

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ARQUITECTURA  
TALLER CARLOS LEDUC MONTAÑO  
SEMINARIO DE TITULACIÓN



*“LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN FORENSE EN LA COLONIA ROMA”*

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

JUAN VICENTE VANEGAS REZA

SINODALES:

ARQ. JOSÉ LUIS RINCÓN MEDINA

ARQ. GERARDO CORIA GONZÁLEZ

ARQ. ROBERTO AGUILAR BARRERA

CIUDAD UNIVERSITARIA, JUNIO 2015



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

# ÍNDICE

## INTRODUCCIÓN

I.	MARCO HISTÓRICO	7
II.	MEDIO FÍSICO NATURAL	14
III.	INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO	22
IV.	ANÁLISIS URBANO DE LA ZONA DE ESTUDIO	24
V.	EDIFICIOS ANÁLOGOS	46
VI.	CARACTERÍSTICAS DE LAS ESPECIALIDADES	65
VII.	PROCESO DE DISEÑO	87
VIII.	PROYECTO ARQUITECTÓNICO	107
IX.	MEMORIA DESCRIPTIVA Y FACTIBILIDAD	134

## BIBLIOGRAFÍA

## INTRODUCCIÓN

Este documento es la recopilación de la información y trabajo obtenidos durante 9º y 10º semestre del Seminario de Titulación del taller Carlos Leduc Montaña, que desarrollé con el tema de Laboratorio de Investigación Forense (LIF) en la colonia Roma, Ciudad de México.

El noveno semestre fue estructurado de modo que la primera mitad del ciclo estuviera enfocada a una reflexión teórica y de investigación acerca de las diferentes corrientes y procesos de diseño que afectaron a la disciplina arquitectónica durante el siglo pasado, analizando edificios y corrientes icónicas que nos brindaran un panorama variado al momento de resolver un proyecto arquitectónico. La metodología fue el trabajo en equipos de tres personas, en los que se repartían los temas para su investigación y posterior exposición, así como un intercambio de opiniones y valiosas observaciones por parte de los asesores. Para la segunda mitad del semestre el trabajo fue de investigación, a partir de los mismos equipos se abarcó la movilidad, el uso de suelo, el análisis de vialidades y la ubicación de los principales problemas de la zona, ya enfocados en el proyecto del LIF analizamos diferentes homólogos y análogos para terminar con la elaboración del programa arquitectónico que culminaría en la propuesta desarrollada en siguiente semestre.

En décimo semestre el trabajo fue a partir de exploraciones individuales donde a partir de volúmenes e intenciones tanto formales como programáticas se acotó el proyecto para que coincidiera con los requerimientos técnicos y discursivos del edificio. La segunda mitad del semestre se dedicó a resolver cuestiones técnicas tales como instalaciones, estructura y sistemas constructivos.

## *PROCESO DE TRABAJO*

Esta memoria de diseño se divide en dos partes:

I – Durante el noveno semestre y principio de décimo definimos el planteamiento del ejercicio desde el punto de vista teórico, así como la presentación y profundización del tema final en un ejercicio de proyecto, además de la justificación del emplazamiento y la investigación urbana, estado actual de la zona y atributos urbanos y cualidades del medio ambiente que derivaron en decisiones al momento de diseñar.

II – Contiene la etapa subsecuente a la investigación urbana e histórica del sitio, donde se presenta una serie de estudios de análogos y homólogos de diferentes temporalidades y variadas soluciones para formar el programa arquitectónico. En esta etapa se trabajó con propuestas a nivel de anteproyecto y posteriormente se desarrolló el aspecto técnico del objeto arquitectónico definitivo.

## OBJETIVOS

### *Generales*

Presentar la propuesta desarrollada en el seminario de titulación, del Laboratorio de Investigación Forense así como el trabajo de investigación necesario que determinó sus características funcionales y formales, siendo primordial el análisis del contexto donde se inserta el objeto arquitectónico así como su influencia a nivel urbano en la zona de estudio.

### *Particulares*

Aplicar los conocimientos obtenidos durante la licenciatura, tanto técnicos como prácticos, en el ejercicio final del seminario de titulación, creando un medio sólido, nutrido de la técnica y de la teoría para mi desarrollo en el campo profesional y posteriores estudios.

## *METODOLOGÍA PARA LA ELABORACIÓN DEL PROYECTO*

Se buscó enlazar procesos de análisis urbano, histórico y teórico para analizar holísticamente el objeto a proyectar, valiéndonos de un objeto propositivo que tenga influencia a nivel regional en la zona de trabajo.

## *FUNDAMENTACIÓN*

La Ciudad de México actualmente es rebasada por sus necesidades, el aumento de habitantes así como la centralización y falta de planeación urbana así como de infraestructura y equipamiento. Del mismo modo los servicios que otorga la metrópoli son escasos en comparación con capitales de primer nivel, la falta de especialización en el manejo de objetos del sistema legal ha entorpecido nuestro mecanismo de justicia, debido a la falta parcial o total de espacios dedicados a la aplicación de la ciencia en pro de la impartición de justicia. La existencia de un solo edificio exclusivo para el traslado, almacenamiento y estudio de ciencias forenses pone en desventaja a la ciudadanía para su aprovechamiento, especialmente cuando tiene en funcionamiento más de treinta años. La urgencia de un complejo de laboratorio y oficinas es primordial para un grupo urbano de tal magnitud como lo es la ciudad de México. Proponiendo el espacio necesario para llevar a cabo el manejo adecuado de las diferentes áreas científicas que sirven para la determinación de cualquier procedimiento jurídico, basado en pruebas de carácter científico.

## *PLANTAMIENTO ARQUITECTÓNICO*

El edificio del LIF (Laboratorio de Investigación Forense) es un proyecto destinado a cumplir con las necesidades propias del Distrito Federal en cuanto a la investigación forense se refiere, dotado de los laboratorios especiales requeridos en cualquier proceso legal, se levanta en la actual colonia Roma, área céntrica de la ciudad comunicada por importantes arterias urbanas, que hacen del predio un sitio adaptable al uso propuesto, en dicha zona se encuentran los centros hospitalarios de mayor importancia, como el Centro Médico Nacional Siglo XXI, juzgados civiles y oficinas judiciales.

El edificio tiene como resultado dos núcleos diferenciados por sus requerimientos espaciales generales:

1. El área de laboratorios. Donde ubicamos los diferentes sitios para el tratado de muestras físicas, para su análisis y almacenamiento, espacios que requieren instalaciones específicas.
2. El área administrativa. Oficinas de administrativos propios del organismo de ciencias forenses así como cada una de las subáreas que requieren investigación y trabajo de gabinete, para las cuales es necesario contar con instalaciones especiales.

## CAPÍTULO I

### *MARCO HISTÓRICO*

La zona de trabajo comprende la actual Colonia Roma Norte, ubicada en el centro de la Ciudad de México, los datos mas relevante del desarrollo histórico de la zona son los siguientes:

1530

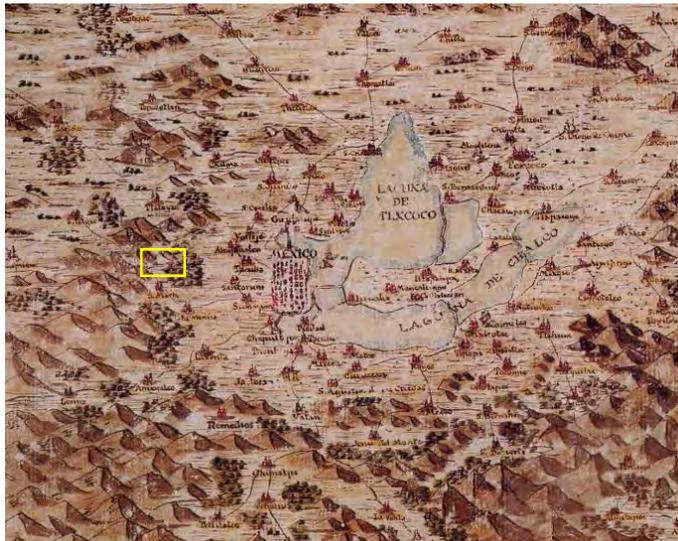
Se erigió por órdenes de Fray Pedro de Gante templo de Santa María De La Natividad en el pueblo de la Roma. Su ubicación actual es en Eje Central Lázaro Cárdenas 806 y calle torres Adalid Col. Niños Héroes de Chapultepec, Del. Benito Juárez

Siglo XVIII

se le bautizo "Romita" debido a un paseo arbolado que iba desde sus terrenos hasta Chapultepec, al cual llamaron Trípoli, muy semejante a uno que existía en Roma.

1858 – 1883

Al ponerse en práctica las leyes de Reforma surgen nuevas calles y espacios habitacionales, varios edificios eclesiásticos son transformados en multifamiliares (vecindades).



*Imagen 1. Mapa de villas y poblados del arzobispado de México, encargado por Alonso Núñez de Haro, dibujado por Baltasar de Andrade, 1787 aparece el templo de Santa María.*



*Imagen 2. Templo de Santa María De La Natividad en el pueblo de la Roma*

1884 – 1899

Se consolida este periodo como el régimen del general Porfirio Díaz, se proyectan nuevos fraccionamientos principalmente al sur y poniente de la ciudad.

Existieron variables sociales, políticas y económicas que originaron el crecimiento urbano de la ciudad de México. A mediados del siglo XIX, al consumar la independencia se fueron generando formas satisfactorias de comercialización del suelo urbano ya que los especuladores extranjeros (cirqueros, vendedores de armas, ingenieros, etc.) como es el caso de E.W. Orrin fraccionador de la colonia Roma, funcionarios capitalistas y socios aprovecharon la inestabilidad política de la capital (útil para la especulación inmobiliaria). Esta actividad fraudulenta y de libre empresa se produce gracias a las concesiones obtenidas en los medios gubernamentales como el caso de Benito Juárez , así los especuladores disfrutaban de información privilegiada y cuentan con el aval oficial garantizado para sus proyectos. De esta forma es como se fue fraccionando el suelo urbano para beneficio de poderosos y extranjeros.

La colonización de amplias zonas de la periferia de la ciudad de México se inicio con la formación de colonias 1854 surge el primer fraccionador y primera sociedad inmobiliaria de México, adquirirían toda clase de terrenos agrícolas para lotificarlos y venderlos como lotes urbanos. Como fue la colonia de los Arquitectos de Francisco Somera. Ahora la colonia Benito Juárez .



**Imagen 3.** Plano de la ciudad de México, 1867

A finales del siglo XIX, el presidente Porfirio Díaz había solicitado planes para el crecimiento de la Ciudad de México, que en aquel entonces seguía siendo únicamente la zona que conocemos como Centro Histórico. Los planos urbanos sugerían una propuesta fuertemente influenciada por las teorías urbanísticas europeas de aquellos años, la cual parece ser retomada literalmente en la traza reticular con esquinas en pancoupé (recorte a 45 grados en las banquetas y retomada en ocasiones por las propias edificaciones).

E.W. Orrin solicita fraccionar los potreros de la Condesa, la Avenida de la Piedad (Cuauhtémoc) y colindante con el pueblo de la Romita y las goteras de la Condesa de Miravalle. El trazo urbano de las calles -autorizado en Diciembre de 1902-, respondió en el sentido Oriente-Poniente, paralela a la calzada que llevaba al Acueducto de Chapultepec desde siglos atrás (el cual abastecía de agua de la Ciudad de México), ya que era éste uno de los pocos referentes construidos en los alrededores. En el otro sentido, se trazó una importante calzada llamada Orizaba, la cual remataría en dos importantes plazas: Río de Janeiro y Luis Cabrera, calles anchas y arboladas, fraccionamiento cuyas casas se apegaron a formas art nouveau, neoclásicas y eclécticas. Otra característica peculiar de su tiempo fue la nomenclatura de las calles. "La historia porfiriana, híbridamente positivista, mocha, científica, europeizante, patronímica, romántica y de compensador nacionalismo..." (Salvador Novo), dio a la colonia Roma nombres de ciudades y provincias de la República Mexicana.)



*Imagen 4. Plaza Río de Janeiro, 1910*

El diseño urbano elegido por la empresa fraccionadora era totalmente innovador y respondía a la línea de influencia europea, buscando hacer de ella la colonia más importante de la ciudad, en su momento. Este consideraba calles amplias, por lo general de 20 metros de ancho como Orizaba, con un camellón central y sus avenidas perpendiculares de 30 metros de ancho como Av. Veracruz. La Av. Jalisco (hoy Álvaro Obregón) era la avenida principal de la colonia con 45 metros de ancho y un camellón central con una hilera de magníficos árboles; todo un bulevar estilo Paris. También en el centro de la colonia, se encontraba un hermoso parque: Roma ( hoy plaza Río de Janeiro) con una fuente circular totalmente estilo de su época.



**Imagen 5.** Cruce de av. Insurgentes y Puebla en 1923

Estas nuevas normas obligaban a la compañía a realizar los trabajos necesarios para dotar de servicios a la colonia antes de vender los terrenos, gasto muy fuerte. La colonia Roma se convirtió así, en el primer fraccionamiento habitacional de esta forma en la ciudad de México.



**Imagen 6.** Fuente del pozo que suministraba parte de agua potable a la colonia roma, 1903

La colonia Roma en convenios suscritos con la colonia Condesa, realizó la perforación de pozos para dotar de agua potable y poder satisfacer las necesidades de estas colonias. El año siguiente se pavimentaron las calles y se construyeron las banquetas, mientras que el municipio, conforme se iba terminando la urbanización iba proporcionando el alumbrado público.

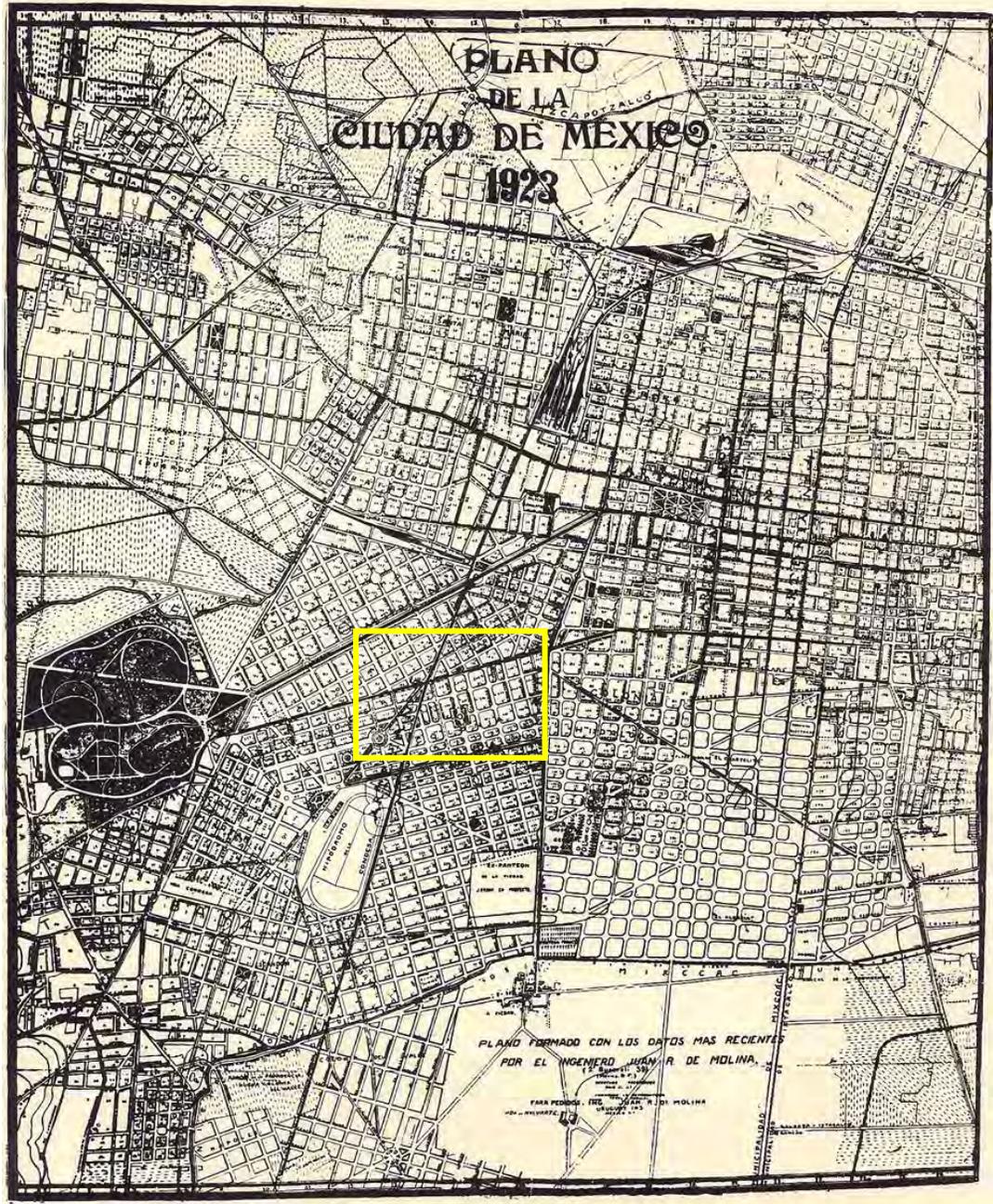


Imagen 7. Plano de la ciudad de México, 1923, donde aparece el trazo de la Colonia Roma Norte.

1940

En una etapa intermedia las "privadas", formadas por filas de casas en torno a una calle angosta, generalmente cerrada, que no tenía el rango de vía pública, encontraron su apogeo generando muchas variantes en torno a esta disposición urbana.

1985

Después del terremoto, la Roma, junto con muchas otras colonias se vaciaron, la gente vendió barato sus casas ante el temor de la fuerte destrucción que se vivió en la zona central. Se abandonó casi una década, hasta que comenzó su renovación con casas tan significativas y públicas como la Casa Lamm, el Edificio Balmori, el Edificio Ajusco y numerosas casas particulares que conservan toda su distinción al interior y exterior. A pesar de la fuerte destrucción de las edificaciones originales, la colonia Roma es una de las zonas de la ciudad con mayor número de edificaciones patrimoniales, con más de 1,500 inmuebles relevantes. El Instituto Nacional de Bellas Artes (INBA) ha realizado un catálogo notable que describe brevemente su relevancia y menciona a algunos de los autores de esas obras. También es de mencionarse la constante participación de los vecinos en la defensa de su patrimonio, permitiendo que la gran mayoría de las intervenciones actuales sean beneficiosas para las construcciones y el entorno.



*Imagen 8. Inmuebles catalogados por el INBA por su valor arquitectónico e histórico*

## CAPÍTULO II

### *MEDIO FÍSICO NATURAL*

El proyecto del Laboratorio de Investigación Forense (**LIF**) se ubica en el Distrito Federal, en la delegación Cuauhtémoc, a 19° 26' 35" latitud norte, 99° 8' 40" longitud oeste, a 2300 metros sobre el nivel del mar.

Colinda al norte con las delegaciones Azcapotzalco y Gustavo A. Madero, al sur con Iztacalco y Benito Juárez, al poniente con Miguel Hidalgo y al oriente con Venustiano Carranza.

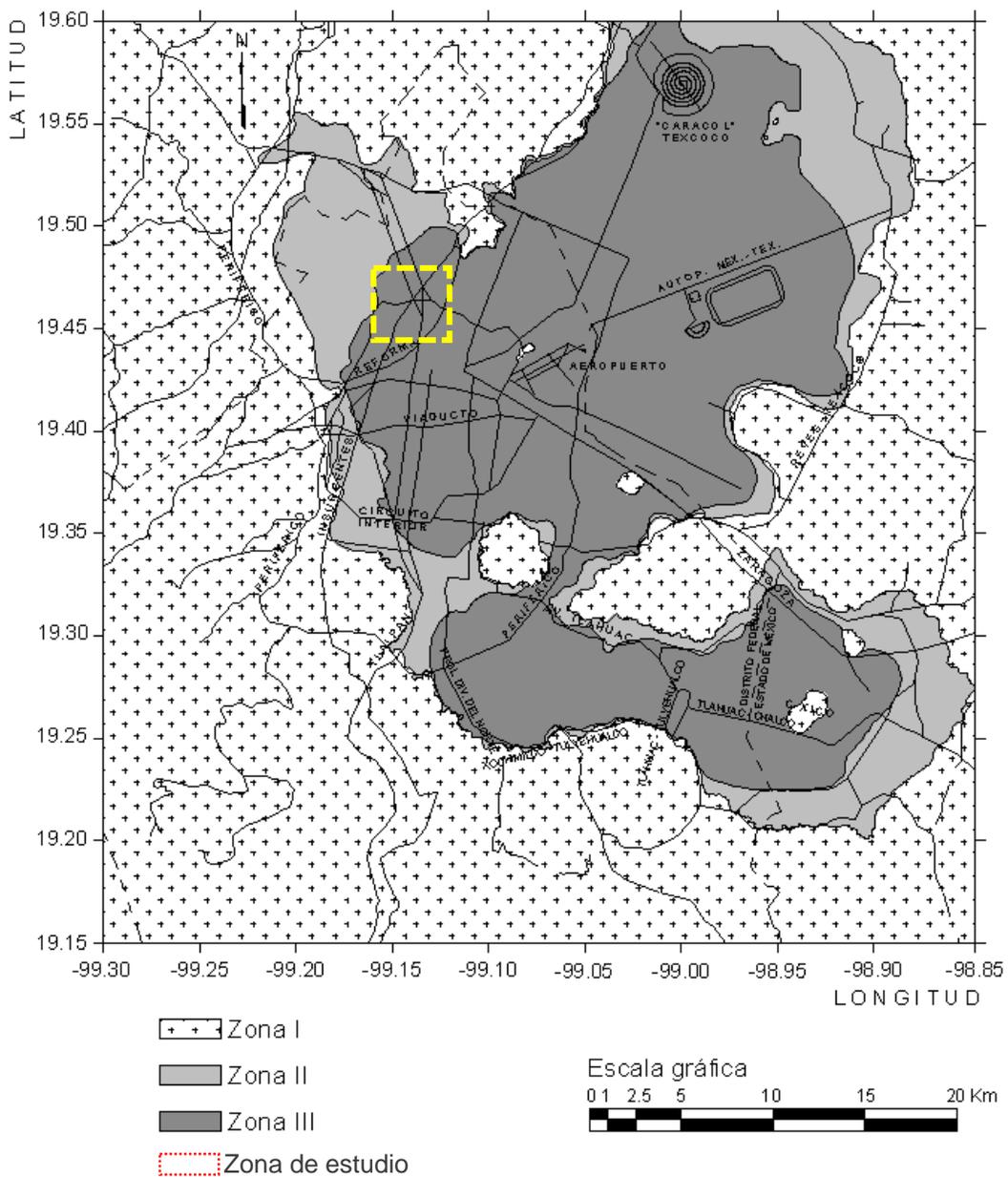
El Distrito Federal se divide en tres zonas geotécnicas con las siguientes características generales:

1. **Zona I.** Lomas, formadas por rocas o suelos generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre, pero en los que pueden existir, superficialmente o intercalados, depósitos arenosos en estado suelto o cohesivos relativamente blandos. En esta zona, es frecuente la presencia de oquedades en rocas, de cavernas y túneles excavados en suelos para explotar minas de arena y de rellenos no controlados.
2. **Zona II.** Transición, en la que los depósitos profundos se encuentran a 20 m de profundidad, o menos, y que está constituida predominantemente por estratos arenosos y limo arenosos intercalados con capas de arcilla lacustre; el espesor de éstas es variable entre decenas de centímetros y pocos metros.
3. **Zona III.** Lacustre, integrada por potentes depósitos de arcilla altamente compresibles, separados por capas arenosas con contenido diverso de limo o arcilla. Estas capas arenosas son generalmente medianamente compactas a muy compactas y de espesor variable de centímetros a varios metros. Los depósitos lacustres suelen estar cubiertos superficialmente por suelos aluviales, materiales desecados y rellenos artificiales; el espesor de este conjunto puede ser superior a 50 metros.

La Zona de estudio se encuentra en la clasificación III , terreno lacustre que comprende la mayor parte del centro de la ciudad de México.



*Imagen 9. ubicación geográfica del Distrito Federal y de la delegación Cuauhtémoc.*



**Imagen 10.** Zonificación de la Ciudad de México de acuerdo a las características del suelo según las normas técnicas complementarias del reglamento de construcciones del Distrito Federal, ubicación de la zona de estudio.

Por su posición geográfica, el Distrito Federal es una zona de tierras templadas. La presencia de altas montañas en los alrededores del valle de México son un factor que impide el paso de las nubes de lluvia que provienen del golfo de México o del océano Pacífico. Por ello, las precipitaciones en la capital mexicana no son abundantes. La temporada húmeda en el Distrito Federal abarca de mayo a noviembre, aunque la pluviosidad es mayor entre los meses de junio y agosto.

La **temperatura** anual promedio varía entre 12 y 16 °C, dependiendo de la altitud de la delegación. Las más bajas temperaturas usualmente registradas durante enero y febrero, pueden ir de -2 °C a -5 °C, usualmente acompañadas de nevadas en las regiones del sur como el Ajusco. Mientras que las máximas temperaturas entre la primavera y verano pueden alcanzar los 32 °C

En la mayor parte de su territorio se presenta clima Templado subhúmedo (87%) En el resto se encuentra clima seco y semiseco (7%) y Templado húmedo (6 %).

 <b>Parámetros climáticos promedio de Ciudad de México</b>  <span style="float: right;">[ocultar]</span>													
Mes	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
<b>Temperatura máxima absoluta (°C)</b>	27	30	31	32	34	33	32	31	32	30	29	28	32
<b>Temperatura máxima media (°C)</b>	21	23	25	26	28	25	24	23	22	22	21	20	24
<b>Temperatura mínima media (°C)</b>	5	6	8	10	11	14	13	12	12	10	7	4	6
<b>Temperatura mínima absoluta (°C)</b>	-7	-3	-1	4	6	7	8	6	4	1	-2	-4	-1
<b>Precipitación total (mm)</b>	23	17	16	25	78	190	249	224	178	67	25	15	1158

**Imagen 11.** Parámetros climáticos promedio de la Ciudad de México, fuente Comisión Nacional del Agua, Servicio Meteorológico Nacional, 2009

La temperatura media anual es de 16 °C.

La temperatura más alta, mayor a 25 °C, se presenta en los meses de marzo a mayo y la más baja, alrededor de 5 °C, en el mes de enero.

Las **lluvias** se presentan en verano, la precipitación total anual es variable: en la región seca es de 600 mm y en la parte templada húmeda (Ajusco) es de 1 200 mm anuales

El patrón de las lluvias indica que son más abundantes mientras mayor sea la altitud de un sitio. Por ello, las partes bajas del vaso de Texcoco suelen ser más secas que las cumbres del Ajusco.

Los **vientos dominantes** en la Ciudad de México provienen de noreste con dirección suroeste, debido a que el valle de México se encuentra rodeado por las cadenas montañosas que forman la cuenca endorreica, la velocidad del viento es moderada, pues la topografía sirve como barrera natural que no permite vientos con velocidades mayores a once metros por segundo.

El **terreno** de la delegación es casi en su totalidad plano con una ligera pendiente hacia el suroeste de la misma delegación. El terreno es de origen lacustre y se delimita por dos ríos entubados que son: el Río de la Piedad y el Río Consulado los cuales hoy en día son parte del circuito interior.

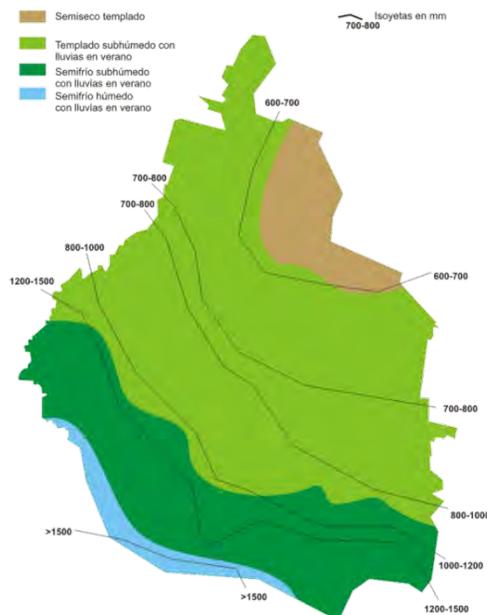


Imagen 12. Mapa de climas del Distrito Federal.

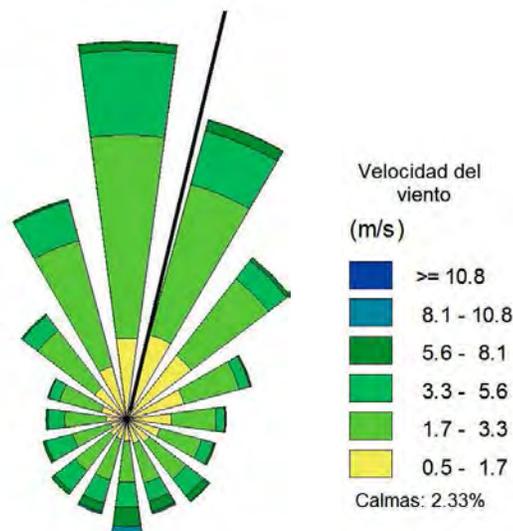


Imagen 13. dirección de los vientos dominantes en la Ciudad de México entre 13 y 18 horas, fuente UNAM y SMA

### Especies de Arboles en la zona de estudio

		Nombre:	Descripción:
1		<p>Científico: <i>Flaxinus Uhdei</i> Común: Fresno</p>	<p>Arbol grande, irregular y con follaje deciduo, hojas opuestas, folíolos finamente aserrados, fructifica a finales de verano.</p>
2		<p>Científico: <i>Ficus Benjamina</i> Común: Laurel</p>	<p>Arbol pequeño con follaje persistente, ramas colgantes, hojas simples, alternas, lisas, glabras, frutos rojos carnosos, fructifica en verano.</p>
3		<p>Científico: <i>Ficus indica</i> Común: Laurel</p>	<p>Arbol grande con follaje persistente, corteza lisa blanca, hojas alternas verde oscuro fruto amarillo anaranjado, carnosos en pares.</p>
4		<p>Científico: <i>Pinus cembroides</i> Común: Piñón</p>	<p>Arbol hasta 10 y 15 metros, hojas aciculares, 2 o 3 por fascículo, vainas de los fascículos deciduas.</p>

5		<p>Científico: Pinus patula Común: Ocote</p>	<p>Arbol hasta 30 o 40 metros, hojas aciculares, 3 o 4 por fascículo, laxas.</p>
6		<p>Científico: Común: palma</p>	
7		<p>Científico: Jacaranda Mimosifolia Común: Jacaranda</p>	<p>Arbol hasta 20 metros con follaje deciduo, hojas opuestas, bipinnada-compuestas, flores purpuras a lilas, frutos leñosos, fructifica en el verano y florece en primavera.</p>
8		<p>Científico: Ainus Acuminata Común: Aile</p>	<p>Arbol hasta 30 m con follaje deciduo; hojas alternas, pinnatinnervias, con márgenes doblemente aserrados.</p>
9		<p>Científico: Erythrina americana Común: Colorín</p>	<p>Arbol pequeño, armado con aguljones, con follaje deciduo; hojas alternas, 3-folioladas; flores rojas; frutos en legumbres largas, con semillas rojas. Florece en primavera y fructifica en verano.</p>

13		<p>Científico: Cupressus Común: Ciprés</p>	<p>Árbol de zonas cálidas o templadas, de crecimiento rápido, que puede alcanzar los 20 m de altura con un diámetro aproximado de unos 60 cm. Es una <u>conífera</u> de hojas perennes.</p>
14		<p>Científico: Phoenix canariensis Común: Palmera</p>	<p>Palma hasta 29 m; tronco 1 m diámetro; hojas pinnada-compuestas; frutos parecidos al dátil, amarillos a café. Florece en la primavera y fructifica a finales del verano.</p>

La vegetación propia de la zona ha sido desplazada por la mancha urbana, la integración de los ríos a sistema entubados, así como la introducción de especies externas han modificado drásticamente el entorno vegetal de la región. La Roma cuenta con 4'318 783.56 metros cuadrados de áreas verdes

## CAPÍTULO III

### *INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO*

## **Agua Potable**

De acuerdo a la Secretaría del agua se cuenta con suministro del 100% de agua. El 98.9% de las viviendas habitadas, contaban en 1990, con el servicio de agua entubada. Su abastecimiento se realiza a partir de las aportaciones que recibe de los sistemas sur y poniente, así como de los pozos profundos ubicados dentro de su territorio, lo cuales aportan su caudal directamente a la red de distribución.

## **Drenaje y alcantarillado**

La cobertura del servicio de drenaje es del 100%. Según los datos arrojados por el XI Censo General de Población y Vivienda en 2010, el 98.6%, de las viviendas habitadas cuentan con la prestación de este, sin embargo existen problemas con el desagüe en la temporada de lluvias, por obstrucción por falta de mantenimiento preventivo en el sistema, así mismo los asentamientos del terreno por extracción de agua y sismos dañan las tuberías y disminuyen la eficiencia del mismo. Actualmente existen dos cauces de ríos entubados, son: río de la Piedad y Río Consulado ambos forman parte del circuito interior.

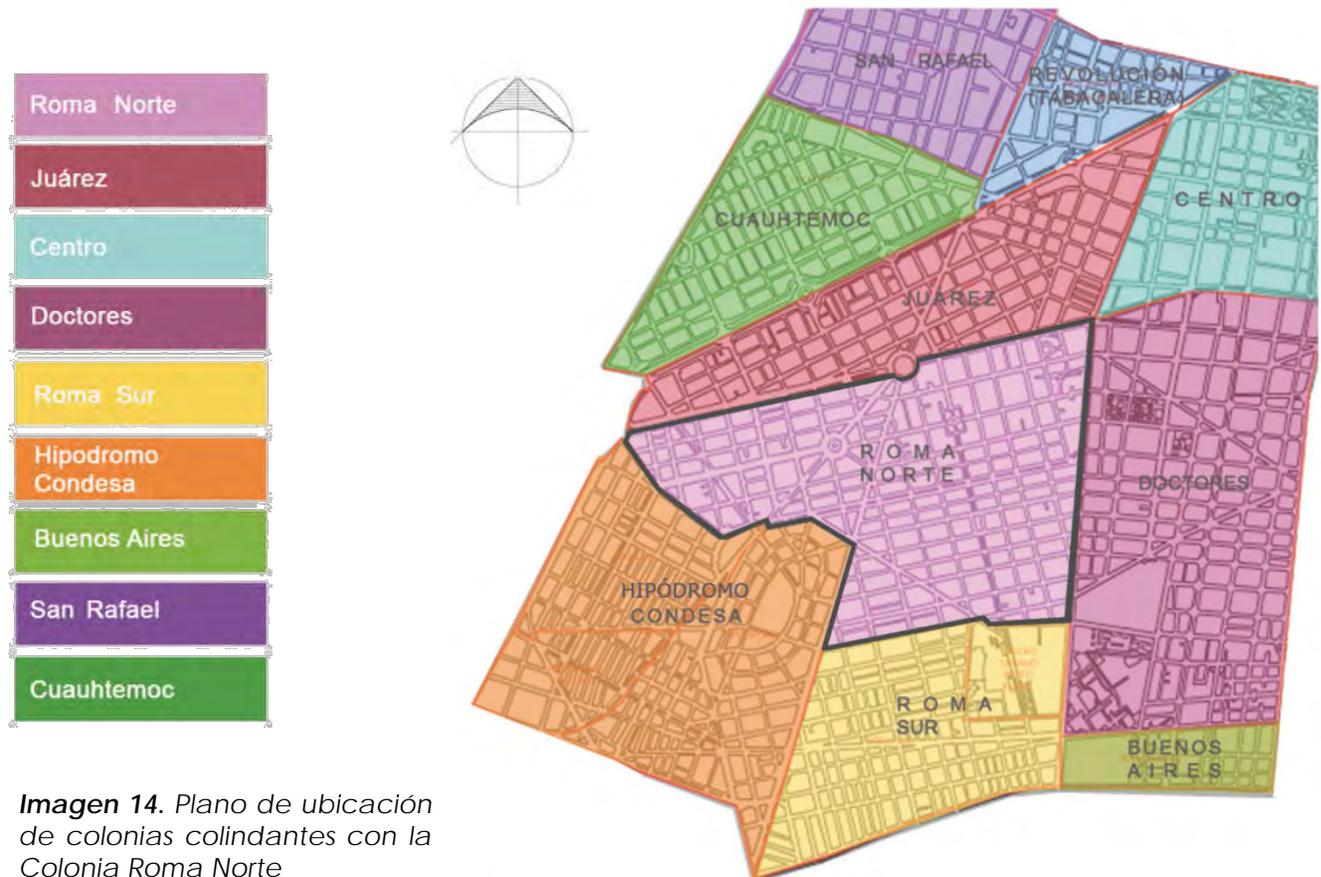
## **Energía eléctrica e iluminación**

De acuerdo a las estadísticas el 99.9% de los inmuebles habitados en la delegación Cuauhtémoc cuenta con equipamiento de energía eléctrica, así como alumbrado público, siendo una de las delegaciones mejor equipadas, pues cuenta con 2.23 luminarias por hectárea y 27 habitantes por hectárea.

## CAPÍTULO IV

### *INVESTIGACIÓN URBANA DE LA ZONA DE ESTUDIO*

La delegación Cuauhtémoc se encuentra al centro del Distrito Federal y la conforman 34 colonias; es la delegación con más inmuebles catalogados. En base a la ubicación del terreno le corresponde la Zona III, suelo lacustre, caracterizada por la presencia de mantos arcillosos altamente compresibles, separados por capas arenosas, con contenido diverso de limo y arcilla, también afectado por el intenso y continuo bombeo y extracción de agua. La primera capa dura, de unos 3 metros de espesor, compuesta por arcillas volcánicas altamente compresibles se puede encontrar en profundidades que oscilan entre 15 y 32 metros. En la delegación Cuauhtémoc se encuentra una falla geológica de sur poniente a nororiente que pasa por el centro de ésta, atravesando las colonias Condesa, Cuauhtémoc, Guerrero, Hipódromo, Juárez, Morelos, Maza, Peralvillo, Roma Norte y Tabacalera. El Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal adopta las recomendaciones del Centro Nacional de Prevención y desastres. Esto convierte a la Colonia Roma en una zona altamente vulnerable.



**Imagen 14.** Plano de ubicación de colonias colindantes con la Colonia Roma Norte



**Imagen 15.** Comparación de usos de suelo entre el Plan de Desarrollo Urbano y 2010.

La morfología terreno de la Delegación Cuauhtémoc es mayormente plano, con una ligera pendiente hacia el suroeste. El terreno es de origen lacustre y se delimita por dos ríos entubados: el Río de la Piedad y el Río Consulado, hoy en día parte del circuito interior. Las pendientes topográficas son menores del 5%, por lo que no existe vulnerabilidad en cuanto a deslaves pero encontramos riesgo de inundaciones.

COLONIA.	POBLACION	SUPERFICIE HA	DENSIDAD HAB/HA	ALTURAS MAX	ALTURA PROMEDIO	LOTE PROMEDIO	AREA LIBRE
Col. Roma Norte	27412	238.58	115	15	3	350	25%

**Imagen 16.** tabla de análisis de la Colonia Roma Norte

La zonificación del suelo urbano correspondiente a la Colonia Roma es la siguiente nomenclatura: Habitación (H) en su mayoría, Habitacional con uso mixto (HM) en las manzanas colindantes a la Avenida de los Insurgentes, Equipamiento (E) en la zona sur pegado al multifamiliar Juárez, y Espacios abiertos (EA) también concentrados al sur más las plazas de la colonia. Siendo afectada por el abandono (habitacional debido a movimientos de la población con recursos en afán de salir del perímetro central, la colonia Roma se transformó en sitio predilecto para comercios y oficinas, que perdura hasta nuestros días, la transformación del uso de suelo que ha dado paso a la ocupación mixta, ya sea por comercio o por oficinas ha densificado de manera importante la zona, afectando el tránsito dentro de la misma, creando problemas de estacionamiento y requiriendo así la implementación de programas alternos complementarios como ecobici, y el programa de parquímetros.

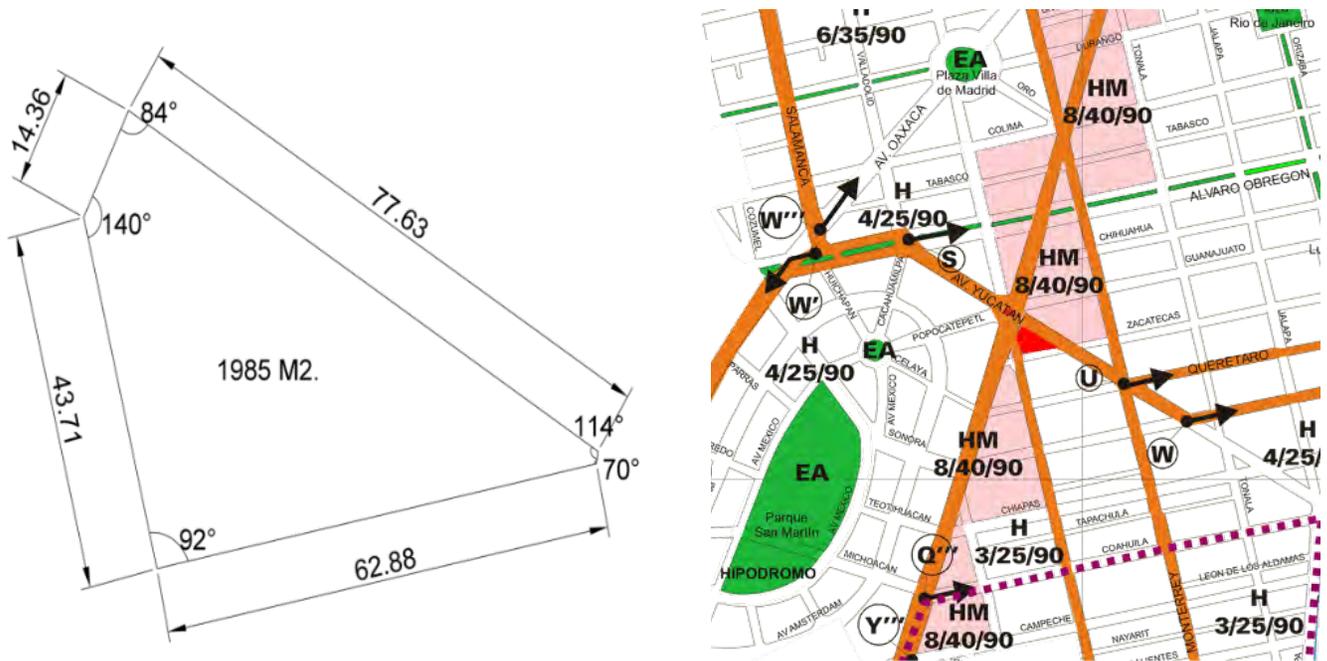
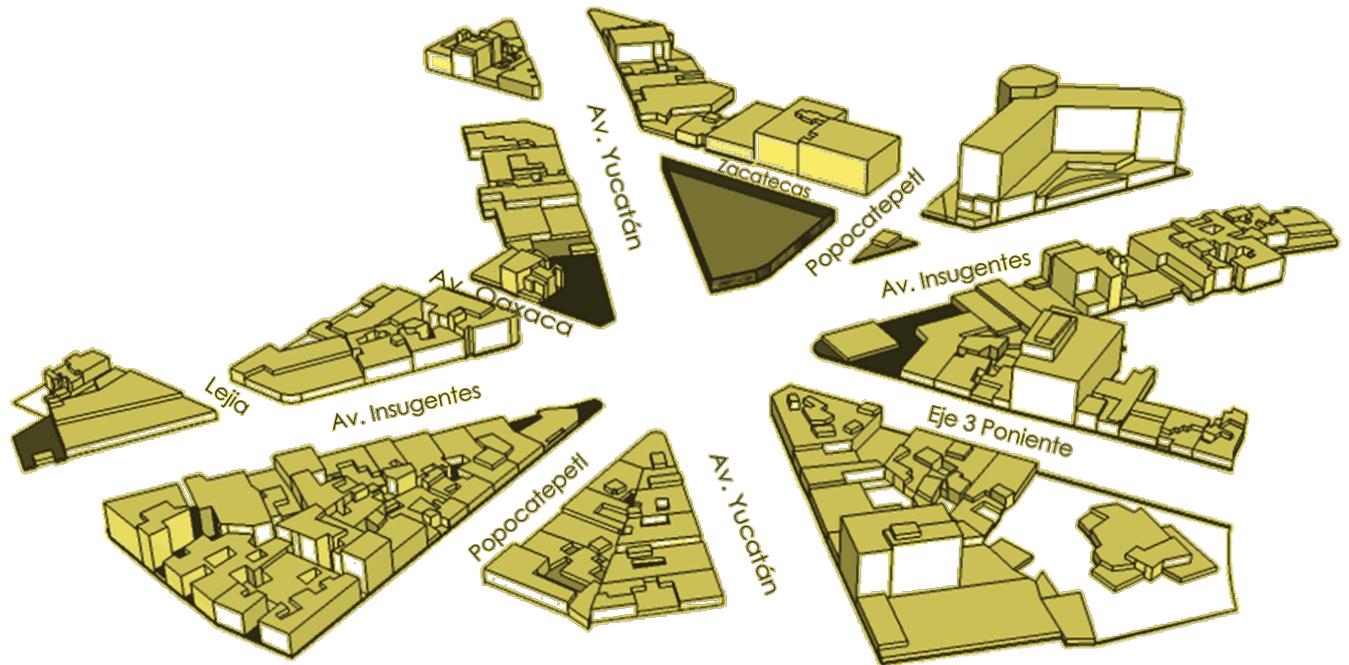
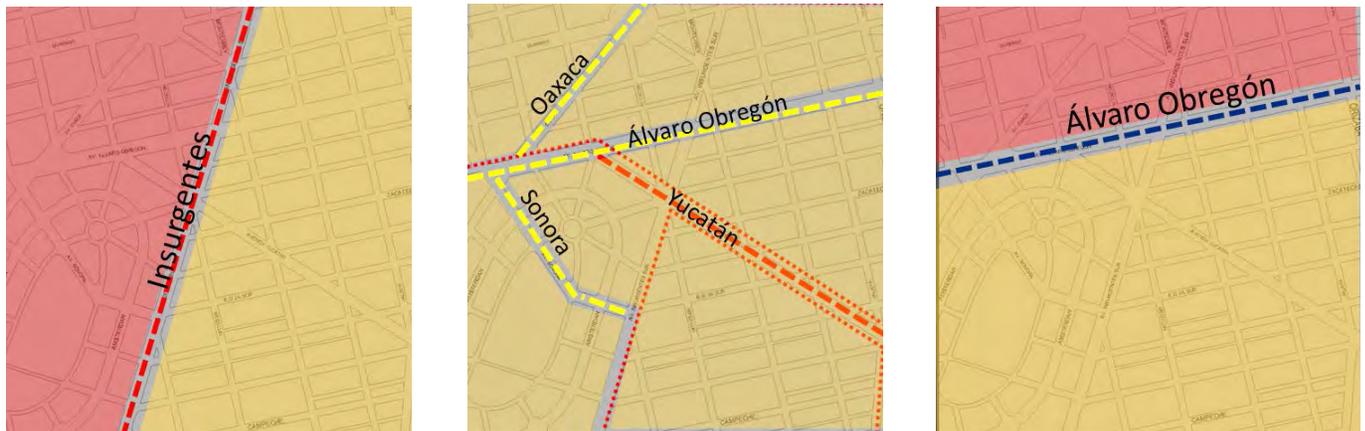


Imagen 17 y 18. Dimensiones del predio y aplicación de uso de suelo según la carta delegacional.

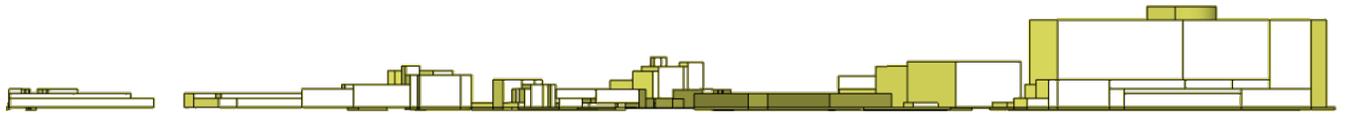


**Imagen 19.** Isométrico de la zona de estudio con radio de 250 metros, apreciando las alturas de las edificaciones vecinas.

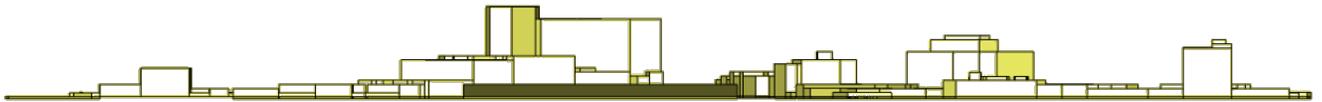


**Imagen 20.** límites de la zona de estudio ordenados por importancia de vialidades.

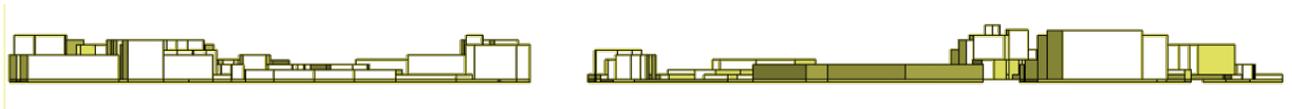
Perfiles urbanos donde se puede observar el nivel predominante en la zona de trabajo, siendo la mayoría edificios entre 3 y 5 niveles.



Av. Insurgentes Sur



Av. Yucatán



Calle Medellín



Calle Zacatecas

**Imagen 21.** perfiles viales orientados al predio de trabajo de acuerdo a las calles perimetrales.



*Imagen 22. Vista aérea desde el predio (sur- oriente)*



*Imagen 23. Vista aérea desde el predio (norte - poniente)*

## TIPOLOGÍA

La arquitectura retomó diversos estilos europeos e históricos, el gótico en la iglesia de la Sagrada Familia, ecléctico en numerosas casas que combinan estilos árabes, italianos, franceses, casas de estilo *art nouveau* y *art-decò*. Es una constante ver edificaciones que siguen la traza urbana rematando la arquitectura en *pancoupé*, fachadas que en ocasiones retoman las antiguas casas del centro histórico, con portones y canteras profusamente labradas, rematadas por medallones o escudos que portaban las iniciales de la familia o el escudo nobiliario.

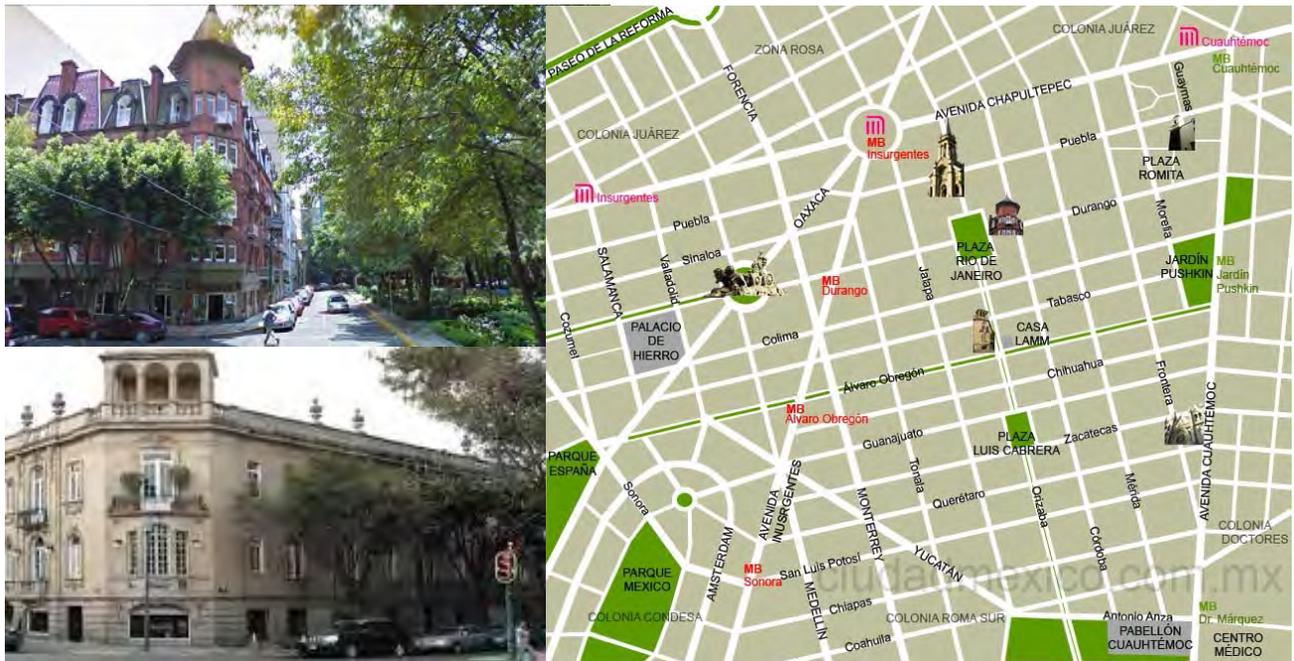
Los materiales más usados en la zona son estructuras de piedra, de concreto o de acero recubiertas de éstas y techumbres con vigas de madera en algunos casos.



**Imagen 24.** Ejemplos de edificios históricos resguardados por el INBA en la zona de estudio.

Destaca el trazo urbano, con sus notables innovaciones: calles amplias con camellones (Orizaba), avenidas arboladas de buena anchura como Insurgentes (30 metros), y Álvaro Obregón (45 metros), al modo de un boulevard parisino. La nomenclatura de sus calles, al igual que la Condesa, utiliza los nombres de estados y ciudades de la República Mexicana. Dos plazas se trazaron en el eje central norte-sur de la colonia: el Parque Roma (Plaza Río de Janeiro), y la Plaza Ajusco (Luis Cabrera).

La colonia Roma mantiene una diversidad de uso de suelo, por lo que es necesario pensar en la integración adecuada de dicha diversidad, mejorando y cumpliendo los reglamentos del uso de suelo y sin perder de vista la importancia de la restauración y recuperación de edificios de importancia arquitectónica. En esta zona de la ciudad la imagen urbana es heterogénea, contrastando los inmuebles de principio del siglo veinte, generalmente de dos a tres niveles de altura con los edificios del último tercio del siglo pasado que hacen frente a Avenida Insurgentes, con un promedio de doce niveles de altura.



**Imagen 25.** Fotografías y mapa de ubicación de los principales hitos arquitectónicos de la zona.

24	Roma Norte	3,929	3,929	1,325
----	------------	-------	-------	-------

**Imagen 26.** Relación de colonias y edificios de conservación patrimonial así como cantidad de inmuebles catalogados, la Colonia Roma es la que cuenta con mayor número de éstos.

La colonia responde a una traza reticular con esquinas en *pancoupé* particularmente diferente al resto de la ciudad en dimensiones por motivos a los que estaba destinada. La colonia se divide en ocho zonas:

### Zona 1:

Al oriente de la colonia, en ella se encuentra la clase media, los negocios establecidos son mas viejos e improvisados, es afectada por el movimiento de los hospitales próximos.

### Zona 2:

Al poniente de la colonia, en ella predomina la vida nocturna, edificios casa-oficina, gran flujo de gente joven y grandes áreas verdes. Población flotante, edificios de mayor altura que el resto de la colonia, fuerte carácter económico.

### Zona 3:

Al centro de la colonia, en la Av. Álvaro Obregón aquí hay un gran flujo peatonal y vehicular ya que es la calle de mayor dimensión en la colonia y por lo tanto el comercio ha crecido en esa zona, en fines de semana se convierte en corredor cultural.

### Zona 4:

Es la zona con más áreas verdes por lo que es una zona privilegiada, esta aislada del ruido, por lo que ahí se concentra la clase media-alta, lofts, despachos.

### Zona 5:

Es la parte más antigua de la colonia, ahí se ubica la clase media-baja, se observan varios edificios de interés social.

### Zona 6:

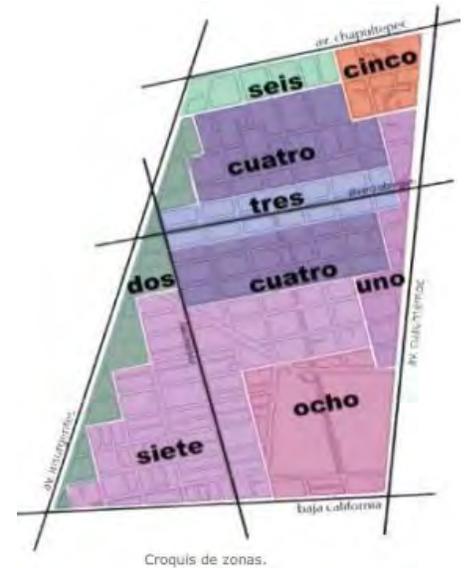
Por su ubicación y buena comunicación en ella se encuentra el mayor equipamiento de la colonia, escuelas, hospitales, oficinas gubernamentales, casas de cultura.

### Zona 7:

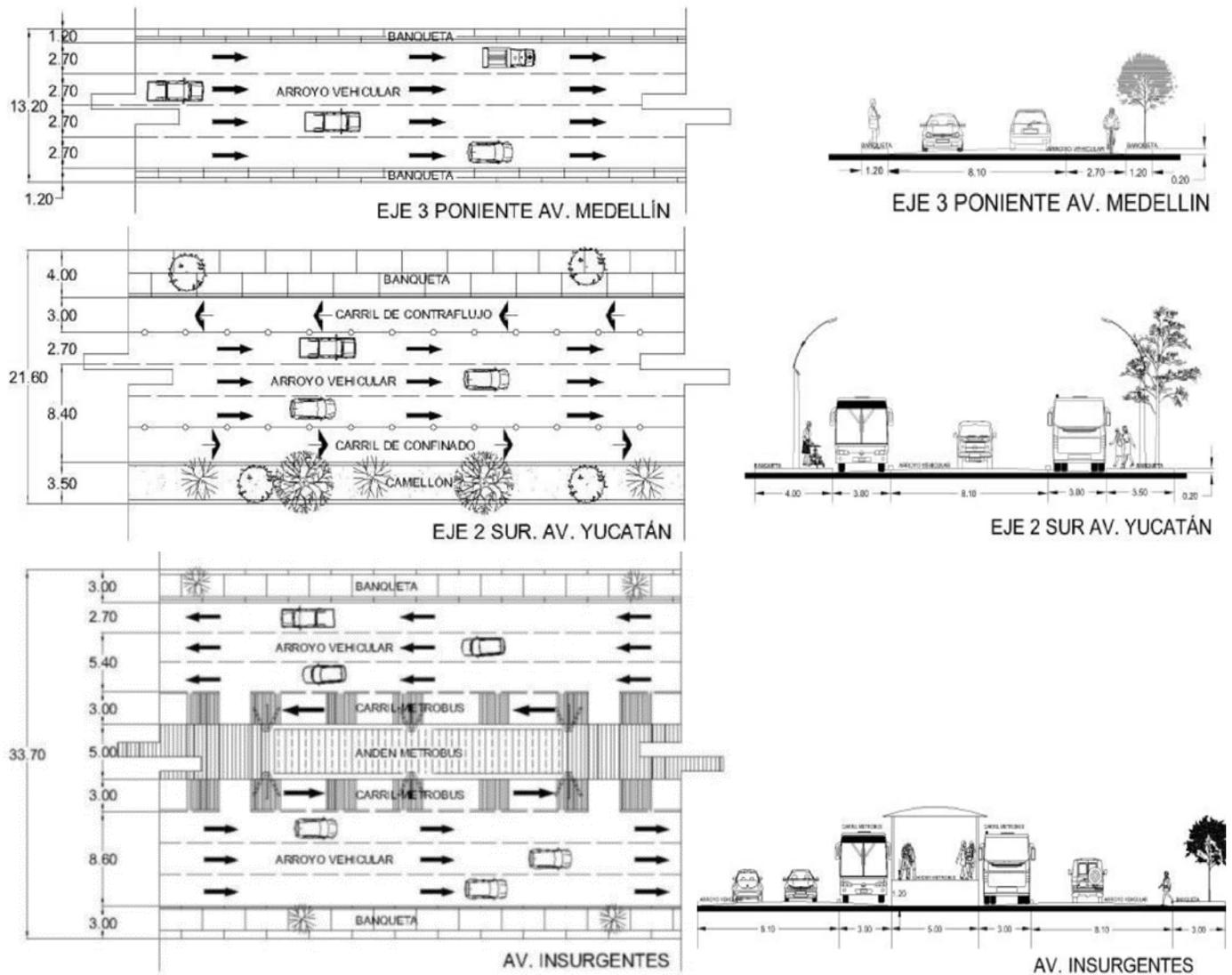
En la zona predominan las viviendas unifamiliares de clase media-baja, por el tamaño de los lotes, predominan edificios de 2 a 3 niveles aunque en vialidades principales hay hasta de 7 niveles.

### Zona 8:

Es la zona mas insegura de la colonia debido a la existencia de muchos terrenos semibaldíos y abandonados.

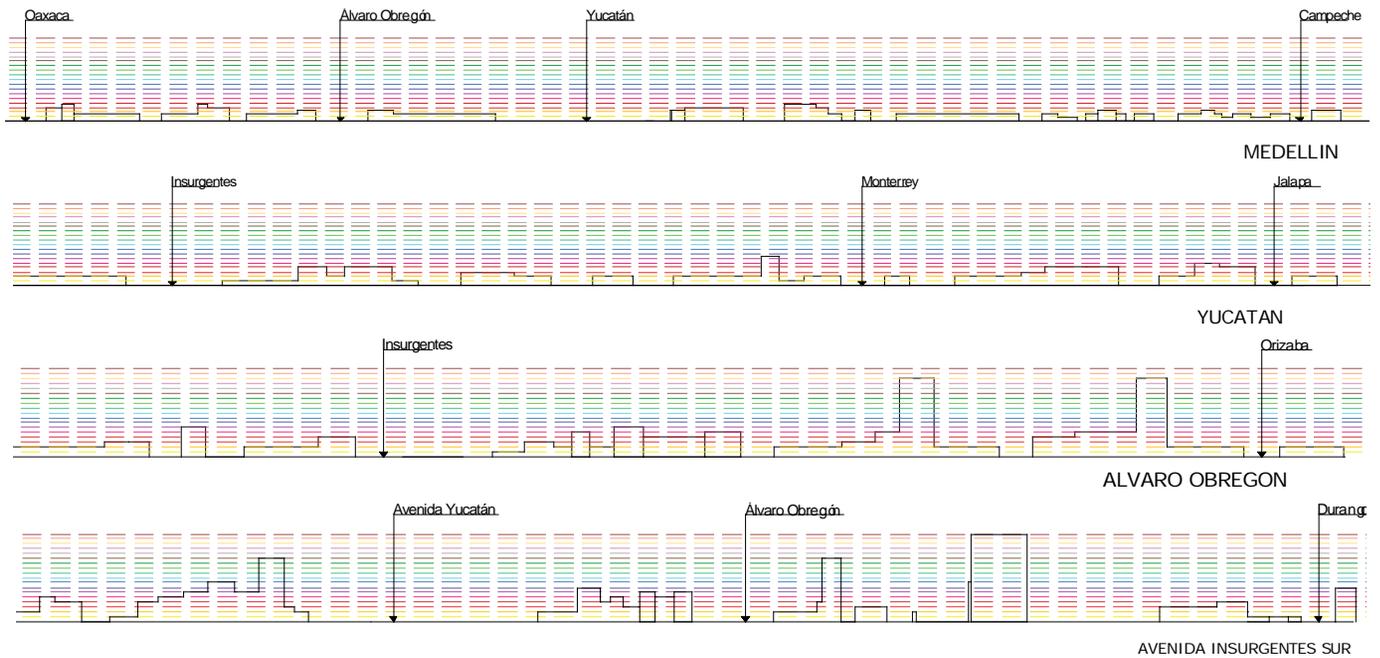


*Imagen 27. Distribución de zonas de acuerdo a sus características de uso y socioeconómicas de la población habitante.*

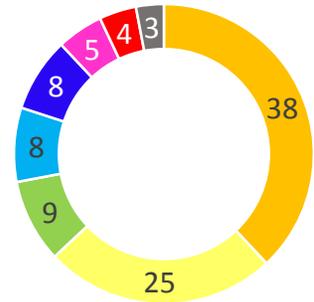


**Imagen 28.** Planta y sección de las vías colindantes con el predio.

Existen 4 ejes viales en la colonia Roma: Eje 2 sur Querétaro, Eje 3 poniente Medellín, Eje 2 poniente Monterrey y Eje 3 sur Baja California. Las vías secundarias son las que ligan las vías primarias con las calles locales



**Imagen 29 y 30.** Perfiles viales de las aceras colindantes al predio, de acuerdo al numero de niveles y su relación con las edificaciones contiguas. Modelo de la Colonia Roma y Condesa señalando el uso y altura de sus edificaciones así como el porcentaje que representan.



- HABITACIONAL
- HAB. CON COMERCIO
- ÁREAS VERDES
- COMERCIO
- EQUIPAMIENTO
- HAB. MIXTO
- HAB. CON OFICINAS
- ESTACIONAMIENTO

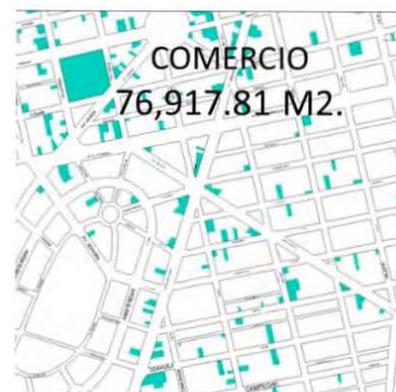


Imagen 31. Porcentajes y ubicación de acuerdo al uso de suelo actual de los predios.

# USOS DE SUELO ACTUAL

- H HABITACIONAL
- HC HABITACIONAL CON COMERCIO

HO HABITACIONAL CON OFICINAS

- HM HABITACIONAL MIXTO
- E EQUIPAMIENTO
- EA ESPACIOS ABIERTOS
- CB CENTRO DE BARRIO
- PROGRAMA PARCIAL VIGENTE

NORMA DE ORDENACIÓN SOBRE VIALIDAD

3/40/B NÚMERO DE NIVELES / % DE ÁREA LIBRE / DENSIDAD

- A DENSIDAD ALTA 1 VIVIENDA POR CADA 33 M<sup>2</sup> DE TERRENO
- M DENSIDAD MEDIA 1 VIVIENDA POR CADA 50 M<sup>2</sup> DE TERRENO
- B DENSIDAD BAJA 1 VIVIENDA POR CADA 100 M<sup>2</sup> DE TERRENO
- Z LO QUE INDIQUE LA ZONIFICACIÓN DEL PROGRAMA, CUANDO SE TRATE DE VIVIENDA MÍNIMA, EL PROGRAMA DELEGACIONAL LO DEFINIRÁ

- LÍMITE DELEGACIONAL
- LÍMITE DE ZONA PATRIMONIAL
- LÍMITE DE PERÍMETRO "A" CENTRO HISTÓRICO
- LÍMITE DE PERÍMETRO "B" CENTRO HISTÓRICO



- LÍMITE DE POLÍGONO DE PROGRAMA PARCIAL
- LÍMITE DE ZONIFICACIÓN
- LÍNEA DEL METRO
- LÍNEA DE METROBÚS
- LÍMITE DE COLONIAS
- CENTRO DE TRANSFERENCIA MODAL (CETRAM)

*Imagen 32. Extracto de la carta de uso de suelo de la delegación Cuauhtémoc donde aparece el predio.*

El área de trabajo se encuentra en zona de conservación patrimonial, la carta de uso de suelo dice que HO/7/20 ósea habitacional con oficinas, máximo siete niveles, con el veinte por ciento de área libre, sin embargo debido a que nuestro predio está en contacto con vialidades principales entra en usos de suelo especiales por vialidad, enumerados a continuación:

1. Por Insurgentes **HO/12/40**
2. Por Yucatán **HC/7/40**
3. Por colonia **HM/8/40**

<b>NORMAS DE ORDENACIÓN SOBRE VIALIDAD</b>		
<b>VIALIDAD</b>	<b>TRAMO</b>	<b>USO PERMITIDO</b>
PASEO DE LA REFORMA	<b>A - B</b> DE CIRCUITO INTERIOR JOSÉ VASCÓNCELOS A: EJE 1 PONIENTE BUCARELI	<b>HM 40/20/Z.</b> APLICA A LAS MANZANAS CON FRENTE A PASEO DE LA REFORMA, ADICIONALMENTE APLICA UN 20% DE INCREMENTO, ADICIONAL A LA DEMANDA REGLAMENTARIA DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO PARA VISITANTES; ADEMAS APLICA NORMA 12 DE LAS NORMAS GENERALES DE ORDENACIÓN.
AV. INSURGENTES SUR - CENTRO	<b>C - D</b> DE AV. PASEO DE LA REFORMA A: AV. YUCATÁN	<b>HM 12/20/Z.</b> APLICA UN 20% DE INCREMENTO ADICIONAL A LA DEMANDA REGLAMENTARIA DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO PARA VISITANTES; ADEMAS APLICA NORMA 12 DE LAS NORMAS GENERALES DE ORDENACIÓN.
GLORIETA DE LOS INSURGENTES	<b>A'</b> APLICA A LOS PREDIOS CON FRENTE OFICIAL A LA GLORIETA DE LOS INSURGENTES	<b>HM 25/20/Z.</b> APLICA UN 20% DE INCREMENTO ADICIONAL A LA DEMANDA REGLAMENTARIA DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO PARA VISITANTES; ADEMAS APLICA NORMA 12 DE LAS NORMAS GENERALES DE ORDENACIÓN.
AV. CHAPULTEPEC	<b>E - F</b> DE: JOSÉ VASCÓNCELOS (CIRCUITO INTERIOR) A: EJE 1 PONIENTE BUCARELI.	<b>HM 10/20/Z.</b> APLICA UN 20% DE INCREMENTO ADICIONAL A LA DEMANDA REGLAMENTARIA DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO PARA VISITANTES; ADEMAS APLICA NORMA 12 DE LAS NORMAS GENERALES DE ORDENACIÓN.
EJE 1 NORTE MOSQUETA	<b>G - H</b> DE: AV. INSURGENTES NORTE A: AV. PASEO DE LA REFORMA	<b>HM 8/20/Z.</b> APLICA UN 20% DE INCREMENTO ADICIONAL A LA DEMANDA REGLAMENTARIA DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO PARA VISITANTES; ADEMAS APLICA NORMA 12 DE LAS NORMAS GENERALES DE ORDENACIÓN.

*Imagen 33. Tabla de normas de ordenación por vialidad que afectan al caso de estudio.*

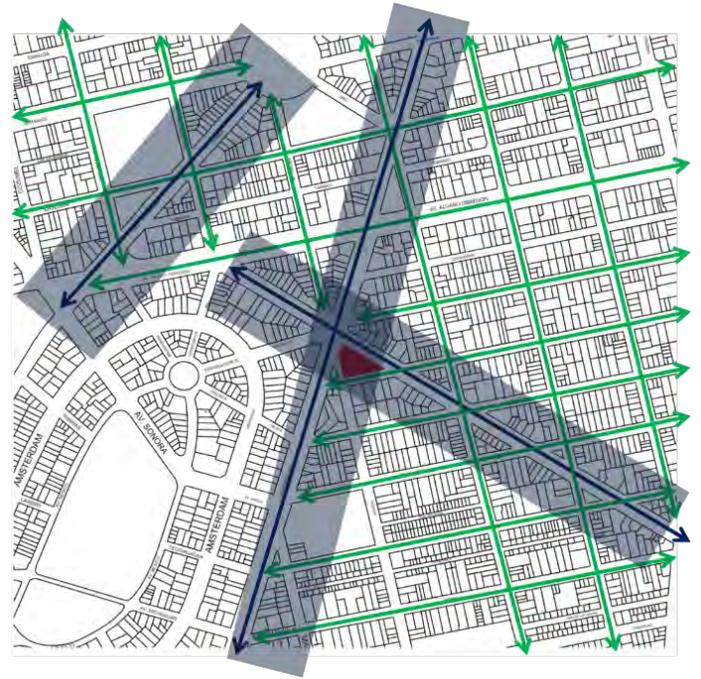
## TRAZO URBANO

-Orientación : Norponiente /  
suroriente

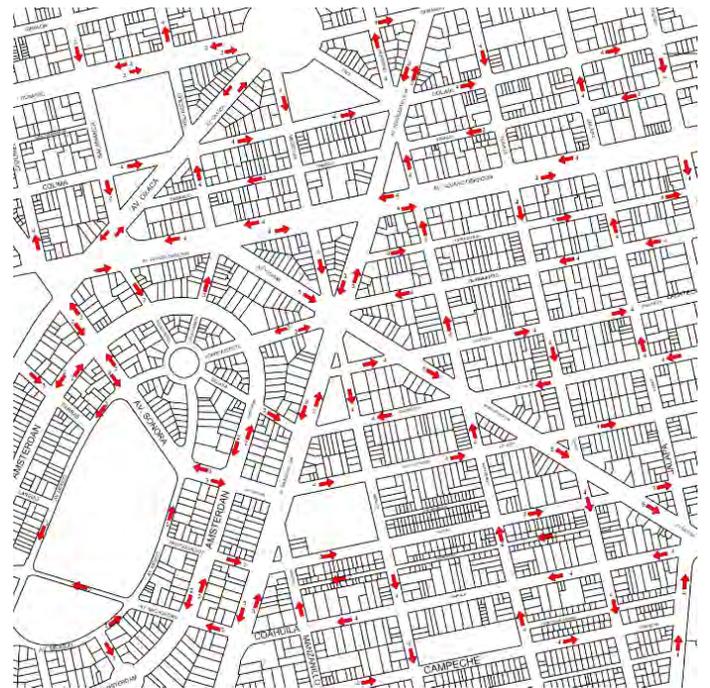
- Retícula ortogonal

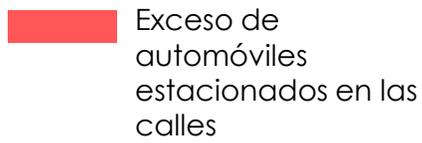
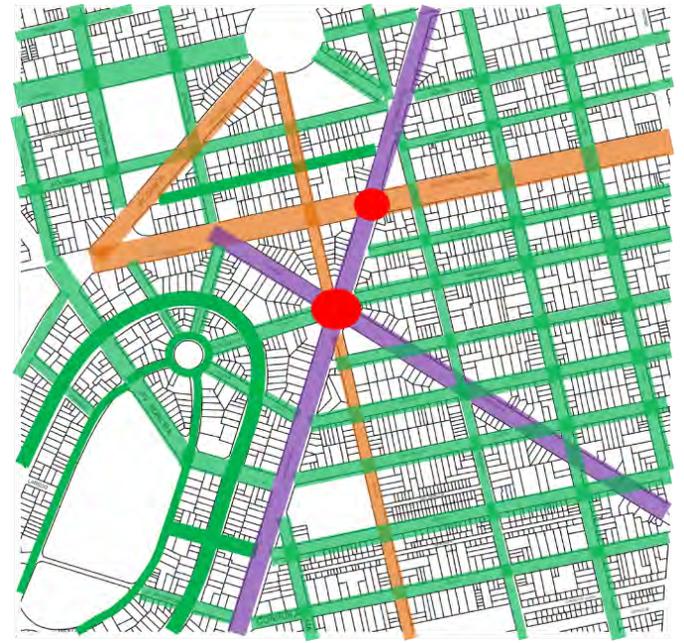
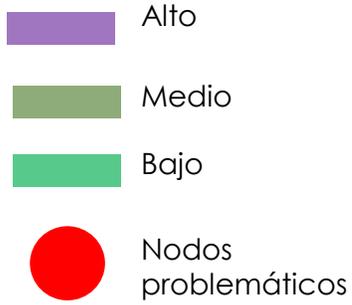


- Interrupción de la retícula



Sentido de las calles y número de  
carriles



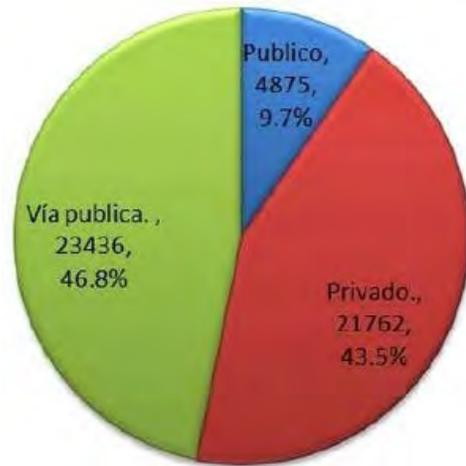


## MOVILIDAD

Viviendas según disponibilidad de vehículos motorizados



División de oferta de cajones de estacionamiento en la territorial.



30%-40% de ocupación en las noches



Programa de parquímetros.

**Imagen 34 y 35.** Porcentajes y ubicación de estacionamiento. Plano del programa de parquímetros en la zona.

## VIALIDADES SATURADAS DIFERENCIADAS POR HORARIOS



HORARIO MATUTINO  
6:30 A 9:30

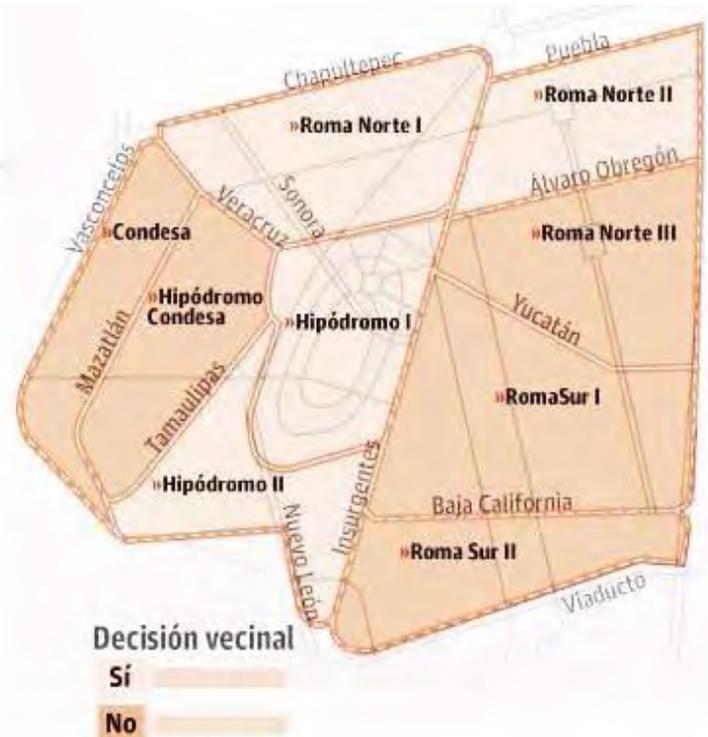


HORARIO VESPERTINO  
12:00 A 15:00

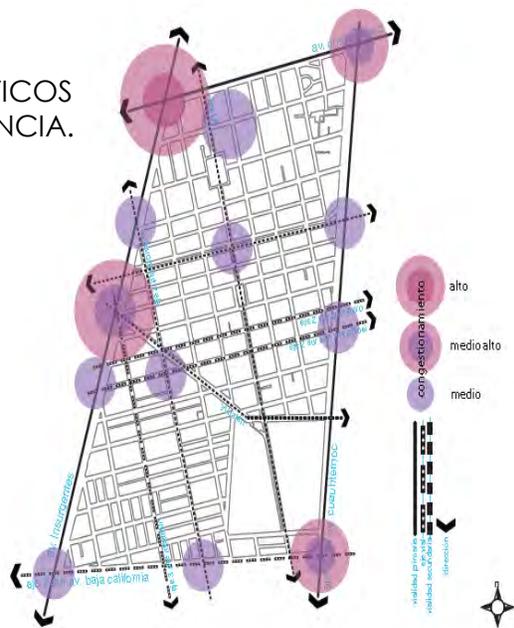


HORARIO NOCTURNO  
18:30 A 21:30

La instalación de parquímetros en el corredor Roma-Condessa, la delegación Cuauhtémoc informó que en la Roma Norte I, Roma Norte II, Hipódromo I e Hipódromo II ganó en la consulta el "sí" a este sistema de que operará la empresa ecoParq, mientras que en la Roma Norte III, Roma Sur I, Roma Sur II, Hipódromo Condesa y Condesa ganó el "no". El análisis del número de autos por horario nos permite proponer el acceso al edificio, pues al contar con entrada y salida de ambulancias, vehículos oficiales y camiones de carga, puede afectar el flujo vehicular.



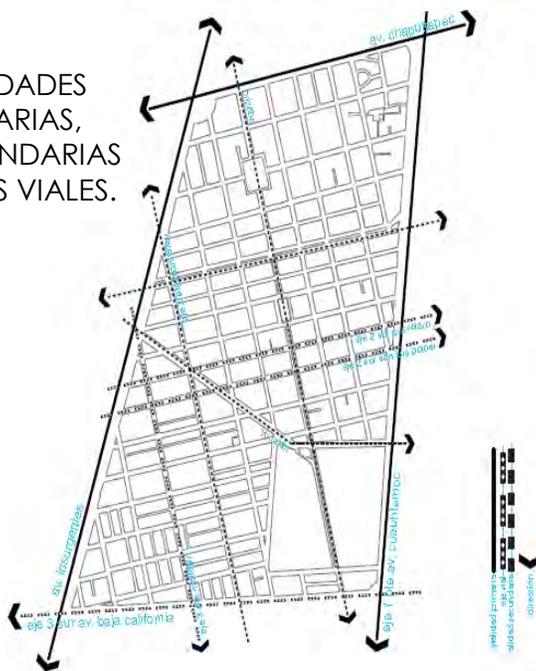
## CRUCES PROBLEMÁTICOS Y SU INFLUENCIA.



## PROBLEMÁTICA URBANA DE VEHÍCULOS MOTORIZADOS

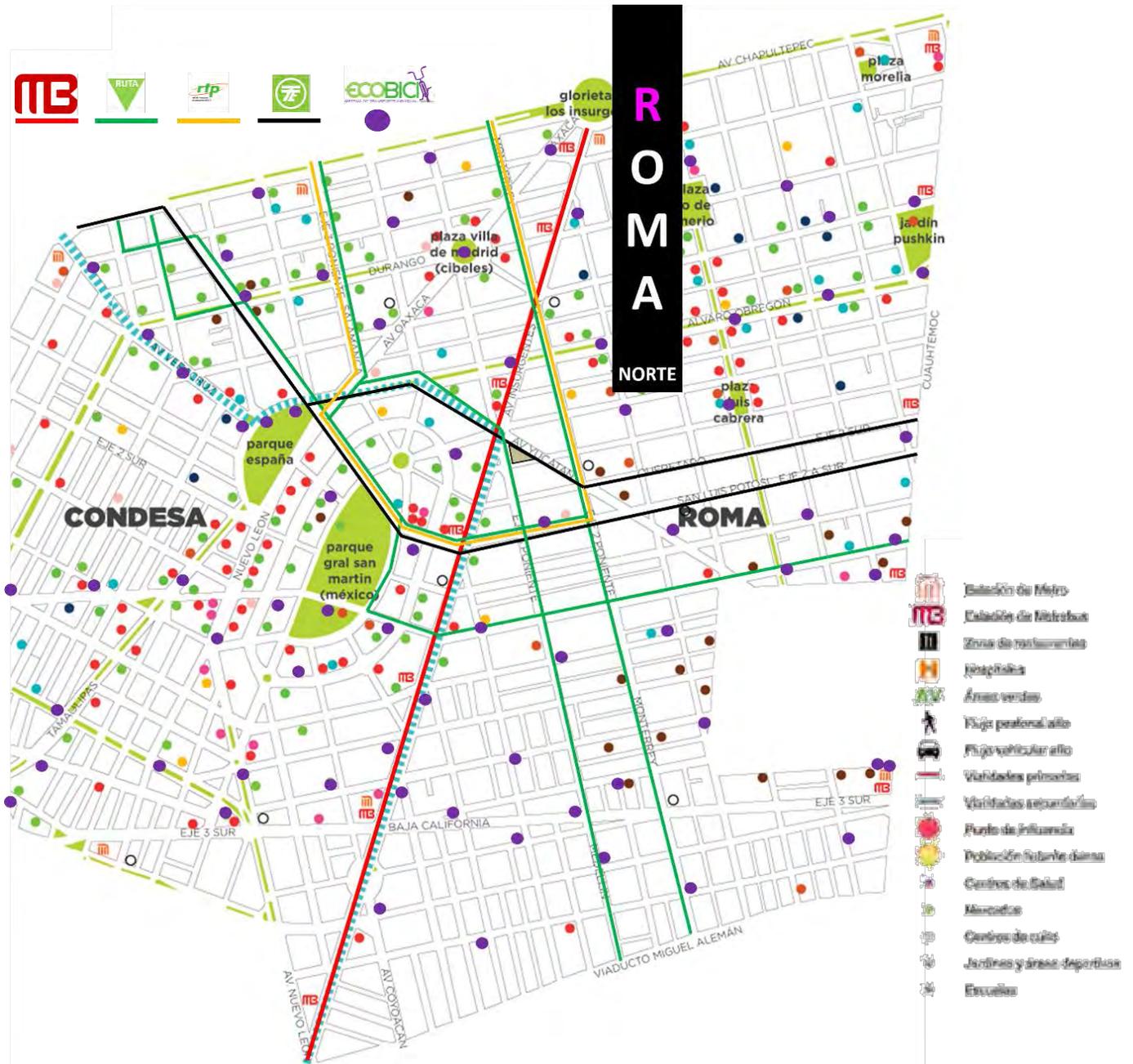


## VIALIDADES PRIMARIAS, SECUNDARIAS Y EJES VIALES.



## SENDAS





- RESTAURANTES
- CAFÉS
- BANCOS
- GALERÍAS
- HOSPITALES
- BOUTIQUES
- ABARROTES
- HOTELES
- ESCUELAS
- DEPÓSITO DE PILAS

A diario en la Ciudad de México circulan 4.7 millones de automóviles, y 22 millones de personas usan los metros de transporte motorizados, ya sean públicos o privados. La zona Roma – Condesa ha sido pionera en la inclusión del sistema de transporte no motorizado *ecobici* siendo la zona con mayor número de estaciones de préstamo. El lugar privilegiado del emplazamiento del LIF ofrece al usuario varias posibilidades de transporte. Las rutas de transporte público que tienen influencia en el sitio son las siguientes:

### MICROBUS

ruta 1-52 Metro Chapultepec - Metro Pantitlán

ruta 1-58 Villa Coapa - Oficinas Pemex

ruta 1-59 Coyoacán - Oficinas Pemex

### METROBUS

Indios Verdes - El Caminero

### RTP

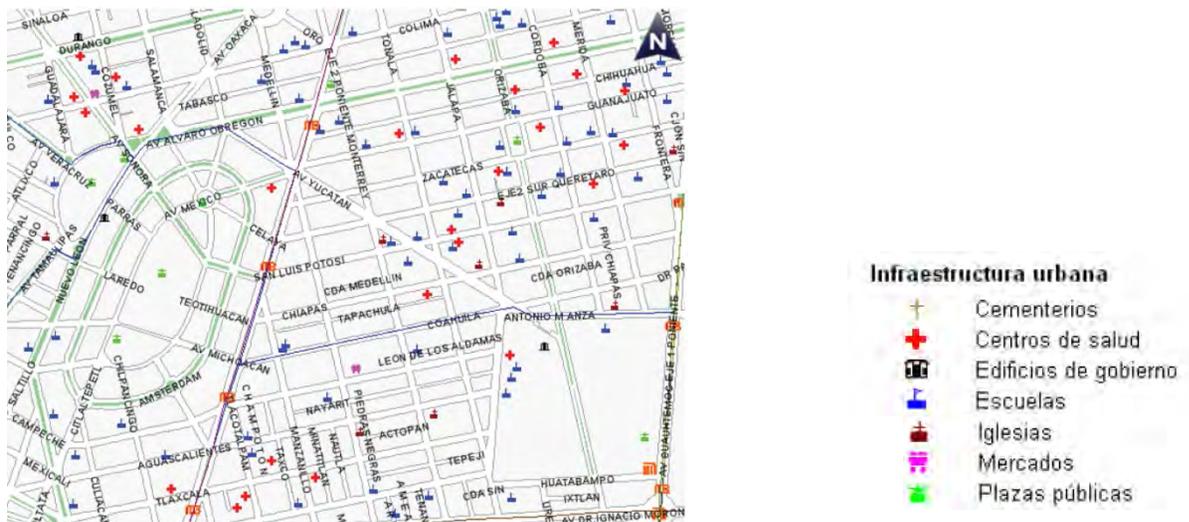
Metro El Rosario - Parque México

### TROLEBUS

ISSSTE Zaragoza - Metro Chapultepec

### ECOBICI

Cuatro estaciones de préstamo en un radio menor a 200m



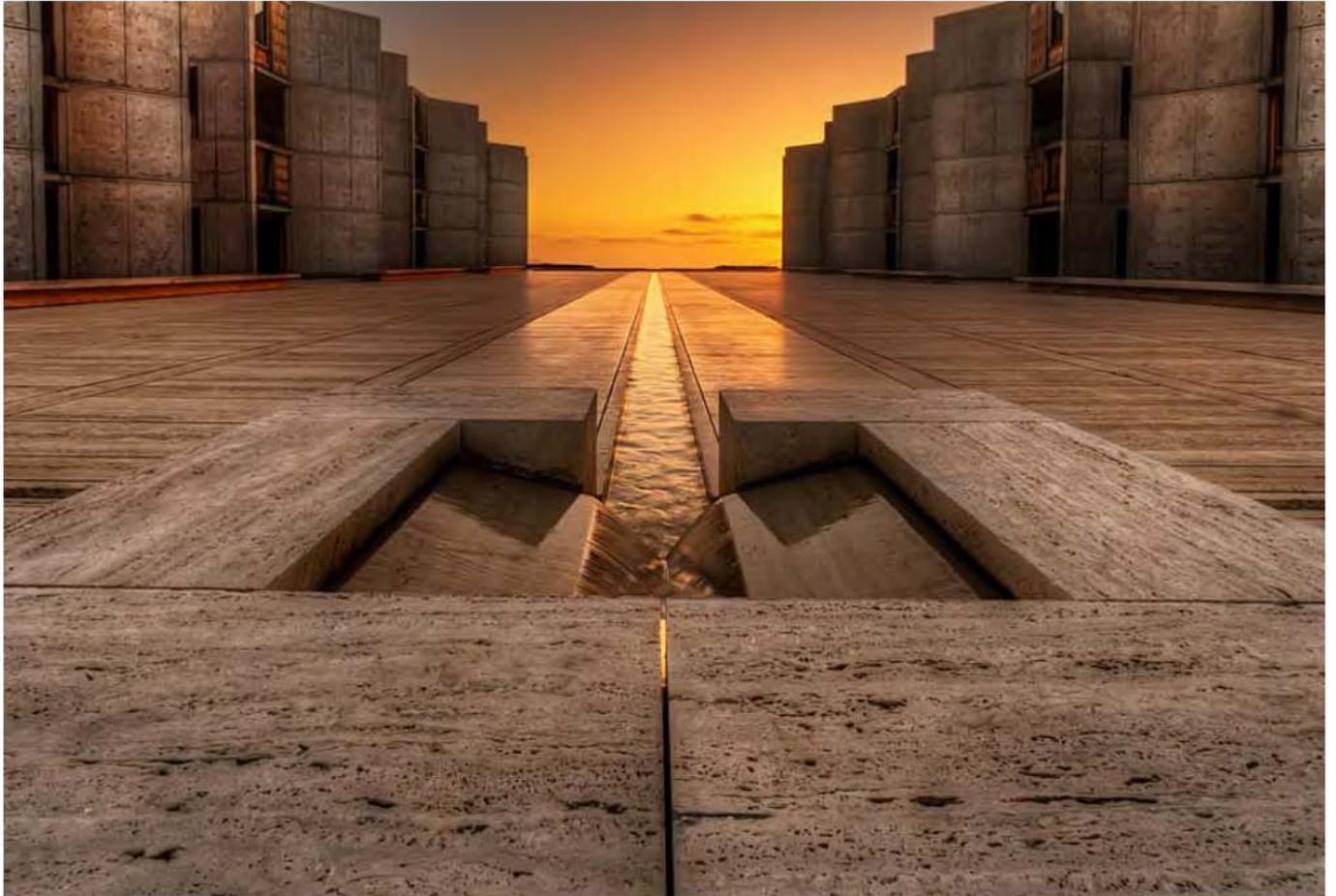
## CAPÍTULO V

### *EDIFICIOS ANÁLOGOS*

El estudio de edificios análogos fue una pieza clave para el entendimiento del diseño y las respuestas planteadas en el proyecto del LIF, apoyándonos en objetos arquitectónicos de tal calidad que son considerados piezas de culto dentro del gremio de la arquitectura, ir de la mano de grandes maestros de la arquitectura y del diseño como en este caso Louis Kahn, nos deja una huella difícil de borrar, que orilla a la reflexión previa al diseño y al entendimiento de la disciplina como una conjunción de la teoría y la técnica que al fundirse en una masa homogénea da como resultado verdaderas cátedras de arquitectura, alejadas de formalismos inútiles o negación por el carácter de los materiales con la ceguera de quien solo persigue la eficiencia máxima de los recursos, así pues en esta investigación retomamos dos edificios emblema de la escuela de Louis Kahn, el instituto Salk, que fue concebido a partir del funcionamiento y las instalaciones necesarias para los laboratorios de tal forma que la revisión y mantenimiento de sus ductos, sistemas de ventilación y calefacción pudieran ser registrados e intervenidos de manera independiente, dando no solo la privacidad y asepsia que un laboratorio de investigación necesita, sino reflejando el valor que el arquitecto debe dar al usuario y el entendimiento de las formas y espacio necesario para el habitar constante de los edificios, sea pues este caso o el de los laboratorios Richards que con sus estructuras de gran tamaño albergan en su interior las actividades que el programa requiere, siempre sincerándose con el observador que puede entender al edificio desde afuera, siendo muy claro en el manejo de los materiales y sus capacidades físicas. Kahn sostenía que existen en todos los edificios los espacios servidores y los espacios servidos, siendo estos el *núcleo - esencia* del proyecto mismo, fundamento que se refleja en sus composiciones, siempre cobijando el espacio central de los proyectos, apoyado en todos los espacios complementarios y fortaleciéndose de gestos contemplativos como ejes visuales o diálogos armónicos entre los materiales elegidos que con ayuda de ideas de otros profesionales como es el caso del arquitecto mexicano Luis Barragán que asesora en el espejo de agua de la plaza del conjunto Salk crean poesía tectónica mezclada con la mas pura funcionalidad. El tercer y último análogo es un laboratorio farmacéutico que nos facilitó el maestro en ciencias Enrique Amador González, asesor en el equipamiento de laboratorios farmacéuticos y profesor de la Facultad de Química de la UNAM, sirviéndonos de este para conocer las normas que rodean estos espacios.

Como resultado de esta investigación pudimos abordar con una idea mas clara el ejercicio académico, concibiendo el objeto a partir de sus relaciones internas de funcionamiento, un edificio donde a forma es discursiva y pretende brindar de la mejor manera el servicio público para el cual fue creado, por otro lado el estudio de análogos nos condujo al conocimiento de las especificaciones técnicas que una construcción de esta índole requiere.

SALK INSTITUTE  
LOUIS KAHN



*Imagen 36. Vista este - oeste (Océano Pacífico) desde el patio central*

En el Instituto de Salk, Kahn establece un diálogo con su entorno externo. **Está situado en un lugar natural frente al océano Pacífico.** En donde, su principal protagonista en la concepción del Instituto Salk, es el paisaje, **en donde la visión del Pacífico queda enmarcada por los dos edificios de laboratorios.** La idea principal de esta obra, no era solo crear espacios para los científicos e investigadores, sino que además ellos tuvieran un espacio diferente, para meditar, pensar, un espacio de inspiración, individual y colectivo.



*Imagen 37. Boceto de Louis Kahn para los edificios del instituto Salk, se aprecia la topografía del sitio.*



*Imagen 38. Vista hacia el oeste (Océano Pacífico) desde el patio central*



Imagen 39. Croquis de ubicación del Instituto Salk

UBICACIÓN: La Jolla, Estados Unidos da América, San Diego, California



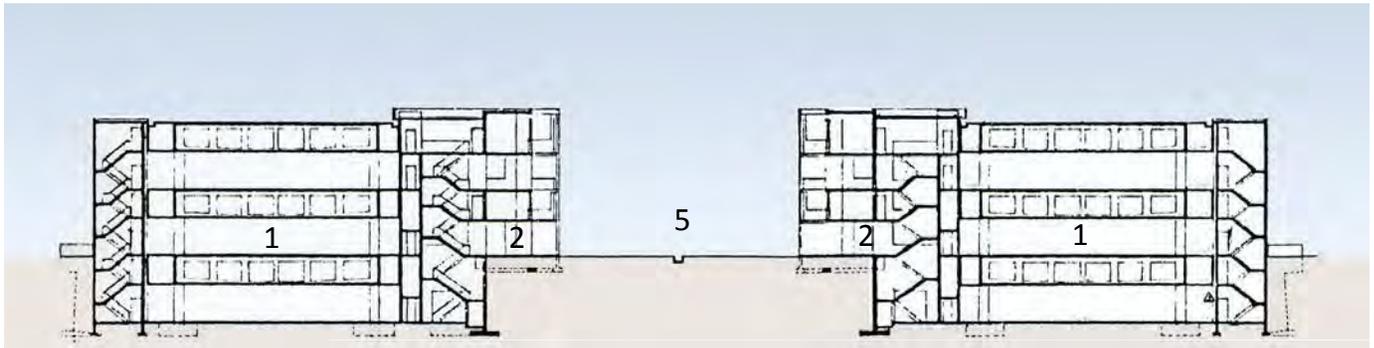
AEROPUERTO

OCEANO / CAÑÓN LA JOLLA



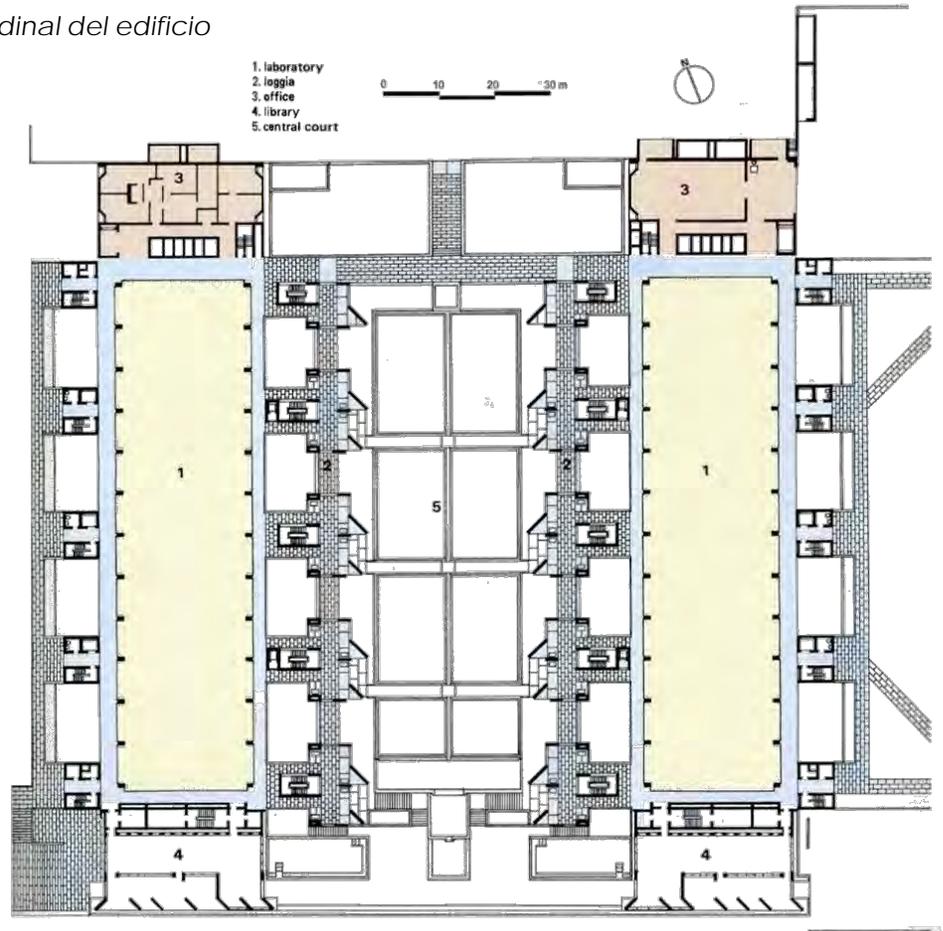
UNIVERSIDAD DE SAN DIEGO CALIFORNIA

ZONA RESIDENCIAL

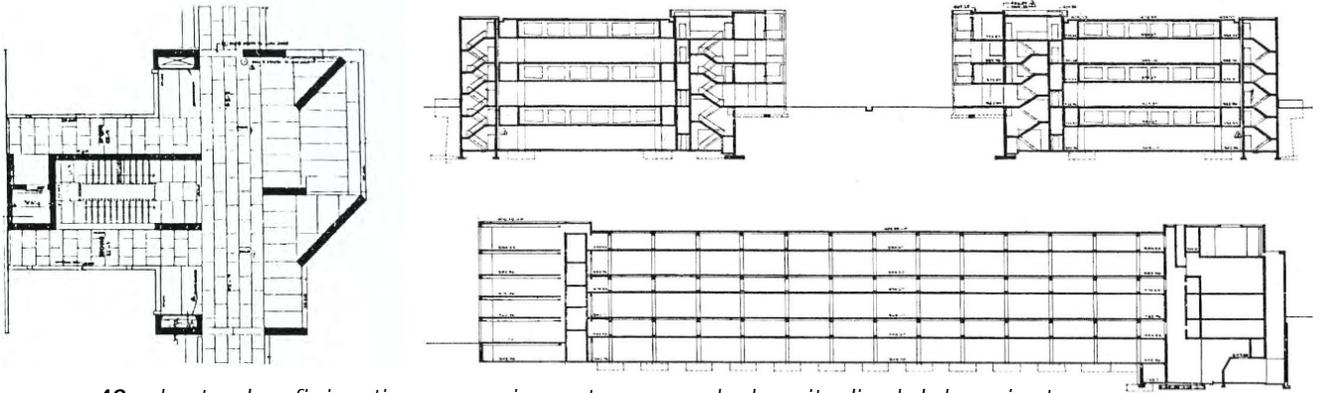


*Imagen 40. Sección longitudinal del edificio*

- 1.- LABORATORIOS
- 2.- PORTICO
- 3.- OFICINAS
- 4.- LIBRERÍA
- 5.- PATIO CENTRAL
- 6.- ESTUDIOS



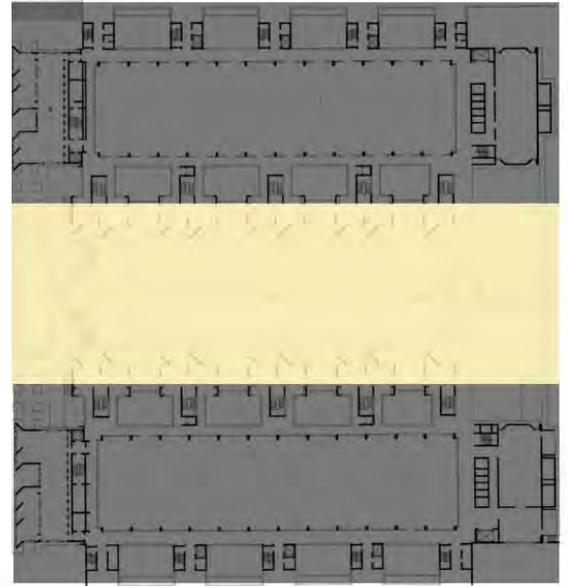
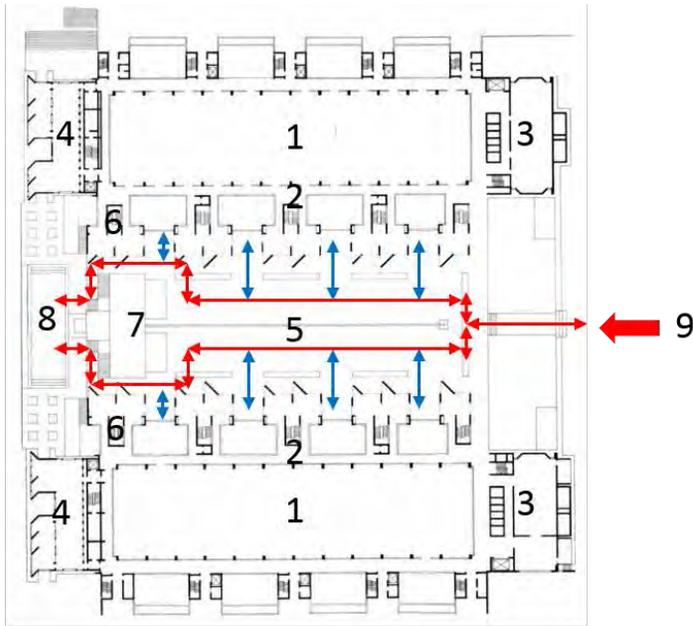
*Imagen 41. Planta del primer nivel donde se aprecia el funcionamiento del edificio*



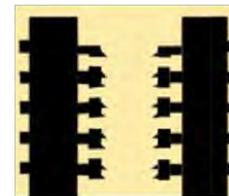
*Imagen 42. planta de oficina tipo y secciones transversal y longitudinal del conjunto.*



*Imagen 43. imagen del área de oficinas, con orientación poniente, y estructura de concreto aparente como parasoles.*



- |                   |                       |
|-------------------|-----------------------|
| 1.- LABORATORIOS  | 7.- FUENTE            |
| 2.- PORTICO       | 8.- ÁREA DE DESCAZO   |
| 3.- OFICINAS      | 9.- ACCESO SECUNDARIO |
| 4.- BIBLIOTECA    |                       |
| 5.- PATIO CENTRAL | ←→ PRIMARIA           |
| 6.- ESTUDIOS      | ↕ SECUNDARIA          |



- |   |
|---|
| <span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:yellow; border:1px solid black;"></span> PUBLICO |
| <span style="display:inline-block; width:15px; height:15px; background-color:black; border:1px solid black;"></span> PRIVADO  |



← ACCESO ESTACIONAMIENTO

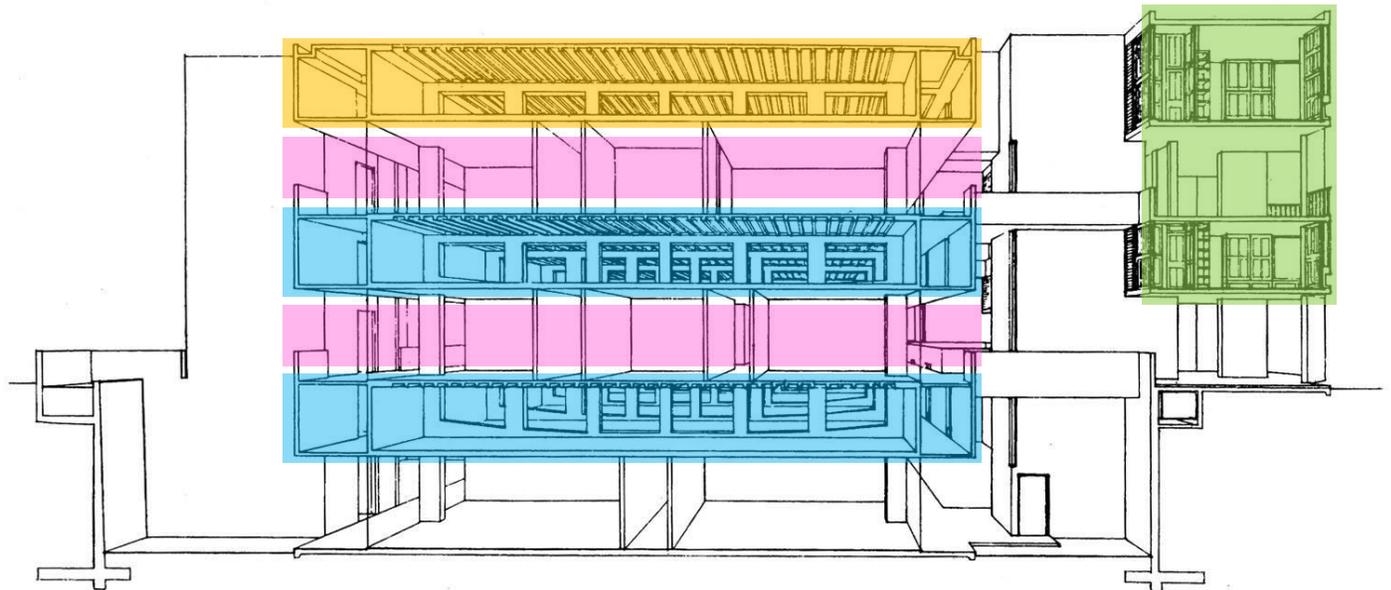
← ACCESO PRINCIPAL

*Imagen 44. vista aérea del conjunto, donde se observa el eje principal de diseño oriente-poniente y los accesos vehiculares y peatonales.*

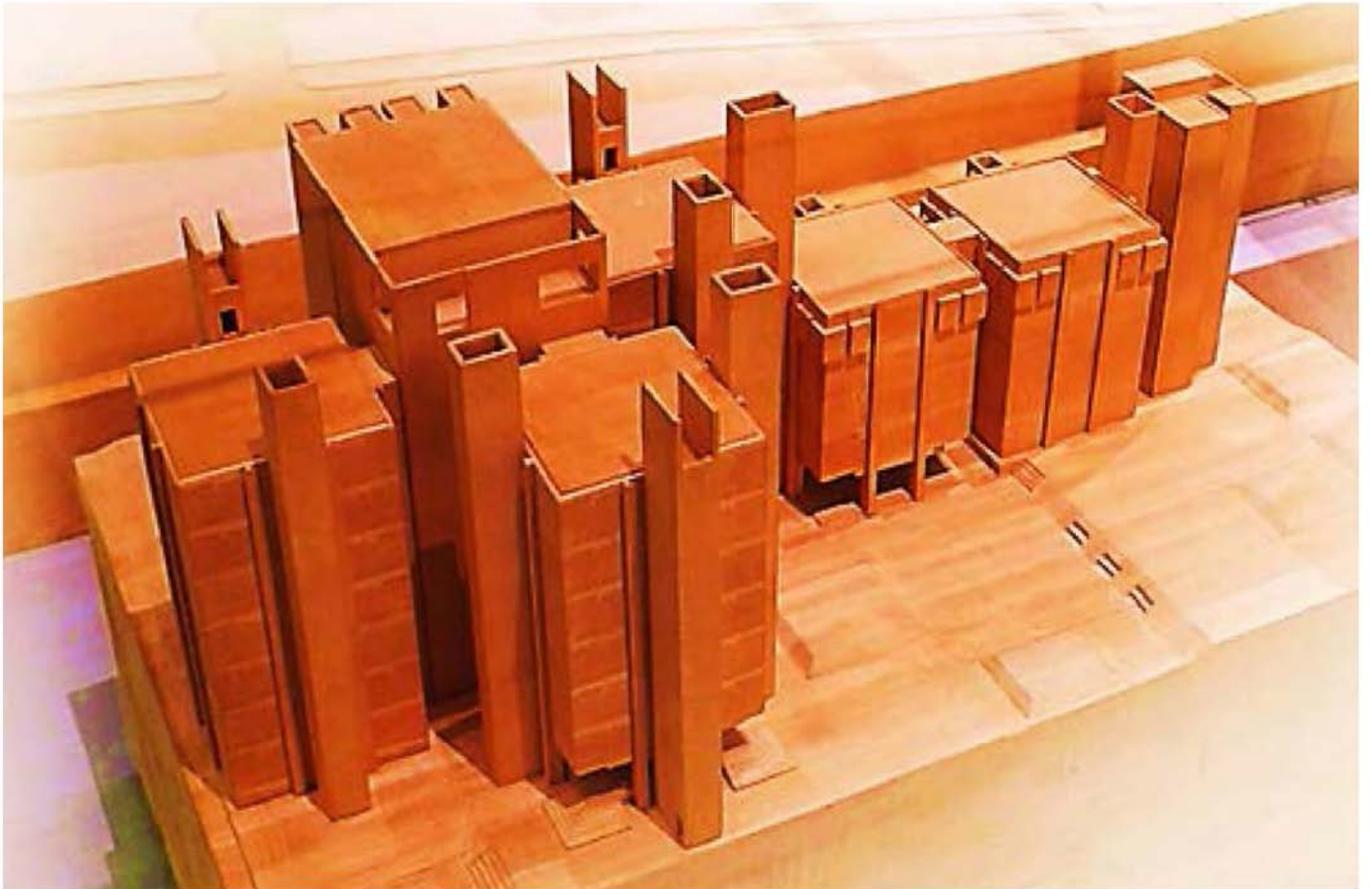


*Imagen 45 y 46. vistas exteriores e interiores del edificio, así como de los niveles de servicio y laboratorio.*

- Ductos de extracción mecánica
- Área de laboratorios ventilación activa
- Área de ductos y servicios ventilación pasiva
- Área de oficinas ventilación pasiva

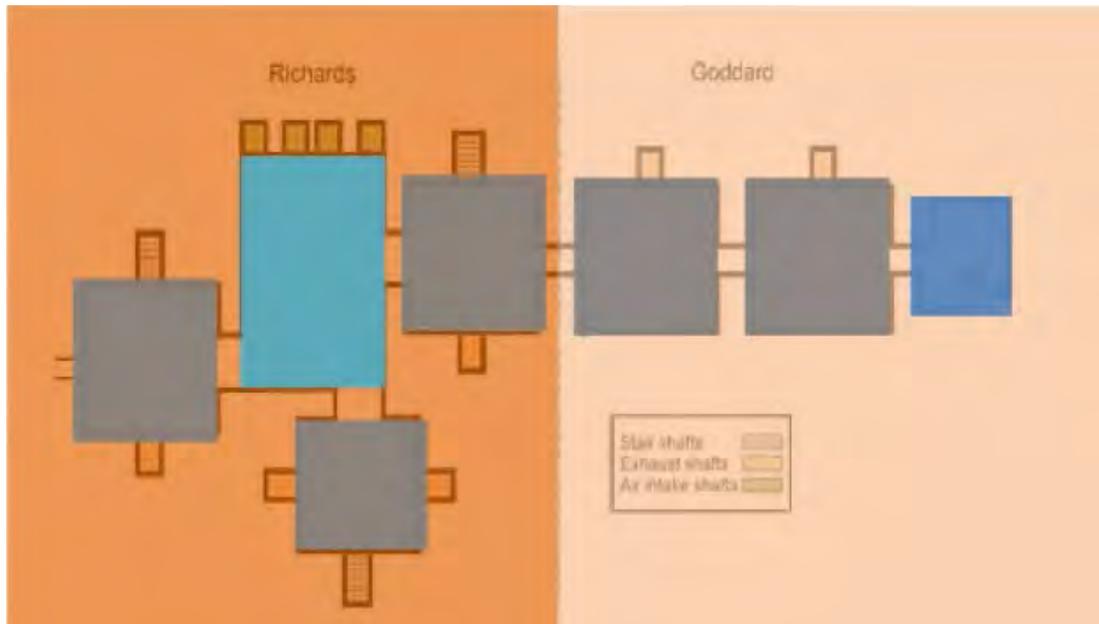


ALFRED NEWTON RICHARDS MEDICAL RESEARCH LABORATORIES BUILDING  
LOUIS KAHN



*Imagen 47. Vista de la maqueta de conjunto.*

El David Goddard laboratorios también fueron diseñados por Louis Kahn y se terminaron en 1965. Aunque se considera edificios separados por la Universidad, el Richards y laboratorios Goddard están conectados físicamente y con diseños similares, tienen la apariencia de ser una sola unidad. El edificio Goddard se considera la segunda fase del proyecto Richards. Fue nombrado en honor de David Rockwell Goddard, profesor de Botánica, que también sirvió como Rector Universitario. El Medical Research Laboratories Richards y David Goddard laboratories fueron juntos declarados Monumento Histórico Nacional.



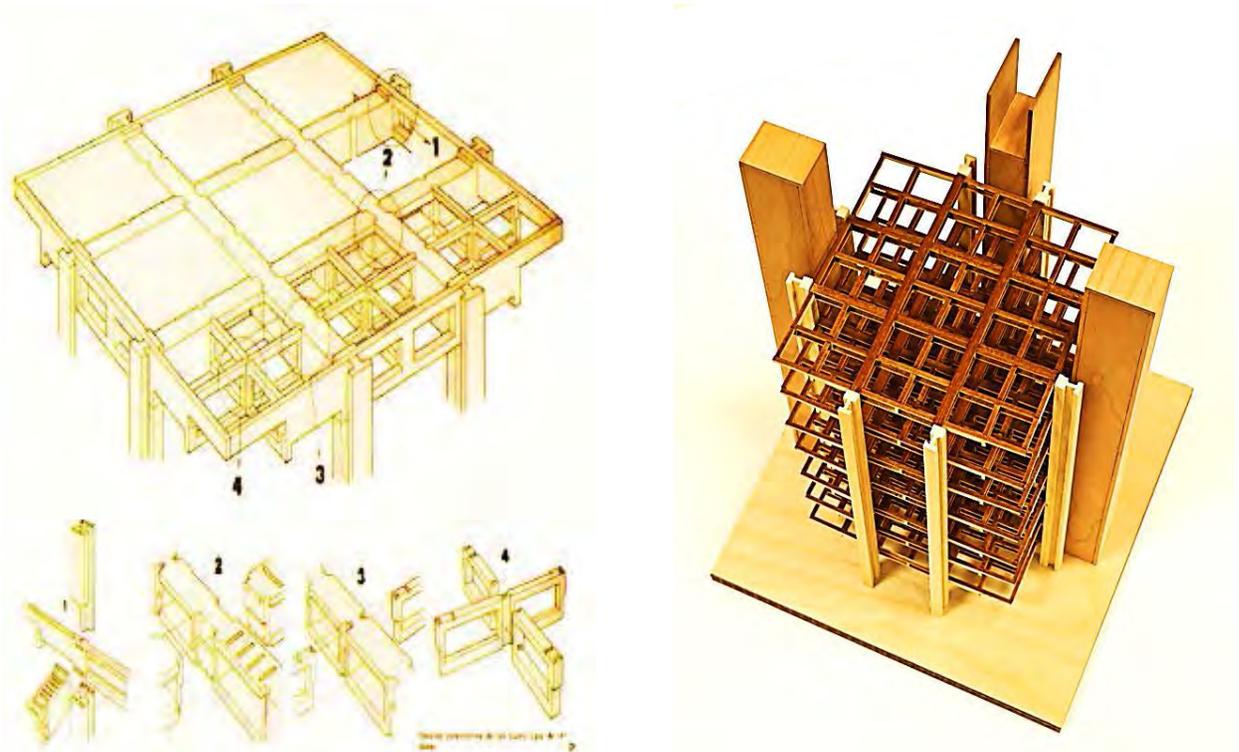
**Imagen 48.** distribución de los edificios en planta y diferenciación entre edificio Richards y Goddard.

“Un edificio debería mostrar el modo en el que fue hecho, como manifestación de su voluntad de ser tecnología inspirada”

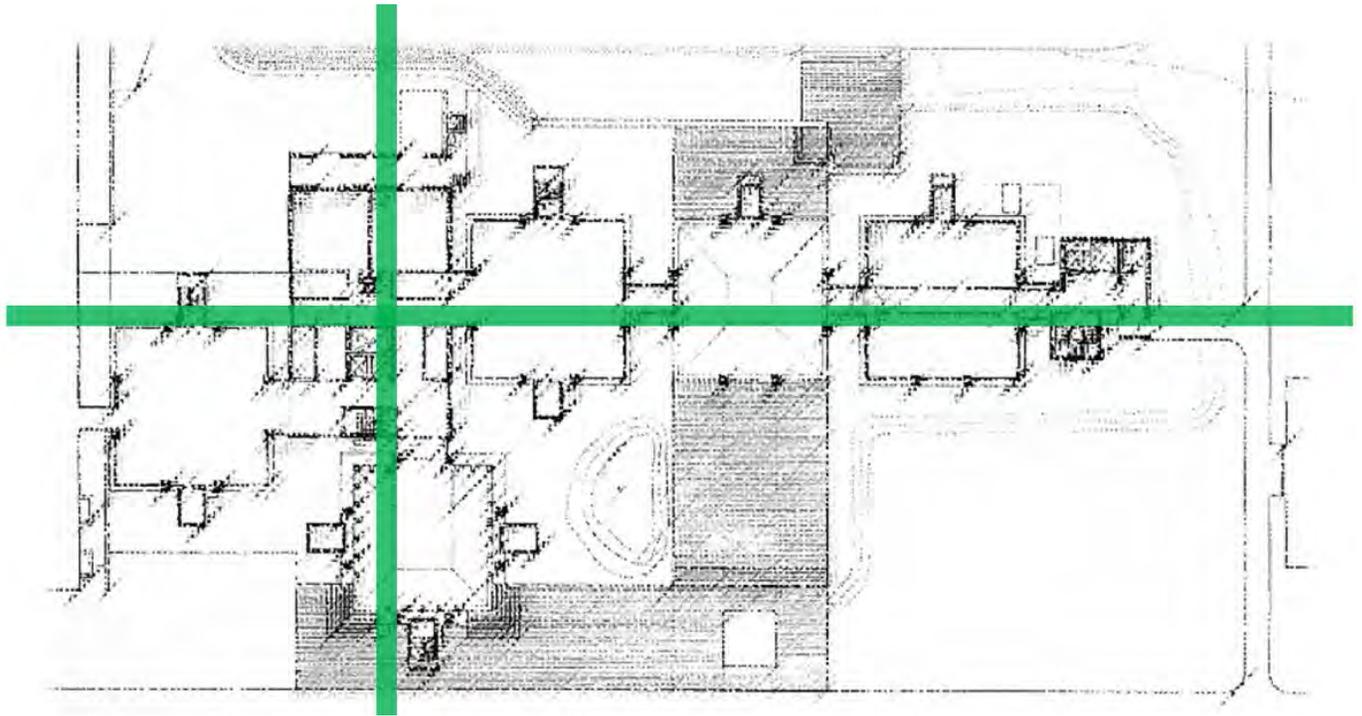
Louis Kahn.

“Mi edificio para investigaciones médicas incorpora tres torres-estudio en las que cada hombre puede trabajar en su especialidad; cada estudio de estas torres tiene su propia subtorre escalera y una subtorre de evacuación para aire. Un edificio central que reúne a las torres principales reemplaza al área de servicios. Este diseño, producto de la consideración del uso particular de estos espacios y de los servicios que requiere, expresa el carácter del Laboratorio de Investigaciones.”

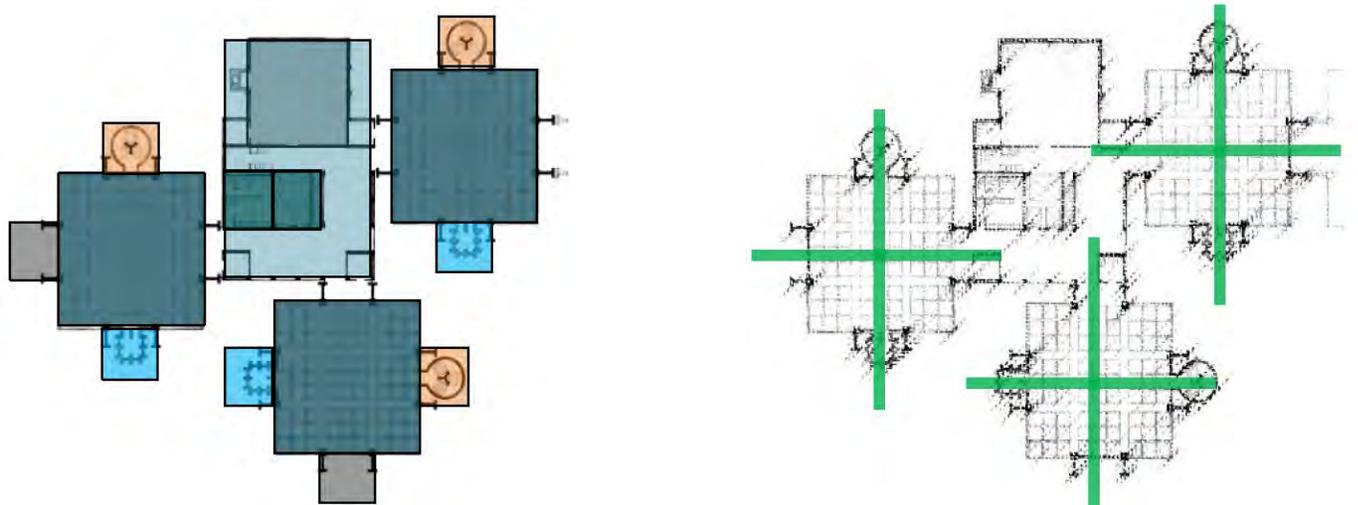
Lo que al principio fue solo la necesidad de laboratorios y sus servicios, incluyó jardines enclaustrados, estudios ubicados sobre galerías y espacios para reuniones y descanso, entretejidos con otros espacios sin nombre para mayor entretención del espacio general.



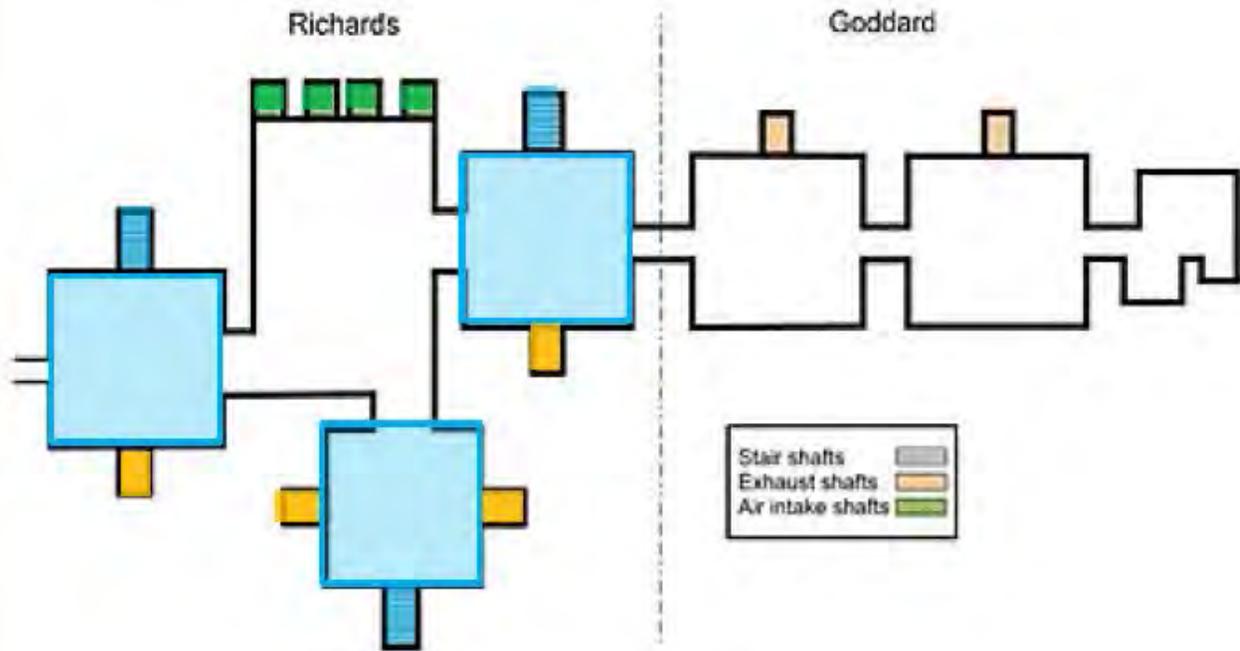
*Imagen 49. maqueta e isométrico de sistema estructural a partir de una retícula ortogonal de concreto armado postensado.*



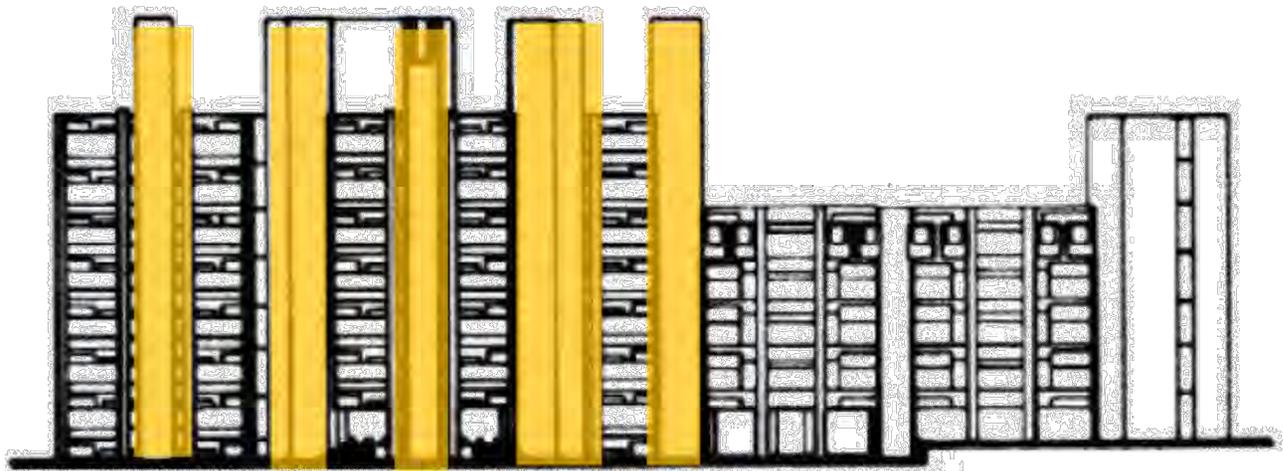
*Imagen 50. ejes de composición perpendiculares*



*Imagen 51. análisis de cada torre de planta cuadrada, así como de los espacios de servicio.*



*Imagen 52. planta modular que a partir de una retícula ortogonal desarrolla el conjunto, dando un espacio diferente para cada uso dentro del edificio.*



*Imagen 53. ductos de ventilación que proporcionan ritmo a la composición.*

CONSTRUCCIÓN Y EQUIPAMIENTO DE PLANTA FARMACÉUTICA  
M. en C. ENRIQUE AMADOR GONZÁLEZ



*Imagen 54. Vista de laboratorio con los acabados y accesorios de acuerdo a las normas de seguridad.*

*Imagen 55. nivelación y preparación de ductos en piso, limpieza de muros.*



*Imagen 56. Nivelación y colado de firme, instalación de rejillas para ductos.*



**Imagen 57.** colocación de rieles para muros y aplanado de muros perimetrales.



**Imagen 58.** montaje de muros prefabricados y primeras instalaciones.



**Imagen 59.** instalación de maquinaria e iluminación, plafones y acabados finales.



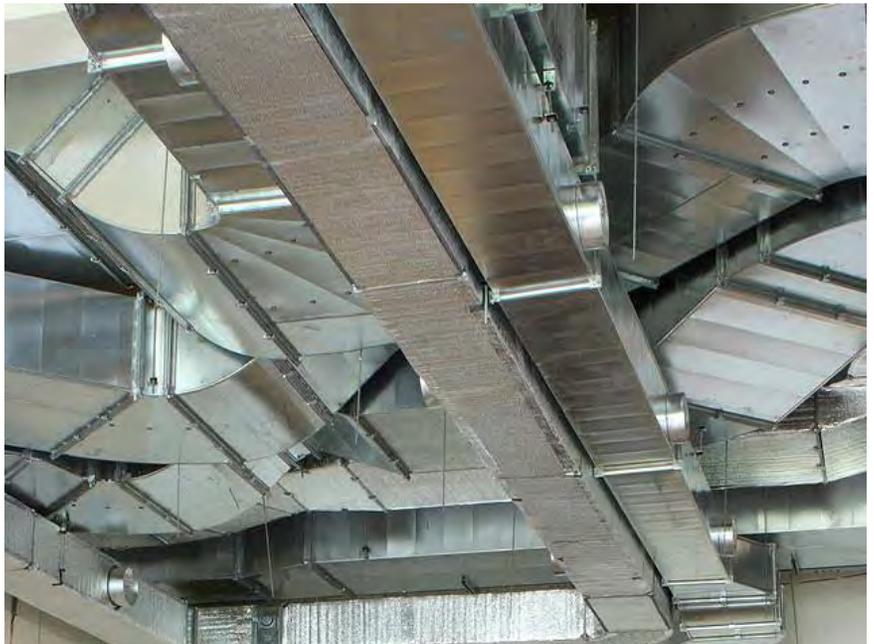
**Imagen 60.** código de colores en instalaciones y equipo.



**Imagen 61.** código de acabados y vestimenta de trabajo en zona de producción de medicamentos.



**Imagen 62.** red de ductos de ventilación, limpieza y extracción de aire, independientes por zona.



## CAPÍTULO VI

### *ESPECIALIDADES DEL LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN FORENSE*

El Laboratorio de Investigación Forense es un edificio donde se concentran todas las especialidades que se sirven del análisis científico para apoyar los procedimientos legales que tengan lugar en la capital, y en algunos casos a nivel federal, el LIF tiene como objetivo concentrar pruebas y métodos que se relacionen con cada una de las especialidades, así como fortalecer el sistema jurídico del país.

El Laboratorio de Investigación Forense consta de veintiún especialidades para realizar investigaciones en el ámbito legal del país, que requieren instalaciones especiales y específicas, abarcan desde las oficinas, hasta laboratorios de análisis químicos.

Las especialidades que contiene este proyecto son:

1. Dactiloscopia.
2. Genética forense.
3. Documentoscopia.
4. Balística.
5. Química forense.
6. Odontología forense.
7. Medicina forense.
8. Antropología forense.
9. Psicología forense.
10. Criminalística.
11. Análisis de voz.
12. Análisis de audio y video.
13. Informática y telecomunicaciones.
14. Propiedad intelectual.
15. Fotografía forense.
16. Delitos ambientales.
17. Valuación forense.
18. Contabilidad.
19. Ingeniería y arquitectura.
20. Ingeniería mecánica.
21. Tránsito terrestre.

A continuación desarrollo el análisis de cada una de las especialidades, a manera de programa arquitectónico.

## 1. DACTILOSCOPIA

DACTILOSCOPIA FORENSE				
Definición				
<p>La Dactiloscopia se propone la Identificación de la persona, por medio de las impresiones producidas por las crestas papilares que se encuentran en las yemas de los dedos de las manos. Las huellas dactilares tienen primordial importancia ya que el dibujo papilar es considerado como el medio más seguro de identificación.</p>				
ACTIVIDAD	REQUERIMIENTOS			REQUISITOS
	Infraestructura	Equipamiento	Servicios	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de rasgos.</li> <li>- Análisis en laboratorio.</li> <li>- Comparación con otros restos.</li> <li>- Depósito de información.</li> <li>- Revelado con polvos y sustancias.</li> <li>- Toma de huellas digitales.</li> <li>- Reconstrucción de huellas.</li> <li>- Guardado de Información.</li> <li>- Dictaminación pericial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación eléctrica</li> <li>- Instalación hidráulica</li> <li>- Drenaje</li> <li>- Recolección de basura</li> <li>- Tratamiento de aguas</li> <li>- Sistema de telefonía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gabinetes de guardado</li> <li>- Detector de huellas</li> <li>- Gabinete para sustancias químicas</li> <li>- Mesa de trabajo</li> <li>- Báscula</li> <li>- Aparato ventilador y de succión</li> <li>- Lámparas</li> <li>- Estación de trabajo</li> <li>- Microscopios</li> <li>- Dactilograma</li> <li>- Equipo de computo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de dactiloscopia</li> <li>- Almacén de sustancias</li> <li>- Laboratorio de reconstrucción</li> <li>- Sala de proyección</li> <li>- Sala de juntas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se necesitara de un perito experto en está área, contando con el conocimiento de métodos internacionales para el estudio de huellas digitales.</li> <li>- En el laboratorio se requiere iluminación y ventilación natural, así como pisos y paredes cerámicas.</li> </ul>
Número de Personal	M2 por actividad	M3 por actividad	Número de Cajones	Relación con otra actividad
4 peritos	100 m2	250 m3	4 cajones	Documentos Cuestionados, Laboratorio Químico, Antropología, Medicina Forense y Balística

## 2. GENÉTICA FORENSE

GENÉTICA FORENSE				
Definición				
<p>La genética forense es la especialidad que aplica técnicas de biología molecular utilizando ADN, el perito extrae muestras de tejidos o fluidos, al ser analizadas e el laboratorio determina a través de un informe sus resultados.</p>				
ACTIVIDAD	REQUERIMIENTOS			REQUISITOS
	Infraestructura	Equipamiento	Servicios	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis en laboratorio.</li> <li>- Identificación de restos humanos.</li> <li>- Comparación con otros restos.</li> <li>- Separación de compuestos en tejidos y fluidos.</li> <li>- Conservación y refrigeración de muestras.</li> <li>- Lavado y esterilización de instrumentos</li> <li>- Asepsia personal</li> <li>- Toma de muestras sanguíneas.</li> <li>- Dictaminación pericial.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación eléctrica</li> <li>- Instalación de gas</li> <li>- Instalación hidráulica</li> <li>- Drenaje</li> <li>- Recolección de basura y residuos biológicos.</li> <li>- Tratamiento de aguas</li> <li>- Sistema de telefonía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Refrigerador para bolsas de sangre y congelador de plasma y tejidos</li> <li>- Esterilizador de instrumentos</li> <li>- Gabinete para sustancias químicas</li> <li>- Gabinete de especímenes</li> <li>- Incubadora, autoclave y centrífuga.</li> <li>- Aparato ventilador y de succión</li> <li>- Lámparas</li> <li>- Camilla</li> <li>- Microscopios</li> <li>- Equipo de computo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Toma de muestras</li> <li>- Almacén</li> <li>- Laboratorio</li> <li>- Cuarto de esterilizado</li> <li>- Análisis sanguíneo y modelado por computadora.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dividido en tres áreas: laboratorio genético, sala de toma de muestras y cuarto de esterilización.</li> <li>- En el área de esterilización se debe contar con un almacén, así como pisos y paredes cerámicas.</li> <li>- El laboratorio deberá contar con mesas de laboratorio, tarjas y tomas de vacío, gas y electricidad.</li> </ul>
Número de Personal	M2 por actividad	M3 por actividad	Número de Cajones	Relación con otra actividad
3 peritos	60 m2	150 m3	2 cajones	Laboratorio Químico, Antropología y Medicina Forense

### 3. DOCUMENTOSCOPIA

DOCUMENTOSCOPIA				
Definición				
Disciplina que se ocupa del examen de documentos para determinar su autenticidad o las posibles alteraciones que haya sufrido el documento.				
ACTIVIDAD	REQUERIMIENTOS			REQUISITOS
	Infraestructura	Equipamiento	Servicios	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de papel</li> <li>- Exámenes físicos</li> <li>- Análisis de tinta</li> <li>- Análisis de texto</li> <li>- Análisis de compuestos.</li> <li>- Comparación de pruebas</li> <li>- Almacenamiento de información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación eléctrica</li> <li>- Instalación hidráulica</li> <li>- Drenaje</li> <li>- Recolección de basura</li> <li>- Tratamiento de aguas</li> <li>- Sistema de telefonía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Gabinete para sustancias químicas</li> <li>- Estación de trabajo</li> <li>- Fotocopiadora e impresora</li> <li>- Área de guardado</li> <li>- Lámparas</li> <li>- Microscopios</li> <li>- Equipo de computo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de documentos</li> <li>- Almacén</li> <li>- Laboratorio</li> <li>- Análisis por computadora</li> <li>- Fotografía</li> <li>- Dictamen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estará dividido en área de análisis, área de almacenamiento y área de dictaminación.</li> <li>- Se requiere un administrador, dos técnicos y un perito oficial.</li> </ul>
Número de Personal	M2 por actividad	M3 por actividad	Número de Cajones	Relación con otra actividad
4 peritos	65 m2	292.5 m3	2 cajones	Criminalística y dtiloscopia

#### 4. BALÍSTICA

BALISTICA				
Definición				
Disciplina que estudia el movimiento, alcance y trayectoria de un proyectil, desde el disparo hasta su momento de choque, de igual forma estudia las características de las armas de fuego, de las municiones, las condiciones de los elementos de la naturaleza en el momento del disparo y finalmente, los efectos producidos en el organismo.				
ACTIVIDAD	REQUERIMIENTOS			REQUISITOS
	Infraestructura	Equipamiento	Servicios	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacenamiento de armas</li> <li>- Determinación de arma de fuego o proyectil</li> <li>- Análisis en laboratorio</li> <li>- Comparación de municiones</li> <li>- Reconstrucción de la escena</li> <li>- Determinar el número de disparos</li> <li>- Determinar el daño causado al impacto</li> <li>- Daños causados</li> <li>- Dictaminación de los hechos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación eléctrica</li> <li>- Aire acondicionado</li> <li>- Drenaje</li> <li>- Recolección de residuos</li> <li>- Sistema de telefonía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistema Integrado de Identificación Balística (IBIS)</li> <li>- Estación de trabajo</li> <li>- Báscula</li> <li>- Área de guardado</li> <li>- Lámparas</li> <li>- Microscopios</li> <li>- Equipo de computo</li> <li>- Aparato Ventilador y de Succión</li> <li>- Mesa de Inspección</li> <li>- Aparato detector de metales pesados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Galería de tiro</li> <li>- Almacén de armas</li> <li>- Reconstrucción de hechos</li> <li>- Análisis por computadora</li> <li>- Fotografía</li> <li>- Dictamen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estará dividido en área de análisis, área de almacenamiento de armas y área de dictaminación.</li> <li>- La galería de tiro debe contar con un sistema de extracción de gases, recubrimiento acústico y anti rebotes.</li> </ul>
Número de Personal	M2 por actividad	M3 por actividad	Número de Cajones	Relación con otra actividad
5 peritos	150 m2	375 m3	5 cajones	Criminalística y química forense.

## 5. QUÍMICA FORENSE

QUÍMICA FORENSE				
Definición				
<p>La química forense es la rama de la química que estudia las interacciones entre compuestos de naturaleza orgánica e inorgánica existentes en la escena de un crimen y tiene como objetivo el contribuir al esclarecimiento de hechos delictivos.</p>				
ACTIVIDAD	REQUERIMIENTOS			REQUISITOS
	Infraestructura	Equipamiento	Servicios	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Detectar trazas de sangre con Luminol</li> <li>- Análisis de laboratorio</li> <li>- Observación minuciosa</li> <li>- Conservación y refrigeración de muestras</li> <li>- Separación, identificación y cuantificación de uno o más componentes individuales de una sustancia o mezcla desconocida con el uso de un espectrómetro de masas en conjunto con cromatógrafo de gases.</li> <li>- Lavado y esterilización de instrumentos</li> <li>- Aseo y desinfección personal</li> <li>- Toma de muestras de sangre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación de gas</li> <li>- Instalación eléctrica</li> <li>- Instalación sanitaria</li> <li>- Instalación hidráulica</li> <li>- Drenaje</li> <li>- Recolección de basura y residuos biológicos</li> <li>- Tratamiento de aguas</li> <li>- Sistema de telefonía y datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espectrómetro infrarrojo por transformada de Fourier</li> <li>- Esterilizador de instrumentos</li> <li>- Gabinete para sustancias químicas</li> <li>- Gabinete de especímenes</li> <li>- Incubadora, autoclave, centrífuga</li> <li>- Ventilador y extractor</li> <li>- Lámparas</li> <li>- Luminol</li> <li>- Mesa de laboratorio</li> <li>- Cromatógrafo de gases</li> <li>- Equipo de cómputo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cromatografía</li> <li>- Espectrometría</li> <li>- Refrigerado y congelado</li> <li>- Laboratorio</li> <li>- Almacén</li> <li>- Cuarto de esterilizado</li> <li>- Análisis de sangre, muestras y modelado por computadora</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estará dividido en 2 áreas: Laboratorio Químico y Área de Oficinas</li> <li>- En el área de Laboratorio de deberá contar con un almacén, aunado a los pisos y muros cerámicos o de fácil limpieza y esterilización, las juntas deben ser achatadas o redondeadas para impedir la acumulación de hongos; las puertas deben ser corredizas y deben sellar herméticamente el espacio. Deberá contar con mesas de laboratorio con tarjas y salidas de aire, gas y electricidad.</li> </ul>
Número de Personal	M2 por actividad	M3 por actividad	Número de Cajones	Relación con otra actividad
2 Peritos y 4 Auxiliares	102.5 m <sup>2</sup>	256.25m <sup>3</sup>	4 cajones	Genética, Delitos Ambientales y Medicina Forense

## 6. ODONTOLOGÍA FORENSE

ODONTOLOGÍA FORENSE				
Definición				
<p>La odontología forense es la aplicación de los conocimientos odontológicos con fines de identificación y tiene utilidad en el derecho laboral, civil y penal. Es la rama de la odontología que trata del manejo y el examen adecuado de la evidencia dental y de la valoración y la presentación de los hallazgos dentales, que puedan tener interés por parte de la justicia. Es muy importante y abarca temas relevantes para las investigaciones judiciales tales como: dictámenes de edad, recolección de evidencias odontológicas en delitos sexuales, maltrato infantil, responsabilidad profesional, entre otras.</p>				
ACTIVIDAD	REQUERIMIENTOS			REQUISITOS
	Infraestructura	Equipamiento	Servicios	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de restos cadáveres</li> <li>- Determinación de causas de muerte</li> <li>- Determinar la naturaleza de la lesión</li> <li>- Almacenamiento de especímenes</li> <li>- Guardado de herramientas</li> <li>- Esterilización de instrumentos</li> <li>- Reconstrucción de rasgos faciales</li> <li>- Documentación fotográfica</li> <li>- Elaboración de reportes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación eléctrica</li> <li>- Instalación sanitaria</li> <li>- Instalación hidráulica</li> <li>- Drenaje</li> <li>- Recolección de basura</li> <li>- Aire comprimido</li> <li>- Voz y datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidad dental</li> <li>- Microscopio electrónico de barrido</li> <li>- Gabinete para sustancias químicas</li> <li>- Gabinete para instrumentos</li> <li>- Horno esterilizador</li> <li>- Lavado</li> <li>- Ventilador y extractor</li> <li>- Lámparas móviles</li> <li>- Rayos X (radiografías)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- radiografías</li> <li>- Sanitario</li> <li>- Refrigeración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tiene una relación directa con la medicina forense que consiste en el estudio de las características y arreglos dentales, con el apoyo de la elaboración de moldes y formulas dentarias, a efecto de hacer comparaciones formales con fichas odontológicas testigos y establecer la identidad de las personas o restos humanos.</li> </ul>
Número de Personal	M2 por actividad	M3 por actividad	Número de Cajones	Relación con otra actividad
1-2 peritos	19 m <sup>2</sup>	57 m <sup>3</sup>	2 cajones	Antropología, medicina, genética, criminología, fotografía.

## 6. MEDICINA FORENSE

MEDICINA FORENSE				
Definición				
<p>La medicina forense, también llamada medicina lega, jurisprudencia médica o medicina judicial, es una rama de la medicina que determina el origen de las lesiones sufridas por un herido o, especialmente, la causa de la muerte mediante el examen de un cadáver. Estudia los aspectos médicos derivados de la práctica diaria de los tribunales de justicia, donde actúan como peritos. El medico especialista en el área recibe el nombre de medico legista o medico forense.</p>				
ACTIVIDAD	REQUERIMIENTOS			REQUISITOS
	Infraestructura	Equipamiento	Servicios	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Examen físico</li> <li>- Examen toxicológico</li> <li>- Extracción de objetos</li> <li>- Observación minuciosa</li> <li>- Fotografías</li> <li>- Autopsia</li> <li>- Almacenamiento de instrumental</li> <li>- Esterilización de instrumental</li> <li>- Elaboración de reportes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación eléctrica</li> <li>- Instalación sanitaria</li> <li>- Instalación hidráulica</li> <li>- Drenaje</li> <li>- Recolección de residuos</li> <li>- Extracción de aire</li> <li>- Voz y datos</li> <li>- Refrigeración y agua helada</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Refrigerador mortuorio</li> <li>- Gabinete para especímenes</li> <li>- Báscula</li> <li>- Mesas de disección</li> <li>- Lavabos</li> <li>- Equipo quirúrgico</li> <li>- Gabinete de instrumentaría</li> <li>- Equipo de cómputo</li> <li>- Mesas de acero inoxidable</li> <li>- Equipo de medicina avanzado</li> <li>- Luminaria especial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sanitarios</li> <li>- Regaderas</li> <li>- Cuarto de limpieza</li> <li>- Recepción de cuerpos</li> <li>- Área de desinfección</li> <li>- Cavas morgue</li> <li>- Luz UV</li> <li>- Rayos X</li> <li>- Almacén</li> <li>- Quirófano</li> <li>- anfiteatro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deberán existir diferentes tipos de filtros higiénicos entre las diferentes áreas que componen este laboratorio dada la delicadeza del tipo de actividad que aquí se desarrolla</li> <li>- Deberá contar con un área donde se reciban los cuerpos para de ahí poder ser registrados y llevados a refrigeración</li> <li>- Los materiales deberán ser de fácil mantenimiento .</li> </ul>
Número de Personal	M2 por actividad	M3 por actividad	Número de Cajones	Relación con otra actividad
4 peritos y 8 auxiliares	265 m <sup>2</sup>	920.5 m <sup>3</sup>	6 cajones	Antropología, dactiloscopia, odontología, criminalística, balística

## 8. ANTROPOLOGÍA FORENSE

ANTROPOLOGÍA FORENSE				
Definición				
<p>La antropología medica forense se encarga de la identificación de restos humanos, dado su amplia relación con la biología y la variabilidad del esqueleto humano también puede determinar las causas de muerte, para tratar de reconstruir la mecánica de hechos y la mecánica de lesiones. conjuntamente con el arqueólogo forense, el criminalista de campo y médico forense.</p>				
ACTIVIDAD	REQUERIMIENTOS			REQUISITOS
	Infraestructura	Equipamiento	Servicios	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de restos humanos</li> <li>- Análisis en laboratorio</li> <li>- Comparación con otros restos</li> <li>- Depósito de cadáveres</li> <li>- Reconstrucción de la escena</li> <li>- Lavado y esterilización de instrumentos</li> <li>- Asepsia personal</li> <li>- Almacenamiento de información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación eléctrica</li> <li>- Drenaje</li> <li>- Aire acondicionado</li> <li>- Recolección de residuos</li> <li>- Sistema de telefonía</li> <li>- Instalación hidráulica</li> <li>- Tratamiento de aguas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Refrigerador mortuario</li> <li>- Gabinete para sustancias químicas</li> <li>- Báscula</li> <li>- Gabinete de especímenes</li> <li>- Lámparas</li> <li>- Microscopios</li> <li>- Equipo de computo</li> <li>- Aparato Ventilador y de Succión</li> <li>- Mesa de Inspección</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacén de cadáveres</li> <li>- Laboratorio</li> <li>- Reconstrucción de hechos</li> <li>- Análisis por computadora</li> <li>- Fotografía</li> <li>- Dictamen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estará dividido en: laboratorio y sala de autopsias, asepsia, deposito de cadáveres, análisis por computadora.</li> <li>- En el área de depósito de cadáveres será necesario un sistema de limpieza de aire, así como pisos y muros con recubrimiento cerámico.</li> </ul>
Número de Personal	M2 por actividad	M3 por actividad	Número de Cajones	Relación con otra actividad
3 peritos	115 m2	517.5 m3	3 cajones	Criminalística, medicina forense y química forense.

## 9. PSICOLOGÍA FORENSE

PSICOLOGÍA FORENSE				
Definición				
<p>La psicología forense es una rama de la psicología jurídica que se ocupa de auxiliar al proceso de administración de justicia en el ámbito tribunalicio. Es una división de la psicología aplicada relativa a al recolección, análisis y presentación de evidencia psicológica para propósitos judiciales. Por tanto, incluye una comprensión de la lógica sustantiva y procesal del derecho en la jurisdicción pertinente para poder realizar evaluaciones y análisis psicológico-legales e interactuar apropiadamente con jueces, fiscales, defensores y otros profesionales del proceso judicial.</p>				
ACTIVIDAD	REQUERIMIENTOS			REQUISITOS
	Infraestructura	Equipamiento	Servicios	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interrogación</li> <li>- Elaboración de reportes</li> <li>- Observación minuciosa</li> <li>- Grabación de audio y video</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación eléctrica</li> <li>- Instalación sanitaria</li> <li>- Drenaje</li> <li>- Voz y datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cámara Gesell</li> <li>- Sillones</li> <li>- Sillas</li> <li>- Grabadoras de audio y video</li> <li>- Cámaras</li> <li>- Micrófonos</li> <li>- Equipo de cómputo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zona de espera</li> <li>- sanitarios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Deberá contar con dos áreas, una donde se encontrara la persona que va a ser interrogada y el interrogador; y un cuarto contiguo donde se encontraran los observadores y analistas.</li> <li>- Dichas áreas deberán contar con sistemas de audio y video donde aparte de establecer comunicación de un lado a otro, también se podrá grabar las sesiones</li> <li>- Estas dos áreas deberán estar separadas por un vidrio/espejo que permite la vista de un cuarto al otro.</li> </ul>
Número de Personal	M2 por actividad	M3 por actividad	Número de Cajones	Relación con otra actividad
3-5 peritos	55 m <sup>2</sup>	247.5 m <sup>3</sup>	2 cajones	criminalística

## 10. CRIMINALÍSTICA

CRIMINALÍSTICA				
Definición				
<p>es una disciplina que aplica fundamentalmente los conocimientos, métodos y técnicas de investigación. De las ciencias naturales en el examen del material sensible significativo relacionado con un presunto hecho delictuoso con el fin de determinar en auxilio de los órganos encargados de administrar justicia, su existencia o bien reconstruirlo o bien señalar y precisar la intervención de uno o varios sujetos en el mismo. La criminalística se vale de los conocimientos científicos para reconstruir los hechos.</p>				
ACTIVIDAD	REQUERIMIENTOS			REQUISITOS
	Infraestructura	Equipamiento	Servicios	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de pruebas</li> <li>- Clasificar pruebas de la escena del crimen</li> <li>- Distribuir pruebas</li> <li>- Comparación</li> <li>- Guardado de información</li> <li>- Dictamen pericial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación eléctrica</li> <li>- Instalación sanitaria</li> <li>- Instalación hidráulica</li> <li>- Recolección de basura</li> <li>- Voz y datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidades de cómputo</li> <li>- Material para embalar diversos objetos</li> <li>- Maletín de criminalística</li> <li>- Cámara fotográfica</li> <li>- Guardado de instrumentos</li> <li>- Mesas de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicio de análisis</li> <li>- Análisis de campo</li> <li>- Análisis computarizado</li> <li>- Dictaminación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Suministra los indicios al laboratorio, determinando los especialistas que necesita para su análisis.</li> <li>- Realización de trabajo de campo por lo que el laboratorio cuenta con maletines de distintas especialidades.</li> </ul>
Número de Personal	M2 por actividad	M3 por actividad	Número de Cajones	Relación con otra actividad
4 peritos	90 m <sup>2</sup>	405 m <sup>3</sup>	3-4 cajones	Con todas las especialidades.

## 11. ANÁLISIS DE VOZ

ANÁLISIS DE VOZ				
Definición				
<p>El análisis de voz, es otro de los métodos que se utiliza para lograr la identificación de una persona, en casos o situaciones como: secuestros, sobornos, chantajes, amenazas, etc. La emisión de la voz es un fenómeno de enorme variabilidad. Aparte de las considerables diferencias existentes entre una persona y otra, en mismo individuo la voz adopta múltiples aspectos.</p>				
ACTIVIDAD	REQUERIMIENTOS			REQUISITOS
	Infraestructura	Equipamiento	Servicios	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de rasgos de la voz</li> <li>- Análisis de audio y video</li> <li>- Comparación de grabaciones</li> <li>- Procesamiento de información</li> <li>- Almacenamiento de archivos de audio</li> <li>- Elaboración de espectros de sonido</li> <li>- Dictaminación</li> <li>- Comparación acústica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación eléctrica</li> <li>- Sistema de telefonía</li> <li>- Voz y datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espectro analizador</li> <li>- Estación de trabajo</li> <li>- Videoteca</li> <li>- Fonoteca</li> <li>- Reproductores de audio</li> <li>- Equipos de cómputo</li> <li>- Software especial para análisis de voz</li> <li>- Auriculares de alta potencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sala de juntas</li> <li>- Almacén de pruebas</li> <li>- Sala de reproducción</li> <li>- Espectros</li> <li>- Almacén de pruebas y evidencias</li> <li>- Oficina de análisis acústico</li> <li>- Análisis computarizado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Espacio aislante de ruido, para el análisis correcto y sin alteraciones</li> <li>- Equipo especializado de espectro DSP Sona-Graph, reproductores de video, DVD y todo tipo de cintas.</li> <li>- Almacenamiento de pruebas, contara con un analista de voz y acústica, un lingüista y un licenciado en información</li> </ul>
Número de Personal	M2 por actividad	M3 por actividad	Número de Cajones	Relación con otra actividad
4 peritos	80 m <sup>2</sup>	200 m <sup>3</sup>	3 cajones	Voz y datos, informática y criminalística.

## 12. AUDIO Y VIDEO

AUDIO Y VIDEO				
Definición				
<p>El análisis de audio permite identificar un sonido o ruido y determinar su intensidad, origen y si en todo caso se encuentra alterada o no una grabación involucrada en un presunto hecho delictivo.</p> <p>El análisis de video se trata de una actividad pericial que permite registrar en video una inspección ministerial o se encarga de identificar la autenticidad de una grabación en video.</p>				
ACTIVIDAD	REQUERIMIENTOS			REQUISITOS
	Infraestructura	Equipamiento	Servicios	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Determinar autenticidad de un video</li> <li>- Análisis de audio y video e identificación de personas en la escena del crimen</li> <li>- Edición de video</li> <li>- Comparación de rostros</li> <li>- Almacenamiento de información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación eléctrica</li> <li>- Instalación de transmisión de datos</li> <li>- Aire acondicionado</li> <li>- Sistema de telefonía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estación de trabajo</li> <li>- Fonoteca</li> <li>- Proyector</li> <li>- Reproductores de video y audio</li> <li>- Lámparas</li> <li>- Software para modelado en 3d</li> <li>- Equipo de computo</li> <li>- Pantallas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacén de pruebas y evidencias</li> <li>- Laboratorio de análisis por computadora</li> <li>- Sala de juntas</li> <li>- Análisis por computadora</li> <li>- Fotografía</li> <li>- Dictamen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Iluminación y equipo de computo de alta calidad, sistema de almacenamiento digital y análogo con refrigeración</li> <li>- Contara con un director de observación, perito detector de observaciones cuestionables, perito en informática, dos peritos en grabación y dos de control de datos, junto con sus auxiliares.</li> </ul>
Número de Personal	M2 por actividad	M3 por actividad	Número de Cajones	Relación con otra actividad
4 peritos	180 m2	450 m3	6 cajones	Criminalística y análisis de voz.

### 13. INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES

INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES				
Definición				
<p>El cómputo forense, también llamado informática forense, computación forense, análisis forense digital, examen forense digital es la aplicación de técnicas científicas y analíticas especializadas a infraestructura tecnológica que permite identificar, preservar, analizar y presentar datos que sean válidos dentro de un proceso legal. Dichas técnicas incluyen reconstruir el bien informático, examinar datos residuales, autenticar datos y explicar las características técnicas del uso aplicado a los datos y bienes informáticos.</p>				
ACTIVIDAD	REQUERIMIENTOS			REQUISITOS
	Infraestructura	Equipamiento	Servicios	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de dispositivos con memoria informática</li> <li>- Identificación de dispositivos en la escena del crimen</li> <li>- Observación minuciosa</li> <li>- Recuperar información de un dispositivo móvil</li> <li>- Análisis de equipos de cómputo</li> <li>- Elaboración de dictámenes</li> <li>- Comparación de datos</li> <li>- Análisis de redes</li> <li>- Análisis de datos</li> <li>- Creación de copias de seguridad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación eléctrica</li> <li>- Aire acondicionado</li> <li>- Voz y datos</li> <li>- Sistema de telefonía</li> <li>- Redes inalámbricas</li> <li>- Sistema de enfriamiento a servidores y demás equipos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- XRY complete</li> <li>- Herramientas para el análisis de HDD</li> <li>- Proyector</li> <li>- Herramientas para el análisis de correo electrónico</li> <li>- Equipo de cómputo</li> <li>- Software especial para el análisis de redes</li> <li>- Pantalla</li> <li>- Herramientas para filtrar y monitorear el tráfico de una red tanto interna como a internet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Almacén de pruebas y evidencias</li> <li>- Sala de juntas</li> <li>- Sala de proyección</li> <li>- Análisis computarizado</li> <li>- Almacén de discos duros</li> <li>- Taller de HDD y recuperación de datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Iluminación de alta calidad y redes de banda ancha</li> <li>- Contar con un director de observación, perito detector de Phishing (filtrado de redes), perito en informática, 2 peritos en recuperación de discos duros (HDD) y 2 de control de datos, junto con auxiliares.</li> </ul>
Número de Personal	M2 por actividad	M3 por actividad	Número de Cajones	Relación con otra actividad
9 peritos	100 m <sup>2</sup>	3000 m <sup>3</sup>	4 cajones	Análisis de voz, audio y video y criminalística.

## 14. PROPIEDAD INTELECTUAL

PROPIEDAD INTELECTUAL				
Definición				
La propiedad intelectual (P.I.) se relaciona con las creaciones de la mente: invenciones, obras literarias y artísticas, así como símbolos, nombres e imágenes utilizados en el comercio.				
ACTIVIDAD	REQUERIMIENTOS			REQUISITOS
	Infraestructura	Equipamiento	Servicios	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de documentos y pruebas</li> <li>- Análisis de equipo</li> <li>- Observación minuciosa</li> <li>- Conservación de información</li> <li>- Separación de evidencias</li> <li>- Realización de dictámenes</li> <li>- Comparación</li> <li>- Guardado de información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación eléctrica</li> <li>- Sistema de telefonía y datos</li> <li>- Aire acondicionado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Archiveros</li> <li>- Almacén</li> <li>- Oficinas</li> <li>- Computadoras</li> <li>- Proyectoras</li> <li>- anaqueles</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Acuerdos de licencia</li> <li>- Acuerdos de fabricación</li> <li>- Adquisiciones</li> <li>- Material protegido por derechos de autor</li> <li>- Uso de patentes</li> <li>- Transferencia de marcas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Los derecho de propiedad intelectual protegen los intereses de los creadores al ofrecerles prerrogativas en relación con sus creaciones</li> </ul>
Número de Personal	M2 por actividad	M3 por actividad	Número de Cajones	Relación con otra actividad
3 peritos	160 m <sup>2</sup>	720 m <sup>3</sup>	6 cajones	Criminalística, dactiloscopia y fotografía forense

## 15. FOTOGRAFÍA FORENSE

FOTOGRAFÍA FORENSE				
Definición				
Disciplina encargada de fijar y reproducir las imágenes obtenidas mediante una cámara fotográfica profesional, mediante métodos y técnicas específicas, relacionadas con la criminalística.				
ACTIVIDAD	REQUERIMIENTOS			REQUISITOS
	Infraestructura	Equipamiento	Servicios	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Procesamiento de fotografías analógicas</li> <li>- Revelado de fotografías</li> <li>- Baño de paro</li> <li>- Fijado de las fotografías</li> <li>- Lavado de fotografías</li> <li>- Secado de fotografías</li> <li>- Procesamiento de fotos digitales</li> <li>- Análisis y comparación en laboratorio</li> <li>- Guardado de información</li> <li>- impresión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación eléctrica</li> <li>- Instalación sanitaria</li> <li>- Instalación hidráulica</li> <li>- Sistema de telefonía</li> <li>- Drenaje</li> <li>- Tratamiento de aguas</li> <li>- Recolección de basura</li> <li>- Extracción de gases</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Impresoras</li> <li>- Estaciones de trabajo</li> <li>- Gabinete para sustancias químicas</li> <li>- Gabinete de archivos</li> <li>- Secadores</li> <li>- Papelería</li> <li>- Lámparas</li> <li>- Mesas de trabajo</li> <li>- Equipos de revelado</li> <li>- Equipo fotográfico</li> <li>- Maletín de fotografía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Revelado e impresión</li> <li>- Cuarto oscuro</li> <li>- Análisis digital</li> <li>- Laboratorio</li> <li>- Almacenamiento o digital</li> <li>- Almacenamiento o físico</li> <li>- Análisis computarizado</li> <li>- dictaminación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estara dividido en áreas de almacenamiento, recepción de formatos, área de fotografía digital, área de fotografía analógica, y área de impresión.</li> <li>- En el área de fotografía analógica, se requiere de un cuarto oscuro, con un aparato de extracción de gases</li> </ul>
Número de Personal	M2 por actividad	M3 por actividad	Número de Cajones	Relación con otra actividad
6 peritos	100 m <sup>2</sup>	250 m <sup>3</sup>	4 cajones	Video y criminalística

## 16. DELITOS AMBIENTALES

DELITOS AMBIENTALES				
Definición				
Es el área que se encarga de los asuntos relacionados a los delitos cometidos en contra de la biodiversidad y el ambiente, identificando los factores directos que impactan y amenazas a las especies, y las acciones que pueden tomarse frente a ellos tanto en forma preventiva como reactiva.				
ACTIVIDAD	REQUERIMIENTOS			REQUISITOS
	Infraestructura	Equipamiento	Servicios	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de productos nuevos en el mercado que sean potencialmente tóxicos</li> <li>- Detectar contaminantes en el ambiente (agua, aire, y suelo)</li> <li>- Análisis en laboratorio</li> <li>- Observación minuciosa</li> <li>- Conservación y refrigeración de muestras</li> <li>- Análisis de flora y fauna dañada</li> <li>- Lavado y esterilización de instrumentos</li> <li>- Aseo y desinfección personal</li> <li>- Toma de muestras biológicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación eléctrica</li> <li>- Instalación sanitaria</li> <li>- Instalación hidráulica</li> <li>- Instalación de gas</li> <li>- Drenaje</li> <li>- Recolección de basura y residuos biológicos</li> <li>- Tratamiento de aguas</li> <li>- Sistema de telefonía y datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Equipo Matest para medir estabilidad en rocas</li> <li>- Esterilizador de aire caliente</li> <li>- Gabinete para sustancias tóxicas</li> <li>- Gabinete de especímenes</li> <li>- Incubadora, autoclave, centrifuga</li> <li>- Ventilador y extractor</li> <li>- Lámparas</li> <li>- Microscopio óptico</li> <li>- Mesa de laboratorio</li> <li>- Equipo básico de laboratorio de química y biología</li> <li>- Equipo de cómputo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Laboratorio de geofísica</li> <li>- Laboratorio de geología</li> <li>- Laboratorio de biología</li> <li>- Almacén</li> <li>- Cuarto de esterilizado</li> <li>- Análisis de agua, químicos tóxicos y muestras potencialmente nocivas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estará dividido en 2 áreas: laboratorios y área de oficina</li> <li>- El laboratorio deberá contar con mesas de laboratorio con tarjas y salidas de aire, gas y electricidad.</li> </ul>
Número de Personal	M2 por actividad	M3 por actividad	Número de Cajones	Relación con otra actividad
2 Peritos y 3 auxiliares	100 m <sup>2</sup>	250 m <sup>3</sup>	4 cajones	Química forense y criminalística

## 17. VALUACIÓN FORENSE

VALUACIÓN FORENSE				
Definición				
Es la disciplina que se ocupa de ponderar los diversos aspectos y características de un determinado objeto, comparando la utilidad y calidad para determinar su valor intrínseco y relativo; estableciendo criterios uniformes para la asignación de un precio o costo.				
ACTIVIDAD	REQUERIMIENTOS			REQUISITOS
	Infraestructura	Equipamiento	Servicios	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de facturas</li> <li>- Identificación de características de un bien inmueble</li> <li>- Observación minuciosa</li> <li>- Comparación con otros bienes</li> <li>- Pesaje de objetos como joyas</li> <li>- Guardado de información</li> <li>- Dictamen pericial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación eléctrica</li> <li>- Sistema de telefonía y datos</li> <li>- Aire acondicionado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Báscula</li> <li>- Papelería</li> <li>- Almacén de documentos</li> <li>- Lámparas</li> <li>- Equipo de cómputo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Servicio de análisis</li> <li>- Análisis de campo</li> <li>- Análisis computarizado</li> <li>- dictaminación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Existe una gran diversidad de bienes inmuebles ya que en caso, se le puede presentar al perito valuator, desde materia prima hasta maquinaria u objetos altamente sofisticados, así como una gran variedad de bienes de oficina, joyería u otros.</li> </ul>
Número de Personal	M2 por actividad	M3 por actividad	Número de Cajones	Relación con otra actividad
2 peritos	75 m <sup>2</sup>	180 m <sup>3</sup>	2 cajones	criminalística

## 18. CONTABILIDAD

CONTABILIDAD FORENSE				
Definición				
Profesional capacitado en el manejo de sistemas de información contables, financieros, tributarios, bajo una normativa contable.				
ACTIVIDAD	REQUERIMIENTOS			REQUISITOS
	Infraestructura	Equipamiento	Servicios	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de facturas e Identificación de características de un bien inmueble</li> <li>- Comparación con otros bienes</li> <li>- Almacenamiento de información</li> <li>- Dictamen pericial</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación eléctrica</li> <li>- Instalación de transmisión de datos</li> <li>- Aire acondicionado</li> <li>- Sistema de telefonía</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estación de trabajo</li> <li>- Fotocopiadora e impresora</li> <li>- Lámparas</li> <li>- Software para análisis</li> <li>- Equipo de computo</li> <li>- Almacén</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sala de juntas</li> <li>- Análisis por computadora</li> <li>- Almacenamiento de información</li> <li>- Dictamen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Con la información contable acumulada, formula estados financieros Contables, que son un conjunto de documentos donde quedan registradas las transacciones realizadas por la empresa en un periodo y donde además se ve reflejada su condición financiera, es decir el estado general de la empresa y el patrimonio que ésta posee, al igual que las ganancias o las pérdidas experimentadas.</li> </ul>
Número de Personal	M2 por actividad	M3 por actividad	Número de Cajones	Relación con otra actividad
3 peritos	140 m2	630 m3	5 cajones	Criminalística, valuación y administración del LIF

## 19. INGENIERIA Y ARQUITECTURA

INGENIERIA Y ARQUITECTURA				
Definición				
<p>Son las disciplinas que intervienen en todos aquellos en que existe controversia o conflictos relacionados con el medio de la construcción y la topografía, las cuales utilizan ciencias exactas, métodos y técnicas para la solución y esclarecimiento de problemas relacionados a inmuebles.</p>				
ACTIVIDAD	REQUERIMIENTOS			REQUISITOS
	Infraestructura	Equipamiento	Servicios	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis y dictaminación de inmuebles con posible falla estructural</li> <li>- Análisis de muestras obtenidas de alguna estructura</li> <li>- Identificación de fallas estructurales o topográficas</li> <li>- Observación minuciosa</li> <li>- Análisis de planos arquitectónicos y de ingeniería</li> <li>- Elaboración de modelos 3d y planos de restauración</li> <li>- Valuación de inmuebles</li> <li>- Análisis de datos</li> <li>- Análisis de derechos de vía y delimitación de predios o propiedades</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aire acondicionado</li> <li>- Instalación eléctrica</li> <li>- Voz y datos</li> <li>- Sistema de telefonía</li> <li>- Redes inalámbricas</li> <li>- Iluminación natural y artificial con nivel óptimo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estación de trabajo</li> <li>- Equipos de cómputo</li> <li>- Proyector</li> <li>- Herramientas para dibujo a trazo y computadora</li> <li>- Software especial para el análisis de estructuras</li> <li>- Pantalla</li> <li>- Software especial para el modelado 3D y CAD</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de estructuras</li> <li>- Almacén de pruebas y evidencias</li> <li>- Taller de arquitectura</li> <li>- Sala de proyección</li> <li>- Análisis por computadora</li> <li>- Valuación inmobiliaria</li> <li>- Análisis topográfico</li> <li>- Gestión de obra pública</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Iluminación de alta calidad en el área de dibujo y redes de banda ancha</li> <li>- Se contara con equipo de computo especializado, así como de impresión, dibujo y toma de medidas. Se necesitan gabinetes para muestras tomadas de la estructura de algún inmueble para su examinación y posterior traslado a los laboratorios especializados .</li> </ul>
Número de Personal	M2 por actividad	M3 por actividad	Número de Cajones	Relación con otra actividad
2 Peritos y 4 auxiliares	64 m <sup>2</sup>	224 m <sup>3</sup>	2 cajones	Criminalística, valuación, química y fotografía

## 20 y 21. INGENIERIA MECÁNICA Y TRÁNSITO TERRESTRE

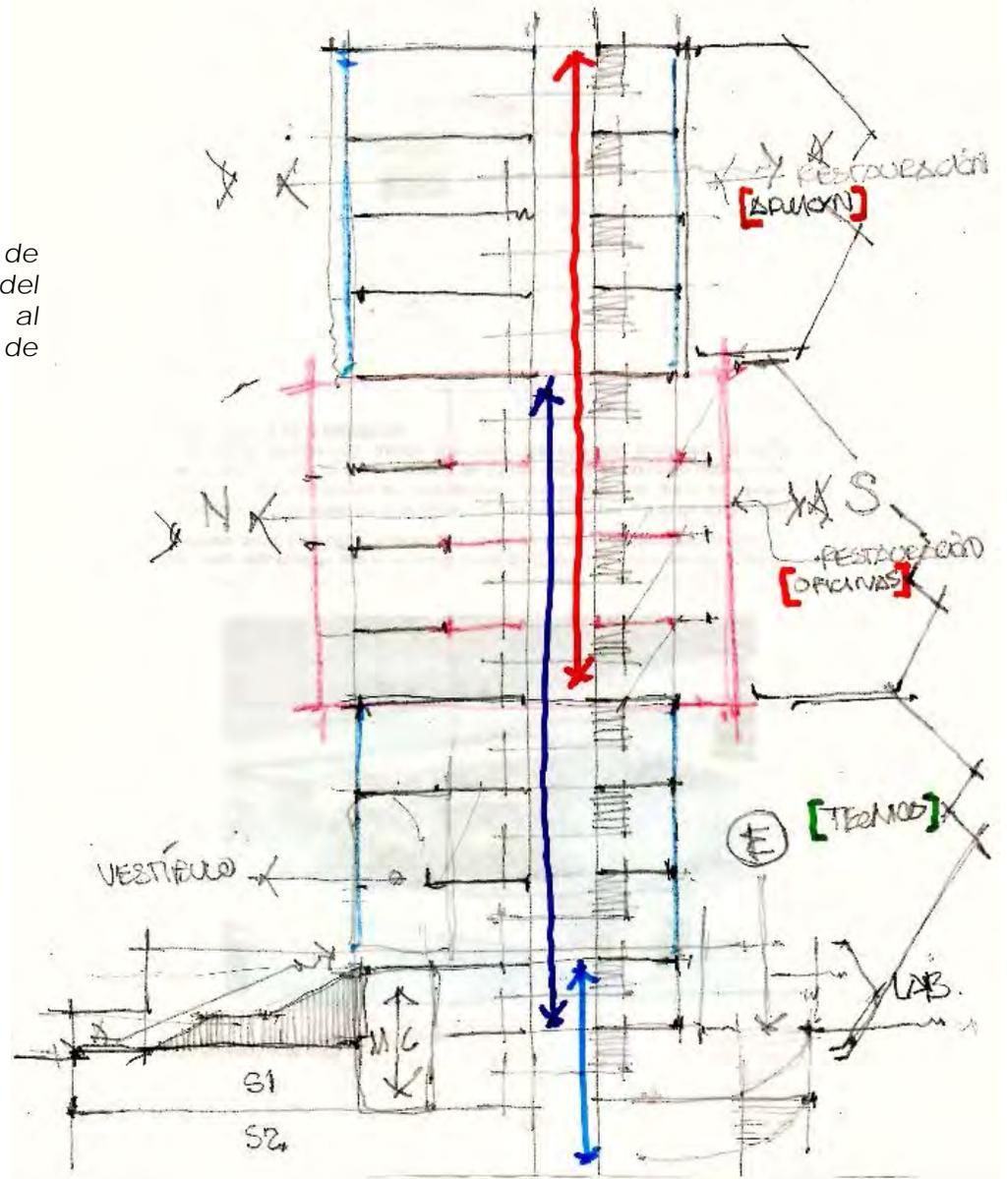
INGENIERIA MECÁNICA Y TRÁNSITO TERRESTRE				
Definición				
<p>La ingeniería forense, es la aplicación de los conocimientos de ingeniería a la técnica policial de investigación de los delitos, apoyando a la administración de justicia. Las diferentes ramas y subdivisiones de esta ciencia aplicada son de gran importancia para la criminalística. La ingeniería hace posible la realización de muchas pericias y pruebas de carácter técnico.</p>				
ACTIVIDAD	REQUERIMIENTOS			REQUISITOS
	Infraestructura	Equipamiento	Servicios	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de vehículos</li> <li>- Análisis en laboratorio</li> <li>- Observación minuciosa</li> <li>- Comparación con otros restos</li> <li>- Depósito de partes</li> <li>- Almacenamiento de herramienta y maquinaria</li> <li>- Aseo personal</li> <li>- Guardado de información</li> <li>- Revisión de planos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Instalación eléctrica</li> <li>- Instalación de gas</li> <li>- Instalación sanitaria</li> <li>- Instalación hidráulica</li> <li>- drenaje</li> <li>- Voz y datos</li> <li>- Recolección de basura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elevador de autos</li> <li>- Microscopio electrónico de barrido</li> <li>- Gabinete para sustancias químicas</li> <li>- Fosos de autos</li> <li>- Herramienta básica</li> <li>- Bascula</li> <li>- Ventilador y extractor</li> <li>- Lámparas móviles</li> <li>- Grúas</li> <li>- Gatos hidráulicos</li> <li>- Equipo de mecánica automotriz</li> <li>- Refacciones automotrices</li> <li>- Equipo de cómputo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estacionamiento</li> <li>- Sanitarios</li> <li>- Vestidores</li> <li>- Regaderas</li> <li>- Cuarto de máquinas</li> <li>- Archivo</li> <li>- Fotocopiadora</li> <li>- Taller mecánico</li> <li>- Laboratorio</li> <li>- Cuarto de refacciones</li> <li>- almacén</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Un área de gran espacio para el deposito de vehículos, piezas y herramientas, contemplar que en ocasiones los vehículos deberán ser cambiados de lugar para poder sacar y meter mas vehículos.</li> <li>- Extracción de aire y buena ventilación tanto en laboratorios como en el área de taller.</li> <li>- Deberá contar con un cuarto de maquinas de fácil acceso para poder dar mantenimiento a los compresores, tuberías y todo el equipo.</li> </ul>
Número de Personal	M2 por actividad	M3 por actividad	Número de Cajones	Relación con otra actividad
8-10 Peritos	625 m <sup>2</sup>	3750 m <sup>3</sup>	11 cajones	Criminalística, química forense y tránsito terrestre

## CAPÍTULO VII

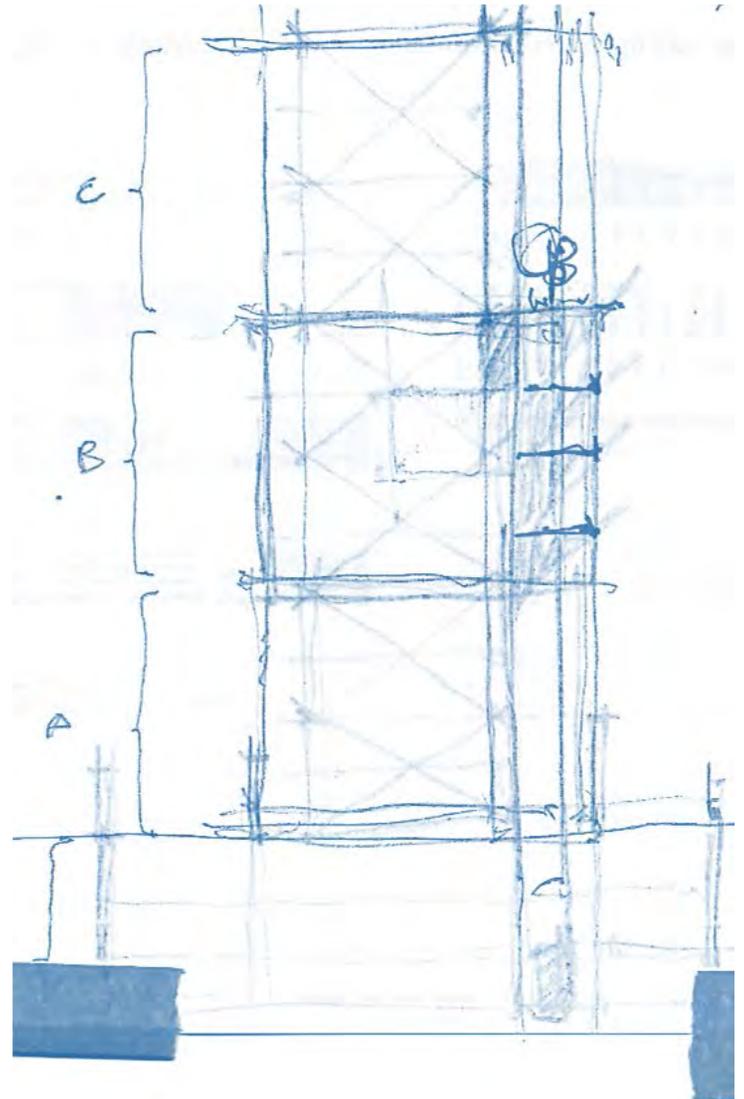
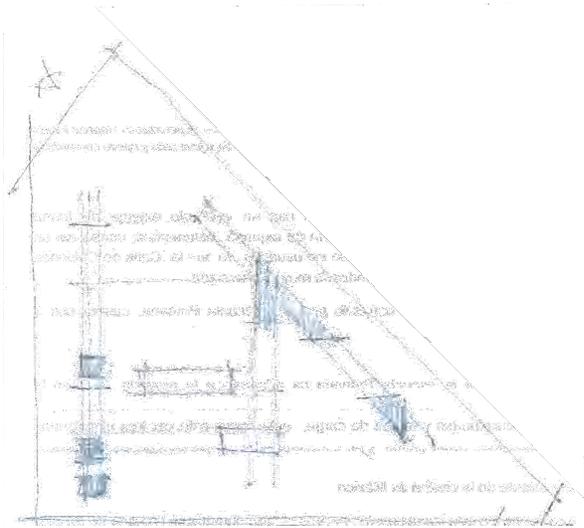
### *PROCESO DE DISEÑO*

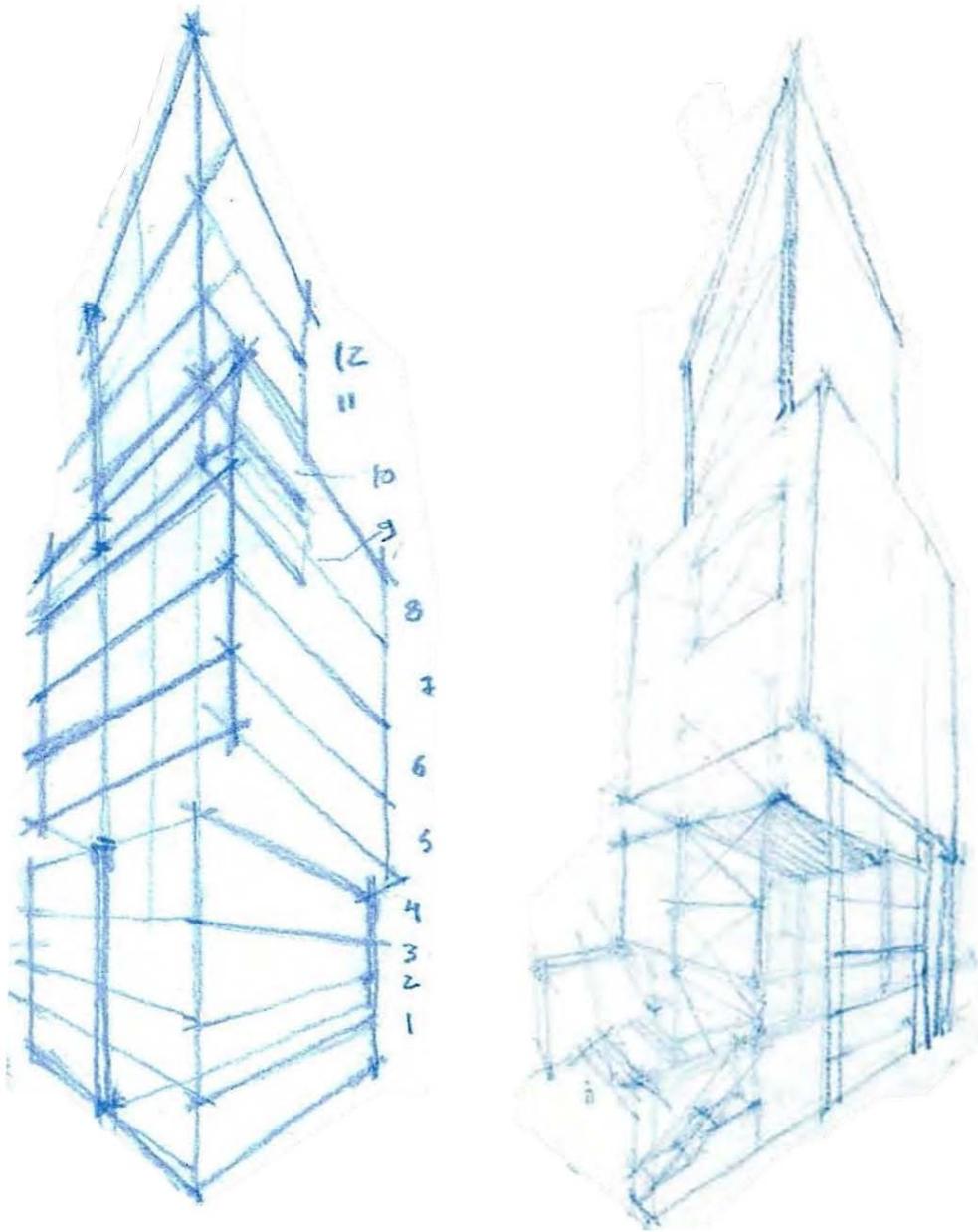
A continuación presento el proceso de diseño que seguí a través del segundo seminario de titulación, que giró en torno a la propuesta arquitectónica sustentada en la investigación realizada en el primer seminario. A partir de entregas con alcances cada vez más demandantes el objeto arquitectónico fue transformándose y fortaleciéndose hasta concluir en el edificio final, las siguientes imágenes han sido seleccionadas por su valor de abstracción tanto en exploraciones formales como en diagramas de funcionamiento que rigieron cada uno de los prototipos explorados individualmente. Existen casos donde hay solo ligeras variaciones formales que trataron de plantear diferentes alternativas de un mismo lenguaje arquitectónico, el producto final es resultado del constante intercambio de información grupal y de las asesorías así como del recuento de los aciertos y cualidades de cada uno de los modelos de trabajo aquí presentados, me parece importante mostrar esta que considero una de las etapas más enriquecedoras y complejas del proceso de diseño, sin duda el diálogo entre profesores y alumnos fue pieza clave para la conclusión satisfactoria del proyecto. Cabe mencionar que el diseño del LIF está siempre pendiente y acotado a razones básicas como el programa y el emplazamiento, la elección de los materiales y su configuración intentan permanecer discretos ante una ciudad –y el collage de tipologías de Insurgentes– abrumada por su carente planeación y unificación de discursos, que por otro lado y en contraste se ve muy claro en la escala barrial donde la Colonia Roma nos da una muestra de cómo la temporalidad y unidad entre los edificios se puede transformar con el tiempo en un sector privilegiado y protegido –como bien patrimonial– de una región determinada.

**Imagen 63.** esquemas de funcionamiento interno del edificio de acuerdo al programa y separación de especialidades.

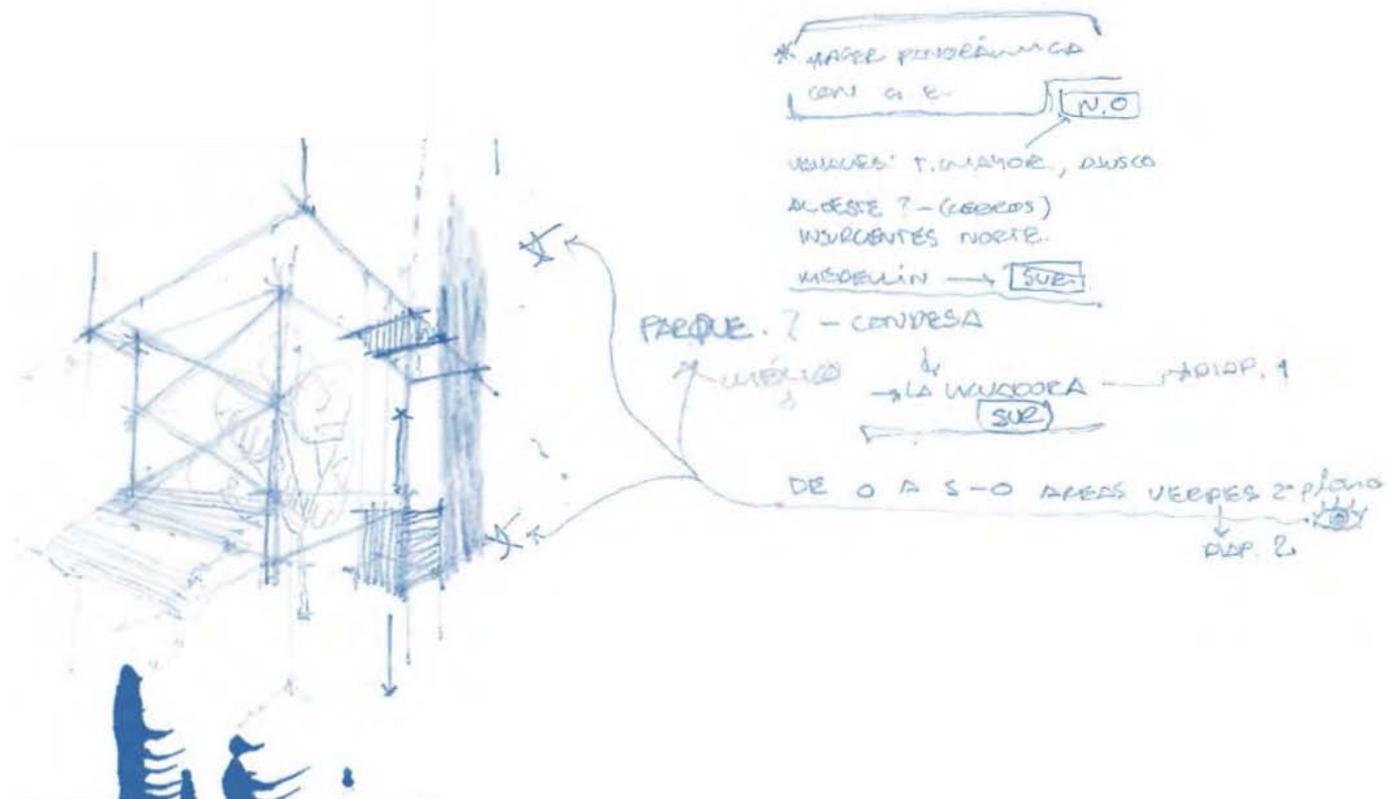


**Imagen 64.** esquemas de funcionamiento interno del edificio primera idea de estructura, desarrollo de planta a partir de reticula y estructura primaria,

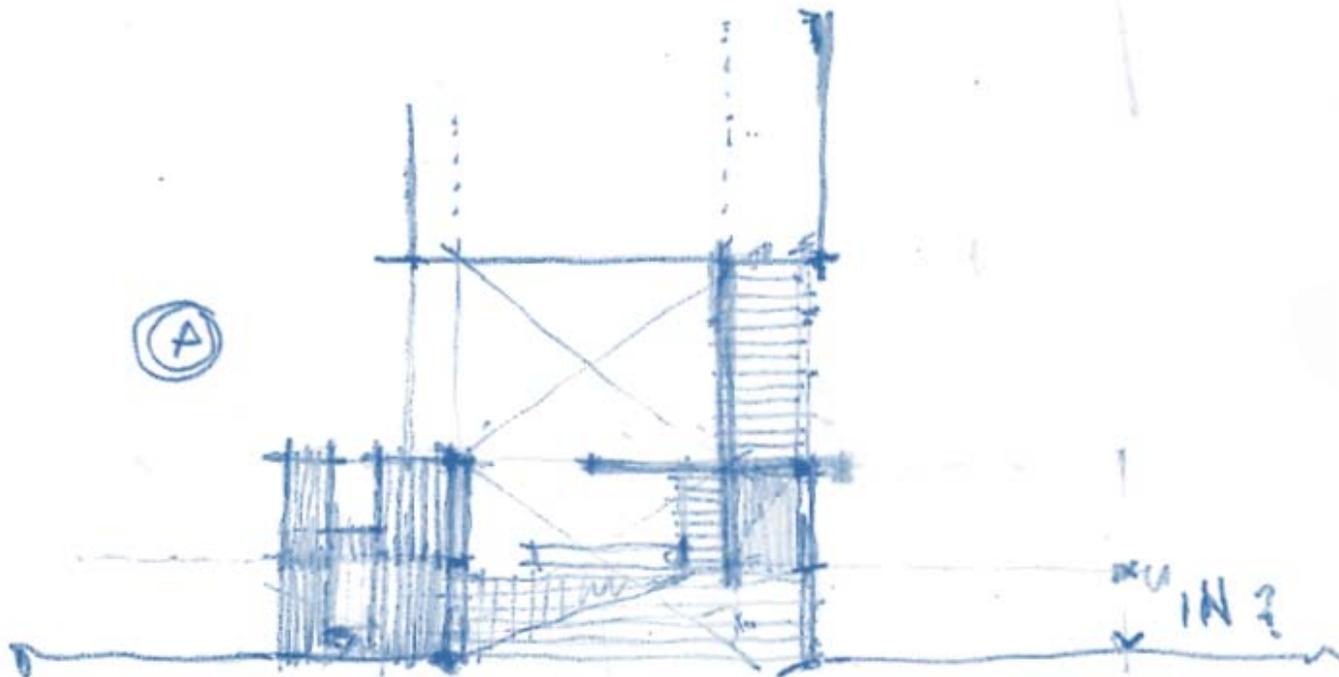




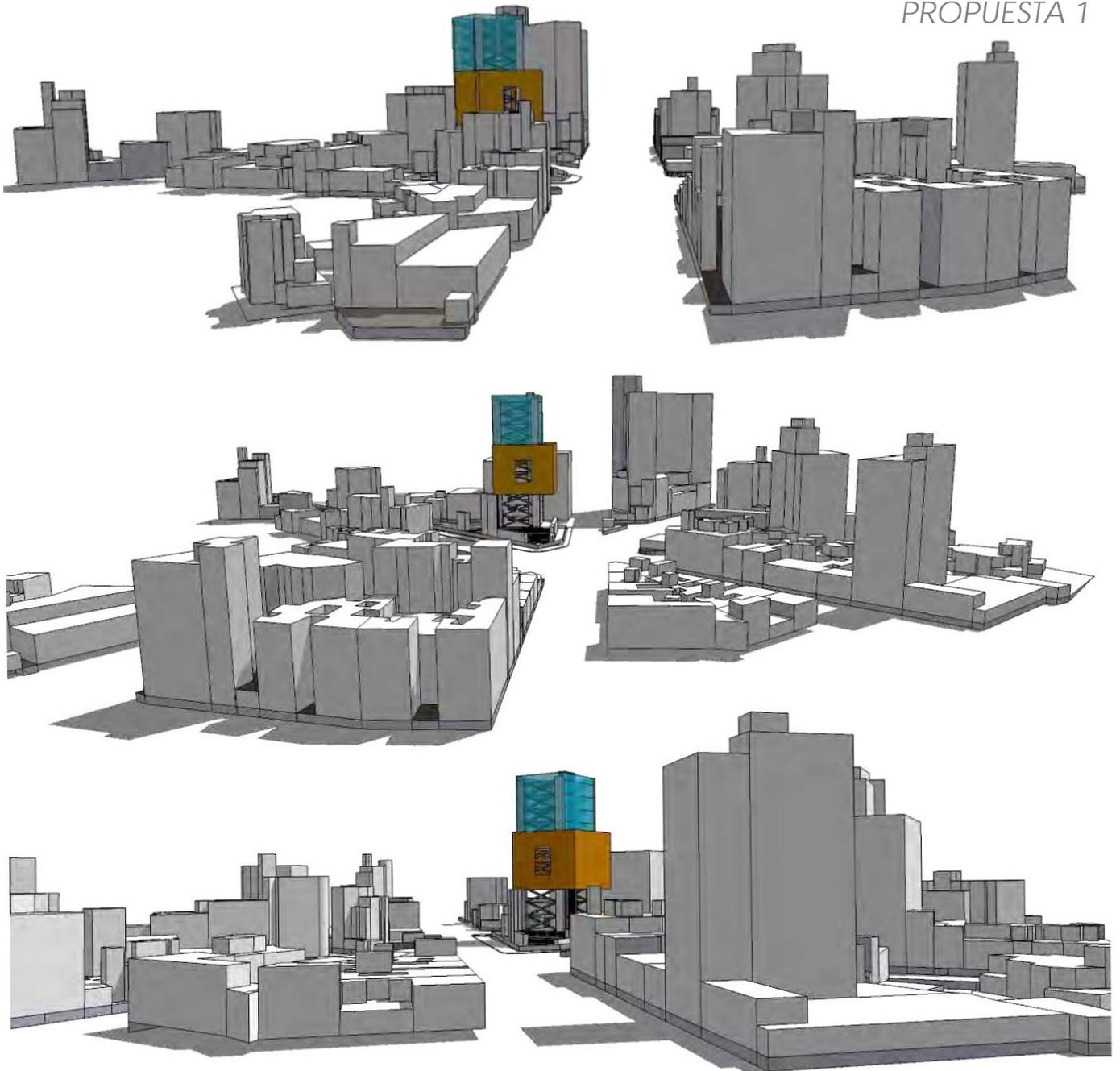
*Imagen 65. intenciones formales propuesta 1 análisis del vestíbulo e idea general de la estructura.*



**Imagen 66.** propuesta 1, análisis del vestíbulo y consideraciones de acuerdo al entorno.



*Imagen 67. exploración plástica del vestíbulo.*



*Imagen 68. modelo del P1 en el contexto radio de 250 metros, vistas desde las calles principales.*

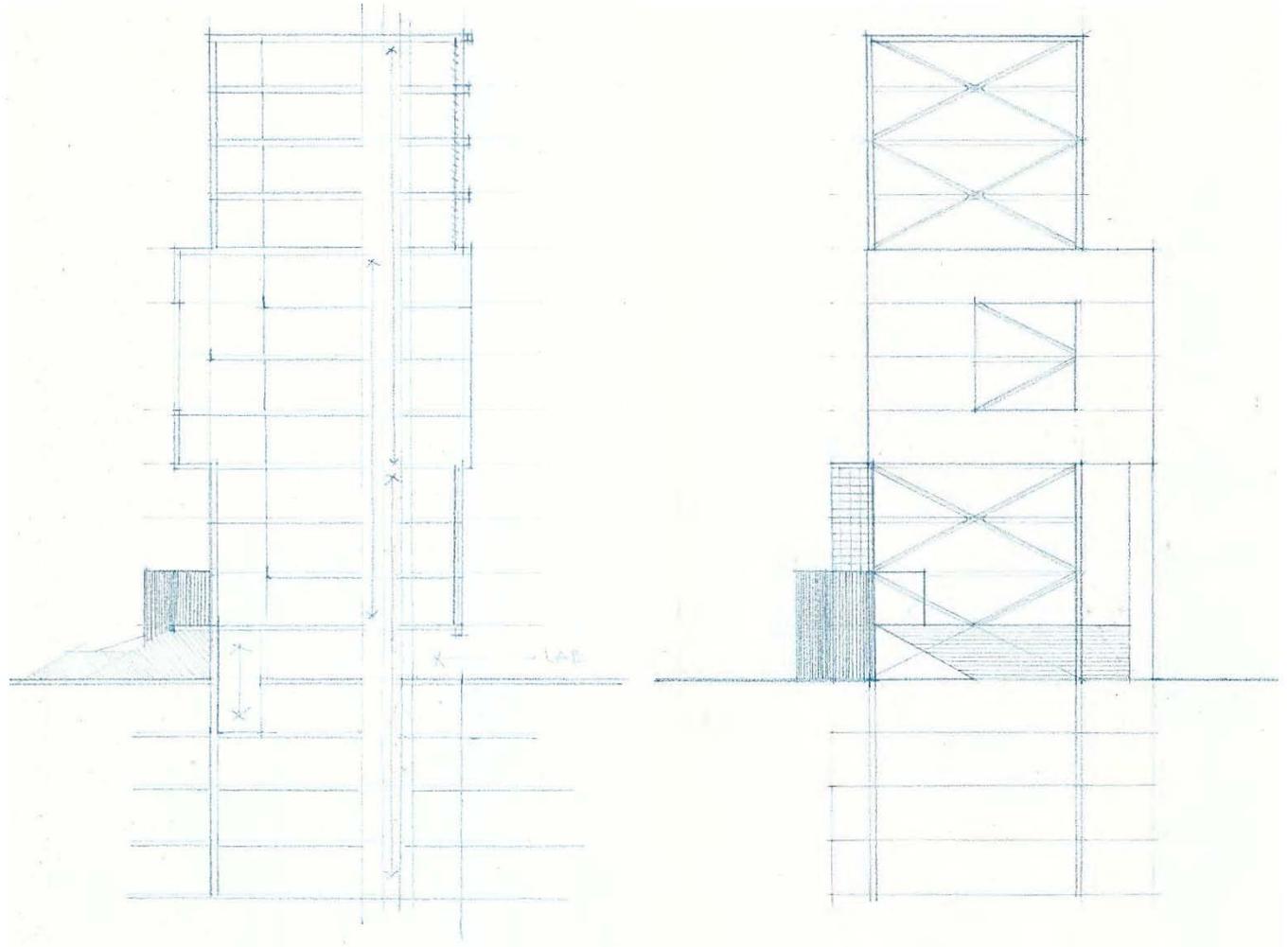
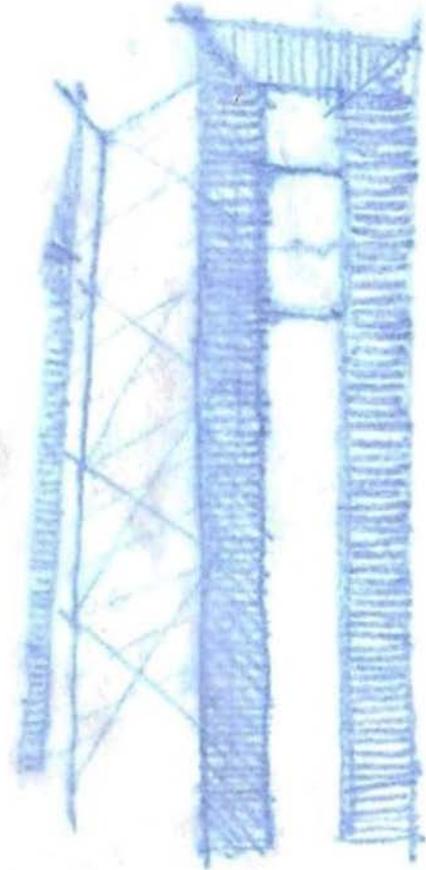
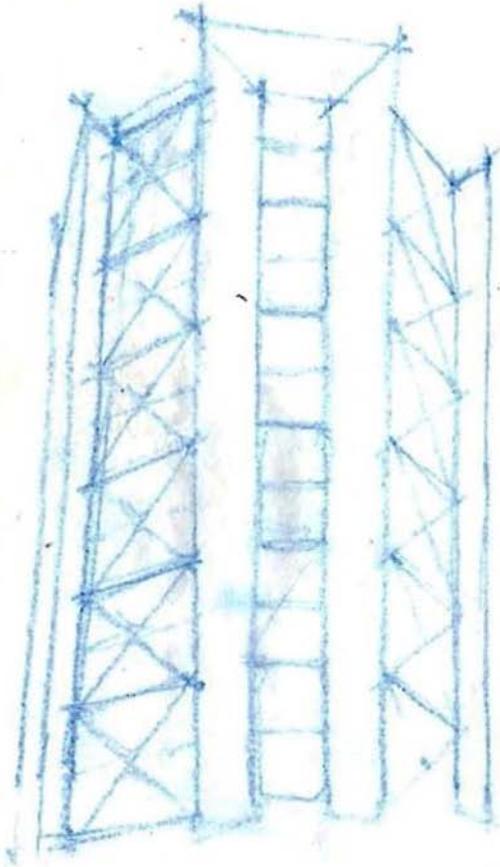
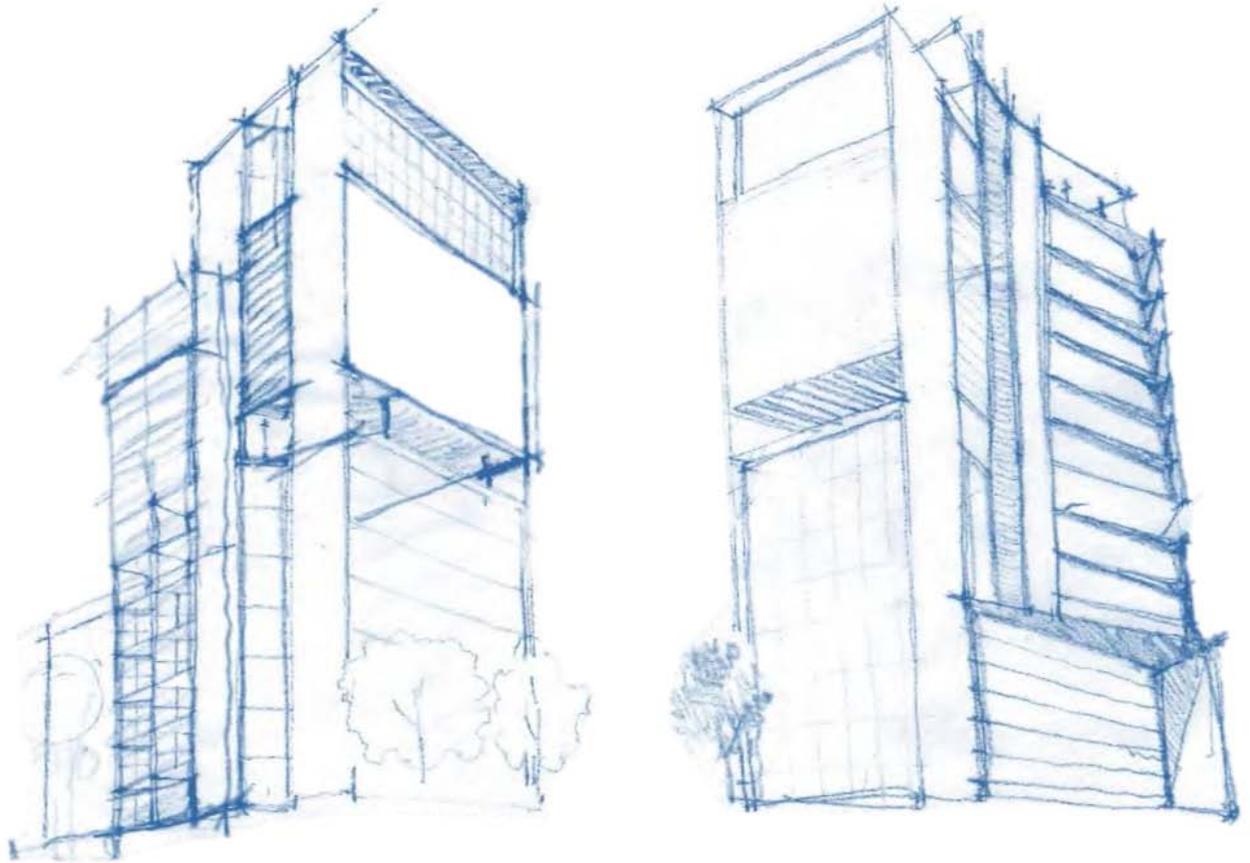


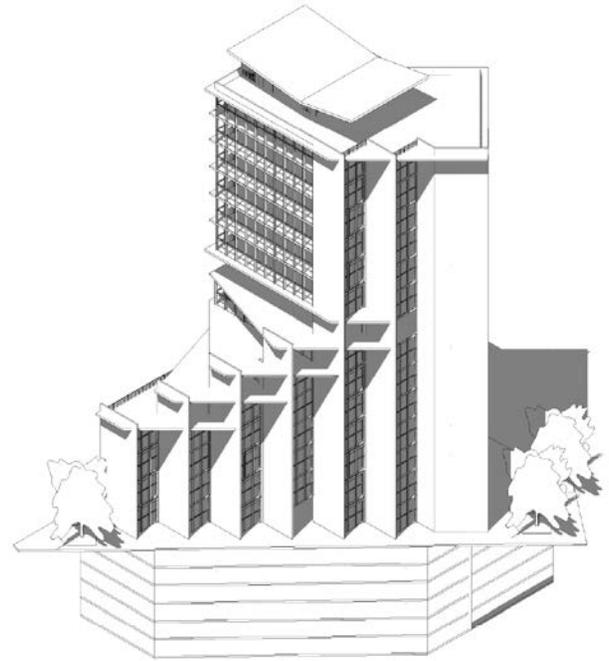
Imagen 69. esquema estructural y de fachada del P1



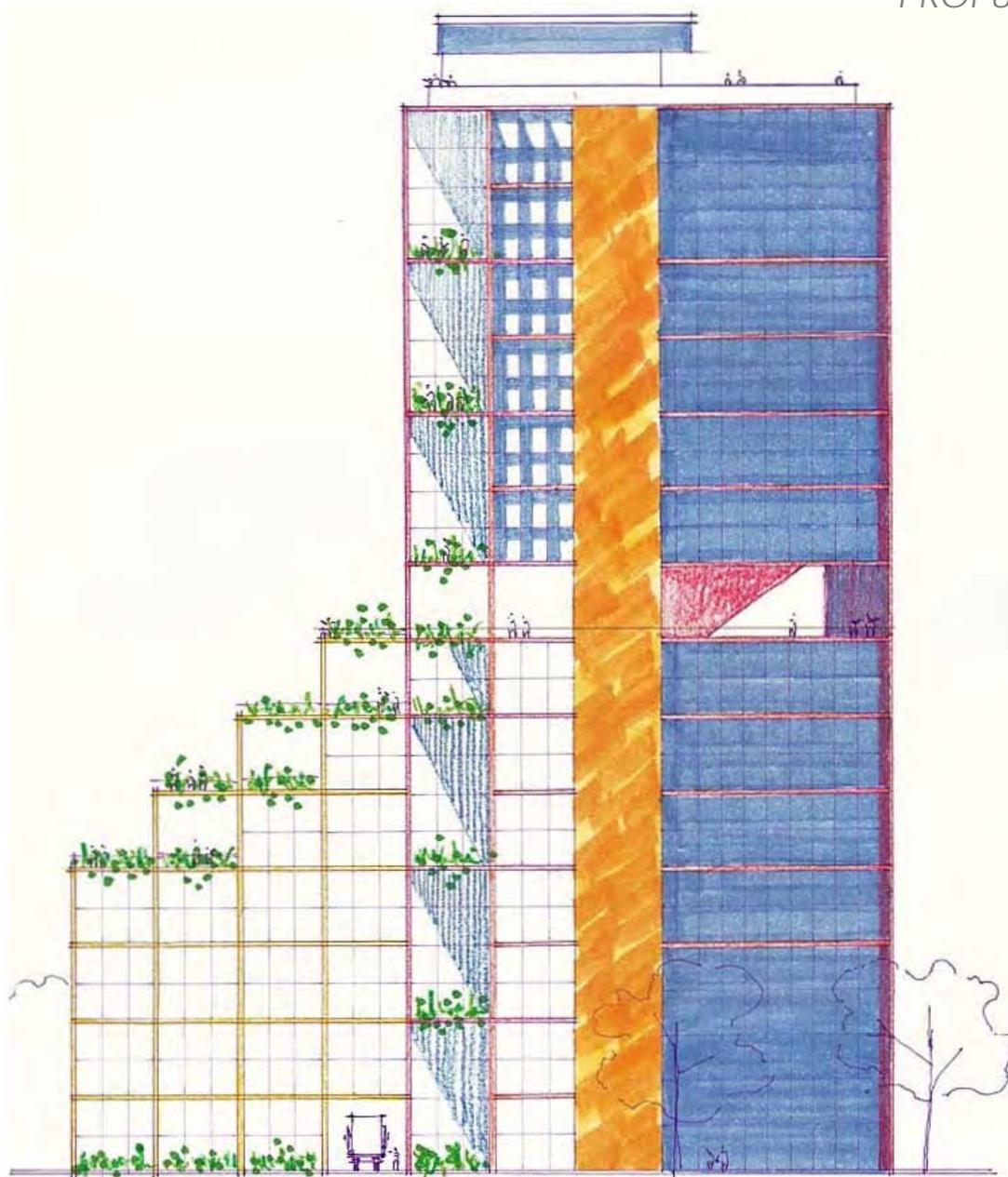
*Imagen 70. propuestas radiales.*



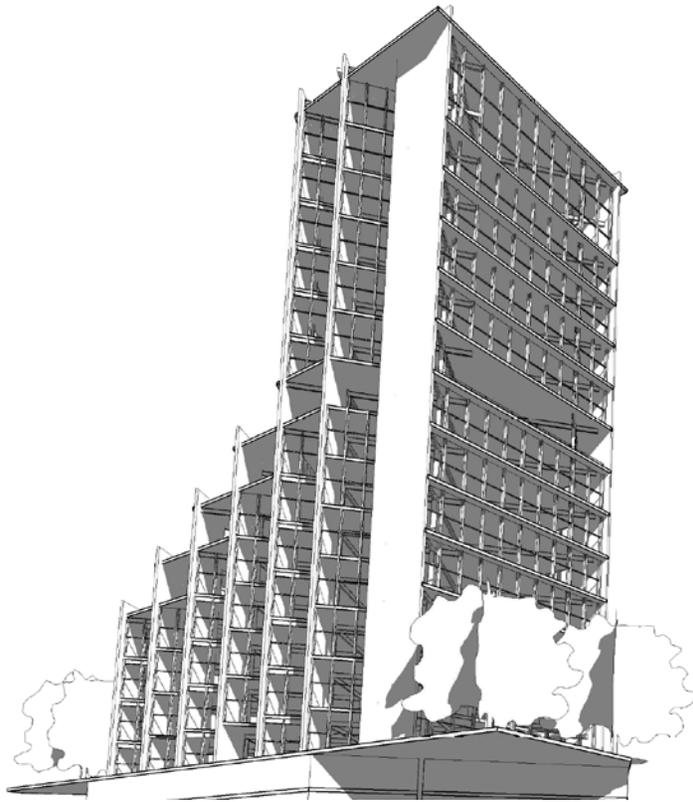
*Imagen 71. estudio de fachadas sobre propuesta 2*



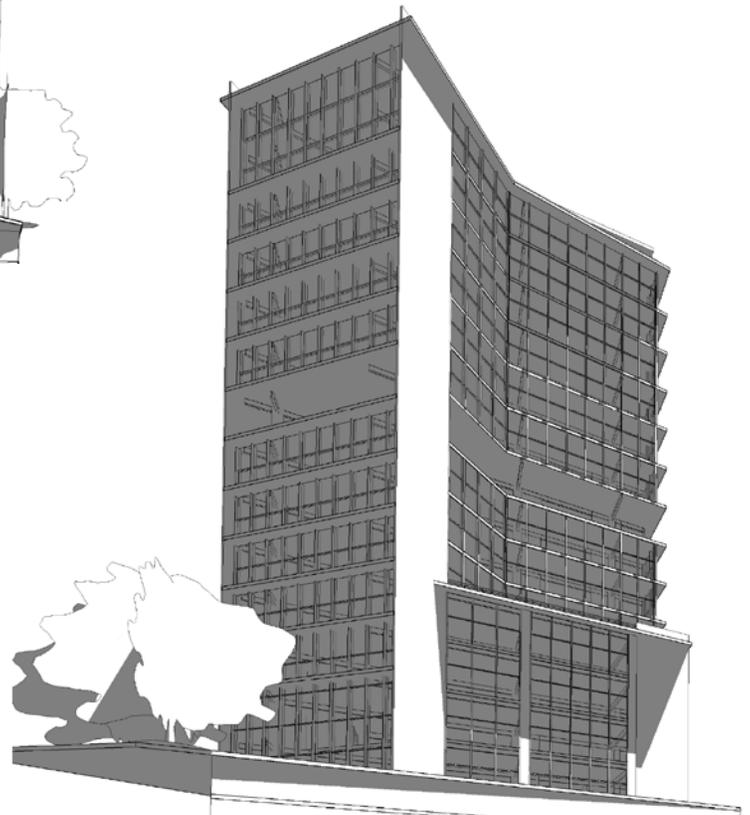
*Imagen 72. propuestas 3,4 y 5 a partir de modulación en fachadas, juego de sombras y propuesta de terrazas-jardín.*



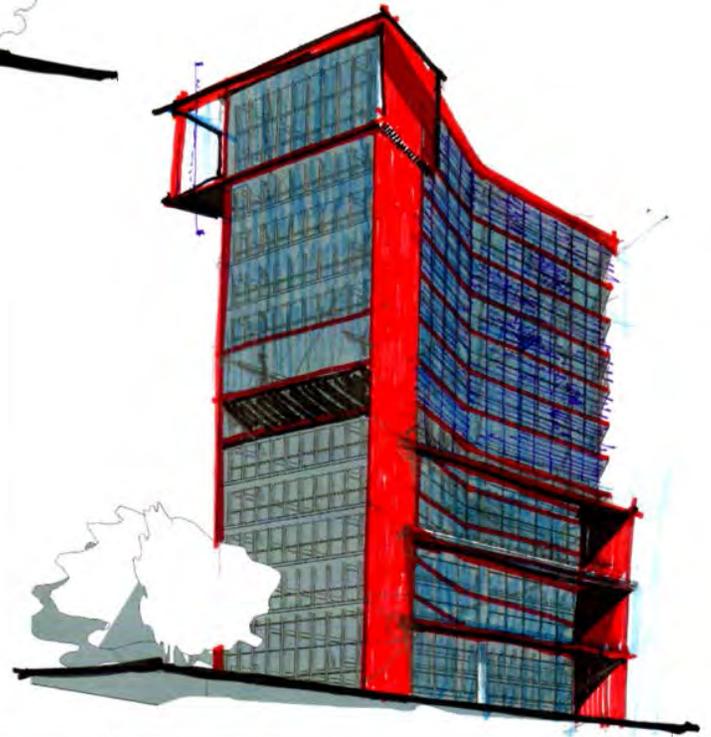
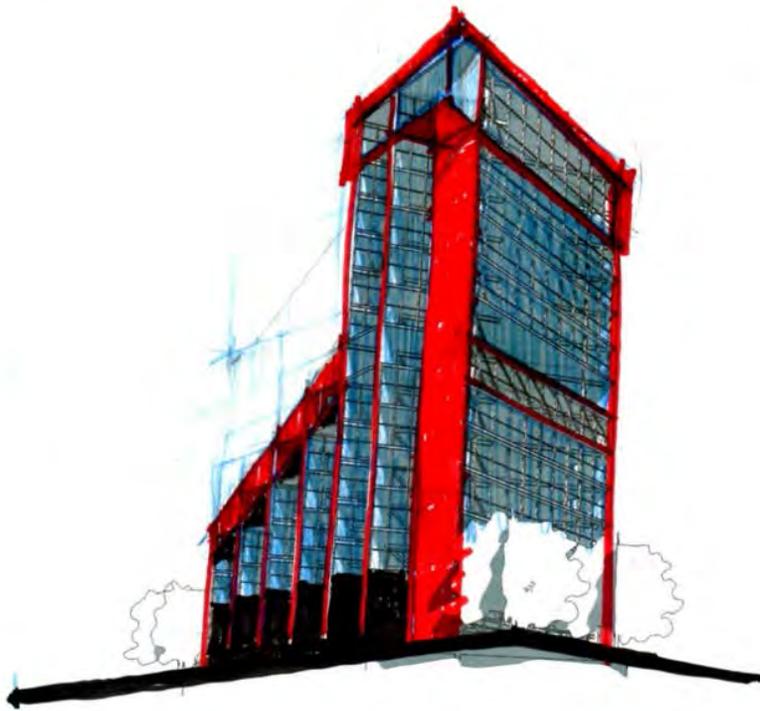
*Imagen 73. estudio de fachada de propuesta 5, subdivisión de fachada de acuerdo a especialidades.*



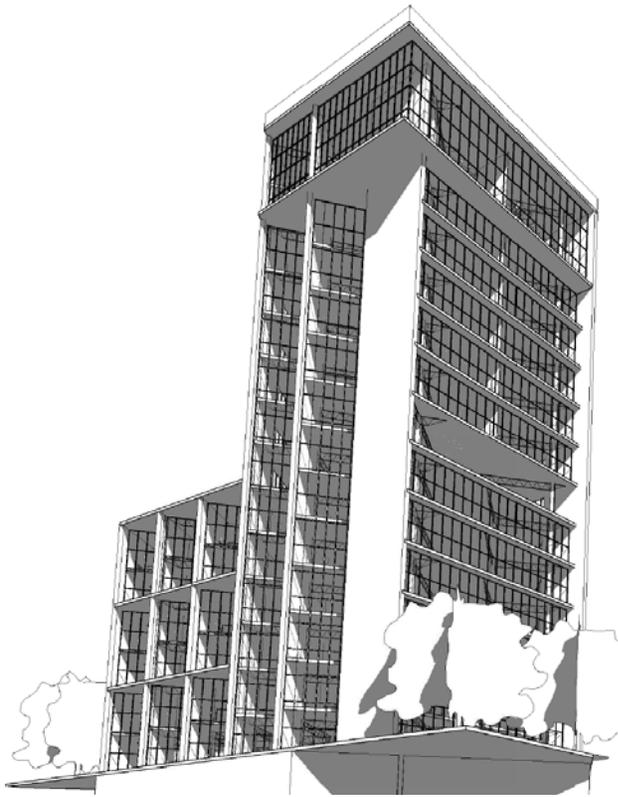
*Imagen 74. estudio de fachada de propuesta 5, vistas noreste y noroeste.*



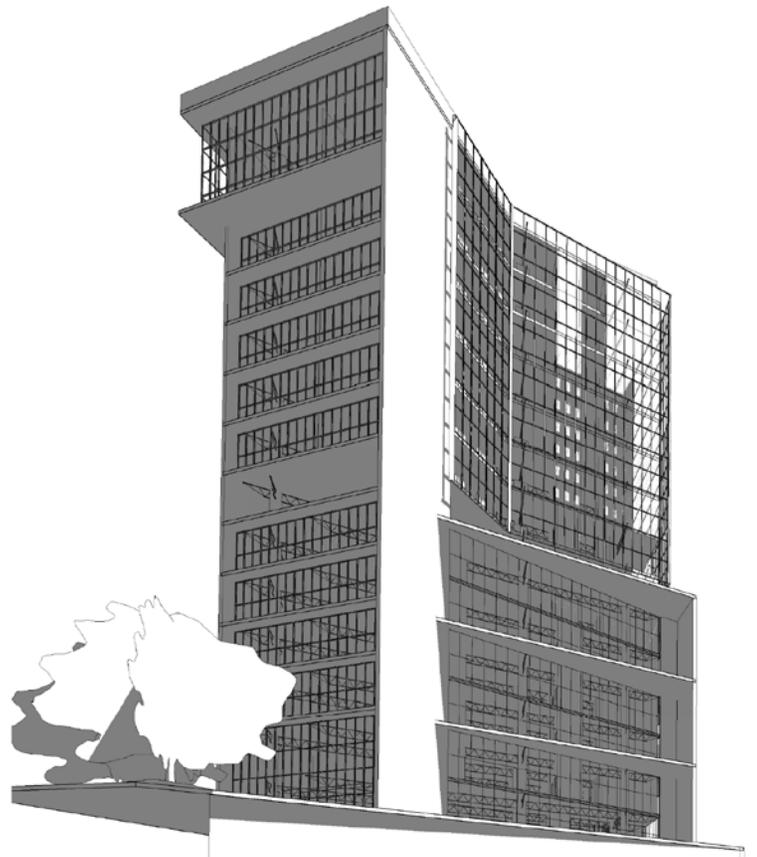
PROPUESTA 6

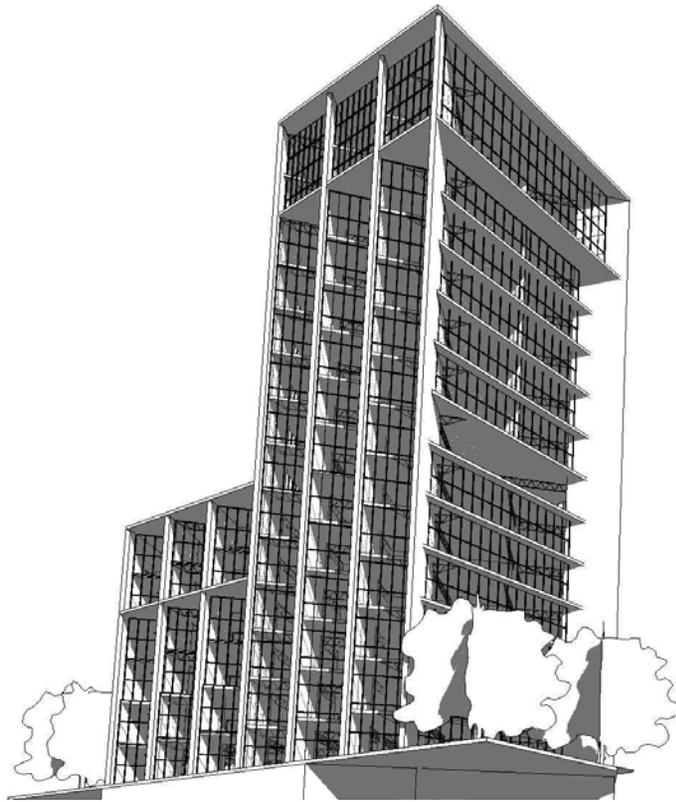


*Imagen 75. bocetos para la fachada de propuesta 6, vistas noreste y noroeste, primera propuesta de materiales*

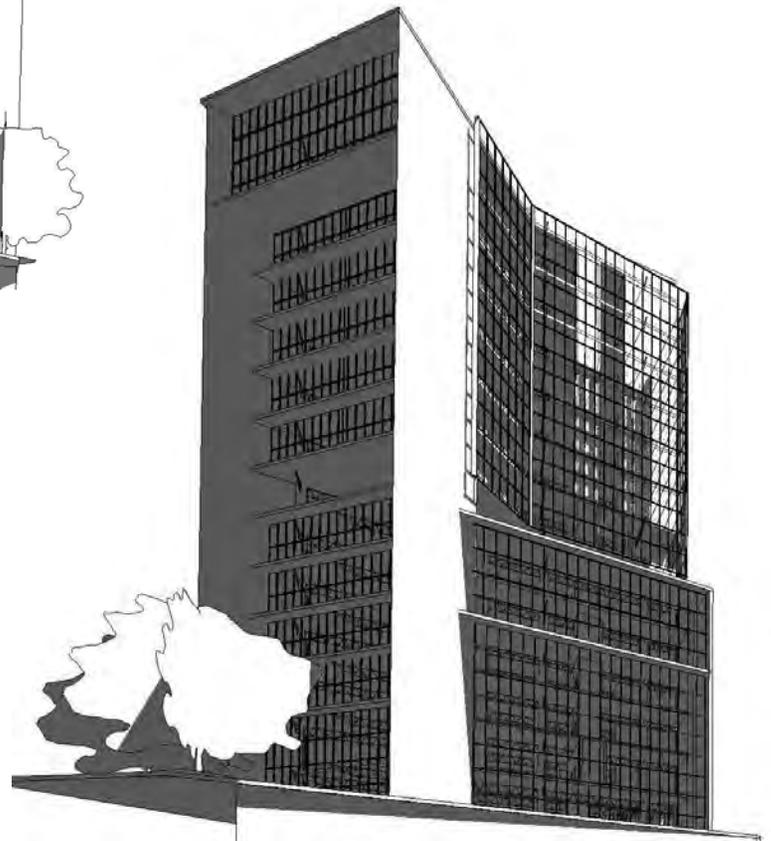


*Imagen 76. estudio de fachada de propuesta 6, vistas noreste y noroeste.*

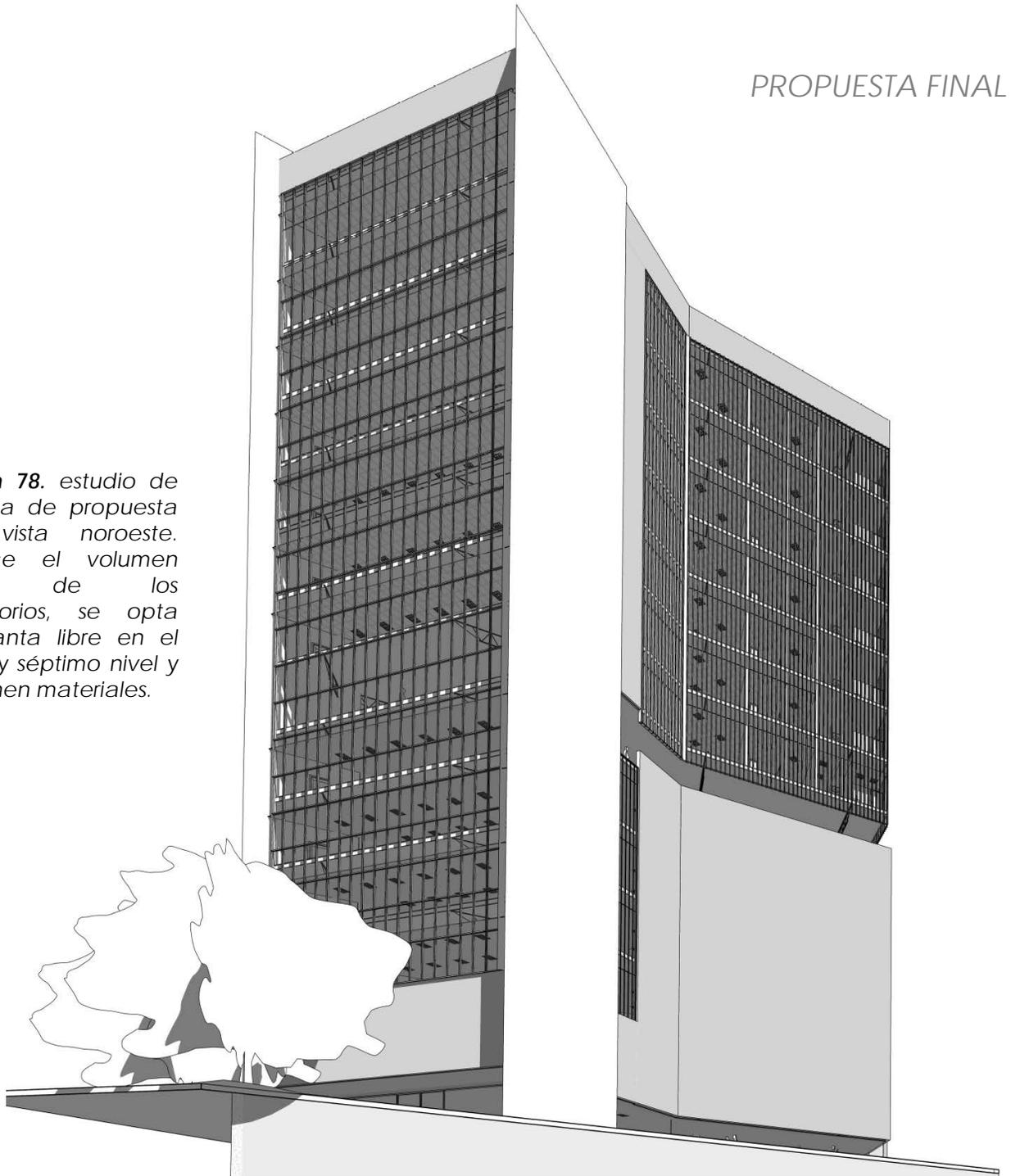




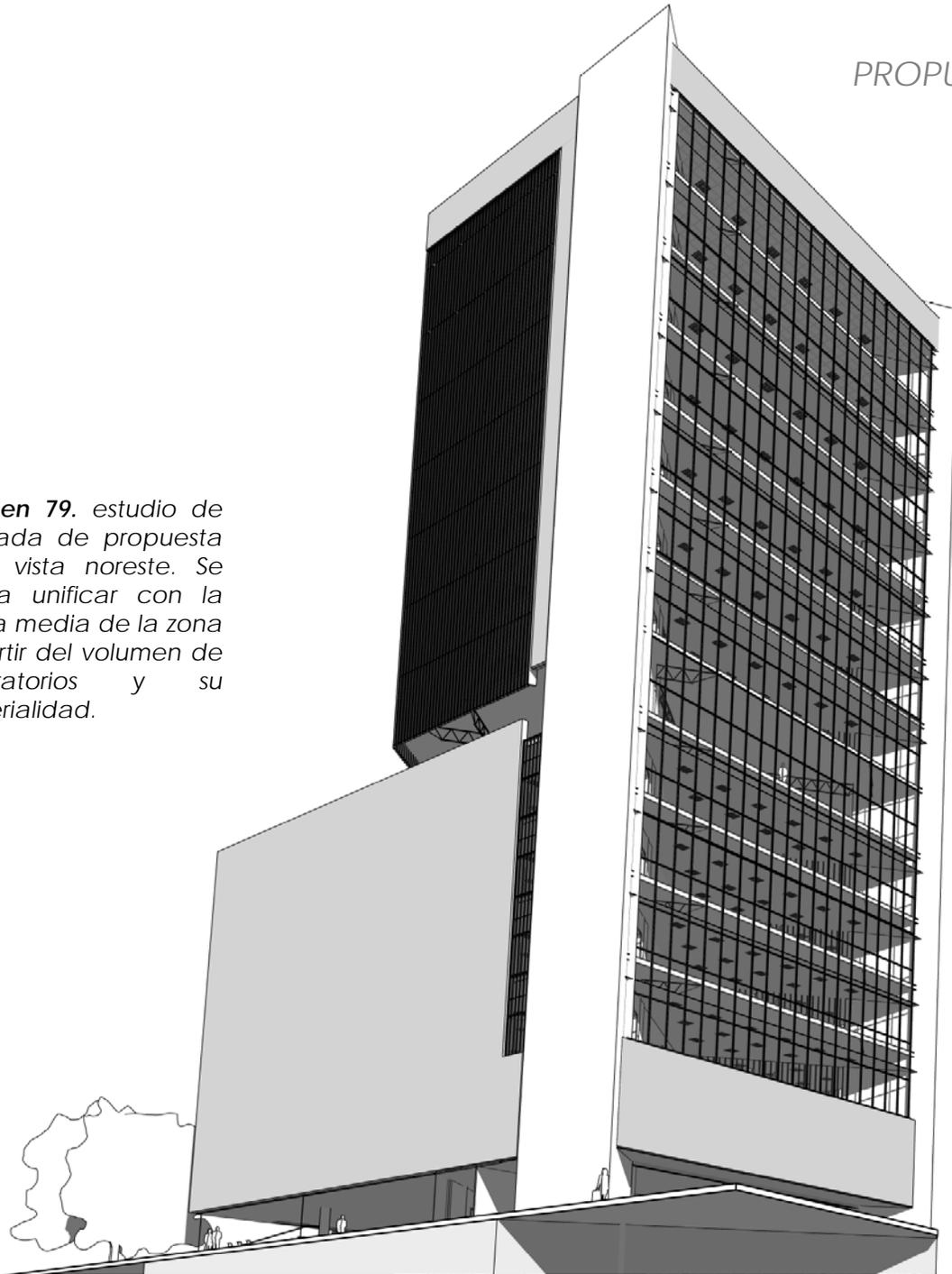
*Imagen 77. estudio de fachada de propuesta 7, vistas noreste y noroeste.*



**Imagen 78.** estudio de fachada de propuesta final, vista noroeste. Aparece el volumen ciego de los laboratorios, se opta por planta libre en el primer y séptimo nivel y se definen materiales.



**Imagen 79.** estudio de fachada de propuesta final, vista noreste. Se busca unificar con la altura media de la zona a partir del volumen de laboratorios y su materialidad.





*Imagen 80. vistas de la maqueta de contexto con propuesta final del LIF*

CAPÍTULO VIII

*PROYECTO ARQUITECTÓNICO*

## ÍNDICE PLANOS

1. Alzado Insurgentes
2. Alzado Yucatán
3. Alzado Zacatecas
4. Alzado Medellín
5. Planta tipo de Estacionamiento
6. Sótano de servicios
7. Planta Baja
8. Planta tipo de Laboratorios 1
9. Planta tipo de Laboratorios 2
10. Planta de Terraza, Cafetería y Auditorio
11. Planta tipo de Oficinas
12. Planta de azoteas
13. Sección 1
14. Sección 2
15. Sección 3
16. Corte Perspectivado

17. Planta de Cimentación
18. Instalaciones Hidráulicas Planta Baja
19. Instalaciones Hidráulicas Laboratorios 1
20. Instalaciones Hidráulicas Laboratorios 2
21. Instalaciones Hidráulicas Oficinas
22. Instalaciones Sanitarias Planta Baja
23. Instalaciones Sanitarias Laboratorios y Oficinas
24. Sección de Instalaciones











UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



NOTAS:

USO DE SUELO: CHY124B  
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO: 1986 M<sup>2</sup>  
ÁREA LIBRE 140% / 773 M<sup>2</sup>  
SUPERFICIE DE DESPLANTE: (60.10) / 1212 M<sup>2</sup>  
NIVELES DE ESTACIONAMIENTO: 5  
NÚMERO DE CAJONES POR NIVEL: 45

Vanegas Reza Juan Vicente

Laboratorio de Investigación Forense

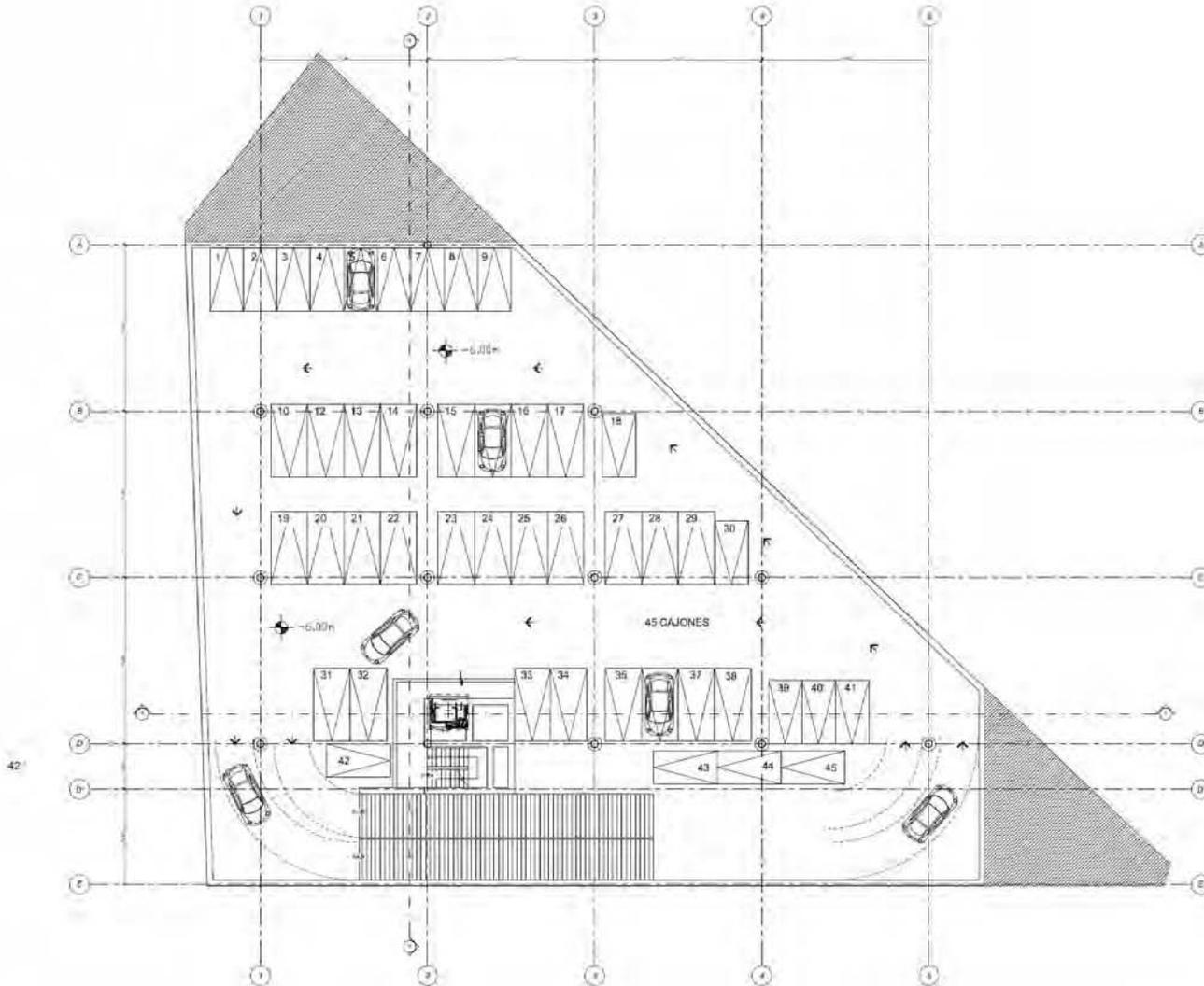
PLANTA DE ESTACIONAMIENTO

Fecha: 28 / 01 / 2014

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

A - 1.2

Escala: 1:100

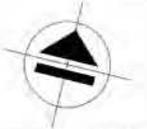


SOTANOS 2-5



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



NOTAS:

USO DE SUELO: CH/1240  
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO: 1865 M<sup>2</sup>  
ÁREA LIBRE (40 %): 773 M<sup>2</sup>  
SUPERFICIE DE DESPLANTE (60 %): 1212 M<sup>2</sup>  
NIVELES DE ESTACIONAMIENTO: 5  
NÚMERO DE CALONES POR NIVEL: 45

Vanegas Reza Juan Vicente

Laboratorio de Investigación Forense

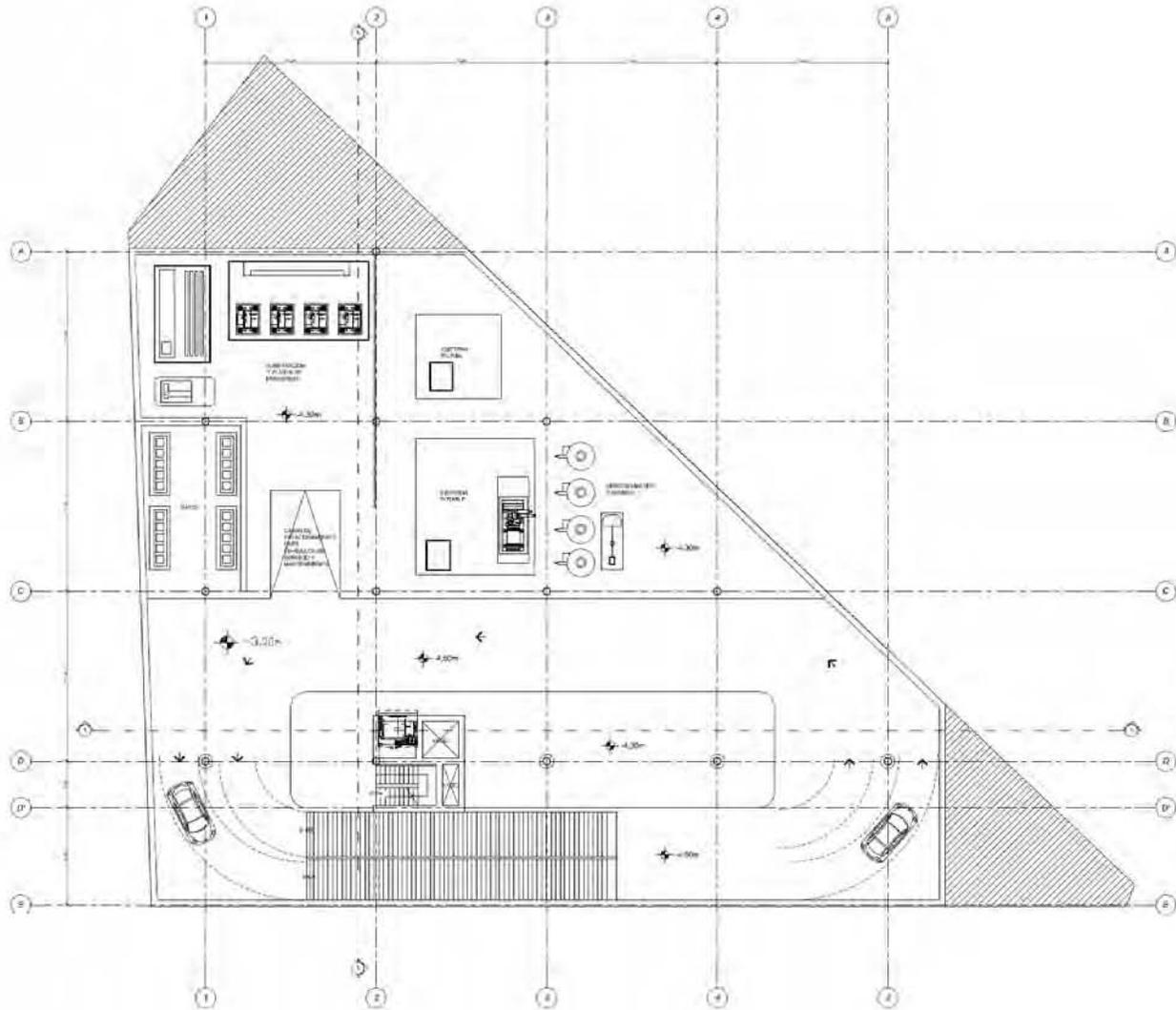
**SOTANO DE SERVICIOS**

Fecha: 28 / 01 / 2014

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

**A - 1.1**

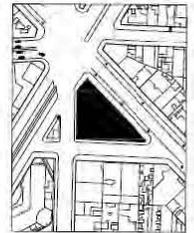
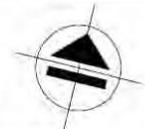
Escala: 1:100





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



NOTAS:

USO DE SUELO: CHV1240  
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO: 1985 M<sup>2</sup>  
ÁREA LIBRE (40 %) : 773 M<sup>2</sup>  
SUPERFICIE DE DESPLANTE (60 %) : 1212 M<sup>2</sup>

Vanegas Reza Juan Vicente

Laboratorio de Investigación Forense

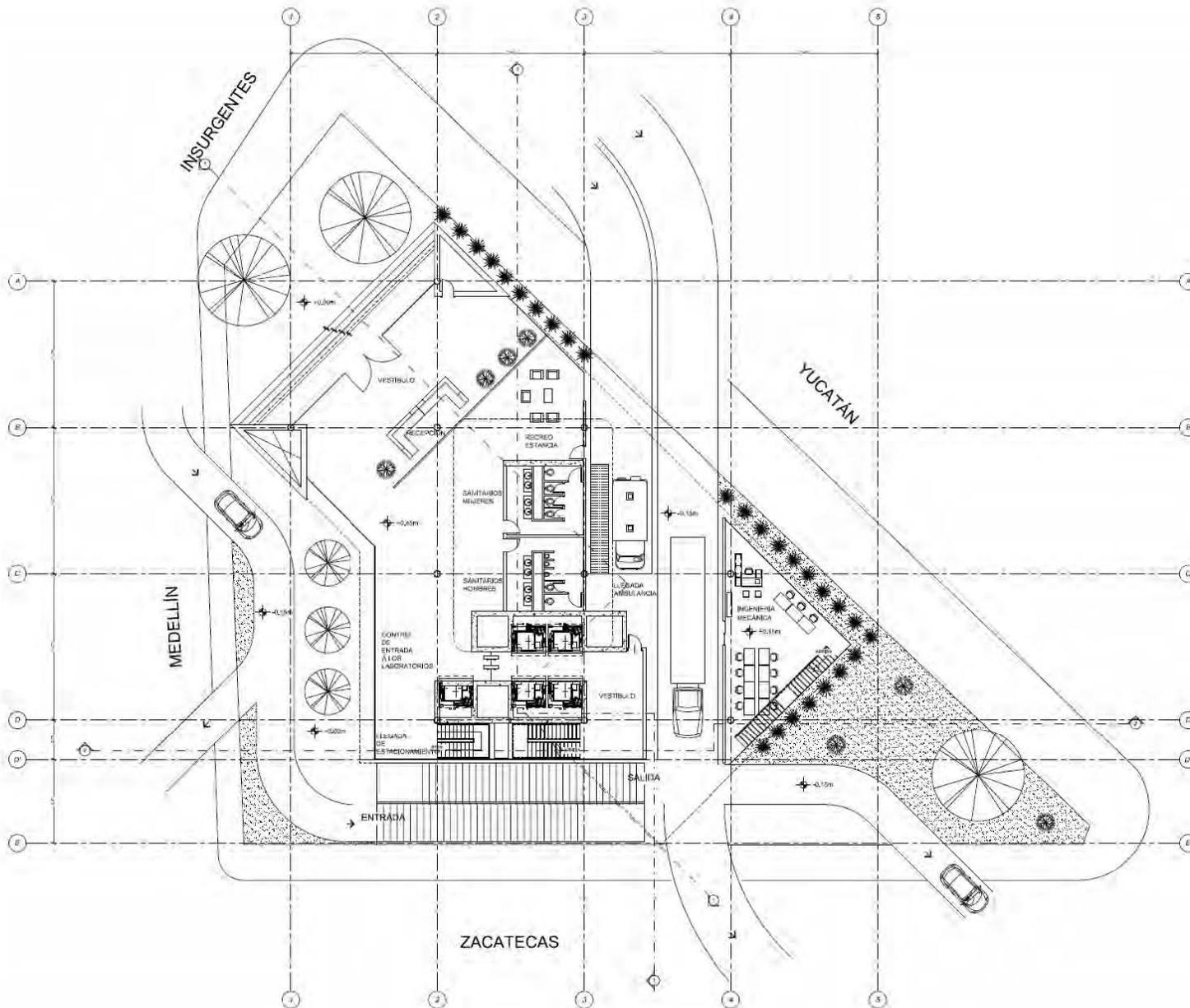
### PLANTA DE ACCESO

Fecha 28 / 01 / 2014

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

A - 1.02

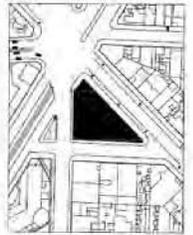
Escala 1:100





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



NOTAS:

USO DE SUELO: CH-1240  
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO: 1985 M<sup>2</sup>  
ÁREA LIBRE (40 %): 773 M<sup>2</sup>  
SUPERFICIE DE DESPLANTE (60 %): 1212 M<sup>2</sup>

Vanegas Reza Juan Vicente

Laboratorio de Investigación Forense

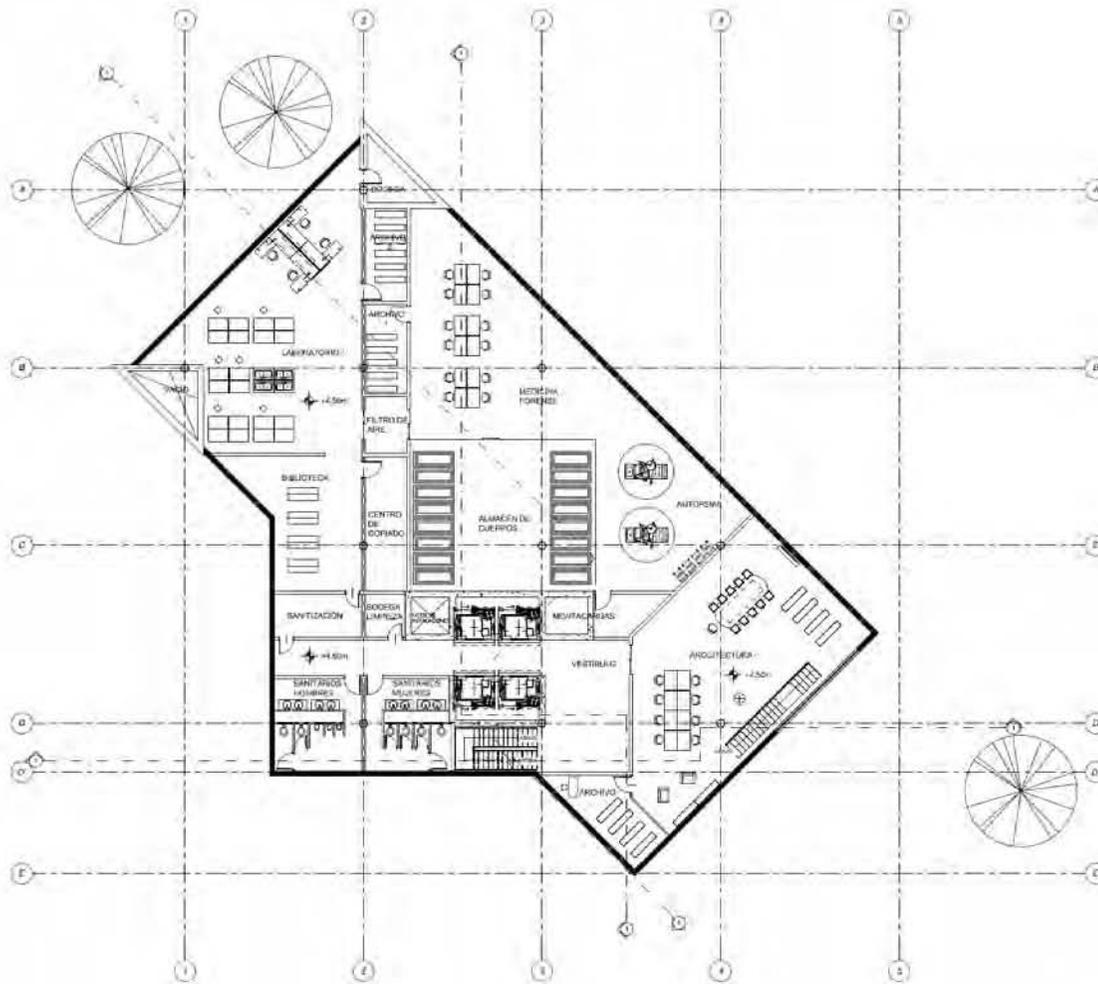
LABORATORIOS TIPO 1

Fecha: 28 / 01 / 2014

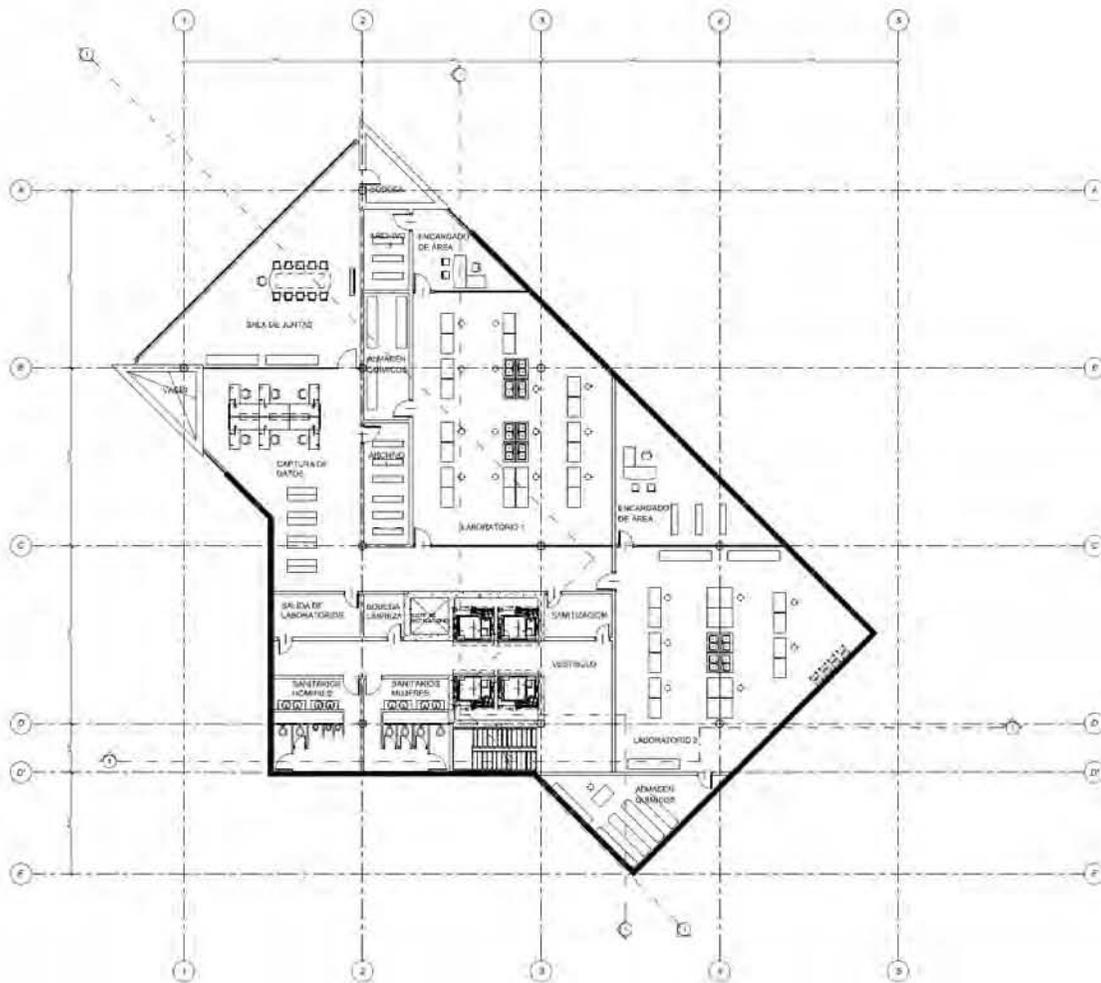
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

A - 1.03

Escala: 1:100

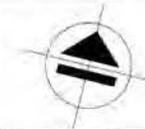


NIVEL 2



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



NOTAS:

USO DE SUELO: CH1240  
 SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO: 1986 M<sup>2</sup>  
 ÁREA LIBRE (40%) : 773 M<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE DE DESPLANTE (60%) : 1213 M<sup>2</sup>

Vanegas Reza Juan Vicente

Laboratorio de Investigación Forense

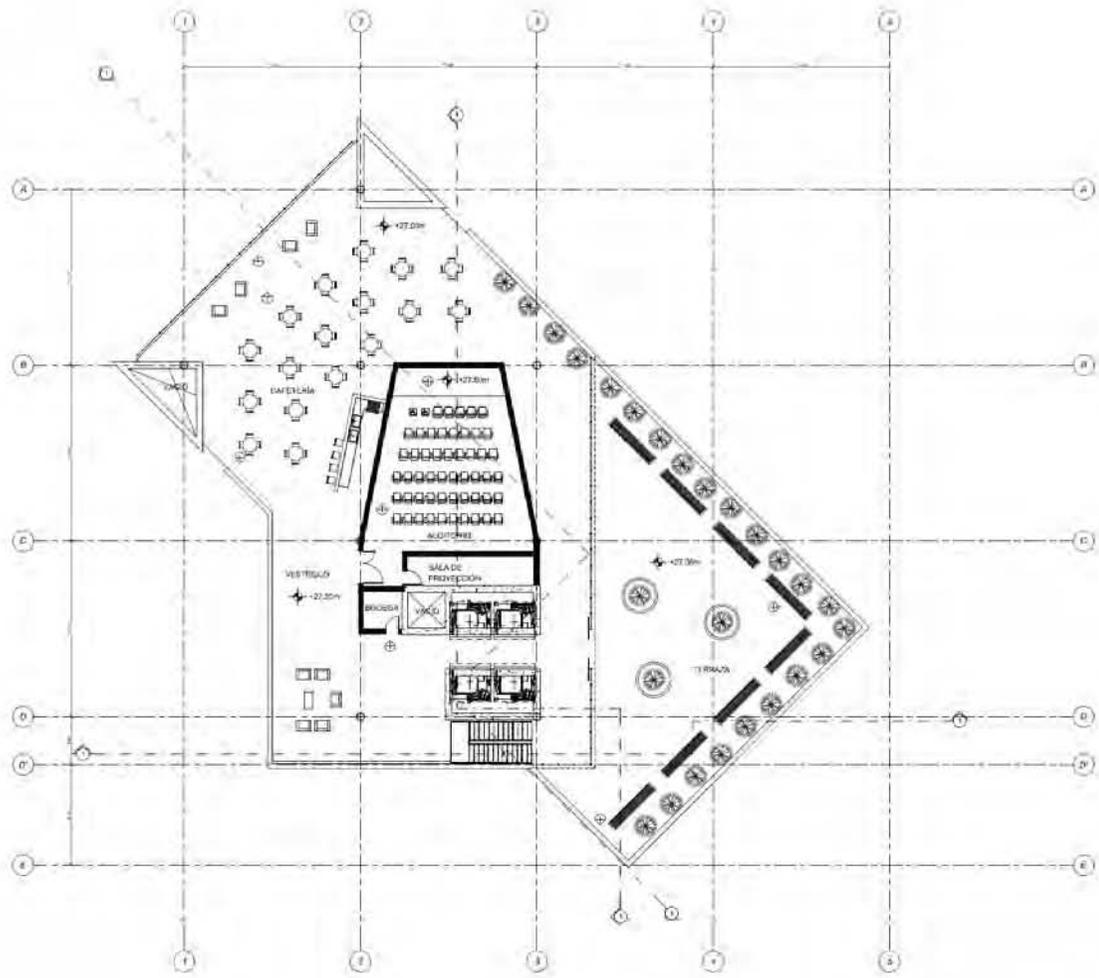
LABORATORIOS TIPO 2

Fecha: 28 / 01 / 2014

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

A - 1.03

Escala: 1:100

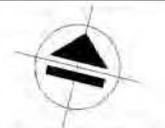


NIVEL 7



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



NOTAS:

USO DE SUELO: CH-1240  
 SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO: 1988 M<sup>2</sup>  
 ÁREA LIBRE: (40 %) : 773 M<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE DE DESPLANTE (60 %) : 1212 M<sup>2</sup>

Vanegas Reza Juan Vicente

Laboratorio de Investigación Forense

**TERRAZA AUDITORIO**

Fecha: 28 / 01 / 2014

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

A - 1.04

Escala 1:100



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FAACULTAD DE ARQUITECTURA



NOTAS:

USO DE SUELO: CH1240  
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO: 1585 M<sup>2</sup>  
ÁREA LIBRE (40 %): 773 M<sup>2</sup>  
SUPERFICIE DE DESPLANTE (00 %): 1212 M<sup>2</sup>

Vanegas Reza Juan Vicente

Laboratorio de Investigación Forense

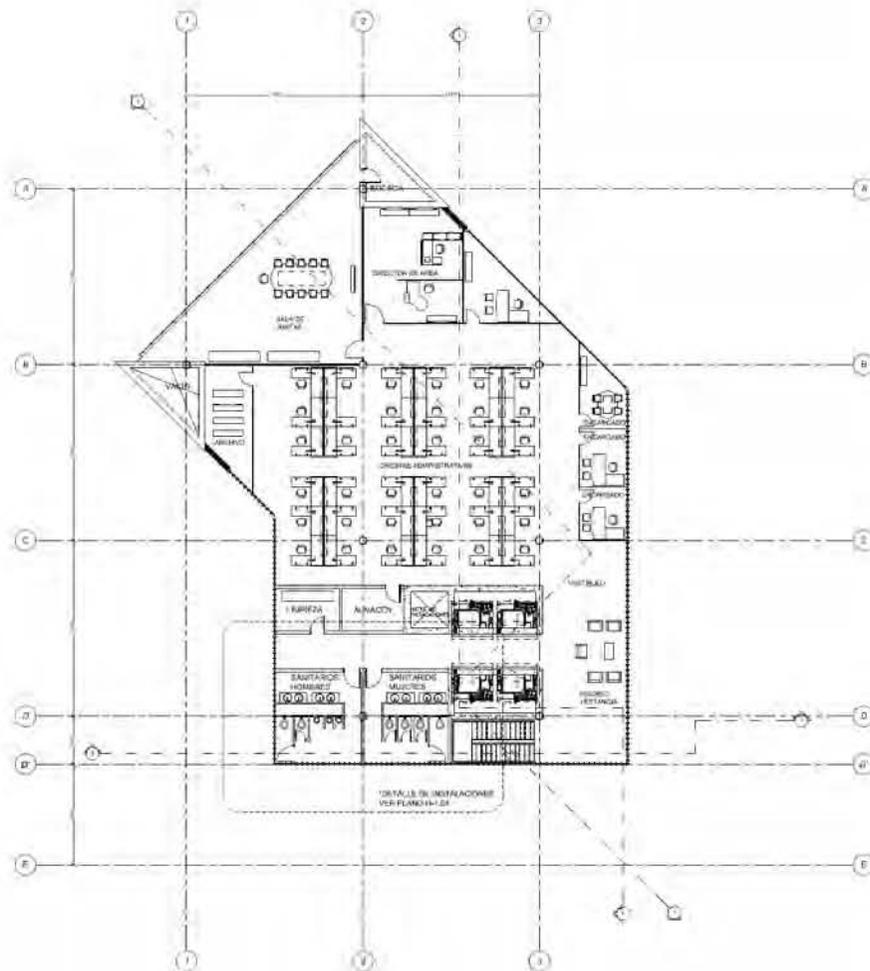
**OFICINAS ADMIN.**

Fecha: 28 / 01 / 2014

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

**A - 1.05**

Escala: 1:100

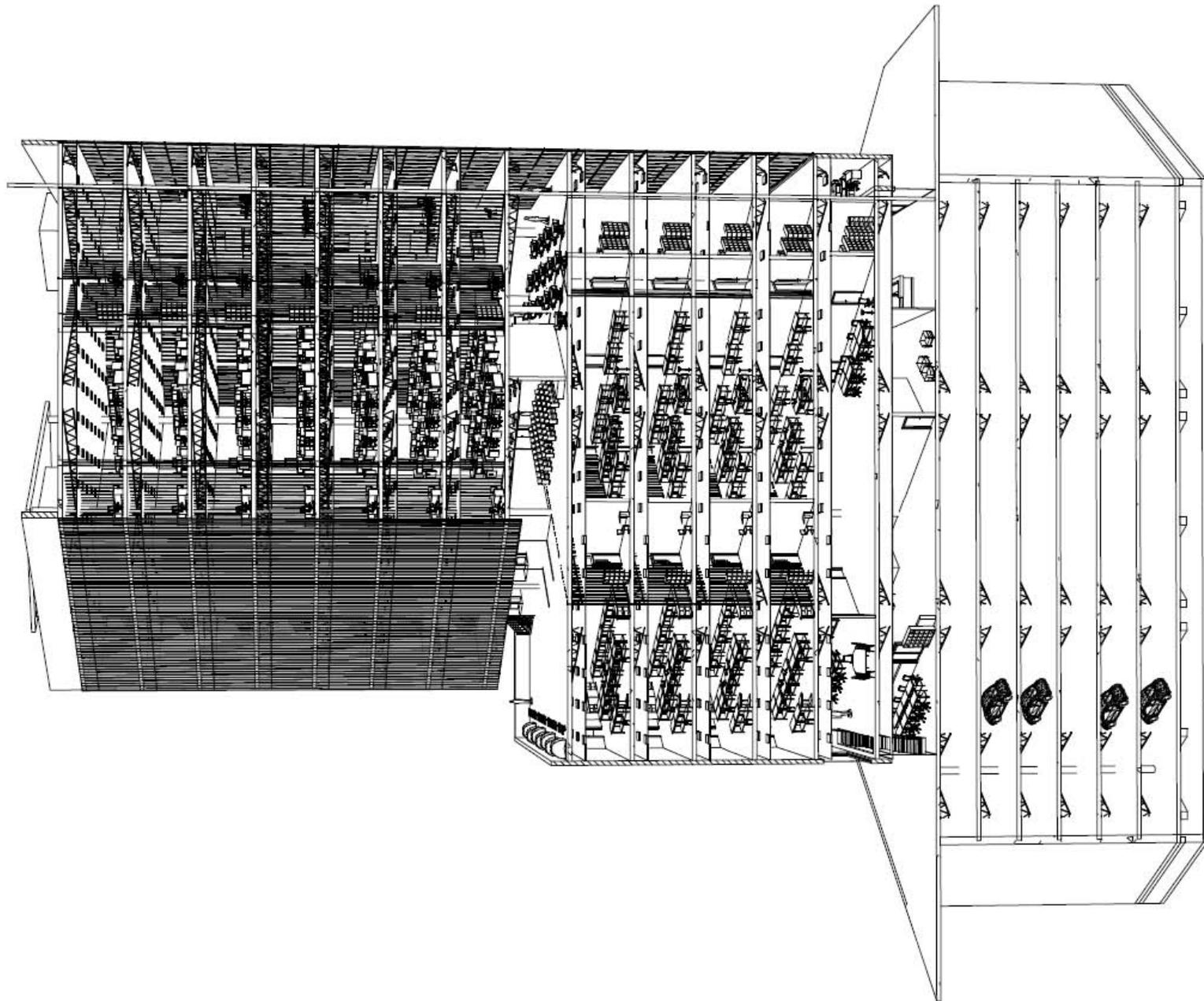






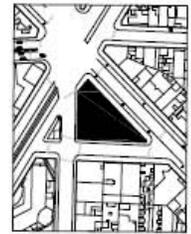






UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE  
MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



NOTAS:

USO DE SUELO: CH/12/40  
 SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO: 1986 M<sup>2</sup>  
 ÁREA LIBRE (40 %): 773 M<sup>2</sup>  
 SUPERFICIE DE DESPLANTE (60 %):  
 1212 M<sup>2</sup>

Vanegas Reza Juan Vicente

Laboratorio de Investigación  
Forense

**CORTE  
PERSPECTIVADO**

Fecha: 28 / 01 / 2014

SEMINARIO DE  
TITULACIÓN II

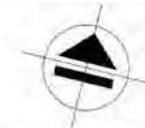
A - 1.34

Escala: —



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



NOTAS:

USO DE SUELO: CH1240  
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO: 1688 M<sup>2</sup>  
ÁREA LIBRE (40 %): 775 M<sup>2</sup>  
SUPERFICIE DE DESPLANTE (60 %): 1212 M<sup>2</sup>

- CT-1: 200 CM x 40 CM, 18 VARILLAS #4 @ 275 CM, CONCRETO ARMADO F'c 250 KG/CM<sup>2</sup>
- CT-2: 90 CM x 20 CM, 8 VARILLAS #4 @ 25 CM, CONCRETO ARMADO F'c 250 KG/CM<sup>2</sup>

Vanegas Reza Juan Vicente

Laboratorio de Investigación Forense

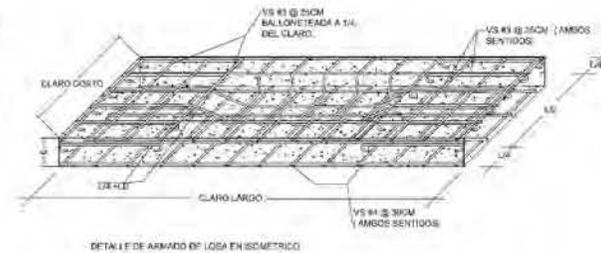
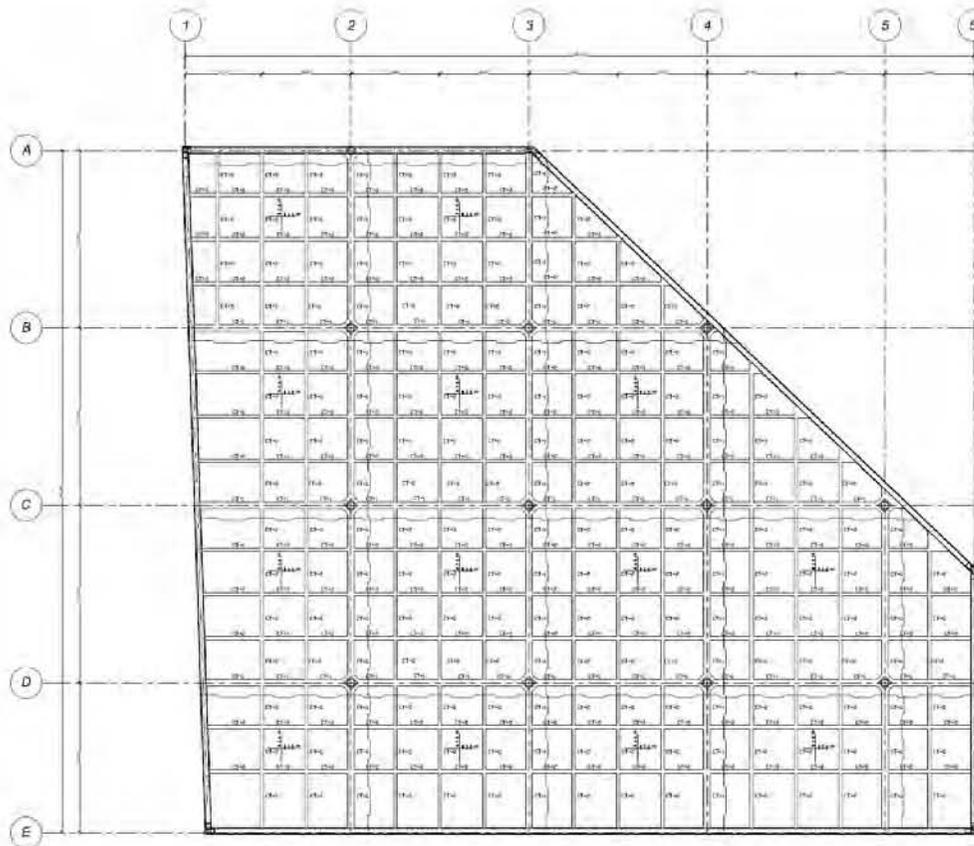
# PLANTA DE CIMENTACIÓN

Fecha: 28 / 01 / 2014

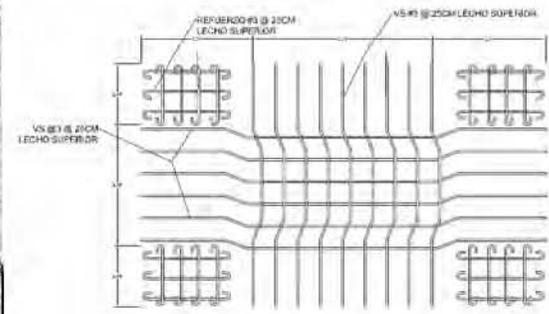
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

C - 1.01

Escala: 1:100

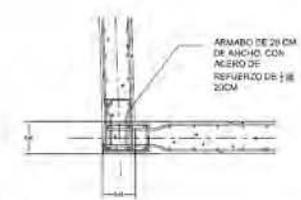


DETALLE DE ARMADO DE LOSA EN ISOMETRICO

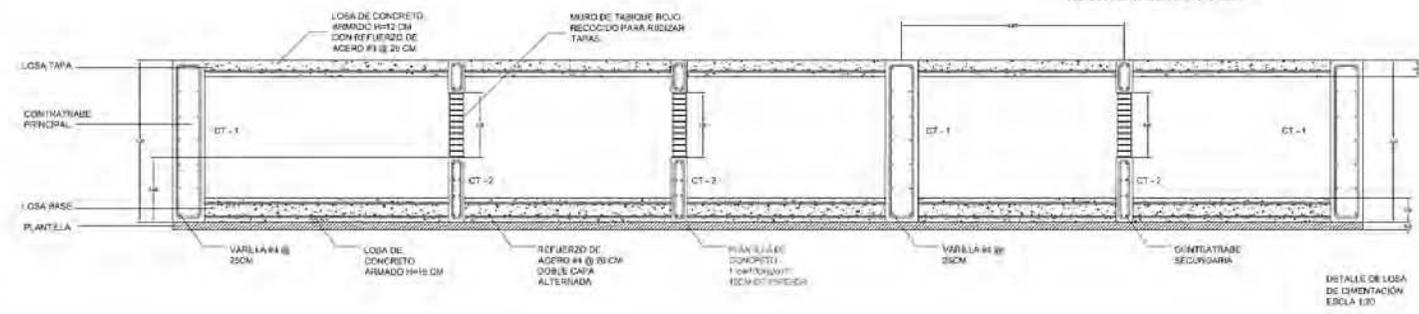


DETALLE DE ARMADO DE LOSA EN PLANTA

NOTA: EN EL LECHO INFERIOR SE COLOCARA MALLA DEL NO. 4 @ 300CM EN AMBOS SENTIDOS.



DETALLE DE ARMADO EN INTERSECCION DE MURO DE CONTENCION DE CONCRETO.

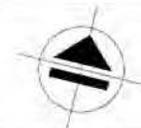






UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



NOTAS:

USO DE SUELO: CH1240  
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO: 1985 M<sup>2</sup>  
AREA LIBRE (40 %): 773 M<sup>2</sup>  
SUPERFICIE DE DESPLANTE (60 %): 1212 M<sup>2</sup>

SIMBOLOGÍA

- A. C. AGUA CALIENTE
- A. F. AGUA FRÍA
- B.C.A.F.
- BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA
- BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE

Vanegas Reza Juan Vicente

Laboratorio de Investigación Forense

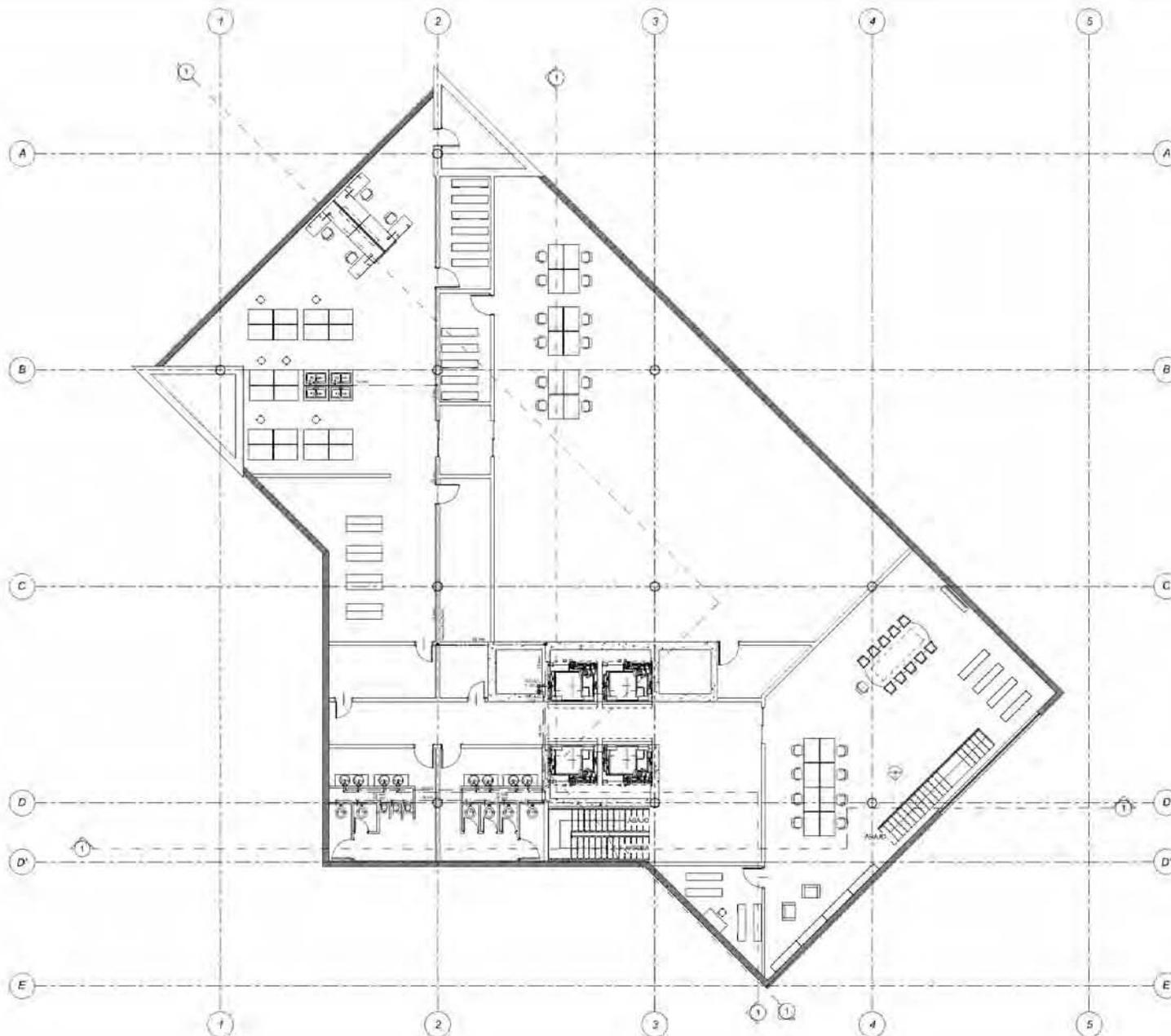
INST. HIDR.  
LABORATORIOS 1

Fecha: 28 / 01 / 2014

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

H - 1.01

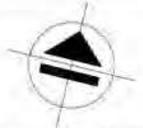
Escala: 1:75





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



NOTAS:

USO DE SUELO: CH1/240  
SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO: 1585 M<sup>2</sup>  
ÁREA LIBRE (40 %): 773 M<sup>2</sup>  
SUPERFICIE DE DESPLANTE (60 %): 1212 M<sup>2</sup>

SIMBOLOGÍA:

A. C. AGUA CALIENTE  
A. F. AGUA FRÍA  
B. C. A. F.  
● BAJA COLUMNA DE AGUA FRÍA  
● BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE

Vanegas Reza Juan Vicente

Laboratorio de Investigación Forense

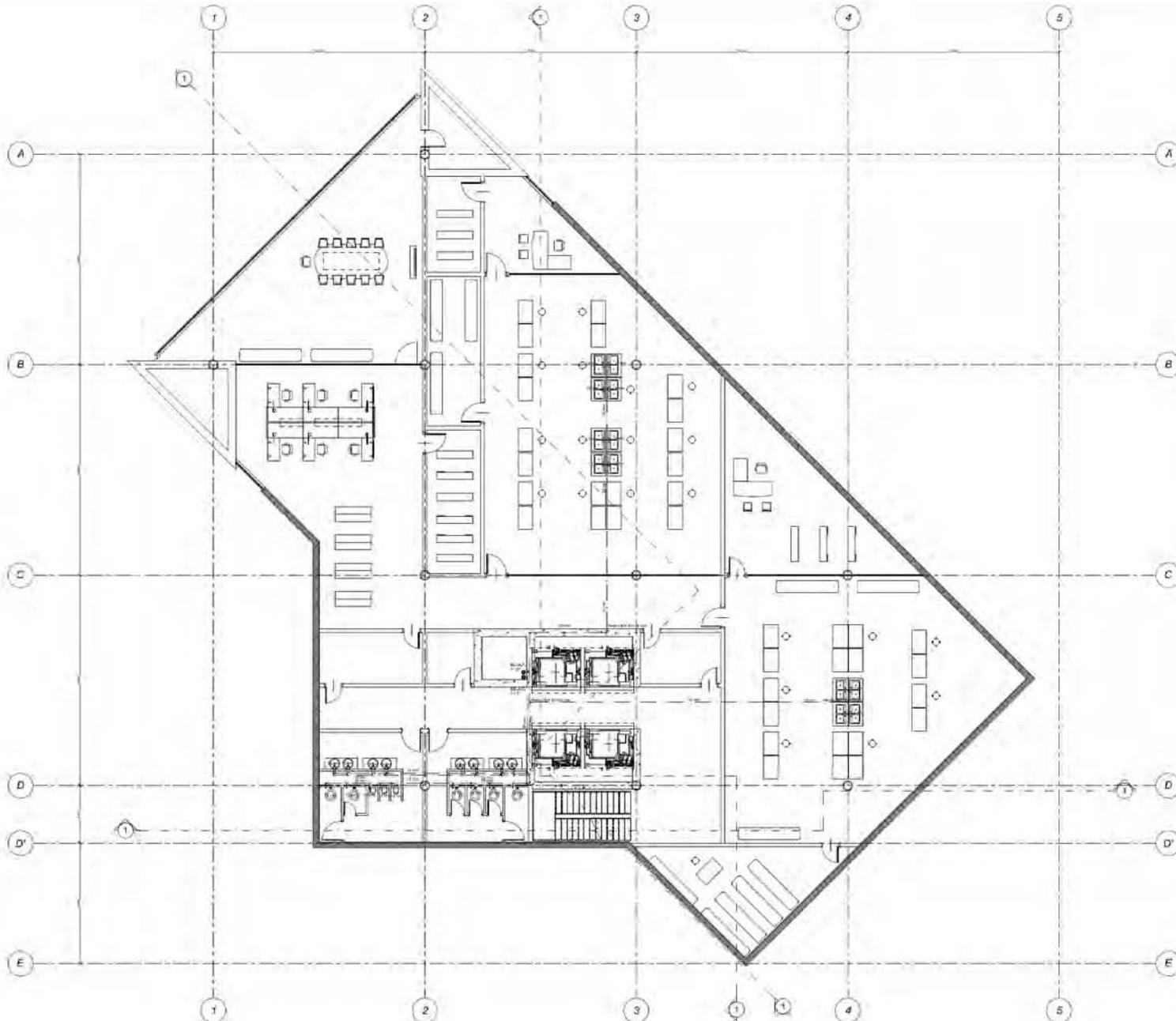
INST. HIDR.  
LABORATORIOS 2

Fecha: 28 / 01 / 2014

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

H - 1.02

Escala 1:100





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

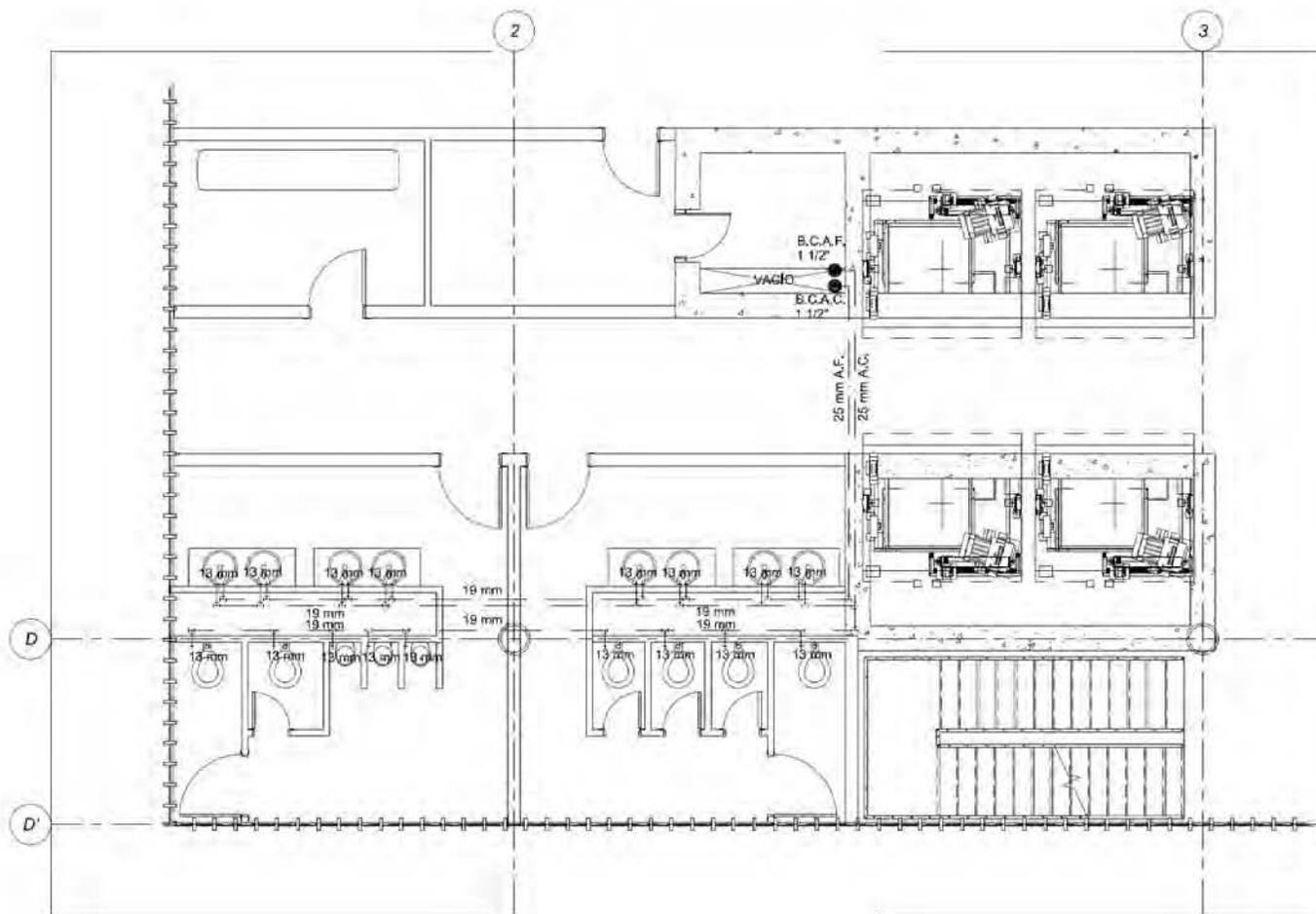
SIMBOLOGÍA

A.C. (Symbol)

A.T. (Symbol)

B.C.A.F. (Symbol)

B.C.A.C. (Symbol)



Descripción	m2

Vanegas Reza Juan Vicente  
Laboratorio de Investigación Forense

**INST. HIDR. OFICINAS**

Fecha 28 / 01 / 2014

H - 1.04

Escala 1:50







UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA



NOTAS:  
 USO DE SUELO: CH-1240  
 SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO: 1985 M2  
 ÁREA LIBRE (40 %): 773 M2  
 SUPERFICIE DE DESPLANTE (50 %): 1212 M2  
 NIVELES DE ESTACIONAMIENTO: 3  
 NÚMERO DE CAJONES POR NIVEL: 45

Vanegas Reza Juan Vicente  
 Laboratorio de Investigación Forense

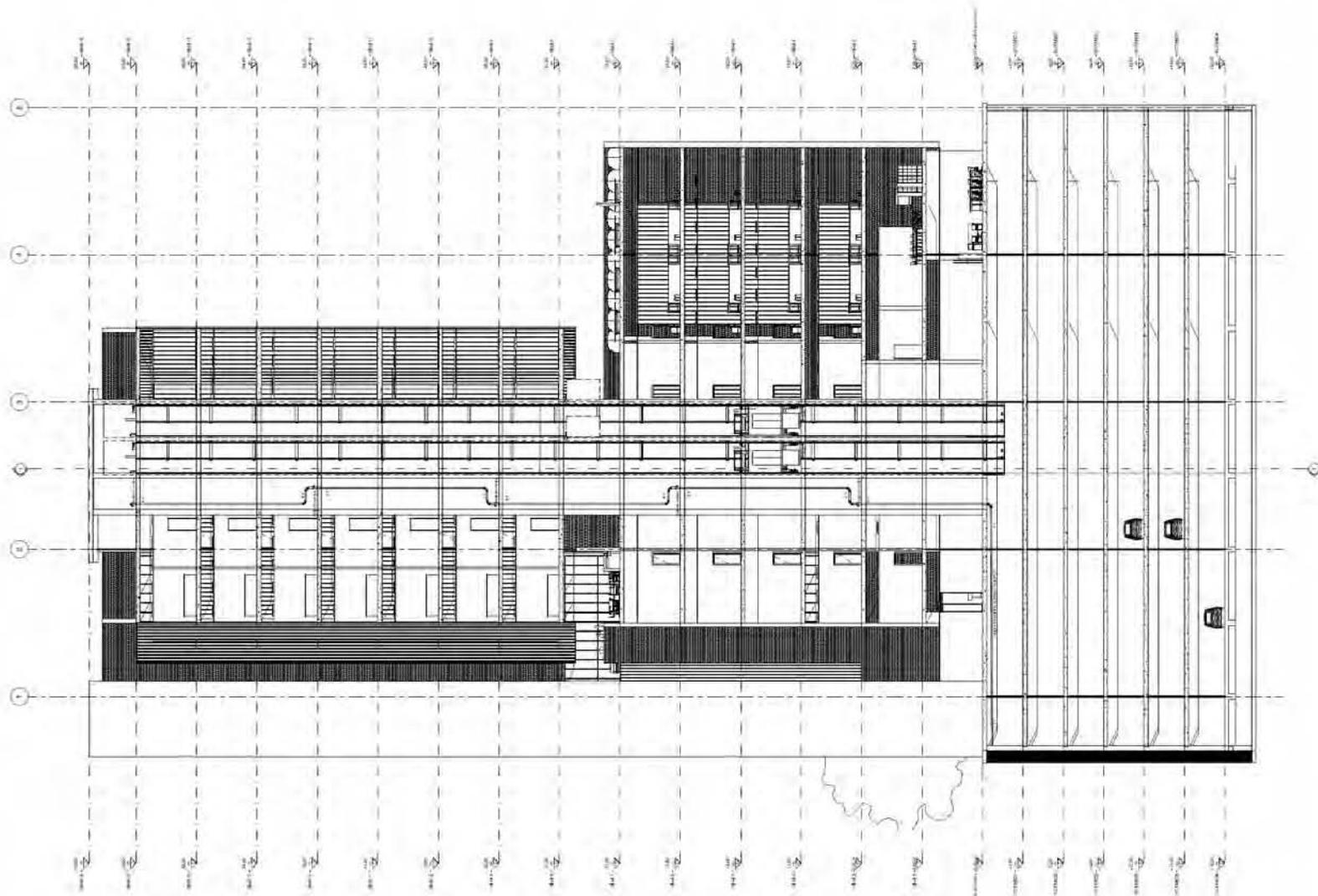
### SECCIÓN INTALACIONES

Fecha: 28 / 01 / 2014

SEMINARIO DE TITULACIÓN II

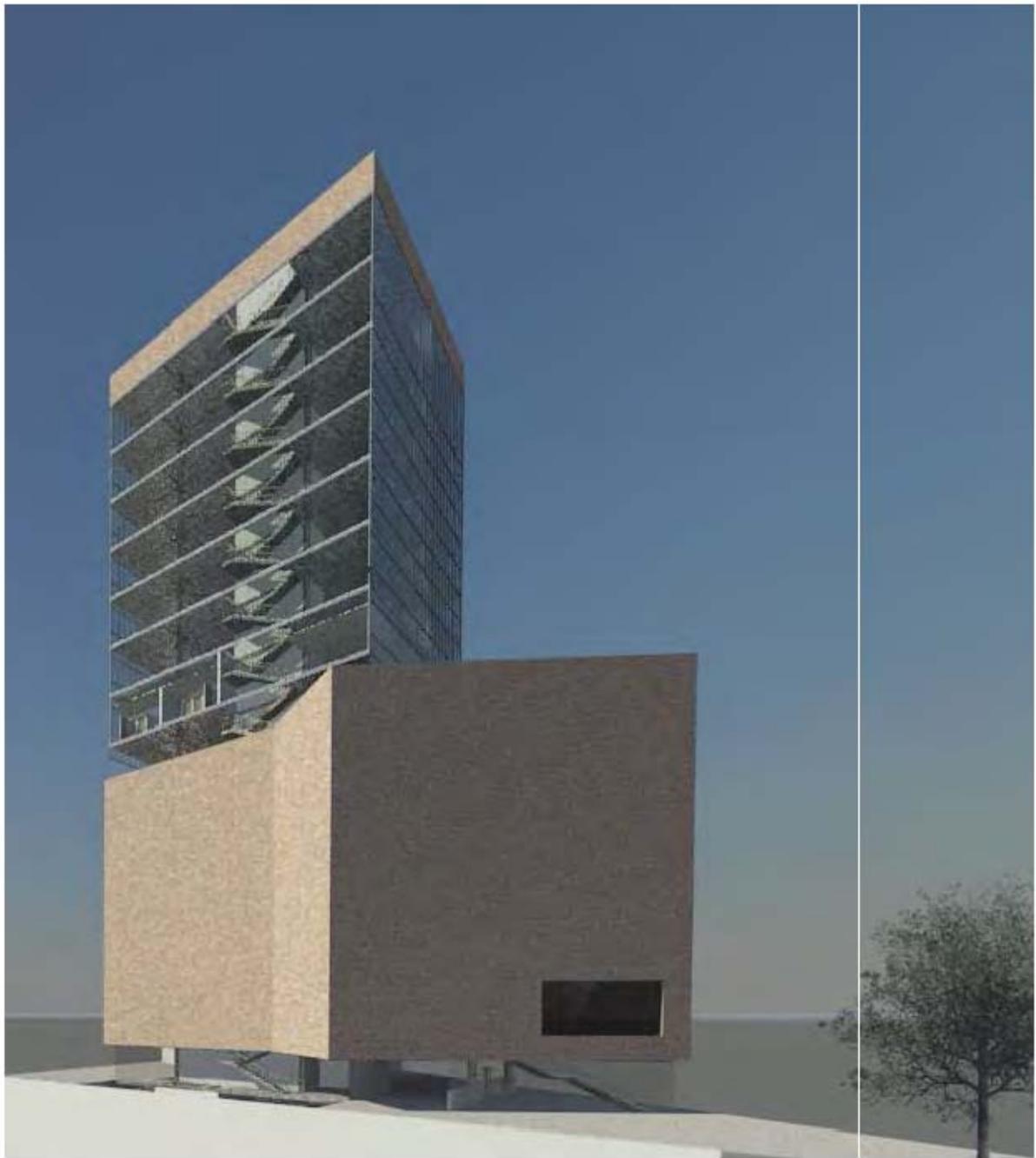
S - 1.03

Escala: 1:100





*Imagen 81. vista suroeste con transparencia.*



*Imagen 82. vista suroeste.*



*Imagen 83. corte perspectivado longitudinal.*



*Imagen 84. vista noroeste.*



*Imagen 85. vista noreste.*

## CAPÍTULO IX

### *MEMORIA DESCRIPTIVA Y FACTIBILIDAD ECONÓMICA*

## MEMORIA DESCRIPTIVA

El proyecto está situado en el predio que se encuentra en Av. Insurgentes Sur S/N, esquina con Av. Yucatán y Medellín, colonia Roma Norte, delegación Cuauhtémoc, Distrito Federal, sobre un predio de traza irregular, resultante de la división de predios de una retícula ortogonal, con forma trapezoidal, con un área de 1985 m<sup>2</sup> la cercanía con vialidades primarias – Av. Yucatán y Av. Insurgentes – y el hecho de estar aislado le proporciona jerarquía con respecto a predios vecinos, la topografía del predio es plana. El laboratorio cuenta con cinco sótanos de estacionamiento, uno de servicio y catorce niveles divididos por la mitad por el nivel del auditorio y cafetería, separando los usos de laboratorio con los de oficinas administrativas y especialidades de gabinete, el único laboratorio que se encuentra en planta baja, compartiéndola con el vestíbulo y la entrada al estacionamiento es el laboratorio de ingeniería mecánica, por sus características que lo relacionan con eventos de percances viales. El edificio concentra las circulaciones verticales, conectándolas con cada planta por medio de vestíbulos, y áreas de estar para los usuarios. En el nivel siete, el auditorio y la cafetería conforman el espacio cubierto que dialoga con un mirador/jardín al aire libre en la terraza del restaurante y vestíbulo del auditorio. A continuación en los siguientes siete niveles el manejo de fachadas se transforma en un discurso mucho mas ligero, predominando los cristales esmerilados con pocas cancelerías que contrasta con el volumen casi ciego de las plantas anteriores con tendencia a lo masivo y pétreo, el remate del edificio en fachada retoma los materiales que se utilizaron en el volumen de laboratorios, cerrando con unidad el objeto arquitectónico. Aprovechando la orientación norte se abre un gran ventanal que deja libres a la vista del observador los catorce niveles del edificio, mismo que funciona como fachada principal del edificio. Así mismo los primeros siete niveles –volumen ciego- corresponden a la altura media de la zona y a la tipología de los edificios cercanos que forman su fachada con acabados de mampostería. Desapareciendo virtualmente los siete niveles superiores para corresponder a la escala de la colonia Roma.

**PROYECTO:** Laboratorio de Investigación Forense

**UBICACIÓN:** Avenida Insurgentes Sur S/N, esquina con Av. Yucatán y Medellín.

<b>SUPERFICIE DEL TERRENO - ÁREAS</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TOTAL m<sup>2</sup></b>
Superficie del Terreno	<b>1,985</b>
Superficie de Desplante (60%)	<b>1212</b>
Superficie Planta Baja – 7° Nivel	(1,212)
	<b>8484</b>
Superficie 8° Nivel – 14° Nivel	(880)
	<b>6160</b>
Estacionamiento (Sótano 1 – 6)	(1212)
	<b>7272</b>
<b>SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIDA</b>	<b>21916</b>

<b>SUPERFICIE DE ÁREA LIBRE</b>	
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>TOTAL m<sup>2</sup></b>
Superficie de Área Libre (40%)	<b>773</b>

FACTIBILIDAD ECONÓMICA

ESTUDIO FINANCIERO	ABRIL 2012	+ 10%	TERRENO COLONIA ROMA
Edificio de Oficinas. Súper lujo. Edificio Inteligente	\$15,663.00	\$17,229.30	\$18,000.00
Edificio de Oficinas de Lujo	\$12,951.00	\$14,246.10	\$18,000.00
Edificio de Oficinas de Interés Medio	\$7,071.00	\$7,778.10	\$18,000.00
Estacionamiento	\$5,400.00	\$5,940.00	\$18,000.00

ESTUDIO FINANCIERO	SUPERFICIE m <sup>2</sup>	COSTO DE VIVIENDA DE INTERÉS SOCIAL	COSTO TOTAL
Estacionamiento	7272	\$5,940.00	\$43,195,680
Estacionamiento sin circulación	5454	\$5,940.00	\$32,396,760

Superficie del Terreno	1,985 m <sup>2</sup>	INVERSIÓN INICIAL	\$208,619,888.00
Superficie Construida Total	14,644 m <sup>2</sup>		+ \$ 43,195,680.00
			<b>\$ 251,815,568.00</b>
Valor de la Construcción	\$208,619,888		
Valor del Terreno	\$18,000.00 X 1,985 m <sup>2</sup>	VALOR TOTAL CON TERRENO	\$251,815,568.00
	= \$35,730,000.00		+ \$35,730,000.00
			<b>\$287,545,568.00</b>

*BIBLIOGRAFÍA*

- ARNAL SIMÓN, Luis. **Reglamento de construcciones para el distrito federal comentado**. Ed. Trillas, México 2011.
- KAHN, Louis I. **Conversaciones con estudiantes**. Ed. Gustavo Gili, Barcelona 2006.
- LOPEZ RANGEL. José Luis. **José Luis Benlliure: un clásico de la arquitectura contemporánea en México**. Ed. UNAM/UAM, México 2012.
- MONTANER, Josep María. **Las formas del siglo XX**. Ed. Gustavo Gili, Barcelona 2002.
- MONTANER, Josep María. **Arquitectura y política: ensayos para mundos alternativos**. Ed. Gustavo Gili, Barcelona 2011.
- MUÑOZ COSME, Alfonso. **El proyecto de arquitectura**. Ed. Reverte, España 2008.
- SCHMITT, Heinrich. HEENE, Andreas. **Tratado de construcción**. Ed. Gustavo Gili, Barcelona 2006.
- SOLA – MORALES. Ignasi de. **Inscripciones**. Ed. Gustavo Gili, Barcelona 2003.
- [www.seduvi.df.gob.mx](http://www.seduvi.df.gob.mx)
- [www.cuauhtemoc.df.gob.mx](http://www.cuauhtemoc.df.gob.mx)
- [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)

