

**Universidad Nacional Autónoma de México  
Facultad de Arquitectura  
Taller José Revueltas**

**Torre Reforma 296**

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

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

**Barrera Martínez Noé  
Guzmán Romero Giovanni**

Sinodales:

M. En Arq. Germán B. Salazar Rivera  
Arq. Guillermo Sánchez Contreras  
Arq. Juan Manuel Archundia García  
Arq. Leticia Robledo Rocha  
Arq. Ramón Abud Ramírez  
Arq. Rigoberto Galicia González





Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## CONTENIDO GENERAL:

Antecedentes Históricos_____	pág. 3
Antecedentes Contemporáneos_____	pág. 13
Contexto_____	pág. 29
Normatividad_____	pág. 51
Terreno_____	pág. 60
Análisis Tipológico_____	pág. 71
Proyecto Arquitectónico_____	pág. 94
Criterio Estructural_____	pág. 129
Criterio de Instalación Hidráulica_____	pág. 149
Criterio de Instalación Sanitaria_____	pág. 170
Criterio de Iluminación_____	pág. 185
Conclusiones_____	pág. 208
Referencias Bibliográficas_____	pág. 209



# 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.

Conclusiones.



## 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.<sup>1</sup>



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



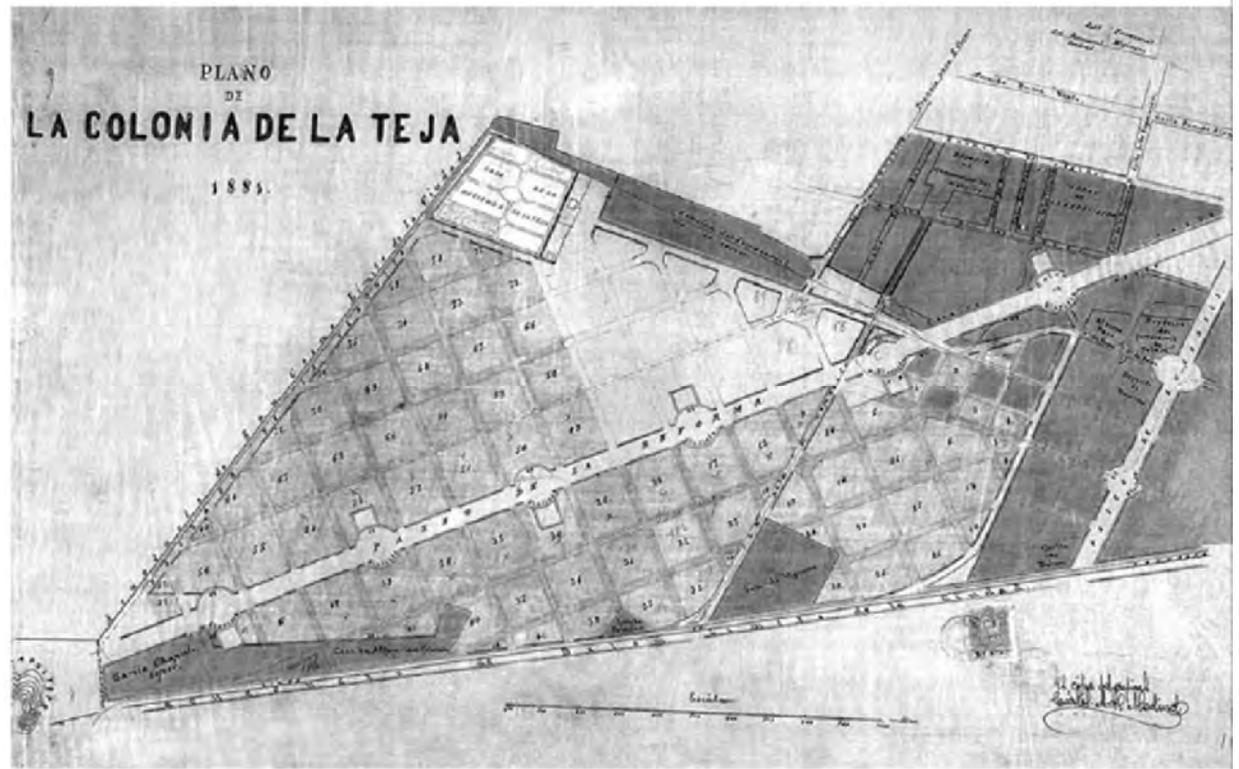
Colonia Juárez ,desarrollo y composición social 1882-1930  
Litografía de Casimiro castro publicada

<sup>1</sup> 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.



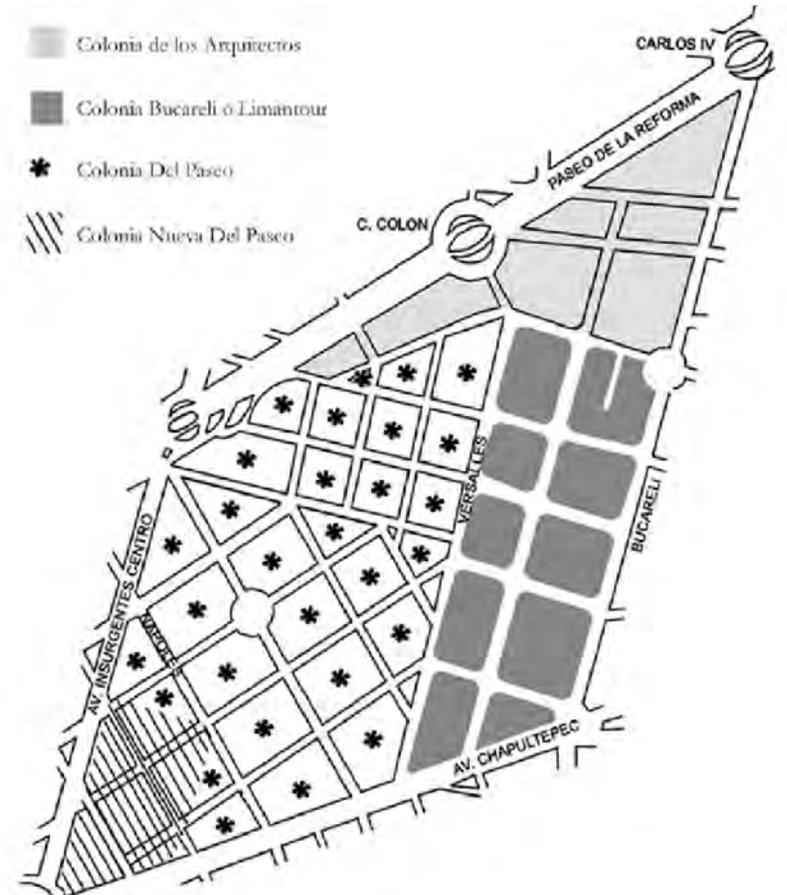
Proyecto de Fraccionamiento de la Colonia de la Teja. 1881.

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

## Colonia Juárez.

Hacia finales del siglo XIX la actual Colonia 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.<sup>1</sup>



Colonias que formaron la zona norte de la Juárez .

1.Fuente: Elena Segurajauregui, Arquitectura porfirista.

## Costo y Oferta de Terrenos.

REFORMA  
296

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

Costo inicial de un lote en la colonia de la tejada era 1.50 pesos el mt2 .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.



Vivienda 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, pertenecio 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 arboles.<sup>1</sup>



Residencia Señorial.

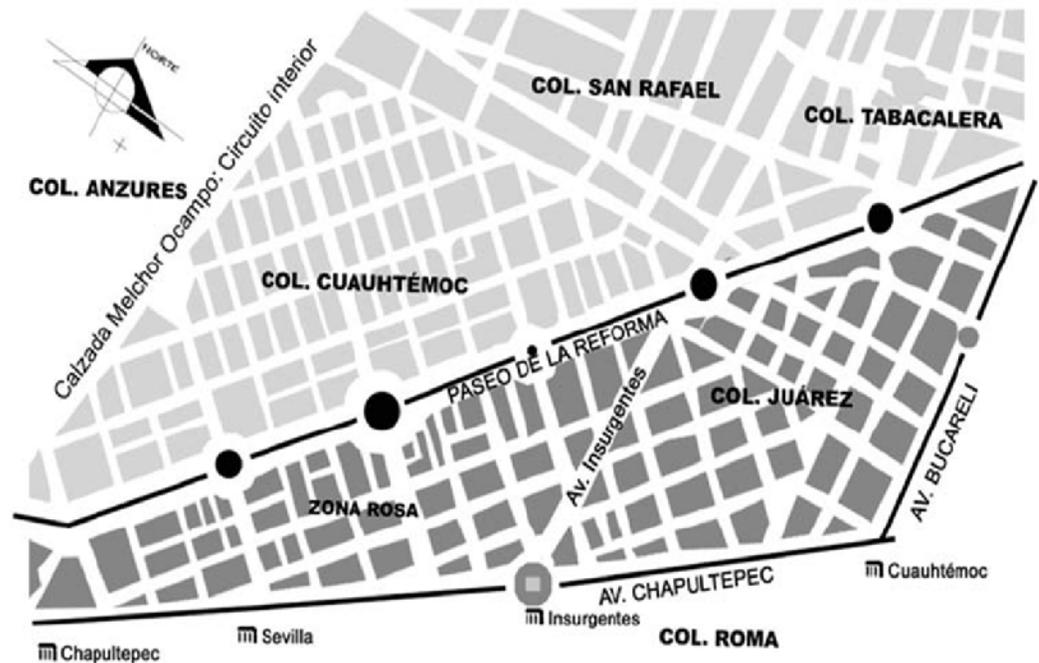
1. Fuente: Fototeca del ex Convento de Culhuacan.



## 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.

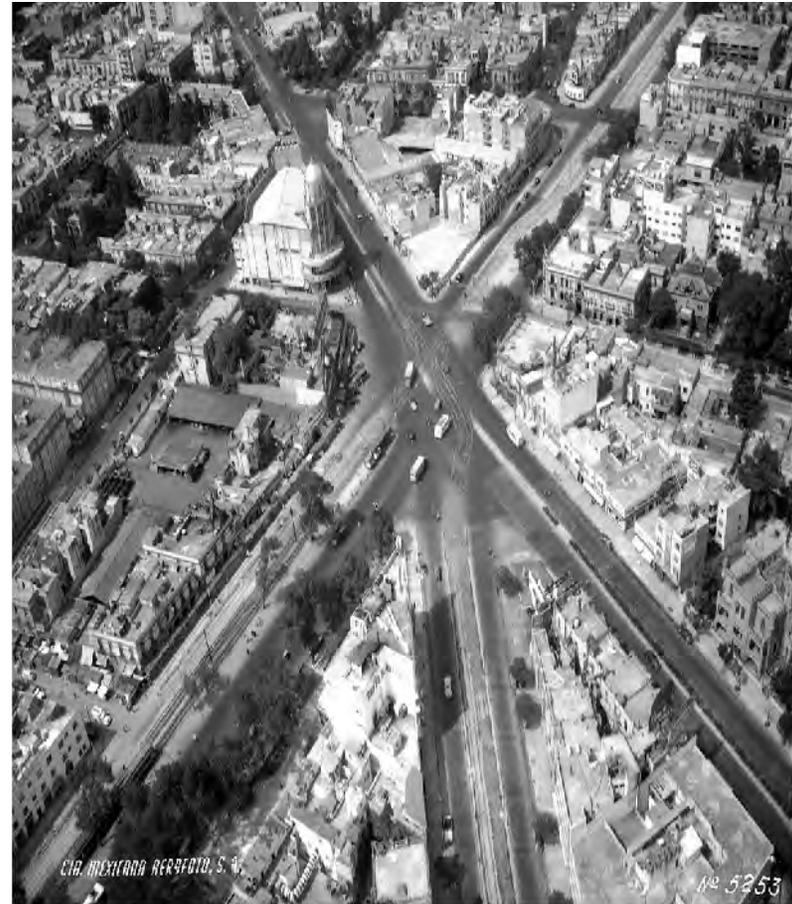


## Colonia Juárez.

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.



Antecedentes y formación de la colonia Juárez 1875-1906.



## Conclusiones.

La colonia Juárez inicio con uso de suelo de aptitud habitacional que con el paso de l 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 mas 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.

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 publico en la zona..



# ANTECEDENTES CONTEMPORÁNEOS.

## CONTENIDO:

Introducción.  
Tratado de Libre Comercio.  
Avenida Paseo de la Reforma.  
Torre Mayor.  
Torre Reforma  
St. Regis Hotel.  
Torre Diana.  
Ritz Carlton.  
Magenta Reforma.  
Reforma 243.  
Punta Reforma.  
Reforma 27.



## 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.



Antecedentes y formación de la colonia Juárez 1875-1906.



## Por qué de las Inversiones en Av. 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. Lo lamentable es que las nuevas construcciones no consideraron, en su mayoría, el edificio colectivo de tipo residencial para mantener una población estable sobre el Paseo, sino el uso comercial o de servicios, que sólo sostienen a una población flotante.<sup>1</sup>

1.Fuente: [http://www.ciudadmexico.com.mx/zonas/paseo\\_reforma.html](http://www.ciudadmexico.com.mx/zonas/paseo_reforma.html)

## Un gran impulsor de inversión es 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.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki/tratadodelibrecomercio/mexico/>

## Av. 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.<sup>1</sup>
- 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: [http://www.ciudadmexico.com.mx/zonas/paseo\\_reforma.html](http://www.ciudadmexico.com.mx/zonas/paseo_reforma.html)



### Torre Mayor.

USOS:

- Oficinas
- Restaurante
- Comercio
- Estacionamiento

TIPOS ESTRUCTURALES:

- Highrise
- Cantilever
- landing pad

Estado	Construcción
Fechas de construcción	Construido
Inicio	1999
Termino	2003
# de Pisos	55
# de Sótanos	4
Área Cubierta	157,000.0 m <sup>2</sup>
Ascensores	29



Alturas	Valor	Comentarios
Spire	225.4	Administración del edificio

DESCRIPCIÓN:

Arquitecto: Zeidler Robers Partnership.

Desarrollo: Reichmann International / Empresas ICA

Constructor: AD Tec gerencia de Construcción.

Estructura de acero: Corey

DEMOLIDO

Cine Chapultepec, 1999

Fundación con 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



TORRE MAYOR

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

•Fuente: Imágenes : <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=59356661>  
 • Información: [http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T\\_Florenia.html](http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T_Florenia.html)

**Torre Reforma.**

REFORMA 296

Alturas	Valor	Comentarios
Techo	244.0 m	-----

**USOS:**



- Oficinas
- Restaurantes
- Comercio
- Estacionamiento

**MATERIALES:**

- Vidrio
- Acero
- Granito
- Concreto armado

**TIPOS ESTRUCTURALES:**

- Highrise
- Cantilever
- narrow base

Estado	Construcción
Fechas de construcción	En Construcción
Inicio	2009
Termino	2012
# de Pisos	57
# de Sótanos	9
Área Cubierta	76,082.0 m <sup>2</sup>
Ascensores	26

**DESCRIPCION:**



Arquitectos: LBR&A Arquitectos.

Desarrollo: Capital Vertical Grupo Inmobiliario /  
Inmobiliaria Torre Chapultepec

Ingeniería: ARUP

Constructor: Cimesa

Inversión: 100 Millones de dólares



TORRE REFORMA

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

•Fuente: Imágenes : <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=59356661>  
• Información: [http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T\\_Florecia.html](http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T_Florecia.html)

**St. Regis Hotel.**

Alturas	Valor	Comentarios
Spire	150.1 m	Dibujos de construcción
Techo	148. 8 m	Dibujos de construcción

**USOS:**



- Hotel
- Residencial
- Restaurante
- Comercio
- Gimnasio

**ESTILO ARQUITECTÓNICO:**

- Posmoderno

**MATERIALES:**

- Vidrio
- Acero
- Aluminio

Estado	Construcción
Fechas de construcción Inicio Termino	Construido 2004 2008
# de Pisos	32
# de Sótanos	7
Área Cubierta	78,900.0 m <sup>2</sup>
Habitaciones	104

**TIPOS ESTRUCTURALES:**

- Highrise
- landing pad

**DESCRIPCION:**



- Arquitecto: César Pelli
- Desarrollo: Grupo 1818
- Constructor: Ideurban
- Ingeniería: Enrique Martínez Romero / CUMBRE
- Inversión: 120 Millones de dólares



El edificio de uso mixto incluye una zona comercial en el nivel del piso principal al hotel en los pisos 3 4 a 14 pisos 15 Apartamentos & Spa los días 16 y 17 a 31 pisos Toma el lugar del proyecto cancelado Sidek-Hilton. Rematado a cabo y la terminó en 2008, el y rama ¿Era la primavera de 2009.



ST. REGIS HOTEL & RESIDENCES  
Av. Paseo de la Reforma 439, Col. Cuauhtémoc, DEL. Cuauhtémoc, México DF

•Fuente: Imágenes : <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=59356661>  
• Información: [http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T\\_Florenca.html](http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T_Florenca.html)

**Torre Diana.**

Estado	Construcción
Fechas de construcción	En espera
Inicio	2007
Termino	2012
# de Pisos	28
# de Sótanos	4
Área Cubierta	45,000.0 m <sup>2</sup>
Ascensores	13



**USOS:**

Oficinas

**TIPOS ESTRUCTURALES:**

- Highrise

**ESTILO ARQUITECTÓNICO:**

- Posmoderno

**MATERIALES:**

- Vidrio
- Concreto

**DESCRIPCION:**

Arquitecto: Colonnier y Asociados.

Desarrollo Original: GICSA

Desarrollo 2010: Pulso Inmobiliario.

Alturas	Valor	Comentarios
Techo	148. 8 m	-----

**TORRE DIANA**

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

- Fuente: Imágenes : <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=59356661>
- Información: [http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T\\_Florecia.html](http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T_Florecia.html)

**Ritz Carlton.**

Estado	Construcción
Fechas de construcción Propuesto	Suspendido 2010
# de Pisos	36
Habitaciones	350

**USOS:**

- Hotel
- Residencial
- Restaurante
- Comercio
- Estacionamiento

**ESTILO ARQUITECTÓNICO:**

- Moderno

**MATERIALES:**

- Cristal
- Acero
- Concreto armado

**TIPOS ESTRUCTURALES:**

- Highrise



Alturas	Valor	Comentarios
Spire	141.9 m	Dibujos previos a la construcción

**DESCRIPCION:**

Arquitectos: Kaplan McLaughlin Díaz KMD  
 Desarrollo: Grupo Questro, Pulso Inmobiliario, MF  
 Propietario: Compañía Hotel Ritz- Carlton LLC / Marriott Internacional Inc.

- Fuente: Imágenes : <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=59356661>
- Información: [http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T\\_Florecia.html](http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T_Florecia.html)



THE RESIDENCES AT THE RITZ CARLTON

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

**Edificio Magenta.**

REFORMA 296

Alturas	Valor	Comentarios
Techo	103.8	Dibujos de la construcción

USOS:



- Hotel
- Residencial
- Restaurante
- Comercio
- Estacionamiento

Estado	Construcción
Fechas de construcción Inicio Termino	En Construcción 2006 2010
# de Pisos	25
# de Sótanos	7

TIPOS ESTRUCTURALES:

- Highrise

DESCRIPCION:



Arquitectos: Diametro Arquitectos



**MAGENTA REFORMA**

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

- Fuente: Imágenes : <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=59356661>
- Información: [http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T\\_Florence.html](http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T_Florence.html)

**Reforma 243.**

REFORMA 296

Estado	Construcción
Fechas de construcción Inicio Termino	En Espera 2007 2012
# de Pisos	28
# de Sótanos	4
Área Cubierta	45,000.0 m <sup>2</sup>
Ascensores	13

USOS:

Oficinas

TIPOS ESTRUCTURALES:

- Highrise

ESTILO ARQUITECTÓNICO:

- Moderno



DESCRIPCION:

- Arquitecto: Colonnier y Asociados.
- Desarrollo Original: GICSA
- Desarrollo 2010: Pulso Inmobiliario



**REFORMA 243**

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

- Fuente: Imágenes : <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=59356661>
- Información: [http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T\\_Florenca.html](http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T_Florenca.html)

**Punta Reforma.**

**USOS:**

- Oficinas
- Estacionamiento

**MATERIALES:**

- Cristal
- Acero
- Concreto

**TIPOS ESTRUCTURALES:**

- Highrise

**ESTILO ARQUITECTÓNICO:**

- moderno

Alturas	Valor	Comentarios
Techo	161.7 m	Dibujos previo a la construcción

Estado	Construcción
Fechas de construcción Inicio Termino	En Espera 2008 2011
# de Pisos	37
# de Sótanos	8
Ascensores	12

**DESCRIPCION:**

- Arquitecto: ZVA Group
- Desarrollo: Almena Desarrolladora, S.A. de C.V.
- Ingeniería Estructural: Cesar Méndez Franco SC
- Ingeniería: Enrique Martínez Romero / CUMBRE
- Inversión: 120 Millones de dólares



El edificio de uso mixto incluye una zona comercial en el nivel del piso principal al hotel en los pisos 3 4 a 14 pisos 15 Apartamentos & Spa los días 16 y 17 a 31 pisos  
Toma el lugar del proyecto cancelado Sidek-Hilton. Rematado a cabo y la terminó en 2008.



**PUNTA REFORMA**

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

•Fuente: Imágenes : <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=59356661>  
• Información: [http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T\\_Florenca.html](http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T_Florenca.html)

**Reforma 27.**

REFORMA 296

Estado	Construcción
Fechas de construcción Inicio Termino	En Construcción 2008 2010
# de Pisos	27
# de Sótanos	5
Habitaciones	280
Ascensores	5

**USOS:**

- Residencial

**ESTILO ARQUITECTÓNICO:**

- Moderno

**TIPOS ESTRUCTURALES:**

- Highrise
- Bridge
- Hole

**MATERIALES:**

- Vidrio
- Terra- Cotta
- Concreto reforzada



**DESCRIPCION:**

• Arquitecto: Alberto Kalach, Taller de Arquitectura.

• Desarrollo: ICA Residencial / BCBA Impulse.

• Constructor: Empresas ICA Sociedad Controladora S.A de CV

• Inversión: 1000 Millones de pesos

Alturas	Valor	Comentarios
Techo	148. 8 m	Dibujos de construcción

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

**REFORMA 27**  
Av. Paseo de la Reforma 27, Col. Tabacalera, DEL. Cuahatemoc, México DF

•Fuente: Imágenes : <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=59356661>  
• Información: [http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T\\_Florenca.html](http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T_Florenca.html)

## Conclusiones.

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 si no 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 mas 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 ARTISTICO Y CULTURAL REFORMA"

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

R  
E  
F  
O  
R  
M  
A  
  
2  
9  
6



# CONTEXTO.

## CONTENIDO:

Localización del Sitio de Estudio.  
Delimitación de la Zona de Estudio.  
Equipamiento Urbano.  
Contexto Físico Inmediato.  
Aforo Vehicular.  
Infraestructura.  
Conclusiones





## Delimitación de la Zonade 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.

REFORMA  
296



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

## Equipamiento Urbano (Educación).

REFORMA 296



C.C.P.M.



Quick Learning



Berlitz



Berlitz

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

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

### Equipamiento Urbano (Estacionamientos).



Estacionamiento del Hotel Sheraton



Estacionamiento



Estacionamiento



Estacionamiento

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

REFORMA 296



### Equipamiento Urbano (Estacionamientos).



Estacionamiento



Estacionamiento



Estacionamiento



Estacionamiento

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



### Equipamiento Urbano (Hoteles).



Hotel Sheraton María Isabel



Hotel Marriot



Hotel Eurostars Zona Rosa



Hotel Geneva Ciudad de México

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

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

### Equipamiento Urbano (Bancos).



Banorte



Banamex



Bancomer



Bancomer

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

REFORMA 296

### Equipamiento Urbano (Bancos).



Banamex



Bancomer



Santander



H.S.B.C.

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



### Equipamiento Urbano (Bancos).



H.S.B.C.



Banorte

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.

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.



Imagen tomada de [www.skyscraperpage.com](http://www.skyscraperpage.com)



Imagen tomada de [www.skyscraperpage.com](http://www.skyscraperpage.com)





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. 1



Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de la delegación Cuauhtémoc pp.29

## Infraestructura.

Para el estudio de la infraestructura se realizo 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.



## Conclusiones.

La zona de estudio se encuentra en un área céntrica de la ciudad de México y cuenta con 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

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

La zona de estudio tiene gran flujo de vehículos por la av. Paseo de la Reforma y por las calles que convergen con esta misma, esto genera un gran potencial comercial dentro de la zona, pero a su vez genera conflictos viales.

El flujo 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 Metrobus Estación Insurgentes) además de estar adecuada para uso peatonal.



# NORMATIVIDAD.

## CONTENIDO:

- Opción 1.
- Opción 2.
- Opción 3.
- Opción 4.
- Alturas Permitidas.
- Usos Permitidos.



## 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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	4.00	11,372.00 m <sup>2</sup>	86 viviendas	132.23 m <sup>2</sup>	20.00%

REFORMA

296



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 <sup>2</sup>	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 <sup>2</sup>	11.05	31,415.15 m <sup>2</sup>	86 viviendas	365.29 m <sup>2</sup>	20.00%

REFORMA  
296

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 m <sup>2</sup>	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 m <sup>2</sup>	-	90,969.00 m <sup>2</sup>	-	-	20.00%

REFORMA  
296

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 m2	20%	-	**	45 niveles
	2,843.00 m2	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 m2	36.00	102,348.00 m2	-	-	20.00%
0.80	2,274.40 m2	43.20	122,817.60 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>



## Alturas Máximas.

Opción 1	1.80 m	altura máxima del medio nivel arriba del nivel medio de banqueta			
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 banqueta			
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 banqueta			
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>

REFORMA 296



**Alturas Máximas.**

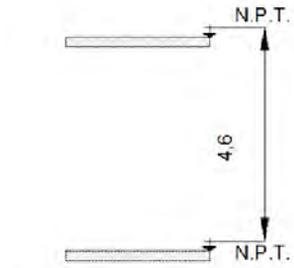
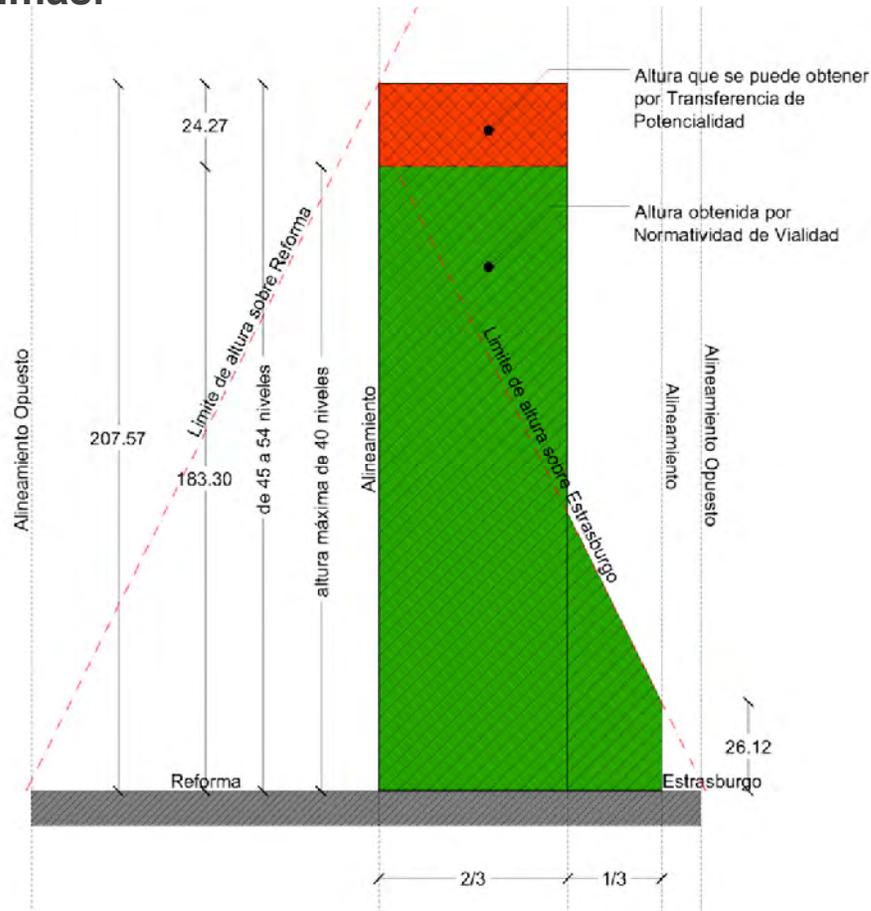
R  
E  
F  
O  
R  
M  
A  
  
2  
9  
6

	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 terera 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 maxima 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				

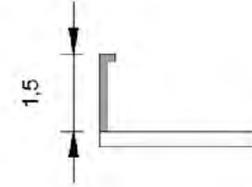


Fuente: Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Cuauhtémoc. Retomado de la página:  
<http://www.sideso.df.gob.mx/documentos/progdelegacionales/cuauhte%5B1%5D.pdf>  
 Normas técnicas complementarias del reglamento de construcción del DF. Retomado de la  
 página:  
<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Estatal/DISTRITO%20FEDERAL/Normas/DFNORM13.pdf>

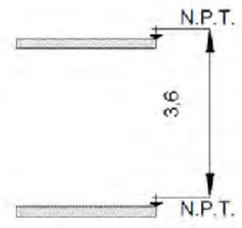
Alturas Máximas.



Altura máxima otros usos



Altura máxima en Pretiles



Altura máxima en uso Habitacional

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.**REFORMA  
296

USOS
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>

# TERRENO.

## CONTENIDO:

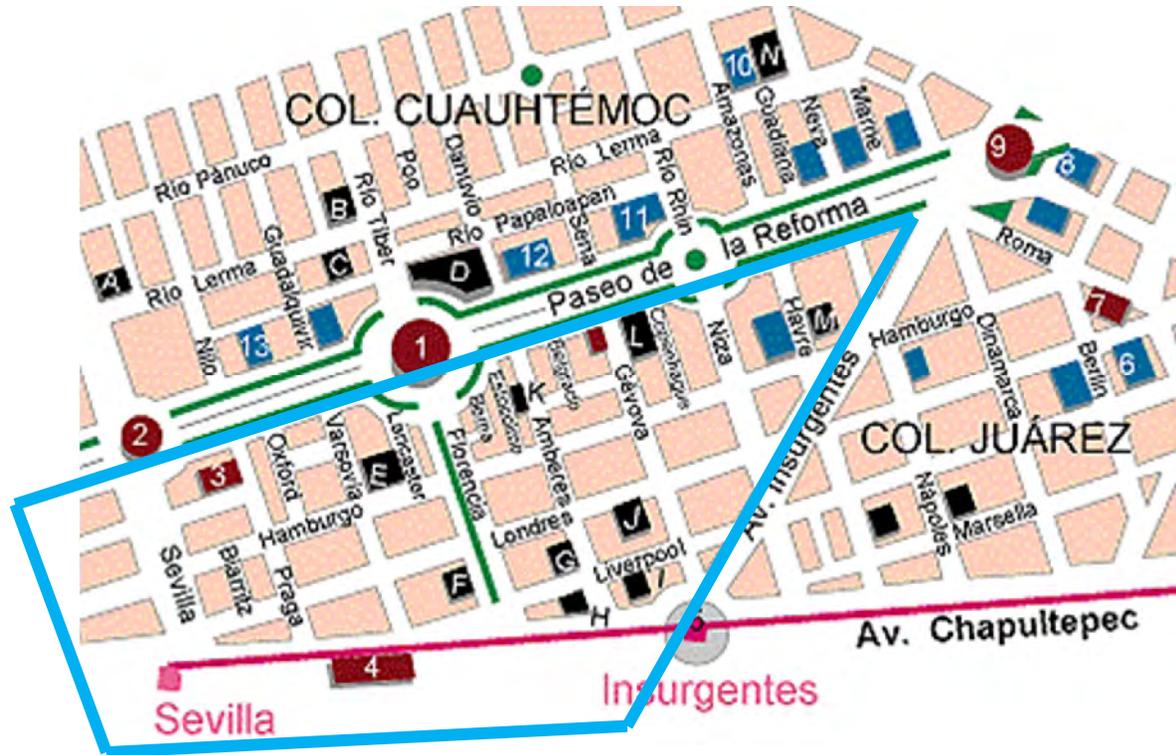
Zona Geográfica.  
Contexto del Terreno.  
Ubicación.  
Imágenes del Contexto.  
Calle Estrasburgo.  
Calle Belgrado.  
Calle Génova.  
Frentes del Terreno.  
Dimensiones.  
Características del Terreno.



## 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



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.



<sup>1</sup> 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.



Fuente: Imagen capturada de google maps.  
Fotografías obtenidas en sitio.

## Fotografías del Contexto.

- **Esquina de Génova:**
- Inmueble ubicado en la esquina de Génova y Reforma.
- Se trata de la iglesia católica ADOREMUS



Fuente: Imagen capturada de *google maps*.  
Fotografías obtenidas en sitio.



## Fotografías del Contexto.

### Calle Estrasburgo

- Vista desde la calle de Génova.
- Vista desde la calle de Belgrado.



Fuente: Imagen capturada de *google maps*.  
Fotografías obtenidas en sitio.

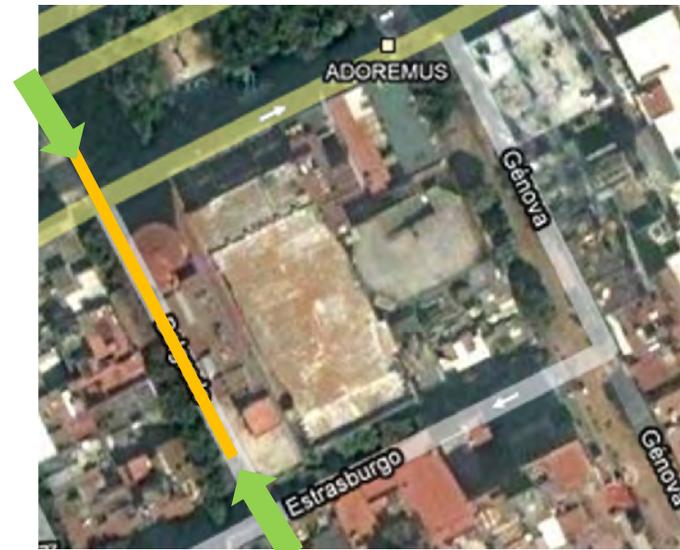
## Fotografías del Contexto.

### Calle Belgrado

- Vista desde la calle de Estrasburgo
- Vista desde Paseo de la Reforma



Fuente: Imagen capturada de *google maps*.  
Fotografías obtenidas en sitio.



## Fotografías del Contexto.

### Calle Génova.

- Vista desde la calle de Strasburgo
- Vista desde Paseo de la Reforma



Fuente: Imagen capturada de *google maps*.  
Fotografías obtenidas en sitio.

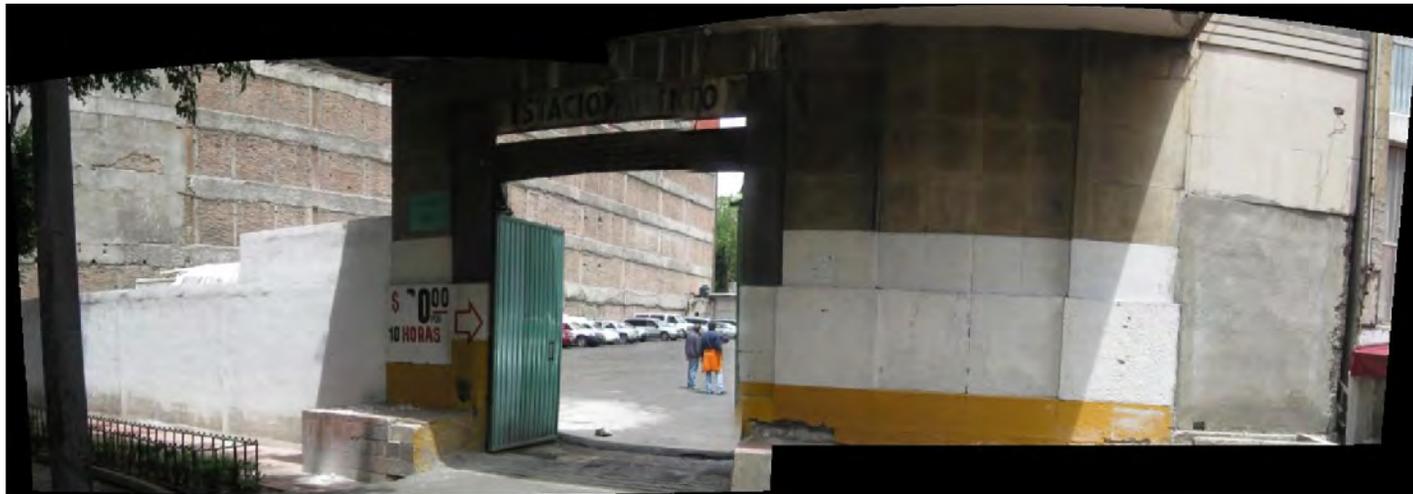


R  
E  
F  
O  
R  
M  
A  
  
2  
9  
6

Frente Av. Paseo de la Reforma.



Salida Calle Estrasburgo.



Fuente: Fotografías obtenidas en sitio.



### Dimensiones de Terreno.

#### ÁREA:

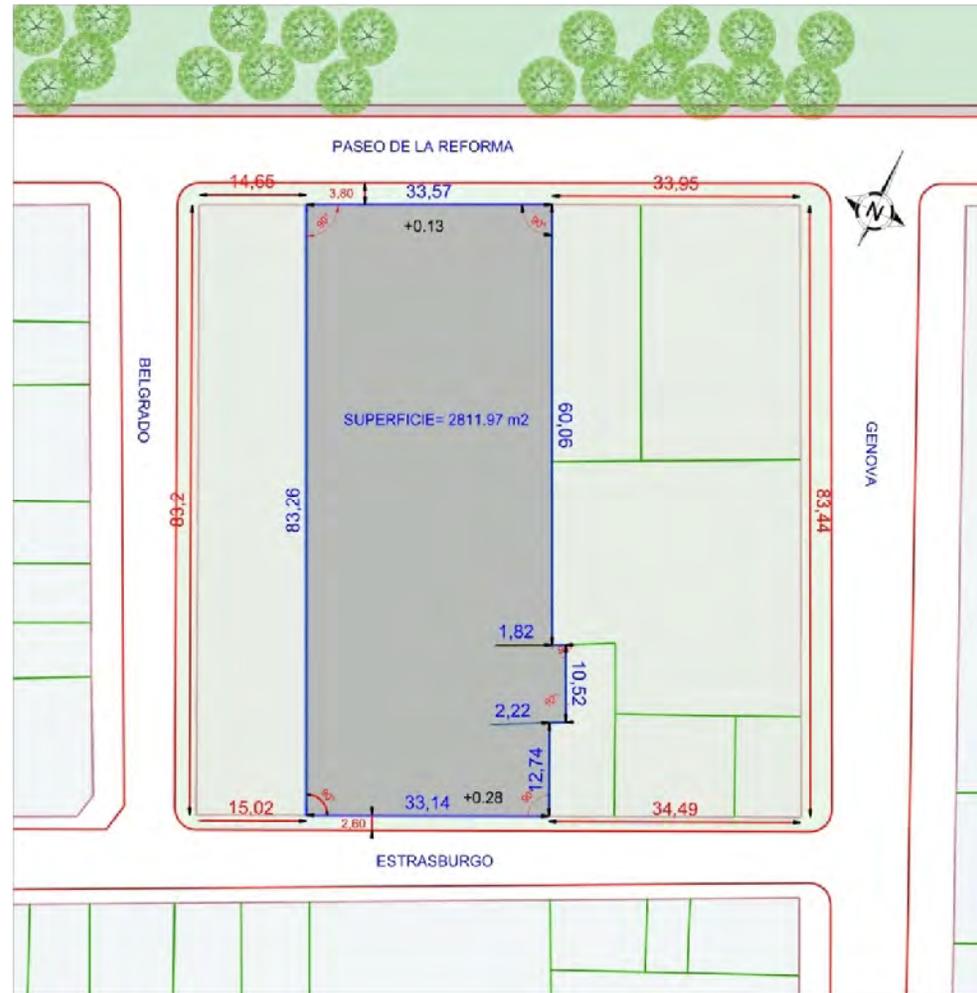
- Superficie: 2,811.97 m<sup>2</sup>

#### DIMENSIONES:

- Norte: 33.57 m<sup>2</sup>
- Sur: 33.14 m<sup>2</sup>
- Este: 83.24 m<sup>2</sup>
- Oeste: 83.26 m<sup>2</sup>

#### COSTO EN LA ZONA:

- Por m<sup>2</sup>: \$ 18,150 usd



## Características del Terreno.

### Estratigrafía:

- 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.



# ANÁLISIS TIPOLÓGICO.

R  
E  
F  
O  
R  
M  
A

2  
9  
6

## CONTENIDO:

Introducción.  
Ubicación.  
Variable Funcional.  
Variable Ambiental.  
Variable Expresiva.  
Realización.  
Conclusión.



## Introducción



- Proyecto: Reforma 296 ( Torre Cine Latino).
- 196 m de Altura.
- 48 Niveles.
- Uso Mixto.
- 17 Niveles de Oficinas.
- 16 Niveles de Departamentos de Lujo.
- 8 Niveles de Hotel de Lujo.
- Sky Lounge.
- Gimnasio
- Piso Técnico de Vivienda y de Oficinas.
- 7 Sótanos de Estacionamiento.
- 1159 Cajones de Estacionamiento.
- Proyecto de TEN ARQUITECTOS.
- Inversión de 100 millones de dólares por parte de Alsavisión.

Fuente: Imagen tomada de [www.skyscraperpage.com](http://www.skyscraperpage.com)

REFORMA  
296



## Ubicación

REFORMA  
296



+ Av. Paseo de la Reforma  
#296 Colonia Juárez C.P.  
06600 Delegación  
Cuauhtémoc.

+ El proyecto se encuentra en  
la poligonal formada por Paseo  
de la Reforma, Génova,  
Estrasburgo y Belgrado.



□ Torre Reforma 296

□ Edificio Magenta

27 OCTUBRE 08

PRESENTACIÓN 08

CINE LATINO

© TEN ARQUITECTOS 2008

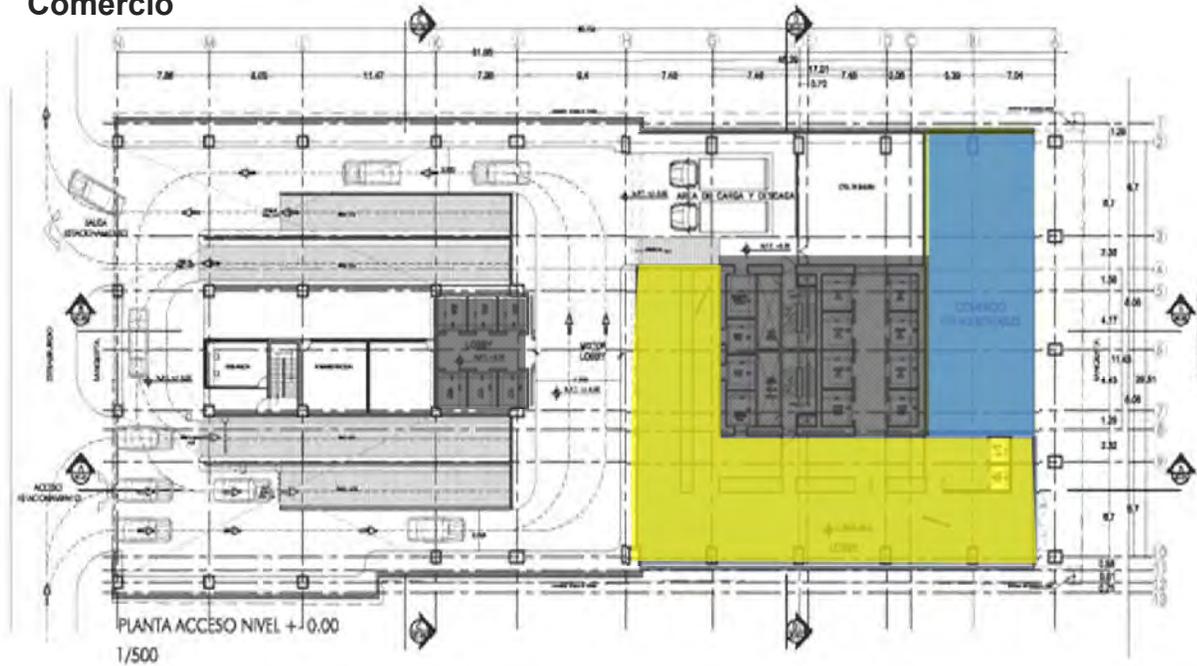


REFORMA 296

Espacios.

Variable Funcional

Comercio



27 OCTUBRE 08

PRESENTACION DB

CINE LATINO

MÉXICO DF. TENARQUITECTOS

© TEN ARQUITECTOS 2008

■ Espacio Característico  
COMERCIO

■ Espacio Complementario  
Acceso, Vestíbulo y Lobby

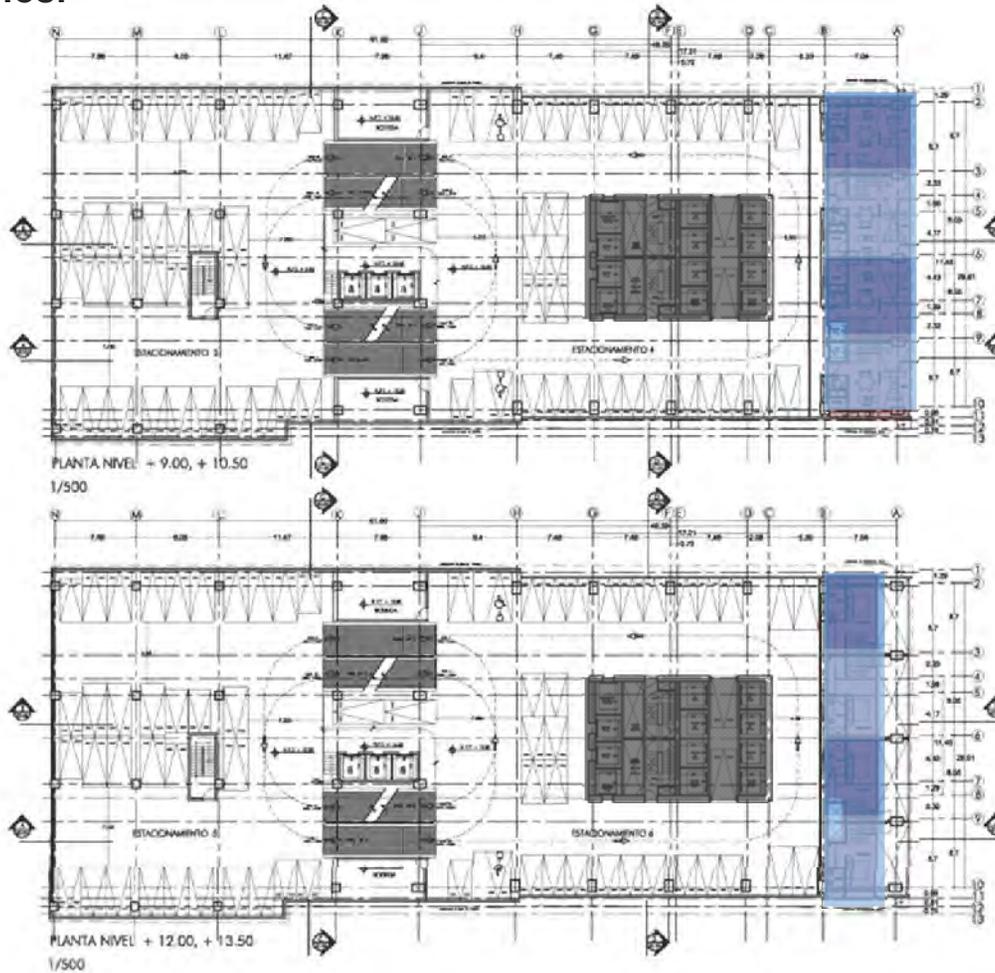
■ Espacio de Servicios

TRIPLE ALTURA EN COMERCIO

REFORMA 296

Espacios.

Hotel



Variable Funcional

- Espacio Característico SUITE 1 85 m<sup>2</sup>
- Espacio Característico SUITE 2 93 m<sup>2</sup>
- Espacio de Servicios



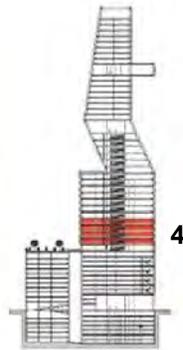
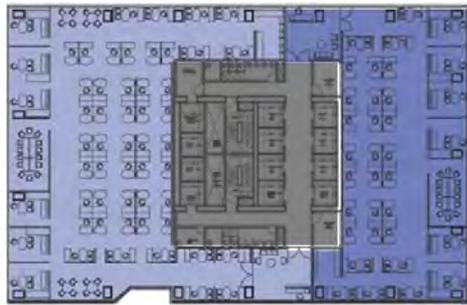
TOTAL 16 HABITACIONES

© TEN ARQUITECTOS 2008

Espacios.

Variable Funcional

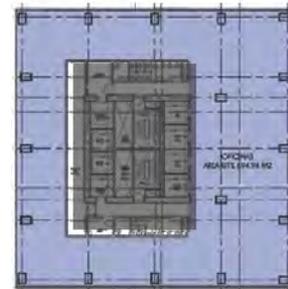
Oficinas



- Espacio Característico OFICINA 1 461.63 m<sup>2</sup>
- Espacio Característico OFICINA 2 681.51 m<sup>2</sup>
- Espacio de Servicios

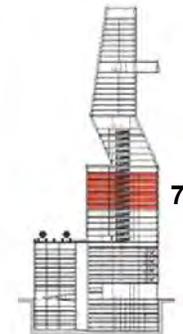
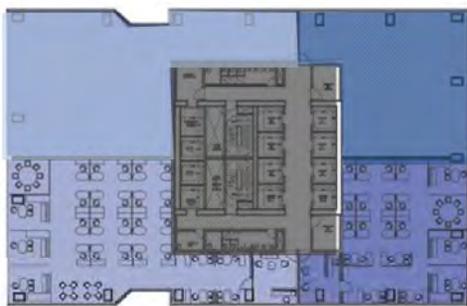
WINDO (E) TENANQUIPCTO

- Espacio Característico OFICINA 694.96 m<sup>2</sup>
- Espacio de Servicios



WINDO (E) TENANQUIPCTO

- Espacio Característico OFICINA 1 229.78 m<sup>2</sup>
- Espacio Característico OFICINA 2 335.29 m<sup>2</sup>
- Espacio de Servicios



WINDO (E) TENANQUIPCTO

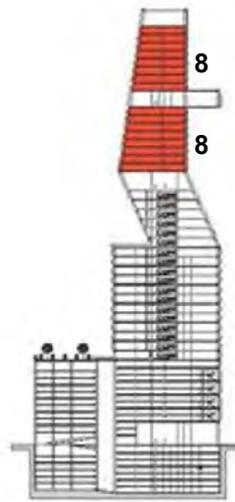
TOTAL 42 OFICINAS



REFORMA 296

**Espacios.**

**Departamentos**



MÉXICO DF. TENARQUITECTOS

**Variable Funcional**

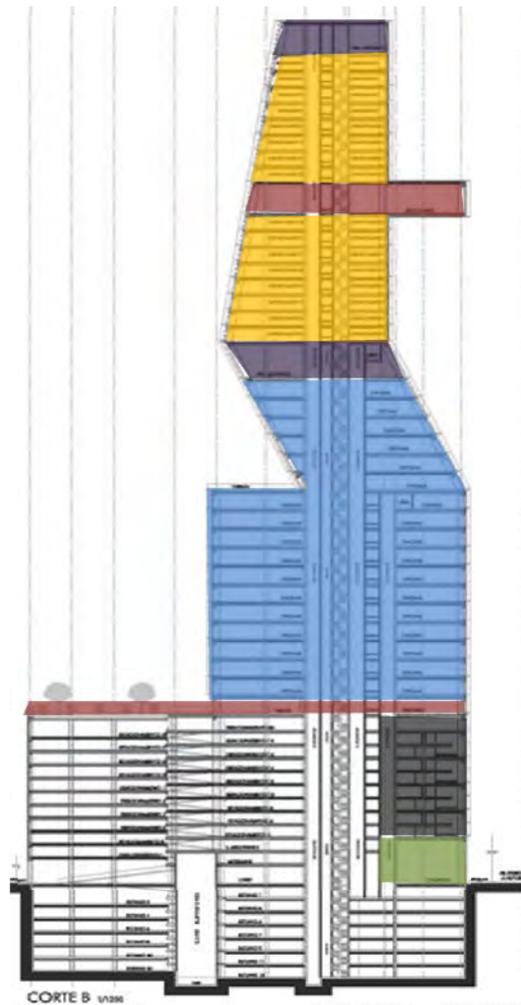
- Espacio Característico  
DEPARTAMENTO 1 142.30m<sup>2</sup>
- Espacio Característico  
DEPARTAMENTO 2 142.30 m<sup>2</sup>
- Espacio Característico  
DEPARTAMENTO 3 212.20m<sup>2</sup>
- Espacio Característico  
DEPARTAMENTO 4 242m<sup>2</sup>
- Espacio de Servicios

- Espacio Característico  
DEPARTAMENTO 1 142.30m<sup>2</sup>
- Espacio Característico  
DEPARTAMENTO 2 142.30 m<sup>2</sup>
- Espacio Característico  
DEPARTAMENTO 3 212.20m<sup>2</sup>
- Espacio Característico  
DEPARTAMENTO 4 242m<sup>2</sup>
- Espacio de Servicios

**TOTAL 64 DEPARTAMENTOS**



REFORMA  
296



Porcentajes de Usos

- Oficinas.  
17 Niveles  
20,927.58 m2 Construidos  
35.4%
- Vivienda  
16 Niveles  
14,894.64 m2 Construidos  
33.35%
- Hotel  
8 Niveles  
1628.24 m2 Construidos  
16.70%
- Comercio  
3 Niveles  
189m2 Construidos (Triple Altura)  
6.25%
- Áreas Comunes  
2 Niveles  
2694 m2 Construidos  
4.15%
- Pisos Técnicos  
2 Niveles  
1557 m2 Construidos  
4.15%

NOTA: Para estos porcentajes no se tomo en cuenta los niveles de estacionamiento

**TOTAL 41,890.46 m2 CONSTRUIDOS  
EN 48 NIVELES**



## Dimensionamiento de Espacios.

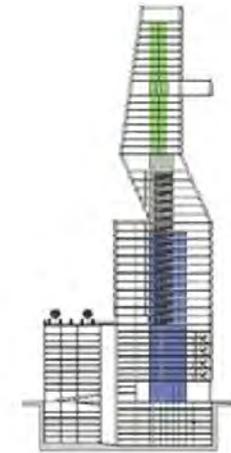
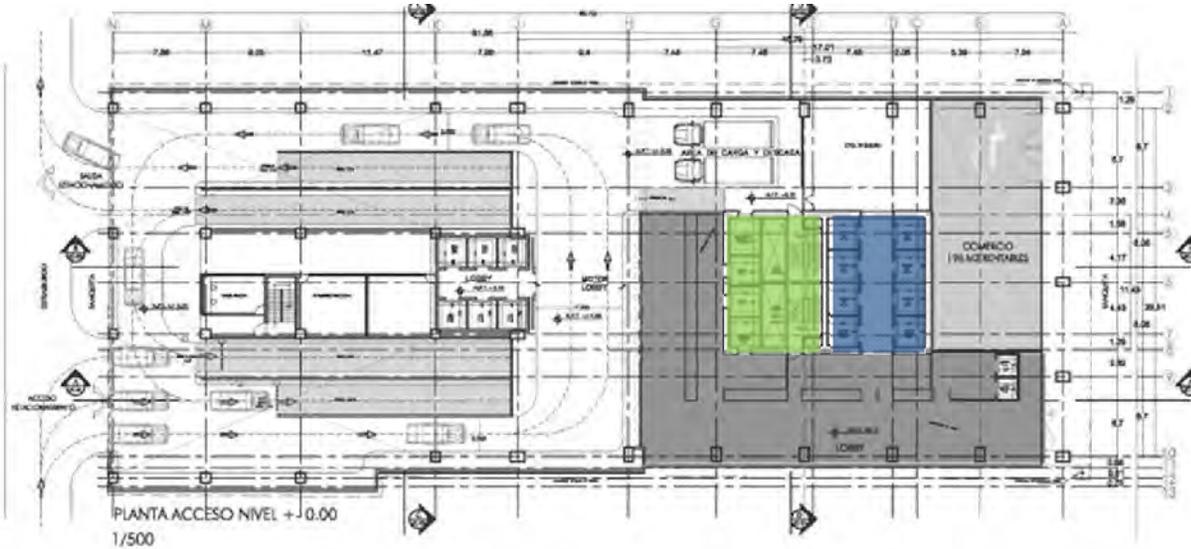
## Variable Funcional

Espacio	Superficie	Altura	# de Usuarios	m2/usuario
Comercio	189 m2	7.50 m	50	3.78 m2
Hotel (Suite 1)	85 m2	3.00 m	2	42.5 m2
Hotel (Suite 2)	92 m2	3.00 m	2	46 m2
Oficina 1	1094.21 m2	4.00 m	110	9.94 m2
Oficina 2	229.78 m2	4.00 m	25	9.19 m2
Departamento 1	267 m2	3.60 m	5	53.4 m2
Departamento 2	136.55 m2	3.60 m	5	27.31 m2

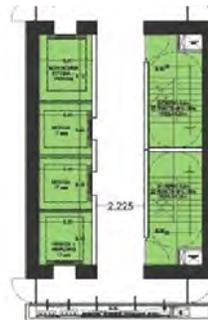
REFORMA  
296

Circulaciones Verticales.

Variable Funcional



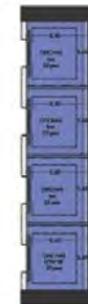
MÓDULO DE TENARQUETECOS



Circulaciones Verticales de Vivienda – 4 Elevadores

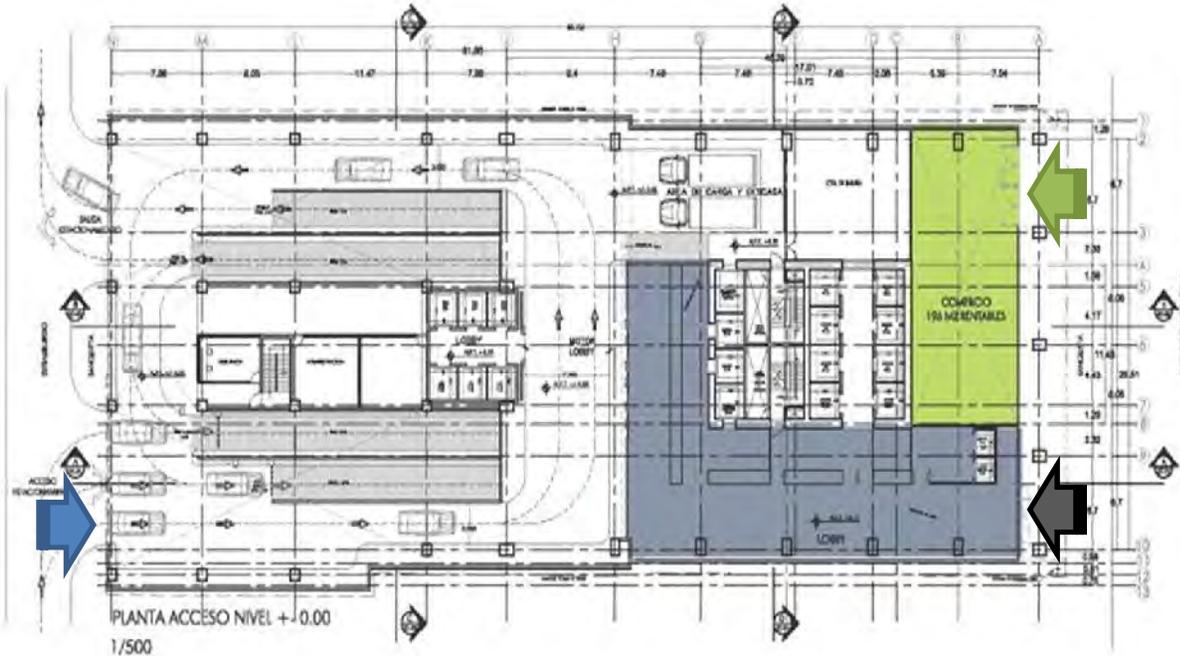
Circulaciones Verticales De Oficinas – 8 Elevadores

+ Suponemos que las escaleras son compartidas por los 2 usos.



Accesos.

Variable Funcional



27 DICIEMBRE PRESENTACION 06 © TEN ARQUITECTOS 2008 CINE LATINO

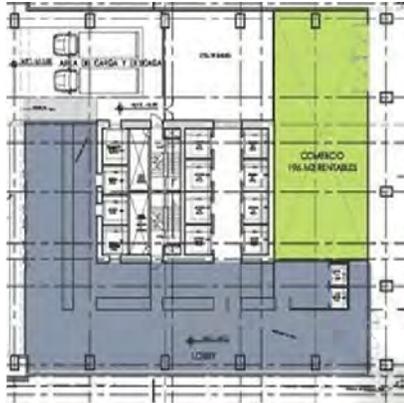
- ➡ Acceso Vehicular – Acceso Controlado en la Parte Trasera del Edificio.
- ➡ Acceso Peatonal a Vivienda y Oficinas – Acceso Limitado y Directo en la Parte Frontal del Edificio.
- ➡ Acceso Peatonal a Comercio – Acceso Franco y Directo en la Parte Frontal del Edificio.

+ Los Accesos Peatonales son en ambos casos Frontales .  
 + Acceso Vehicular es Oblicuo.

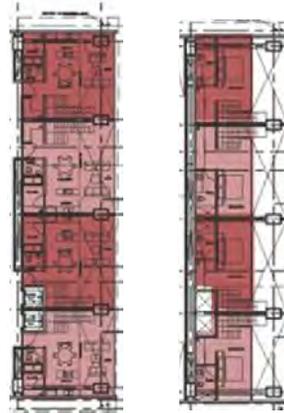


REFORMA  
296

Orientaciones.

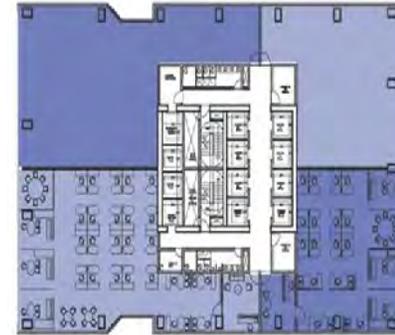


Orientación Actual: Noroeste  
Orientación Recomendada: Sur

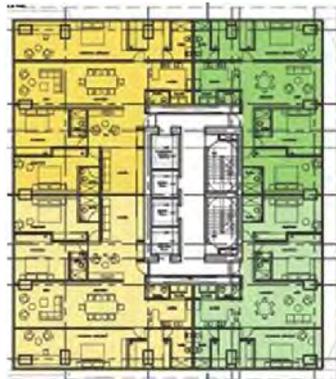


Orientación Actual: Noroeste  
Orientación Recomendada: Sureste

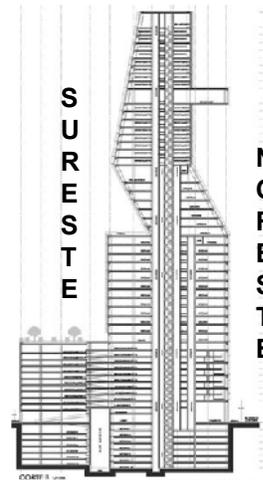
Variable Ambiental



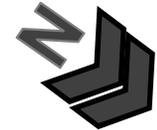
Orientación Actual: Noroeste y Sureste  
Orientación Recomendada: norte



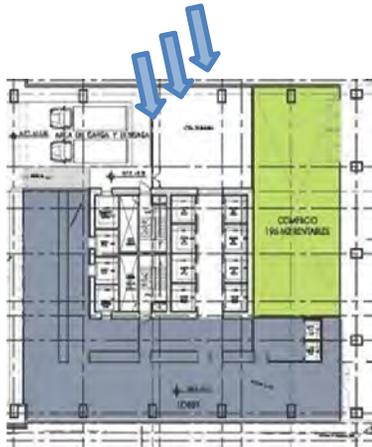
Orientación Actual: Noroeste y Sureste  
Orientación Recomendada: Sureste



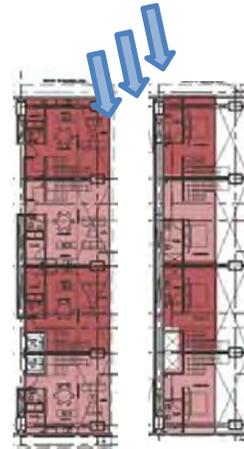
La orientación del edificio es Sureste en la mayoría de los espacios, aunque algunos se encuentran orientados hacia el Noroeste.



Ventilación Natural.



COMERCIO  
Ventilación Actual: Escasa  
Ventilación Recomendada: Fluida



HOTEL  
Ventilación Actual: Fluida  
Ventilación Recomendada: Fluida

Variable Ambiental



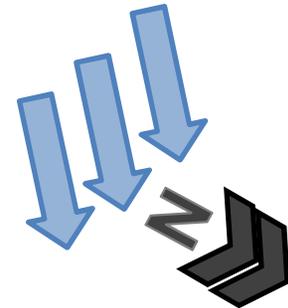
OFICINAS  
Ventilación Actual: Escasa  
Ventilación Recomendada: Cruzada

Hacemos la suposición de cómo se encuentran las ventilaciones por la forma en la que están orientados los espacios; aunque en la mayoría de ellos la ventilación sea mecánica sea por su uso ó por la altura en la que se encuentran, por ejemplo a la altura en que se encuentran los departamentos no es tan factible abrir las ventanas y en el caso de la las oficinas su ventilación en la mayoría de los casos es a través de sistemas de acondicionamiento de aire.

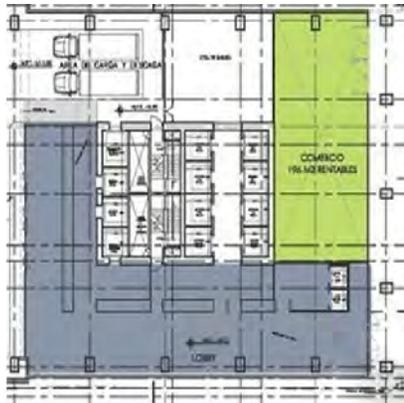


VIVIENDA  
Ventilación Actual: Escasa  
Ventilación Recomendada: Cruzada

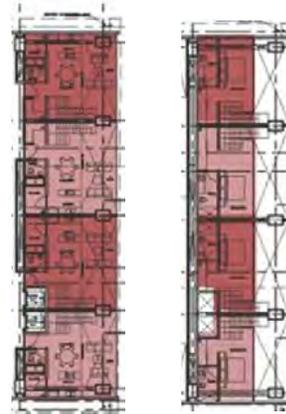
Vientos Dominantes del Noreste



**Asoleamiento.**

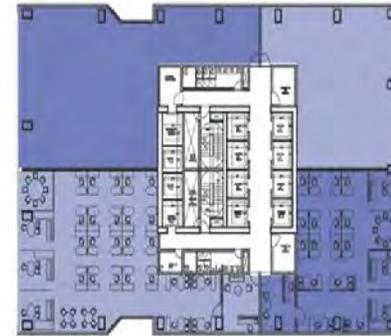


Asoleamiento Actual: Controlado  
Asoleamiento Recomendad: Controlado



Asoleamiento Actual: Controlado  
Asoleamiento Recomendad: Controlado

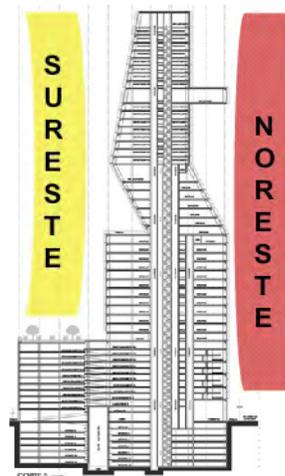
**Variable Ambiental**



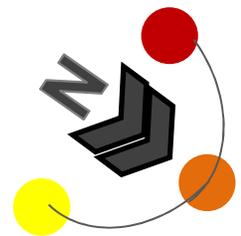
Asoleamiento Actual: Controlado  
Asoleamiento Recomendad: Controlado



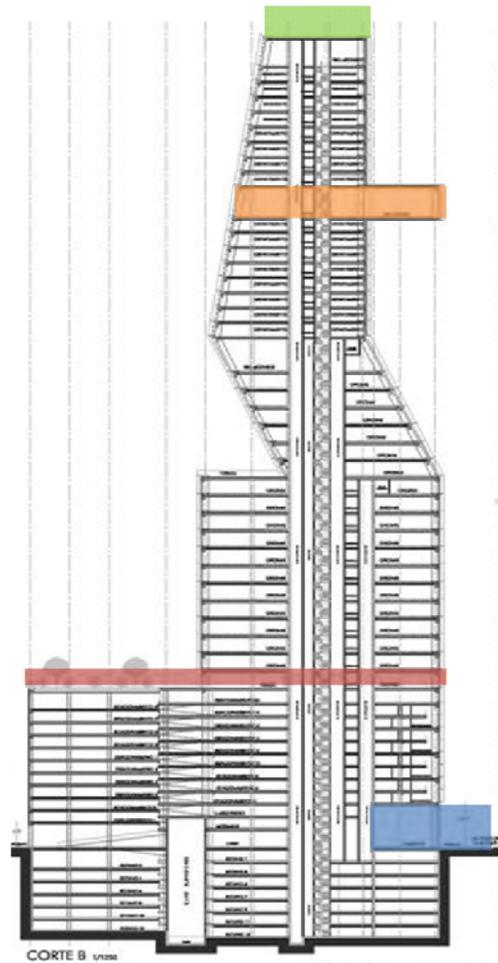
Asoleamiento Actual: Controlado  
Asoleamiento Recomendad: Controlado



El Asoleamiento en el Edificio puede causar conflictos en la Fachada Noroeste que da a la Av. Reforma puesto que en las tardes recibe penetración del Sol de una manera libre, en ella debió haberse dado el tratamiento necesario para dar confort a los espacios que en ella se encuentran; Mientras que la Fachada Sureste que da a la calle Estrasburgo se presta para un buen asoleamiento de los espacios habitables principalmente en los departamentos.



## Vegetación.



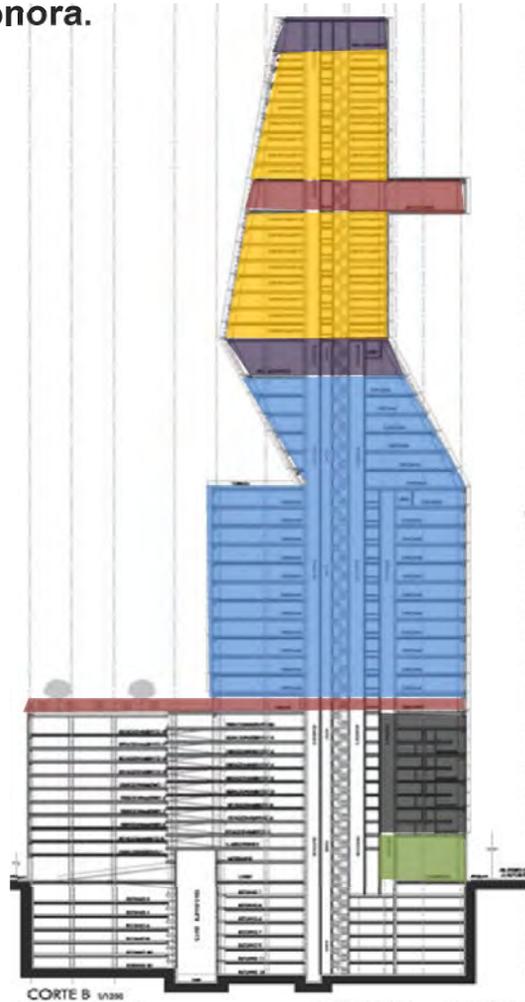
## Variable Ambiental

- **Azotea.**  
 Se podría proponer un Roof-Garden  
 En esta parte del edificio, que sirva  
 como área de convivencia para los  
 usuarios de los departamentos.
- **Sky Lounge.**  
 En este espacio se encuentra una  
 terraza que da a la parte posterior del  
 edificio en la cual se podría contemplar  
 una zona ajardinada.
- **Gimnasio.**  
 Al igual que en el Sky Lounge el  
 gimnasio cuenta con una terraza  
 posterior la cual se puede apreciar de  
 dimensiones bastante generosas, en el  
 corte se observa que si se tiene  
 propuesta la vegetación.
- **Acceso.**  
 Podría ser un buen detalle el proponer  
 algo de vegetación en los accesos  
 ubicados en planta baja para generar  
 una pequeña plaza de acceso que  
 resulte agradable para el usuario y  
 peatón.

REFORMA  
296

REFORMA  
296

Privacidad Sonora.



Variable Ambiental

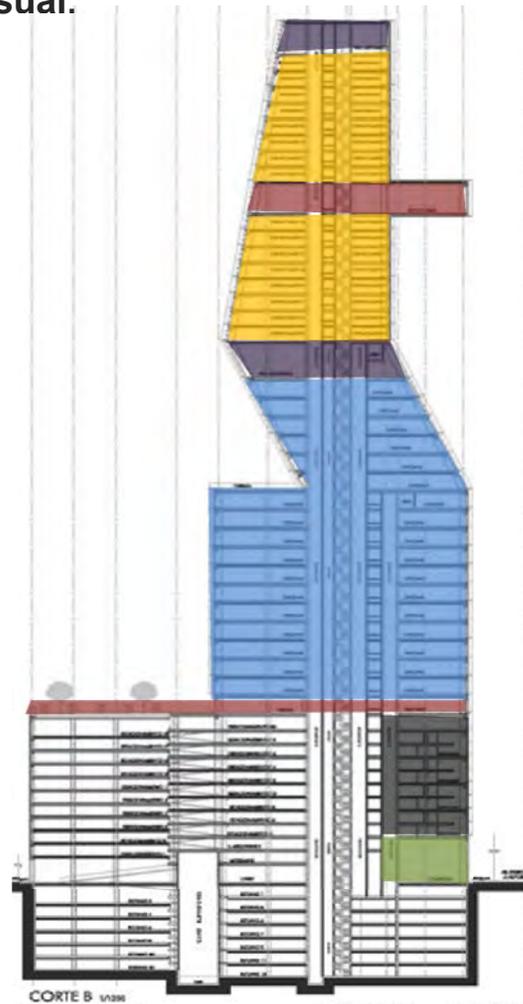
- Oficinas. Privacidad
- Vivienda Privacidad
- Hotel Privacidad
- Comercio Penetración
- Áreas Comunes Penetración
- Pisos Técnicos Privacidad



Privacidad Visual.

Variable Ambiental

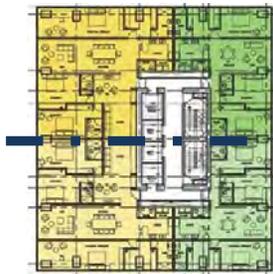
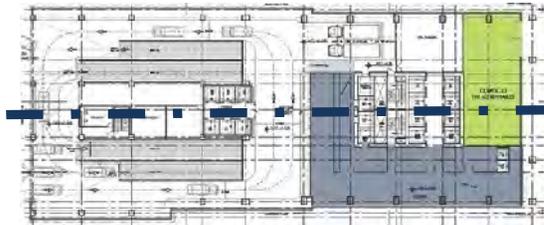
REFORMA  
296



- Oficinas.  
Privacidad Escasa
- Vivienda  
Privacidad Total
- Hotel  
Privacidad Total
- Comercio  
Privacidad Nula
- Áreas Comunes  
Privacidad Escasa
- Pisos Técnicos  
Privacidad Total



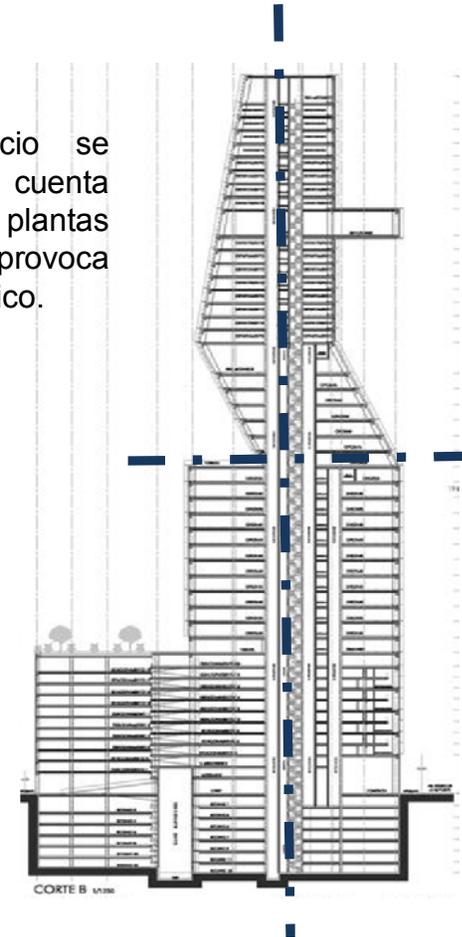
Organización Espacial del Edificio.



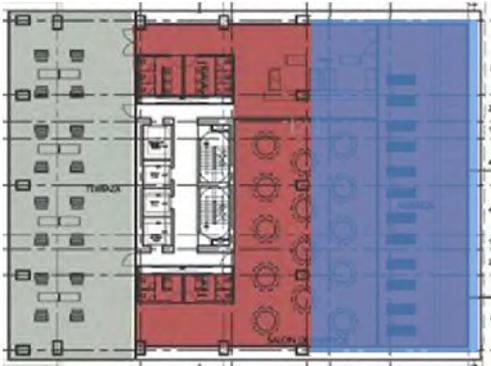
Planta.  
El edificio cuenta con una simetría absoluta en planta, a pesar de que las medidas y geometría de las mismas son variables a lo largo del edificio.

Variable expresiva

Volumen.  
La volumetría del edificio se muestra asimétrica ya que cuenta con quiebres diagonales y plantas de distintos tamaños, esto provoca que el volumen sea asimétrico.



### Elementos Jerárquicos.



**Sky Lounge.**  
El principal elemento jerárquico del edificio es el gran volado con el que cuenta en el nivel 39, las características de este elemento; tales como sus dimensiones y que es totalmente acristalado, sumado a la altura a la que se encuentra permiten que sea el elemento de mayor jerarquía del edificio.

### Variable Expresiva

**Quiebres.**  
Otro elemento expresivo y de jerarquía que se utiliza en este edificio son los distintos quiebres que se encuentran en el desarrollo del cuerpo, ya que rompen la ortogonalidad que se maneja en otros niveles del mismo .

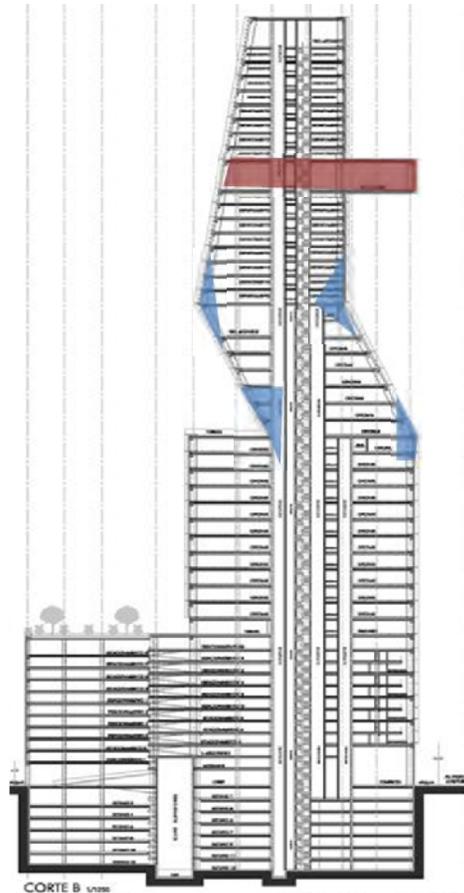


Imagen tomada de [www.skycraperpage.com](http://www.skycraperpage.com)

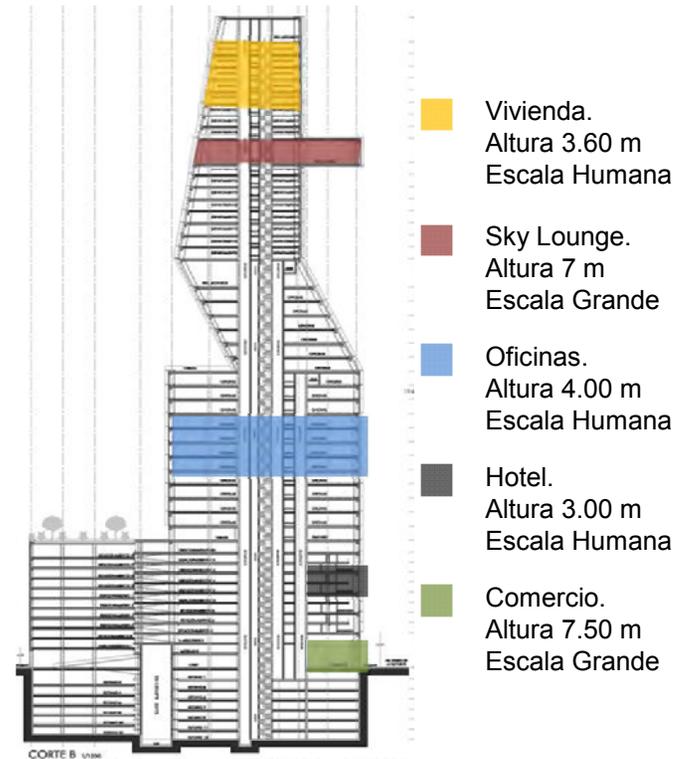
Escala.



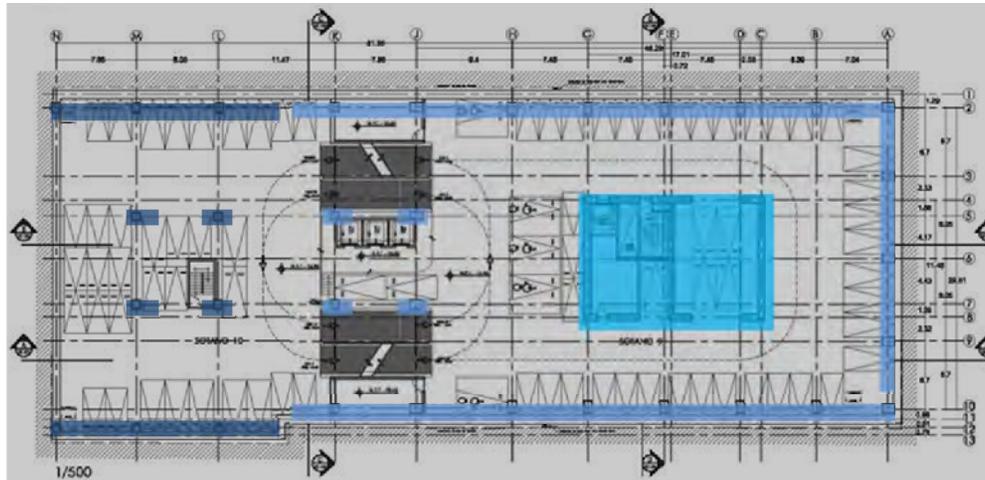
Fuente: Imagen tomada de [www.skyscraperpage.com](http://www.skyscraperpage.com)

La Escala del Edificio es monumental, ya que resulta aplastante para los usuarios y peatones, además de sobresalir de todos los edificios que en este momento se encuentran a su alrededor.

Variable Ambiental

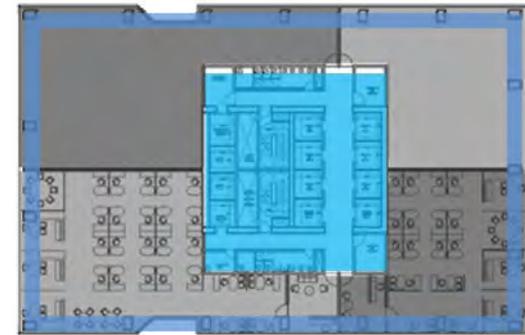


Sistema Estructural.



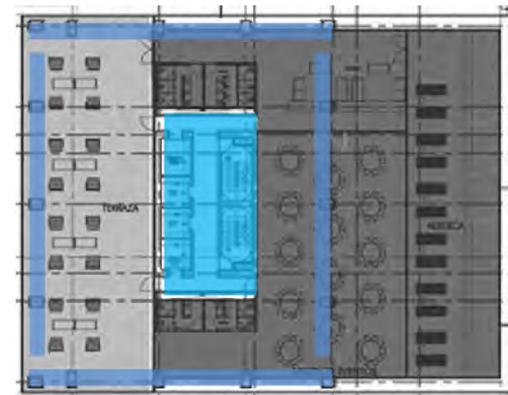
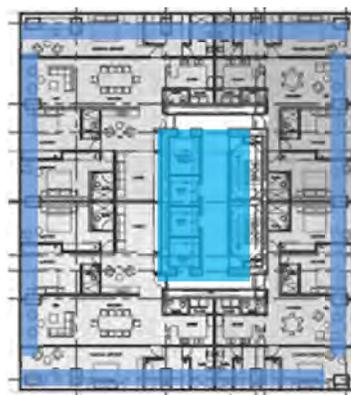
Planta Sótano

Realización



Planta

Suponemos que la Estructura es Mixta, la cementación a base de racimos de pilotes y marcos rígidos hasta  $\frac{1}{4}$  parte del edificio de concreto y a partir de ahí marcos de Acero con las columnas encamisadas con concreto.



- Columnas Rectangulares
- Columnas Cuadradas
- Núcleo Rigidizador

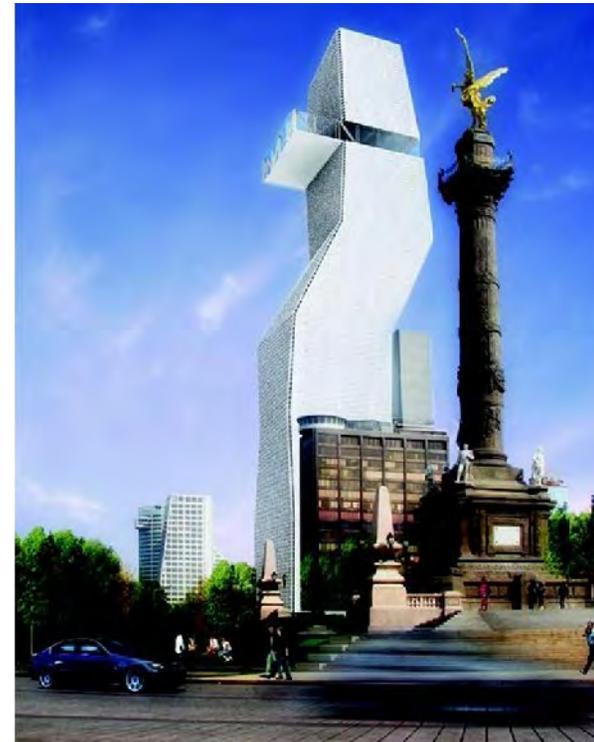
### Acabados



Fuente: Imagen tomada de [www.skyscraperpage.com](http://www.skyscraperpage.com)

+ Propuesta de Fachada Acabado Muro Cortina con Pliegues.

### Realización



Fuente: Imagen tomada de [www.skyscraperpage.com](http://www.skyscraperpage.com)

+ Propuesta de Fachada Acabado con Parteluces de Concreto Precolado.



## Conclusiones

Este Edificio de Uso Mixto que se encuentra ubicado en una Avenida de enorme jerarquía dentro de la Ciudad de México. Cuenta con cuatro distintos usos , entre los cuales observamos una equivalencia entre Oficinas con un 35.4% y Vivienda con un 33.35%, que son los dos usos que ocupan la mayor parte de niveles del proyecto.

Otro aspecto importante es que cuenta con siete sótanos y los demás cajones se encuentran en los niveles que comprenden el comercio y el hotel. Su estructura mixta distribuye las columnas de manera perimetral y cuenta con 2 núcleos de rigidización por lo cual podemos decir que es una “Estructura de Doble Tubo”.

En cuanto al contexto se integra por contraste, ya que su forma ortogonal se vuelve dinámica con una serie de quiebres diagonales y con su remate que es un gran volado de cristal, su altura; sumados entre sí rompen completamente con la ortogonalidad y ritmo de Fachadas de la zona.



Fuente: Imágenes tomadas de [www.skycraperpage.com](http://www.skycraperpage.com)



# PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

## CONTENIDO:

Enfoque.  
Ubicación.  
Características del Edificio.  
Distribución de Usos.  
Accesos.  
Descripción del Edificio.  
Cortes.  
Fachadas.  
Vistas Exteriores.



**ENFOQUE.**

El proyecto se encuentra ubicado en la Av. Paseo de la Reforma, que es una de las vialidades más importantes de la Ciudad de México, ya que a lo largo de esta avenida se desarrolla un corredor comercial, cultural y financiero, de gran jerarquía para el Distrito Federal.

Precisamente en Av. Paseo de la Reforma, en los últimos años se han proyectado y construido una cantidad considerable de edificios con características similares al que vamos a desarrollar en este trabajo. Tomando en cuenta esto es que consideramos que nuestro edificio debe contar con una enorme jerarquía en cuanto a su forma, así como una gran funcionalidad; para ofrecer a los usuarios la mejor opción de la zona aumentando la viabilidad del proyecto.

El principal enfoque que buscará darse al edificio, es el contraste con su contexto inmediato, esto se logrará a través de elementos arquitectónicos como la escala, el color, la textura, la sombras y el uso de líneas curvas en la volumetría del proyecto.



### Variable Funcional.

Dentro de la variable funcional del edificio se tomarán en cuenta tres tipos de uso, Habitacional, Oficinas y Comercial; el dar la privacidad necesaria para cada uno de los usuarios de los distintos usos es un aspecto preponderante dentro de la funcionalidad del edificio, para lograr lo anterior es necesario un tratamiento distinto para cada acceso, vestíbulo y recepciones del proyecto.

Otro aspecto muy importante a resolver en el proyecto es el estacionamiento; para el cual se propondrá una subdivisión por niveles y elevadores exclusivos para cada uso. Este estacionamiento funcionará a través de servicio de Vallet Parking.



### Variable Ambiental.

En lo que se refiere al aspecto ambiental del proyecto se tratará de proporcionar iluminación y ventilación natural a todos los locales habitables, particularmente en el uso habitacional; por consiguiente se utilizarán medios mecánicos lo menos posible, aunque en los usos comercial y de oficina serán necesarios.

La captación y tratamiento de agua pluvial es un aspecto muy importante dentro del proyecto, pues con esto pretende ahorrarse entre 30% y 45% del consumo de agua.

Las orientaciones que se propondrán para cada uno de los espacios de los distintos usos será la indicada para proporcionar el confort necesario a los usuarios.

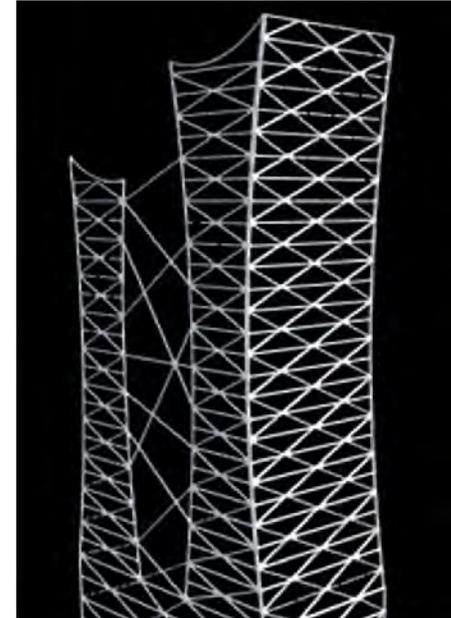


### Variable Estructural.

La estructura del edificio es uno de los aspectos medulares del proyecto, puesto que el terreno en donde se lleva a cabo el proyecto se encuentra ubicado dentro del Distrito Federal; lugar que cuenta con un alto índice de sismicidad .

Tomando en cuenta lo anterior , además de otros factores como mano de obra, tiempo y costos de construcción se toma la decisión de utilizar el sistema Diagrid, con el cual se tiene la hipótesis de ahorrar el 30% de acero requerido con respecto a otros sistemas estructurales.

Dicho sistema además de resolver todos los aspectos estructurales del edificio, de manera eficiente; dotará a las fachadas de textura, puesto que la estructura será aparente.



### Variable Expresiva.

El principal elemento arquitectónico del edificio, son las líneas curvas con las que cuentan las dos torres en que se divide el edificio, así como los remates ó cubiertas de cada unas de ellas.

El edificio cuenta con un ritmo, el cual se da mediante los rombos y triángulos que forman la estructura y la cancelería.



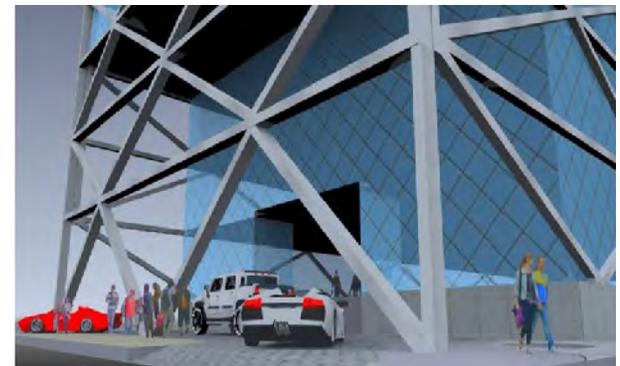
**Variable Expresiva.**

La escala con la cuenta el edificio es monumental con respecto a la escala humana, puesto que contará con 40 niveles; lo que lo convierte en uno de los edificios más altos dentro del contexto inmediato.

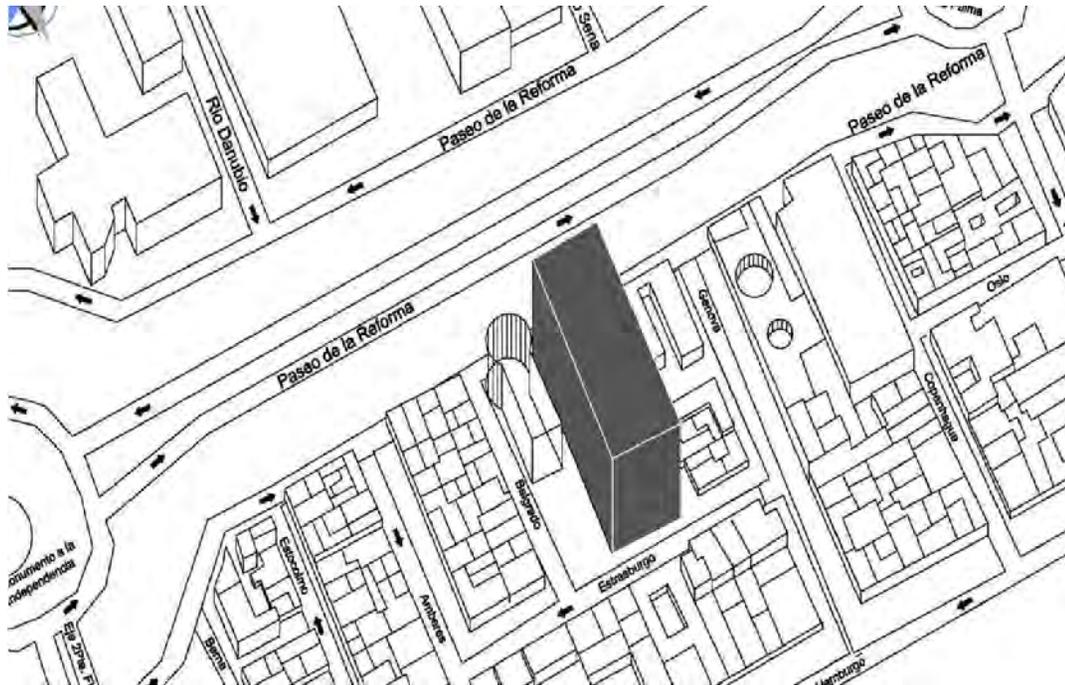
Con la intención de que el edificio denote ligereza, se utilizarán materiales traslucidos y colores claros, tales como el azul claro en cristales y el blanco en la estructura y cancelería.

Otros aspecto expresivo con el que contará el edificio es la transparencia que se logrará utilizando cristal para toda la envolvente del edificio.

Por último y como se menciona en la variable estructural, está será aparente para dotar de textura al edificio la cual podremos considerar como rugosa. A su vez generará una serie de sombras que tomaran forma dependiendo de la posición del sol con respecto al edificio.



Ubicación.



+ Av. Paseo de la Reforma  
#296 Colonia Juárez C.P. 06600  
Delegación Cuauhtémoc.

+ El proyecto se encuentra en la  
poligonal formada por Paseo de la  
Reforma, Génova, Estrasburgo y  
Belgrado.

R  
E  
F  
O  
R  
M  
A  
  
2  
9  
6



### Características del Edificio.

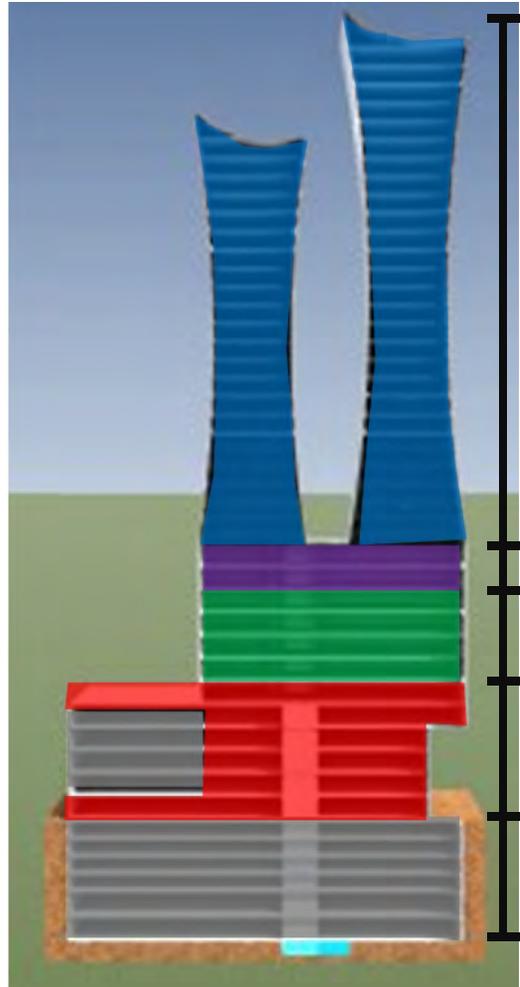


- Altura 161.30 m.
- 40 niveles.
- 7 Sótanos
- 5 niveles de Comercio.
- 6 Niveles de Oficinas.
- 2 Niveles de Áreas comunes.
- 21 Niveles de Departamentos.
- 92 Departamentos Totales.



Distribución de Usos.

REFORMA  
296



101.20

9.50

27.60

23.00

25.30

27 Niveles de Vivienda

2 Niveles de Transición y  
Áreas Comunes

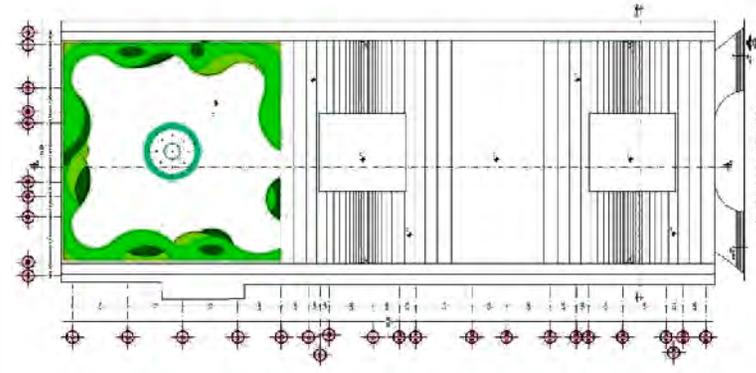
6 Niveles de Oficinas

5 Niveles de Comercio

7 Sótanos



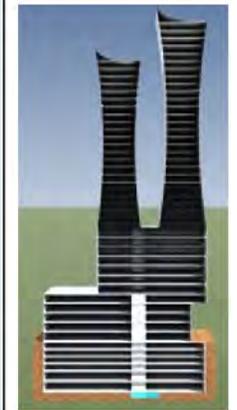
Conjunto.



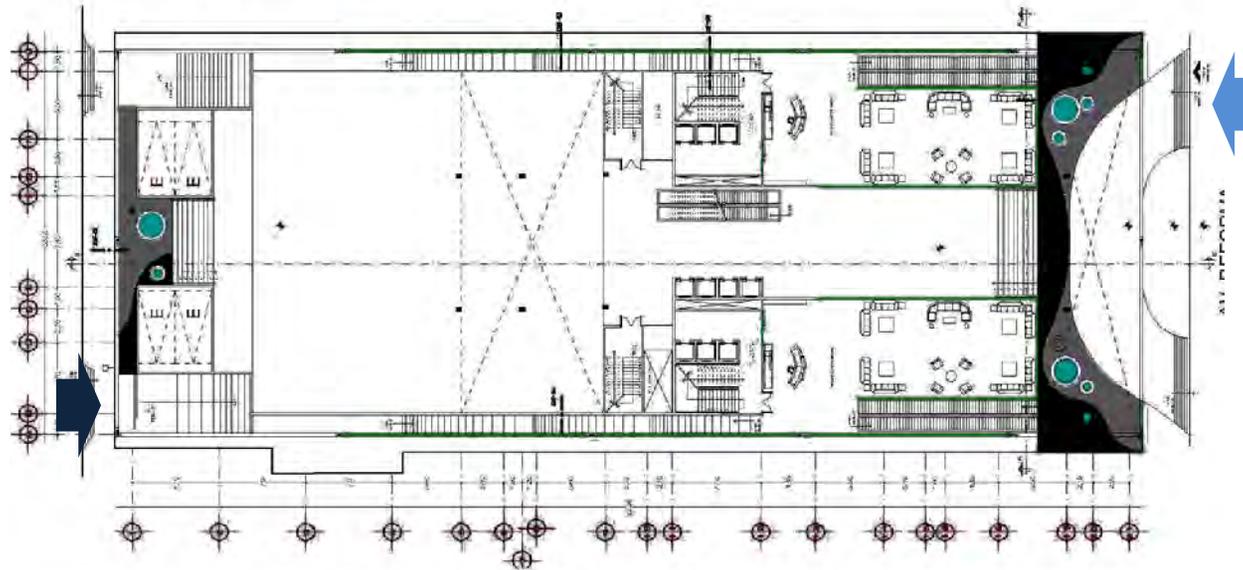
Av. Paseo de la Reforma



- Usos.
- + Comercio
  - + Oficinas
  - + Vivienda
- + 40 Niveles  
+ Altura 157 m  
+ Área Libre 620 m<sup>2</sup> - 21.8%



Acceso vehicular al edificio.

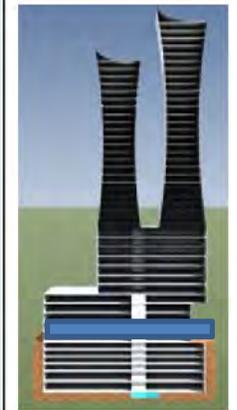


REFORMA  
296

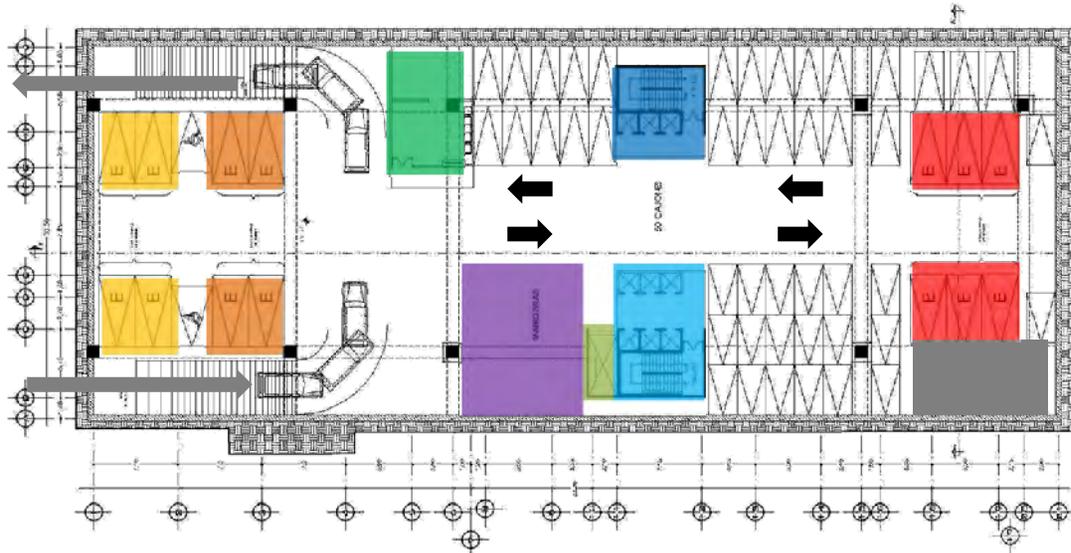
- ➡ Acceso Vehicular al Edificio.
- ➡ Acceso Vehicular al Estacionamiento.

•El acceso vehicular al edificio se encuentra por la Av. Paseo de la Reforma, ahí el Vallet Parking, se encargará de trasladar los vehículos al estacionamiento.

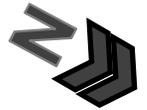
•El acceso al estacionamiento se realiza por la calle Estrasburgo, a través de una rampa con el 10% de pendiente.



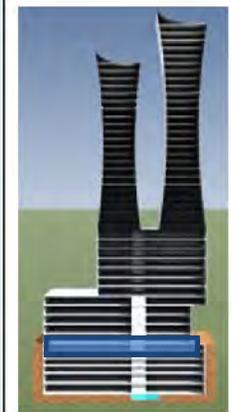
Sótano 1 NPT. – 1.70m.



- Elevador de Autos Comercio.
- Elevador de Autos Vivienda.
- Elevador de Autos Oficinas.
- Administración Valet parking.
- Patio de Maniobras.
- Montacargas.
- Circulaciones Verticales Oficinas y Comercio.
- Circulaciones Verticales Vivienda.
- Subestación Eléctrica.



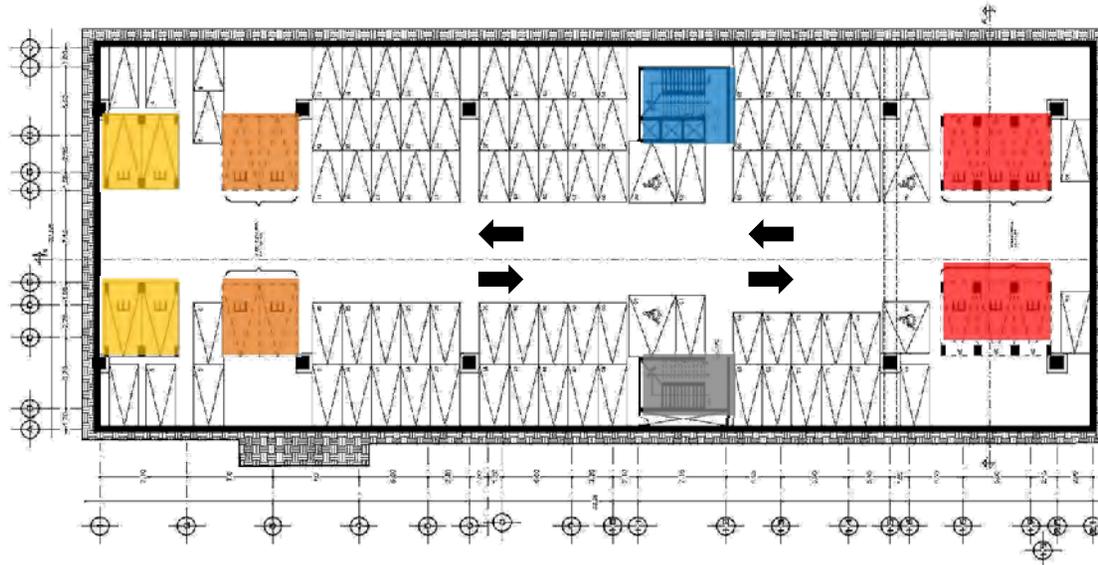
•El sótano 1 se destina para los cajones de estacionamiento de visitas de vivienda; además en él se encuentran todos los elevadores de autos que dan servicio a los siete sótanos del edificio, también se encuentra la Administración del Valet Parking, Patio de Maniobras, Circulaciones Verticales de todos los usos y la Subestación Eléctrica.



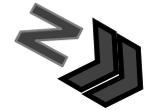
REFORMA 296



Sótano 2 NPT. – 5.10m.



- Elevador de Autos Comercio.
- Elevador de Autos Vivienda.
- Elevador de Autos Oficinas.
- Circulaciones Verticales Vivienda.
- Escaleras de Emergencia.

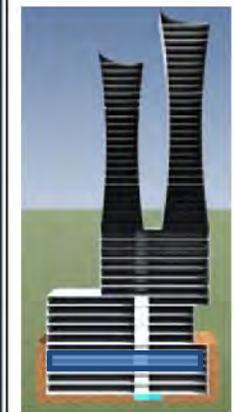


REFORMA 296

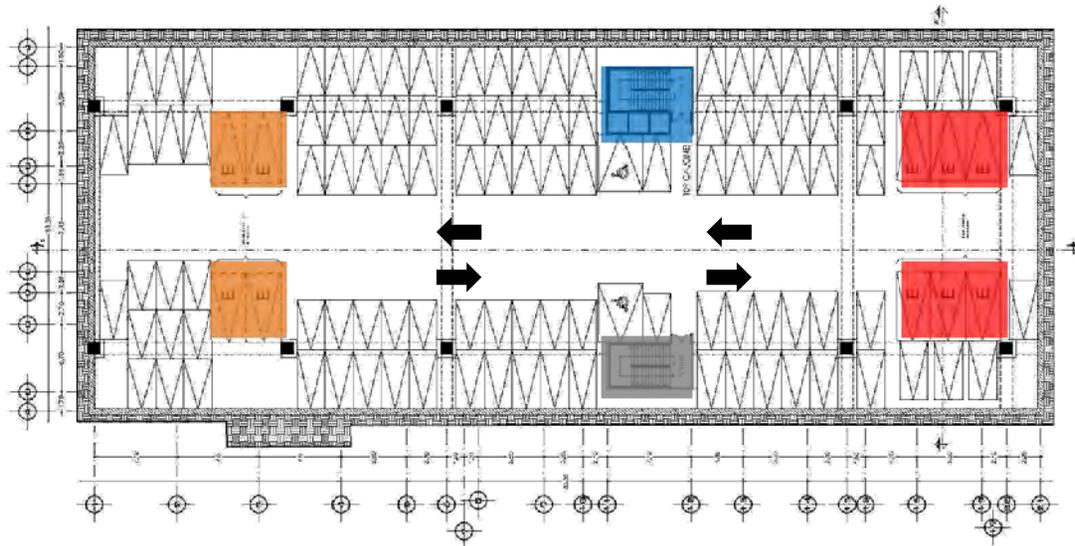
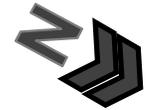


•El sótano 2 destina sus 110 cajones de estacionamiento para alojar los cajones de estacionamiento de los niveles de comercio, desaparecen los elevadores de comercio y oficinas, solo continua la escalera para ser utilizada de emergencia.

•En este nivel aparecen los vacios de los elevadores de autos de oficinas y vivienda pero no hacen parada en este sótano.

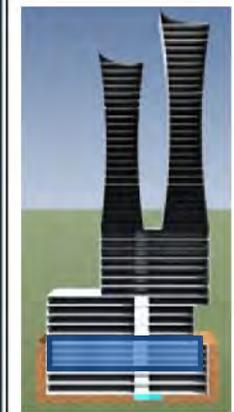


Sótanos 3 NPT. -8.50 m, 4 NPT.-11.90 m y 5 NPT. -15.30 .



- Elevador de Autos Vivienda.
- Elevador de Autos Oficinas.
- Circulaciones Verticales Vivienda.
- Escaleras de Emergencia.

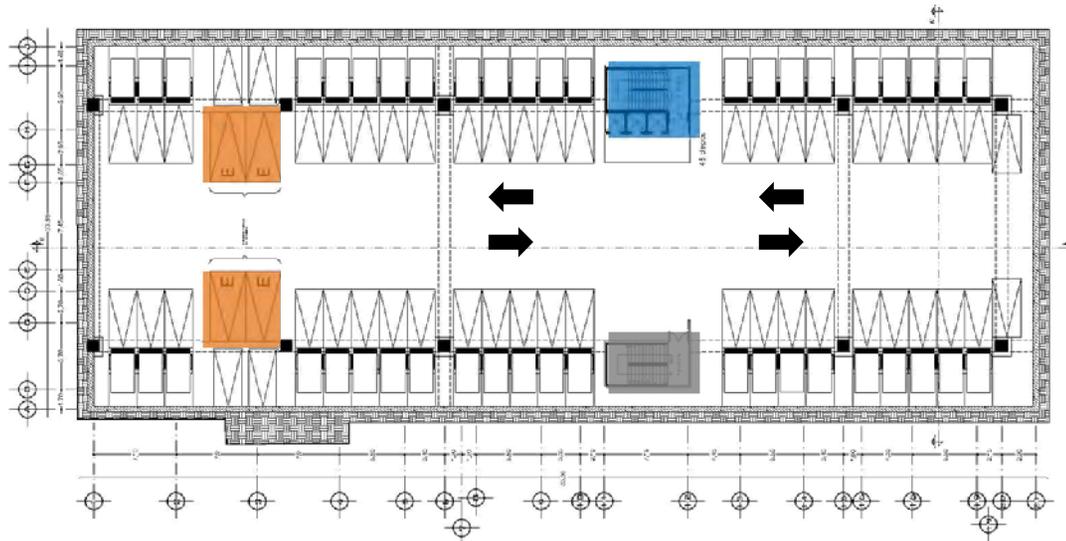
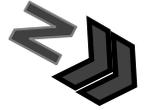
•Estos tres sótanos se destinan a los cajones de estacionamiento de Oficinas, la suma de los sótanos es de 330 cajones de estacionamiento, esta cantidad satisface el requerimiento de los niveles de oficinas ya con el 20% más que se pide por norma. A diferencia del sótano anterior no aparecen los elevadores de autos para comercio, puesto que no bajan hasta estos niveles, solo continúan los elevadores de autos para vivienda.



REFORMA 296



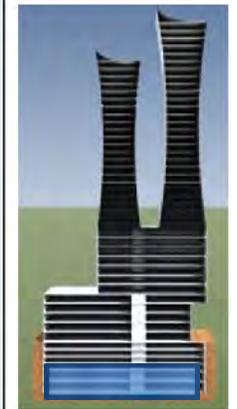
Sótano 6 NPT. -20.30 m y Sótano 7 NPT. -25.30 m.



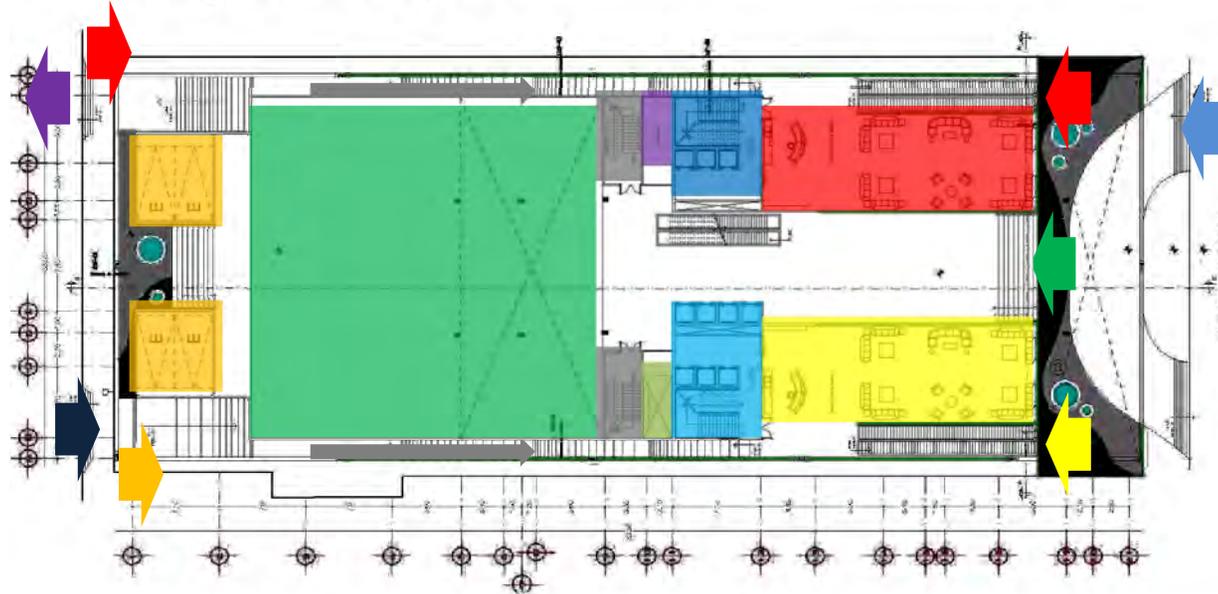
- Elevador de Autos Vivienda.
- Circulaciones Verticales Vivienda.
- Escaleras de Emergencia.

REFORMA 296

•En el sótano 6 y 7 se alojan los cajones de estacionamiento destinados a los departamentos, en estos dos niveles se proponen apila autos, por el hecho de que a cada departamento se le asignan tres cajones, con excepción de algunos a los que se les asignan cuatro. La capacidad de cada nivel es para 46 departamentos, por lo cual al sumarlos se cumple con el total de departamentos existentes en el edificio.



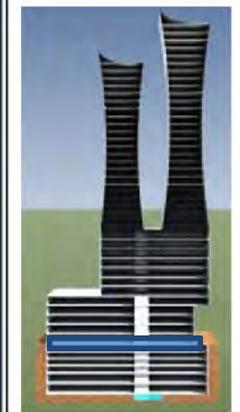
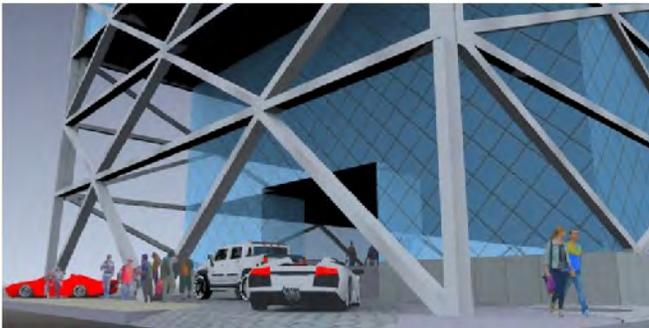
Planta Baja NPT. + 1.70m.



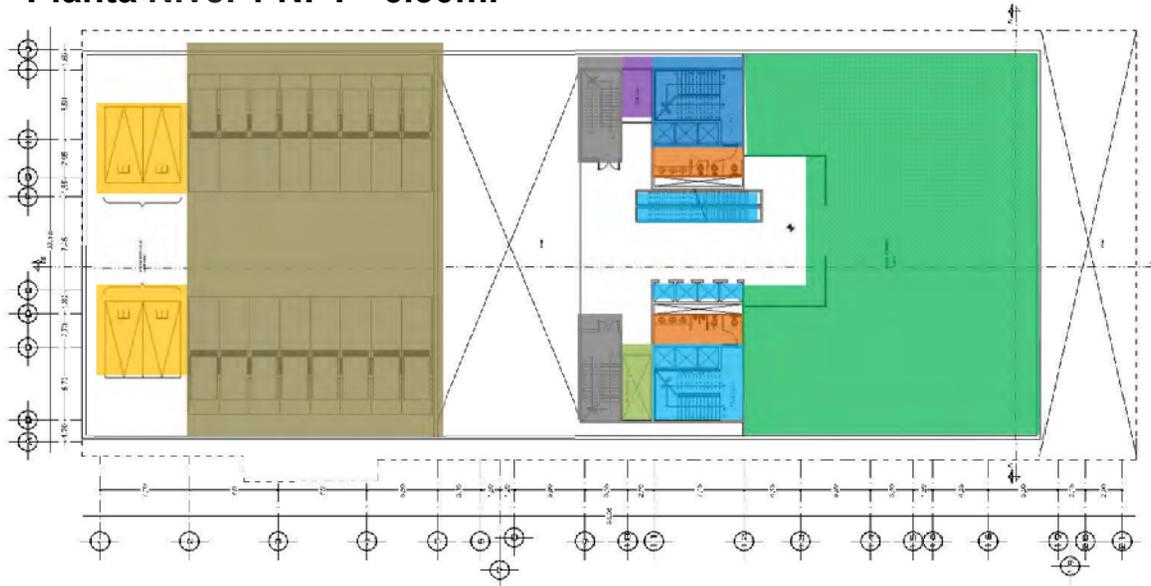
- Elevador de Autos Comercio.
- Recibidor de Oficinas.
- Recibidor de Vivienda.
- Área Rentable de Comercio.
- Cuarto de Servicio.
- Montacargas.
- Circulaciones Verticales Oficinas y Comercio.
- Circulaciones Verticales Vivienda.
- Escaleras de Emergencia.
- Acceso Peatonal Vivienda.
- Acceso Peatonal Comercio.
- Acceso Peatonal Oficinas.
- Salida Vehicular.

REFORMA 296

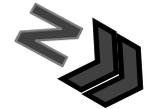
- En la planta baja se encuentran los accesos vehiculares y peatonales al edificio.
- Los accesos a los recibidores de oficinas y vivienda se proponen a través de unas rampas eléctricas, del lado de Av. Paseo de la Reforma y del lado de Estrasburgo a través de rampas peatonales con pendiente del 6%. Ambos accesos llegan a los recibidores de oficinas y vivienda, que se encuentran en este nivel.
- También en este nivel aparecen 875 m2 de área rentable para comercio; que puede utilizarse para exposiciones, locales comerciales, presentaciones, entre otras cosas.



Planta Nivel 1 NPT +6.30m.

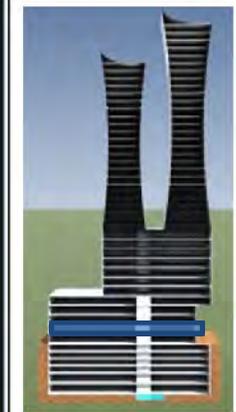


- Elevador de Autos Comercio.
- Área Rentable de Comercio.
- Estacionamiento.
- Cuarto de Servicio.
- Montacargas.
- Circulaciones Verticales Oficinas y Comercio.
- Circulaciones Verticales Vivienda.
- Escaleras de Emergencia.
- Núcleo de Sanitarios.

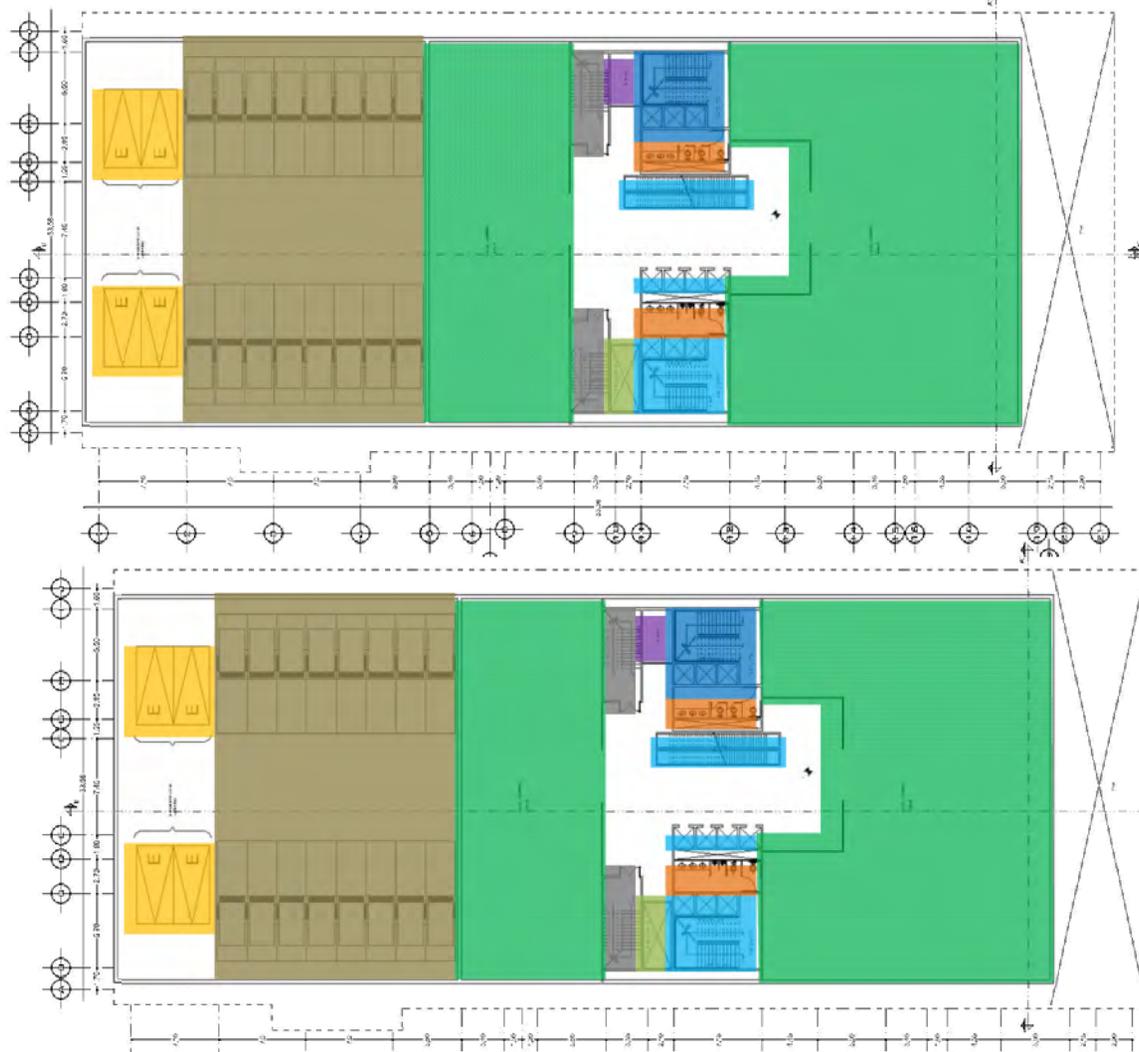


REFORMA 296

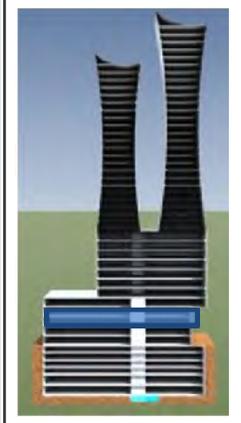
- En el nivel 1 se encuentra un área rentable para comercio de 675 m<sup>2</sup>, aparecen los núcleos sanitarios destinados al comercio, también se encuentra un vacío correspondiente a una doble altura de la planta baja.
- En la parte trasera del edificio, del lado de la calle de Estrasburgo hay una parte destinada a Estacionamiento, el cual alojara a los cajones de estacionamiento del nivel 4 que esta destinado a Restaurant - Bar.
- Continúan los núcleos de circulaciones verticales de los tres usos.



Planta Nivel 2 NPT. + 10.90m y Nivel 3 NPT. + 15.50m



- Elevador de Autos Comercio.
- Área Rentable de Comercio.
- Estacionamiento.
- Cuarto de Servicio.
- Montacargas.
- Circulaciones Verticales Oficinas y Comercio.
- Circulaciones Verticales Vivienda.
- Escaleras de Emergencia.
- Núcleo de Sanitarios.



REFORMA 296



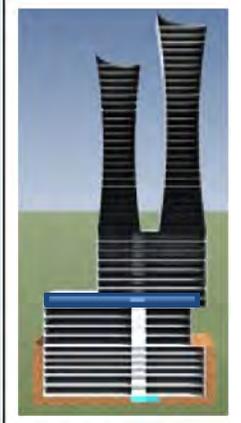
Planta Nivel 4 NPT. + 19.60m.



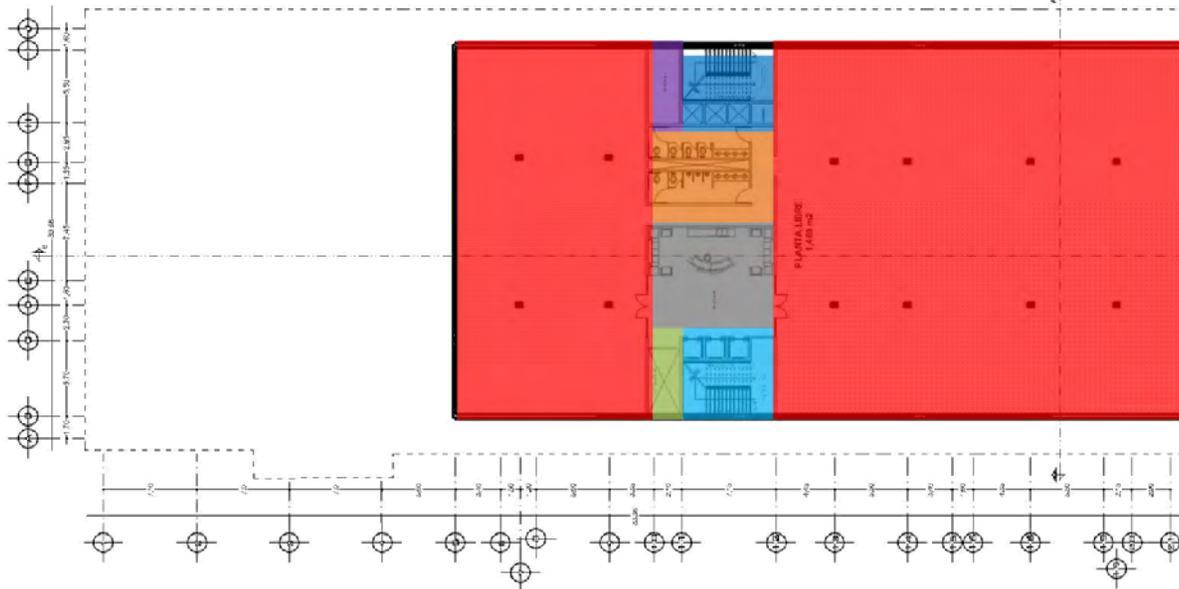
- Área Rentable de Comercio.
- Estacionamiento.
- Cuarto de Servicio.
- Montacargas.
- Circulaciones Verticales Oficinas y Comercio.
- Circulaciones Verticales Vivienda.
- Escaleras de Emergencia.
- Núcleo de Sanitarios.

REFORMA 296

- En el nivel cuatro del edificio aparecen 2 áreas rentables de comercio, del lado de la Av. Paseo de la Reforma un espacio de 757 m<sup>2</sup> y del lado de Estrasburgo 1,100 m<sup>2</sup> incluyendo la terraza que está ubicada en esta parte del edificio.
- Las áreas rentables de este nivel pueden ser utilizadas como Restaurant – Bar, puesto que los núcleos sanitarios están diseñados para 300 usuarios.
- Continúan los núcleos de circulaciones verticales de los tres usos.



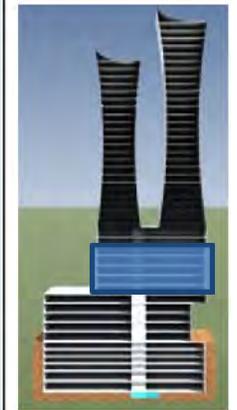
Planta de Oficinas Nivel 5 NPT. + 24.10m al Nivel 10 NPT. +46.60m.



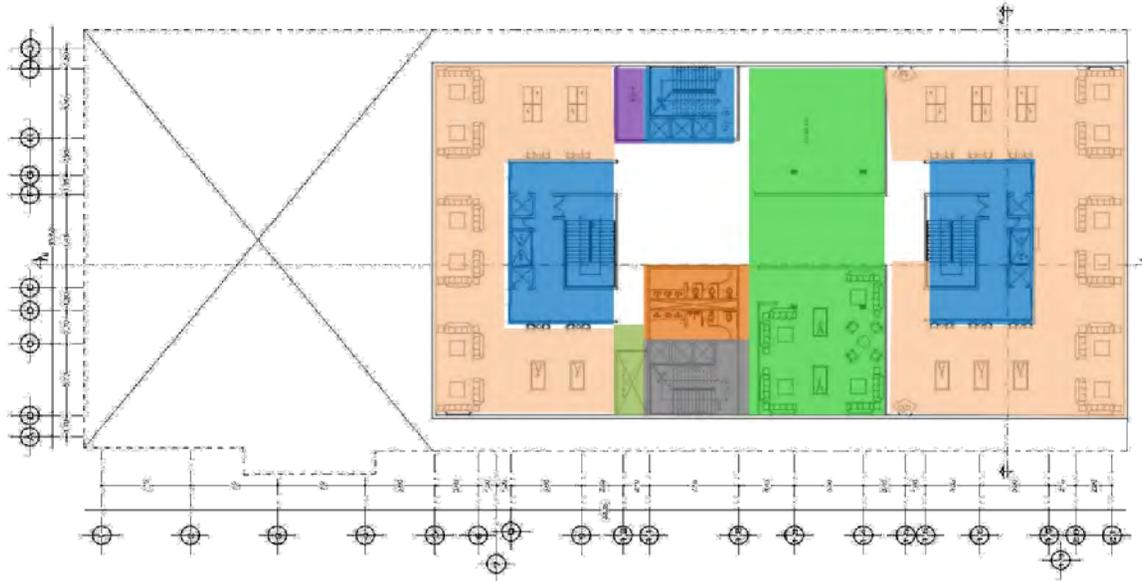
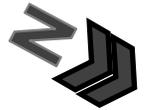
- Área Rentable de Comercio.
- Recibidor de Oficinas.
- Cuarto de Servicio.
- Montacargas.
- Circulaciones Verticales Oficinas y Comercio.
- Circulaciones Verticales Vivienda.
- Núcleo de Sanitarios.

REFORMA 296

- Estos seis niveles son los que se destinaron a las Oficinas, el área rentable de toda la planta es de 1,460 m<sup>2</sup> y puede rentarse en una o dos partes.
- En estos niveles continúan los dos núcleos de circulaciones verticales, el montacargas y un núcleo sanitario que dará servicio a los usuarios de todo el nivel.
- Si se rentara la planta en dos partes, la parte que da a la Av. Paseo de la Reforma cuenta con un área de 875 m<sup>2</sup> y la parte que da hacia la calle de Estrasburgo cuenta con un área de 415m<sup>2</sup>

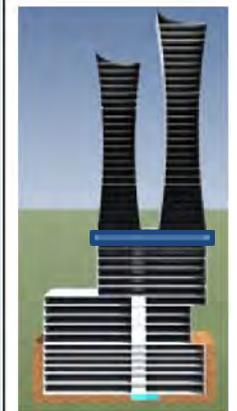


Planta de Transición y Áreas Comunes de Vivienda Nivel 12 NPT + 52.30 m.



- Áreas Comunes.
- Usos Múltiples.
- Cuarto de Servicio.
- Montacargas.
- Circulaciones Verticales Vivienda.
- Núcleo de Sanitarios.
- Escaleras de Emergencia.

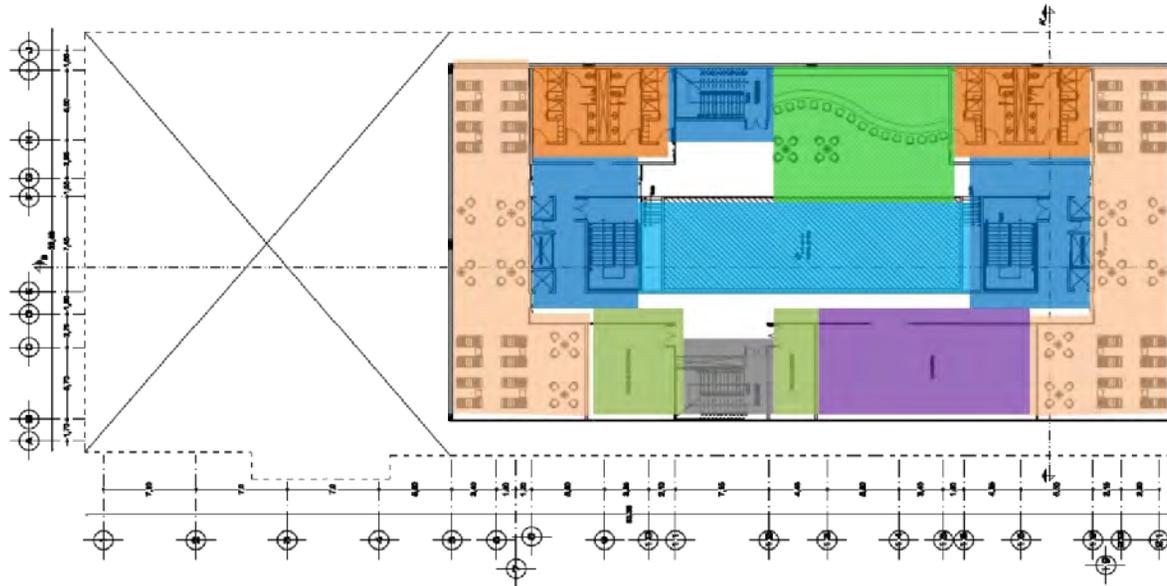
- En este nivel es donde se realiza el transbordo de elevadores; dependiendo de que torre le corresponda, cada usuario tomara su elevador que lo conducirá hasta el interior de su departamento.
- También se encuentran en este nivel estancias que pueden ser utilizadas por los habitantes del edificio ó bien recibir a sus invitados en este nivel. Dentro de estas Estancias se consideran algunas áreas de juegos.
- Por último en este nivel también se cuenta con espacios flexibles que pueden ser utilizados como usos múltiples.



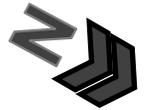
REFORMA 296



Planta de Áreas Comunes de Vivienda Nivel 12 NPT. +55.70 m.

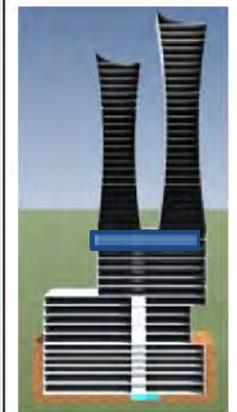


- Áreas Comunes.
- Bar Lounge.
- Lavandería y Tintorería.
- Cuarto de Máquinas.
- Carril de Nado.
- Circulaciones Verticales Vivienda.
- Núcleo de Sanitarios.
- Escaleras de Emergencia.

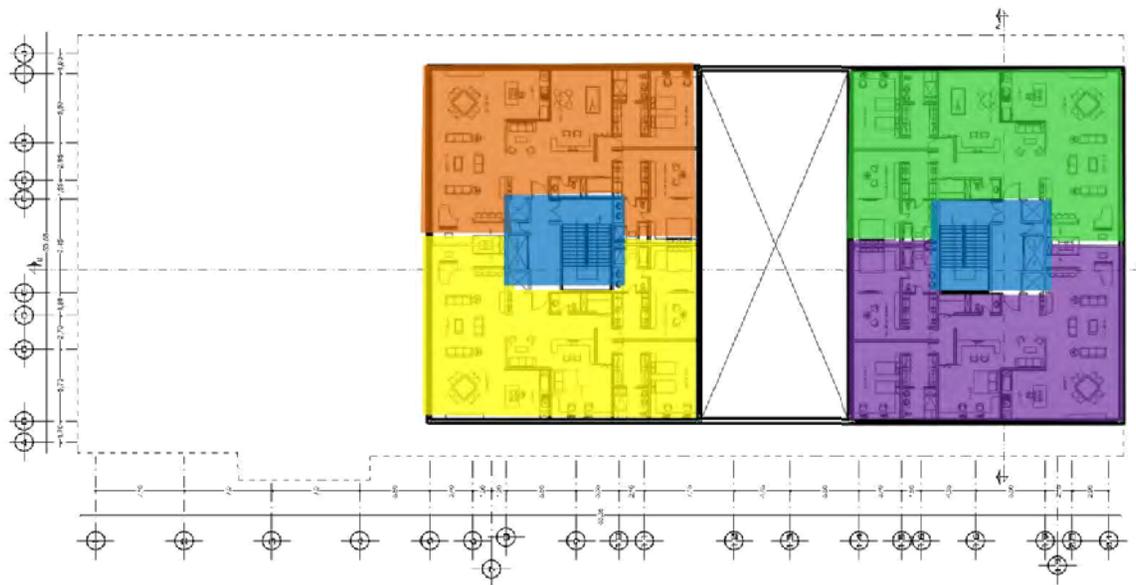
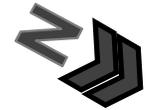


REFORMA 296

- Dentro de las áreas comunes del edificio se propone un carril de nado de 23.00 m de largo por 7.50m de ancho, espacio al cual se le anexa un Bar Lounge del cual pueden hacer uso los habitantes del edificio.
- Se contemplan zonas de descanso con sillones, camastros, entre otras cosas .
- También dentro de este nivel se encuentran dos cuartos de maquinas en los cuales se alojan el equipo de bombeo de la línea de alta presión de la instalación Hidráulica y una planta de emergencia que dotara al edificio de energía eléctrica en caso de alguna falla en el suministro.
- Por ultimo se contempla un área de Tintorería y Lavandería que dará



Planta de Departamentos Tipo 1.

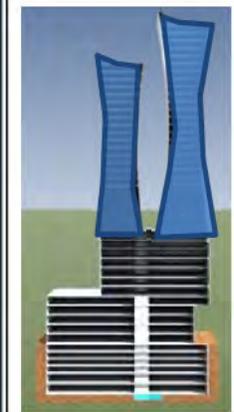


- Departamento 1 .
- Departamento 2 .
- Circulaciones Verticales .
- Departamento 3 .
- Departamento 4 .

REFORMA 296

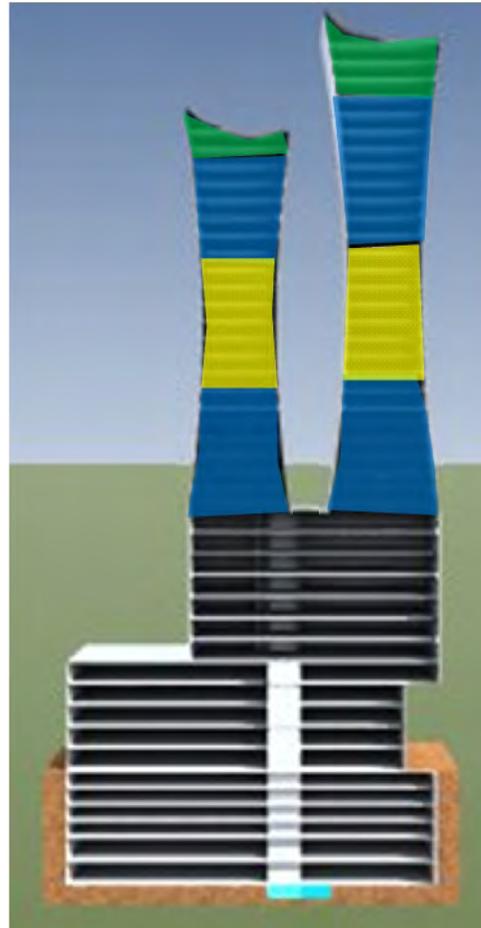


- En lo que se refiere a las torres del edificio, es en ellas donde se encuentran los 92 departamentos con los que cuenta el edificio, se decidió dividir el edificio en dos torres para proporcionar ventilación e iluminación natural a todos los espacios habitables de cada uno de los departamentos, es por esta razón que aparece un cubo d iluminación y ventilación en el centro.
- Otro aspecto por el cual se hizo la división es el esquema del proyecto, puesto que se le da la plusvalía de que el elevador abre dentro del departamento.



### Ubicación de Departamentos.

R  
E  
F  
O  
R  
M  
A  
  
2  
9  
6



Departamentos Tipo 3.  
2 niveles.  
3 recamaras.  
De 450 m2 a 525 m2.

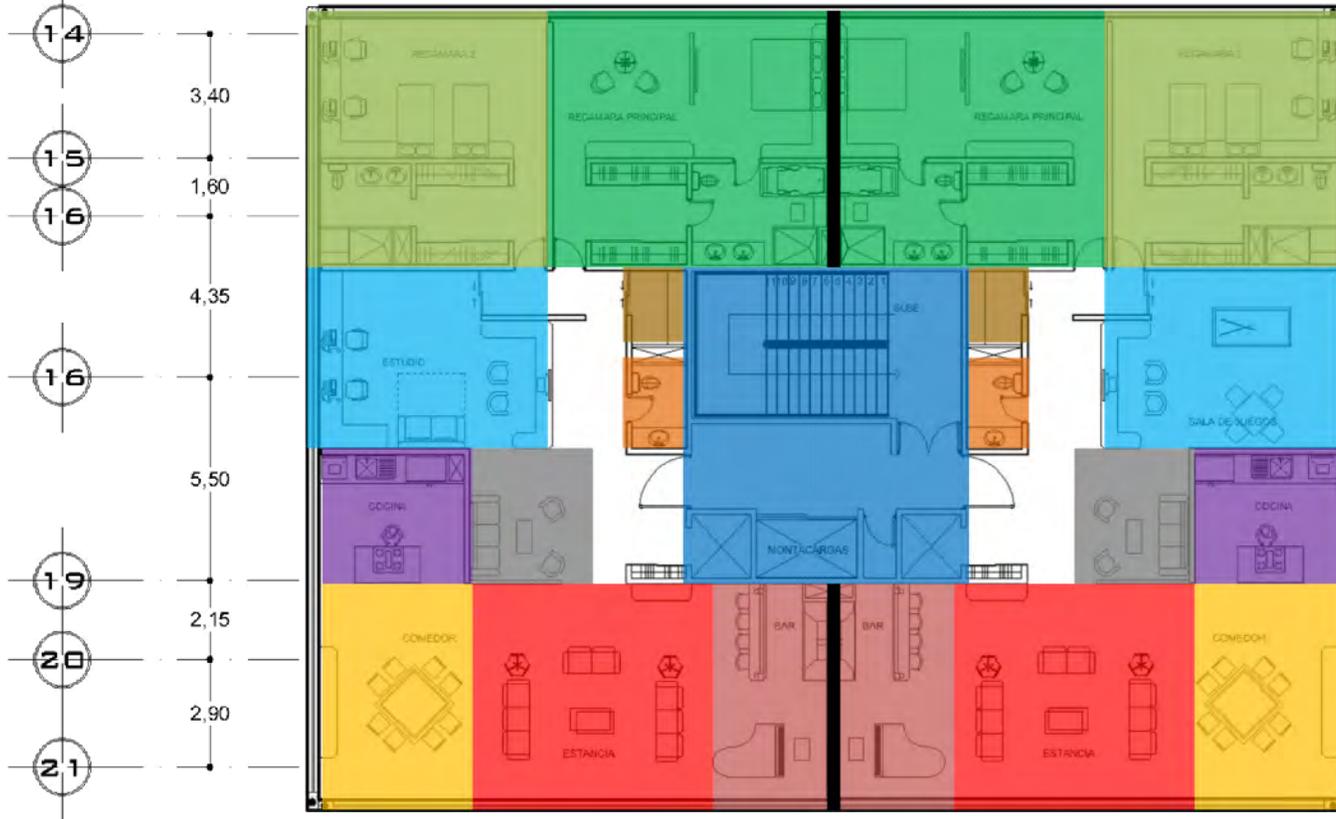
Departamentos Tipo 2.  
1 recamara.  
De 167 m2 a 188 m2.

Departamentos Tipo 1.  
2 recamaras.  
De 190 m2 a 280 m2.

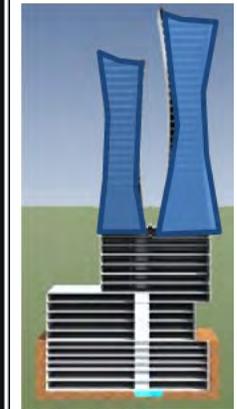


Departamento Tipo 1.

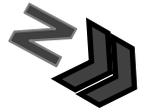
REFORMA 296



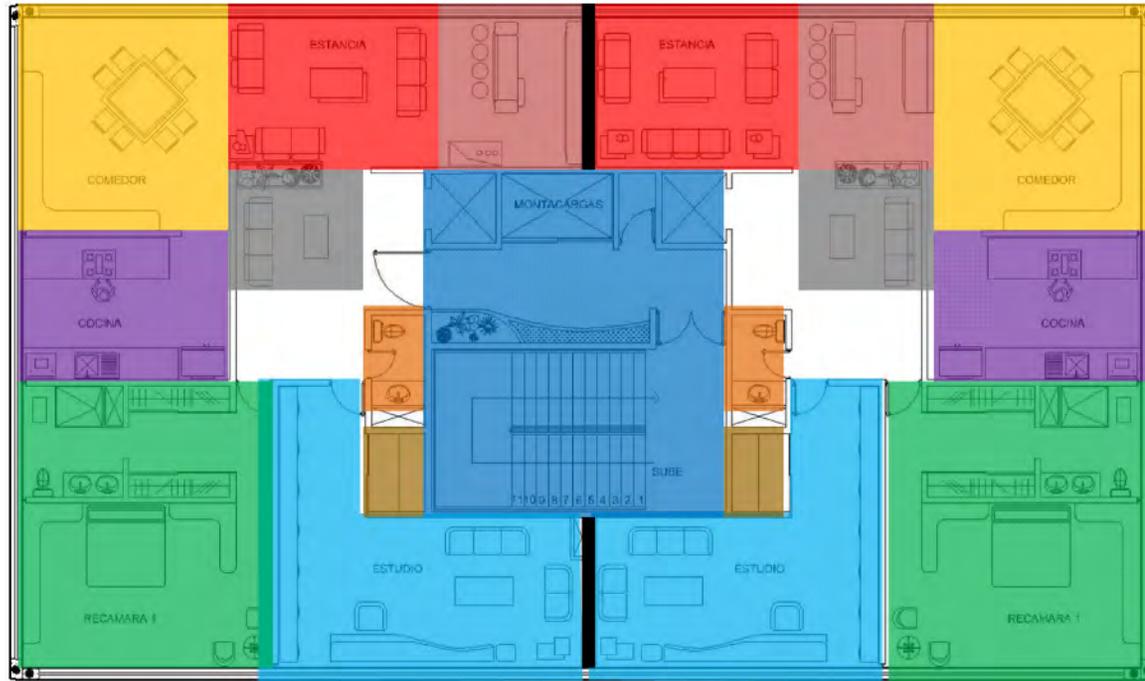
- |  |  |   |
|--|--|---|
| <span style="color: green;">■</span> Recamara principal.               | <span style="color: brown;">■</span> Área de Guardado.             | <span style="color: pink;">■</span> Bar.      |
| <span style="color: lightgreen;">■</span> Recamara 2.                  | <span style="color: lightblue;">■</span> Sala de Juegos ó Estudio. | <span style="color: purple;">■</span> Cocina. |
| <span style="color: blue;">■</span> Circulaciones Verticales Vivienda. | <span style="color: red;">■</span> Estancia.                       | <span style="color: orange;">■</span> Baño.   |
| <span style="color: grey;">■</span> Recibidor.                         | <span style="color: yellow;">■</span> Comedor.                     |   |



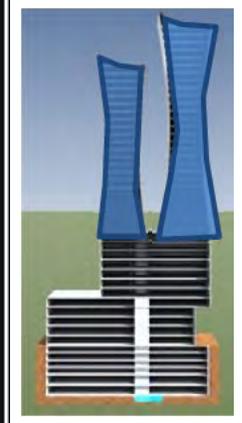
Departamento Tipo 2.



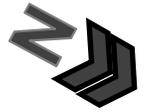
REFORMA 296



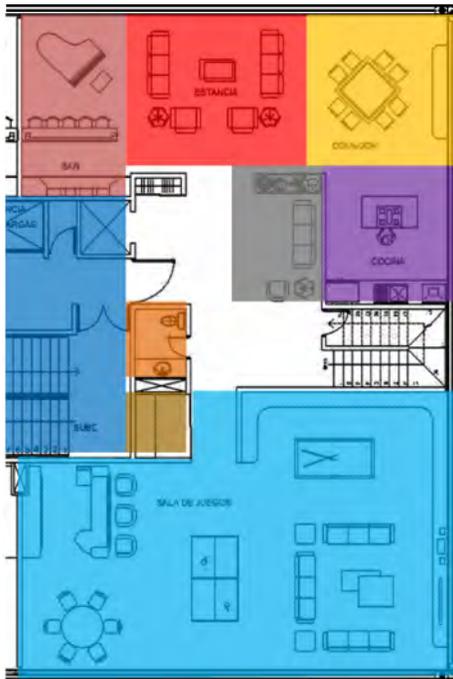
- |  |  |   |
|--|--|---|
| <span style="color: green;">■</span> Recamara principal.               | <span style="color: brown;">■</span> Área de Guardado.             | <span style="color: red;">■</span> Bar.       |
| <span style="color: lightgreen;">■</span> Recamara 2.                  | <span style="color: lightblue;">■</span> Sala de Juegos ó Estudio. | <span style="color: purple;">■</span> Cocina. |
| <span style="color: blue;">■</span> Circulaciones Verticales Vivienda. | <span style="color: red;">■</span> Estancia.                       | <span style="color: orange;">■</span> Baño.   |
| <span style="color: grey;">■</span> Recibidor.                         | <span style="color: yellow;">■</span> Comedor.                     |   |



Departamento Tipo 3.



REFORMA 296



- Recamara 1.
- Recamara 2.
- Recamara 3.
- Estudio.
- Sala de Juegos .

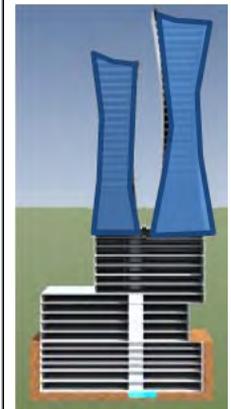
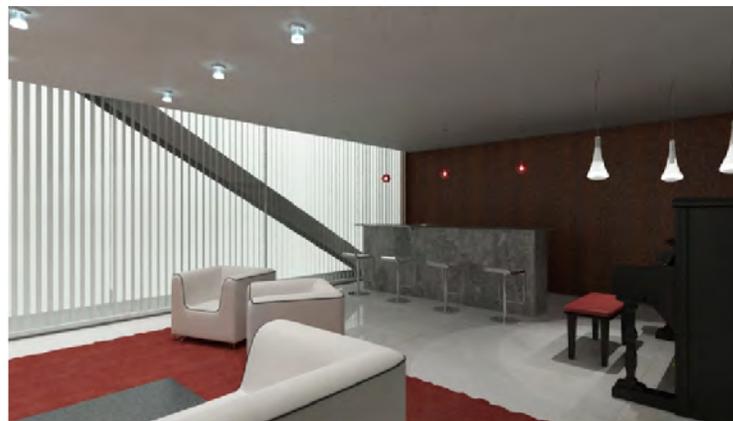
- Estancia.
- Comedor.
- Bar.
- Cocina.
- Baño.

- Circulaciones Verticales Vivienda.
- Área de Guardado.
- Recibidor.

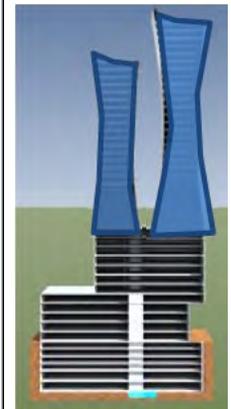
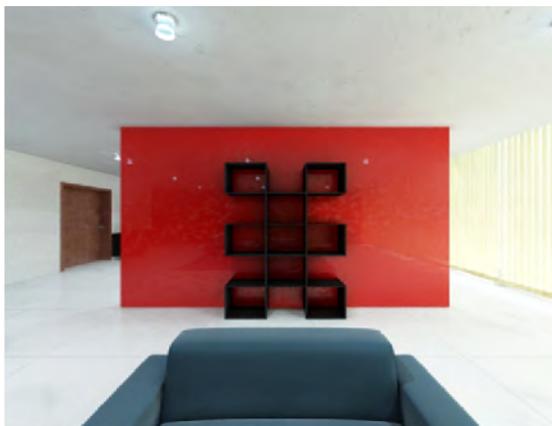
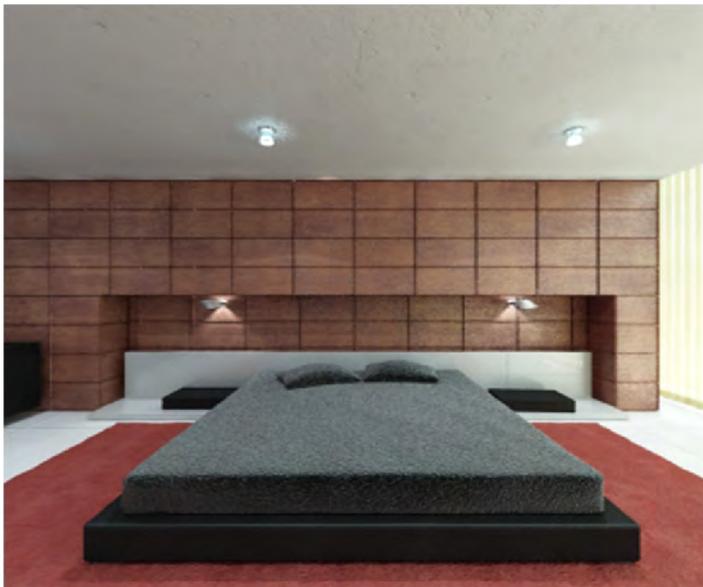


Vistas de Zona Pública.

REFORMA  
296



Vistas de Recamara.

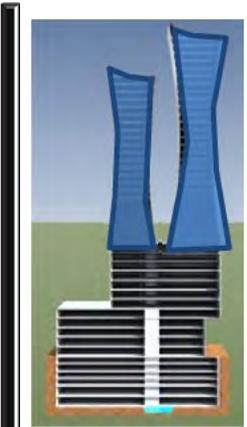
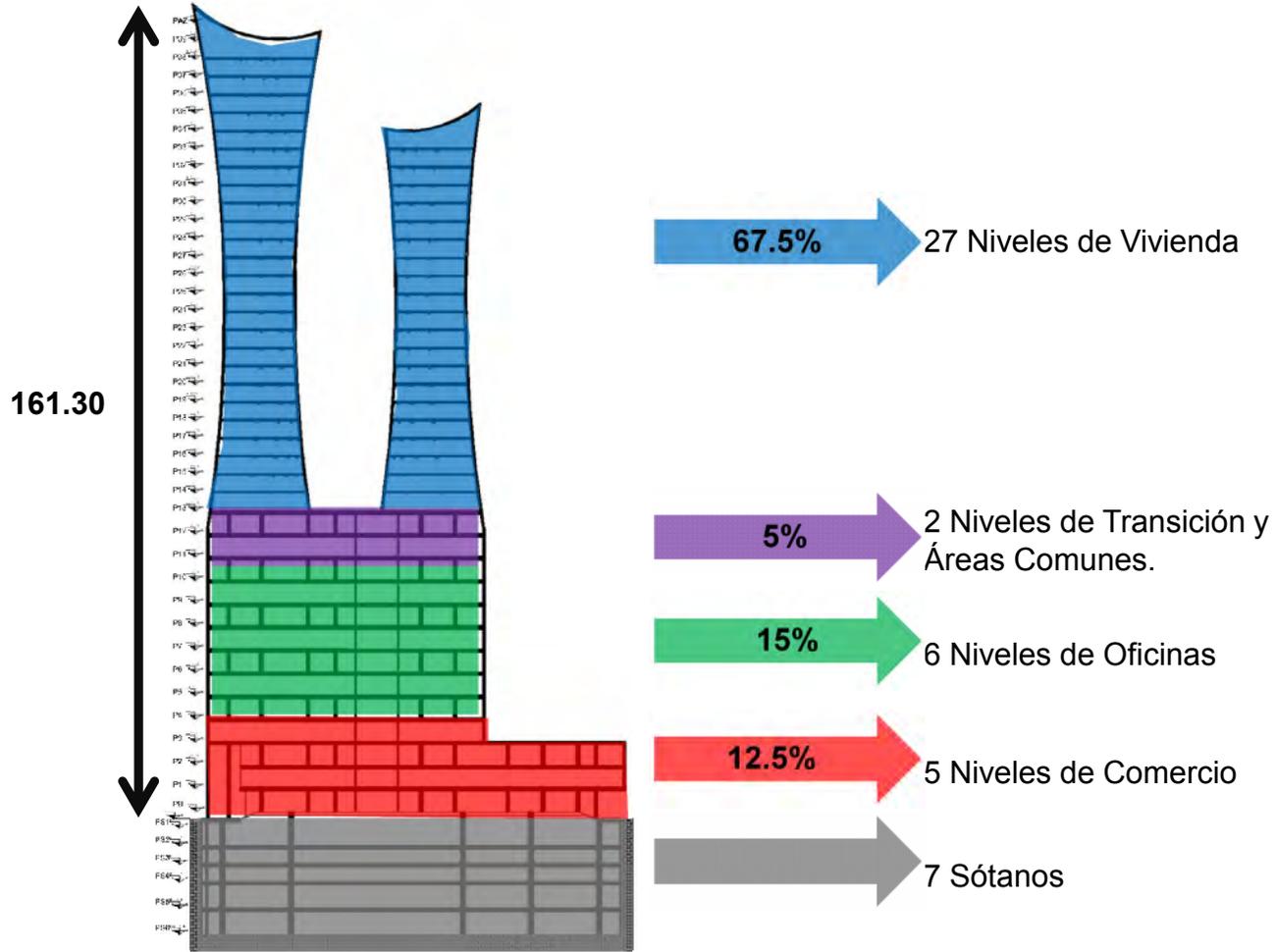


REFORMA  
296

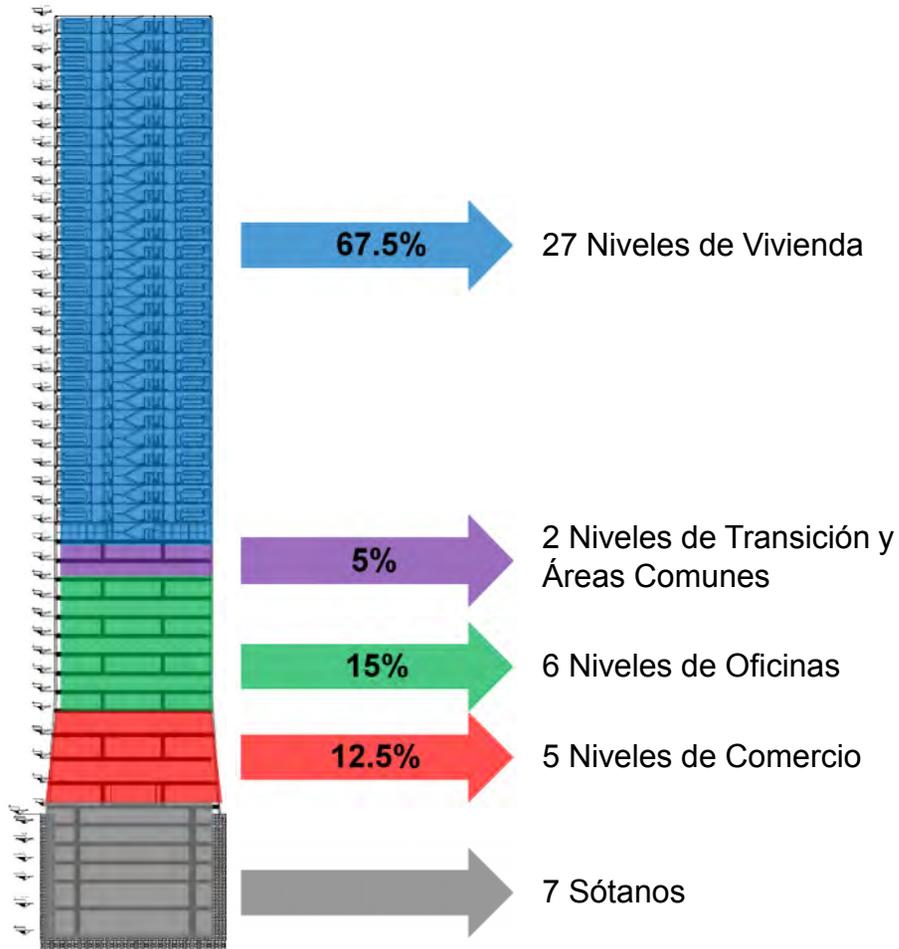


Porcentajes de Usos.

REFORMA 296



Corte Transversal A-A'.

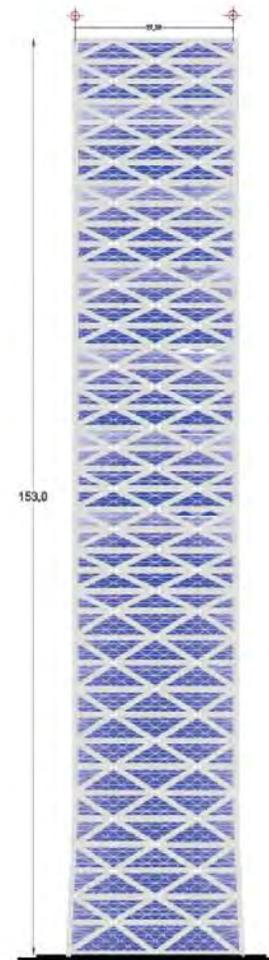


Fachadas.

R  
E  
F  
O  
R  
M  
A  
  
2  
9  
6



Av. Reforma.



Noreste.

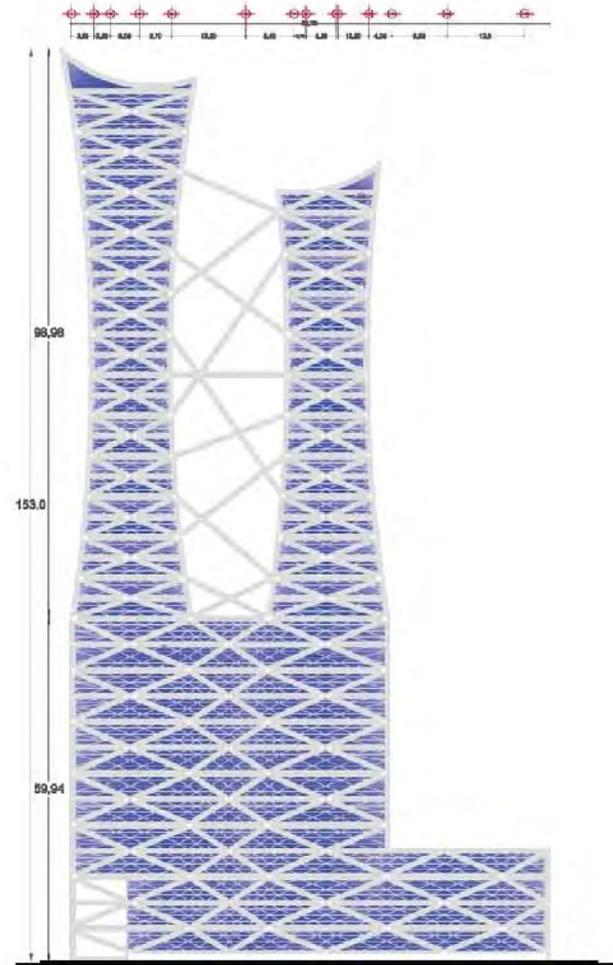


Fachadas.

REFORMA  
296



Noroeste.



Noroeste.

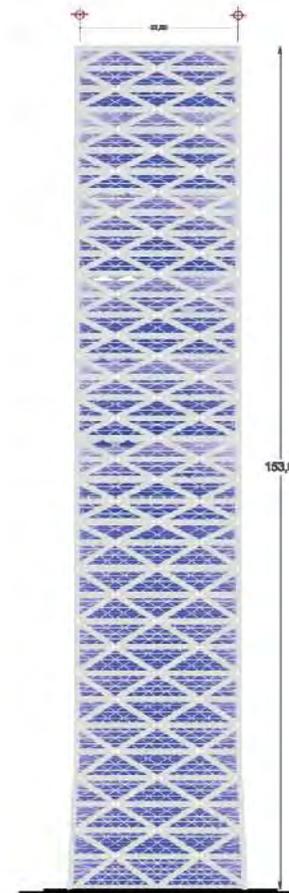


Fachadas.

REFORMA  
296



Estrasburgo.



Sureste.

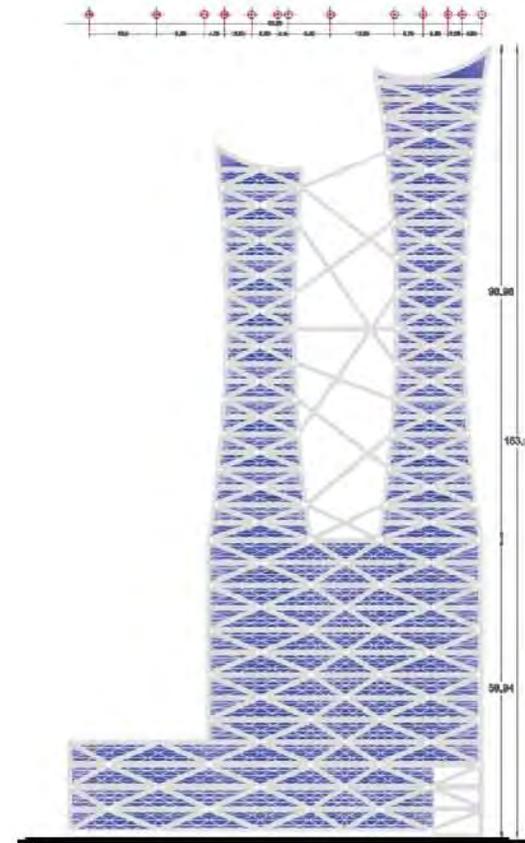


Fachadas.

REFORMA  
296



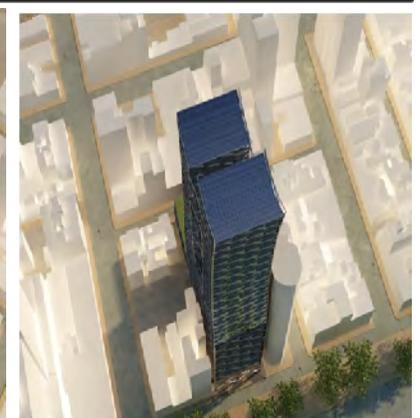
Suroeste



Suroeste



Vistas Exteriores.



R  
E  
F  
O  
R  
M  
A  
  
2  
9  
6



# CRITERIO ESTRUCTURAL.

## CONTENIDO:

Introducción.  
Descripción de la Estructura.  
Ventajas del Sistema.  
Cimentación.  
Estructura de Sótanos.  
Supra estructura.  
Estructura del Basamento  
Estructura del Cuerpo del edificio.  
Viga Vierendeel  
Estructura de La Torres.  
Entrepisos.  
Núcleos de Rigidización.  
Los Nodos y Conexiones.  
Amortiguadores Sísmicos.  
Muros y Acabados.  
Conclusiones.



## Introducción.

- Para este edificio la estructura fue pensada para ser aparente y así dotar de textura a la fachada, además de darle cierta personalidad como elemento arquitectónico dentro del contexto inmediato.
- Un aspecto fundamental a resolver en el proyecto estructural es su resistencia a los sismos que puede enfrentar el edificio, puesto que se encuentra en una zona de alta sismicidad.
- Otro aspecto que se tomo en cuenta fue el proporcionar plantas lo mas libres de elementos estructurales verticales, para lograr una mayor flexibilidad de cada uno de los espacios.
- El agilizar la mano de obra y por lo tanto el tiempo de construcción fue un aspecto que se estudio para llegar a la solución que a continuación se presenta.



Fuente. [www.architektur.tu-darmstadt.de](http://www.architektur.tu-darmstadt.de)



Fuente. [www.architektur.tu-darmstadt.de](http://www.architektur.tu-darmstadt.de)

## Introducción.

Para la elección de este sistema estructural se tomaron como ejemplos los siguientes edificios, que utilizan esta tecnología que permite un ahorro en el acero requerido para su construcción, además de que cuentan con características similares a las de nuestro edificio; tales como la altura, usos, número de niveles y por su puesto el sistema Diagrid.



Swiss – Re  
Norman Foster



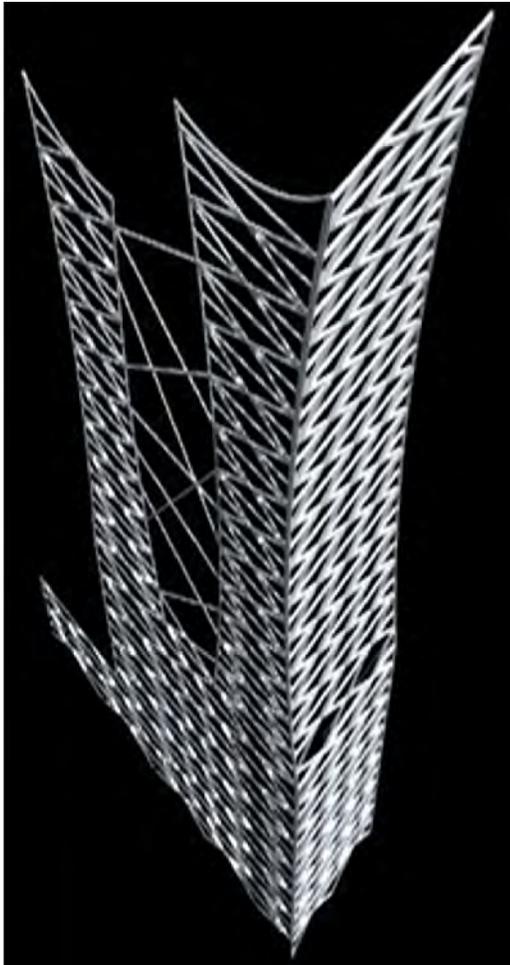
Hearst Tower  
Norman Foster



Capital Gate  
ADNEC Group

## Descripción de la Estructura del Edificio.

REFORMA  
296

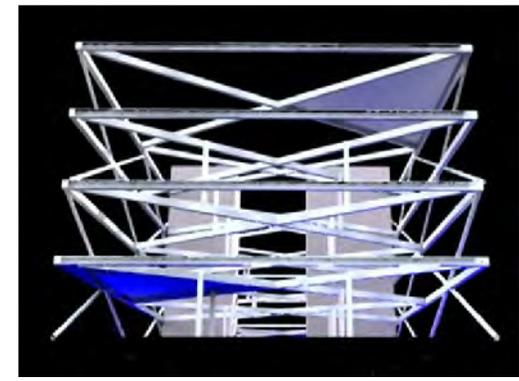
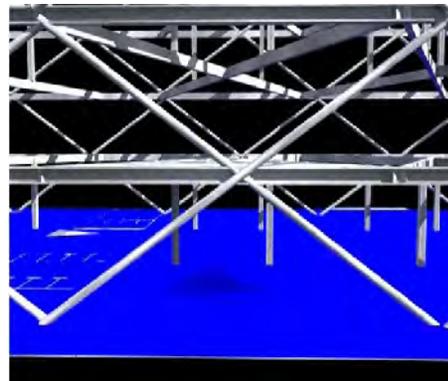


Para la infraestructura se contempla una estructura mixta, en su mayoría de acero, se proponen columnas de acero encamisadas con concreto. Se considera que las traveses sean de alma abierta y se utilizan los núcleos de rigidización y el muro Milán de concreto para completar la infraestructura.

Para la supra estructura se considera un exoesqueleto formado por perfiles tubulares conectados en diagonal y una trabe perimetral que actúa como cinturón y provoca la unión de todas las columnas tubulares.

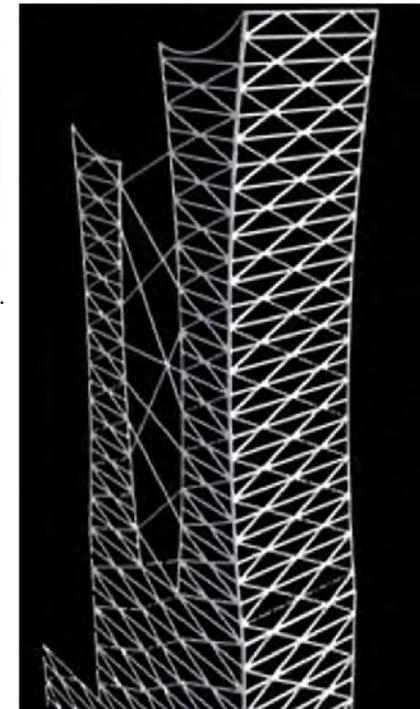
Los postes circulares abarcaran 2 entrepisos del edificio, formando los nodos en el centro, lo cual coincide con uno de los entrepisos que se están ligando.

Los remates curvos de las torres contarán con una cubierta metálica empotrada al exoesqueleto.

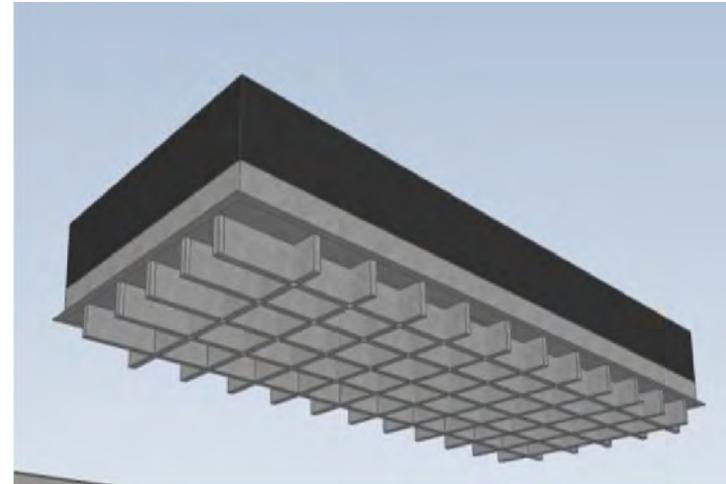
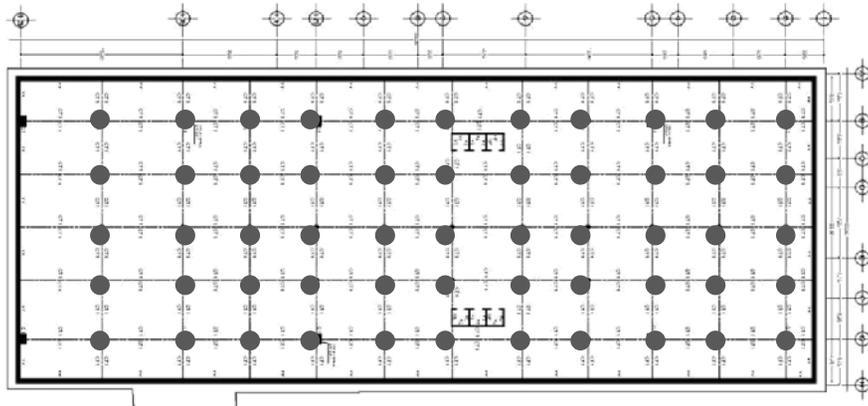
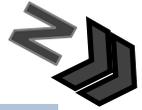


## Ventajas del Sistema Diagrid.

- **Ahorro de un 20% en acero, respecto sistemas estructurales convencionales.**
- Es posible avanzar con el montaje de la estructura sin necesidad de colados u otros procedimientos constructivos.
- La malla triangular que se forma permite una gran resistencia para absorber las cargas que este tipo de edificios tienen.
- Ahorro económico en material y tiempo en mano de obra.
- No se requiere de cimbras.
- Pueden utilizarse cualquier tipo de materiales como elementos secundarios o para dar distintos acabados.

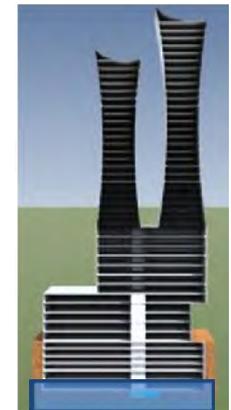
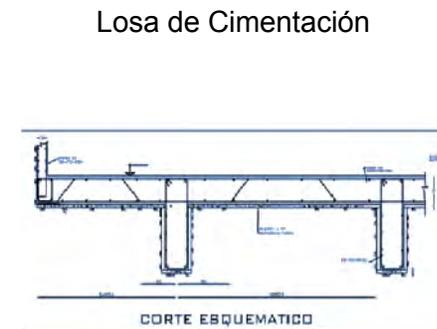
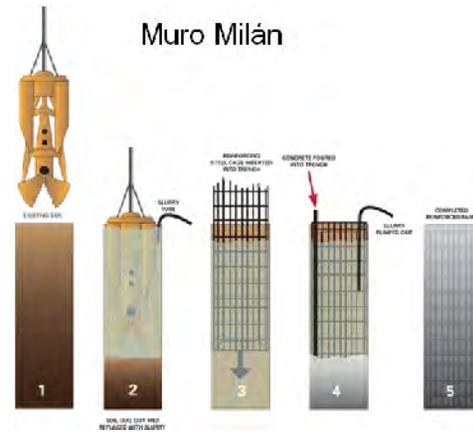
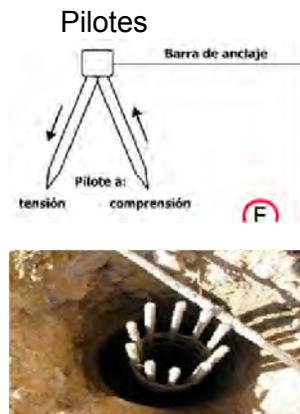
Fuente. [www. architektur. tu- darmstadt.](http://www.architektur.tu-darmstadt)Fuente. [www. architektur. tu- darmstadt.](http://www.architektur.tu-darmstadt)

Cimentación.



- Pilotes de Fricción.
- ▬ Muro Milán de 60 cm de espesor.
- Contratabes.

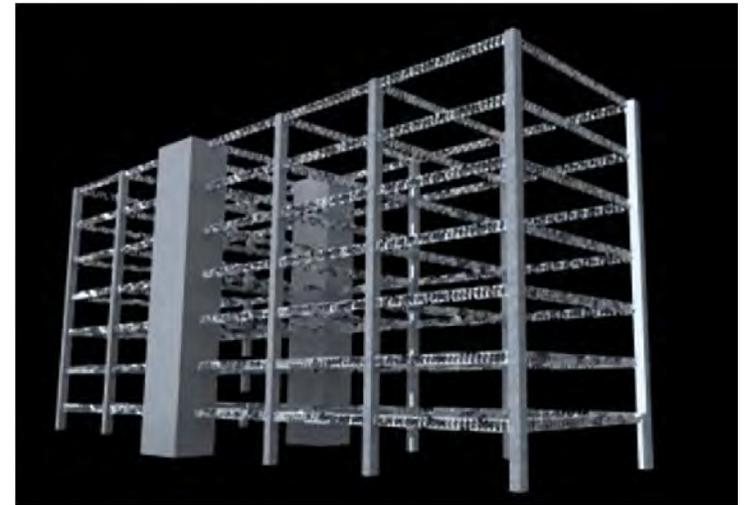
REFORMA 296



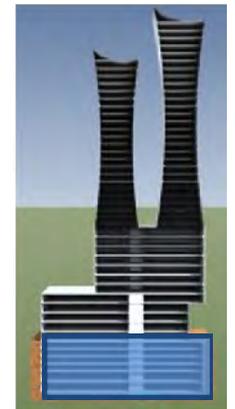
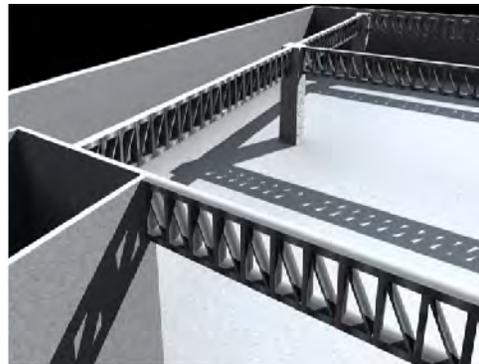
Estructura en Sótanos.



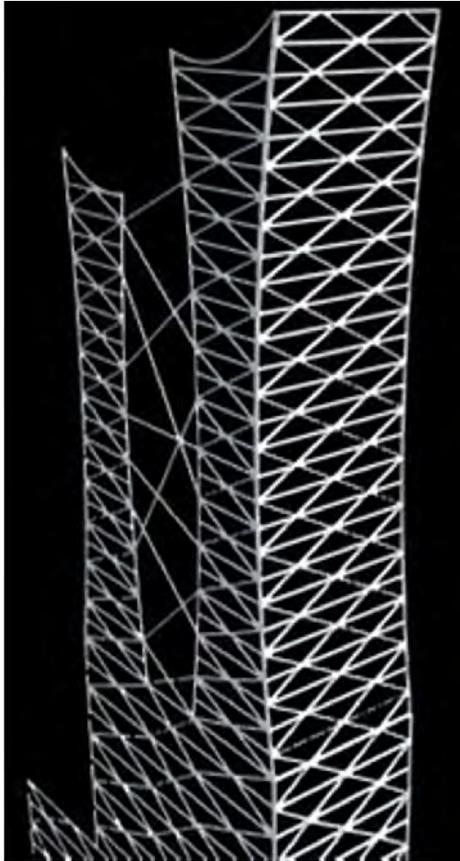
- Columnas de acero encamisadas con concreto.
- Núcleos Rigidizadores.
- Trabes Principales 0.90m de peralte.
- Trabes Secundarias 0.45m de peralte.
- Muro Milán de 60 cm de espesor.



•Se propone un cinturón formando por columnas amarradas por las trabes principales; las cuales se proponen de alma abierta, completan el cinturón los dos núcleos de rigidización que aparecen en cada lado del edificio.



## Supra Estructura. (Exoesqueleto)



Fuente. [www.architektur.tu-darmstadt.de](http://www.architektur.tu-darmstadt.de)

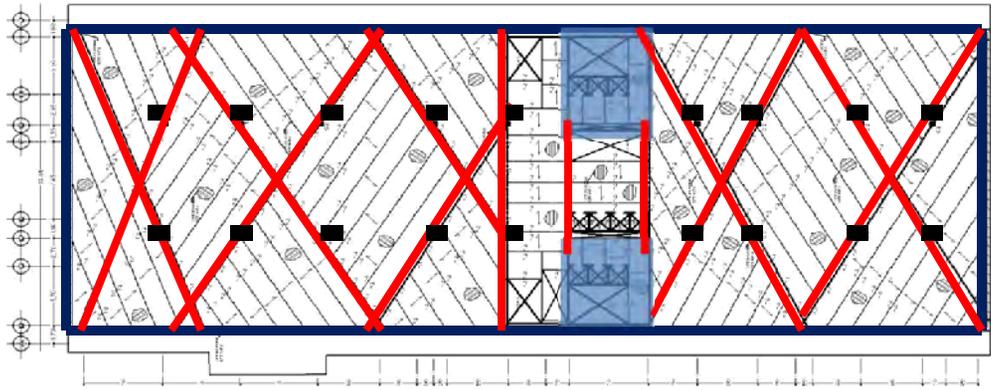
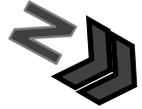


Fuente. [www.architektur.tu-darmstadt.de](http://www.architektur.tu-darmstadt.de)

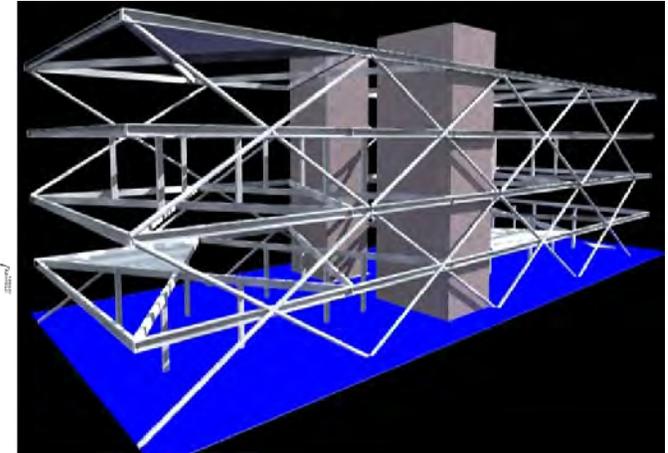
•La estructura está compuesta por una rejilla de elementos de acero interconectados en diagonal. El conjunto actúa como una coraza rígida auto portante y estructuralmente combina las ventajas de un tubo hueco y una celosía. El sistema portante de la torre está asegurado por esta armadura exterior cuya pieza fundamental está formada por dos grandes “V” invertidas, que tienen la altura de un nivel, amarradas por un nodo de placas de acero que así mismo se ligan con una trabe perimetral que recibe el entrepiso y las traveses secundarias; completando así la estructura del edificio.



**Estructura del Basamento.**

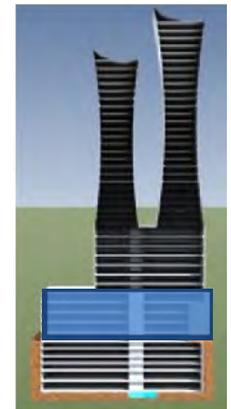
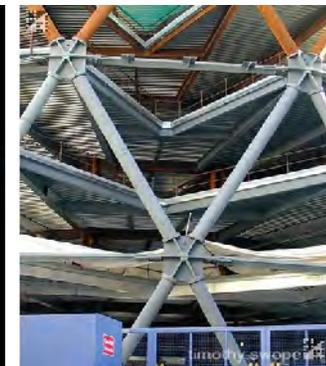
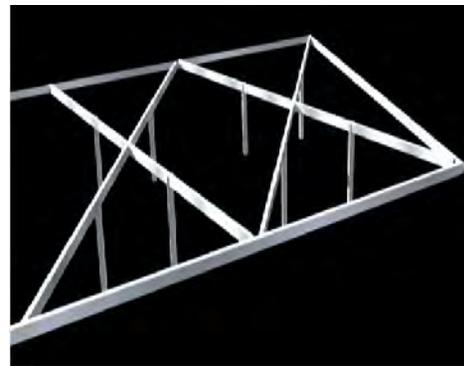


- █ Exoesqueleto de Acero
- █ Traves Principales 0.60m de peralte.
- █ Traves Secundarias 0.30m de peralte.
- █ Columnas de acero encamisadas con concreto.
- █ Núcleos Rigidizadores.



**Traves y Columnas**

•En el basamento continúan los núcleos rigidizadores y es aquí donde se distribuyen una serie de columnas para formar una trama diagonal de las traves, continuando con el principio del sistema Diagrid, pero de manera horizontal. Así los elementos verticales y horizontales de la estructura trabajaran de manera mas uniforme.

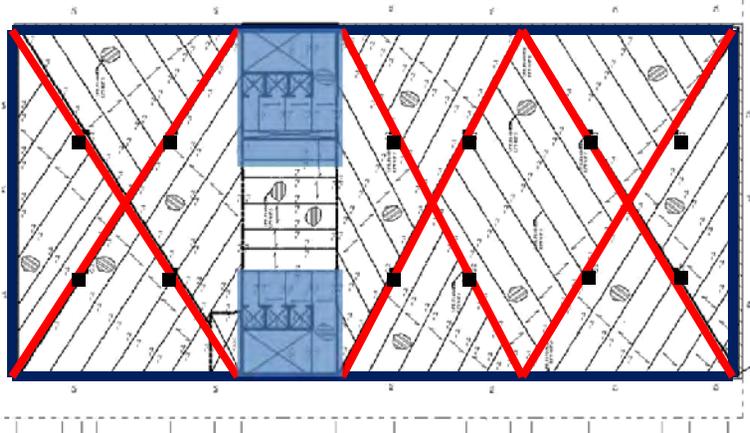


Fuente. [www. architektur. tu- darmstadt. de](http://www.architektur.tu-darmstadt.de)

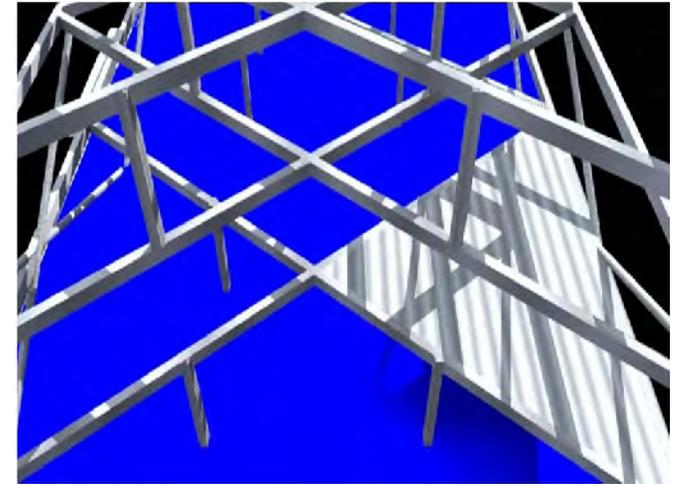
REFORMA 296



Estructura del Cuerpo del Edificio.

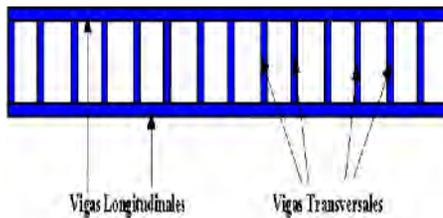


- Exoesqueleto de acero.
- Trabes Principales 0.60m de peralte.
- Trabes Secundarias 0.30m de peralte.
- Columnas de acero encamisadas con concreto de 1.0m x 1.0m.
- Núcleos Rigidizadores.



Viga Vierendeel.

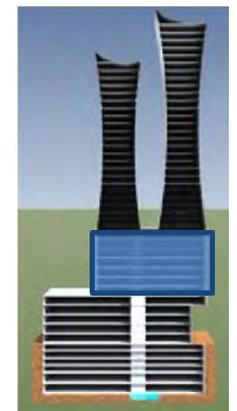
•Es muy importante mencionar que para lograr uno de los principales objetivos de este sistema las columnas aparecen en un nivel si y en un nivel no para formar una viga vierendeel.



Fuente. [www.publiespe.com.es](http://www.publiespe.com.es)



Fuente. [www.architektur.tu-darmstadt.de](http://www.architektur.tu-darmstadt.de)



## Viga Vierendeel.

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 cordones inferiores sin barras diagonales.

Podemos decir que en la viga Vierendeel el momento flexionante es tomado por esfuerzos axiales en los cordones, y el esfuerzo de cortante, por flexión en los montantes. En resumen, la viga Vierendeel se diferencia de las vigas de alma llena y de la viga reticulada, por la forma de absorber los esfuerzos de corte.<sup>1</sup>

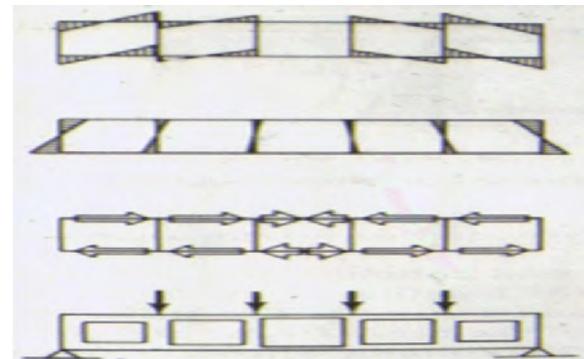
Fuente 1 <http://tallerdnc.com.ar/n3-ge5-vierendeel.pdf>



Fuente [www.maximadesnsidad.com](http://www.maximadesnsidad.com)

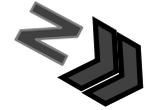
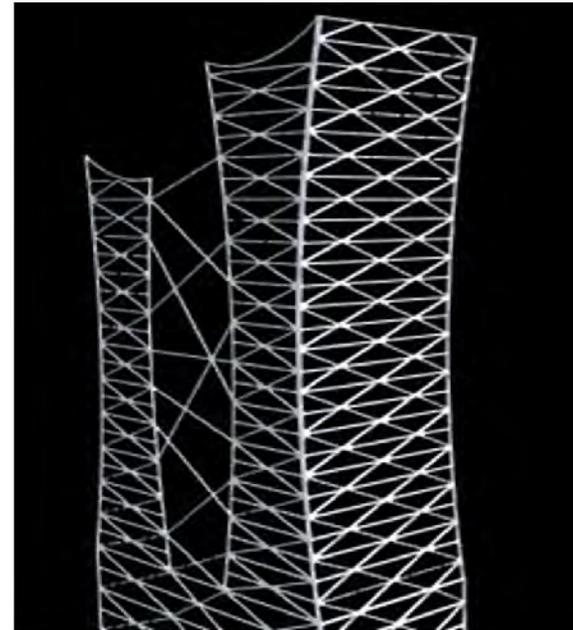
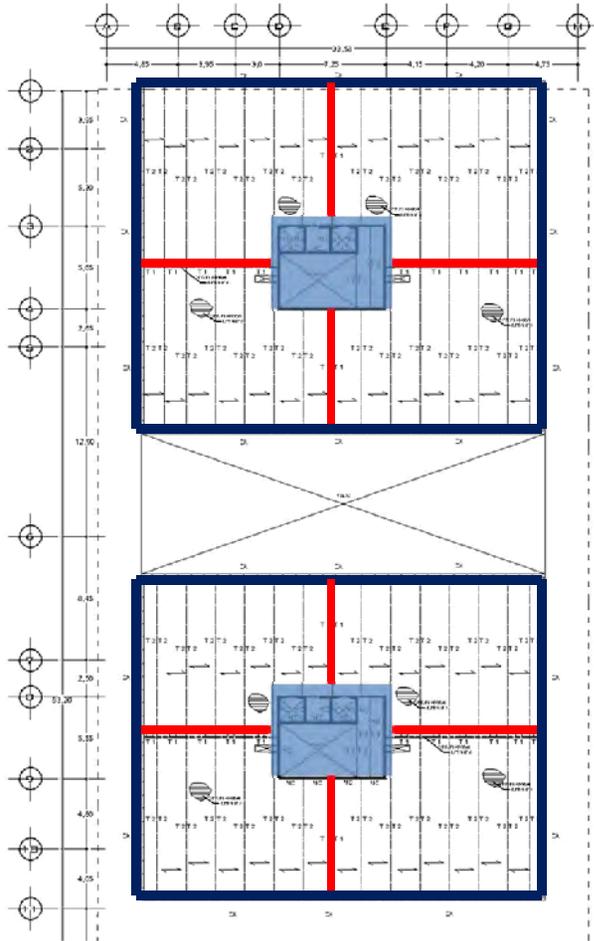


Fuente [www.arcoweb.com.br](http://www.arcoweb.com.br)



Fuente [www.arcoweb.com.br](http://www.arcoweb.com.br)

Estructura de las Torres del Edificio.

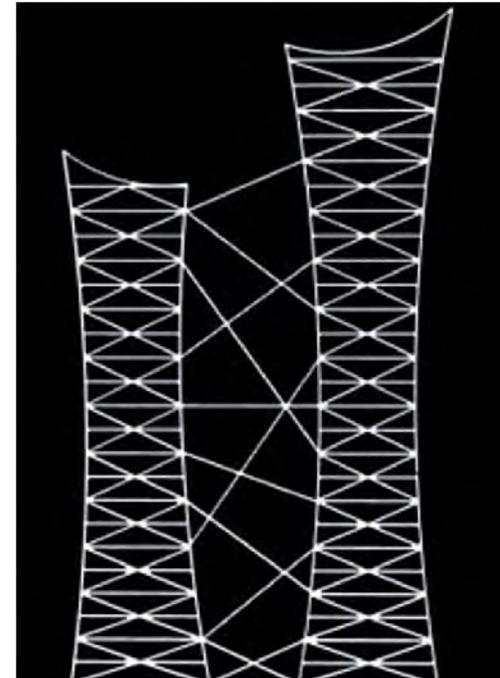
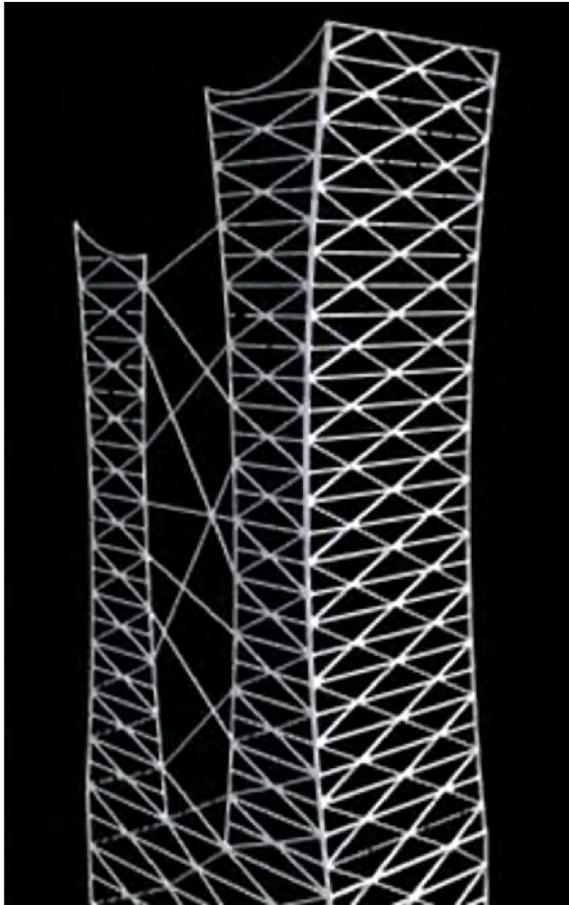


- Núcleos Rigidizadores.
- Trabes Principales 0.60m de peralte.
- Trabes Secundarias 0.35m de peralte.
- Exoesqueleto de Acero.

•Para el Desarrollo del Edificio desaparecen las columnas, puesto que se divide en dos torres y los claros a cubrir son mas cortos; pues los núcleos rigidizadores, se convierten en una gran columna a la que se unen las trabes.



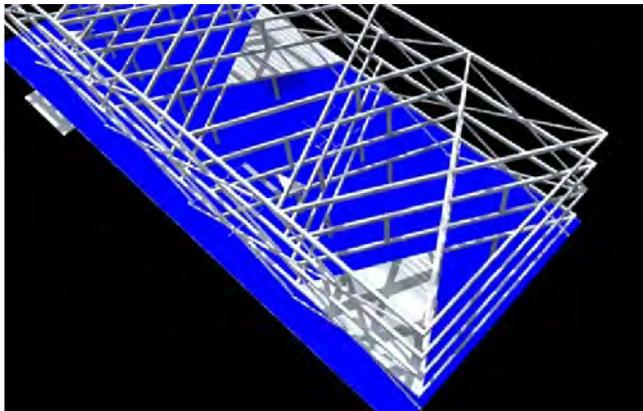
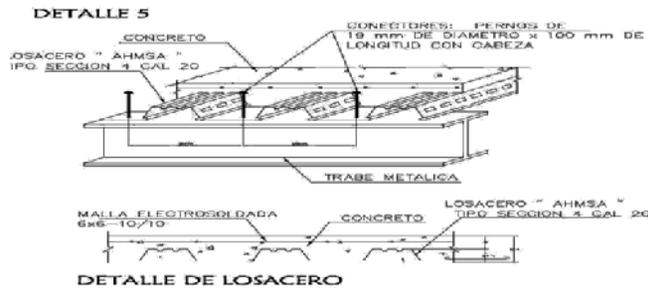
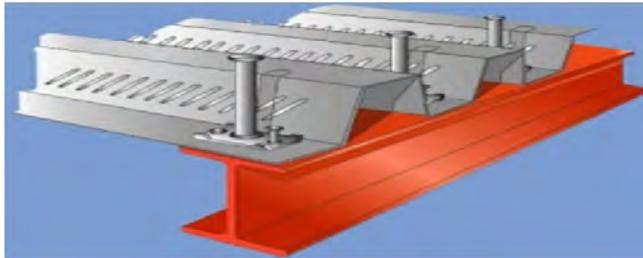
### Estructura de las Torres del Edificio.



- Para unir la estructura del edificio en las torres, se propone la continuación de seis diagonales del exoesqueleto correspondiente a cada una de las torres del edificio para contrarrestar la diferencia de rigideces entre el basamento y las dos torres.



## Entrepisos.

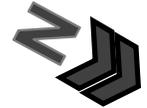


- Los entrepisos se proponen de Losacero sección 4 calibre 20 marca AHMSA ó similar adosada a el exoesqueleto por medio de las trabes principales y secundarias que se conectan al exoesqueleto a través de nodos que funcionan como conectores.

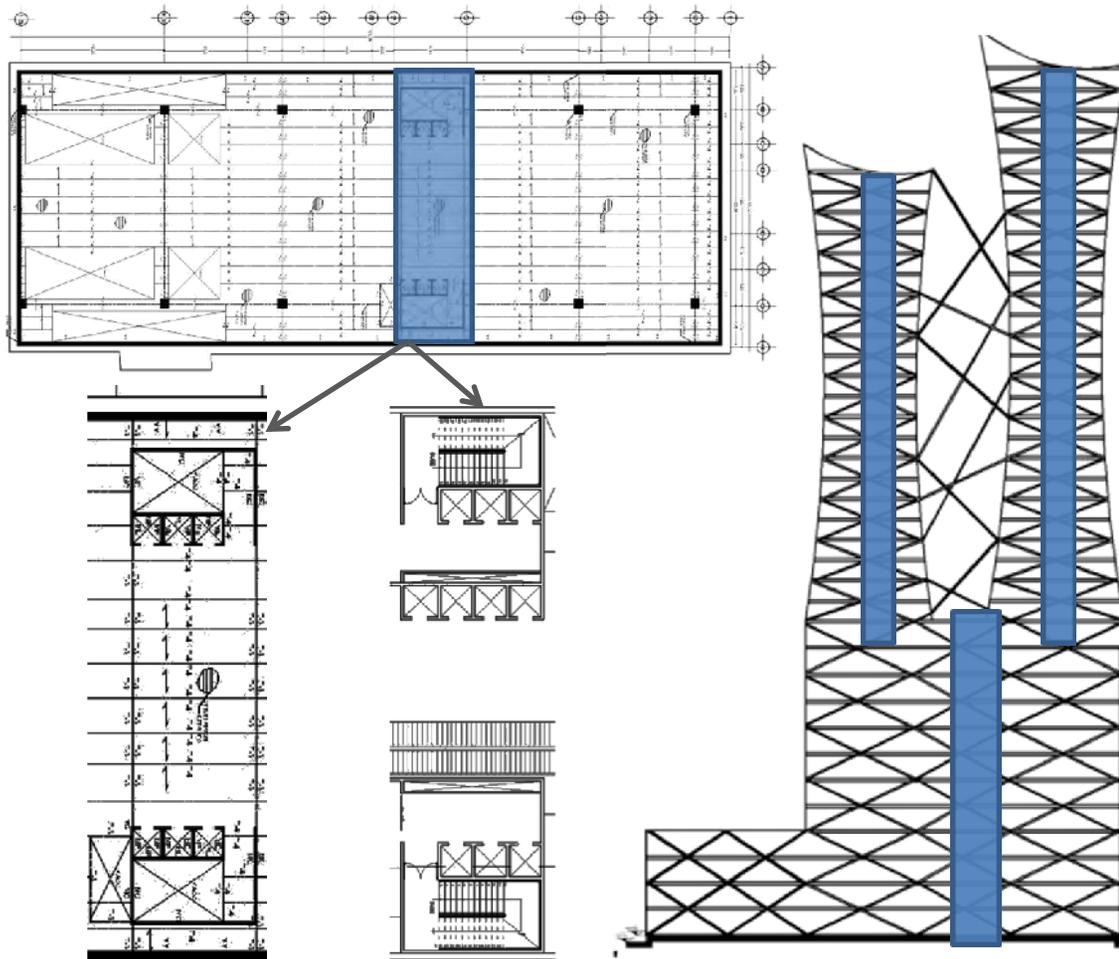


Fuente. [www.architektur.tu-darmstadt.de](http://www.architektur.tu-darmstadt.de)





### Núcleos de Rigidización.



• Los núcleos de rigidización funcionan como grandes columnas; dos aparecen de los sótanos hasta una parte del desarrollo de edificio. En ellos se encuentran las circulaciones verticales e instalaciones.

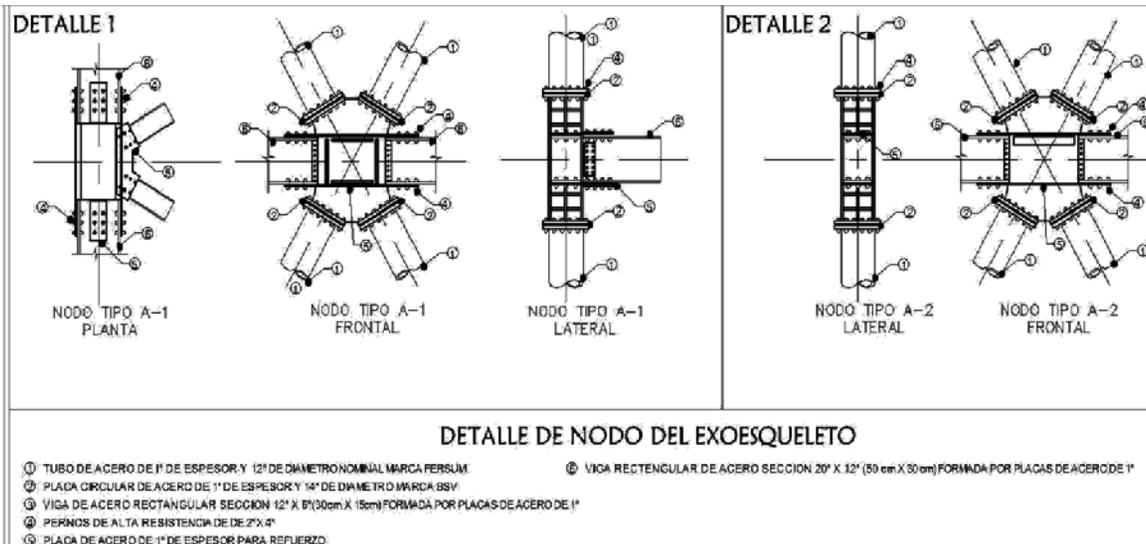
Posteriormente cada una de las torres en las que se divide el edificio cuenta con otro núcleo de rigidización. Que tiene la misma función que los dos anteriores.

Por lo tanto dentro del edificio existen cuatro núcleos de rigidización.

 Núcleos de Reagudización.

REFORMA 296

Los Nodos y Conexiones.



Los nodos que son fabricados a base de placas de acero, barrenadas para posteriormente atornillar las columnas tubulares y la trabe perimetral para ir formando el exoesqueleto del edificio.

Estos nodos pueden ser fabricados en sitio ó en un taller alternativo a la obra.



Fuente. [www.architektur.tu-darmstadt.de](http://www.architektur.tu-darmstadt.de)

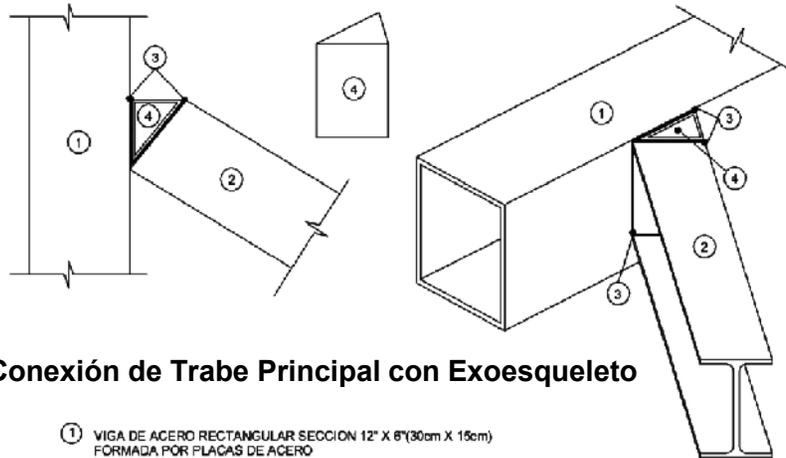


Fuente. [www.architektur.tu-darmstadt.de](http://www.architektur.tu-darmstadt.de)

REFORMA 296



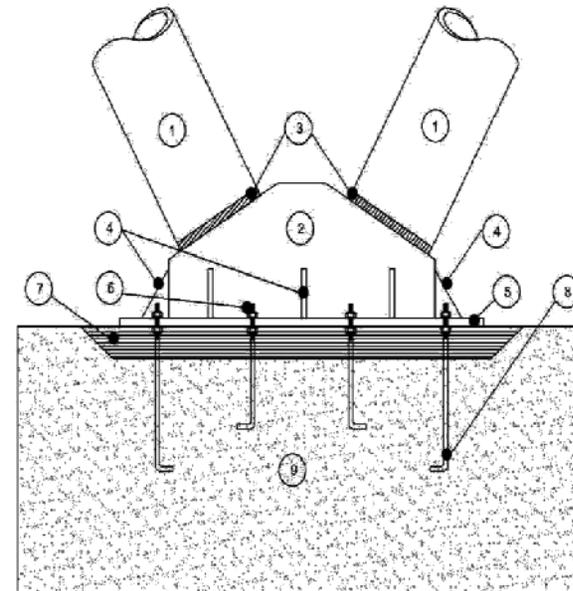
## Los Nodos y Conexiones.



### Conexión de Trabe Principal con Exoesqueleto

- ① VIGA DE ACERO RECTANGULAR SECCION 12" X 8" (30cm X 15cm) FORMADA POR PLACAS DE ACERO
- ② VIGA DE ACERO EN I" FORMADA POR PLACAS DE 1 1/2" SECCION 36" X 18" (900mm X 450mm)
- ③ SOLDADURA
- ④ PIEZA DE CONEXION FORMADA POR PLACAS DE ACERO DE 1"

Además de los nodos se requiere de otros tipos de piezas para las conexiones necesarias del exoesqueleto, ya que se tienen que empotrar las trabes interiores con la perimetral para conformar la supra estructura y a su vez empotrar el exoesqueleto al muro Milán de los sótanos.



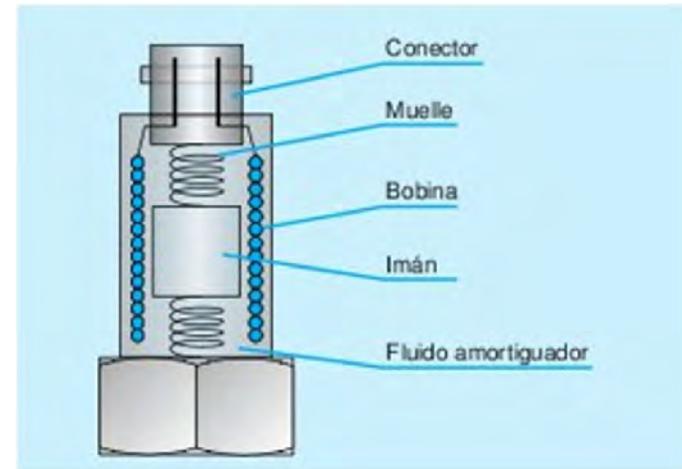
- ① TUBO DE ACERO DE 1" DE ESPESOR Y 12" DE DIAMETRO NOMINAL MARCA
- ② FERROSUM
- ③ PIEZA DE CONEXION FORMADA POR PLACAS DE ACERO DE 1"
- ④ SOLDADURA
- ⑤ CARTABON DE PLACA DE ACERO DE 3/8 (9.5 mm)
- ⑥ PLACA DE ACERO DE 1" CON 4 BARRENDOS DE 1/16 MARCA AHMSA DECADA
- ⑦ TABLITA DE NIVELACION DE ALTA RESISTENCIA DE 1"
- ⑧ MORTERO EXPANSIVO DE ALTA FLUIDEZ MARCA SIKKA GROUT -202 DE 10 cm DE ESPESOR
- ⑨ ANCLAS DE ACERO DE ALTA RESISTENCIA DE 1" DE DIAMETRO MURO MILAN DE CONCRETO ARMADO F<sub>ck</sub>=350 Kg/cm<sup>2</sup> CON ESPESOR DE 80 cm

### Conexión de Exoesqueleto con Muro Milán

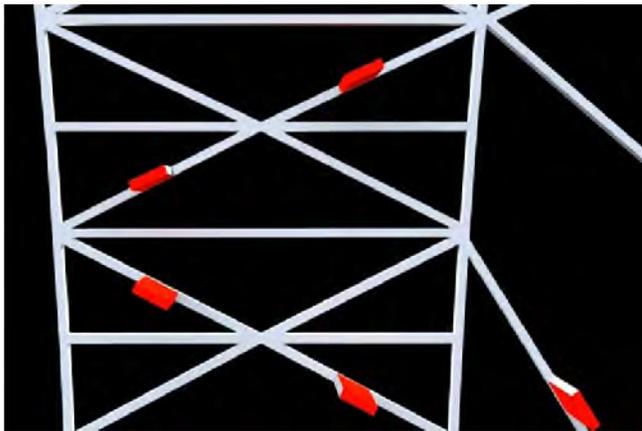
### Amortiguadores sísmicos.



Fuente. [www.skyscraperlife.com](http://www.skyscraperlife.com)



Fuente. [www.sinaes.com.es](http://www.sinaes.com.es)



### Amortiguadores Sísmicos.

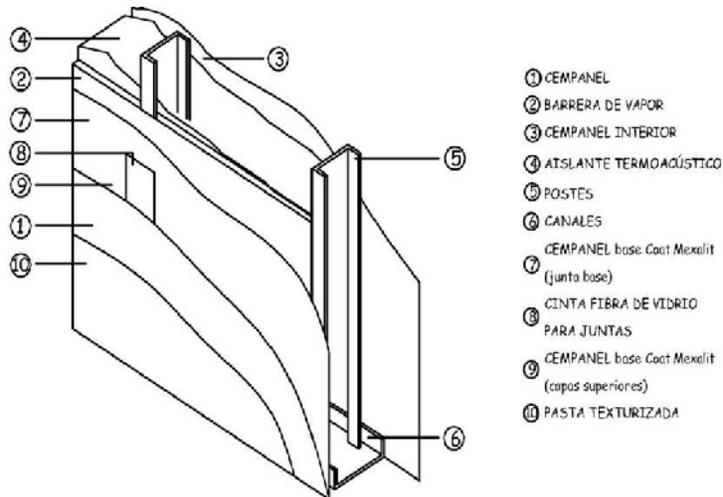
El edificio está equipado con dispositivos disipadores de energía en un sistema de amortiguadores altamente eficientes para reducir las fuerzas sísmicas en la estructura y sus consiguientes movimientos.

En el exoesqueleto del edificio se colocaran una serie de amortiguadores sísmicos en las diagonales que están formadas por los perfiles tubulares.



## Muros y Acabados.

### Muros



•Para los muros exteriores e interiores se propone que se hagan a base de paneles “Cempanel Mexalit” en sus diferentes categorías, según la necesidad del espacio.

### Acabado Exterior.



•Para los acabados exteriores se hará una modulación con aluminio estructural y cristal; que se adapte a los triángulos del exoesqueleto para tener la menor cantidad de desperdicio de material.



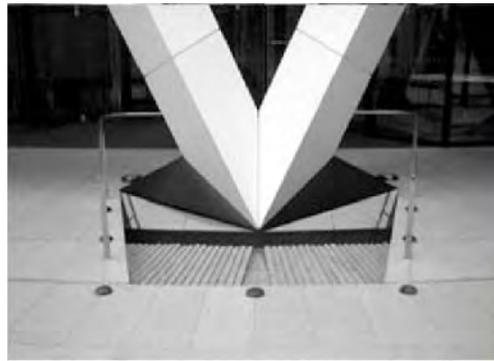
## Conclusiones.

El sistema estructural elegido para este edificio es ideal para edificios de altura que requieren flexibilidad en sus espacios, así como responder de gran manera a todo tipo e cargas que incidan sobre él, es por este motivo que se decide adoptar los principios del sistema Diagrid para trasladarlos a los elementos horizontales de tal manera que la estructura del edificio trabaje de una manera uniforme y sobre todo eficaz , tanto en sentido vertical como en sentido horizontal.

Como se menciona en las ventajas de utilizar este sistema, se ha comprobado el ahorro de un 20% en el acero total requerido. Con la implementación de las columnas en un nivel si y en un nivel no, formando las vigas vierendeel, además de proponer las traveses de una manera diagonal, siguiendo con el mismo principio del exoesqueleto, tenemos la hipótesis de que el ahorro de acero podría aumentar al 25%.



Fuente. [www. architektur. tu- darmstadt. de](http://www.architektur.tu-darmstadt.de)



Fuente. [www. architektur. tu- darmstadt. de](http://www.architektur.tu-darmstadt.de)



Fuente. [www. architektur. tu- darmstadt. de](http://www.architektur.tu-darmstadt.de)

# CRITERIO INSTALACIÓN HIDRÁULICA.

## CONTENIDO:

Introducción.  
Descripción del Sistema.  
Captación de Agua Pluvial.  
Descripción del criterio.  
Criterio General.  
Cálculo de Cisterna.  
Tratamiento de Aguas Grises y Pluviales.  
Equipo de Bombeo.  
Accesorios y Tuberías.  
Conclusiones.

REFORMA  
296



## Introducción.

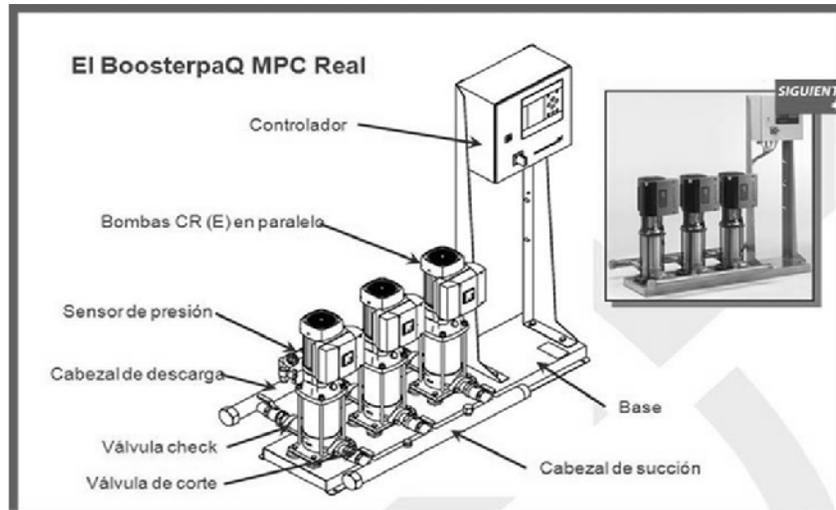
El abastecimiento de agua potable al Edificio de Uso mixto se hará. Por medio de una toma general (única) de abastecimiento, conectada a la red de suministro localizada en Av. Reforma; que abastecerá a la cisterna del edificio, ubicada en el séptimo sótano. El objetivo es diseñar una red interior de 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.



Fuente. <http://www.grundfos.com>

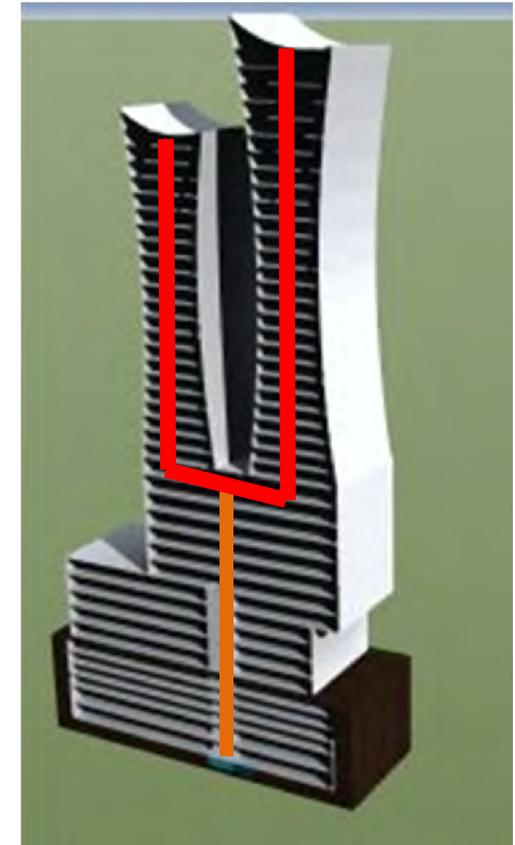
## Descripción del Sistema.



Como se menciona la primera línea servirá para abastecer a los a todos los servicios de los 5 niveles comerciales, 6 niveles de oficinas y los 2 de áreas comunes de vivienda ; en el nivel 13 +56.90 m se encuentran los equipos de la segunda línea de alta presión; que es donde llegara el agua procedente de la primera línea de alta presión , pasará a través de los equipos, para ser bombeada a las dos torres; llegando a hasta el nivel 40 +158.70 m.

Tanto el agua potable como el agua tratada se bombean con el mismo procedimiento. Con estas dos líneas, se busca utilizar el menor número posible de equipos; así como optimizar el trabajo de los mismos, además de disminuir el recorrido de tuberías.

Fuente. <http://www.grundfos.com>

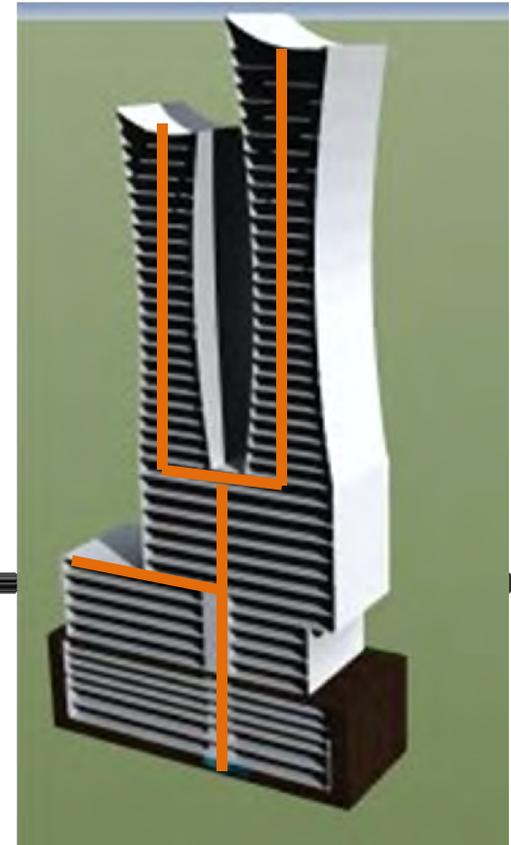
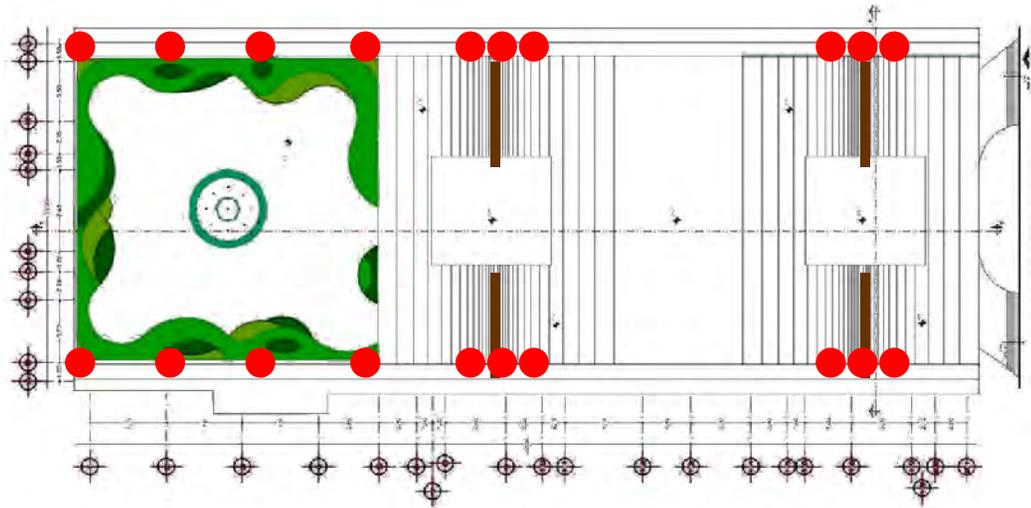


— Línea de Alta Presión.

— Línea de Baja Presión.



Captación de Agua Pluvial.



- Tubería de Agua Pluvial.
- Canaleta
- Bajada de Agua Pluvial.

La captación del agua pluvial es un aspecto muy importante, puesto que se propone el la reutilización de agua, a través del tratamiento del agua pluvial, para cada torre se proponen seis bajadas y para la terraza del nivel cuatro otras ocho; las cuales se conectarán a la planta de tratamiento y cisternas en el sótano siete del edificio.. Cabe mencionar que se toma en cuenta una bajada de agua pluvia por cada 100 m2 de azotea.

REFORMA 296



## Descripción del Sistema.



Este sistema es totalmente automatizado, por lo que cuenta con un cerebro ó computadora central llamada MPC la cual tarea principal de la unidad MPC 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.

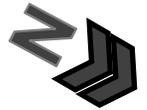
El monitoreo a distancia y la adquisición de información también es posible. El estatus del nivel de una bomba en particular o de todo el sistema, así como condiciones de operación, parámetros, modo de control, advertencias y alarmas pueden ser observadas desde cualquier computadora.<sup>1</sup>

Fuente 1. <http://www.grundfos.com>

Sótano 7 NPT. -25.30m.



- Tubería de Toma Domiciliaria.
- Tubería de Agua tratada.
- Tubería de Agua Potable.
- Cisterna de Agua Potable.
- Cisterna de Agua Tratada.

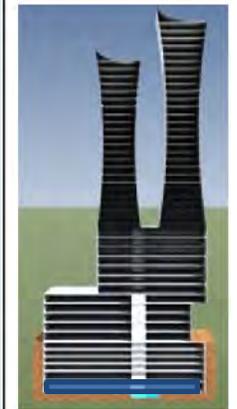
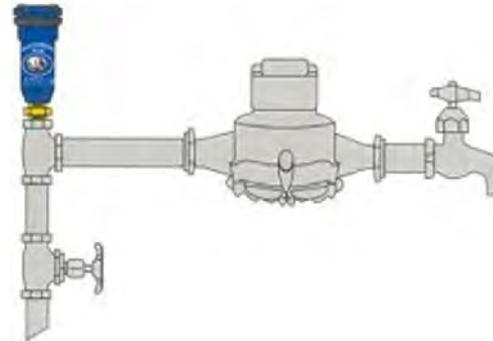


REFORMA 296

**Sótano.**

En el sótano siete a -25.30m del nivel de calle es donde se encuentran las cisternas de agua potable y las de agua tratada.

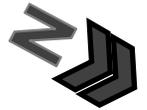
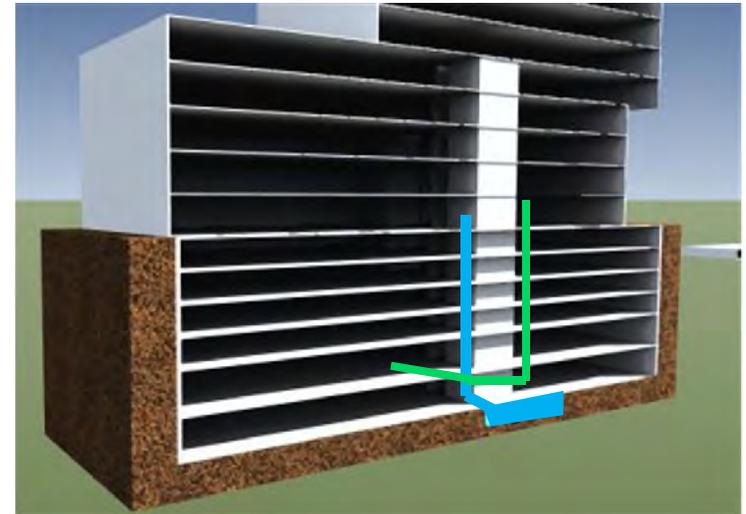
La toma domiciliaria es la que se encargará de abastecer las dos cisternas de agua potable y con el equipo de bombeo boosterpaQ MPC. Se bombeara a los 13 niveles correspondientes a través de la línea de baja presión.



Sótano 7 NPT. -25.30m.

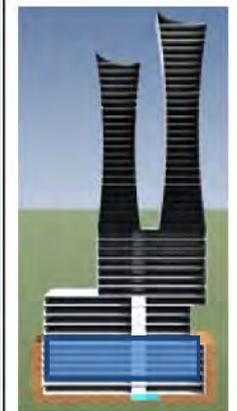
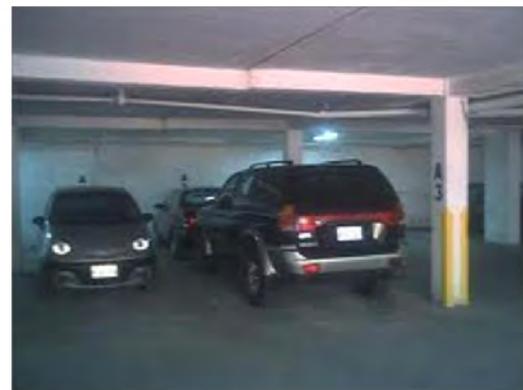


- Sube Columna de Agua Potable.
- Sube Columna de Agua Tratada.
- Ductos.
- Cisterna de Agua Potable.



Sótanos.

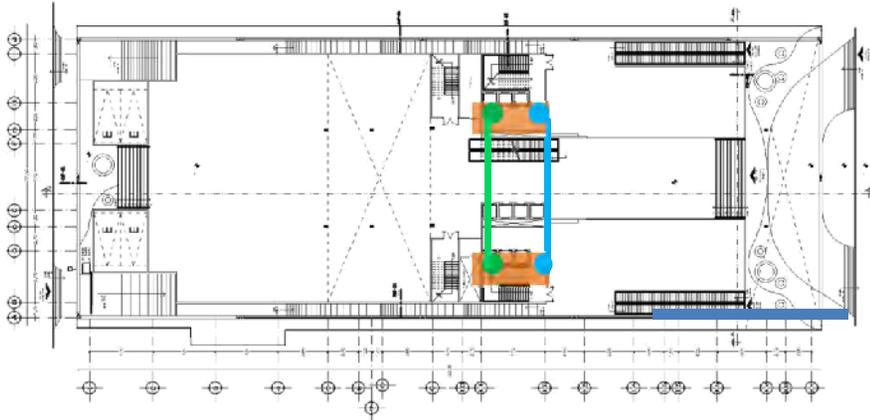
A partir de el último sótano del edificio es de donde parten la línea de baja presión que abastecerán de agua a los primero trece niveles del edificio; tanto de agua potable como el agua que ya recibió un tratamiento secundario, todo esto a través de un ducto que se encuentra ubicado en uno de los núcleos rigidizadores que llegan hasta el nivel trece del edificio.



REFORMA 296



**Planta Baja NPT. + 1.70m.**

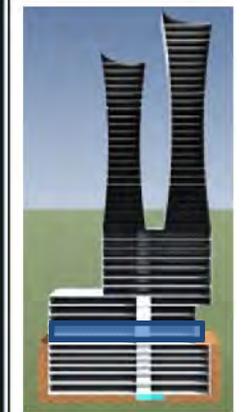
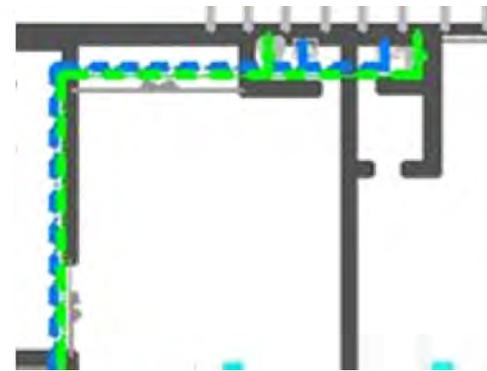
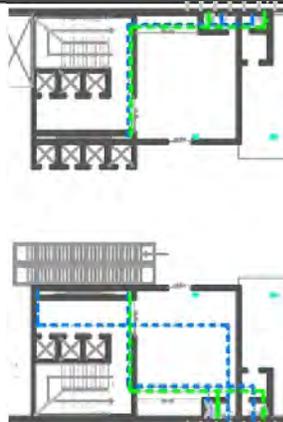


- Tubería de Toma Domiciliaria.
- Tubería de Agua Fría.
- Tubería de Agua Tratada.
- Ductos.
- Sube Columna de Agua Potable.
- Sube Columna de Agua Tratada.

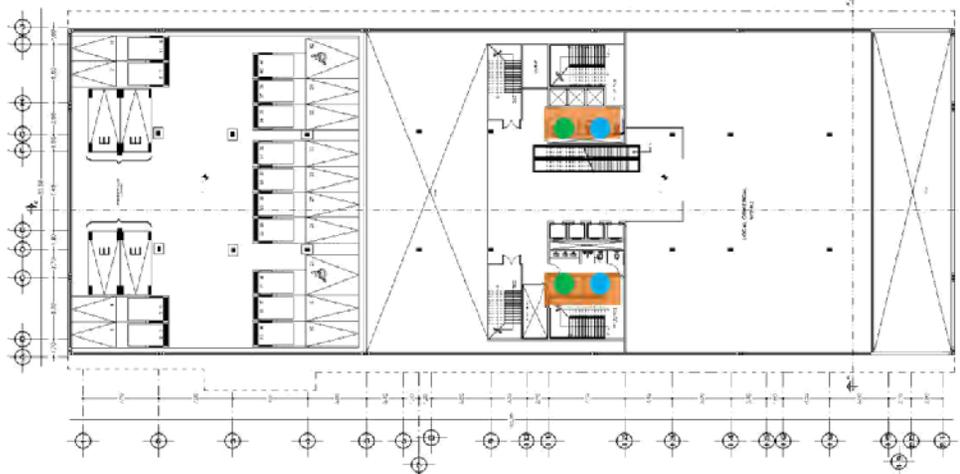


**Planta Baja Accesos y Comercio.**

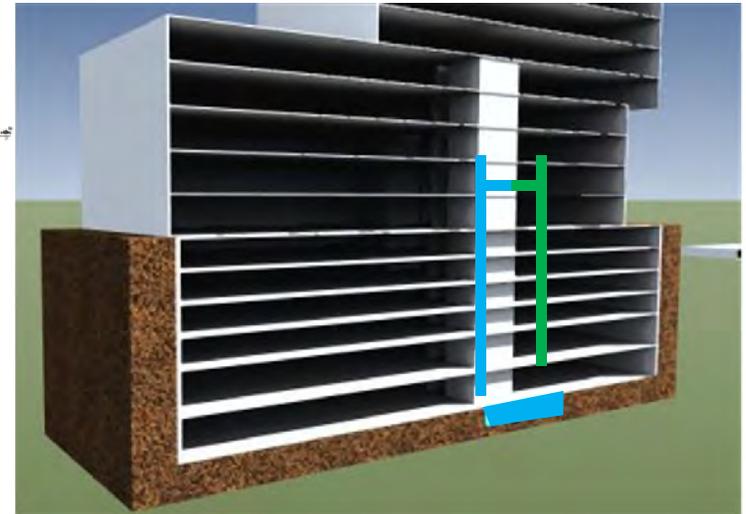
Es en esta planta donde llega la toma domiciliaria y baja a través de un ducto a las cisternas, se conectan los muebles sanitarios que dan servicio a la planta baja y la tubería sigue subiendo a través del ducto.



Nivel 1 NPT. +6.30m .

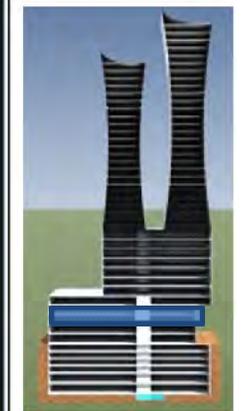
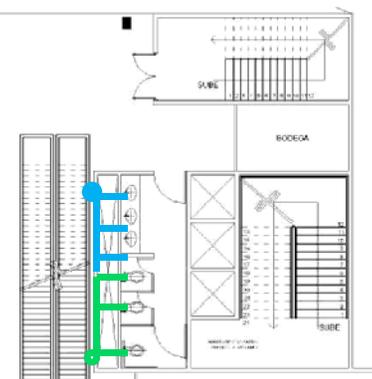
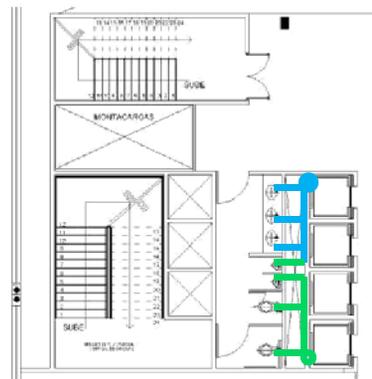


- Tubería de Agua Potable.
- Tubería de Agua Tratada.
- Ductos.
- Sube Columna de Agua Potable.
- Sube Columna de Agua Tratada.



**Comercio.**

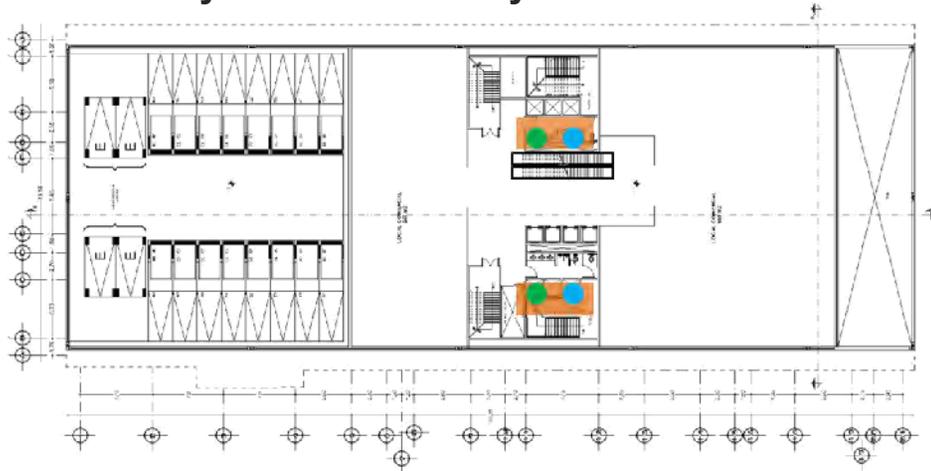
En el primer nivel se encuentran baños para la plaza comercial, se conectan los muebles y la tubería sigue subiendo a través del ducto.



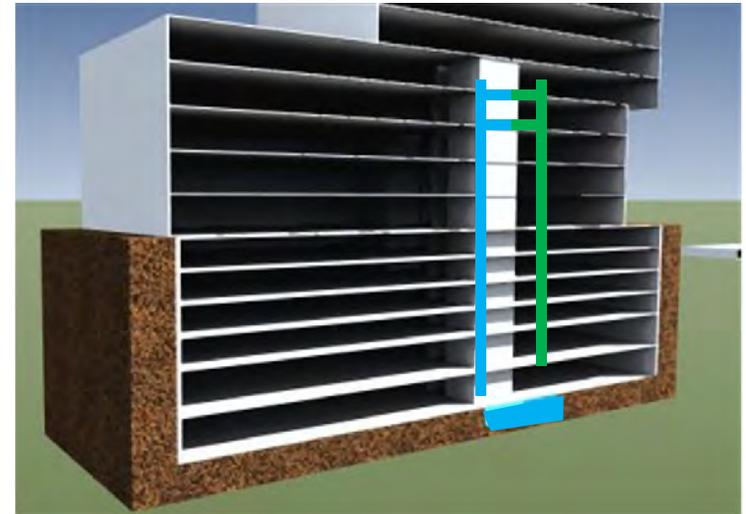
REFORMA 296



Nivel 2 y 3 NPT. +10.90m y + 15.50m.

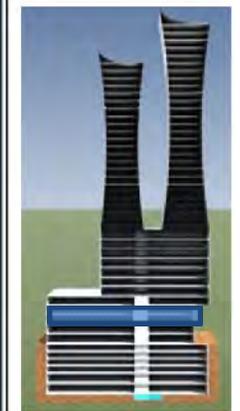
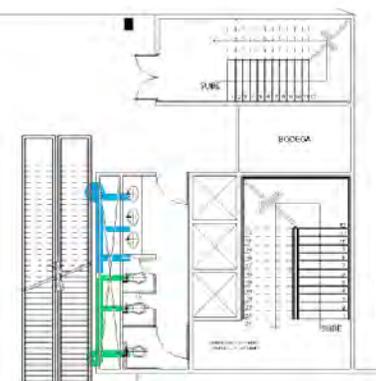
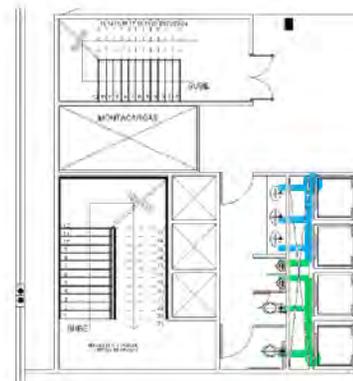


- Tubería de Agua Fría.
- Tubería de Agua Tratada.
- Ductos.
- Sube Columna de Agua Potable.
- Sube Columna de Agua Tratada.



**Comercio.**

En estos niveles continúan las mismas columnas de sanitarios que dan servicio a la plaza comercial; se conectan los muebles de la y la tubería sigue subiendo a través del ducto.



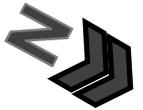
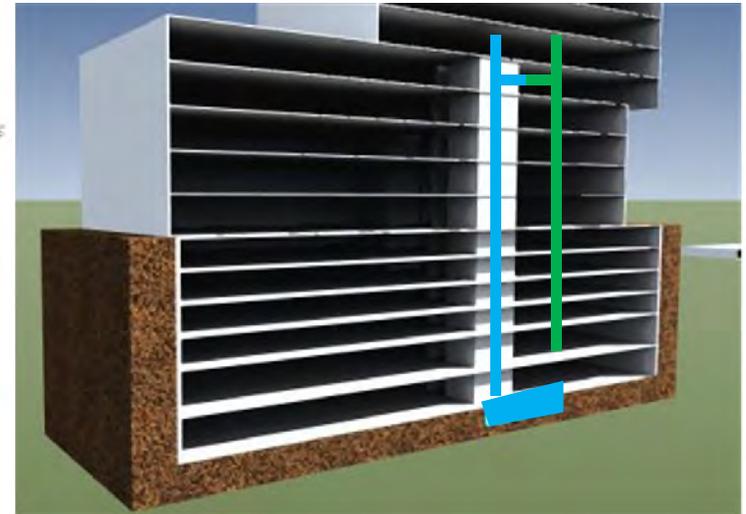
REFORMA 296



Nivel 4 NPT. +20.10m.

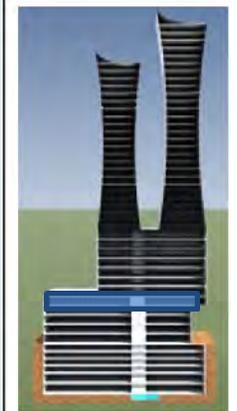
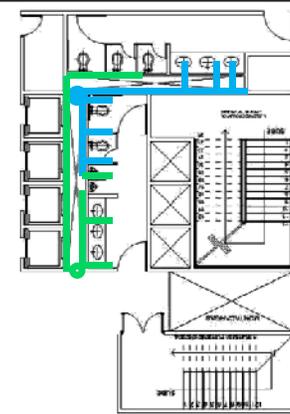
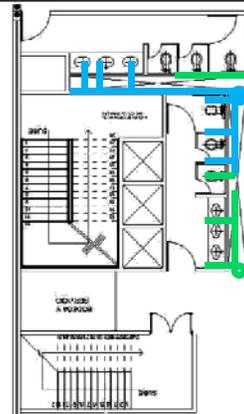


- Tubería de Agua Fría.
- Tubería de Agua Tratada.
- Ductos.
- Sube Columna de Agua Potable.
- Sube Columna de Agua Tratada.

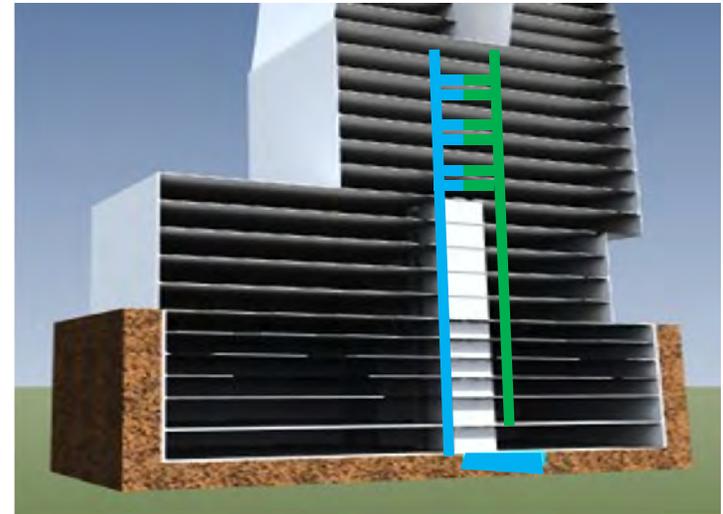
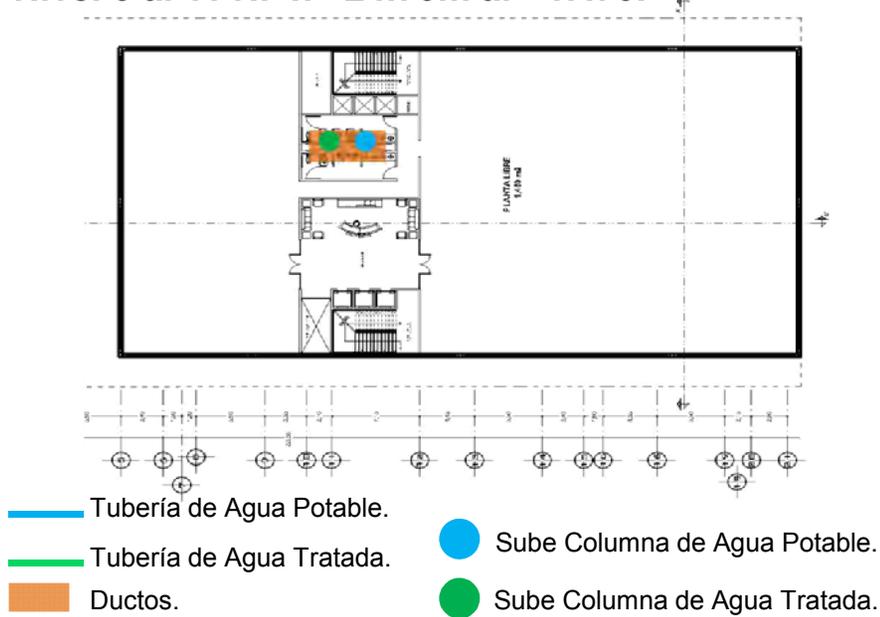


**Restaurante-Bar.**

En este nivel se encuentra un restaurante-Bar, además continúan las mismas columnas de sanitarios que dan servicio que vienen desde el primer nivel; se conectan las tarjas y la tubería sigue subiendo a través del ducto.

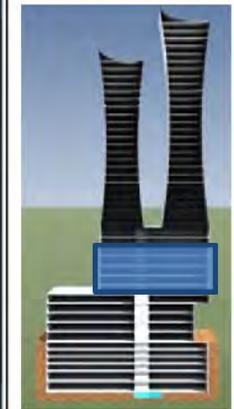
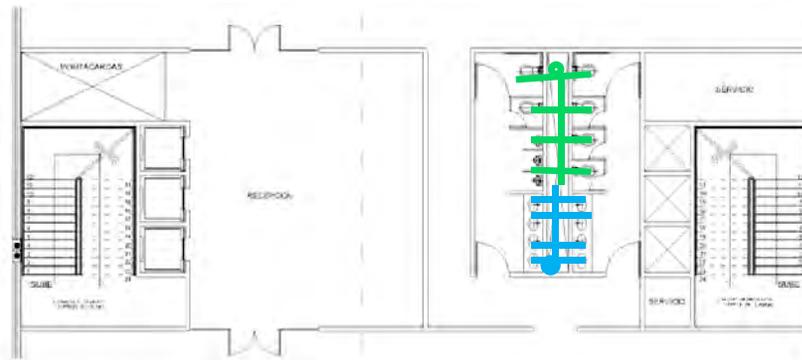


Nivel 6 al 11 NPT. +24.70m al +47.70.



**Oficinas.**

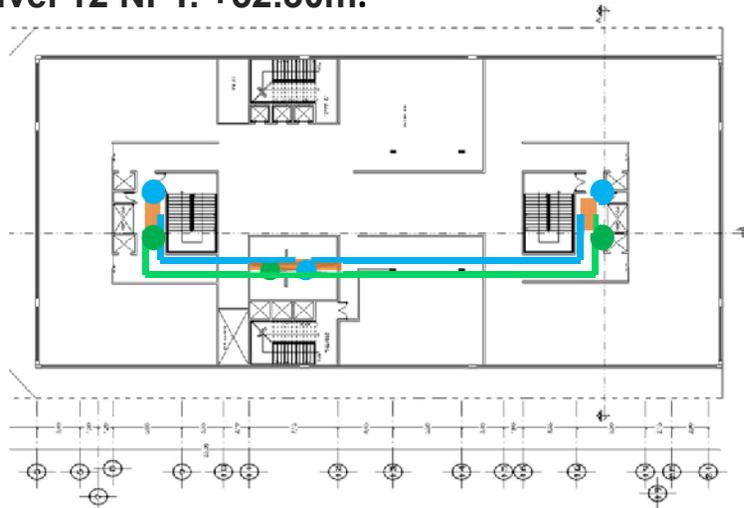
Estos niveles corresponden a las oficinas, desaparece uno de los ductos pero uno de ellos sigue para que la tubería continúe en asenso a los demás niveles; se conectan los muebles de la y la tubería sigue subiendo a través del ducto.



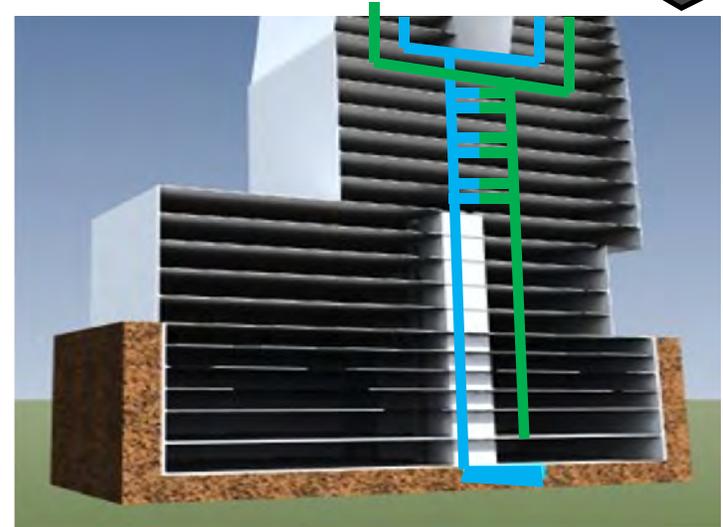
REFORMA 296



Nivel 12 NPT. +52.30m.

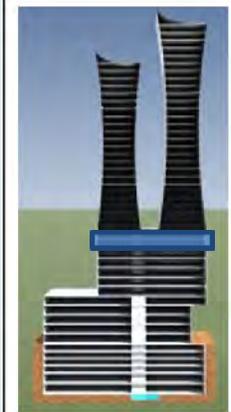
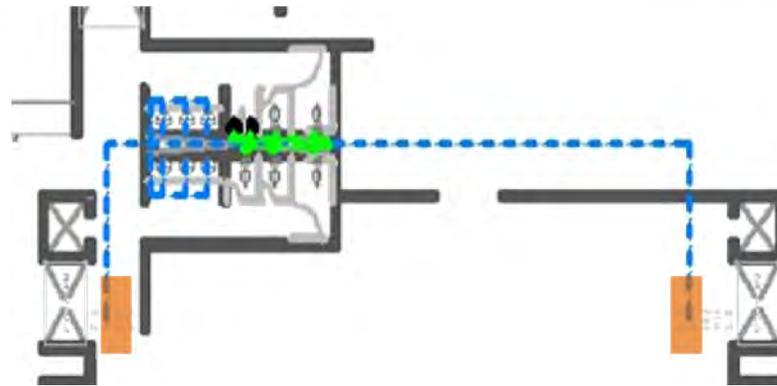


- Tubería de Agua Fría.
- Tubería de Agua Tratada.
- Ductos.
- Sube Columna de Agua Potable.
- Sube Columna de Agua Tratada.

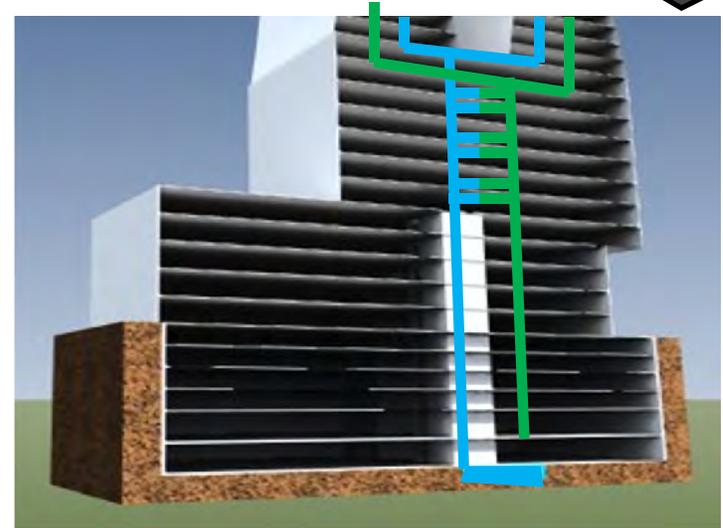
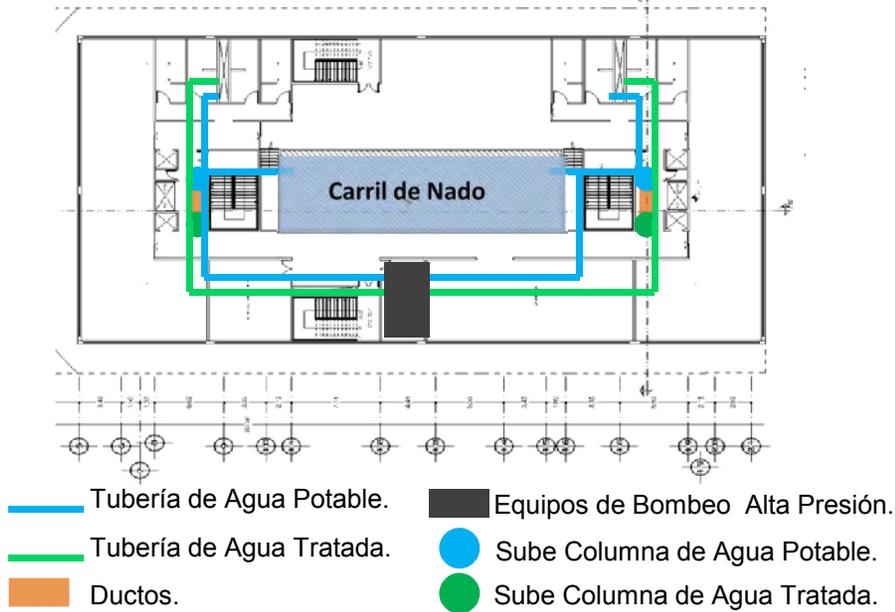


Transición.

En este nivel destinado a áreas comunes y transición de vivienda, continua uno de los ductos y la tubería se conecta al ducto que se destina en cada torre para subir la columna de agua fría.; se conectan los muebles de la y la tubería sigue subiendo a través del ducto.

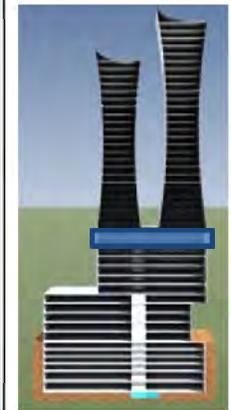
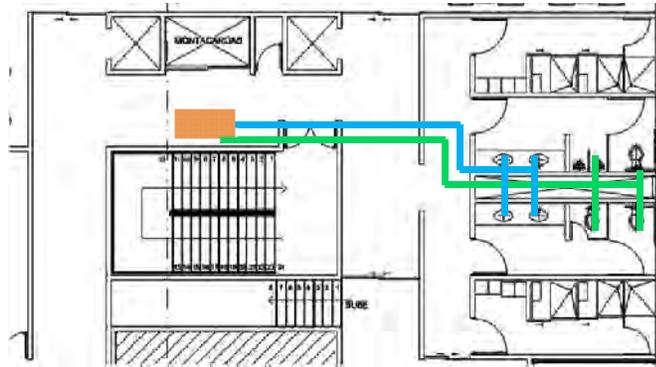


Nivel 12 NPT. +56.90m.

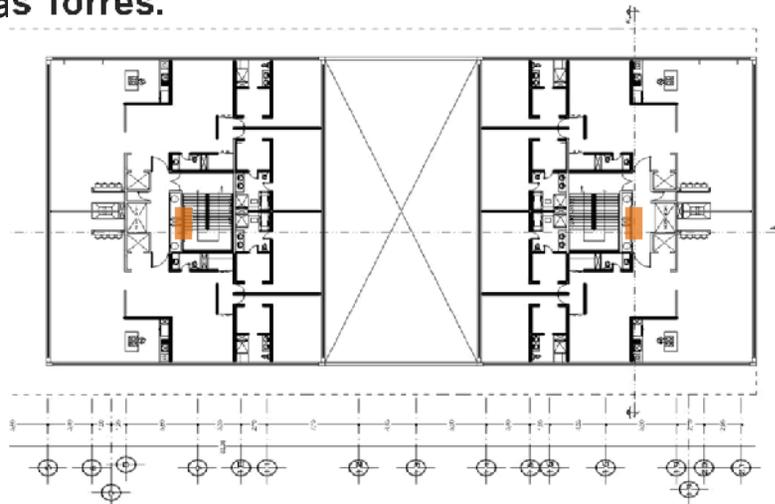


### Áreas Comunes

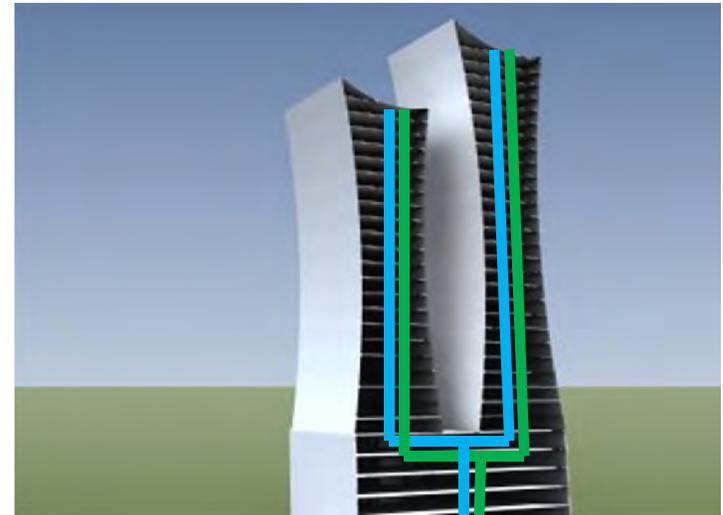
En este nivel destinado a áreas comunes y servicios de vivienda, continúan los ductos y la tubería de agua tratada se conecta a la lavandería y w.c, mientras que la de agua potable se conecta al carril de nado, lavandería y lavabos. Es en este nivel es donde se hace un empalme de tuberías, por lo tanto el agua potable y tratada pasa a la línea de alta presión para abastecer a las dos torres. La tubería de la línea de alta presión sigue subiendo a través del ducto de cada torre.



Las Torres.

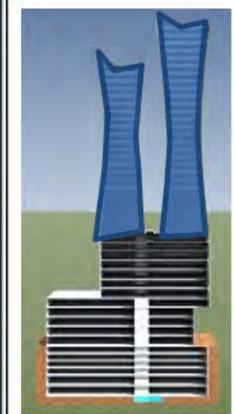
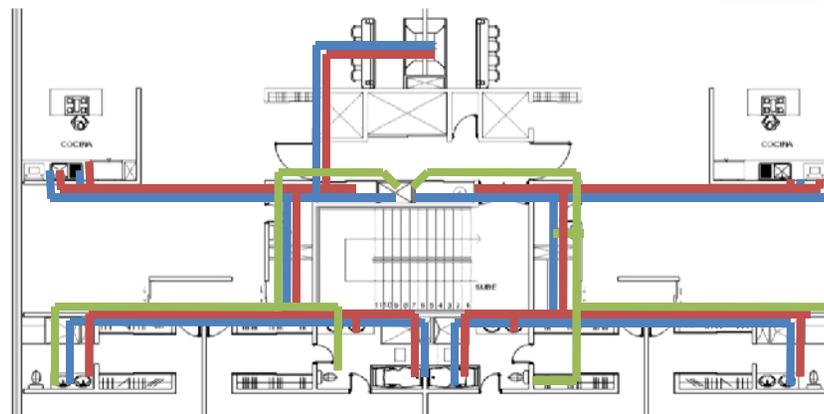


- Tubería de Agua Potable.
- Tubería de Agua Tratada.
- Ductos.
- Tubería de Agua Caliente.
- Sube Columna de Agua Potable.
- Sube Columna de Agua Tratada.



Departamentos.

Al llegar las tuberías a cada uno de los niveles de departamentos se conectan cada uno de los muebles del departamento y la tubería sigue subiendo por el ducto para conectar todos los niveles de las dos torres.



**Criterio General.**

REFORMA 296

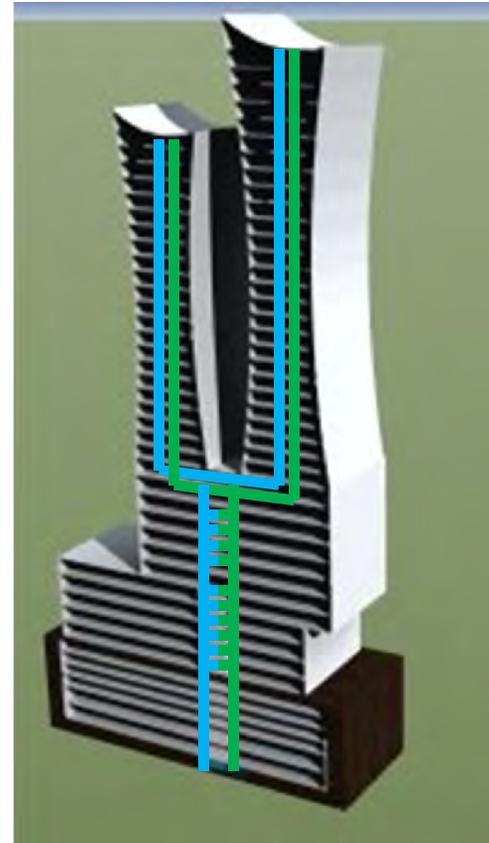


Sistema BoosterpaQ MPC.

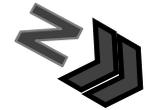
Como se menciona en un principio el criterio general del edificio se trata de una línea de baja presión y una de alta presión para cada cisterna del proyecto.

El agua tratada abastecerá a los w.c. llaves de servicio, y lavadoras; mientras que el agua potable abastecerá a lavabos, boiler, regaderas, tinas, tarjas y todos aquellos muebles que tengan contacto directo con el cuerpo humano.

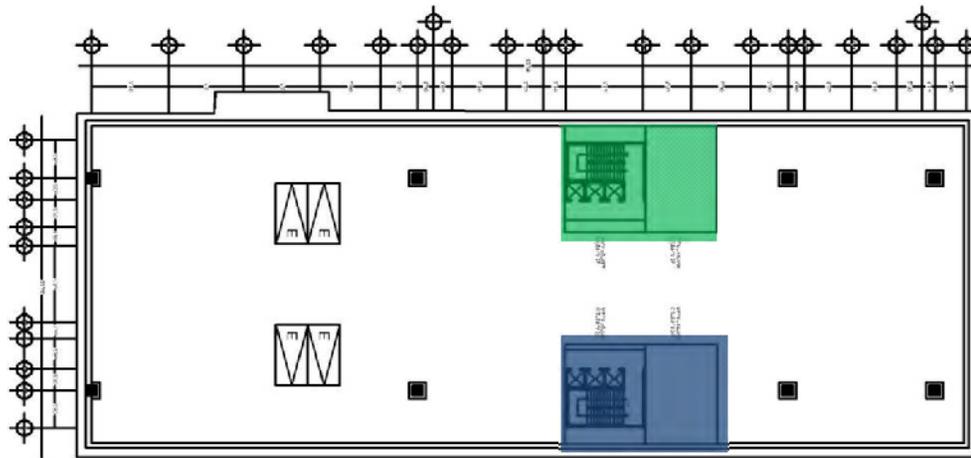
Fuente. <http://www.grundfos.com>



— Tubería de Agua Potable.  
— Tubería de Agua Tratada.



**Cálculo de Cisterna.**



■ Cisterna de Agua Potable.  
■ Cisterna de Agua Tratada.

Según el RCDF se debe almacenar 5 lts. X m2 construido para la cisterna contra incendio. El total de m2 del edificio es de 51, 500 m2; por lo tanto la cantidad de agua a almacenarse contra incendio es de 257,500 lts. Esta cantidad de agua se sumará a la resultante de almacenamiento de agua potable para dimensionar la capacidad total de la cisterna, puesto que es una sola la que se propone.

USO	Litros /día	Densidad de Población	Total de lts.	Total con 200% de Reserva
Habitaciona	200lts./habi.	308 habitantes	61,600 lts.	184,800 lts.
Comercial	6 lts./m2		32,232 lts.	96,696 lts.
Rest.-Bar	12 lts./comen.	265 comensales	3,180 lts.	9,540 lts.
Oficinas	50 lts./pers.	300 usuarios	15,000 lts.	45,000 lts.

**TOTAL 335,945 lts.**

Se proponen dos cisternas dentro del edificio, una de agua potable. Y otra de agua tratada.

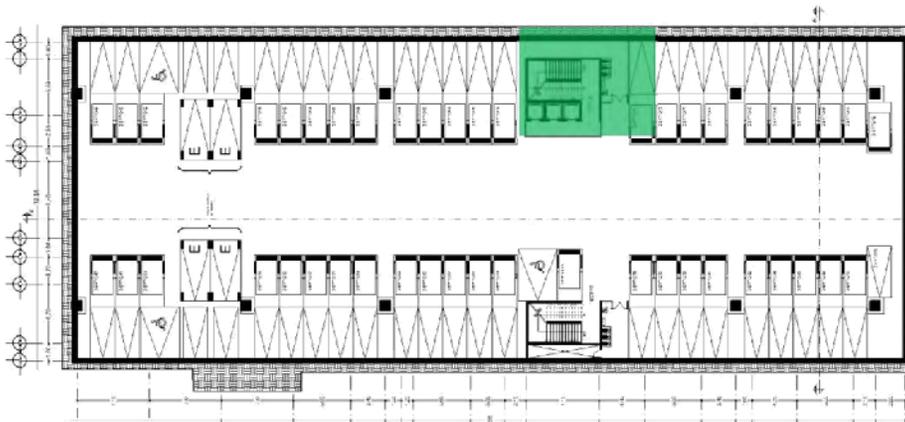
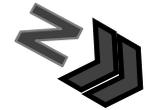
+ La cisterna de agua potable tendrá una capacidad total de 593,445 lts. incluyendo la cantidad de agua contra incendio.

+ La cisterna de agua tratada tendrá una capacidad de 296,722 lts. El 50% de la cisterna de agua potable.

REFORMA 296



Tratamiento de Aguas Grises y Pluviales.



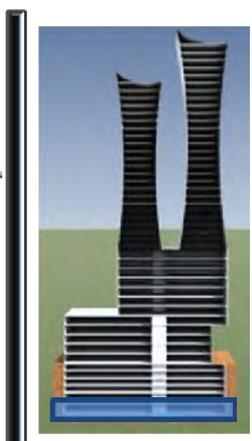
■ Cisterna de Agua Tratada.

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. 1



Planta de Tratamiento ASA-JET.



Fuente 1. <http://www.asa.com>

REFORMA 296



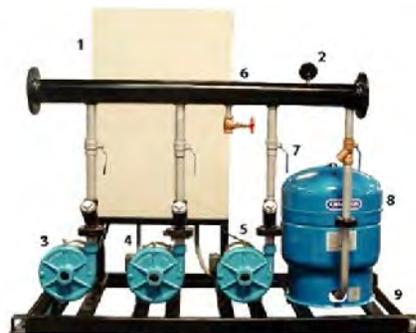
### Equipo de Bombeo.



Sistema BoosterpaQ MPC.



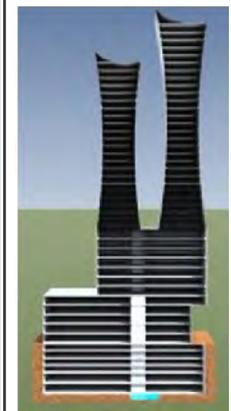
Fuente. <http://www.grundfos.com>



Sistema BoosterpaQ MPC.

Fuente. <http://www.grundfos.com>

Para las líneas de alta presión se ocupa un sistema BoosterpaQ MPC marca Grundfos de 6 bombas conectadas en paralelo.



## Accesorios y Tuberías.



Fuente. <http://www.calorex.com.mx>



Fuente. <http://www.rotoplas.com.mx>

### **Calentador Eléctrico.**

se proponen calentadores eléctricos, por el hecho de que no se puede utilizar instalación de gas en edificios de altura.

El calentador propuesto es el E-60 Standard para 6 servicios.

### **Tubo Plus.**

La materia prima de esta tubería es el Polipropileno Copolimero Random, ofrece gran durabilidad y flexibilidad, manteniendo las propiedades de la tubería por más de 100 años.

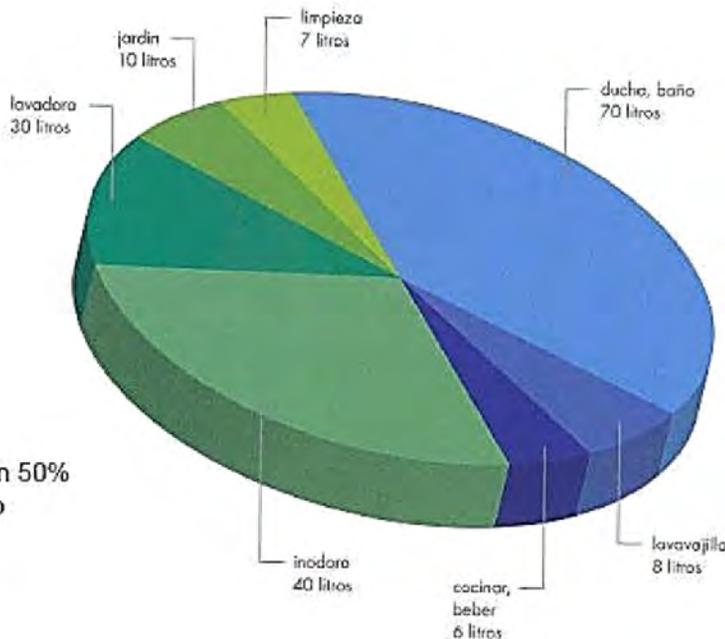
- + Utiliza el sistema de termo fusión por lo que evita cualquier fuga.
- +Resistencia a altas presiones.
- +Presenta Ausencia de Corrosión



## Conclusiones.

El sistema elegido a base de 2 columnas una de presión baja y una de presión alta se eligió para dar una mayor eficiencia en el bombeo de agua puesto que cada línea dará el servicio que requiere cada uso del edificio. El equipo de bombeo que se propone es el adecuado para la altura que se requiere, los diámetros y potencias de las bombas se tendrán que checar con el proveedor.

Por otra parte la captación de agua pluvial y su tratamiento es un punto medular del Criterio de Instalación Hidráulica del proyecto; con la implementación de la planta de tratamiento ASA JET se tiene la hipótesis de que se podrá reutilizar hasta un 50% de agua como se muestra en la grafica de la parte inferior.



# CRITERIO INSTALACIÓN SANITARIA.

## CONTENIDO:

Introducción.

Corte

Localización de ductos en cubierta

Clasificación de las aguas servidas

Obturadores hidráulicos

Localización de ductos en departamento

Localización de ventilación

Tipos de Ventilación

Localización de tuberías en departamento Localización de tubería en planta técnica

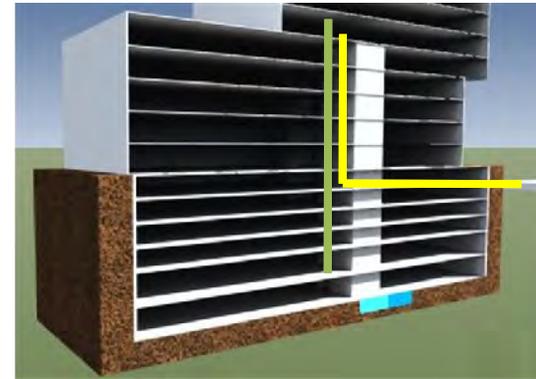
Localización de cisternas en sótano



## Introducción.

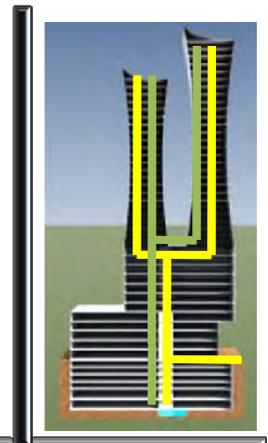
Las instalaciones sanitarias, tienen por objeto retirar de las construcciones en forma segura, aunque no necesariamente económica, las aguas negras y pluviales, además de establecer obturaciones o trampas hidráulicas, para evitar que los gases y malos olores producidos por la descomposición de las materias orgánicas acarreadas, salgan por donde se usan los muebles sanitarios o por las coladeras en general.

A pesar de que en forma universal a las aguas evacuadas se les conoce como Aguas Negras, suele denominárseles como Aguas Residuales, por la gran cantidad y variedad de residuos que arrastran, o también se les puede llamar y con toda propiedad como Aguas Servidas, porque se desechan después de aprovecharse en un determinado servicio.



— Red de aguas Servidas a planta de tratamiento

— Red de aguas servidas



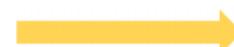
Corte de Localización de Usos.

REFORMA  
296

Habitacional 27 niveles



Plantas técnicas 2 niveles



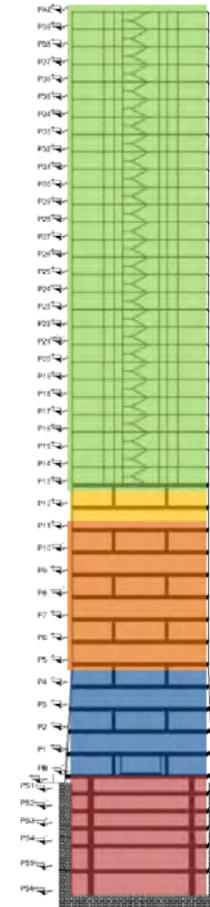
Oficinas 6 niveles



Comercio 5 niveles



Estacionamiento 7 niveles



## Clasificación de Aguas Servidas.

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

- a).- Aguas Negras
- b).- Aguas Grises
- c). – Aguas Jabonosas

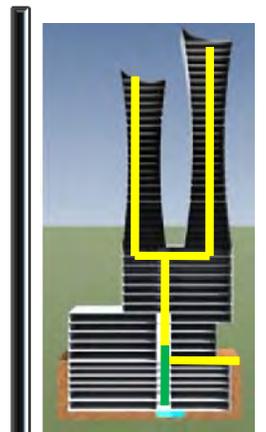
AGUAS NEGRAS.- A las provenientes de mingitorios y W.C.



AGUAS GRISES.- A las evacuadas en vertederos y fregaderos.



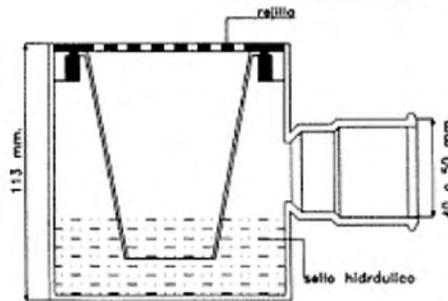
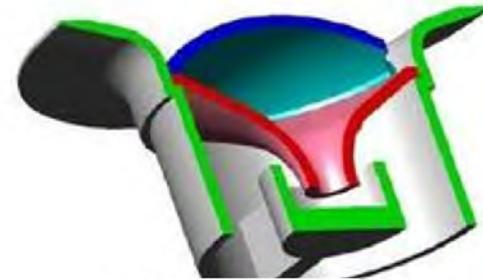
AGUAS JABONOSAS.- A las utilizadas en lavabos, regaderas, lavadoras, etc.



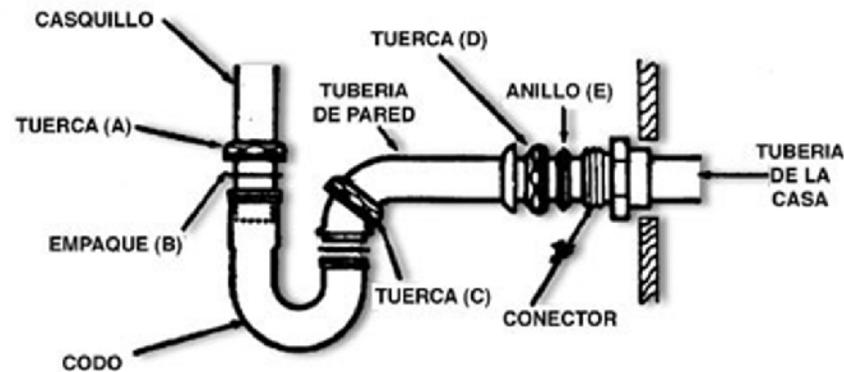
### Obturadores Hidráulicos.

Los obturadores hidráulicos, no son más que trampas hidráulicas que se instalan en los desagües de los muebles sanitarios y coladera para evitar que los gases y malos olores producidos por la descomposición de las materias orgánicas, salgan al exterior precisamente por donde se usan los diferentes muebles sanitarios.

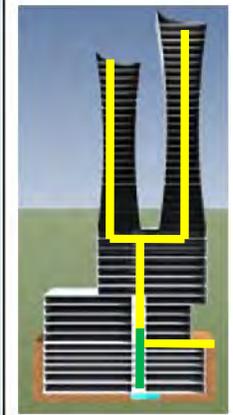
Las partes interiores de los sifones, cespoles y obturadores en general no deben tener en su interior ni aristas ni rugosidades que puedan retener los diversos cuerpos extraños y residuos evacuados con las aguas ya usadas.



Fuente: <http://www.mascomex.com.mx>



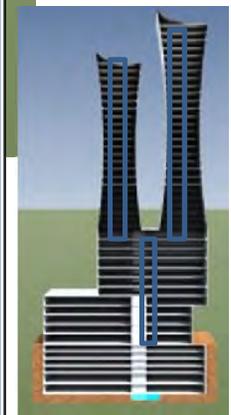
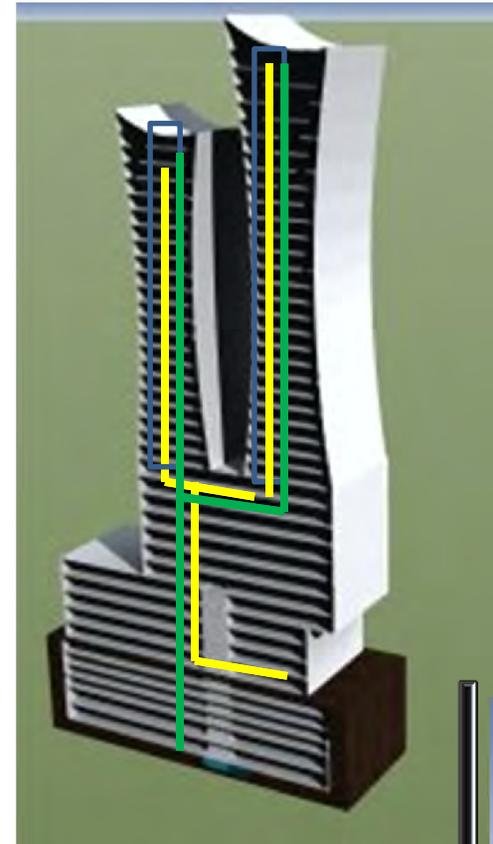
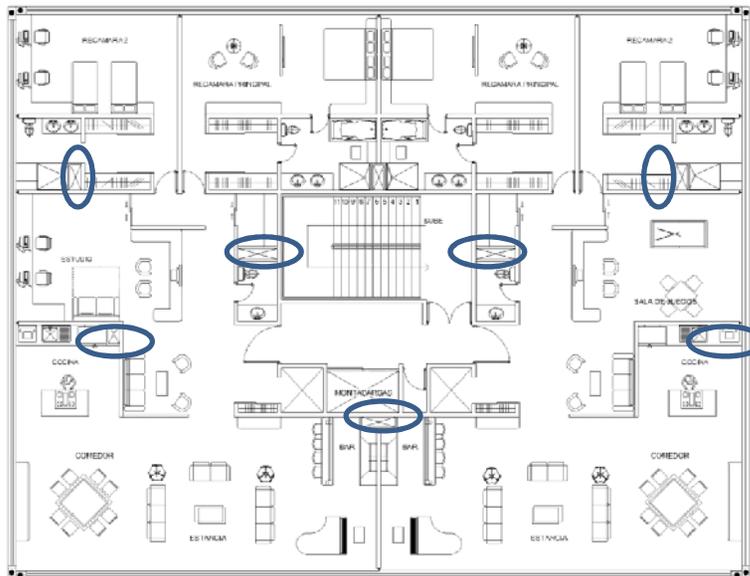
Fuente: <http://www.mascomex.com.mx>



### Obturadores Hidráulicos.

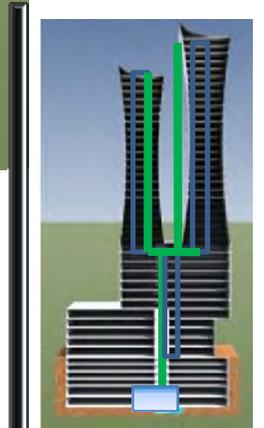
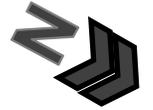
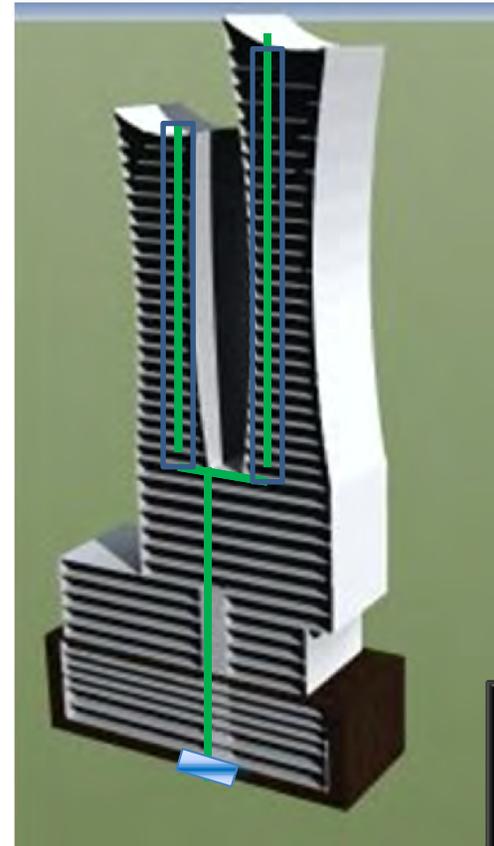
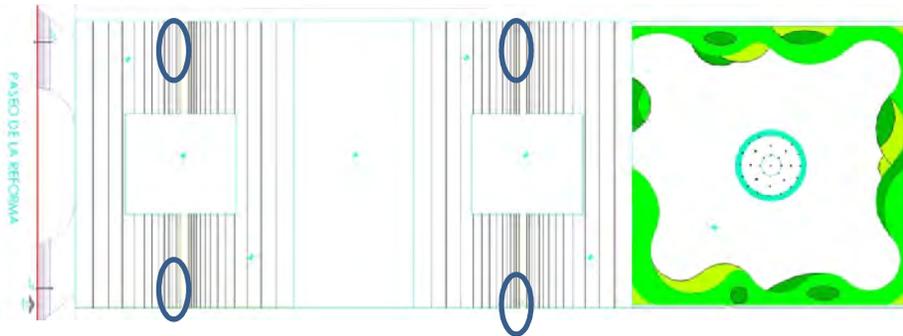
La ubicación de ductos es muy importante, obedece tanto al tipo de construcción como de espacios disponibles para tal fin.

-  Ducto
-  Tubería de CPVC de alta resistencia para de aguas negras
-  Tubería Hacia planta de tratamiento



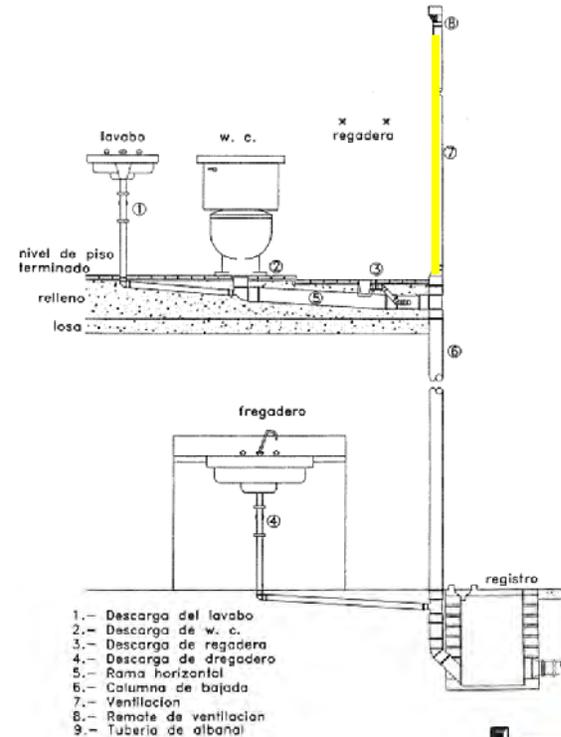
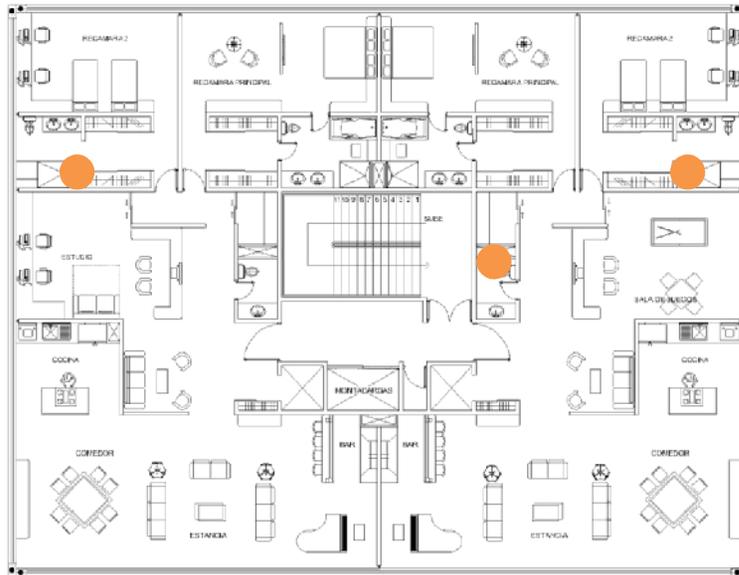
### Localización de Ductos en Azotea.

-  Ducto
-  Tubería hacia Planta de Tratamiento
-  Cisterna de Agua Tratada

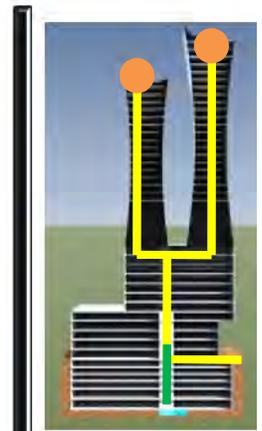


## Ventilación de Instalaciones Sanitarias.

Como las descargas de los muebles sanitarios son rápidas, dan origen al golpe de ariete, provocando presiones o depresiones tan grandes dentro de las tuberías, que pueden en un momento dado anular el efecto de las trampas, obturadores o sellos hidráulicos, perdiéndose el cierre hermético y dando oportunidad a que los gases y malos olores producidos al descomponerse las materias orgánicas acarreadas en las aguas residuales o negras, penetren a las habitaciones.<sup>1</sup>



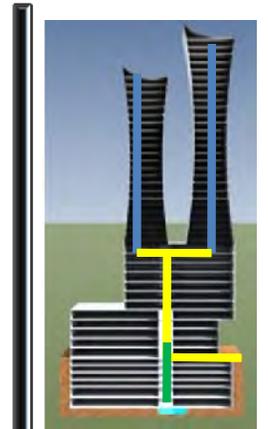
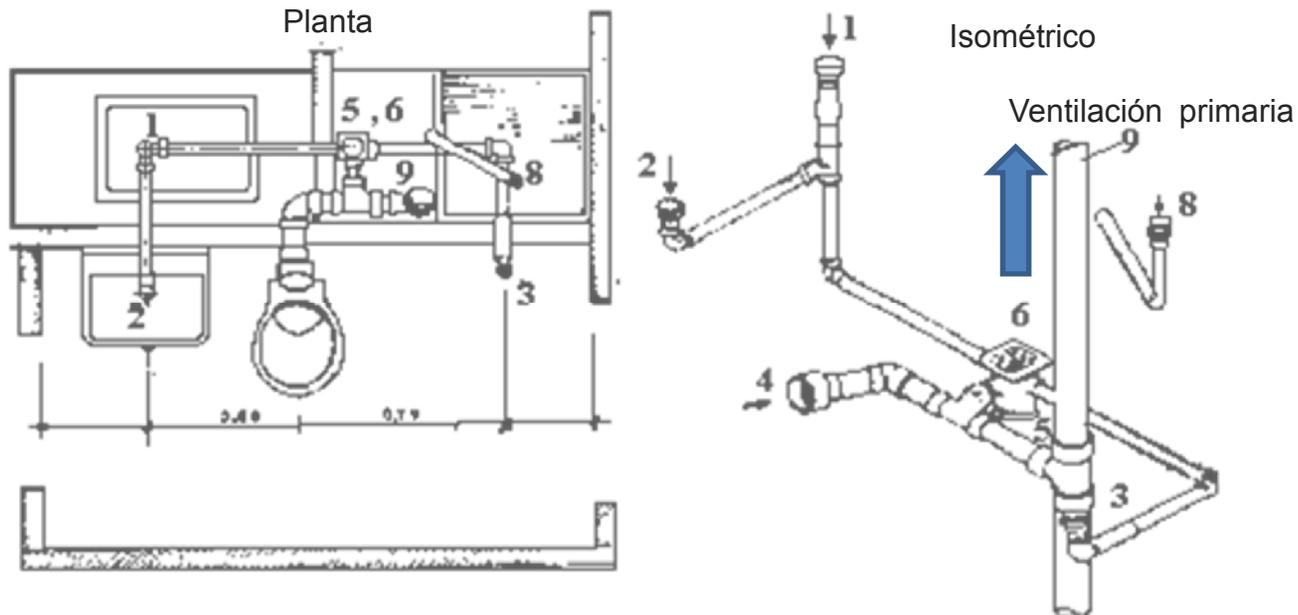
- Ventilación primaria
- Localización de ventilación



Fuente 1: <http://www.arquba.com/monografias-de-arquitectura/instalacion-sanitaria-en-edificacion/>

## Ventilación Primaria.

Nos referimos a la línea vertical que baja o transporta las aguas negras, también se le conoce como ventilación vertical, esta línea debe de sobre salir arriba de la azotea asta una altura conveniente, la ventaja de esta ventilación es que extrae los olores y acelera el movimiento de las aguas que se desechan, así también evita asta cierto punto la obstrucción de los ductos principales.1



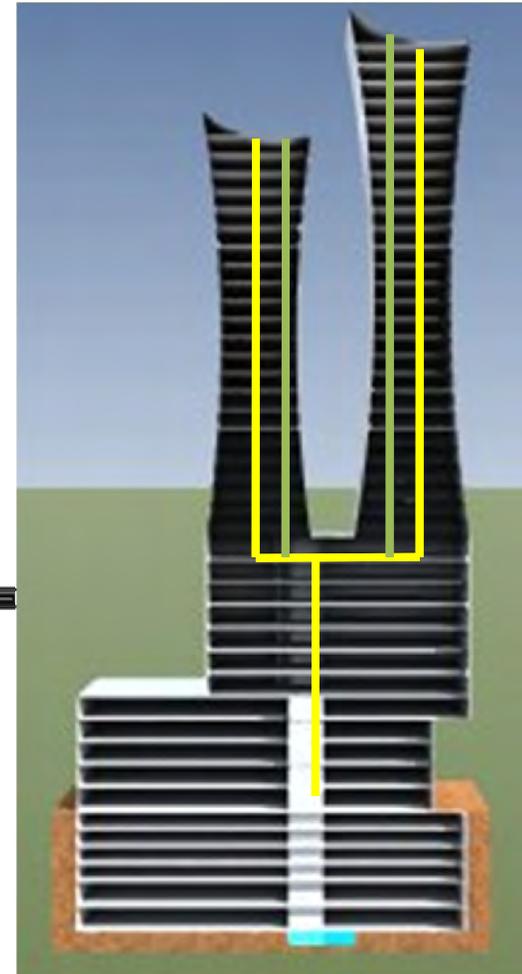
Fuente 1: <http://www.arquba.com/monografias-de-arquitectura/instalacion-sanitaria-en-edificacion/>



## Ventilación Secundaria.

Esta ventilación se deriva de los sub-ramales y se conoce también como ventilación individual, es importante porque ayuda al desalojo de cada uno de los muebles de servicio ya que ayuda a nivelar la presión para el funcionamiento correcto del sistema.<sup>1</sup>

- Ventilación secundaria
- Ventilación primaria

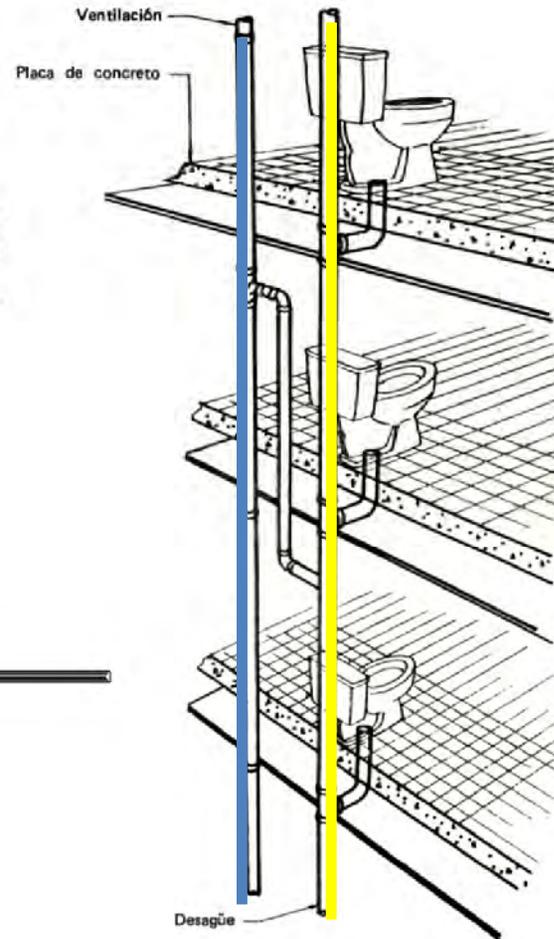


Fuente 1: <http://www.arquba.com/monografias-de-arquitectura/instalacion-sanitaria-en-edificacion/>

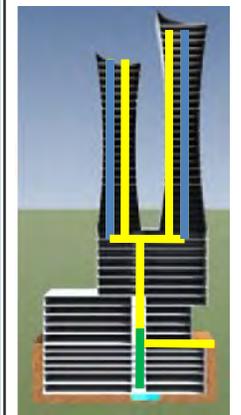
## Doble Ventilación.

Para casos especiales en donde algún servicio este alejado de un sistema o de los anteriores o en lugares inaccesibles se ubica este tipo de ventilación.

- Doble ventilación
- Ventilación Primaria

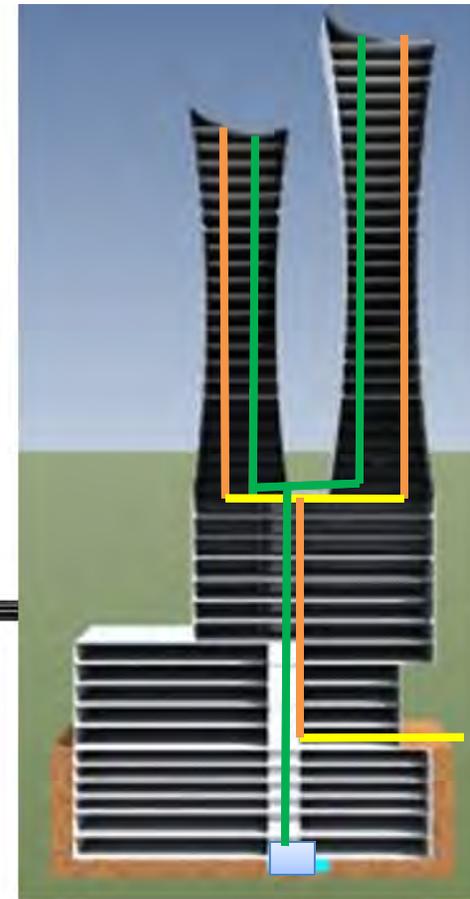
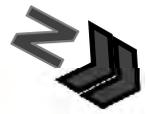
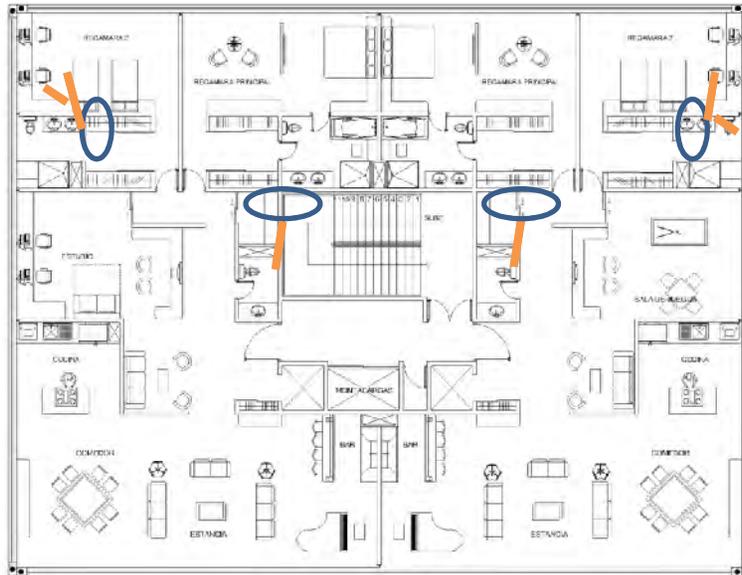


Fuente 1: <http://www.arquba.com/monografias-de-arquitectura/instalacion-sanitaria-en-edificacion/>



### Tubería en Departamentos.

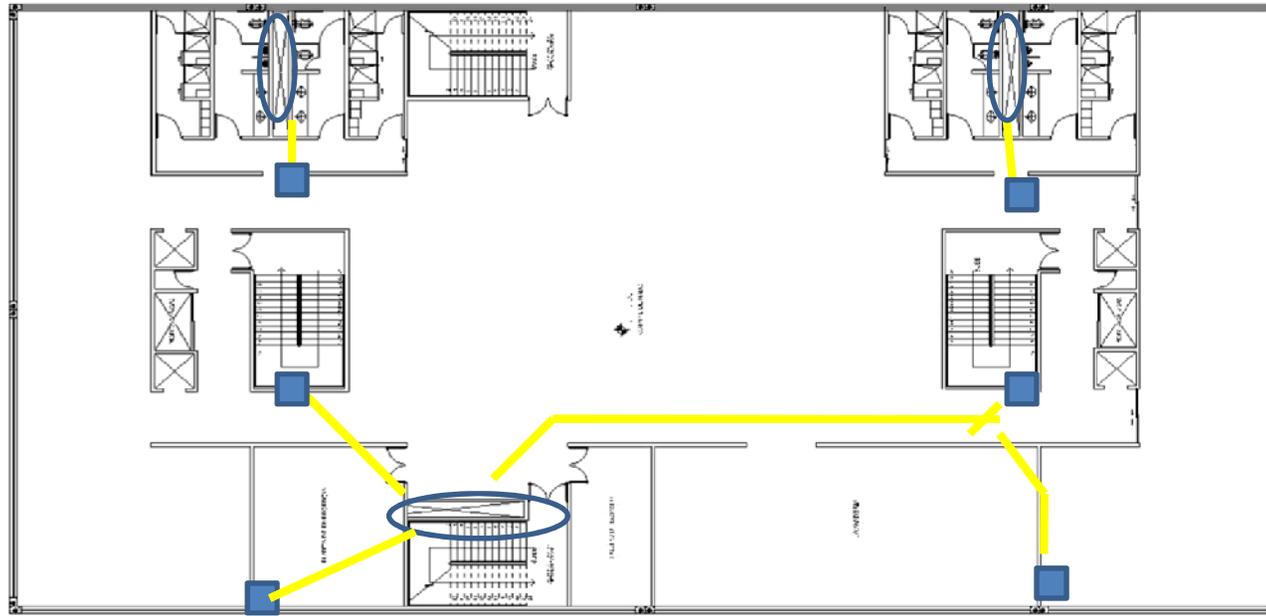
REFORMA  
296



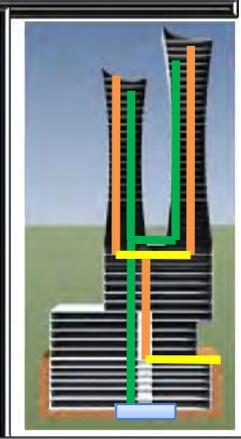
-  Ductos
-  Tubería de aguas Servidas por Plafón
-  Tubería de Aguas Servidas
-  Tubería de Aguas Pluviales
-  Cisterna de Aguas Tratadas



Planta Técnica.



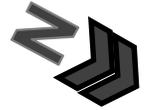
-  Ductos
-  Tubería de aguas Servidas por Plafón
-  Tubería de Aguas Servidas
-  Ductos Provenientes de Departamentos
-  Tubería de Aguas Pluviales
-  Cisterna de Aguas Tratadas



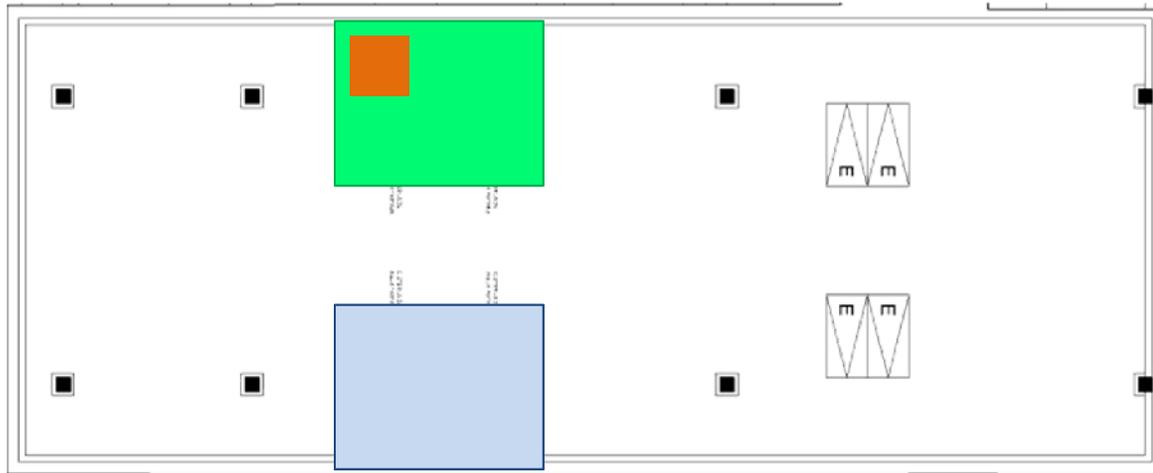
REFORMA  
296



Sótano 7 Npt. -25.30m .



REFORMA  
296

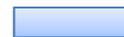


 Ductos

 Tubería de aguas Servidas por Plafón

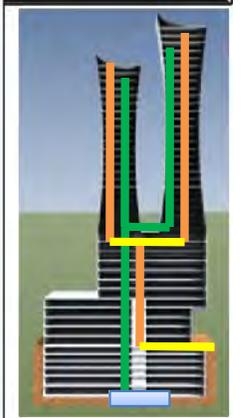
 Tubería de Aguas Servidas

 Tubería de Aguas Pluviales

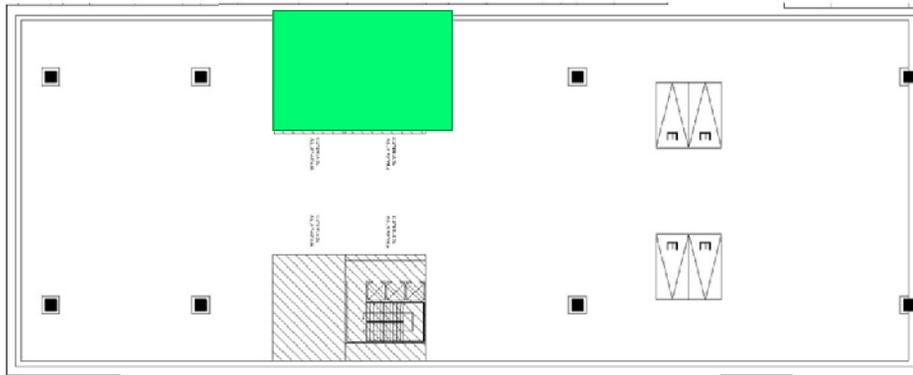
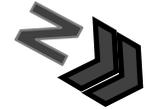
 Cisterna de Aguas Potable

 Cisterna de Aguas Tratadas

 Planta de Tratamiento



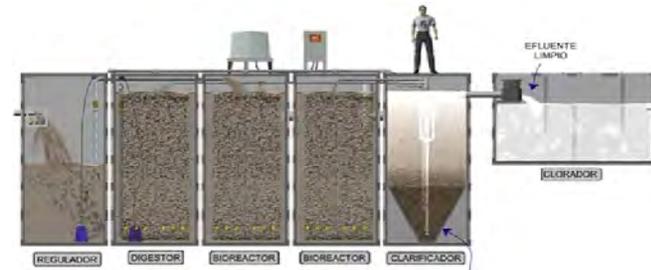
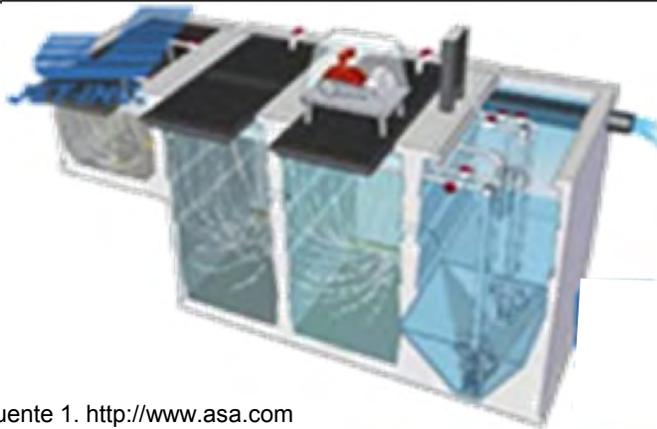
Tratamiento de Aguas Grises y Pluviales.



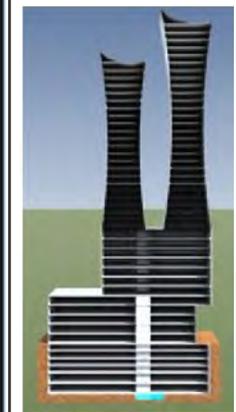
Cisterna de Agua Tratada.

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. 1



Planta de Tratamiento ASA-JET.



Fuente 1. <http://www.asa.com>

REFORMA 296



# CRITERIO DE ILUMINACIÓN.

REFORMA  
296

## CONTENIDO:

Introducción.  
Criterio General.  
Planta Eléctrica de Emergencia.  
UPS.  
Descripción del Criterio.  
Iluminación Interior.  
Iluminación Exterior.



## Introducción.

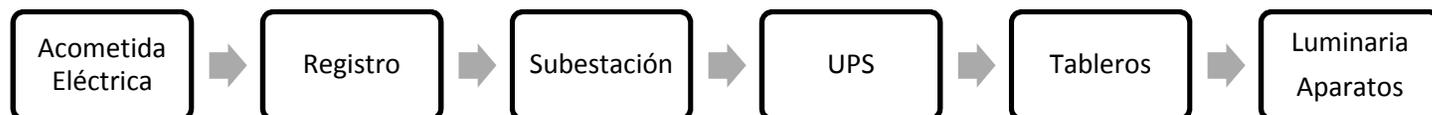
El criterio de iluminación del edificio debe satisfacer las necesidades de energía eléctrica de cada uno de los usos del mismo, así como proporcionar nivel de confort necesario para realizar las distintas actividades requeridas por los usuarios, así como contribuir al ahorro de energía eléctrica dentro del Distrito Federal.

La ubicación de los equipos, tales como la sub estación y UPS están planteadas de tal manera que el cableado tenga el menor recorrido posible, así como dar una eficaz respuesta ante cualquier falla eléctrica que pudiera presentarse dentro del edificio.

Se propone UPS para el alumbrado de emergencia y el respaldo de cierto tiempo para los equipos de computo existentes dentro del edificio.

Un aspecto muy importante dentro de este criterio es el utilizar luminarias de alta tecnología que reduzcan el consumo de energía eléctrica dentro del edificio, pero que doten de la iluminación artificial necesaria a cada espacio.

## Proceso.

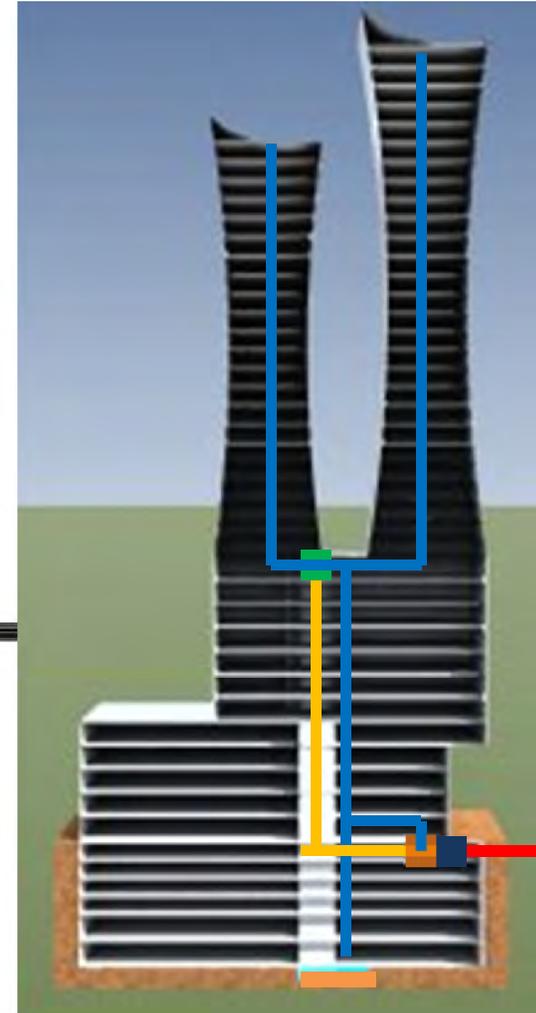


**Criterio General.**



- Subestación.
- Planta de Emergencia.
- UPS.
- Acometida de CFE.
- Cable de Alimentación.
- Líneas de Alimentación

El criterio general del edificio se propone la acometida eléctrica por la Av. Paseo de la Reforma, se conectará a la subestación que se encuentra en el sótano 1 NPT. -1.70m , en este mismo nivel se propone un UPS que dará servicio a los niveles de Oficina, puesto que se requiere para el respaldo de los equipos que se encuentran en estos niveles. En el nivel 13 se propone una planta de emergencia, para dotar de iluminación de emergencia al edificio en caso de un falla en el suministro eléctrico.



## Planta Eléctrica de Emergencia.



### Motor

- Motores Detroit Diesel de 4 tiempos
- Alta calidad y productividad
- Bajo consumo de combustible
- Enfriado por agua
- Inyección directa



### Generador

- Directamente acoplado al motor con discos flexibles
- Diseñado para trabajar a 1800 rpm, 60HZ
- Factor de potencia de 0.8
- Construcción robusta a prueba de goteo
- Aislamiento NEMA

### Regulador

- Automático
- Mantiene voltajes dentro de los límites +/- 1% en plena carga

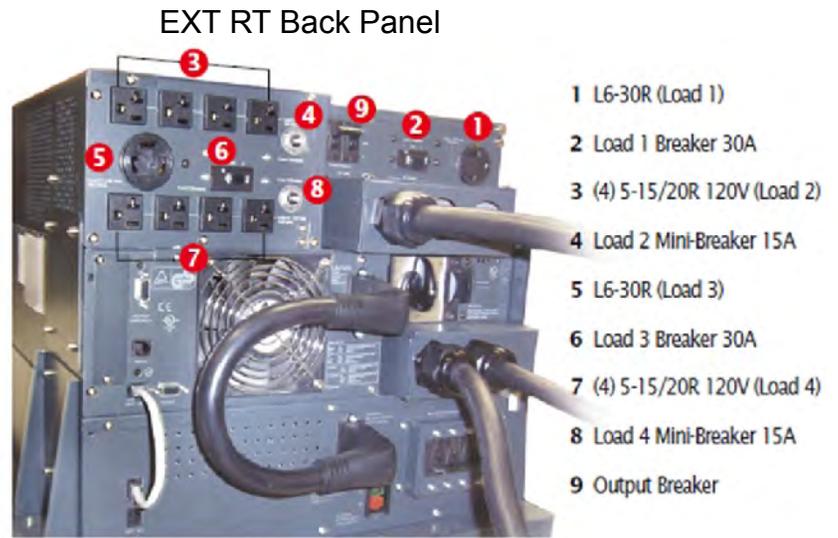


**UPS.**

Un UPS (Uninterrupted Power System), que en español significa Sistema de Potencia Ininterrumpida, es un dispositivo que gracias a sus baterías, puede proporcionar energía eléctrica tras un apagón a todos los dispositivos que tenga conectados. Se conforma de aproximadamente 40 ó 50 baterías, que son las que se encargan de almacenar la energía eléctrica.. Otra de las funciones de los UPS es la de mejorar la calidad de la energía eléctrica que llega a las cargas, filtrando subidas y bajadas de tensión.

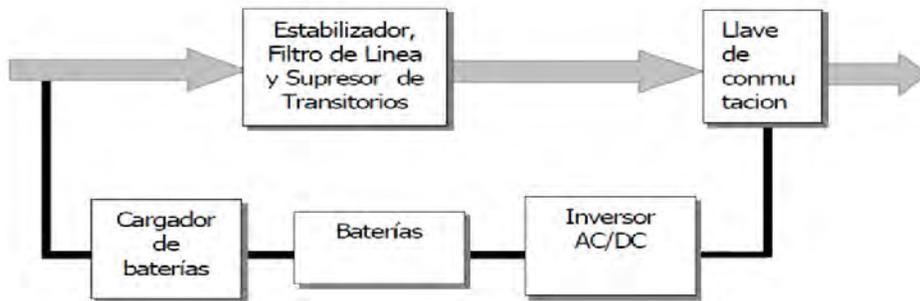
El UPS que se propone es un EX RT Marca MGE ó similar Panel se utilizará principalmente para los niveles de oficina, puesto que este equipo es necesario para la protección del software y hardware que se utiliza en las oficinas.

REFORMA 296

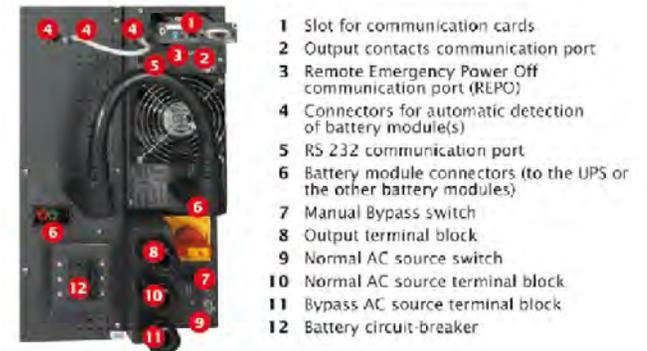


<http://www.spc.tc.com>

**Esquema del UPS**



<http://www.c-mos.com>



<http://www.spc.tc.com>

**Requisitos Mínimos de Iluminación Artificial.**

Se toman en cuenta los niveles mínimos de iluminación que deben tener las edificaciones que cuenten con los siguientes usos, es importante mencionar que los niveles que se presentan en esta tabla son los mínimos y se realizará un análisis de cada uso y espacio para proporcionar el nivel de iluminación adecuado para las actividades que llevaran a cabo los usuarios del edificio Reforma 296.

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.

**Clasificación de Intensidad de Iluminación Artificial.**

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

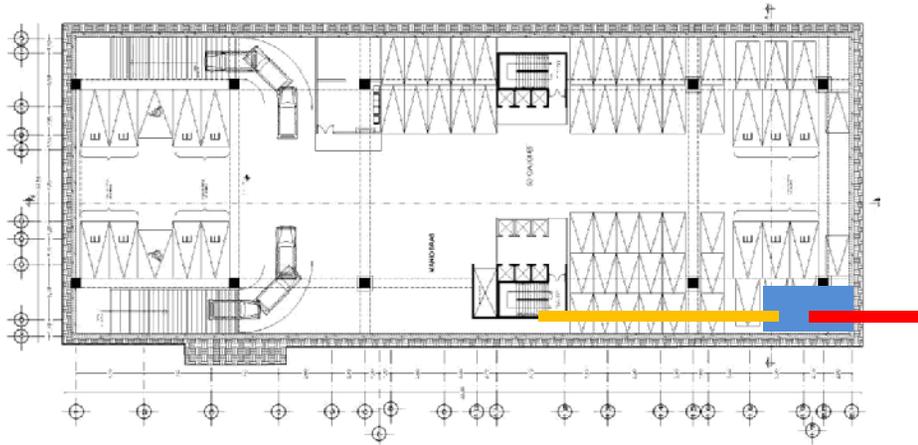
<b>Clasificación media</b>	
Objetivo de diseño	250-500 lux
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lectura</li> <li>➤ Escritura en documento de alto contraste.</li> <li>➤ Participación en conferencias.</li> </ul>

Esta es la clasificación de intensidad de iluminación artificial recomendadas para realizar las distintas actividades cotidianas dentro de los espacios con los que contará el edificio .

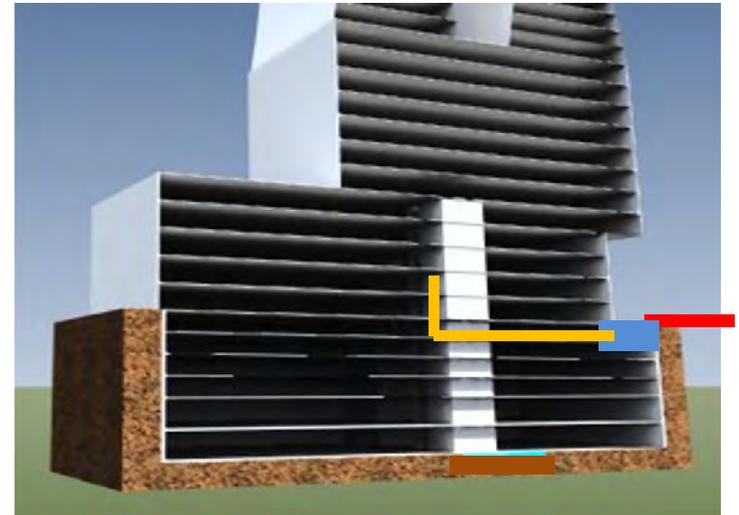
<b>Clasificación alta</b>	
Objetivo de diseño	500-1000 lux
Actividades	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Lectura en escritorio en documentos con letra pequeña o de bajo contraste.</li> <li>➤ Dibujo.</li> </ul>

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

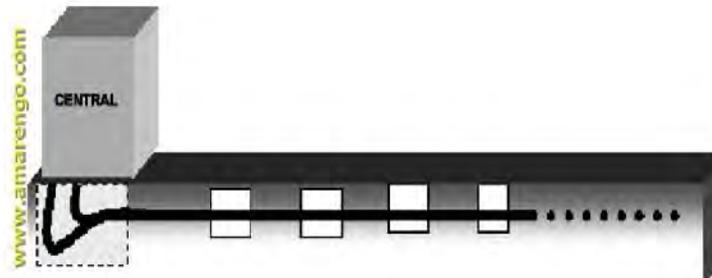
Sótano 1 NPT. – 1.70m.



- Acometida subterránea de CFE.
- Cable de Alimentación.
- Subestación.



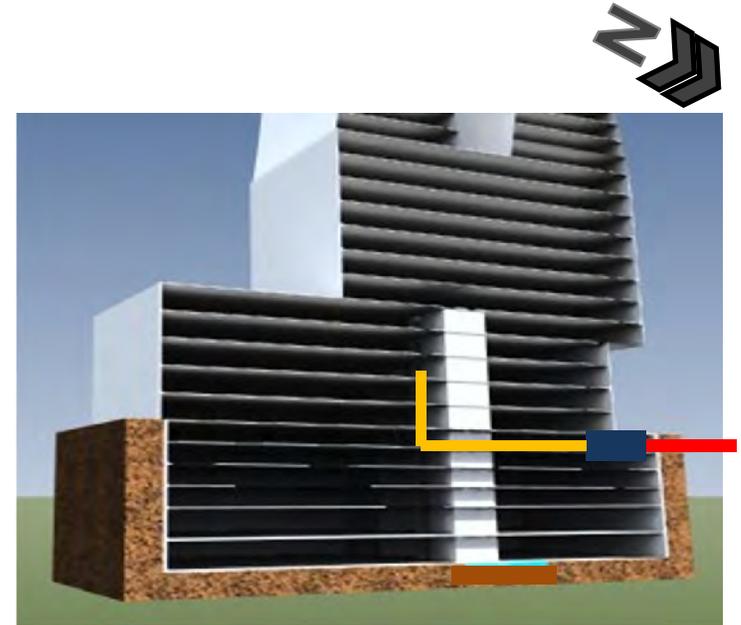
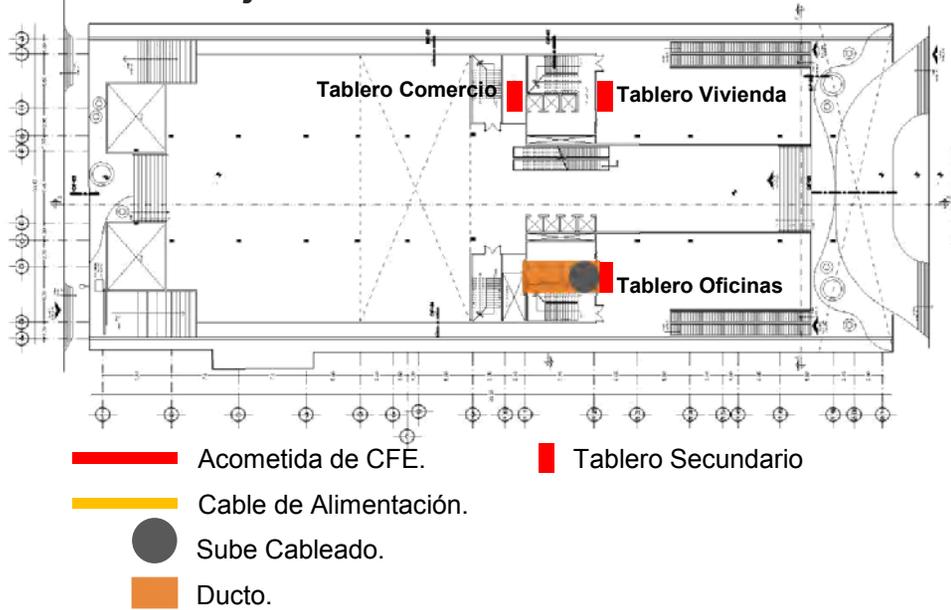
La acometida de la CFE se propone por la Av. Paseo de la Reforma, ésta se realizará de manera subterránea y llegara al sótano 1 NPT. – 1.70m lo más cerca posible del lindero del terreno y de este punto partirá el recorrido del cableado hacia los distintos equipos y luminarias del edificio.



REFORMA 296

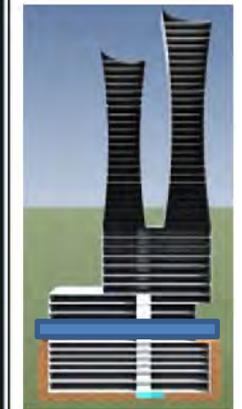


Planta Baja NPT. +1.70m.

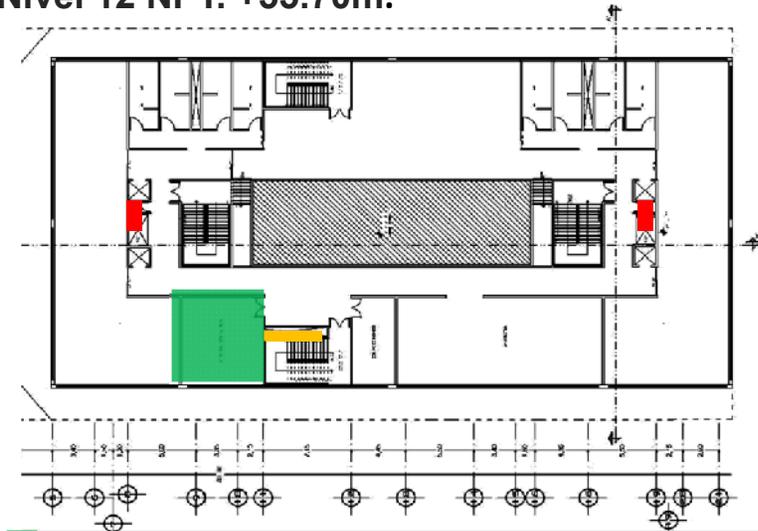


En planta baja se realizará la instalación necesaria para satisfacer las necesidades de energía eléctrica de los comercios, exhibiciones y recibidores de oficinas y vivienda. Se colocará un tablero para cada uso existente dentro de este nivel.

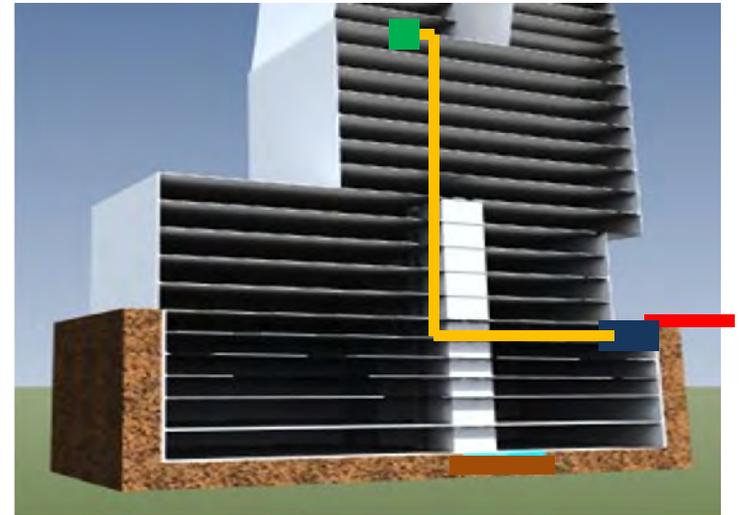
Sigue subiendo el cableado a través del ducto.



Nivel 12 NPT. +55.70m.



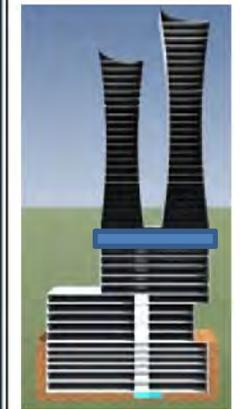
- Planta de Emergencia.
- Acometida de CFE.
- Tablero Secundario
- Cable de Alimentación.



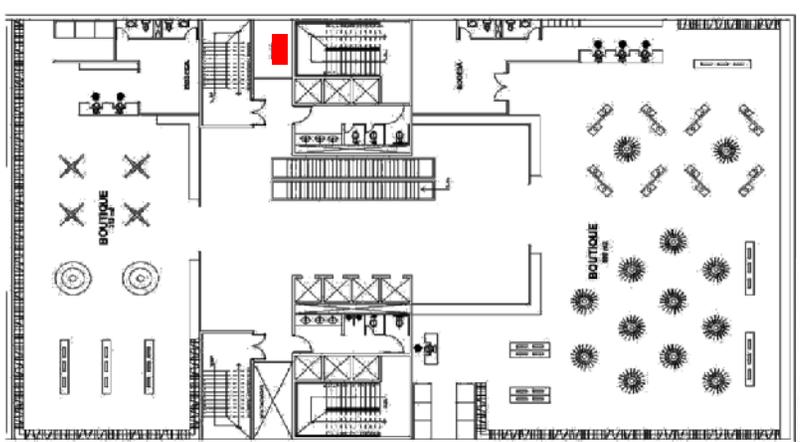
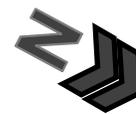
En este nivel se encuentra el cuarto de máquinas que aloja la planta de energía eléctrica, de emergencia, dicha planta se propone para el alumbrado de emergencia del edificio.



Planta de Emergencia



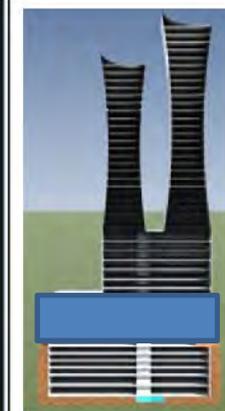
### Niveles de Comercio.



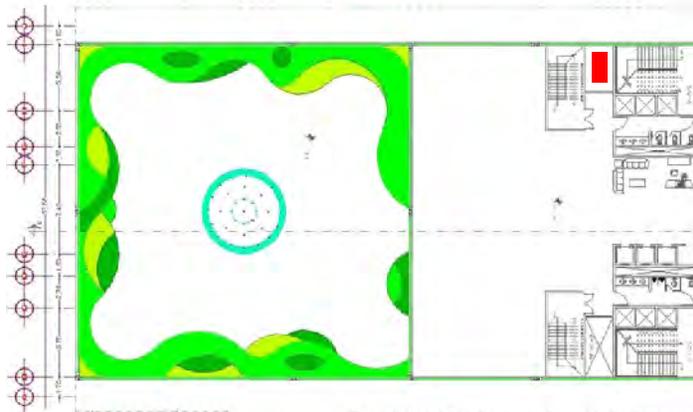
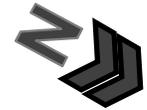
■ Tablero Secundario



Para los niveles de comercio se utilizaran lámparas dicroicas para acentuar los artículos de los aparadores de los locales comerciales.



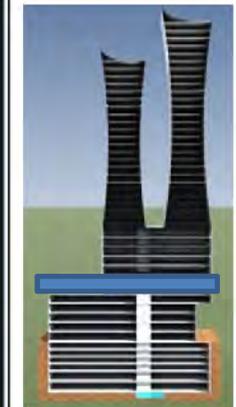
Restaurante.



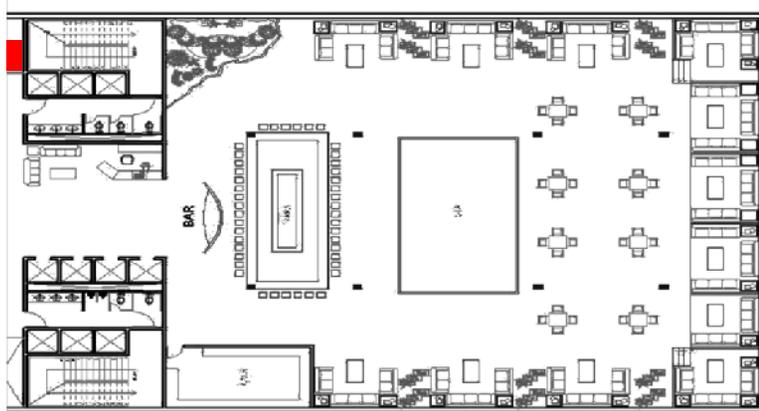
En el restaurant se busca generar una serie de ambientes con luces cálidas para dar el confort necesario en este tipo de uso.

■ Tablero Secundario

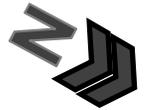
REFORMA 296



Bar.

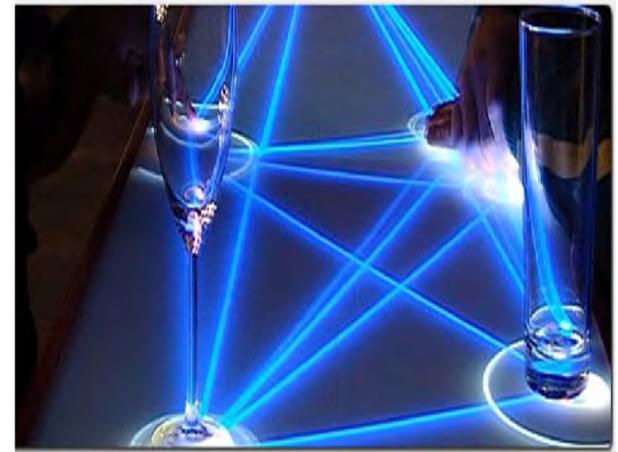


■ Tablero Secundario



Para el bar se utilizarán luminarias de acentuación, de luz halógena y lámparas LED y de Neón para generar los distintos ambientes, con tonos azules y violetas.

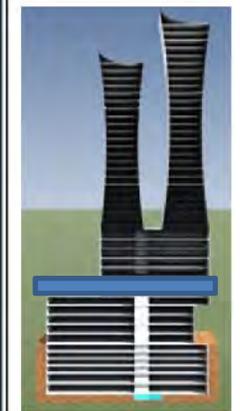
Se proponen lámparas LED porque son las que generan el tipo de luz que se requiere, además de que utilizan menos energía que otros tipos.



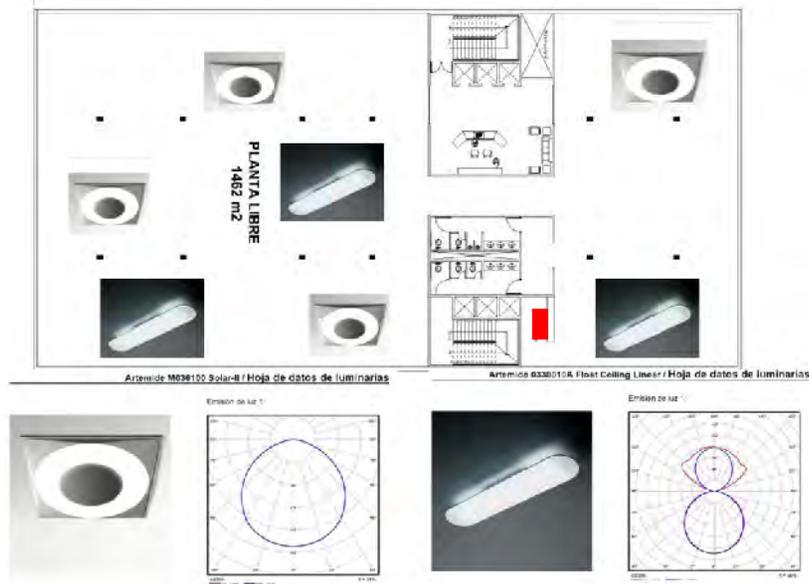
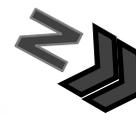
REFORMA 296



01/13/2



Oficinas.

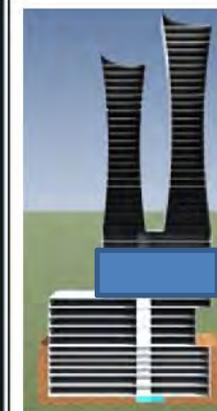


REFORMA 296

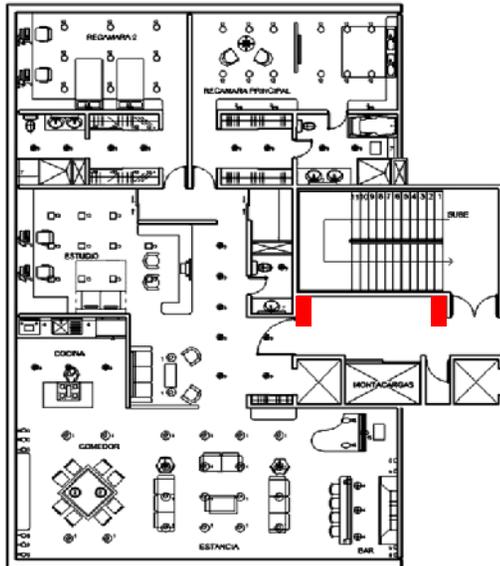
En los niveles de oficina , el tipo de lámparas que se proponen son de luz fluorescente color blanca y plafones luminosos del mismo tipo que las anteriores. Así como algunos detalles con equipos de LED.

■ Tablero Secundario

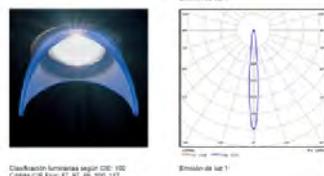
Fuente: <sup>1</sup>, [www.philips.es/lighting](http://www.philips.es/lighting) , [www.philips.es/catalogos](http://www.philips.es/catalogos)



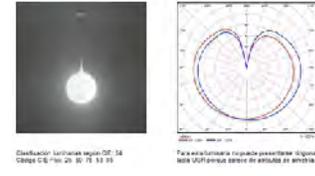
Departamentos.



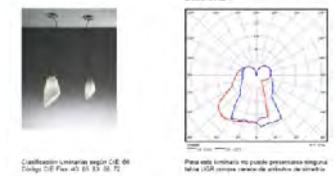
Artemide L62600 Creeper Ellis / Hoja de datos de luminarias



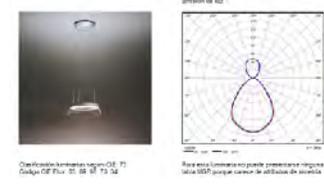
Artemide 1822 015A Crotone Suspensione 25 / Hoja de datos de luminarias



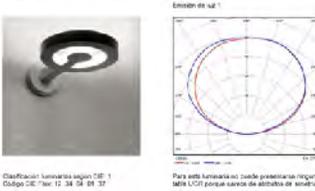
Artemide C25 38 50 ARPADIA SOSPENSIONE 10 / Hoja de datos de luminarias



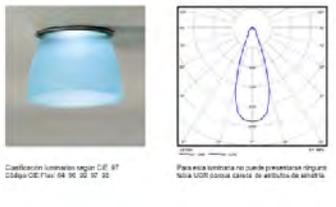
Artemide C432 010A Inverse / Hoja de datos de luminarias



Artemide M06100 LUCE T16-R 1212W / Hoja de datos de luminarias

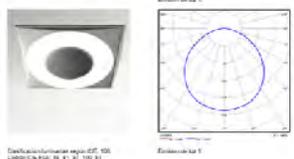


Artemide A 24 12 22 Kates 110 Incasso Director / Hoja de datos de luminarias

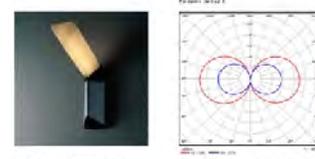


Tablero Secundario

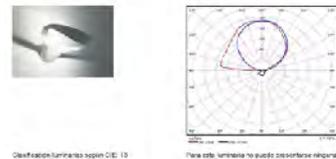
Artemide M35220 Sola-D / Hoja de datos de luminarias



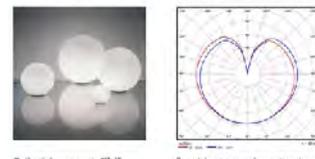
Artemide T 85 61 05 Tasso Wall / Hoja de datos de luminarias



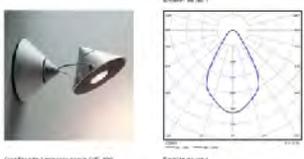
Artemide 0917 010A Melmarc HCL / Hoja de datos de luminarias



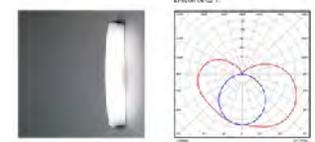
Artemide E167 010A Ovacant Tavolo / Hoja de datos de luminarias



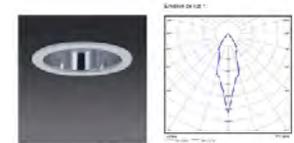
Artemide L742601 Mirador Wall Ceiling 120 / Hoja de datos de luminarias



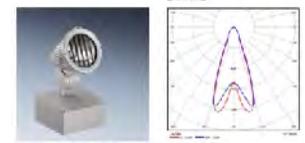
Artemide A 23 21 02 L'Espresso T.V. Linea Murale / Hoja de datos de luminarias



SPITTLER 189.34.10.01 Resound design HCL 120W / Hoja de datos de luminarias

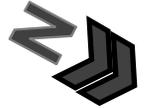


TRILUX 85010328 85010328 LUBAL Luminaria / Hoja de datos de luminarias

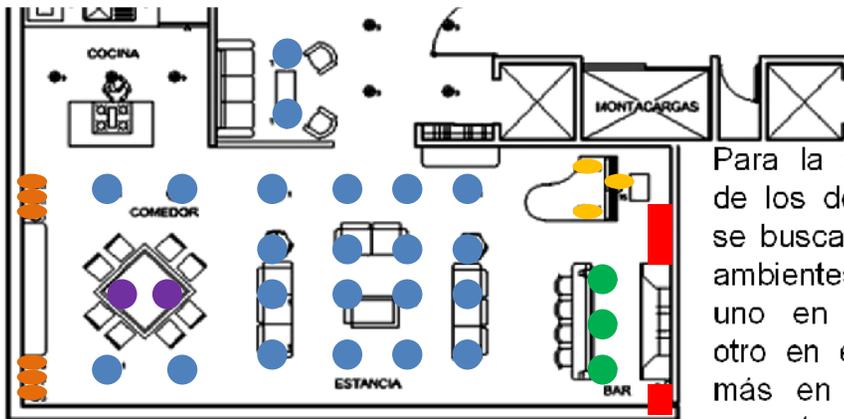


Fuente: 1, [www.philips.es/lighting](http://www.philips.es/lighting) , [www.philips.es/catalogos](http://www.philips.es/catalogos)

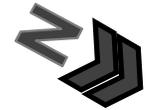
REFORMA 296



Zona Pública.



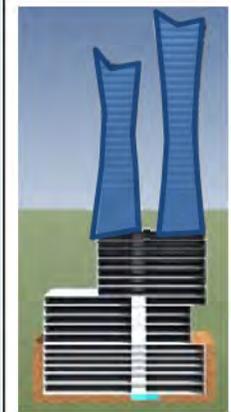
Para la zona pública de los departamentos se busca generar tres ambientes distintos, uno en la estancia, otro en el bar y otro más en el comedor, por este motivo es que se eligen distintas luminarias para cada espacio.



REFORMA 296

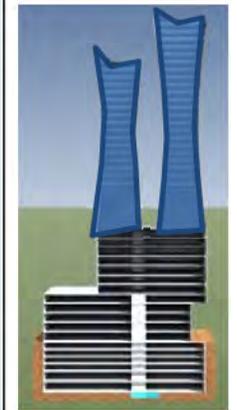
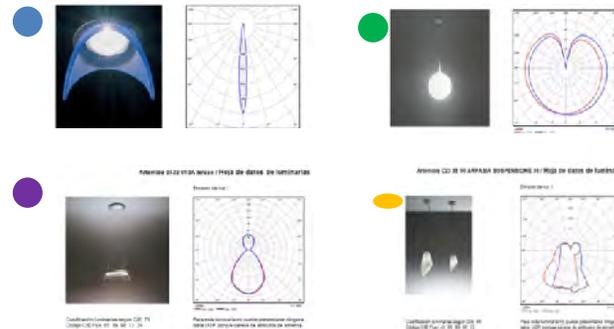
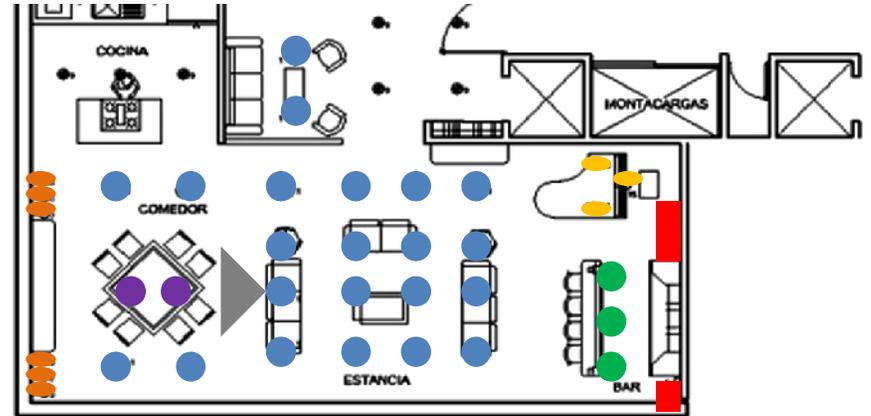
<p>●</p> <p>Atornillo D432 D10A, verso / Hoja de datos de luminarias</p>	<p>●</p>	<p>■</p> <p>Clasificación luminaria según CIE: S1 Código CIE Plus: 05 08 05 02 08</p>	<p>●</p> <p>Clasificación luminaria según CIE: T3 Código CIE Plus: 05 08 05 03 32</p>	<p>●</p>	<p>●</p> <p>Clasificación luminaria según CIE: S2 Código CIE Plus: 05 08 05 02 08</p>	<p>●</p> <p>Clasificación luminaria según CIE: S2 Código CIE Plus: 05 08 05 02 08</p>
--	----------	---	---	----------	---	---

Fuente: 1, [www.philips.es/lighting](http://www.philips.es/lighting) , [www.philips.es/catalogos](http://www.philips.es/catalogos)



Estancia.

REFORMA 296



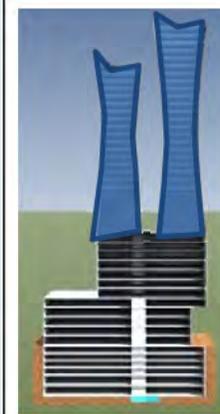
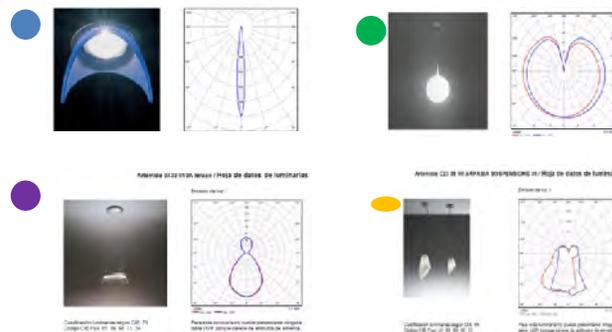
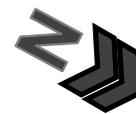
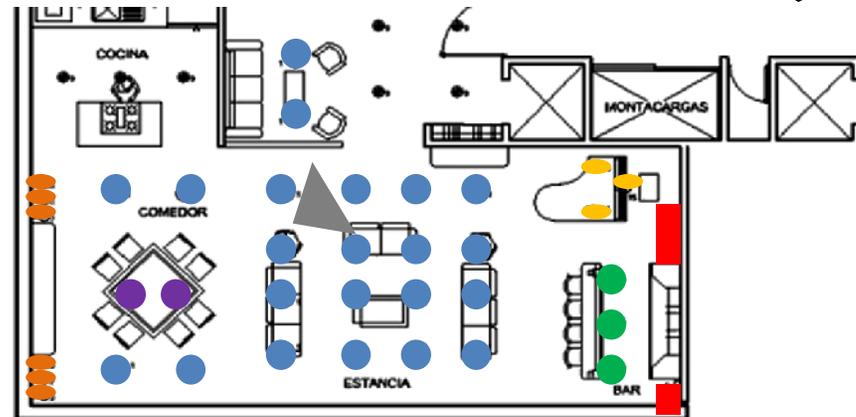
▶ Vista de Imagen.

Fuente: <sup>1</sup>, [www.philips.es/lighting](http://www.philips.es/lighting) , [www.philips.es/catalogos](http://www.philips.es/catalogos)



Comedor.

REFORMA 296



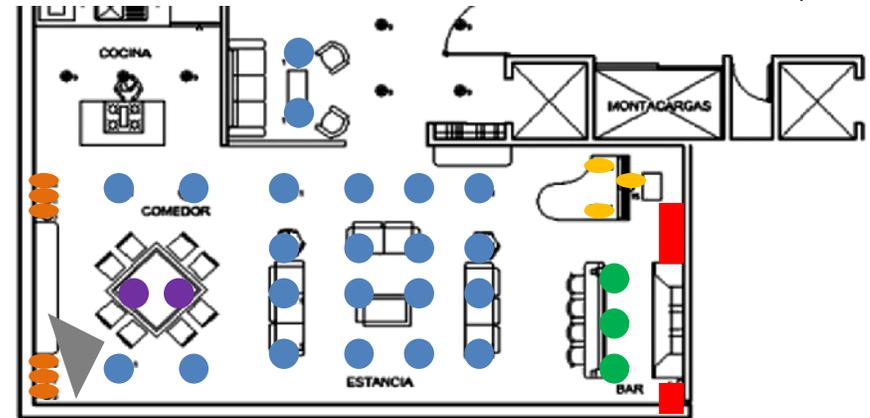
► Vista de Imagen.

Fuente: <sup>1</sup>, [www.philips.es/lighting](http://www.philips.es/lighting) , [www.philips.es/catalogos](http://www.philips.es/catalogos)



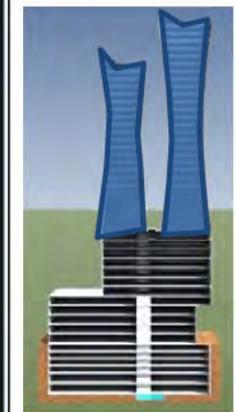
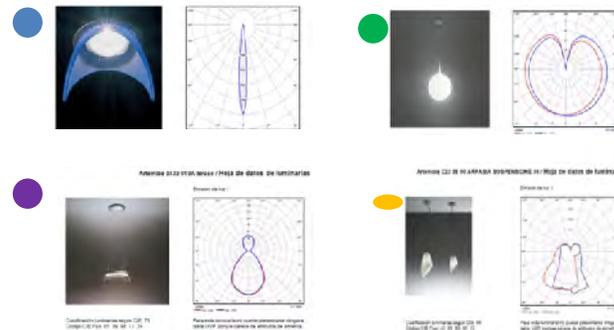
Zona Pública.

REFORMA 296

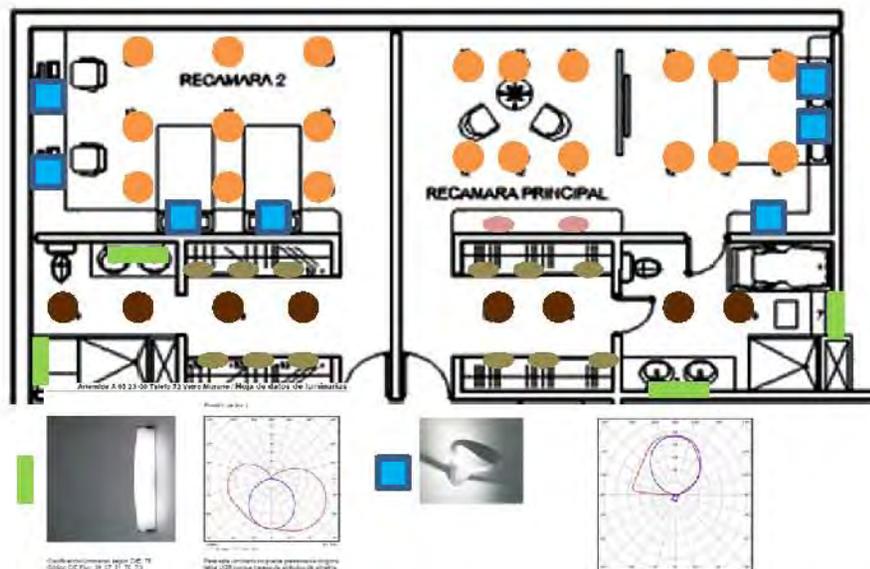
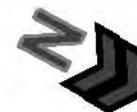


Vista de Imagen.

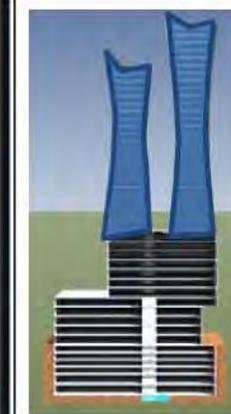
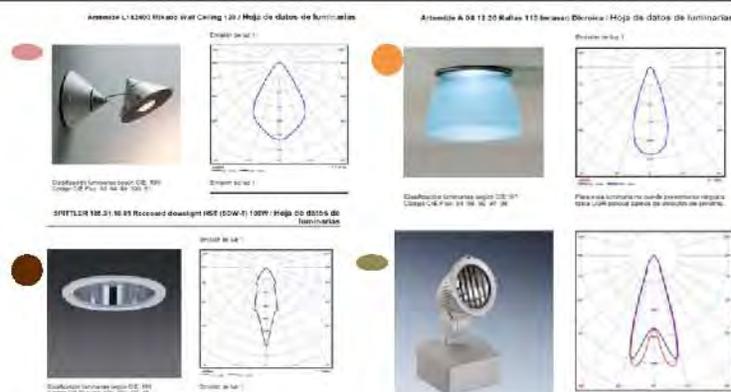
Fuente: 1, www.philips.es/lighting , www.philips.es/catalogos



Recamaras.



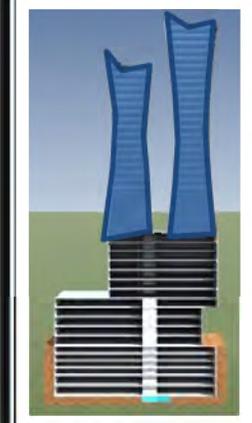
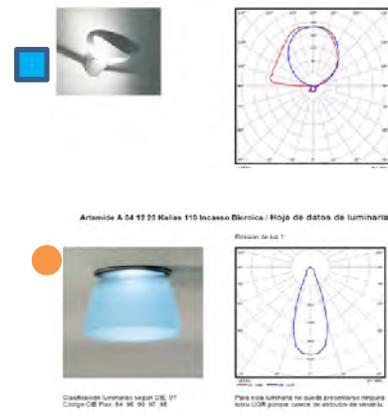
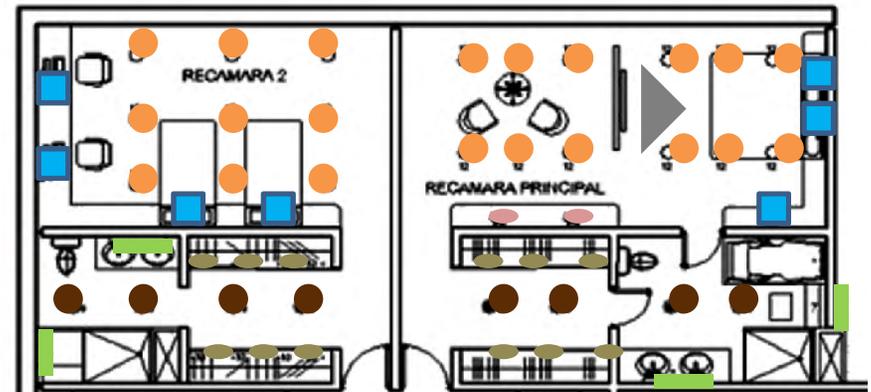
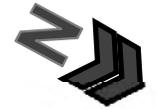
REFORMA 296



Fuente: 1, [www.philips.es/lighting](http://www.philips.es/lighting) , [www.philips.es/catalogos](http://www.philips.es/catalogos)



### Recamara Principal.



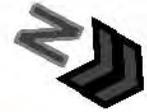
Vista de Imagen.

Fuente: 1, [www.philips.es/lighting](http://www.philips.es/lighting) , [www.philips.es/catalogos](http://www.philips.es/catalogos)

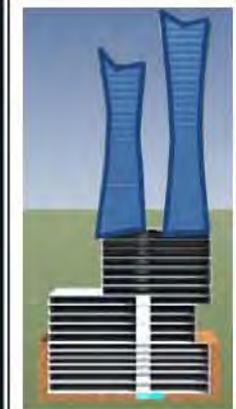
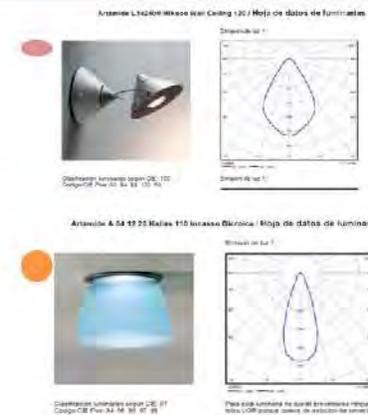
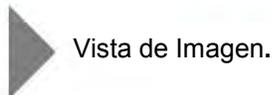
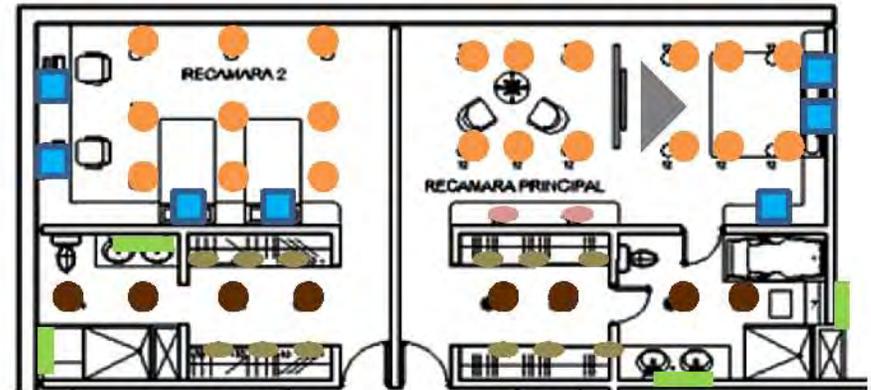
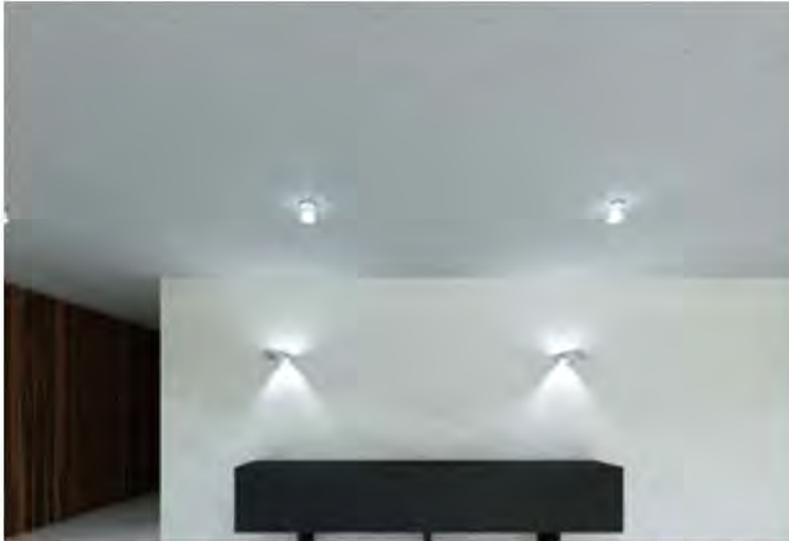
REFORMA  
296



Ante Recamara.



REFORMA  
296



Fuente: 1, [www.philips.es/lighting](http://www.philips.es/lighting) , [www.philips.es/catalogos](http://www.philips.es/catalogos)



## Iluminación Exterior.



<http://www.tornadotower.com>

Para las fachadas del edificio se propone una iluminación a base de LEDS en tonos azules y blancos, que se extiendan por todo el exoesqueleto. Para lograr un edificio completamente distinto de día y de noche



# CONCLUSIONES.

Por la etapa que atraviesa y las necesidades en diversos ámbitos que tiene nuestro país, se requiere de una escuela que cumpla con todas las cualidades de enseñanza y aprendizaje. Por eso la Facultad de Arquitectura existe, No es sólo para obtener medallas, trofeos o reconocimientos, sino también para que los maestros, los empleados y los alumnos se desarrollen en la vida personal y profesional.

Durante nuestro paso por esta Universidad no solo nos enriquecimos académicamente, también en otros aspectos; culturales y sociales, dentro del Taller de Arquitectura José Revueltas se establecen vínculos interpersonales e informativos para el funcionamiento de los grupos que lo integran; utilizando los canales de comunicación adecuados para hacerles llegar la información en lo académico, cultural, artístico, deportivo, etc.

Para culminar la formación de los alumnos dentro de este Taller existe el Seminario de Titulación cuyo objetivo es promover y operar programas educativos de especialización, a fin de formar de manera integral profesionales con visión y dominio de conocimientos de alto nivel, competencia en métodos de investigación y actitud crítica para realizar actividades en forma independiente e interdisciplinaria.

El modelo académico de la Universidad y en específico del Taller José Revueltas nos permitió realizar un proyecto de Tesis llamado "Torre Reforma296", el cual cumple con las características necesarias para lograr un edificio de altura que resuelve las variables: expresiva, funcional, constructiva y ambiental; además de adecuarse a todas las condicionantes con las que cuenta este proyecto y el sitio en donde se ubica.

Por todas estas razones estamos orgullosos de pertenecer al Seminario de Titulación, del Taller José Revueltas y ser egresados de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma de México.

**"POR MI RAZA HABLARÁ EL ESPÍRITU."**



# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

R  
E  
F  
O  
R  
M  
A  
  
2  
9  
6

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

RDCDF , normas técnicas complementarias.  
EDT Altos hornos de México S.A., México, Manual AHMAS para  
construcción en acero.  
Fototeca del ex convento de Culhuacán.

Herbert Wright  
"Rascacielos"  
Barcelona, España 2008  
Editorial Philip de Ste. Croix

A New System of Construction  
Diagrid Method Explained  
Architect and Building News  
Mayo 13 2002 p.121-122

Genduso Brian.  
Structural Redesign of a Perimeter Diagrid Lateral System  
Cincinnati Athletic Center Senior Thesis  
Spring 2004

Roth VP.  
Building for the Future  
New Building of the European Investment Bank Luxemburg.



# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS.

<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\\_Florenia.html](http://www.edemx.com/citymex/rascacielos/T_Florenia.html)  
<http://www.Losconstructores.com/bancoconocimiento/T/Torre>  
<http://www.imcyc.com/ct2009/arquitectura.htm>  
<http://www.TEN-arquitectos.com>  
<http://www.nicholaspamphilon.com>  
<http://www.arquitectuba.com.ar/>  
<http://www.calorex.com>  
<http://www.rotoplast.com>  
<http://www.grundfos.com>  
<http://www.asa.com.mx>  
<http://www.solisto.com>  
<http://www.gsky.com>  
<http://www.tornadotower.com>

R  
E  
F  
O  
R  
M  
A  
  
2  
9  
6



# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

## FUENTES BIBLIOGRÁFICAS.

[http://www.vyt.com.mx/product\\_info.php?cPath=134\\_142\\_148&cID=&products\\_id=606](http://www.vyt.com.mx/product_info.php?cPath=134_142_148&cID=&products_id=606)  
<http://www.ormazabal.com/en/>  
<http://www.plataformaarquitectura.d/2010/04/12>  
<http://www.scribd.com/doc/328208/memoria>  
<http://www.fosterandpartners.com>  
<http://www.architektur.tu-darmstadt.de>  
<http://www.publiespe.com.es>  
<http://www.arcoweb.com.br>  
Fuente.[www.sinaes.com.es](http://www.sinaes.com.es)  
<http://www.grundfos.com>  
<http://www.asa.com>  
<http://www.calorex.com.mx>  
<http://www.rotoplas.com.mx>  
<http://www.c-mos.com>  
<http://www.philips.es/lighting>  
<http://www.philips.es/catalogos>

R  
E  
F  
O  
R  
M  
A

2  
9  
6

