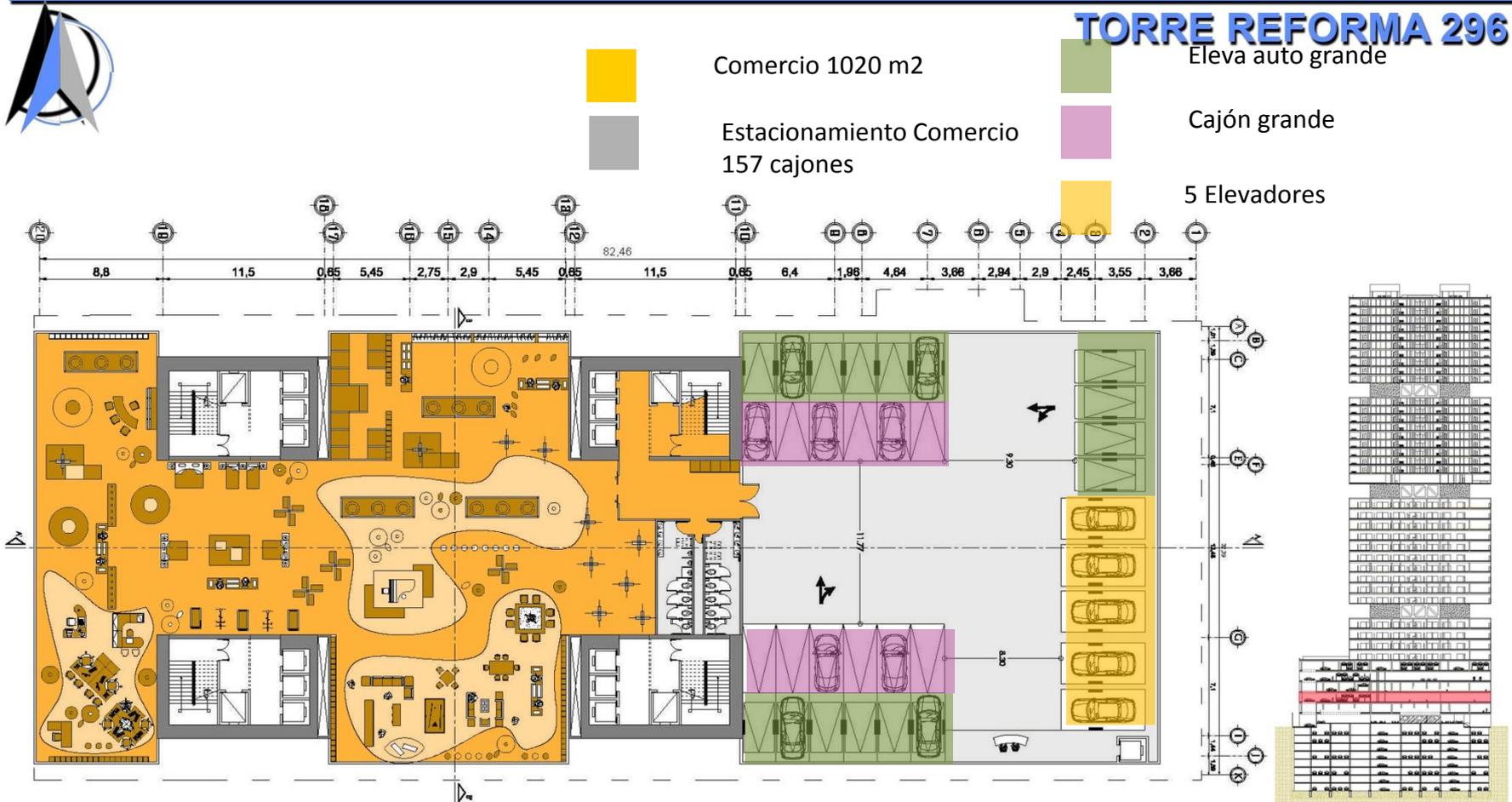
Eleva auto grande

Cajón grande

5 Elevadores

Comercio 1020 m2

Estacionamiento Comercio
157 cajones



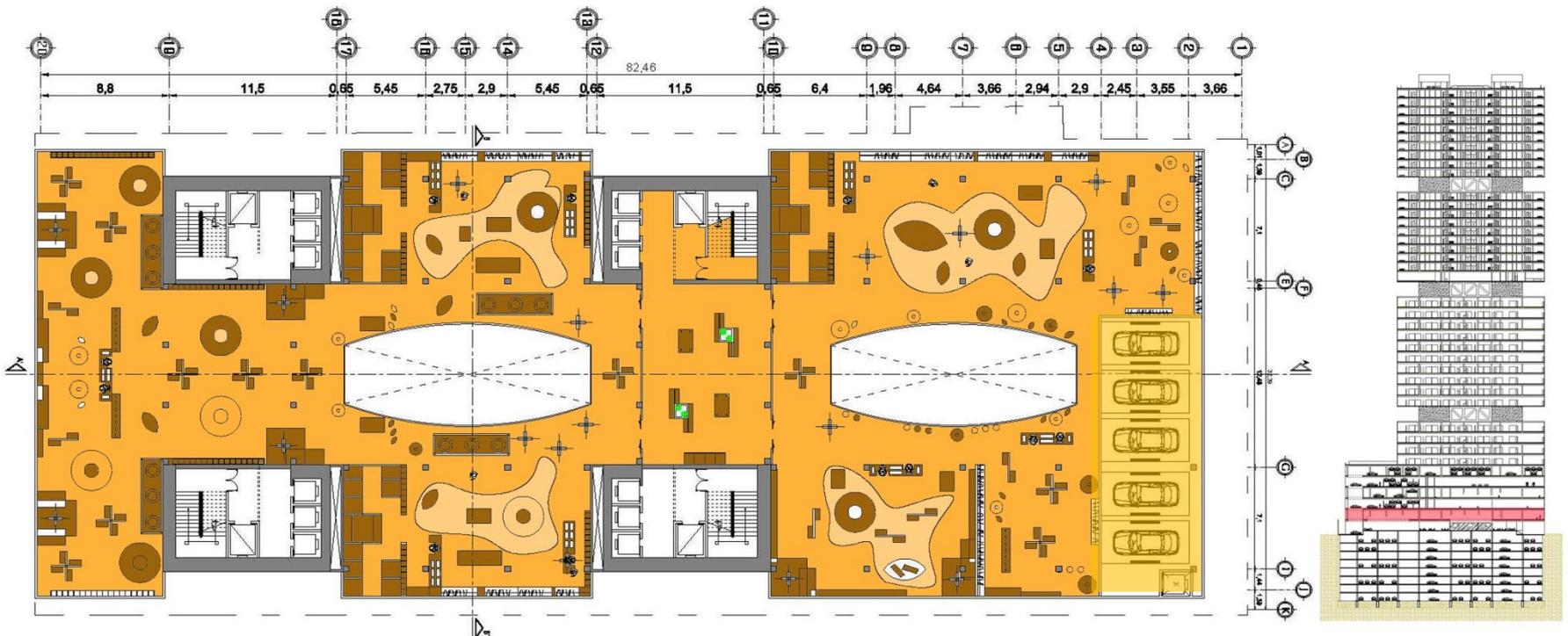
PLANTA 2DO NIVEL (NPT. +10.62m)

LAY-OUT CONCEPTUAL



TORRE REFORMA 296

- Comercio 1956 m²
- 5 Elevadores



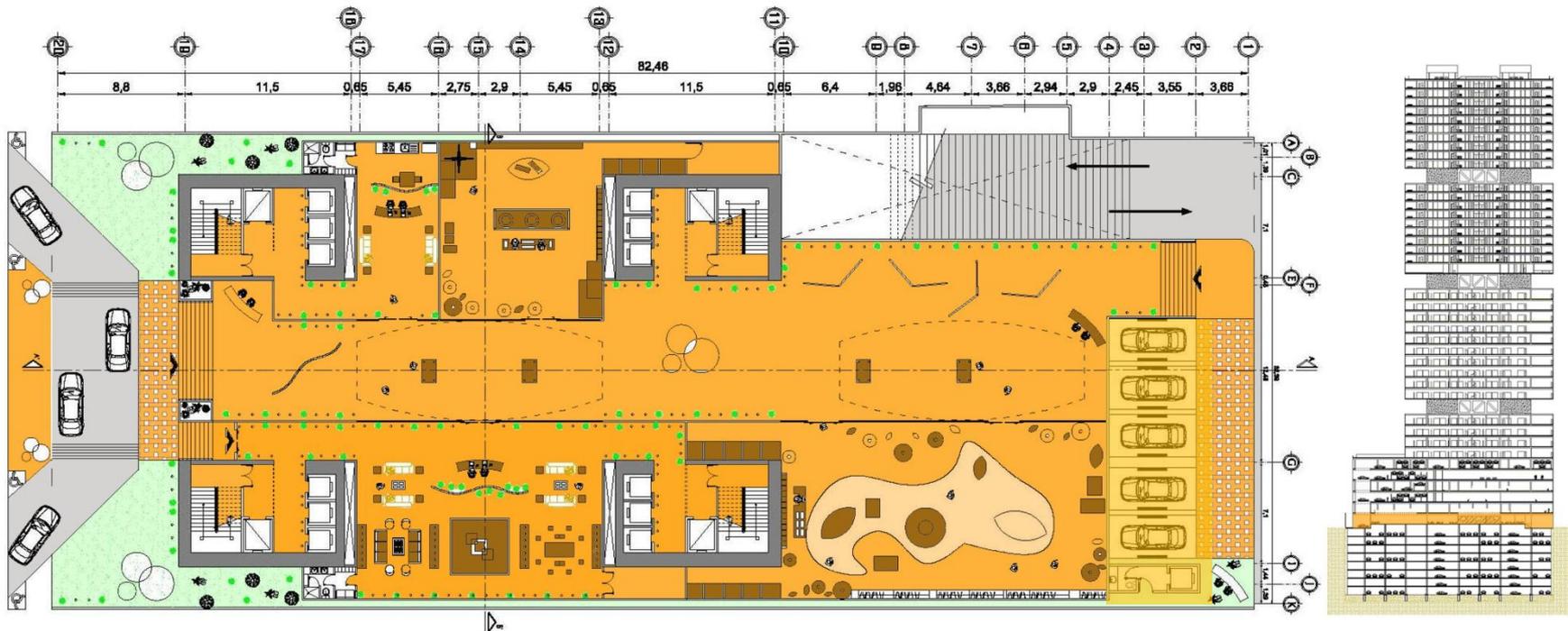
PLANTA 1ER NIVEL (NPT. +6.12m)

LAY-OUT CONCEPTUAL



TORRE REFORMA 296

-  Planta baja vestíbulo – comercio. 1956 m2
-  5 Elevadores



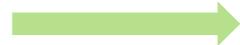
PLANTA ACCESO (NPT. +1.62m)

LAY-OUT CONCEPTUAL



Corte Arquitectónico Longitudinal y transversal.

Habitacional 10 niveles



Plantas técnicas



Habitacional 10 niveles



Plantas técnicas



Oficinas 10 niveles



Plantas técnicas



Oficinas 4 niveles



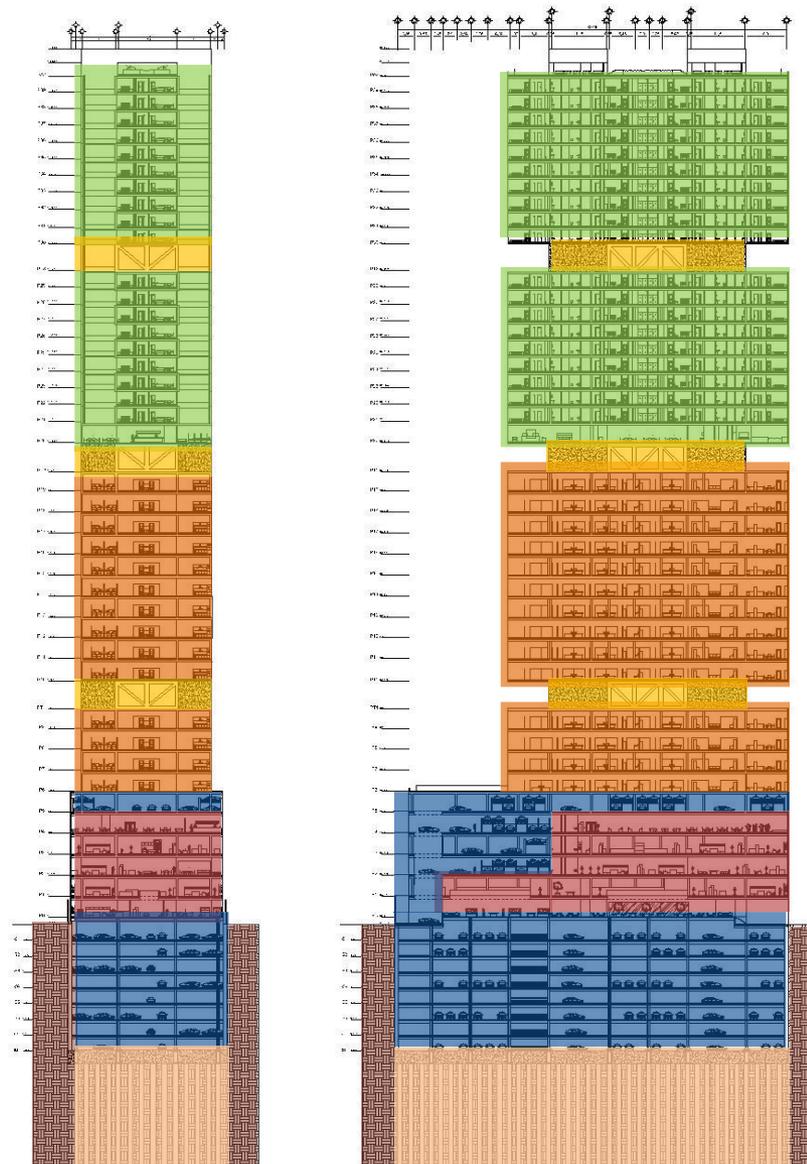
Comercio 5 niveles



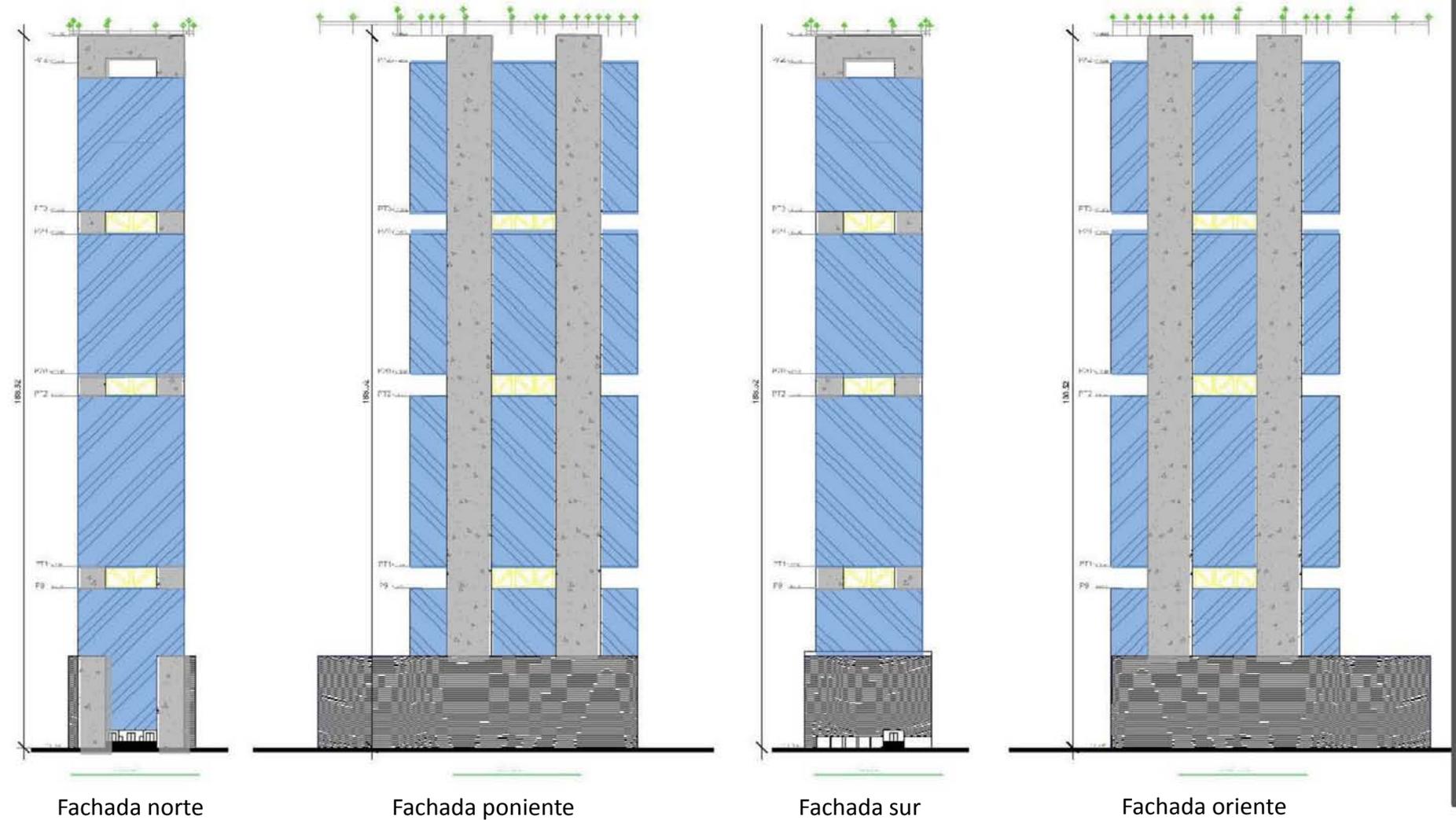
Estacionamiento 5 niveles



Pilotes



Fachadas Arquitectónicas de Conjunto





PERSPECTIVAS

diciembre 2010



TORRE REFORMA 296

LAY-OUT CONCEPTUAL

avenida paso de la reforma 296, ciudad de mexico

TORRE REFORMA 296



PERSPECTIVAS



LAY-OUT CONCEPTUAL

TORRE REFORMA 296



RECIBIDOR

LAY-OUT CONCEPTUAL

TORRE REFORMA 296

SALA COMEDOR



SALA COMEDOR

LAY-OUT CONCEPTUAL

TORRE REFORMA 296

RECAMARA 1



BANO

LAY-OUT CONCEPTUAL

RECAMARA 1



TORRE REFORMA 296



LAY-OUT CONCEPTUAL



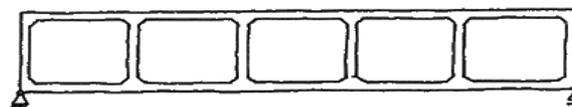
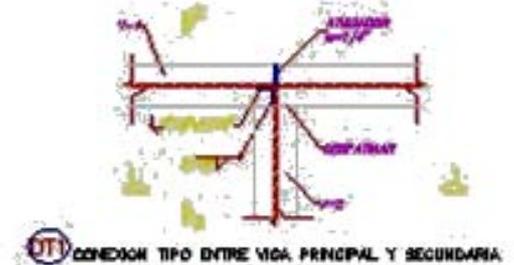
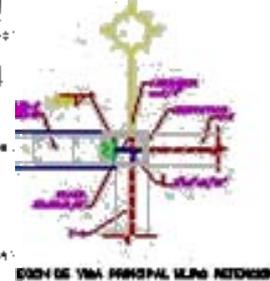
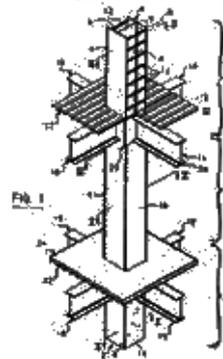
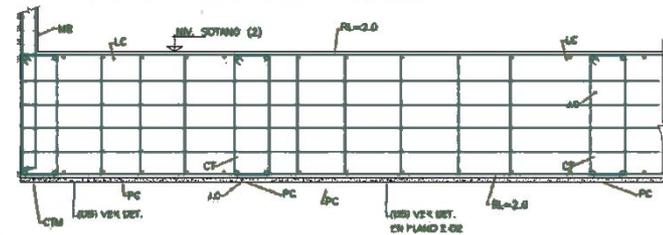
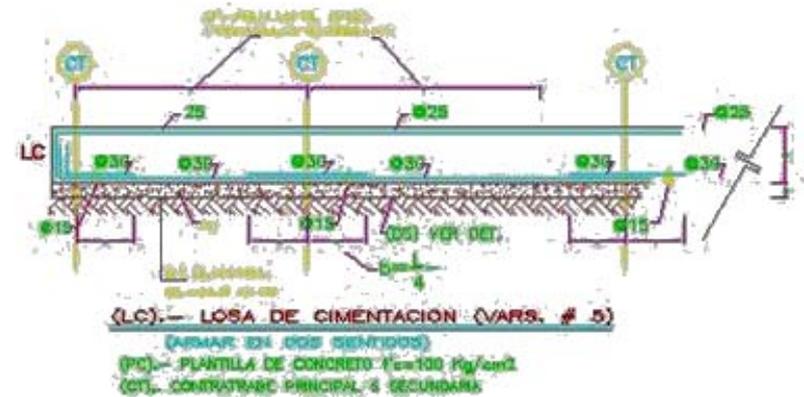
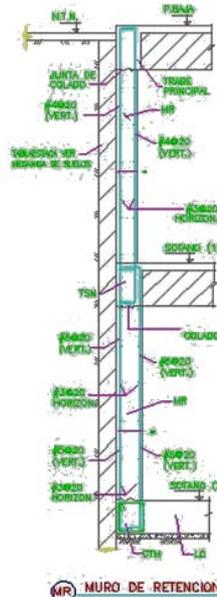
TORRE REFORMA 296

Criterio Estructural.

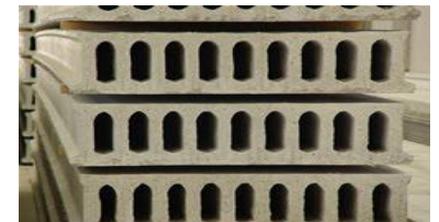
Criterio estructural

Contenido

- Corte transversal y longitudinal
- 1.-Losa de cimentación
 - 1.1 Muro de contención
 - 1.2 Contra trabes
- 2.-Elementos estructurales en sótanos.
 - 2.1 Elementos Verticales
 - 2.2 Elementos Horizontales
 - 2.3 Sistema de entrepiso
- 3.- Elementos estructurales en torre
 - 3.1 Elementos Verticales
 - 3.2 Elementos Horizontales
 - 3.3 Sistema de entrepiso
- 4.-Conclusión

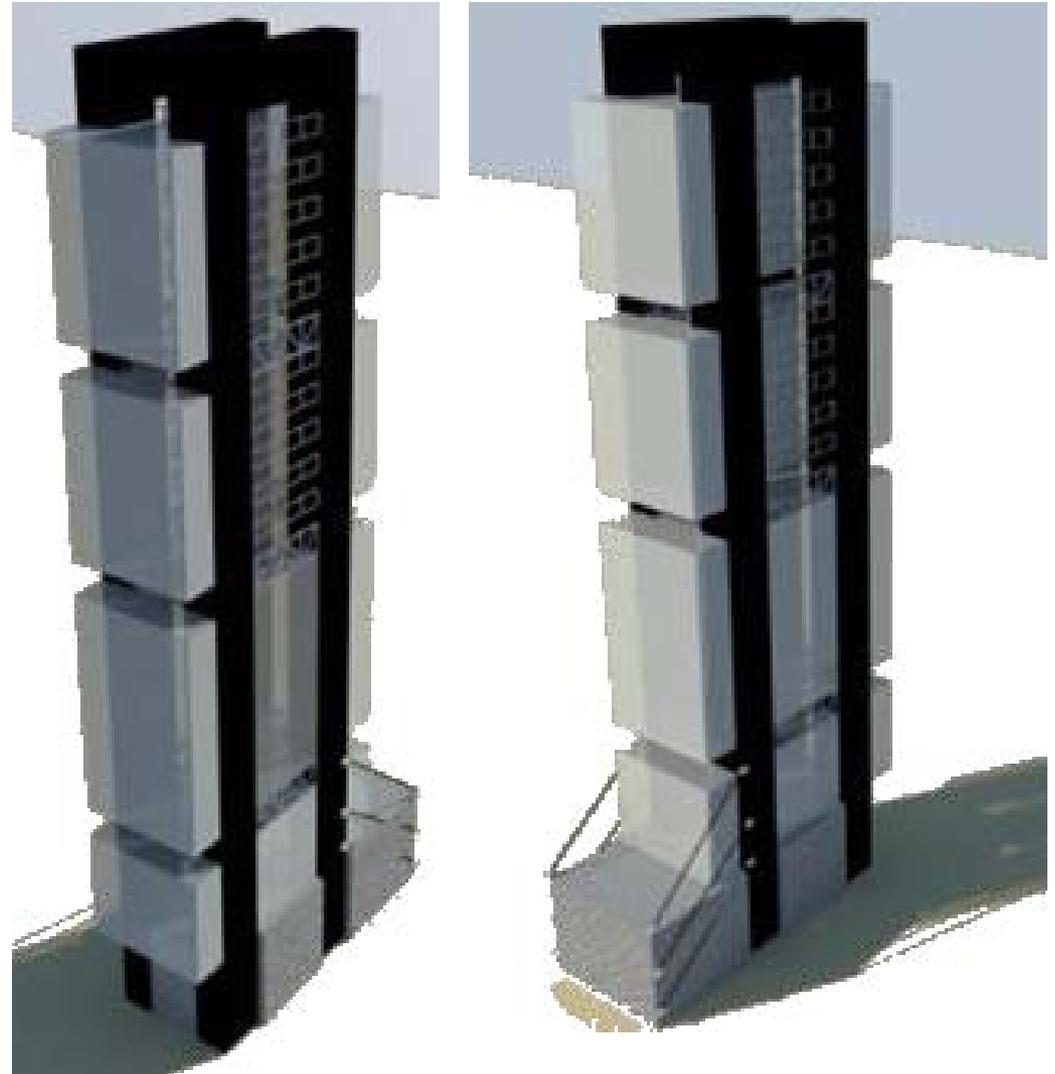


Vierendeel-Träger



Introducción

- En los aspectos que comprenden el cálculo y diseño se analizarán las características generales a cumplir de los elementos estructurales.
- En la determinación del proceso constructivo interviene el costo, el tiempo de ejecución y la factibilidad de ejecución.
- Se debe analizar en los estudios preliminares con el objeto de transformar la imagen interna y externa de la construcción. Para la creación de esta torre hemos puesto prioridad en la eficacia estructural, el peso del edificio se reparte principalmente entre los cuatro núcleos extremos, con un índice alto/ancho de 7 a 1 y la carga de la torre que actúa sobre los núcleos, permite resistir eficientemente las acciones del viento.





Corte Arquitectónico Longitudinal y transversal.

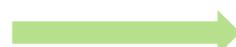
Habitacional 10 niveles



Plantas técnicas



Habitacional 10 niveles



Plantas técnicas



Oficinas 10 niveles



Plantas técnicas



Oficinas 4 niveles



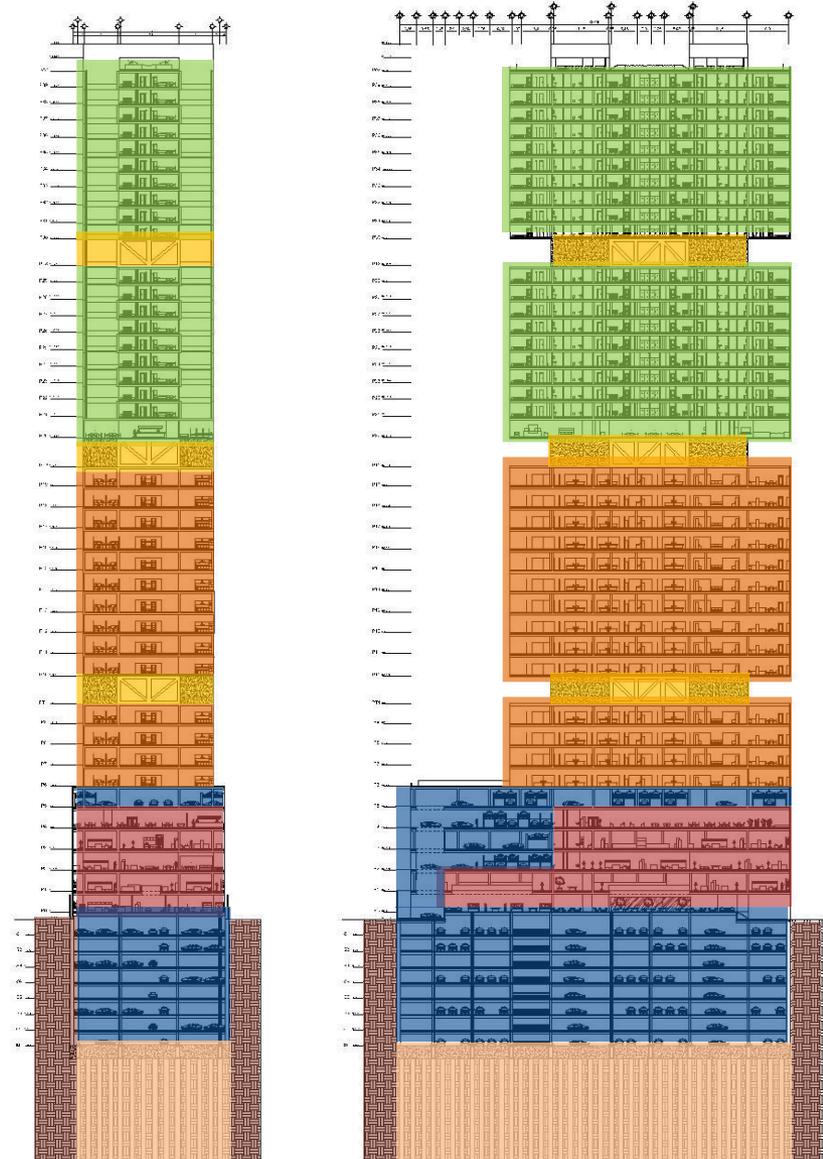
Comercio 5 niveles



Estacionamiento 5 niveles

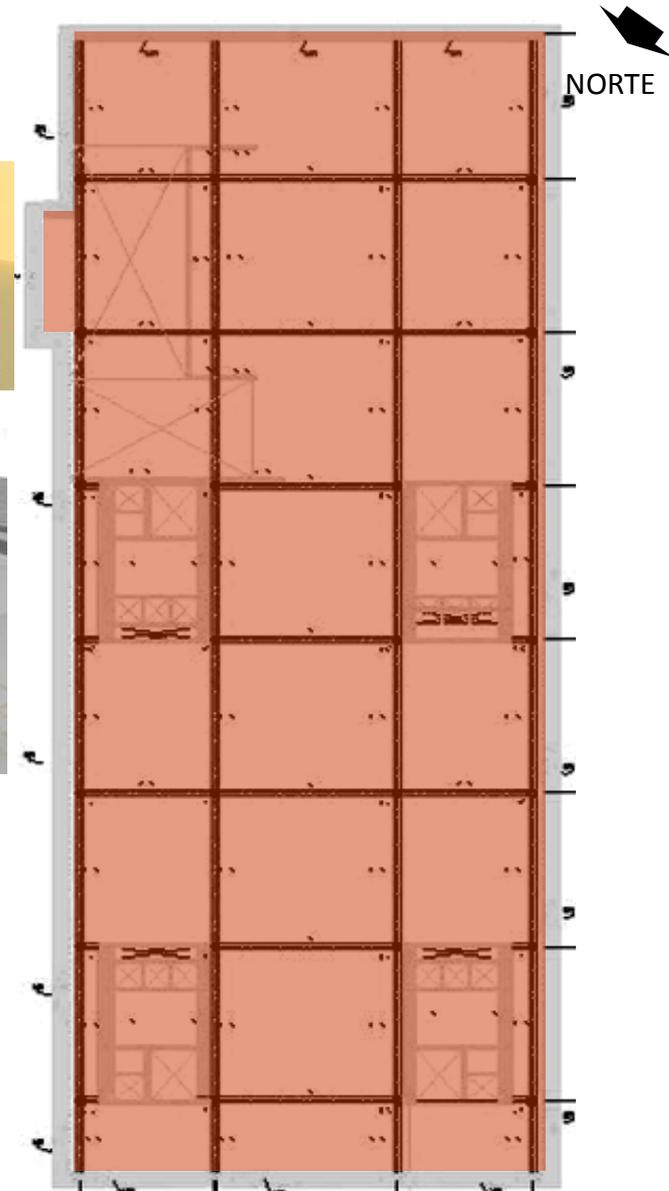
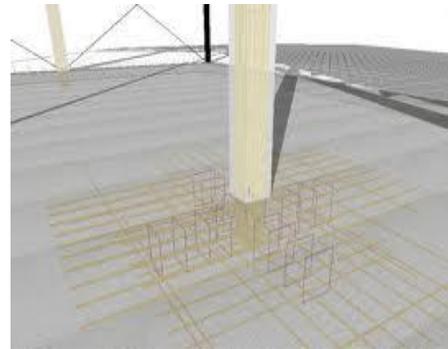
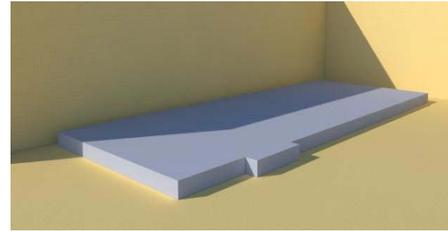


Pilotes



1.1 Losa de cimentación

Debido a que el terreno donde se está trabajando es poco homogéneo se usará losa de cimentación, que es un tipo de cimentación superficial que tiene muy buen comportamiento en este tipo de terrenos ya que con otro tipo de cimentación podría sufrir asentamientos diferenciales y cuenta con muy poca capacidad portante. Las losas más sencillas son las losas de espesor constante que es la que se utilizará en torre 296 con un grosor de concreto de 2.5 m como en torre mayor, edificio que se tomó como análogo por su cercanía con el predio a tratar.



Fuente: ¹ [www.Losconstructores.com/bancoconocimiento/T/Torre Mayor/Estructuraedificio.htm](http://www.Losconstructores.com/bancoconocimiento/T/TorreMayor/Estructuraedificio.htm)

² Muros de contención: www.CIMESA.com

1.2 Muro Milán

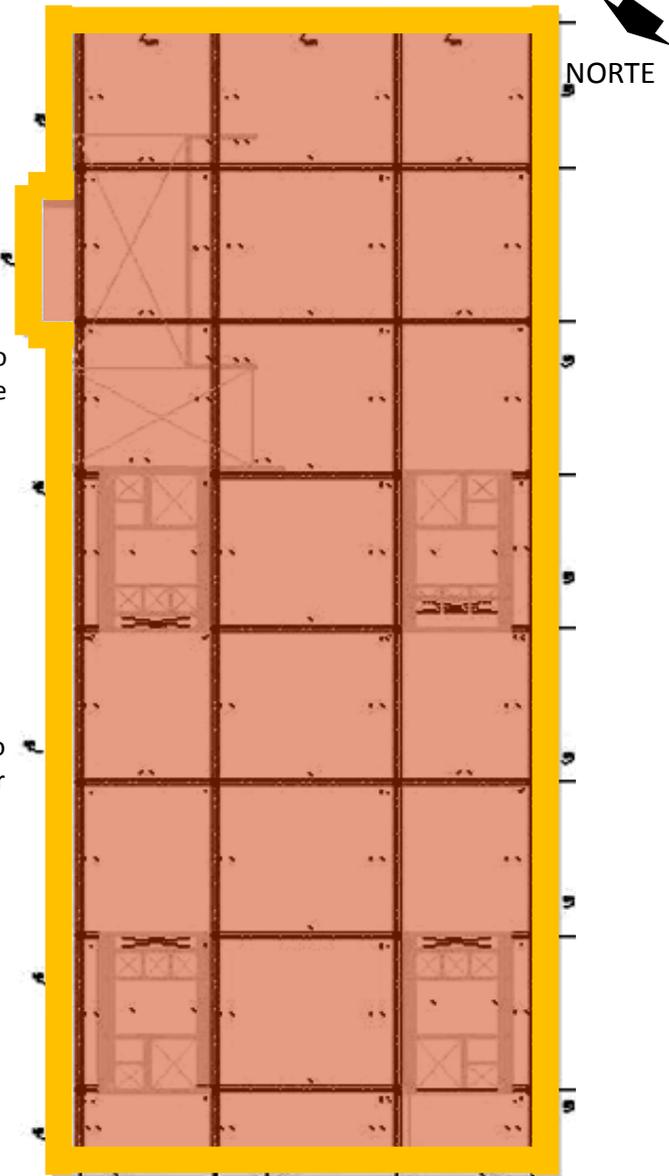
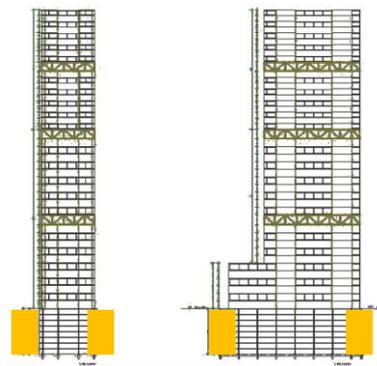
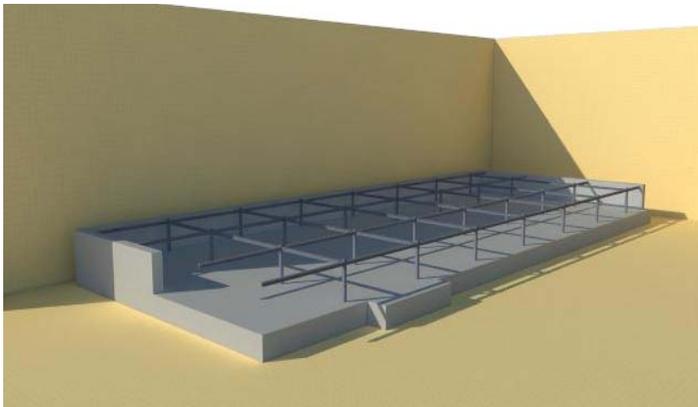
También conocidos como Muro Diafragma, son elementos de concreto, mortero o concreto armado, que van colados en sitio, estos se realizan mediante la excavación por medios mecánicos con una almeja ya sea mecánica o hidráulica, guiada o de caída libre, con espesores de 0.5m a 1.2m según las necesidades del proyecto, en este caso se propone un muro Milán de 0.80 m, tomando en cuenta como análogo torre mayor, los usos de los Muros Milán o diafragma son como elementos de retención y paredes de cimentación permanentes.



Almeja de caída libre excavando un muro Milán de 60 cm de espesor en insurgentes 297



Excavación de terreno con muro Milán circundante anclado Mirador Polanco



Fuente: ¹ [www.Losconstructores.com/bancoconocimiento/T/Torre Mayor/Estructuraedificio.htn](http://www.Losconstructores.com/bancoconocimiento/T/TorreMayor/Estructuraedificio.htn)

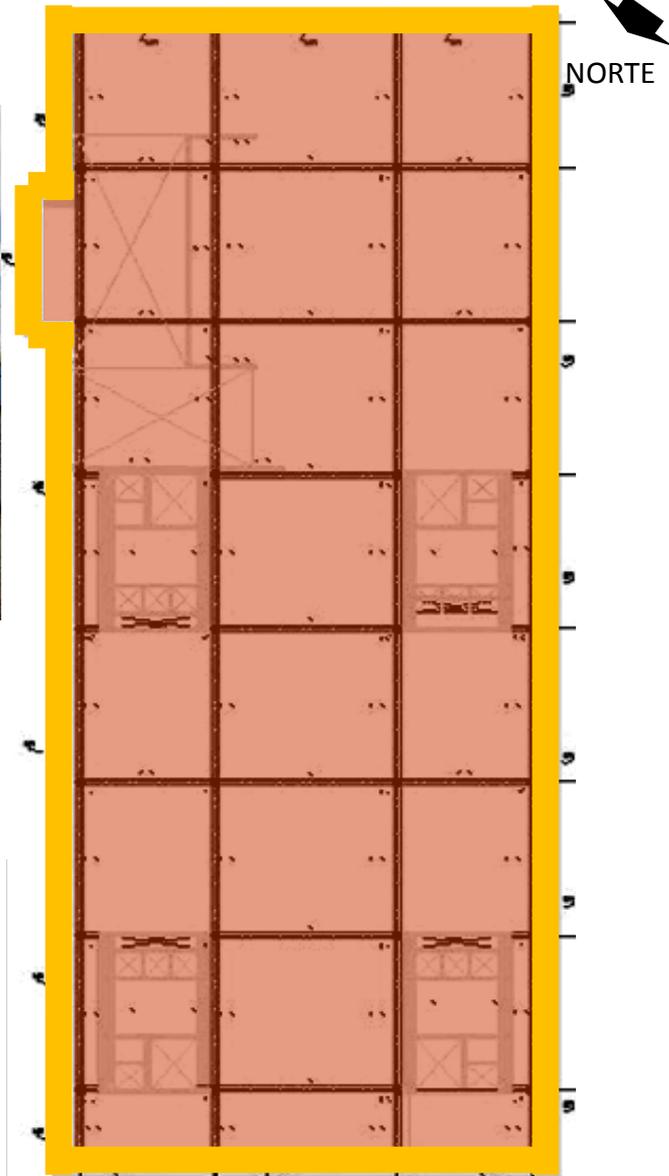
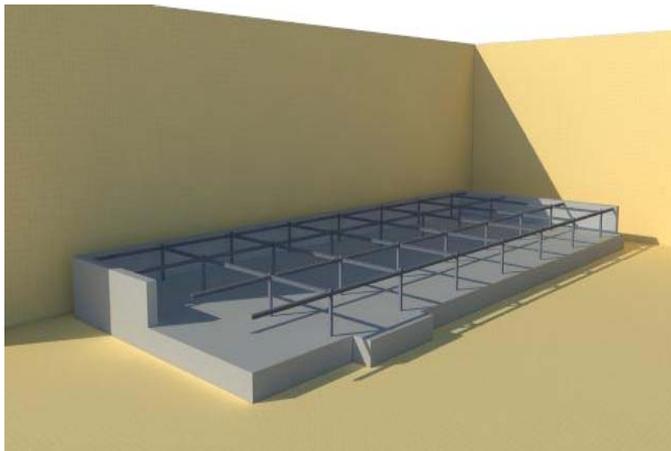
² Muros de contención: www.CIMESA.com

1.2 Muro Milán

- Los muros pueden ser instalados en las proximidades de colindancias muy cerca de construcciones existentes sin debilitar o afectar cimentaciones de las mismas.
- Para torre 296 se pretende tomar como análogos en cuanto a muro Milán los realizados por la empresa Citemex como los proyectos de Reforma 222, el estacionamiento de la escuela de negocios IPADE, el hotel Sheraton del centro Histórico, Condominio Mirador Polanco en lago Tanganica y para la línea B del Metro de la Ciudad de México.



Colocación de armado de acero para muro Milán Mirador Polanco.





1.3 Contra trabes

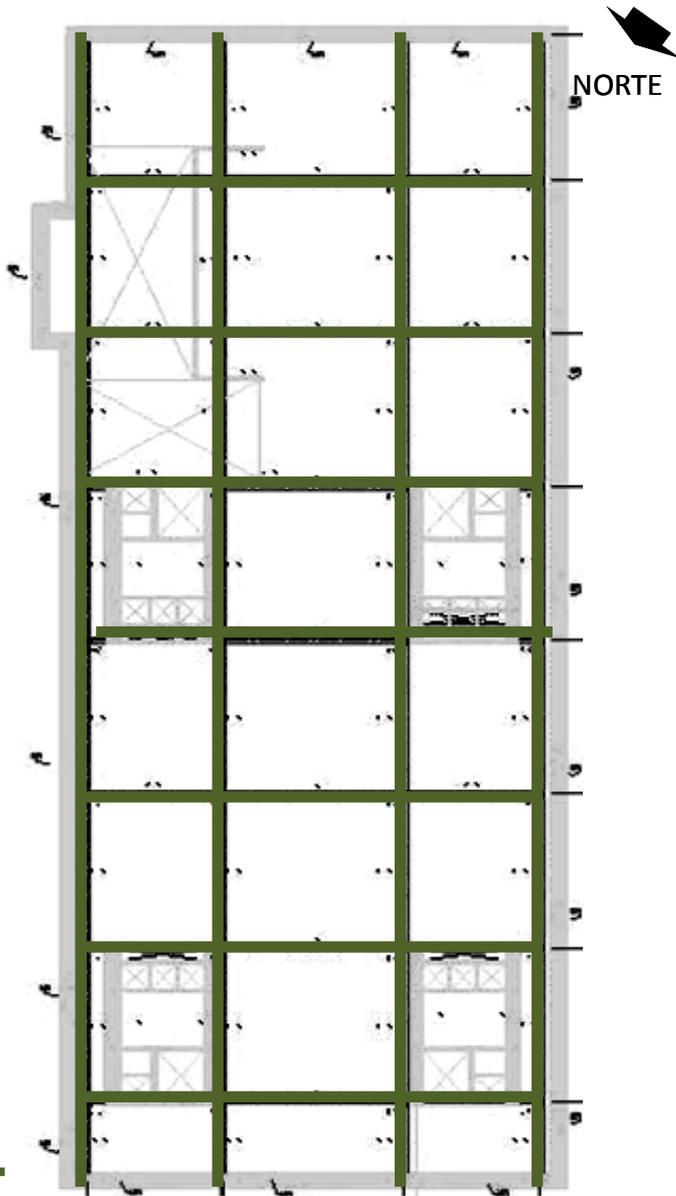
- Contra trabe embebida en losa de cimentación con un espesor de 1.2 m.



Vista general de armado de losa de cimentación . Proy. Calz de Tlalpan #1179.

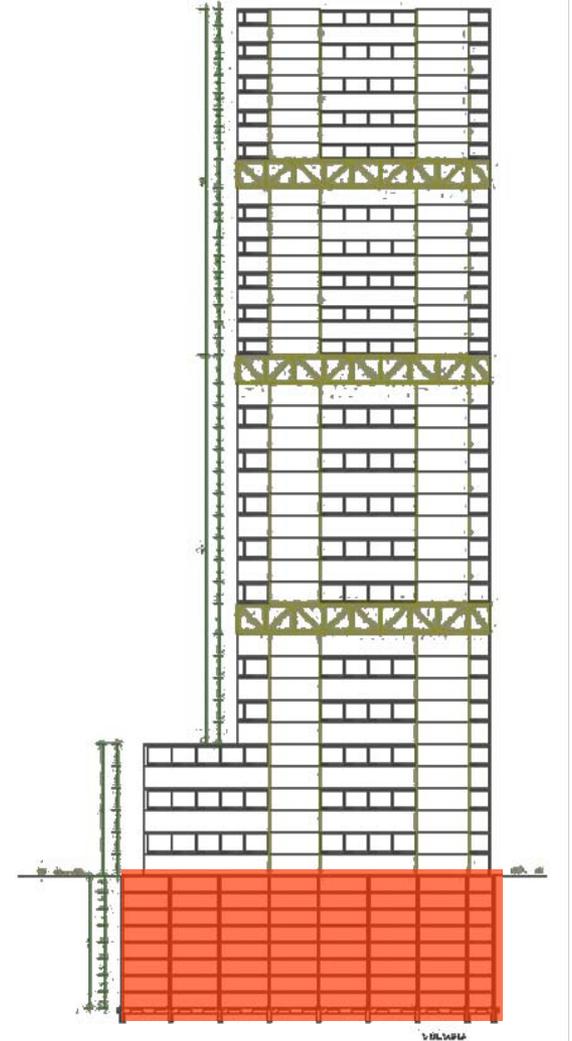
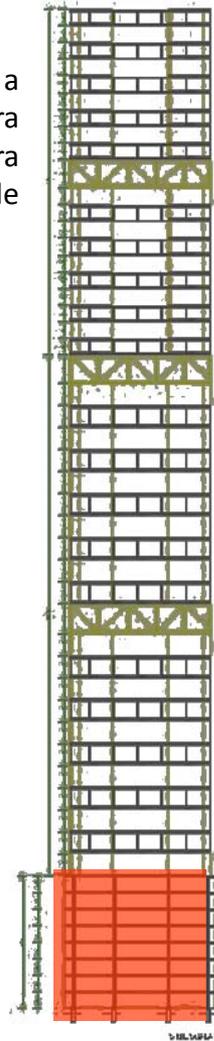
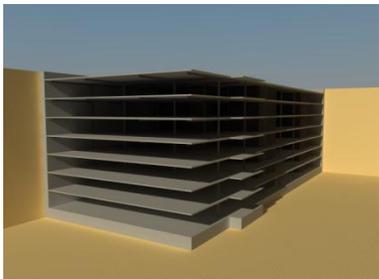
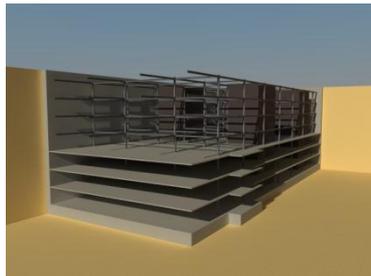
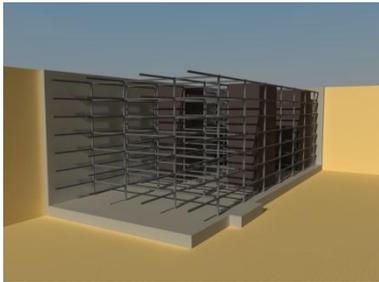


Colado y vibrado de contratraves de concreto premezclado Proy. Calz. Tlalpan #1179.



2. Elementos estructurales en sótano

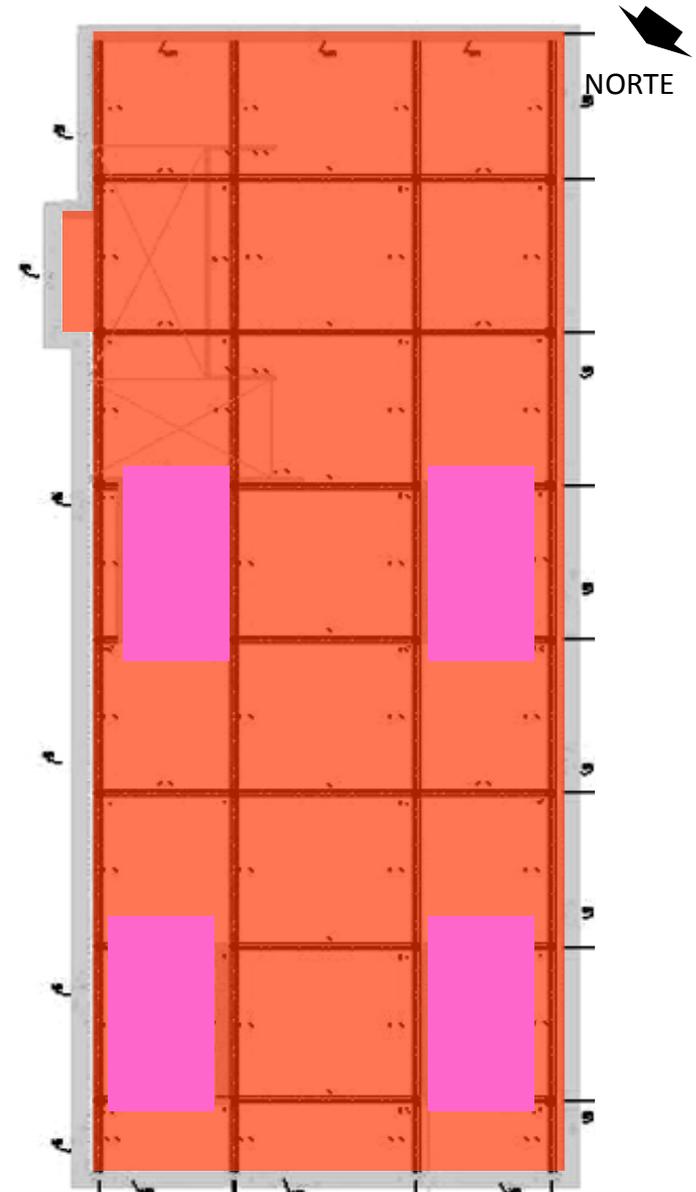
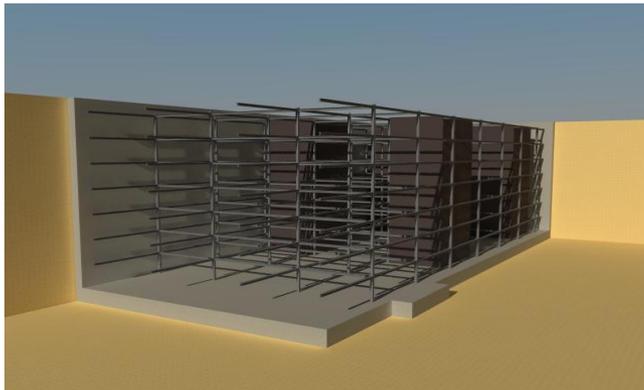
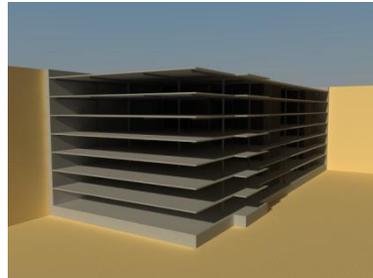
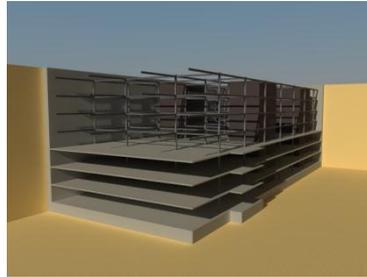
- El desarrollo de los niveles de sótanos se desplanta a una profundidad de 27.2m, desarrollándose una altura de entrepiso de 3.4 m contemplando 4 niveles para estacionamiento de uso comercial y 4 niveles de oficina.





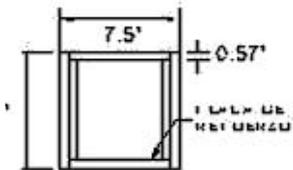
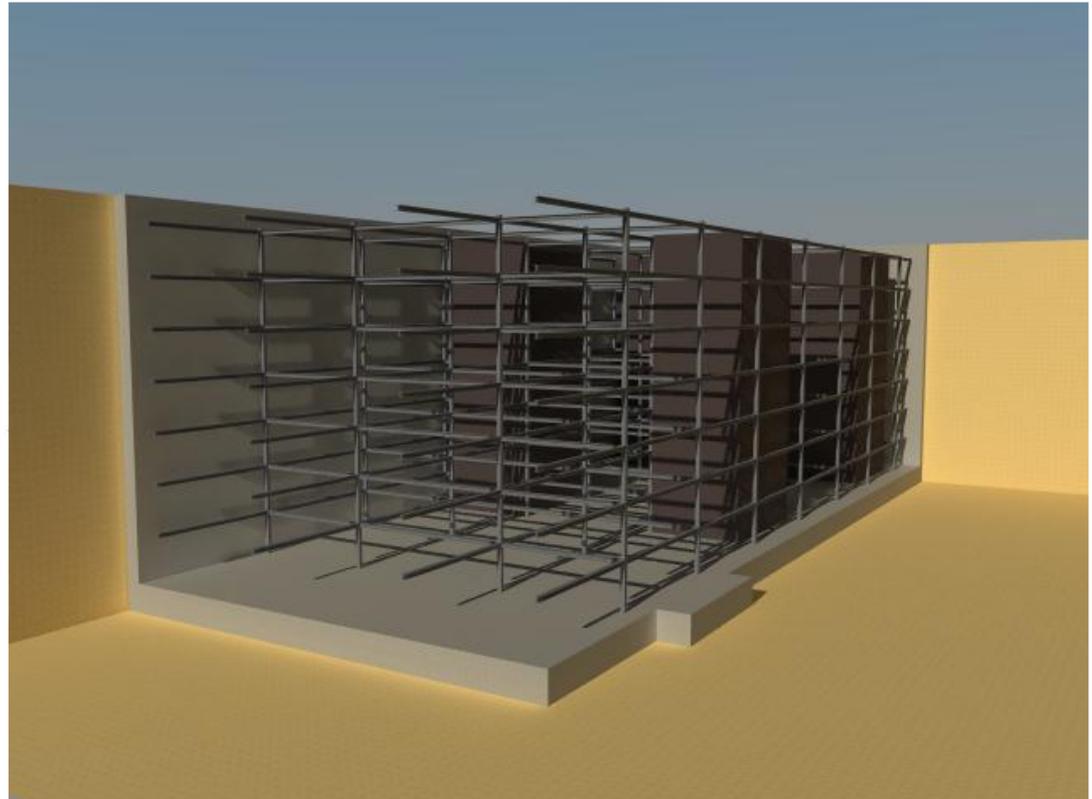
2. Elementos estructurales en sótano

- El estacionamiento subterráneo, que cuenta con ocho plantas bajo rasante, consta de columnas de acero que se apoyan directamente sobre una losa de cimentación, La modulación en dicha estructura de acero es de 11 m x 9.87 m y de 11 m x 12.09 m, debido al acomodo de cajones de estacionamiento para generar una mejor distribución. Está se encuentra completamente separada de la torre como una estructura independiente de los núcleos.

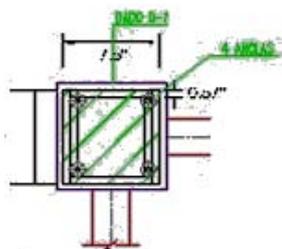


2.1 Elementos Verticales en sótano

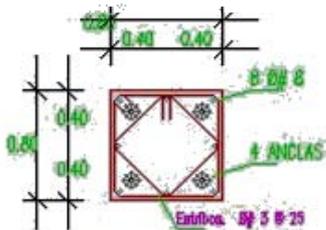
- Columnas de acero tipo I según cálculo estructural



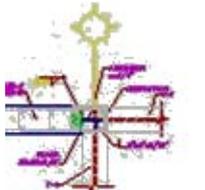
COLUMNA A BASE DE PLACAS
(sin escafo)



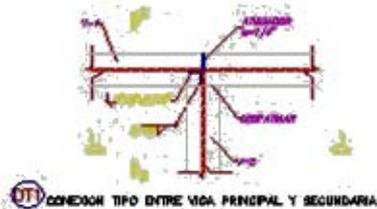
PLACA BASE 40x40x5/8"
(sin escafo)



D) DADO D-1
(sin escafo)



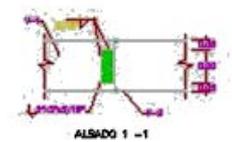
DISEÑO DE VIGA PRINCIPAL MEDIO ENTONCES.



CONEXIÓN TIPO ENTRE VIGA PRINCIPAL Y SECUNDARIA.



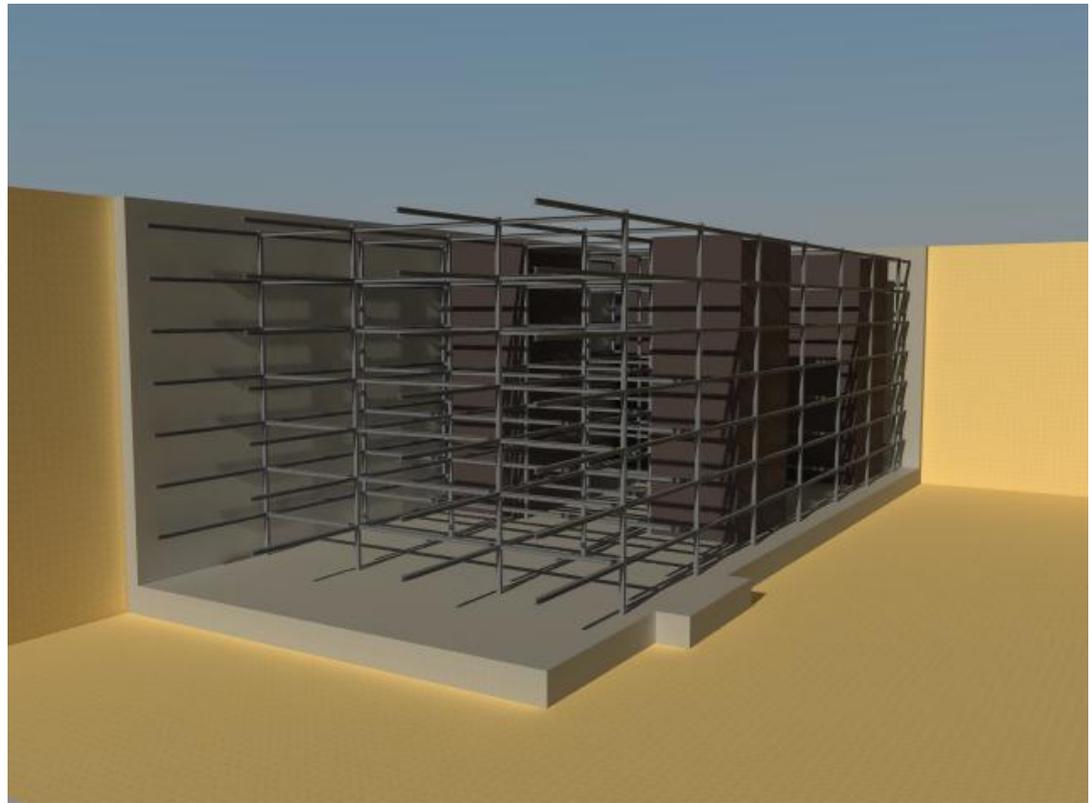
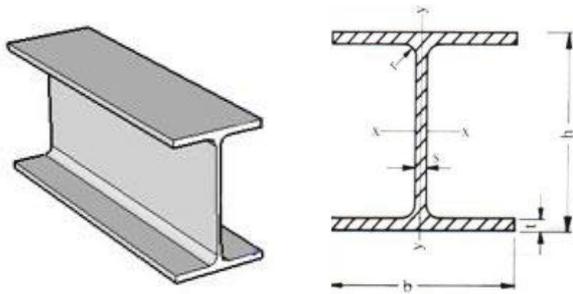
ALBADO 1-1 A NIVEL D0+1.0 MD+1



ALBADO 1 - 1

2. 2Elementos horizontales en sótano

- Debido a la factibilidad estructural y económica que la viga I proporciona, fue el sistema que elegimos para nivel sótano.



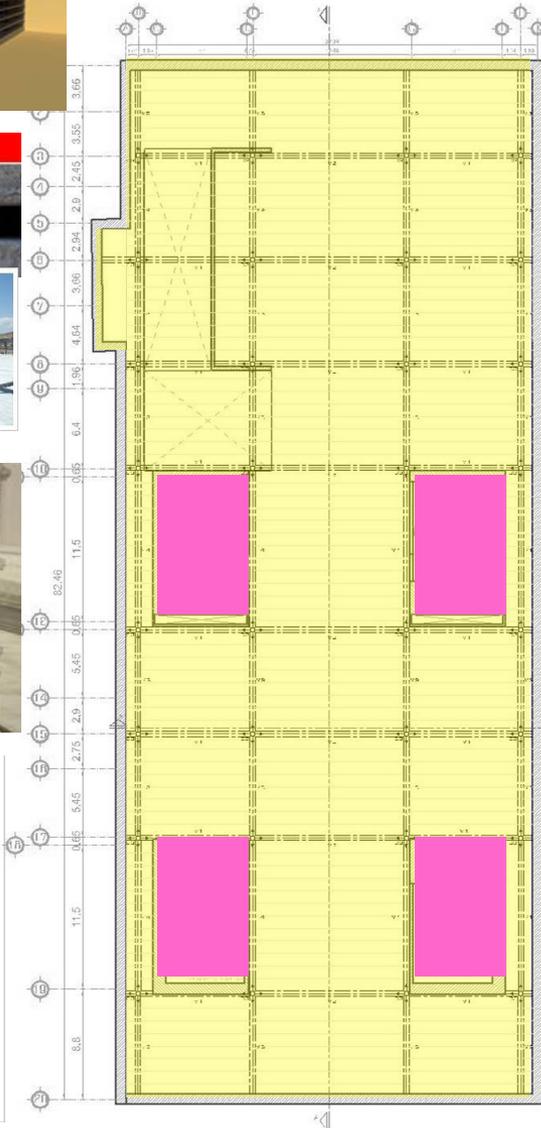
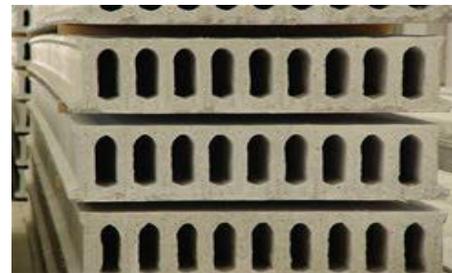
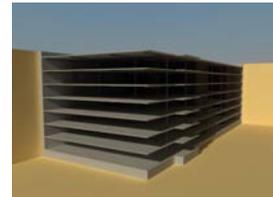
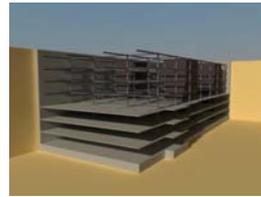
| DESCRIPCION | VIGA I | PESO (KG) |
|-----------------------------------|--------|-----------|
| VIGA I 3/16 X 2.5/8 X 4 X 2 0' | | 70 |
| VIGA I 1/4 X 3 X 5 X 20' | | 90 |
| VIGA I 1/4 X 3 1/4 X 6 X 20 | | 115 |



2.3 Sistema de entrepiso en sótano

La placa alveolar es un elemento superficial plano de concreto pretensado, con peralte constante, aligerado mediante alveolos longitudinales y capaz de soportar grandes vanos y sobrecargas.

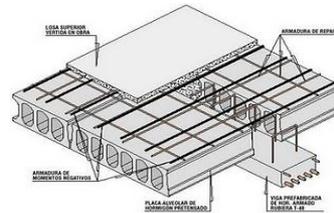
- La placa es completamente auto portante por lo que no son necesarios apuntalamientos, pudiéndose cargar el entrepiso inmediatamente de su colocación. Permiten obtener mayores claros al igual que menores peraltes.
- Su fabricación consiste mediante la extrusión de la pieza en su proceso de elaboración, depositando el concreto por medio de vibración y compactación .



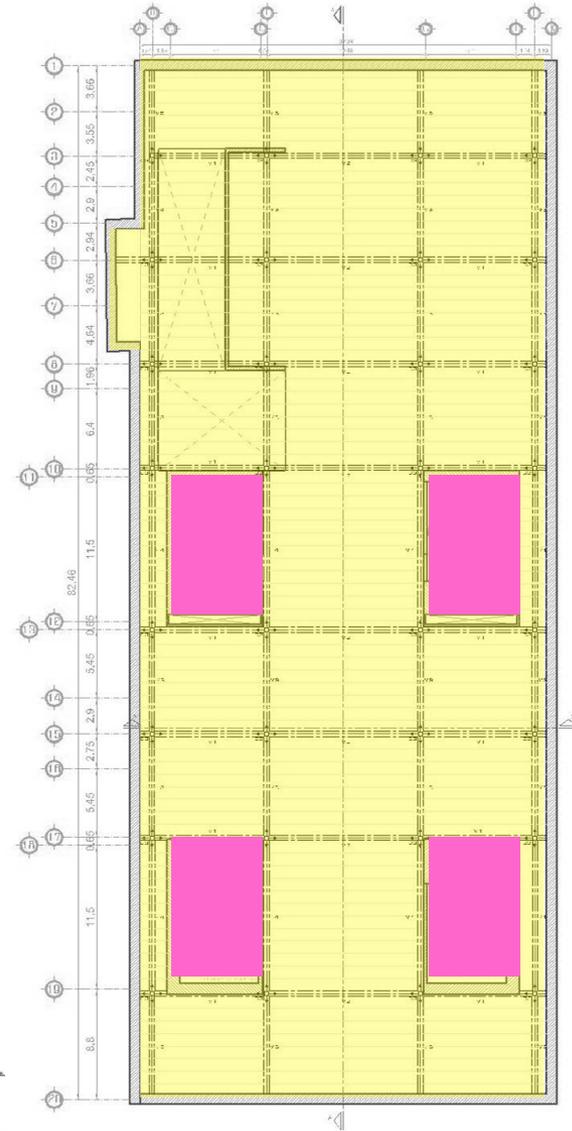
NORTE

2.3 Sistema de entrepiso en sótano

- Ventajas de losa alveolar:
- Rápida construcción
- Flexibilidad, innovadores diseños con mayores claros libres
- Larga durabilidad, bajo mantenimiento
- Resistencia al fuego
- Interiores silenciosos
- Gran aislamiento térmico
- Una mayor velocidad de transporte a la obra y montaje (ahorra de mano de obra)
- Garantizar cumplidamente las cantidades de materiales exigidas en el proyecto.
- La operación de concreto en obra queda reducida al mínimo indispensable, lo cual supone una notable reducción de los costos tanto en mano de obra como en concreto.
- El perfecto acabado de la cara inferior de la losa garantiza un acabado de calidad para los techos, admitiendo ser pintada sin preparación previa.
- Una vez colocada la losa alveolar puede ser utilizada inmediatamente como lugar de paso y trabajo.

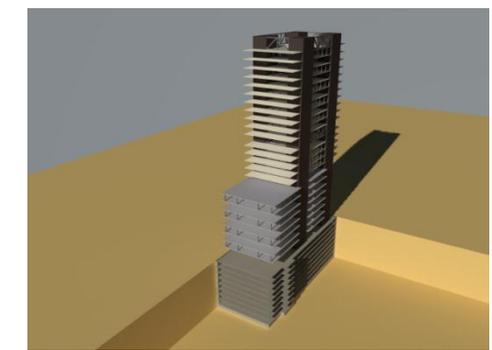
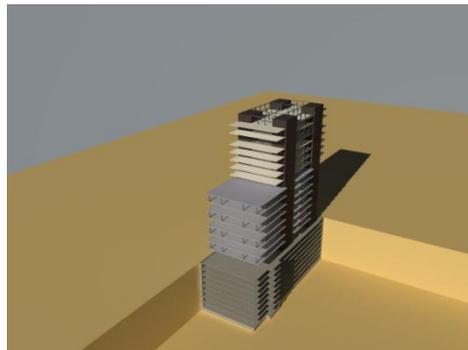
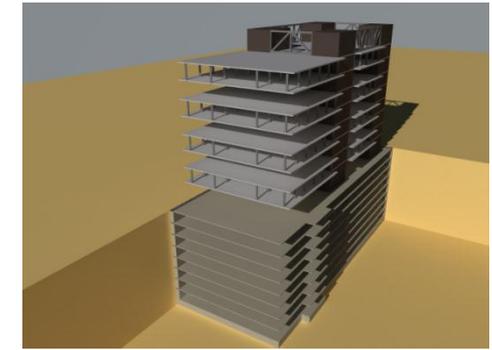
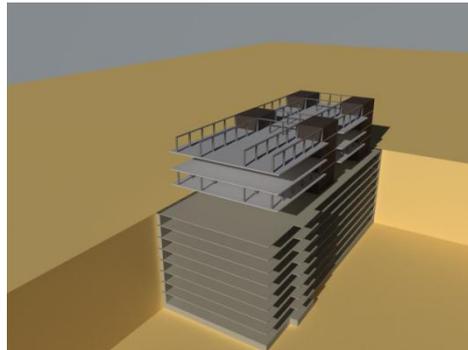
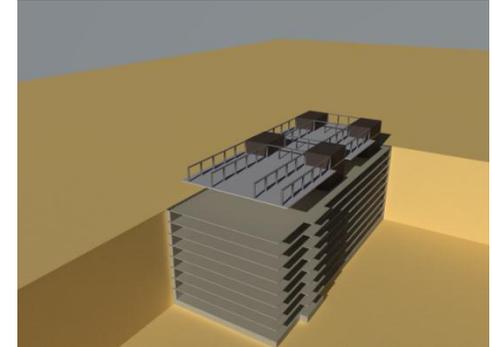
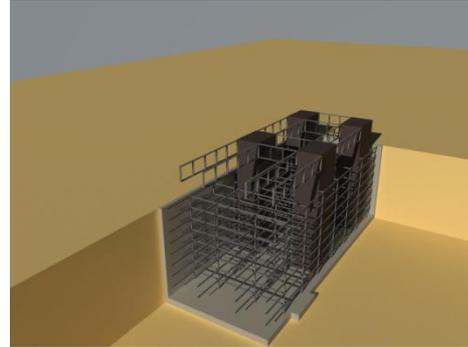


NORTE



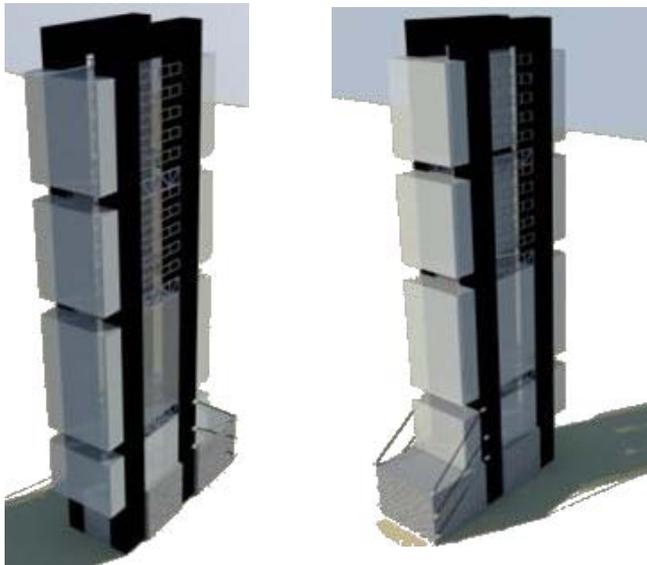
3.Elementos estructurales en torre

- La estructura del edificio consta de cuatro núcleos de concreto unidos entre sí en tres puntos a lo largo del edificio. Estas uniones entre los núcleos constan de una armadura perimetral que abarcan dos plantas y que, además de unir los núcleos, soportan 10 plantas situadas por encima de ellas.
- Fundamentalmente, las plantas del edificio se dividen en cuatro bloques, cada uno de los cuales consta de 10 plantas tipo con diferente uso, que se apoyan en las armaduras que unen los núcleos de concreto. Todas las plantas técnicas (instalaciones) del edificio se encuentran en los niveles de dos plantas que conforman estas armaduras.



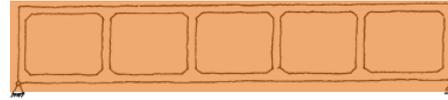
3.1 Elementos Verticales

- Los núcleos de concreto armado actúan como columnas huecas, soportando la carga del edificio. Los cuatro núcleos son los únicos elementos verticales de la torre que llegan hasta los cimientos. Cada núcleo está hecho con muros de concreto cuyo grosor oscila entre 1,2 m y 0,30m.



3.2 Elementos Horizontales

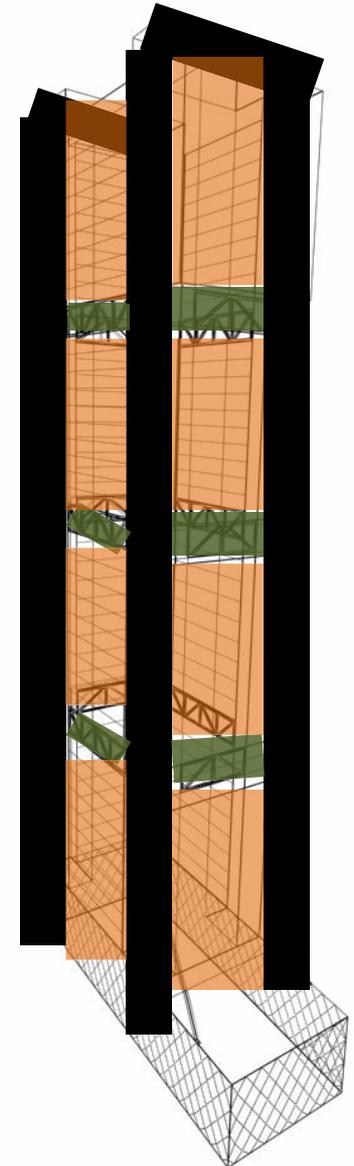
- **DESCRIPCIÓN VIGA VIERENDEEL**
(Vierendeel girder, Vierendeel Truss.)
- Viga de alma abierta formada por una serie de cordones horizontales y barras verticales rígidas, a modo de celosía, que conecta los cordones superiores con los inferiores sin barras diagonales.
- Esta viga sirve para cubrir grandes luces y se construye en acero u hormigón armado. Su alma aligerada se utiliza como paso de tuberías de instalaciones; en algunos edificios, se diseña esta viga con altura suficiente para permitir el paso de una persona en caso de reparaciones técnicas



Vierendeel-Träger



Shanghái Shimao Plaza



Fuente1.
http://www.construmatica.com/construpedia/Viga_Vierendeel

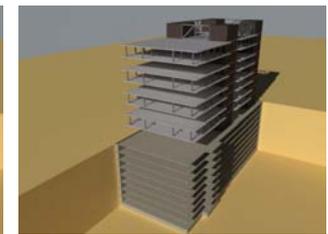
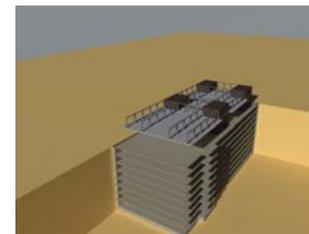
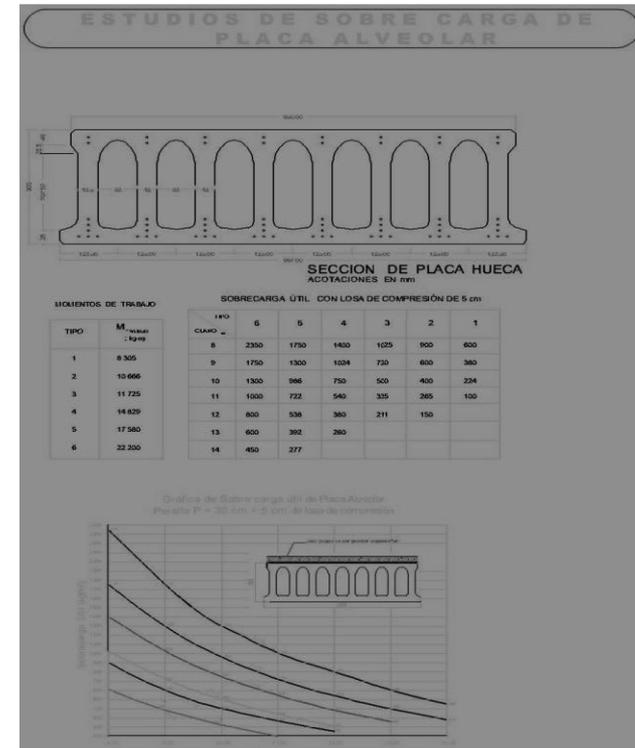
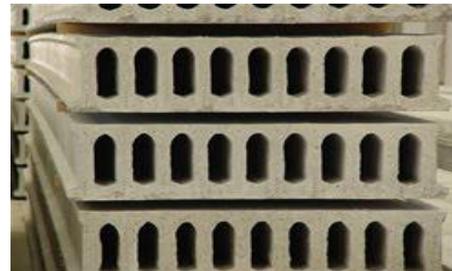


NORTE

3.3 Sistema de entrepiso en Torre

- La placa alveolar es un elemento superficial plano de concreto pretensado, con peralte constante, aligerado mediante alveolos longitudinales y capaz de soportar grandes vanos y sobrecargas.
- La placa es completamente auto portante por lo que no son necesarios apuntalamientos, pudiéndose cargar el entrepiso inmediatamente de su colocación. Permiten obtener mayores claros al igual que menores peraltes.
- Su fabricación consiste mediante la extrusión de la pieza en su proceso de elaboración, depositando el concreto por medio de vibración y compactación .

LOSA ALVEOLAR





3. Conclusión

Para dicho proyecto, por sus dimensiones a gran escala con las que se pretende cuente y con características de desplante como es el caso; de un suelo blando, compresible y poca capacidad de carga, se necesita de una cimentación compensada con pilas que lleguen al estrato duro de cimentación. Además de realizarse un estudio acerca de la mejor solución estructural, por ello se decide repartir todo el peso del edificio en cuatro columnas que nos permitan tener el mejor aprovechamiento del espacio, por el constante cambio de uso de suelos que se vive hoy en día y además albergan los núcleos de circulación vertical.

Creemos que es una solución acertada que nos ayuda en los alcances que se pretenden plasmar en la tesis.



TORRE REFORMA 296

Criterio Hidráulico.



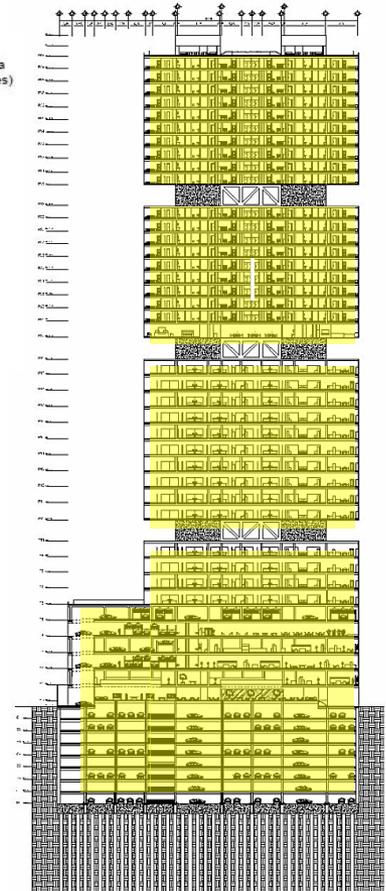
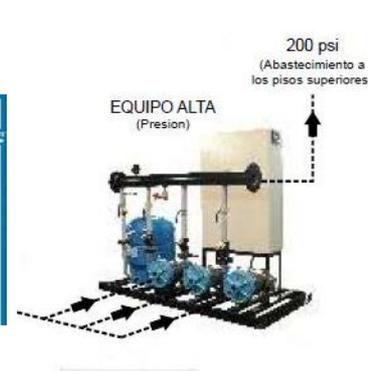
Criterio Hidráulico

Contenido

Introducción:

Corte transversal y longitudinal

- 1.-Proceso de la instalación hidráulica.
- 2.-Descripción del sistema
- 3.-Captación de agua Pluvial
- 4.-Criterio de instalación
- 5.-Calculó de la cisterna
- 6.-Tratamiento de agua pluvial
- 7.-Agua caliente
- 8.-Conclusión





Introducción

El abastecimiento de agua potable al Edificio de Uso mixto se hará, por medio de una toma general (única) de abastecimiento, conectada a la red de suministro localizada en Av. Reforma; que abastecerá a las tres cisternas del edificio, ubicadas en el séptimo sótano. El objetivo es diseñar una red interior de distribución a Departamentos y otra para los niveles de comercio y oficinas a partir de dos cisternas de almacenamiento de agua(una de agua potable y una de agua tratada), que por medio de un sistema de Bombeo de velocidad variable alimentara a Todos los Muebles que lo demanden y así mantener un régimen constante de acuerdo a los usos y gastos horarios de manera simultánea.

Un aspecto muy importante es la captación de agua pluvial para darles un tratamiento secundario, junto con las aguas grises; para que de está manera diseñar una red de recirculación para su posterior uso en W.C., riego, lavadoras y limpieza de espacios, con esta reutilización del agua se busca optimizar el consumo del agua potable.



Corte Arquitectónico Longitudinal y transversal.

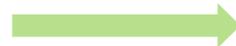
Habitacional 10 niveles



Plantas técnicas



Habitacional 10 niveles



Plantas técnicas



Oficinas 10 niveles



Plantas técnicas



Oficinas 4 niveles



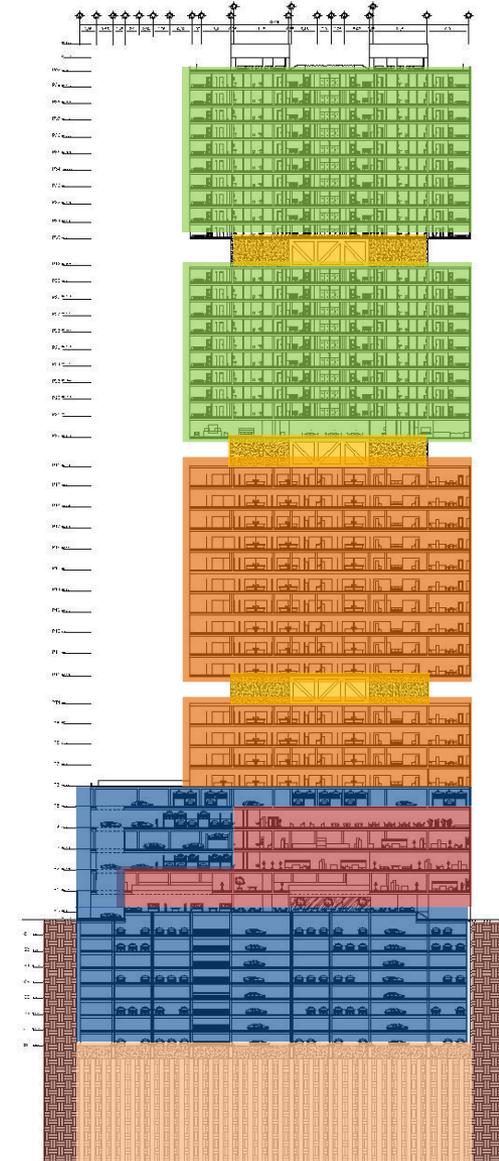
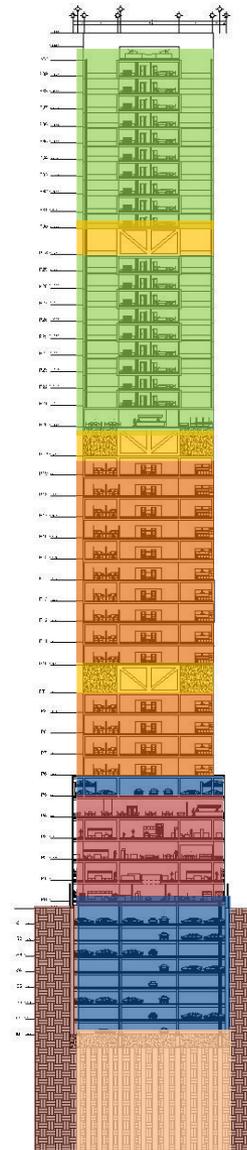
Comercio 5 niveles



Estacionamiento 5 niveles

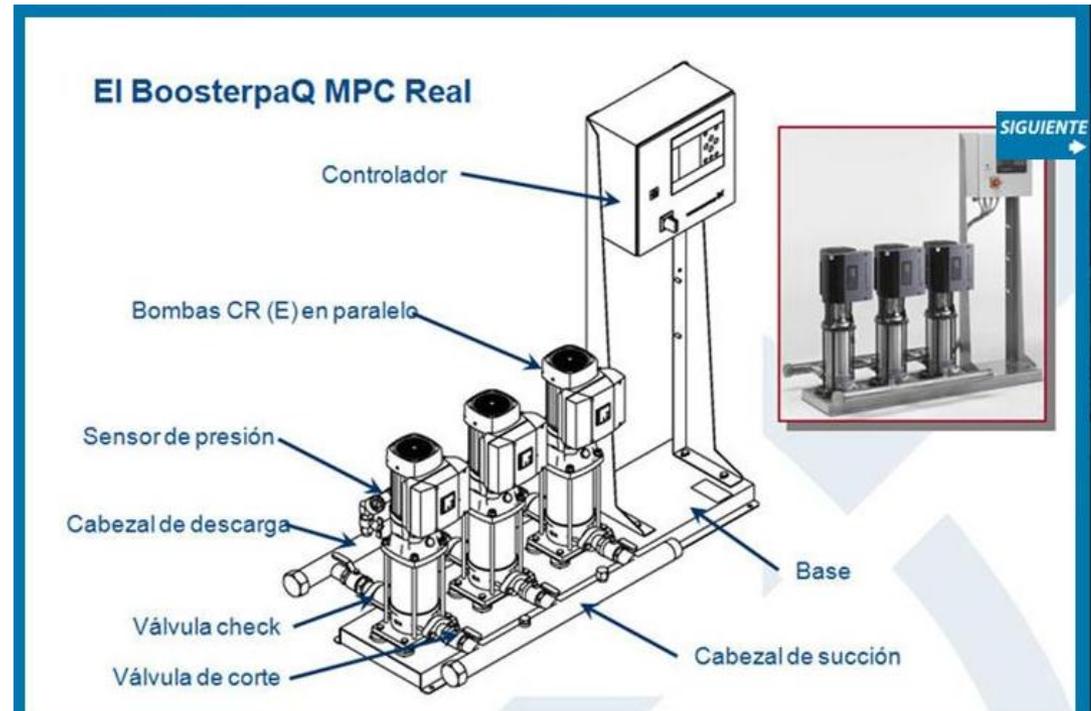


Pilotes



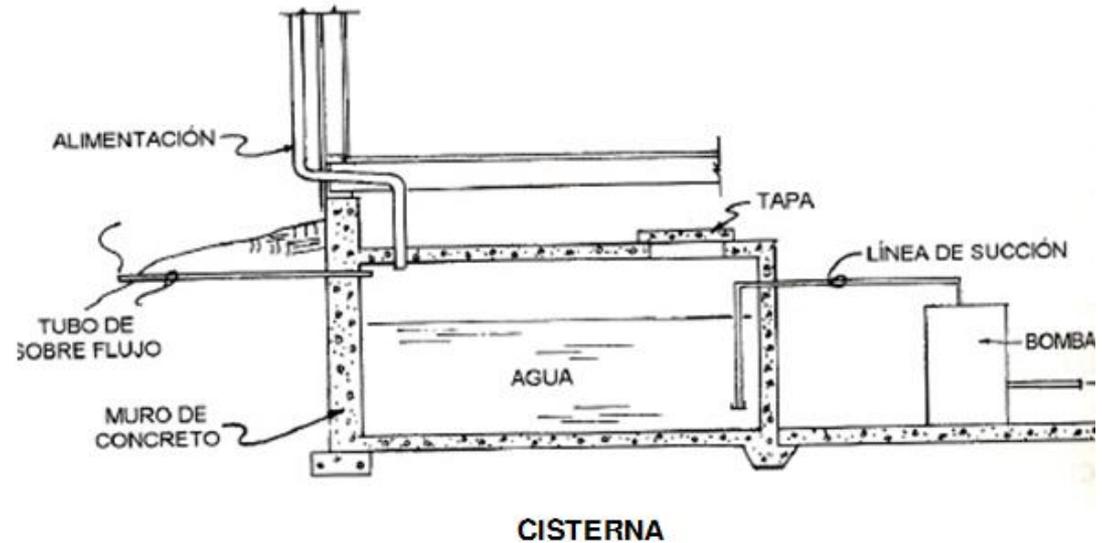
1.-Proceso del criterio hidráulico

- La secuencia de la alimentación es:
- 1.De la toma domiciliaria se alimenta a la cisterna general que se encuentra en el último sótano y por medio de esta se abastece a las siguientes cisternas que se encuentran en las 3 plantas técnicas superiores
- 2.Por medio de un sistema hidroneumático alimentar y mantener la presión adecuada de agua para abastecer cada espacio.
- 3.Caudal regular suficiente; cubre las necesidades de consumo del edificio , puede tener un sistema de contador colectivo o con contadores diversos para cada vivienda o uso.



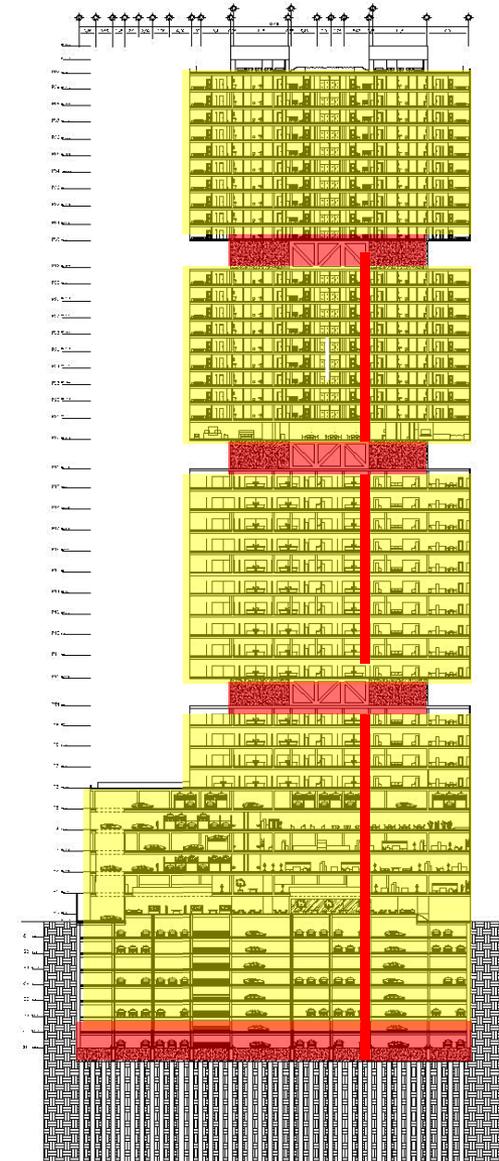
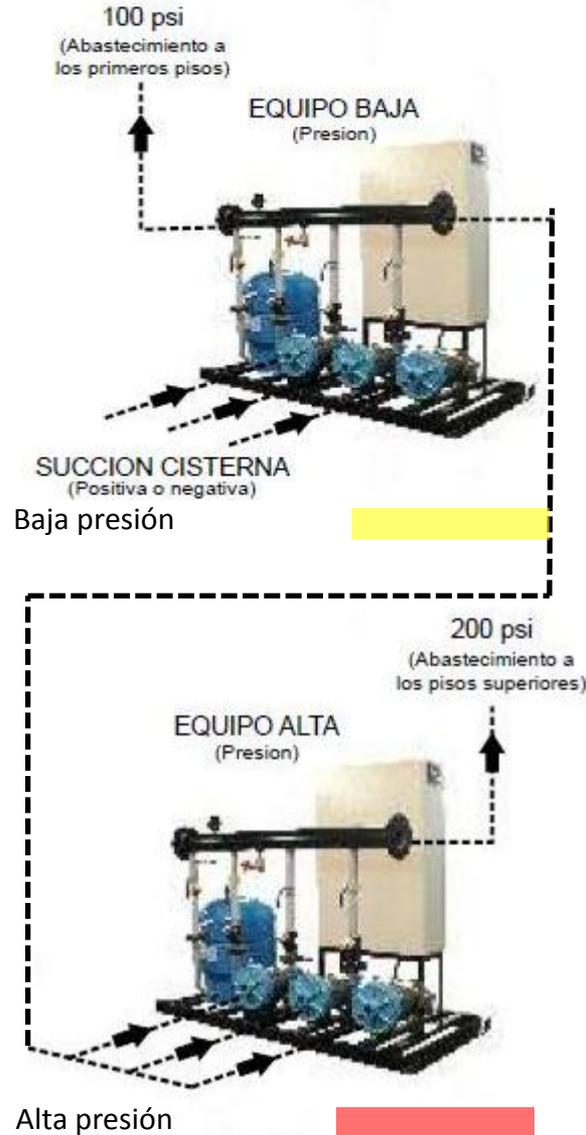
1.-Proceso de instalación Hidráulica

- De acuerdo con las normas técnicas complementarias de instalaciones Hidráulicas, las cisternas deben:
- Ser suficientes para una dotación de tres días.
- Construirse de concreto reforzado (aditivo impermeabilizante integral, cemento tipo v)
- Ser completamente impermeables.
- Tener registros con cierre hermético y sanitario.
- Ubicarse a tres metros mínimo de cualquier tubería de aguas negras.
- Lavarse y desinfectarse cuando menos cada seis meses.
- Espesor mínimo de muros y losa de desplante: 20 centímetros.



2.-Descripción del sistema

El sistema que se propone para el edificio consta de una Línea de Alta Presión con sección regulada que saldrá de la cisterna general a las 3 plantas técnicas , el bombeo para dicha línea se logrará a través de un equipo de bombeo de velocidad variable BoosterpaQ MPC, que trabaja a base de 6 bombas. Se considera otra línea la cual será de baja presión con sección regulada para alimentar los muebles de los 10 niveles que alimenta cada planta técnica, para dicha línea se utilizara el mismo sistema BoosterpaQ MPC pero con tres bombas.



2.-Descripción del sistema

- Este sistema es totalmente automatizado, por lo que cuenta con un cerebro ó computadora central llamada MPC de la cual su tarea principal es controlar el número de bombas en operación, así como la velocidad de cada una de ellas, para regular tanto el desempeño del sistema como las variaciones en la demanda. El MPC es capaz de controlar hasta 6 bombas conectadas en paralelo.
- Por medio de Ethernet, el sistema BoosterpaQ MPC de Grundfos, puede ser operado desde una computadora remota, en la cual el operador puede ver el panel de control en la pantalla. Esto le permite operar el sistema Booster tan fácil como si estuviera frente al panel de control real.
- El monitoreo a distancia y la adquisición de información también es posible. El estatus del nivel de una bomba en particular o de todo el sistema, así como condiciones de operación, parámetros, modo de control, advertencias y alarmas pueden ser observadas desde cualquier computadora.

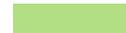


3.-Captación del agua pluvial

La captación del agua pluvial es un aspecto muy importante, puesto que se propone en él la reutilización de agua, a través del tratamiento del agua pluvial, se proponen 18 bajadas, las cuales se conectarán a la planta de tratamiento y cisternas en el último sótano del edificio y de ahí se suministra a las tres plantas técnicas por medio de un sistema de alta presión para abastecer a los muebles por medio de un sistema de baja presión.

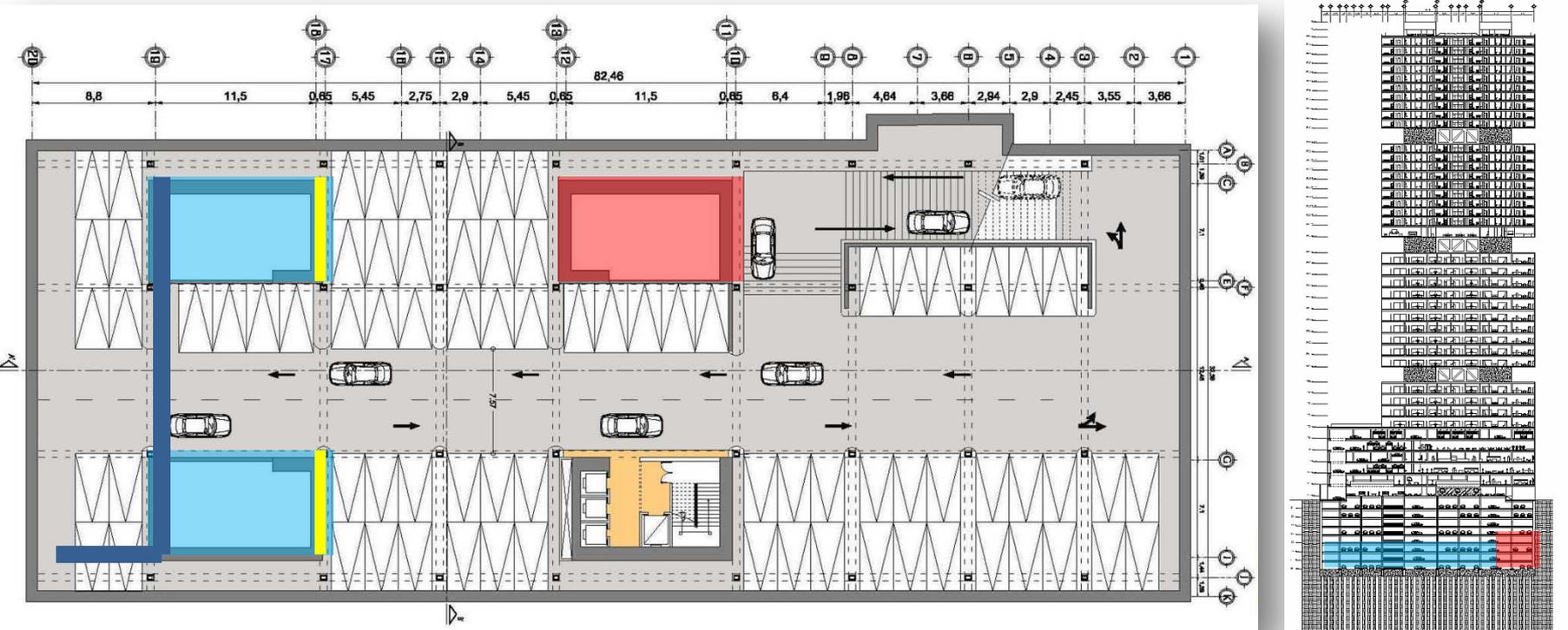


Agua pluvial



4.-Criterio de instalación

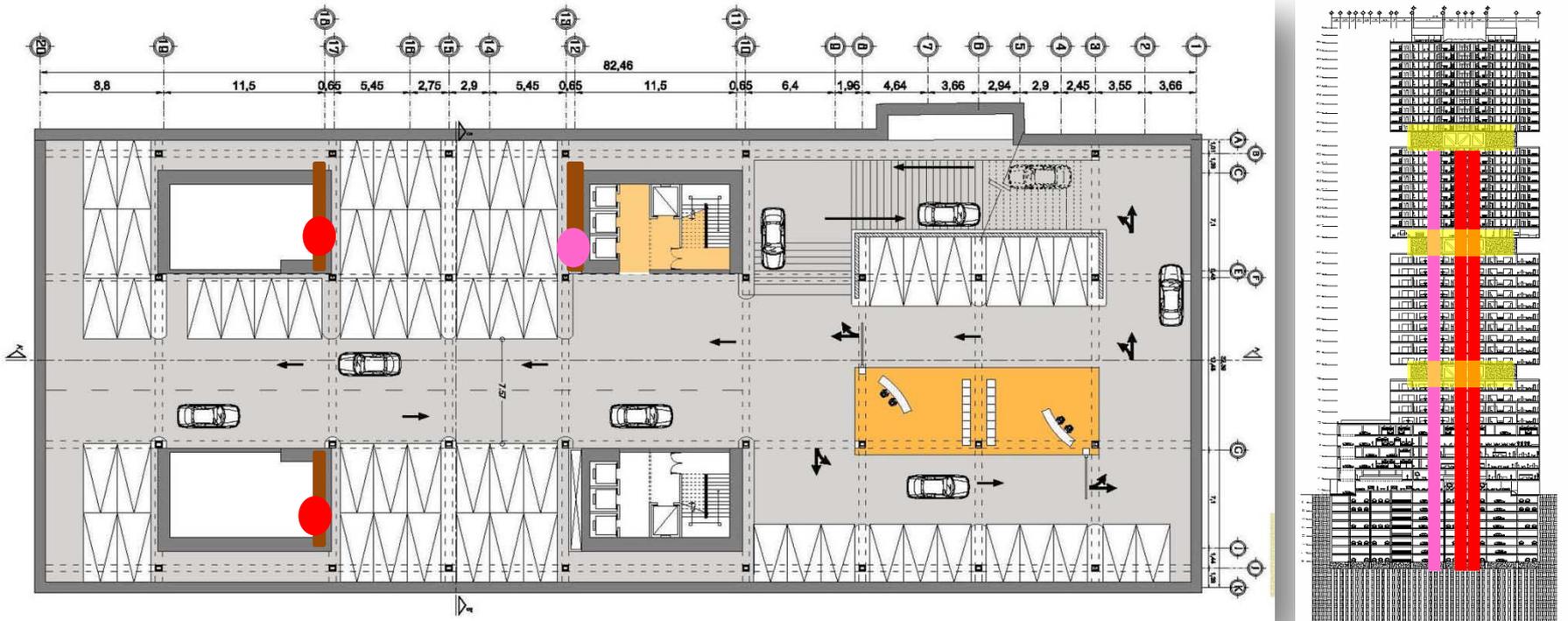
- Cisterna de agua potable
- Cisterna de agua trata
- Tubería de toma domiciliaria
- Tubería de agua fría



- En el sótano ocho a -27.60m del nivel de calle es donde se encuentran la cisterna de agua potable general y la de agua tratada.
- La toma domiciliaría es la que se encargará de abastecer las dos cisternas de agua potable generales y con el equipo de bombeo boosterpaQ MPC. Se bombeara a los niveles correspondientes a las plantas técnicas, para de ahí distribuirse a todos los muebles según la demanda de los usuarios.

4.-Criterio de instalación

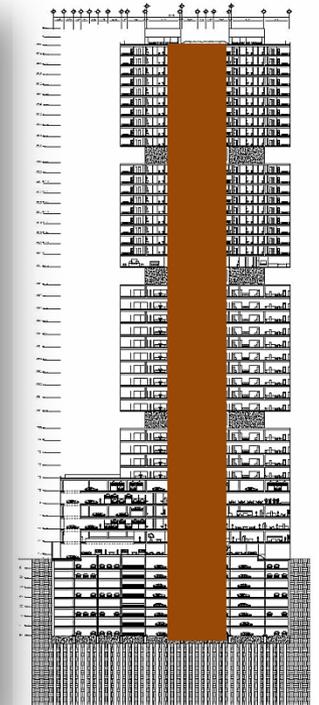
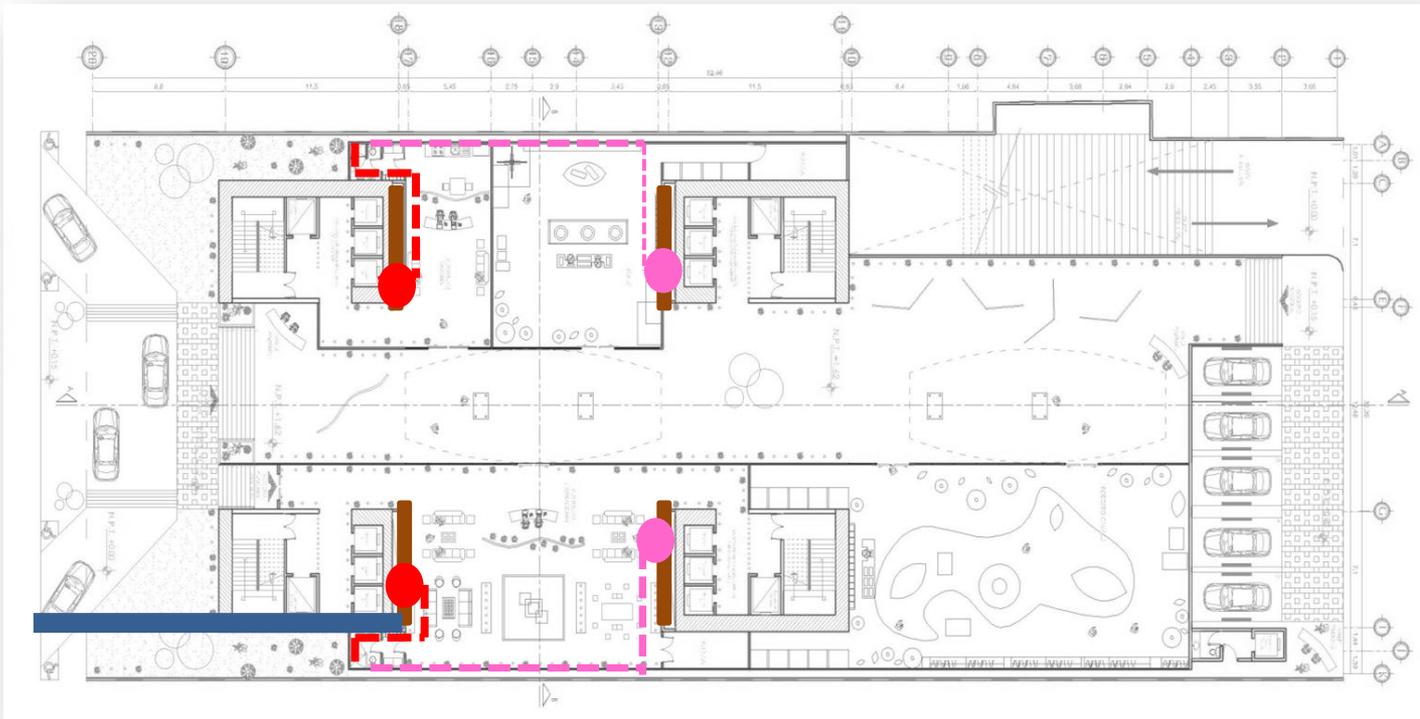
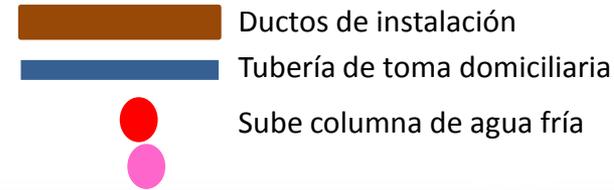
-  Ductos de instalación
-  Sube columna de agua fría
-  Sube columna de agua tratada



- A partir de el último sótano del edificio es de donde parten las líneas de alta y de baja presión que abastecerán de agua al edificio; tanto el agua potable como el agua que ya recibió un tratamiento secundario, todo esto a través de 3 ductos ubicados en las columnas huecas que abarcan los 40 niveles con los que cuenta el edificio, para poder distribuirse en las tres plantas técnicas y de ahí poder suministrar a todos los muebles del edificio.



4.-Criterio de instalación

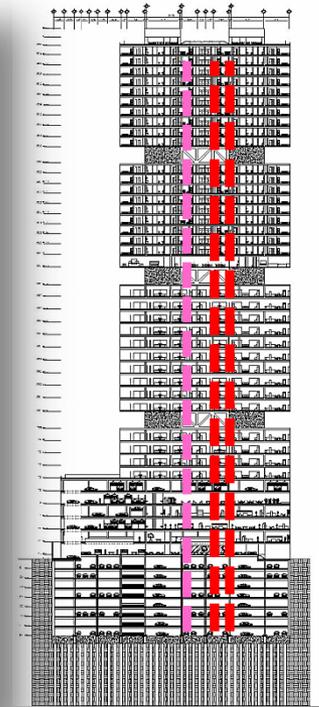
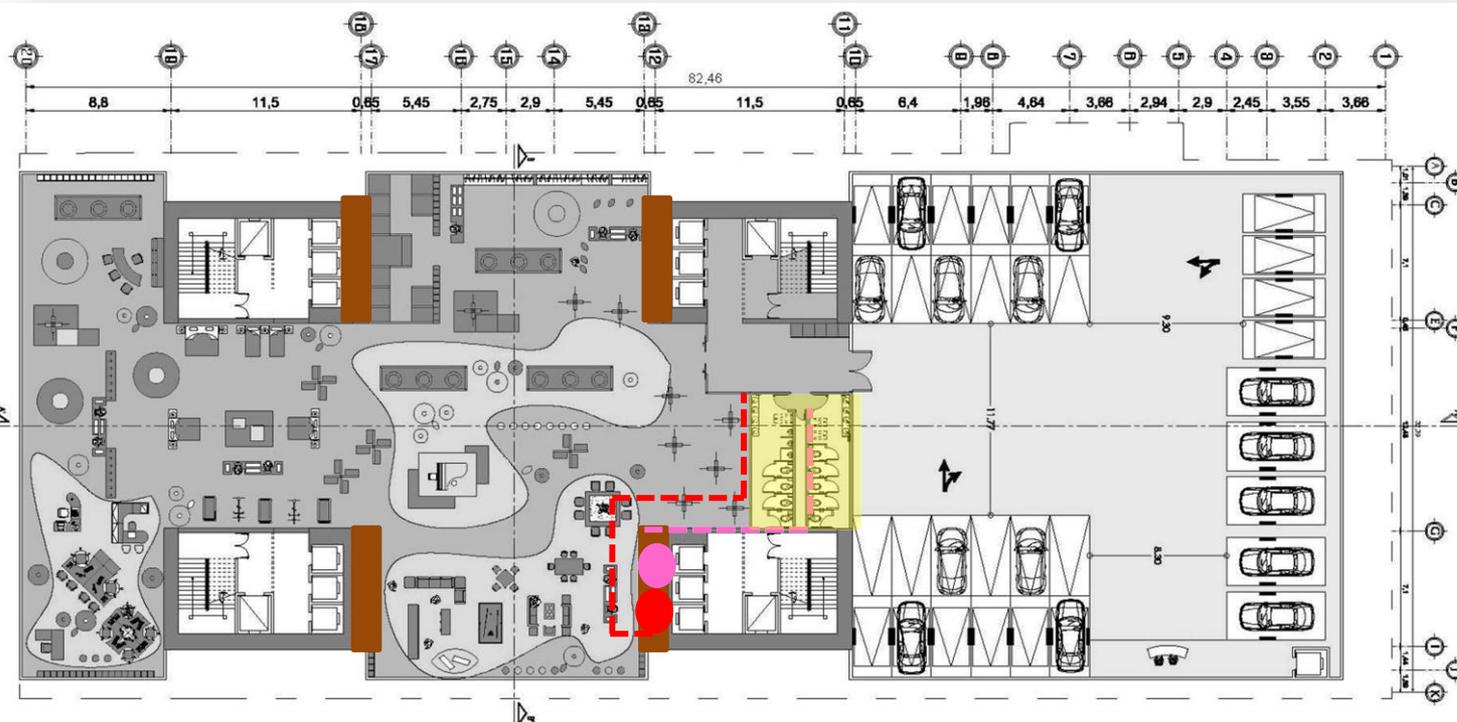


- Planta Baja:
- Es en esta planta donde llega la toma domiciliaria y baja a través de un ducto a las cisternas, se conectan los muebles de la planta baja y la tubería sigue subiendo a través del ducto.



4.-Criterio de instalación

-  Ductos de instalación
-  Sube columna de agua fría
-  Sube columna de agua tratada

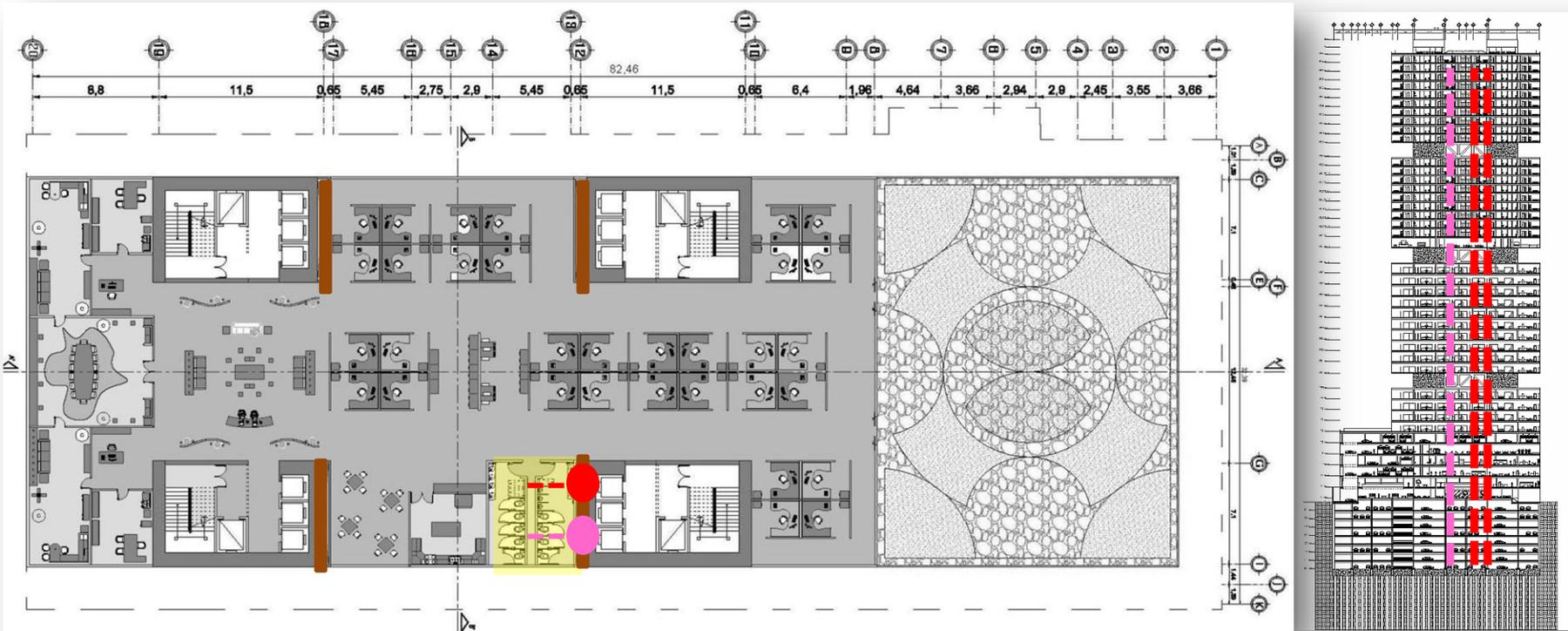


- Comercio:
- En el segundo nivel se encuentran baños para la plaza comercial, se conectan los muebles a la tubería y está sigue subiendo a través del ducto para llegar a la segunda cisterna la cual suministra los 10 niveles superiores a está.



4.-Criterio de instalación

-  Ductos de instalación
-  Sube columna de agua fría
-  Sube columna de agua tratada

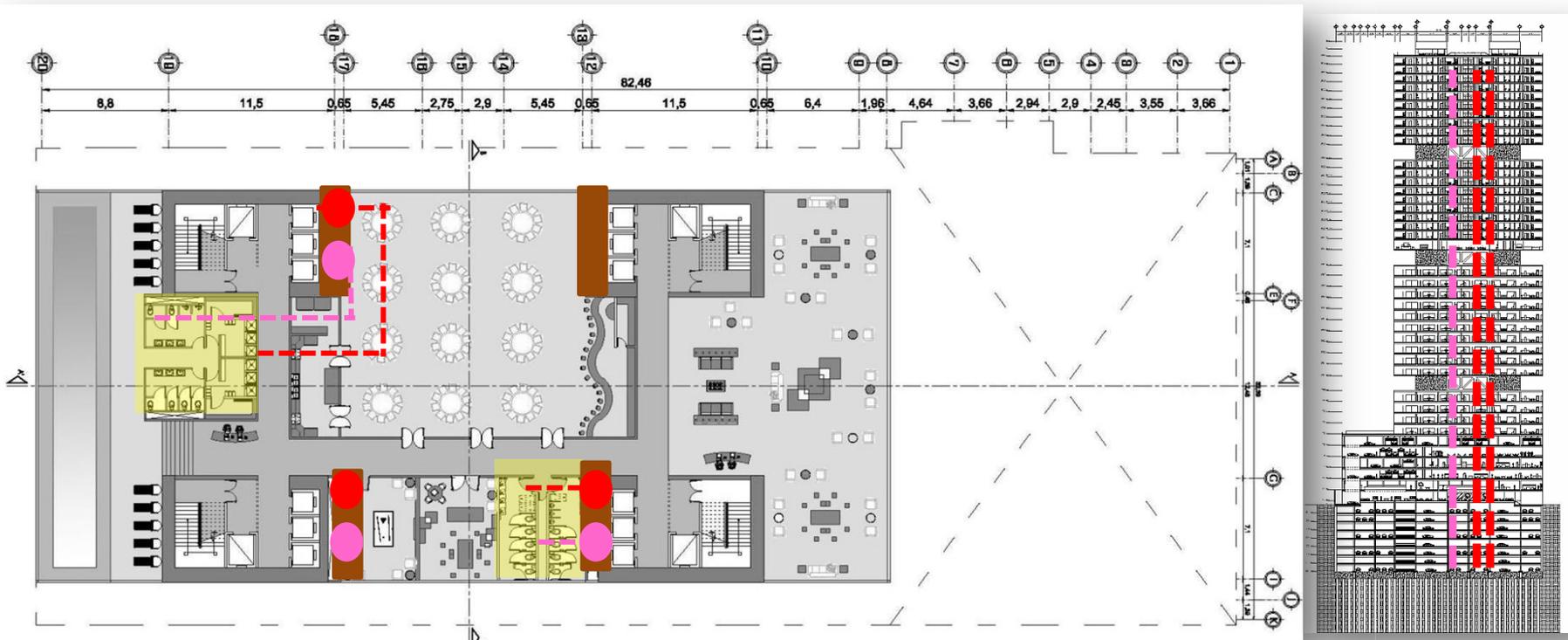


- Oficinas:
- De la primera planta técnica donde se encuentra una segunda cisterna se suministran los siguientes 10 niveles de oficinas y esta sigue subiendo hasta la segunda planta técnica la cual alimenta los primeros 10 niveles de vivienda.



4.-Criterio de instalación

-  Ductos de instalación
-  Sube columna de agua fría
-  Sube columna de agua tratada



- Habitacional:
- Por ultimo sube a la tercera planta técnica que alimenta a los 10 niveles de vivienda superiores, roof garden y suministra el sistema de riego por goteo para la fachada verde en departamentos.



5.-Cálculo de Cisterna

- Casa habitación - 150Lts/persona/día
- Edificios de oficinas -
50Lts/asistente/día
- Edificios comerciales - 6 Lts/m²/día
- La capacidad en litros para tinacos o tanques elevados, es de acuerdo al valor de la dotación asignada y al número de personas calculado en forma aproximada de acuerdo al siguiente criterio:
 - Para 1 recámara $1 \times 2 + 1 = 3$ personas
 - Para 2 recamaras $2 \times 2 + 1 = 5$ personas
 - Para 3 recamaras = $3 \times 2 + 1 = 7$ personas
- En caso de que se tengan mas de 3 recamaras, se agregan solamente 2 personas por cada recámara adicional.

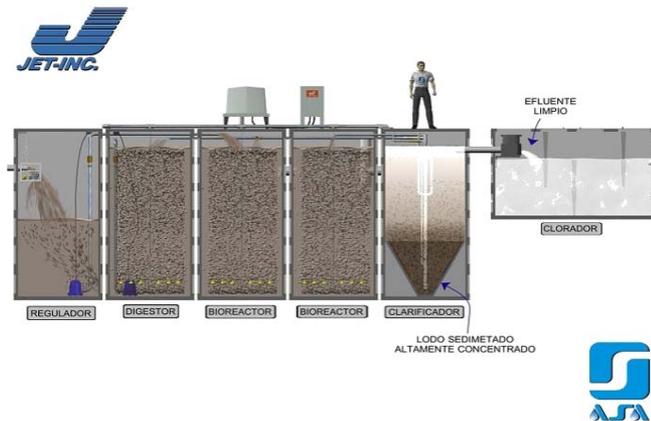
Se proponen cuatro cisternas dentro del edificio, dos de agua potable; una para departamentos y una para comercio y oficinas. Y dos de agua tratada con la misma repartición que las de agua potable.

+ La cisterna de abastecimiento para departamentos tendrá una capacidad de 142560 lts.

+ La cisterna destinada al comercio y oficinas tendrá como capacidad 178,589 lts.

6.-Tratamiento de Agua Pluvial

- Se propone una planta de tratamiento secundario Marca ASA modelo Jet que emplea el proceso biológico conocido como "Lodos Activados, en la modalidad de Aeración Extendida". En este proceso, el agua residual entra en el reactor biológico donde es mezclada y aireada con difusores JET distribuidos en el fondo del tanque. Las bacterias aerobias presentes en el lodo activado del bioreactor usan el oxígeno para remover los contaminantes presentes en el agua residual transformándolos en agua cristalina y sin olores.
- El agua tratada se utilizara para w.c., riego, limpieza, llaves de servicio y lavadoras



7.-Agua Caliente

Los equipos están colocados en la azotea del edificio.
Los sistemas están conformados por:

48 colectores solares planos con aproximadamente
2m² de captación unitaria, es decir, 96m² en total.

15 tanques receptores (depósitos térmicos) que juntos
almacenan aproximadamente 8,500 litros de agua
caliente.

Cada colector solar plano contiene un marco de aluminio,
con cubierta de policarbonato celular, tubería de cobre, que
consta de tubo alimentador de agua, un enrejado de tubos
(serpentín) con aletas que también son de cobre.

El agua va directamente de la toma de entrada y es
impulsada por una bomba hacia los colectores solares
planos, pasa por los serpentines, el agua se recircula, los
serpentines reciben los rayos solares a través del colector
y el agua se calienta hasta una temperatura de 55°C,
dependiendo el sistema. Para el caso de la alberca si se
pasa de los 32°C el sistema se debe apagar.

La disponibilidad de agua caliente es permanente.





7.-Agua Caliente

Para satisfacer dichos requerimientos, el edificio cuenta, además de los sistemas de calentamiento de agua con energía solar, con calderas que utilizan gas LP como energético.

El agua caliente proveniente de los sistemas solares cubre más de la mitad de sus requerimientos de agua caliente, y se utiliza para proveer a casi todo el edificio.

COMPARACIÓN ENTRE UN SISTEMA DE CALENTAMIENTO CON ENERGÍA SOLAR Y UNO CONVENCIONAL

| Sistema de calentamiento de agua con energía solar: Colectores Solares Planos | Sistema Convencional: Calderas |
|--|--|
| El sistema trabaja solo. | Requiere de personal capacitado que lo opere. |
| Para su instalación sólo se necesita de una superficie soleada durante todo el día o la mayor parte de éste. | Para su instalación se necesita de un lugar especial, con amplia ventilación, por la peligrosidad de la acumulación de combustible. |
| Su funcionamiento es seguro. | Su funcionamiento es peligroso, requiere de sistemas de seguridad y necesita de personal que lo vigile. |
| El sistema de energía solar no requiere mas que de un tinaco o cisterna de almacenamiento de agua caliente (depósito térmico). | El sistema convencional requiere además de la caldera, de compresores de aire y de contenedores de combustible. Estos últimos por cuestiones de seguridad, no deben estar cerca de los compresores ni de las calderas. |
| El mantenimiento es preventivo y se lleva a cabo, principalmente, mediante observación y limpieza. | Requiere de mantenimiento obligatorio y de cambio de refacciones periódicamente |
| No requiere de combustible, trabaja con energía gratuita que proviene del sol. | Requiere de gas LP para funcionar . |

7.-Agua Caliente

COMPARACIÓN DE CONSUMOS PROMEDIO DE GAS LP

| | DIARIO | MENSUAL | ANUAL |
|------------------------------------|-----------|--------------|---------------|
| CONSUMO UTILIZANDO ENERGÍA SOLAR | 14 LITROS | 425 LITROS | 5,100 LITROS |
| CONSUMO SIN UTILIZAR ENERGÍA SOLAR | 60 LITROS | 1,829 LITROS | 21,952 LITROS |
| AHORRO DE COMBUSTIBLE | 46 LITROS | 1,404 LITROS | 16,852 LITROS |





8. Conclusión

Hoy en día se vive una fuerte escasez, demanda y uso irracional del agua, por ello es importante fomentar el reúso y reciclaje que tendrá, por eso se ha decidido contar con planta de tratamiento de aguas y captación de aguas pluviales, misma que se utilizará en el edificio, además de ser una importante solución a la falta de agua.

Por otra parte creo y considero que también la adecuada distribución de la red hidráulica constituyen un reto para no afectar al sistema estructural del edificio, sigue sorprendiendo cada día lo complejo que puede llegar a ser un edificio con las características del mismo.



TORRE REFORMA 296
Criterio Sanitario.



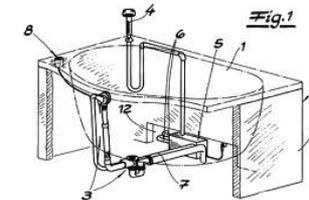
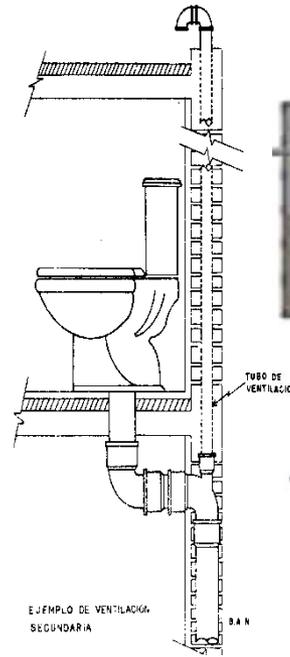
Criterio Sanitario

Contenido

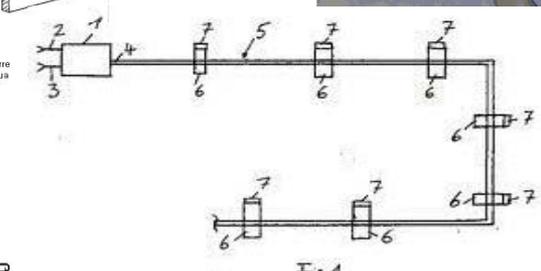
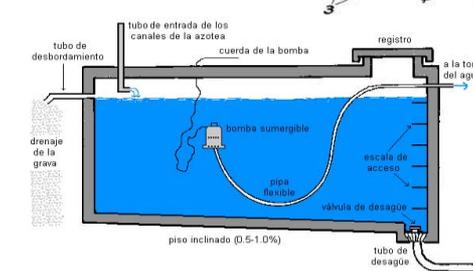
Introducción:

Corte transversal y longitudinal

- 1.- Criterio Sanitario
- 2.- Aguas pluviales
- 3.- Aguas jabonosas
- 4.- Aguas negras
- 5.- Ubicación de ductos
- 6.- Ventilación
- 7.- Tipos de ventilación
- 8.- Tubería utilizada
- 9.- Tratamiento de aguas residuales
- 10.- Conclusión

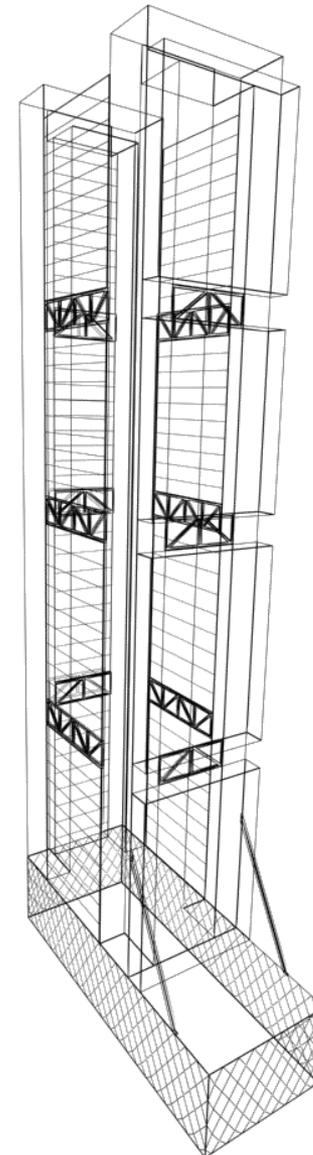
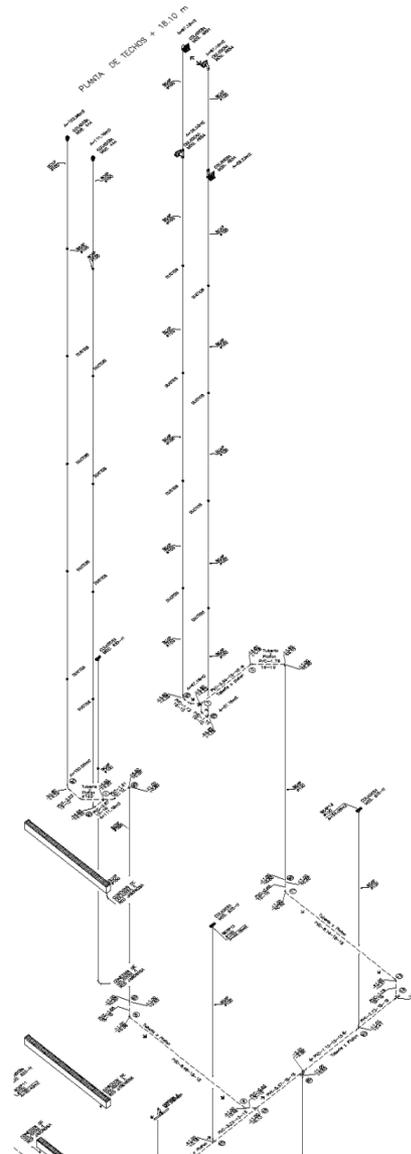


Trampas tipo S



Introducción

- Se trata de un edificio de uso mixto de 40 niveles y 8 sótanos, el desarrollo del edificio consta de 20 niveles de vivienda, con un piso de áreas comunes, 14 niveles de oficina , 6 niveles de comercio.
- Las instalaciones, sanitarias, deben proyectarse y principalmente construirse, procurando sacar el máximo provecho de las cualidades de los materiales empleados, e instalarse en la forma más práctica posible, de modo que se eviten reparaciones constantes e injustificadas, previendo un mínimo mantenimiento.





Corte Arquitectónico Longitudinal y transversal.

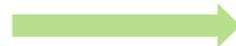
Habitacional 10 niveles



Plantas técnicas



Habitacional 10 niveles



Plantas técnicas



Oficinas 10 niveles



Plantas técnicas



Oficinas 4 niveles



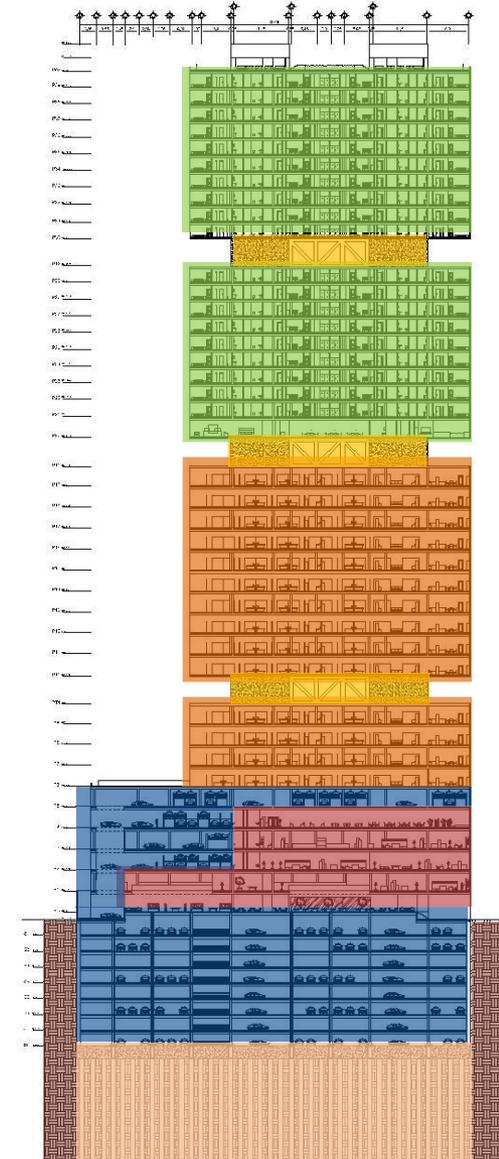
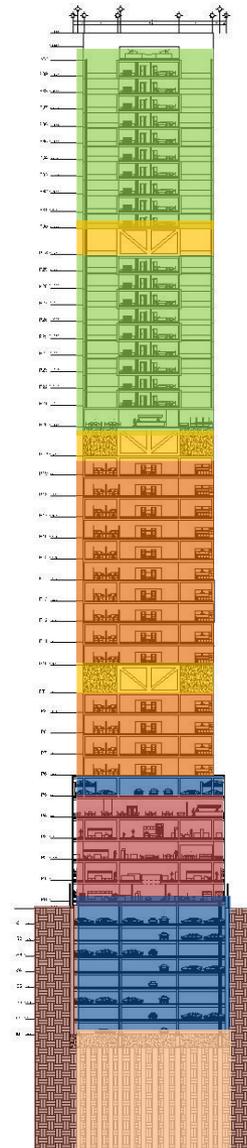
Comercio 5 niveles



Estacionamiento 5 niveles



Pilotes



1.- CRITERIO SANITARIO

A las aguas residuales o aguas servidas, suele dividírseles por necesidad de su coloración como:

- **AGUAS PLUVIALES:** Son las aguas producto de la lluvia o precipitación que escurren sobre la superficie del terreno.
- **AGUAS NEGRAS:** las provenientes de mingitorios y W.C.
- **AGUAS JABONOSAS:** las provenientes de lavabos, regaderas, lavadoras, etc.

Aguas Negras



Aguas Jabonosas





2.- Aguas pluviales

- AGUAS PLUVIALES: Son las aguas producto de la lluvia o precipitación que escurren sobre la superficie del terreno.
- 1. Pendiente en losa para agua pluvial.
- 2. Coladeras.
- 3. Bajada de agua Pluvial.
- 4. Cisterna de agua tratada.
- 5. Cisterna de reusó.

Habitacional 10 niveles

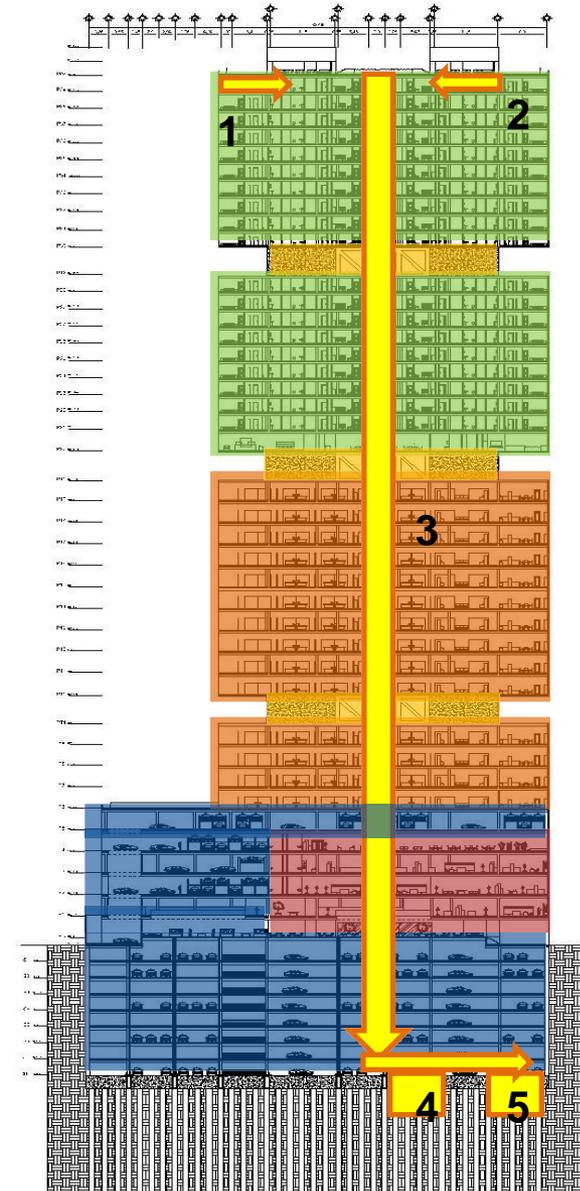
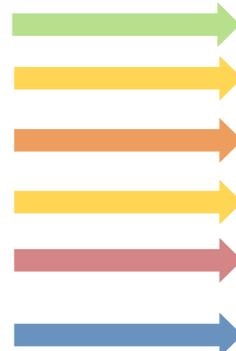
Plantas técnicas

Oficinas 14 niveles

Plantas técnicas

Comercio 6 niveles

Estacionamiento 8 niveles





3.- Aguas Jabonosas

- AGUAS JABONOSAS: AGUAS JABONOSAS: las provenientes de lavabos, regaderas,
- lavadoras, etc.
- 1. Descargas de Aguas Jabonosas de muebles sanitarios y de servicio.
- 2. Se canalizan al ducto de servicio mas cercano.
- 3. Bajada de aguas Jabonosas.
- 4. Salida a Red Municipal.

Habitacional 10 niveles

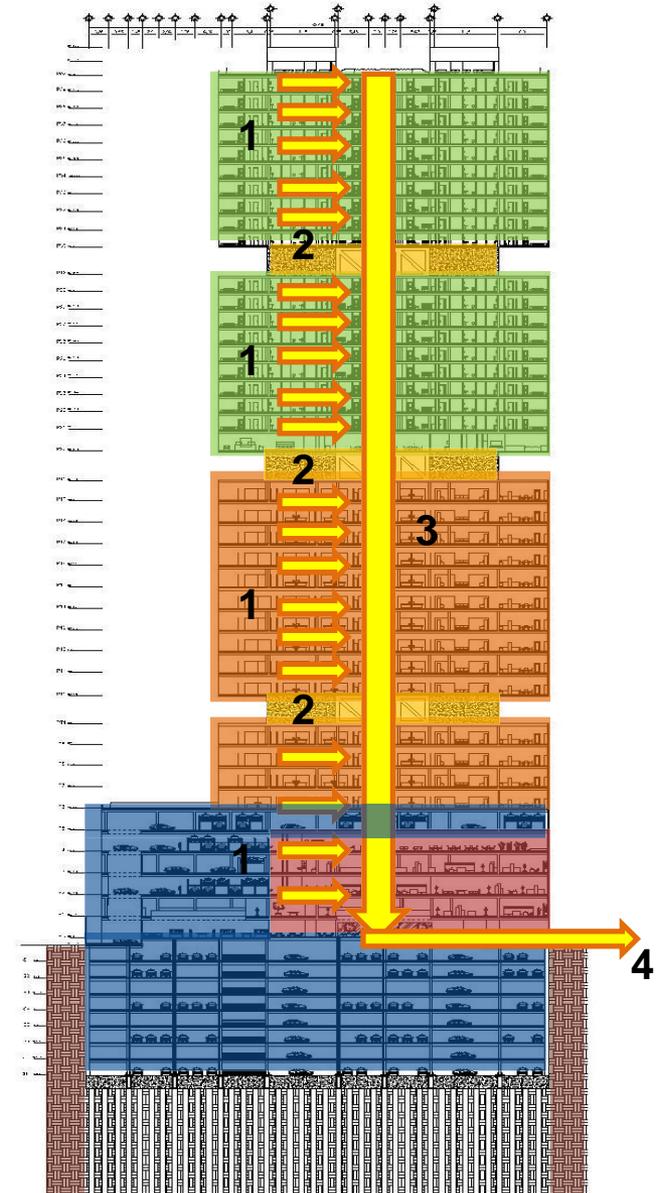
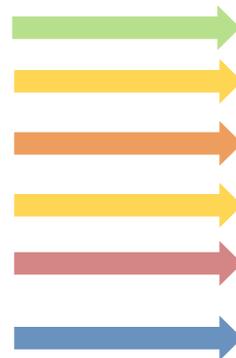
Plantas técnicas

Oficinas 14 niveles

Plantas técnicas

Comercio 6 niveles

Estacionamiento 8 niveles





4.- Aguas Negras

- AGUAS NEGRAS: AGUAS NEGRAS: las provenientes de mingitorios y W.C.
- 1. Descargas de Aguas Negras de muebles sanitarios y de servicio.
- 2. Se canalizan al ducto de servicio mas cercano.
- 3. Bajada de aguas Negras.
- 4. Salida a Red Municipal.

Habitacional 10 niveles

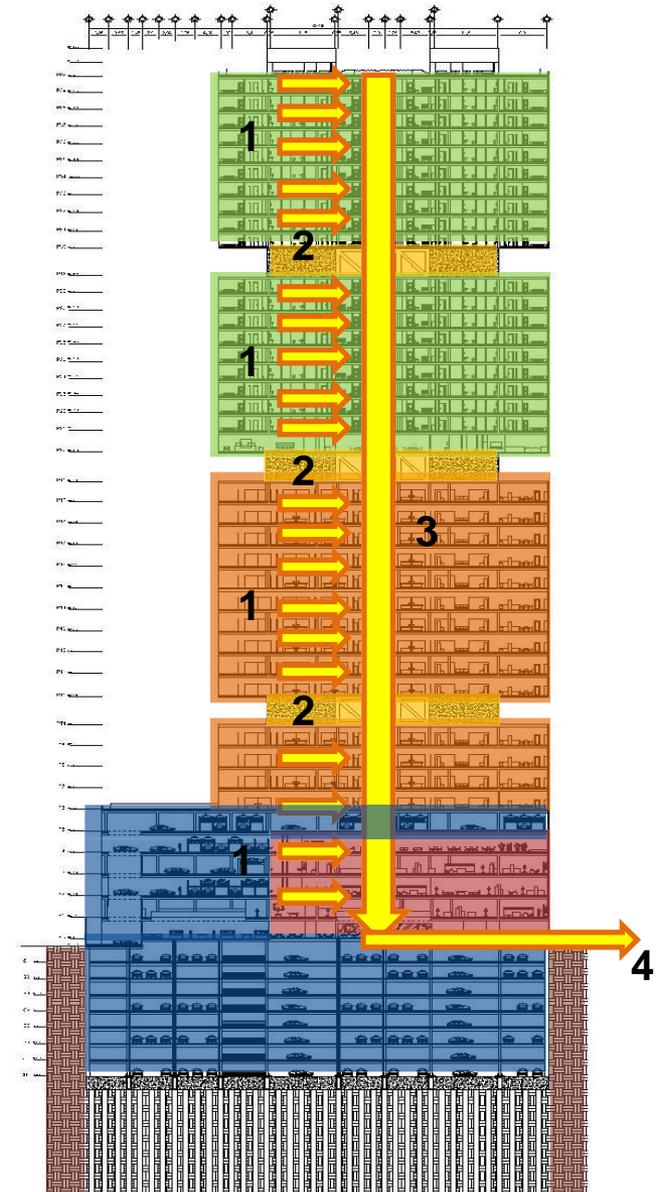
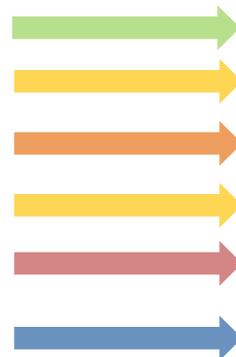
Plantas técnicas

Oficinas 14 niveles

Plantas técnicas

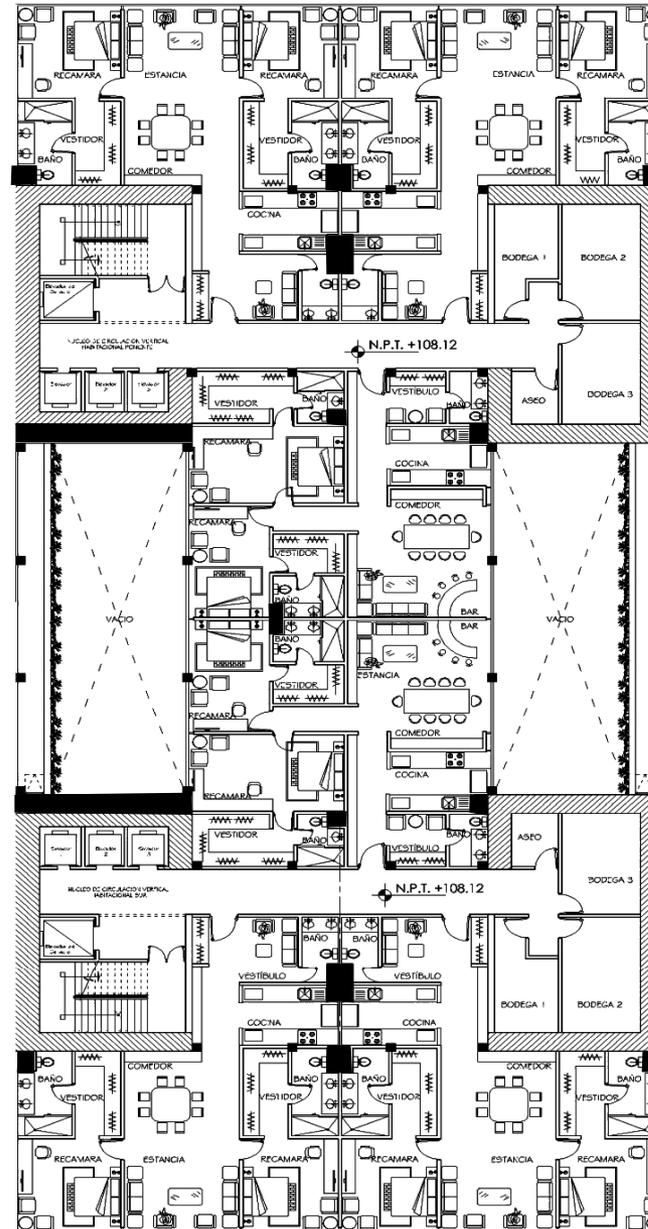
Comercio 6 niveles

Estacionamiento 8 niveles

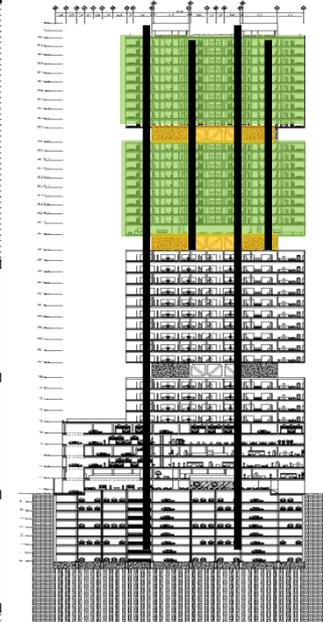


5.- Ubicación de Ductos

- La ubicación de los ductos es muy importante, obedece tanto al tipo de construcción como de espacios disponibles para tal fin.
- En casas habitación y edificios de departamentos, se deben localizar lejos de recamaras, salas, comedores, etc., lejos de lugares en el ruido de las descargas continuas de los muebles sanitarios conectados en niveles superiores, no provoquen malestar.



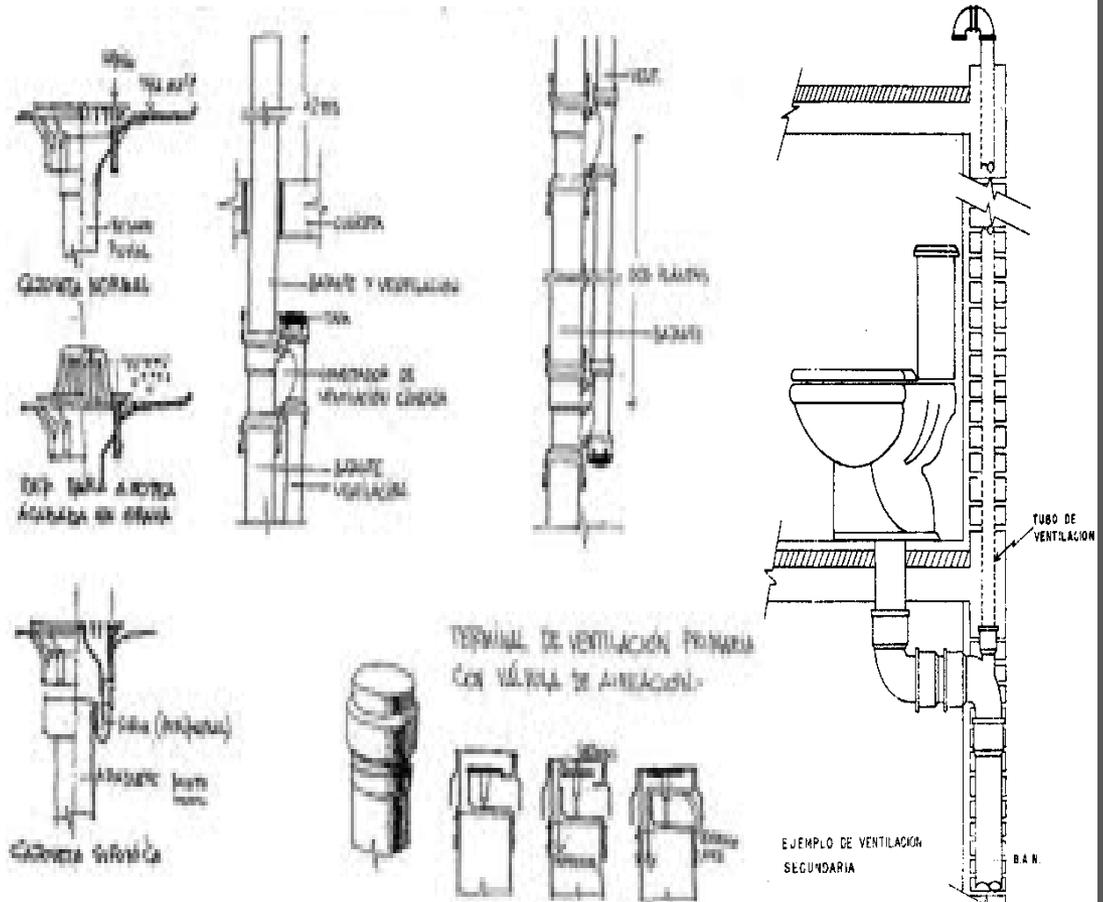
Ductos



• <http://www.arquba.com/monografias-de-arquitectura/instalacion-sanitaria-en-edificacion/>

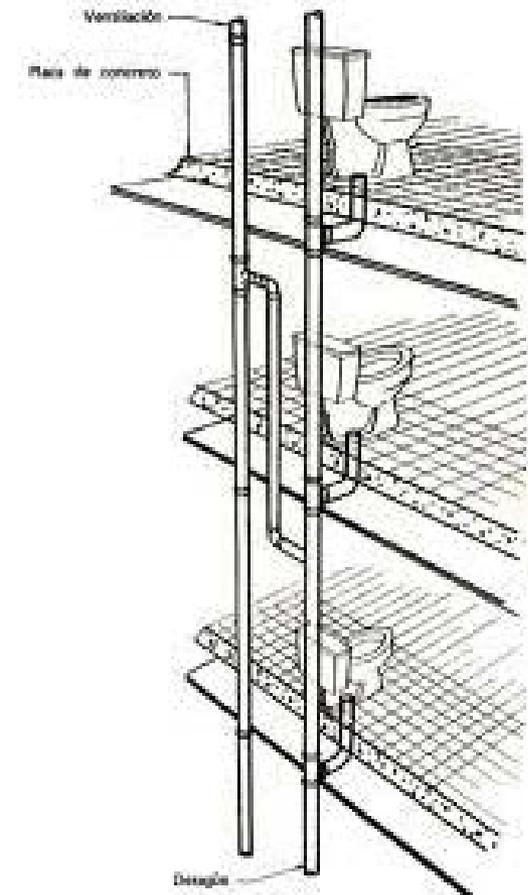
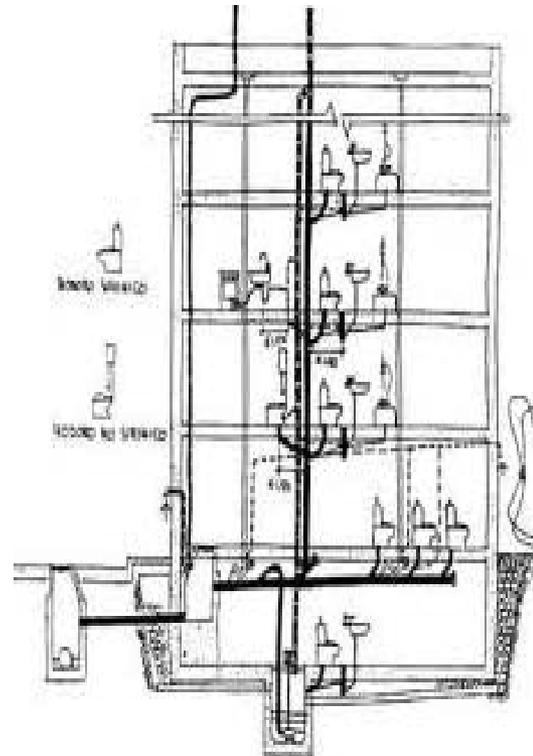
6.- Ventilación

- Para evitar sea anulado el efecto de los obturadores, sellos o trampas hidráulicas por las presiones, se conectan tuberías de ventilación que desempeñan:
- Equilibrar las presiones en ambos lados de los obturadores o trampas hidráulicas, evitando la anulación de su efecto.
- Al evitar la anulación del efecto de los obturadores, impiden la entrada de los gases a las habitaciones.



7.- Tipos de Ventilación

- Ventilación Primaria- ofrece la ventaja de acelerar el movimiento de las aguas residuales o negras, el tubo de esta ventilación debe sobresalir de las azoteas hasta una altura conveniente.
- Ventilación Secundaria- se hace en los ramales, también conocida como “ventilación individual”. Se hace con el objeto de que el agua de los obturadores en el lado de la descarga de los muebles, evitando la entrada de los gases a las habitaciones.

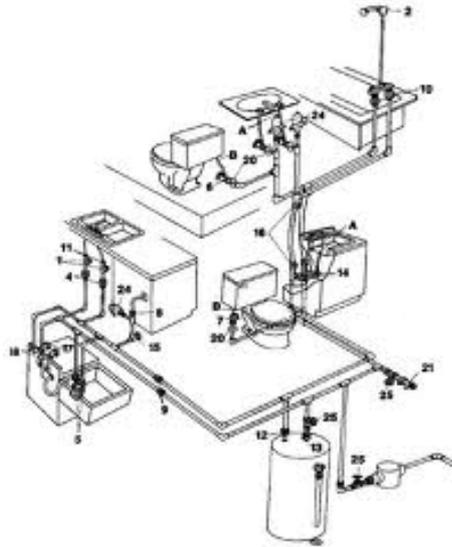


VENTILACION EN VARIOS NIVELES DE UN EDIFICIO

8.- Tubería Utilizada

CPVC

- El Cloruro de Poli Vinilo post Clorado, CPVC, ha ofrecido a la industria una inigualable resistencia a la corrosión, resistencia mecánica y un excelente tiempo de duración en un solo producto. La tubería de CPVC Corzan es químicamente inerte ante la mayoría de los ácidos, bases y sales, así como a los hidrocarburos alifáticos. Adicionalmente, la tubería de CPVC Corzan® puede reemplazar los sistemas tradicionales en muchas aplicaciones y provee una mayor duración.
- Costos materiales más bajos y más estables que muchas otra alternativas.
- Menos costos de mantenimiento, ya que no hay corrosión.
- Tiempo de inactividad reducido.
- Instalaciones rápidas, fáciles, livianas y seguras.



9.-Tratamiento de aguas residuales.

- La planta de Tratamiento, emplea el proceso biológico conocido como "Lodos Activados, en la modalidad de Aeración Extendida". En este proceso, el agua residual entra en el reactor biológico donde es mezclada y aireada con difusores JET distribuidos en el fondo del tanque. Las bacterias aerobias presentes en el lodo activado del birreactor usan el oxígeno para remover los contaminantes presentes en el agua residual transformándolos en agua cristalina y sin olores.
- Las unidades de proceso que conforman una planta de tratamiento ASA/JET son cinco:
- 1A) PRETRATAMIENTO-El agua residual es conducida por gravedad a la unidad de Pre tratamiento donde se separan los objetos de gran tamaño y los materiales que no se pueden tratar biológicamente, como plástico, metales, vidrio y arena entre otros.

1A) Pre tratamiento.



9.-Tratamiento de aguas residuales.

- 1B) Regulación y bombeo-Esta unidad de proceso es de tipo aerobio y se utilizan sistemas de bombeo y regulación integrados. En el cabezal de las bombas, se instala una línea de retorno con válvula para regular el aporte a la planta de tratamiento, según el flujo de diseño.

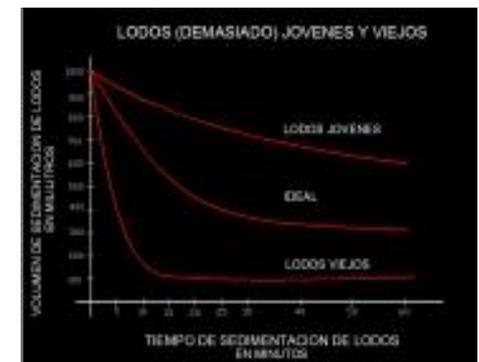
1B) Regulación y bombeo.



9.-Tratamiento de aguas residuales.

2) Reactor

- 2) Reactor-El agua residual previamente regulada entra al Reactor donde se inicia el tratamiento biológico. Las bacterias presentes en el lodo activado o Biomasa se alimentan y reproducen transformando el agua contaminada en un líquido claro que no genera malos olores.



9.-Tratamiento de aguas residuales.

3) Clarificador



- 3) Clarificador-En el Clarificador, el agua proveniente del birreactor, permanece en completa calma, la mayoría de las partículas que están en suspensión sedimentan y las restantes se remueven utilizando un Skimmer o desnatadora de Superficie JET.



9.-Tratamiento de aguas residuales.

4) Clorador

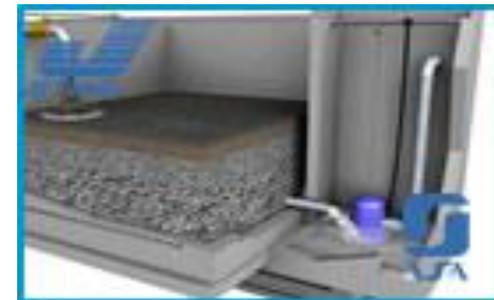
- 4) Clorador-El efluente del Clarificador pasa a la unidad de desinfección del agua que consiste de un Clorador JET, simple en su diseño, durable y eficiente en su operación. Opera por gravedad y utiliza pastillas JET de hipoclorito de calcio que se disuelven lentamente eliminando los agentes patógenos dañinos para la salud del hombre.



9.-Tratamiento de aguas residuales.

5) Digestor

- 5) Digestor-Parte del lodo activado que sedimenta en el clarificador es enviado a esta etapa (digestor) para su total estabilización. Los microorganismos en el lodo activado permanecen durante 25 días, se logra así la estabilización o inocuidad de los lodos, lo que garantiza la no generación de olores y de insectos.





10. Conclusión

Las instalaciones sanitarias son de suma importancia en casas, edificios o proyectos más grandes, ya que son el esqueleto de toda la construcción; gracias a ellas llega el agua a baños, regaderas, lavaderos o cualquier otro mueble.

Los hay de muchos tipos y de diferente calidad pero todas cumplen la misma función, que proporcionar limpieza y ventilación.

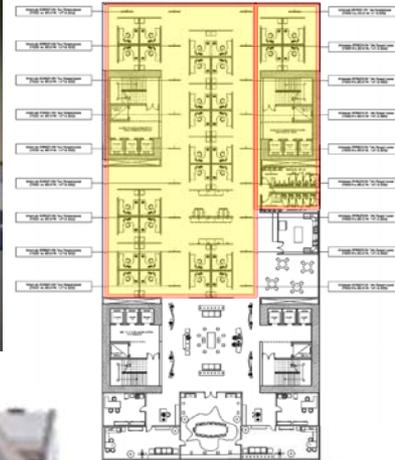
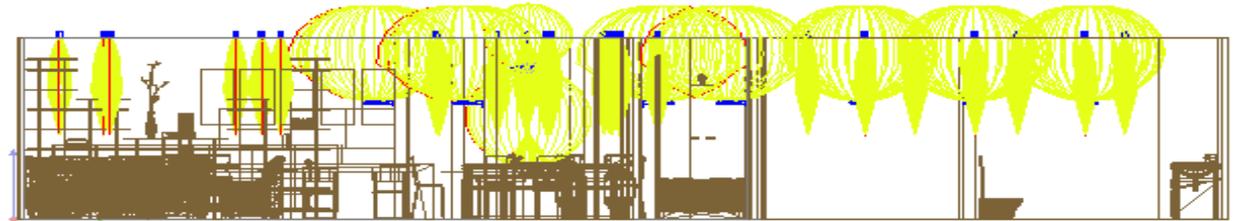


TORRE REFORMA 296
Criterio Eléctrico.



Criterio de Iluminación

Contenido



- 1.-Objetivo
- 2.-Recorrido
- 3.- Subestación
- 4.- UPS
- 5.- Requisitos mínimos de iluminación artificial
- 6.- lámparas fluorescentes CFL
- 7.- Sembrados de luminarias
- 8.- Fachada

1.- Objetivo

- El criterio de iluminación y la distribución de la energía eléctrica que se realizan en “Reforma 296”, se ha diseñado de acuerdo a la funcionalidad y en caso de un posible fallo en la instalación, este pueda ser detectado fácilmente y permita actuar rápidamente por parte del personal autorizado. Esto será posible porque la distribución eléctrica interior se ha sectorizado, es decir, se han instalado subcuadros en diferentes zonas del edificio, los cuales contendrán los dispositivos de mando y protección para los diferentes usos, haciendo así mas fácil la tarea de detectar el circuito que da el problema.





2.- Recorrido

- El criterio de iluminación interior se realiza a partir de un tablero general de distribución, que alimenta a cuatro tableros secundarios, uno en planta primer sótano, planta de comercio, planta de oficinas, planta de vivienda.

- Las instalaciones y servicios técnicos son alimentados directamente desde los tableros secundarios.

1. Acometida Eléctrica.
2. Tablero General.
3. Subestación.
4. UPS.
5. Tableros Secundarios.
6. Distribución a Espacios.

Habitacional 10 niveles

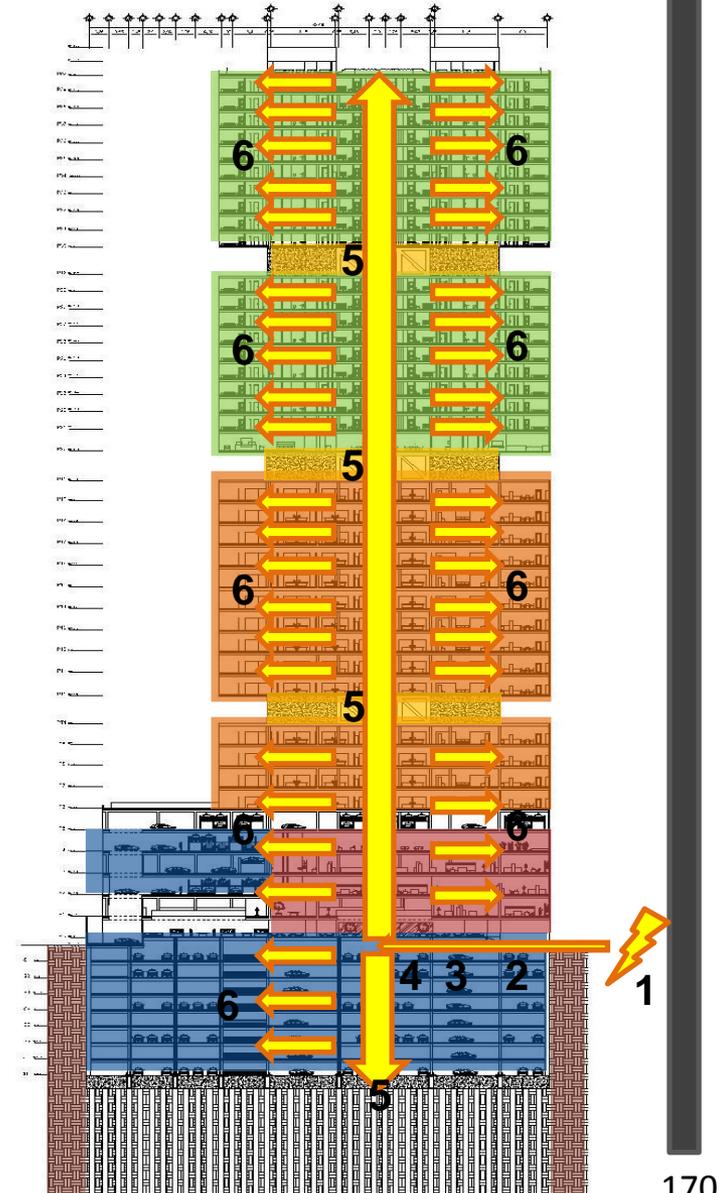
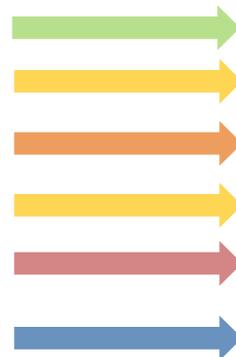
Plantas técnicas

Oficinas 14 niveles

Plantas técnicas

Comercio 6 niveles

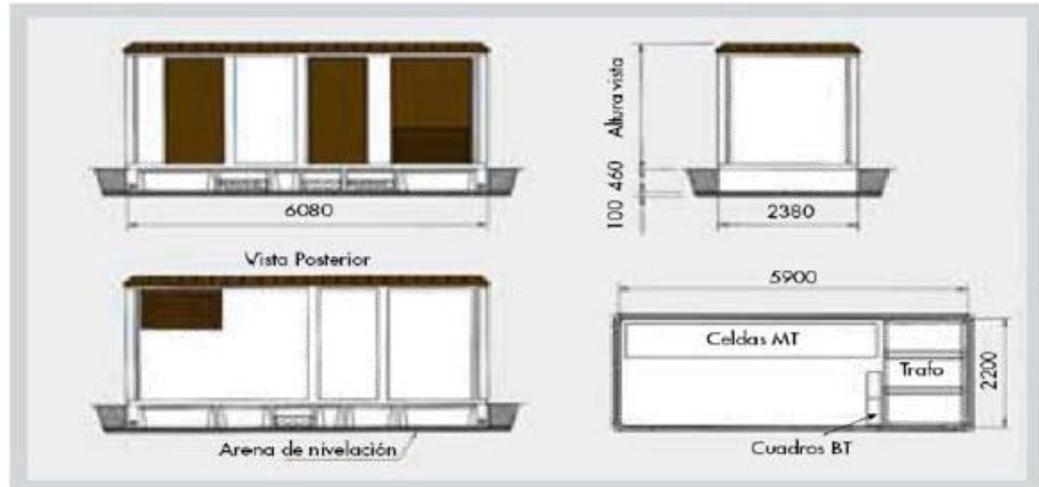
Estacionamiento 8 niveles



3.- Subestación



Centro de transformación tipo PFU-5 de ORMAZABAL.



Dimensiones exteriores y pesos

| PFU Hasta 24/36 kV | | | | |
|--------------------|-------|-------|-------|-------|
| | PFU-3 | PFU-4 | PFU-5 | PFU-7 |
| Longitud [mm] | 3280 | 4460 | 6080 | 8080 |
| Fondo [mm] | 2380 | 2380 | 2380 | 2380 |
| Altura [mm] | 3045 | 3045 | 3045 | 3240 |
| Altura vista [mm] | 2585 | 2585 | 2585 | 2790 |
| Peso* [kg] | 10545 | 13465 | 17460 | 29090 |

Notas:

Opcional: Cubierta sobreelevada para 36 kV, no aplicable a PFU-7

(Altura estándar + 195 mm)

Dimensiones puerta de acceso peatonal:

900 (24 kV) / 1100 (36 kV) x 2100 mm

Dimensiones puerta de transformadores: 1260 x 2100 mm

(*) Peso del edificio vacío con cubierta estándar y ventilación para 1000 kVA

Debido a los elevados consumos previstos en el edificio (existe una potencia superior a 9000kW), se propone una acometida de media tensión, desde una subestación PFU-5 de la marca ORMAZABAL.

Los centros de transformación PFU, de superficie y maniobra interior (tipo caseta), constan de una envolvente de hormigón de estructura monobloque, en cuyo interior se incorporan todos los componentes eléctricos, de media tensión, hasta los cuadros de baja tensión incluyendo el transformador, dispositivos de control e interconexiones entre los diversos elementos.

Una de sus ventajas es que su diseño permite su instalación tanto en zonas de carácter industrial como en entornos urbanos.

4.- UPS

- UPS es una fuente de suministro eléctrico, el cual se conforma de aproximadamente 40 a 50 baterías en serie, las cuales almacenan corriente para ser utilizada en caso de que se produzca un fallo de la corriente.

Por ejemplo:

- Un apagón en donde el edificio se quede sin energía esta UPS proveerá a los equipos o dispositivos que estén conectados a las tomas reguladoras del servicio de electricidad por un determinado tiempo.



5.- Requisitos mínimos de iluminación artificial.

| Tipo de edificación | Local | Nivel de iluminación |
|---|--|----------------------|
| Habitacional | Circulaciones horizontales y verticales. | 50 luxes |
| Comercial | | |
| Tiendas departamentales y centros comerciales | En general | 250 luxes |
| Espacios abiertos | | |
| Plazas y jardines | Circulaciones | 75 luxes |
| | Estacionamientos | 30 luxes |

▪RDCDF , normas técnicas complementarias , tabla 3.5 pág.. 235 – 236.

5.- Requisitos mínimos de iluminación artificial.

Niveles de iluminación constante. (EC)

| Clasificación baja | |
|--------------------|---|
| Objetivo de diseño | 500-200 lux |
| Actividades | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Circulaciones ➤ Reconocimiento personal ➤ Lectura informal ➤ Almacenamiento ➤ Lectura en pantalla de video. ➤ Comer. |

| Clasificación mediana | |
|-----------------------|--|
| Objetivo de diseño | 250-500 lux |
| Actividades | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lectura ➤ Escritura en documento de alto contraste. ➤ Participación en conferencias. |

| Clasificación alta | |
|--------------------|---|
| Objetivo de diseño | 500-1000 lux |
| Actividades | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Lectura en escritorio en documentos con letra pequeña o de bajo contraste. ➤ Dibujo. |

▪RDCDF , normas técnicas complementarias , tabla 3.5 pág.. 235 – 236.

5.- Requisitos mínimos de iluminación artificial.

| Tipo de edificación | Local | Nivel de iluminación |
|---|--|----------------------|
| Habitacional | Circulaciones horizontales y verticales. | 50 luxes |
| Comercial | | |
| Tiendas departamentales y centros comerciales | En general | 250 luxes |
| Espacios abiertos | | |
| Plazas y jardines | Circulaciones | 75 luxes |
| | Estacionamientos | 30 luxes |

▪RDCDF , normas técnicas complementarias , tabla 3.5 pág.. 235 – 236.



6.- Lámparas Fluorescentes CFL.

Ventajas de las lámparas fluorescentes CFL En comparación con las incandescentes.

Ahorro en el consumo eléctrico. Consumen sólo la 1/5 parte de la energía eléctrica que requiere una lámpara incandescente para alcanzar el mismo nivel de iluminación, es decir, consumen un 80% menos para igual eficacia en lúmenes por watt de consumo (lm-W).

Recuperación de la inversión en 6 meses (manteniendo las lámparas encendidas un promedio de 6 horas diarias) por concepto de ahorro en el consumo de energía eléctrica y por incremento de horas de uso sin que sea necesario reemplazarlas.

Tiempo de vida útil aproximado entre 8000 y 10000 horas, en comparación con las 1000 horas que ofrecen las lámparas incandescentes.

No requieren inversión en mantenimiento.

Generan 80% menos calor que las incandescentes, siendo prácticamente nulo el riesgo de provocar incendios por calentamiento si por cualquier motivo llegaran a encontrarse muy cerca de materiales combustibles.

Ocupan prácticamente el mismo espacio que una lámpara incandescente

Tienen un flujo luminoso mucho mayor en lúmenes por watt (lm-W) comparadas con una lámpara incandescente de igual potencia.

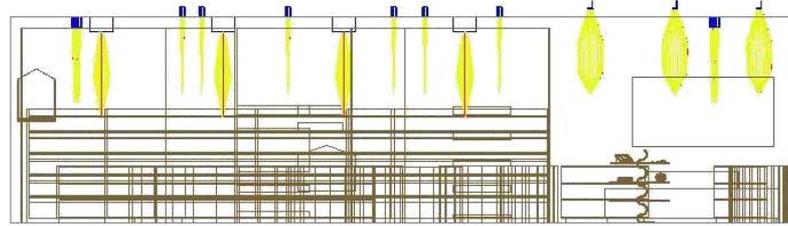
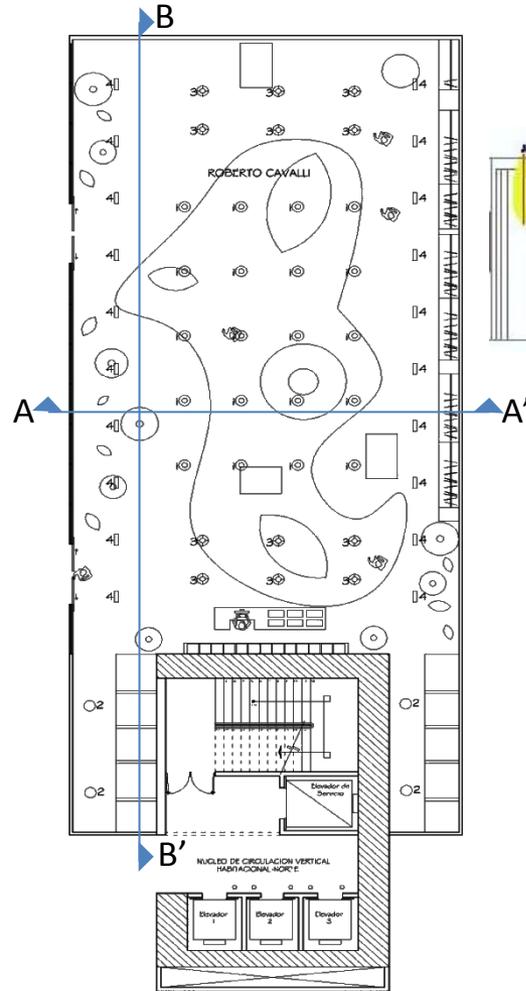
- La lámpara compacta fluorescente o CFL (sigla del inglés *compact fluorescent lamp*) es un tipo de lámpara fluorescente.

- En comparación con las lámparas incandescentes, las CFL tienen una vida útil mayor y consumen menos energía eléctrica para producir la misma iluminación. De hecho, las lámparas CFL ayudan a ahorrar costes en facturas de electricidad, en compensación a su alto precio dentro de las primeras 500 horas de vida.

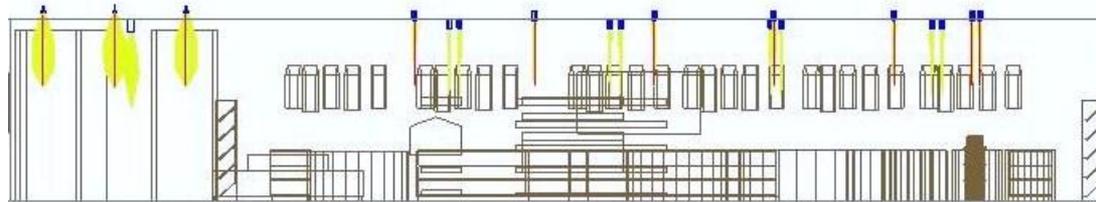
- Un apagón en donde el edificio se quede sin energía esta UPS proveerá a los equipos o dispositivos que estén conectados a las tomas reguladoras del servicio de electricidad por un determinado tiempo.



7.- Sembrado de Luminarias



Corte A-A'

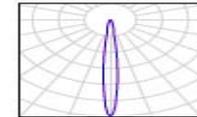
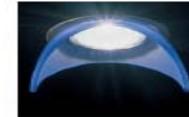


Corte B-B'

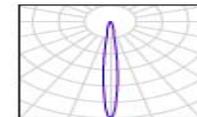


COMERCIO / Lista de luminarias

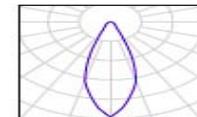
Artemide L600400 Cronocolor Erilo
 N° de artículo: L600400
 Flujo luminoso de las luminarias: 800 lm
 Potencia de las luminarias: 50.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 87 97 99 100 117
 Armamento: 1 x QR-CBC 51 (GU5,3) (Factor de corrección 1.000).



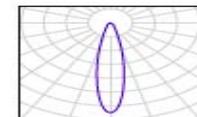
Artemide L600400 Cronocolor Medea
 N° de artículo: L600400
 Flujo luminoso de las luminarias: 800 lm
 Potencia de las luminarias: 50.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 87 97 99 100 117
 Armamento: 1 x QR-CBC 51 (GU5,3) (Factor de corrección 1.000).



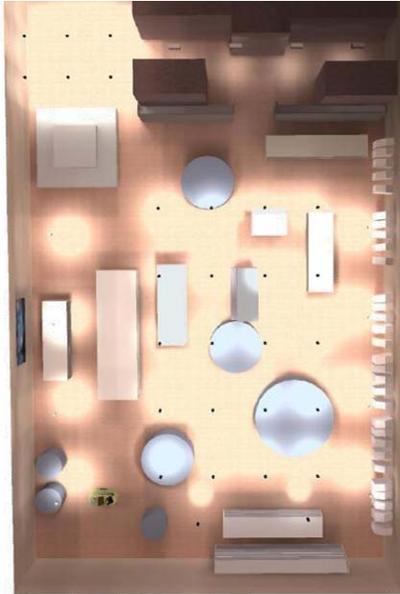
Artemide L613520 Ayrton 98
 N° de artículo: L613520
 Flujo luminoso de las luminarias: 800 lm
 Potencia de las luminarias: 50.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 85 96 99 100 59
 Armamento: 1 x QR-CB 51 (GU5,3) (Factor de corrección 1.000).



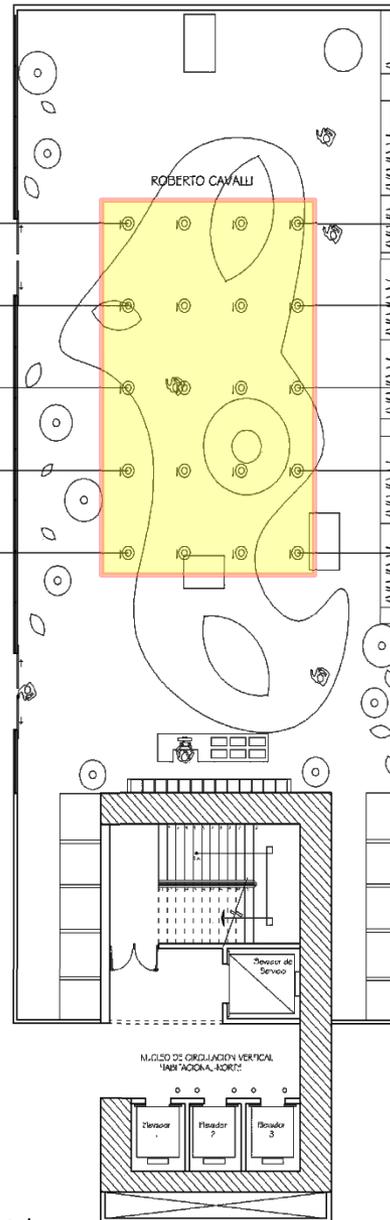
Philips MRN690 1xCDM-T70W 24-36 P24
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 200 lm
 Potencia de las luminarias: 5.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 92 100 100 100 65
 Armamento: 1 x User defined (Factor de corrección 1.000).



7.- Sembrado de Luminarias



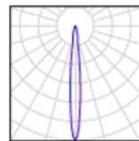
- Artemide L600400 Cronocolor Erilo (800 lm; 50.0 W; 1xQR-CBC 51 (GU5,3))
- Artemide L600400 Cronocolor Erilo (800 lm; 50.0 W; 1xQR-CBC 51 (GU5,3))
- Artemide L600400 Cronocolor Erilo (800 lm; 50.0 W; 1xQR-CBC 51 (GU5,3))
- Artemide L600400 Cronocolor Erilo (800 lm; 50.0 W; 1xQR-CBC 51 (GU5,3))
- Artemide L600400 Cronocolor Erilo (800 lm; 50.0 W; 1xQR-CBC 51 (GU5,3))



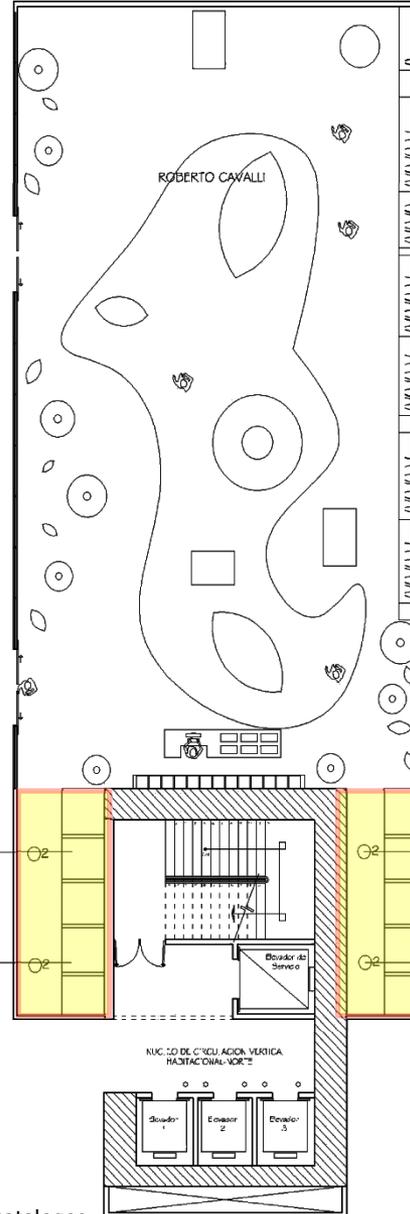
- Artemide L600400 Cronocolor Erilo (800 lm; 50.0 W; 1xQR-CBC 51 (GU5,3))
- Artemide L600400 Cronocolor Erilo (800 lm; 50.0 W; 1xQR-CBC 51 (GU5,3))
- Artemide L600400 Cronocolor Erilo (800 lm; 50.0 W; 1xQR-CBC 51 (GU5,3))
- Artemide L600400 Cronocolor Erilo (800 lm; 50.0 W; 1xQR-CBC 51 (GU5,3))
- Artemide L600400 Cronocolor Erilo (800 lm; 50.0 W; 1xQR-CBC 51 (GU5,3))



Artemide L600400 Cronocolor Erilo
 N° de artículo: L600400
 Flujo luminoso de las luminarias: 800 lm
 Potencia de las luminarias: 50.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 87 97 99 100 117
 Armamento: 1 x QR-CBC 51 (GU5,3) (Factor de corrección 1.000).



7.- Sembrado de Luminarias



| Identificación | Descripción | Cantidad | Unidad | Observaciones |
|----------------|--|----------|--------|---------------|
| 1 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 2 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 3 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 4 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 5 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 6 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 7 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 8 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 9 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 10 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 11 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 12 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 13 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 14 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 15 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 16 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 17 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 18 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 19 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 20 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 21 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 22 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 23 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 24 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 25 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 26 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 27 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 28 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 29 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 30 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 31 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 32 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 33 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 34 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 35 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 36 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 37 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 38 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 39 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 40 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 41 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 42 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 43 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 44 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 45 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 46 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 47 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 48 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 49 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |
| 50 | Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined) | 1 | U | |

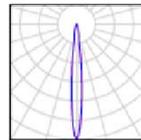
Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined)

Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined)

Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined)

Artemide L600400 Cronocolor Medea (200 lm; 50.0 W; 1xUser defined)

Artemide L600400 Cronocolor Medea
 N° de artículo: L600400
 Flujo luminoso de las luminarias: 800 lm
 Potencia de las luminarias: 50.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 87 97 99 100 117
 Armamento: 1 x QR-CBC 51 (GU5,3) (Factor de corrección 1.000).



7.- Sembrado de Luminarias



Artemide L613520 Ayrton 98
(800 lm; 50.0 W; 1xQR-CB 51 (GU5,3))

Artemide L613520 Ayrton 98
(800 lm; 50.0 W; 1xQR-CB 51 (GU5,3))

Artemide L613520 Ayrton 98
(800 lm; 50.0 W; 1xQR-CB 51 (GU5,3))

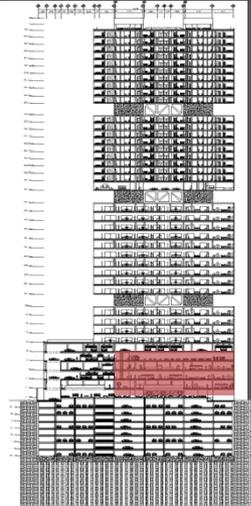
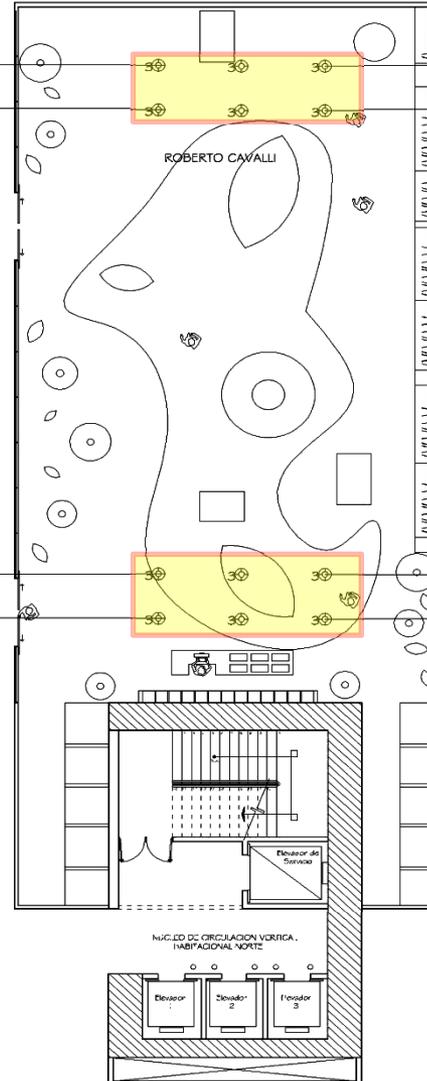
Artemide L613520 Ayrton 98
(800 lm; 50.0 W; 1xQR-CB 51 (GU5,3))

Artemide L613520 Ayrton 98
(800 lm; 50.0 W; 1xQR-CB 51 (GU5,3))

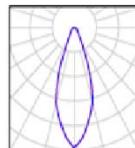
Artemide L613520 Ayrton 98
(800 lm; 50.0 W; 1xQR-CB 51 (GU5,3))

Artemide L613520 Ayrton 98
(800 lm; 50.0 W; 1xQR-CB 51 (GU5,3))

Artemide L613520 Ayrton 98
(800 lm; 50.0 W; 1xQR-CB 51 (GU5,3))



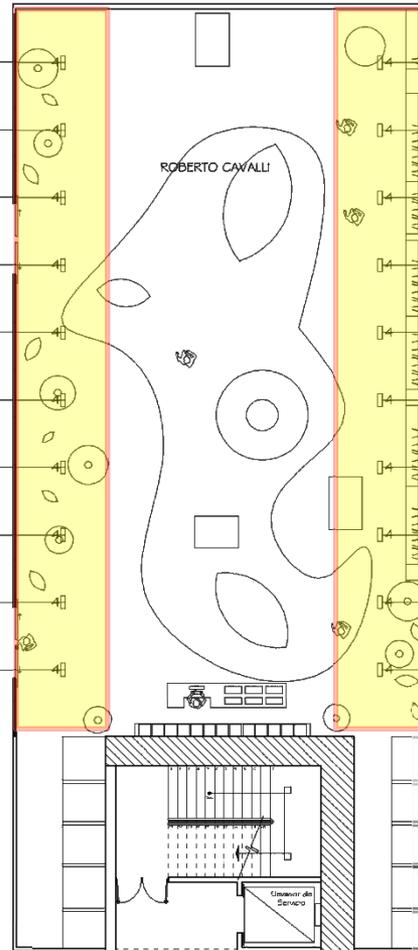
Artemide L613520 Ayrton 98
N° de artículo: L613520
Flujo luminoso de las luminarias: 800 lm
Potencia de las luminarias: 50.0 W
Clasificación luminarias según CIE: 100
Código CIE Flux: 85 96 99 100 59
Armamento: 1 x QR-CB 51 (GU5,3) (Factor de corrección 1.000).



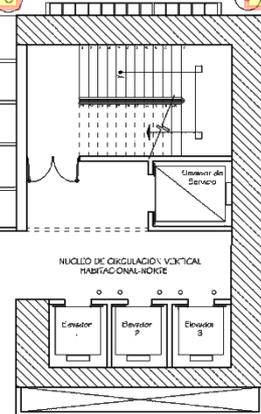
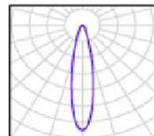
7.- Sembrado de Luminarias



- Lampara Philips MRNG90 1xCDM-T70W 24-36 P24
(200 lm; 5.0 W; 1xUser defined)
- Lampara Philips MRNG90 1xCDM-T70W 24-36 P24
(200 lm; 5.0 W; 1xUser defined)
- Lampara Philips MRNG90 1xCDM-T70W 24-36 P24
(200 lm; 5.0 W; 1xUser defined)
- Lampara Philips MRNG90 1xCDM-T70W 24-36 P24
(200 lm; 5.0 W; 1xUser defined)
- Lampara Philips MRNG90 1xCDM-T70W 24-36 P24
(200 lm; 5.0 W; 1xUser defined)
- Lampara Philips MRNG90 1xCDM-T70W 24-36 P24
(200 lm; 5.0 W; 1xUser defined)
- Lampara Philips MRNG90 1xCDM-T70W 24-36 P24
(200 lm; 5.0 W; 1xUser defined)
- Lampara Philips MRNG90 1xCDM-T70W 24-36 P24
(200 lm; 5.0 W; 1xUser defined)
- Lampara Philips MRNG90 1xCDM-T70W 24-36 P24
(200 lm; 5.0 W; 1xUser defined)



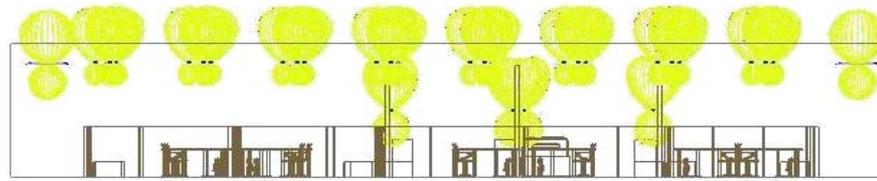
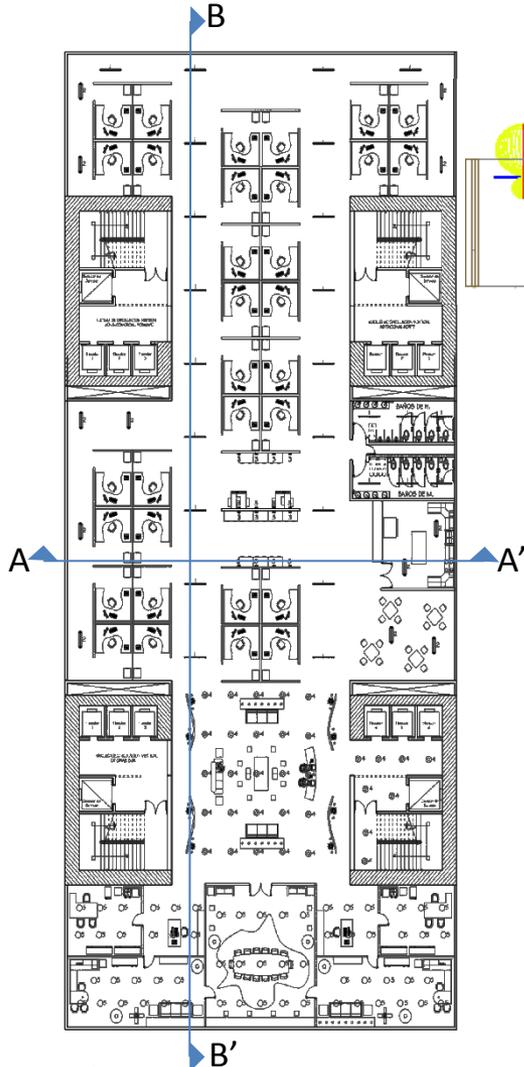
- Lampara Philips MRNG90 1xCDM-T70W 24-36 P24
(200 lm; 5.0 W; 1xUser defined)
- Lampara Philips MRNG90 1xCDM-T70W 24-36 P24
(200 lm; 5.0 W; 1xUser defined)
- Lampara Philips MRNG90 1xCDM-T70W 24-36 P24
(200 lm; 5.0 W; 1xUser defined)
- Lampara Philips MRNG90 1xCDM-T70W 24-36 P24
(200 lm; 5.0 W; 1xUser defined)
- Lampara Philips MRNG90 1xCDM-T70W 24-36 P24
(200 lm; 5.0 W; 1xUser defined)
- Lampara Philips MRNG90 1xCDM-T70W 24-36 P24
(200 lm; 5.0 W; 1xUser defined)
- Lampara Philips MRNG90 1xCDM-T70W 24-36 P24
(200 lm; 5.0 W; 1xUser defined)
- Lampara Philips MRNG90 1xCDM-T70W 24-36 P24
(200 lm; 5.0 W; 1xUser defined)
- Lampara Philips MRNG90 1xCDM-T70W 24-36 P24
(200 lm; 5.0 W; 1xUser defined)



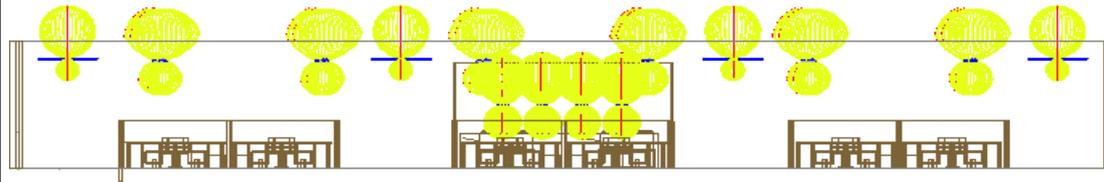
Philips MRNG90 1xCDM-T70W 24-36 P24
 N° de artículo:
 Flujo luminoso de las luminarias: 200 lm
 Potencia de las luminarias: 5.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 92 100 100 100 65
 Armamento: 1 x User defined (Factor de corrección 1.000).



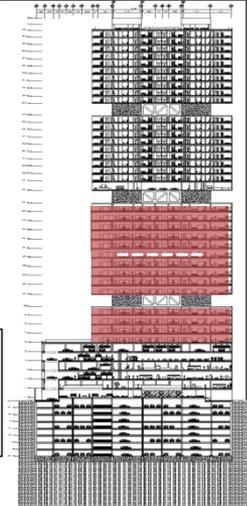
7.- Sembrado de Luminarias



Corte A-A'

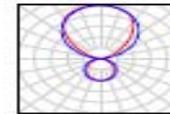


Corte B-B'

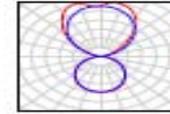


Proyecto 1 / Lista de luminarias

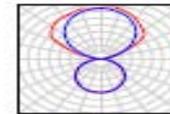
Artemide 0596010A Talo Suspensione
 N° de artículo: 0596010A
 Flujo luminoso de las luminarias: 7000 lm
 Potencia de las luminarias: 80.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 31
 Código CIE Flux: 50 51 56 31 69
 Armamento: 1 x T16 (G5) (Factor de corrección 1.000).



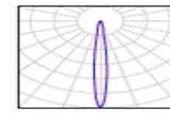
Artemide 0514010A Talo Wall Fluo
 N° de artículo: 0514010A
 Flujo luminoso de las luminarias: 1200 lm
 Potencia de las luminarias: 18.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 43
 Código CIE Flux: 48 60 96 43 38
 Armamento: 1 x TC-DEL (G24q-2) (Factor de corrección 1.000).



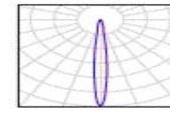
Artemide 0836010A Float Suspension Linear
 N° de artículo: 0836010A
 Flujo luminoso de las luminarias: 10000 lm
 Potencia de las luminarias: 108.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 39
 Código CIE Flux: 47 79 96 39 73
 Armamento: 2 x T16 (G5) (Factor de corrección 1.000).



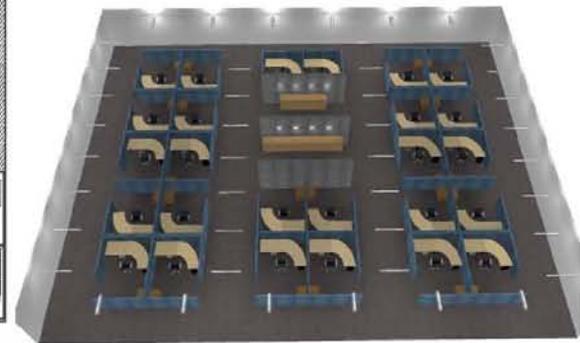
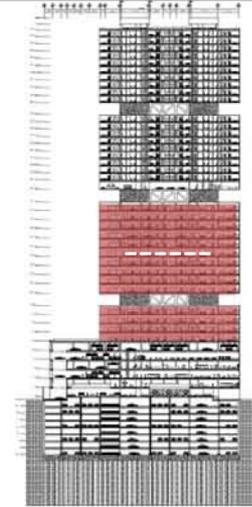
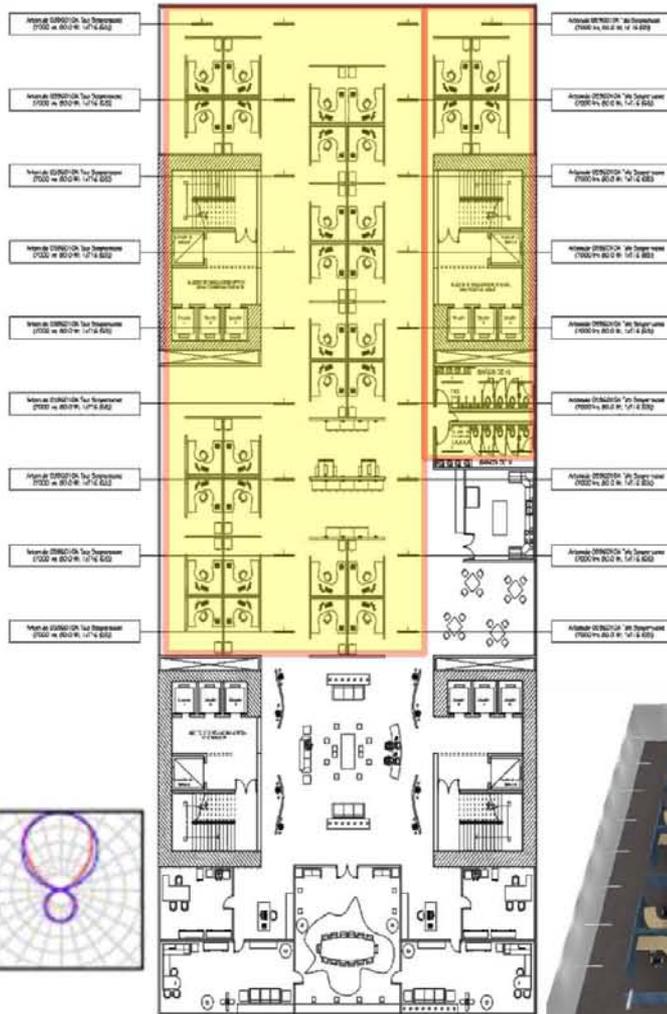
Artemide L600400 Cronocolor Erilo
 N° de artículo: L600400
 Flujo luminoso de las luminarias: 800 lm
 Potencia de las luminarias: 50.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 87 97 99 100 117
 Armamento: 1 x QR-CBC 51 (GU5,3) (Factor de corrección 1.000).



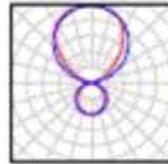
Artemide L600400 Cronocolor Medea
 N° de artículo: L600400
 Flujo luminoso de las luminarias: 800 lm
 Potencia de las luminarias: 50.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 87 97 99 100 117
 Armamento: 1 x QR-CBC 51 (GU5,3) (Factor de corrección 1.000).



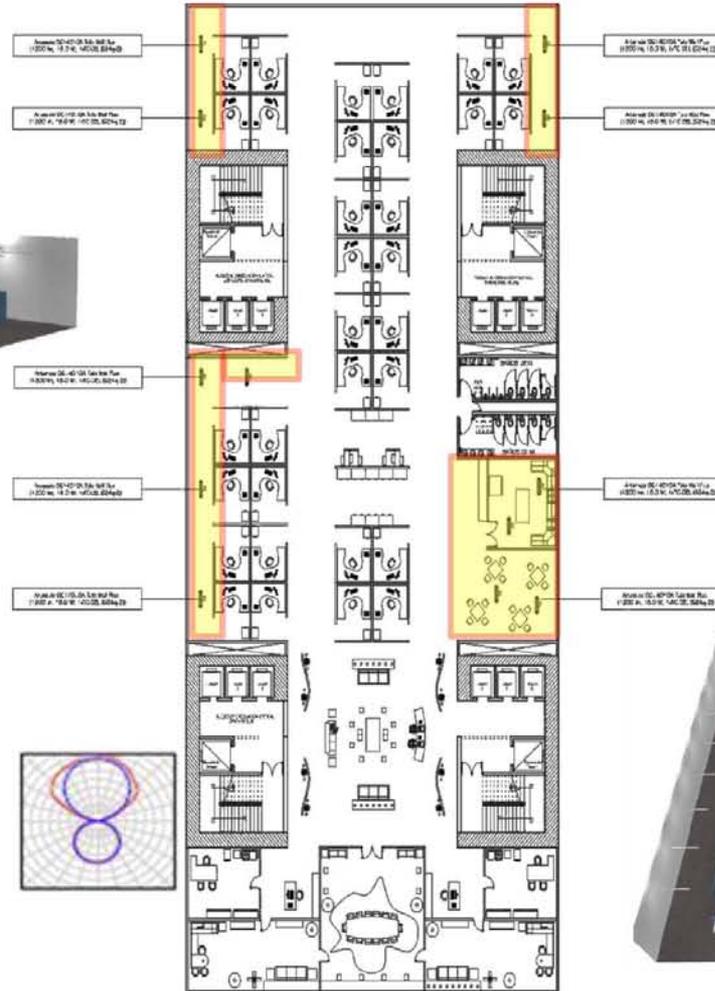
7.- Sembrado de Luminarias



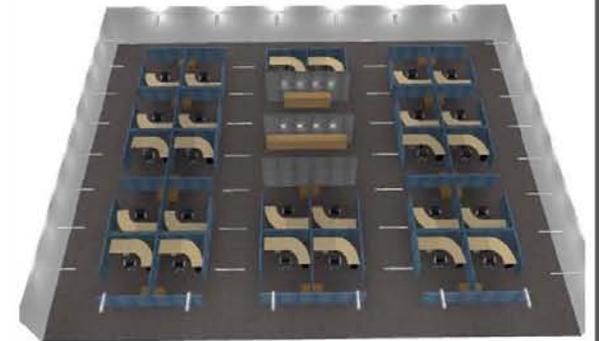
Artemide 0596010A Talo Suspensione
 N° de artículo: 0596010A
 Flujo luminoso de las luminarias: 7000 lm
 Potencia de las luminarias: 80.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 31
 Código CIE Flux: 50 81 96 31 69
 Armamento: 1 x T16 (G5) (Factor de corrección 1.000).



7.- Sembrado de Luminarias

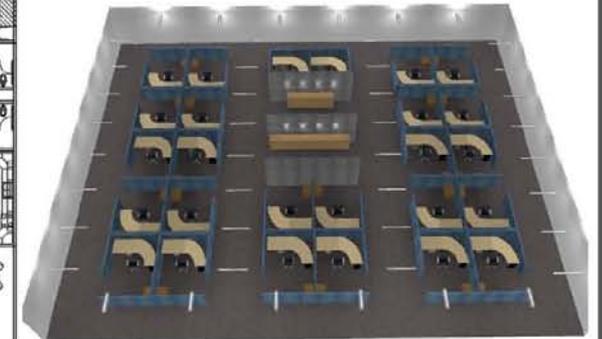


Artemide 0536010A Float Suspension Linear
 N° de artículo: 0536010A
 Flujo luminoso de las luminarias: 10000 lm
 Potencia de las luminarias: 105,0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 39
 Código CIE Flux: 47 79 96 39 73
 Armamento: 2 x T16 (G5) (Factor de corrección 1,000).

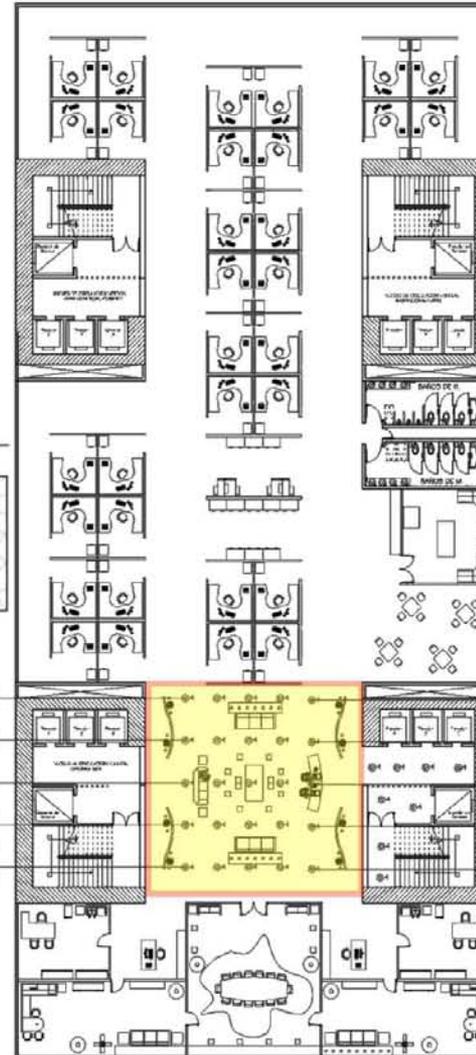
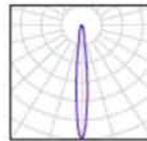




7.- Sembrado de Luminarias



Artemide L600400 Cronocoler Eriolo
 N° de artículo: L600400
 Flujo luminoso de las luminarias: 800 lm
 Potencia de las luminarias: 50.0 W
 Clasificación luminarias según CIE: 100
 Código CIE Flux: 87 97 99 100 117
 Armamento: 1 x QR-CBC 51 (GU5,3) (Factor de corrección 1.000).



- Artemide L600400 Cronocoler Eriolo
(800 lm, 50.0 W, -IGR-CBC 51 E649,30)
- Artemide L600400 Cronocoler Eriolo
(800 lm, 50.0 W, -IGR-CBC 51 E649,30)
- Artemide L600400 Cronocoler Eriolo
(800 lm, 50.0 W, -IGR-CBC 51 E649,30)
- Artemide L600400 Cronocoler Eriolo
(800 lm, 50.0 W, -IGR-CBC 51 E649,30)
- Artemide L600400 Cronocoler Eriolo
(800 lm, 50.0 W, -IGR-CBC 51 E649,30)

- Artemide L600400 Cronocoler Eriolo
(800 lm, 50.0 W, -IGR-CBC 51 E649,30)
- Artemide L600400 Cronocoler Eriolo
(800 lm, 50.0 W, -IGR-CBC 51 E649,30)
- Artemide L600400 Cronocoler Eriolo
(800 lm, 50.0 W, -IGR-CBC 51 E649,30)
- Artemide L600400 Cronocoler Eriolo
(800 lm, 50.0 W, -IGR-CBC 51 E649,30)
- Artemide L600400 Cronocoler Eriolo
(800 lm, 50.0 W, -IGR-CBC 51 E649,30)

8.- Criterio de Iluminación Fachada.

- Buscamos que la torre Reforma 296 contraste entre los edificios o elementos arquitectónicos en su entorno, la dirección de la luz y los materiales de construcción utilizados, intentando resaltar las cualidades del elemento con la iluminación idónea.
- Para la iluminación de una fachada o elemento arquitectónico, es básico el conocimiento de algunos elementos de iluminación , sin los cuales el proyecto probablemente no llegaría al fin deseado.





9.- Conclusión

Las instalaciones eléctricas forman parte esencial en nuestras vidas, pues constantemente estamos observando y colaborando en su funcionamiento. La instalación eléctrica es el conjunto de elementos que permiten transportar y distribuir la energía eléctrica desde el punto de suministro hasta los equipos que la utilizan, los elementos que constituyen una instalación eléctrica son; la acometida, el equipo de medición, interruptores, derivándose el interruptor general, interruptor derivado, interruptor termo magnético, el arrancador, el transformador, tableros, tablero general, centro de control de motores, tableros de distribución o derivados, motores y equipos accionados por motores, estaciones o puntos de control, salidas para alumbrado y contactos, plantas de emergencias, tierra o neutro en una instalación eléctrica, interconexión. El buen funcionamiento de una instalación eléctrica depende del cumplimiento de las normas y reglamentos que incluyen los conductores e aisladores los cuales integran las canalizaciones eléctricas para tener una óptima protección y no permitir un mal funcionamiento. Los circuitos derivados son igual de importantes para la distribución de energía después de las canalizaciones, así como su aplicación en los motores.



Conclusión General

Para concluir me gustaría enmarcar la importancia que fue contar con una metodología adecuada que permita la comprensión del proyecto arquitectónico, misma que considero seguir utilizando como herramienta de apoyo para la solución de proyectos futuros, ya en el ámbito laboral. Para este Proyecto de tesis se han buscado innovaciones tecnológicas de la ingeniería estructural, que permitan la evolución en los diseños de rascacielos, así como la seguridad del usuario optando por diseño de paredes contraincendios y pisos refugio en caso de sismos o de algún acto terrorista; también es importante mencionar el factor energético que juega un importante papel en dichos edificios.

El diseño de los edificios de gran altura tendrá que ser sostenible, para conseguir este propósito en el proyecto desarrollado se necesitó de una ardua investigación para escoger la tecnología más adecuada y funcional para esta tesis; ya que hoy en día existe demasiados productos con características que prometen mucha eficiencia, todos haciendo alusión a las últimas tendencias, pero lamentablemente la mayoría son productos extranjeros que aún no sean utilizados en nuestro país, por lo mismo es un poco complicado saber el costo real que tendrían si se utilizarán en el proyecto.

La universidad me ha permitido recopilar experiencias que me han formado tanto académicamente como culturalmente, te da una visión del panorama laboral con el que cuenta México hoy en día así como del extranjero. Me ha permitido formarme como mejor ciudadano y a sentirme orgulloso de ser egresado de la UNAM.



Bibliografía

Fuentes bibliográficas:

Libros:

Toni Solanas

“Vivienda y Sostenibilidad en España”,

Barcelona, España 2007

Editorial Gustavo Gili, SL

Vol. 1: Unifamiliar.

Alejandro Bahamón, María Camila Sanjinés

“Rematerial, del desecho a la arquitectura”

Barcelona, España 2008

Editorial Parramón arquitectura y diseño

Herbert Wright

“Rascacielos”

Barcelona, España 2008

Editorial Philip de Ste. Croix

Cathy Strongman

“La casa sostenible”

Barcelona, España 2009

Editorial Océano, SL

Ing. Rafael Betancourt Ribotta

“Manual técnico de losas prefabricadas”

México, 2007

PREMEX

Arq. Guillermo Plazola Anguiano

“Manual del vidrio Saint Gobain”

Tlalnepantla, Edo. De México

Editorial Plazola Editores

RDCDF, normas técnicas complementarias.

EDT Altos hornos de México S.A., México, Manual AHMAS para construcción en acero.

Fototeca del ex convento de Culhuacan.



Bibliografía

Fuentes bibliográficas:

Internet:

<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=52660815>
<http://img692.imageshack.us/img692/3857/dsc00232es.jpg>
<http://es.wikipedia.org/wiki/tratadodelibrecomercio/mexico>
<http://www.ciudadmexico.com.mx/zonas/paseoreforma.htm>
<http://www.eluniversal.com.mx/graficos/pdf09/reforma.pdf>
<http://www.sideso.df.gob.mx/documentos/progdelegacionales/cuauhte%5B1%5D.pdf>
<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/DISTRITO%20FEDERAL/Normas/DFNORM13.pdf>
<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=59356661>
Información: http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T_Flores.html
http://www.LosConstructores.com/banco_conocimiento/T/Torre_Mayor/Estructuraledificio.htm
<http://www.imcyc.com/ct2009/arquitectura.htm>
<http://www.pilasCIMESA.com>
<http://www.premex.com.mx>
<http://www.azal.cl>
<http://www.construmatica.com/construpedia/Estructuras-Metálicas>
<http://www.murali.es>
<http://www.CIMESA.com>
<http://www.calameo.com/books/000288242c1109dd4e321>
<http://www.lascondes.cl>
<http://www.prosisbo.com.mx/hidraul.htm>
<http://www.dei-tema6-0910.it>
www.contadoresdeaguadezaragoza.com www.contazara.com
<http://www.grohe.es>
<http://www.nuevaterrain.com>
<http://www.seinnor.com.mx/ups.htm>
<http://www.procontrolsl.com> , La Electrocoagulación: retos y oportunidades en el tratamiento de aguas Ana Patricia Restrepo Mejía / Álvaro Arango Ruiz 2 / Luis Fernando Garcés Giraldo3.
<http://www.slideboom.com/presentations/86702/drenaje>
<http://www.ecolimpio.com.mx>
<http://www.asimpleswitch.com>
<http://www.philips.es/lighting>
<http://www.philips.es/catalogos>



Bibliografía

<http://hablemosunpocodetodo.blogspot.com/2009/12/torre-sacyr.html>
[do.blogspot.com/2009/12/torre-sacyr.html](http://hablemosunpocodetodo.blogspot.com/2009/12/torre-sacyr.html)
[http:// www.technal.es](http://www.technal.es)
<http://www.arquba.com/monografias-de-arquitectura/instalacion-sanitaria-en-edificacion/>
<http://www.plantasdetratamiento.com.mx/index.php?inicio>
[http:// www.dartec.wordpress.com/2009/01/13/punctum-lux/](http://www.dartec.wordpress.com/2009/01/13/punctum-lux/)
[http:// www.solisto.com](http://www.solisto.com)
[http:// www.gsky.com](http://www.gsky.com)
http://www.vyt.com.mx/product_info.php?cPath=134_142_148&clD=&products_id=606
<http://www.ormazabal.com/en/>
[http:// www.plataformaarquitectura.d/2010/04/12](http://www.plataformaarquitectura.d/2010/04/12)
[http:// www.velarias.net](http://www.velarias.net)
[http:// www.indusparquet.com.ar](http://www.indusparquet.com.ar)
http://www.vyt.com.mx/product_info.php?cPath=134_142_148&clD=&products_id=606
[http:// www.crema-marfil.net](http://www.crema-marfil.net)
[http:// www.armstrong.es/techos](http://www.armstrong.es/techos) www.armstrong-europe.com
[http:// www.desmex.com](http://www.desmex.com)
http://www.procobre.org/archivos/casos/energia_solar/ProCobre-Hoteles.pdf