

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

ARQUITECTA PRESENTA:

ROBLES RUIZ PATRICIA

SINODALES:

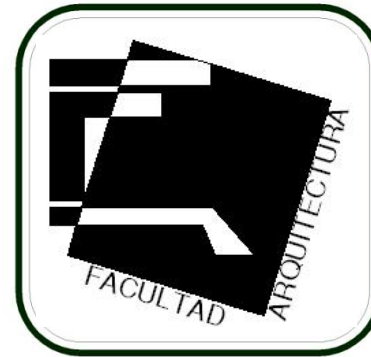
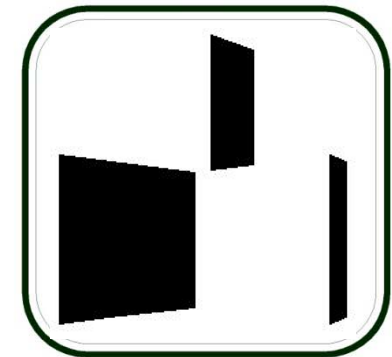
MAESTRO EN ARQUITECTURA MANUEL SUINAGA GAXIOLA

ARQUITECTO EFRAÍN LÓPEZ ORTEGA

ARQUITECTO ENRIQUE GANDARA CABADA

## EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS

TIPO LOFT. COYOACÁN, DISTRITO FEDERAL



MAYO, 2009



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

Y  
ANDREA RUIZ MARTINEZ  
LAGUNA Y  
D. ROBLES  
JUAN D. PADRES:



MIS PADRES:

L.I. LAURA A.

SOSA ECHEVARRIA

ALBINO  
I. ROJAS

DRA. CRYSTAL



GARCÍA HERNÁNDEZ

Y  
MIS AMIGOS:

ING. AMEDA

DR. ARTURO MEZA MENDOZA



JIMÉNEZ  
R. IBÁÑEZ  
BALTAZAR

DR. OSCAR

DR. RUBEN OMAR

Y. ALTAMIRANO

MOLINA  
MANCILLA

ALCOCER,  
C.P. LIZETH

A LAS PERSONAS MÁS IMPORTANTES DE MI VIDA



# ÍNDICE



1. INTRODUCCIÓN	5
1.1 Introducción	6
2. PRÓLOGO	7
2.1 Objetivos	8
2.2 Metodología	9
3. FUNDAMENTACIÓN	10
3.1 Fundamentación	11
4. ANTECEDENTES	12
4.1 Loft	13
4.2 La influencia en México	15





## 5. ANÁLISIS DEL LUGAR

16

---

5.1	Ubicación	17
5.2	Climatología	19
5.3	Flora	19
5.4	Medio urbano	20

## 6. ANÁLISIS DEL TERRENO

25

---

6.1	Localización	26
6.2	Levantamiento	27
6.3	Levantamiento fotográfico	28
6.4	Geología, Uso de Suelo y Reglamento	29

## 7. ANÁLISIS DEL PROYECTO

30

---

7.1	Análogos	31
7.2	Listado de Necesidades	35
7.3	Programa Arquitectónico	36
7.4	Diagrama de Relación	38
7.5	Diagramas de Funcionamiento	40
7.6	Análisis de Áreas	42
7.7	Normatividad	46

## 8. PROYECTO ARQUITECTÓNICO

56

---

8.1	Propuesta arquitectónico	57
8.2	Objetivo del proyecto	58
8.3	Concepto	60

## 9. PROYECTO EJECUTIVO

62

---

9.1	Memoria descriptiva de Estructura	86
9.2	Bajada de cargas	88
9.3	Memoria descriptiva de Instalación Hidráulica	119
9.4	Planos de instalación hidráulica	122
9.5	Memoria descriptiva de Instalación Sanitaria	127
9.6	Planos de instalación hidráulica sanitaria	128
9.7	Memoria descriptiva de Instalación Eléctrica	134
9.8	Planos de instalación eléctrica	135



10. COSTOS 141

---

10.1 Costos 142

11. CONCLUSIÓN 144

---

11.1 Conclusión 145

12. BIBLIOGRAFÍA 147

---

12.1 Bibliografía 148



## I. INTRODUCCIÓN







## I.1 INTRODUCCIÓN



El crecimiento explosivo de nuevas construcciones de condominios horizontales y verticales en la de México, ha creado un concepto fértil para la incorporación de distintos productos inmobiliarios que son parte de una clara tendencia de vivienda de infiltración. Bajo este esquema de construcción es que se exhiben inmuebles como productos “Lofts”

Algunas constructoras en México han decidido incursionar en esta nueva tendencia de construcción residencial, que evoca la regeneración de espacios de “vivienda nueva” que se ha dado en lugares como Estados Unidos y Europa.

Difícilmente podría trasladarse a México con el modelo de origen neoyorquino, esta corresponde a plantas libres que históricamente se usaron. La llegada al mercado de la de México, es más una forma de presunción, que el deseo de utilizar el espacio bajo el cual originalmente están concentrados estos productos inmobiliarios.

Los que se construyen bajo la marca generada por desarrolladores para viviendas nuevas, con el concepto de “Lofts” juegan con las amplias dimensiones del lugar, creando un departamento con estancias completas en un espacio abierto, utilizando biombos, barandales, puertas corredizas en madera o herrería, e instrumentando elementos arquitectónicos.

Estos proyectos están localizados en los principales corredores de la como son Polanco, Santa Fé, Lomas de Chapultepec, en donde el auge de este estilo “interesante de vida” se ofrece actualmente como un nuevo producto, que esta cimentado bajo el ambiente, el gusto y el sabor de lo “actual” llevado por artistas plásticos, motivados por concepciones propias de la vida y la excentricidad misma de la moda que lo envuelve, aunados a las necesidades de muchas familias.



## 2. PRÓLOGO





## 2.1 OBJETIVO



Los terrenos disponibles para construir vivienda nueva en el país, en especial en las principales ciudades, escasean. El dilema es cómo satisfacer la creciente demanda de vivienda si ya no hay espacio. Para satisfacer la demanda actual de vivienda, las desarrolladoras apuestan por construcciones verticales; estos espacios que, aunque reducidos en comparación con las casas, ofrecen comodidad al interior y calidad en los acabados.

Muchas de estas nuevas construcciones son departamentos tipo loft. En términos generales, se trata de una estancia adaptada y con espacios bastante iluminados pero, la diferencia radica en los niveles. Lo que empezó como una problemática, hoy es una tendencia y la respuesta está en los departamentos.

Nuestro objetivo como arquitectos está enfocado sobre una búsqueda constante de nuevas soluciones para resolver y/o mejorar las distintas situaciones que se nos presentan a diversas escalas (desde el nivel urbano hasta un detalle domestico) no creemos en las soluciones 100% intuitivas, por lo que cada proyecto está basado en una constante investigación tanto teórica como practica, revisando todos los factores que puedan influir en cada caso, y de esta manera sustentar sólidamente nuestros diseños. A través de respuestas específicas a las necesidades del usuario buscamos una arquitectura que justifique su presencia dentro de un medio social, económico y cultural; un medio crecientemente dinámico.



## 2.2 METODOLOGÍA



En la enseñanza del quehacer arquitectónico y la construcción, como parte del mismo, lo más importante es la combinación de la teoría con la práctica, cada concepto en el aula aplicarlo ante un problema real con sus diferentes componentes: lo constructivo, lo económico, lo estético y la satisfacción del cliente; cuyo único común denominador es la funcionalidad, modernidad y adaptabilidad, llevar todos estos puntos a un buen término requiere de capacidad de decisión, que sólo se da con la experiencia.

La complejidad física y espacial de cada proyecto debe ser estudiada de tal forma que se permita controlar la forma de decisiones en el diseño: entendiendo que no solo se está diseñando un edificio como elemento aislado de la arquitectura, sino también el impacto que este genera en su entorno. Los edificios son entidades físicas que, aunque su función es generar espacios habitacionales, el efecto de cada intervención física sobre este debe estar enfocado para tener una participación activa tanto en el interior como en el exterior.



### 3. FUNDAMENTACIÓN





### 3.1 FUNDAMENTACIÓN



La vivienda es la pertenencia más importante de una persona o una familia. Es el símbolo y la expresión máxima de su situación económica, de su éxito profesional, de sus gustos personales y de su estilo de vida. Cuya adquisición confronta, un buen número de factores psicológicos, sociales, económicos y culturales que acaban por determinar su decisión. Tenemos que considerar que quienes adquieren este tipo de productos se guían por la UBICACIÓN del inmueble sin olvidar el Diseño Arquitectónico lo que se traduce en plusvalía para el inmueble.

Definitivamente el binomio que generan UBICACIÓN + ARQUITECTURA, produce una gran atención a clientes (compradores e inversionistas). Esta combinación produce plusvalía. Podemos considerar que son oportunidades de negocios, de arquitectura y de forma de vida, las que se abrieron con el desarrollo de este concepto.

Lo importante en este tema es que comprar un inmueble, para la gente significa hacerse de un patrimonio que, una vez liquidado, sea únicamente para disfrutarlo en el presente, y tener una tranquilidad a futuro para dar lugar a otros planes en su proyecto de vida. El factor definitorio del comportamiento de un comprador de una vivienda tiene más relevancia en todo lo referente al equipamiento, vanguardia, distribución y decoración de interiores que en lo que concierne a otras características del proyecto. Estos factores están determinados por un minoritario y restringido segmento de la población de alto poder adquisitivo.

Las propuestas comerciales de **RESIDENCIAL NATUREL** son: una arquitectura de vanguardia con espacios abiertos y materiales de bajo mantenimiento que se construyen para quedar en su expresión natural con dobles alturas. Es un magnífico desarrollo con diseño urbano, donde la naturaleza y la modernidad se combinan en un concepto Loft. Hoy por hoy ha sido el auge de este estilo “interesante de vida” de elementos sofisticados, aunados a las necesidades de muchas familias. Con la marca “LOFT” se buscó la identificación de un concepto que integra la dinámica de acuerdo a la fórmula de negocio. Podemos considerar que este tipo de bienes ocupan en el mercado un lugar importante.



## 4. ANTECEDENTES



## 4.1 LOFTS




“Lofts”, según el diccionario, es “un espacio relativamente grande y generalmente abierto que se encuentra en cada una de las plantas de los edificios industriales y almacenes de Estados Unidos... Es un desván, un almacén y hasta el resto de una fábrica”. En sentido estricto un “loft” puede ser desde un espacio agregado al techo de una casa, para ampliar las dimensiones originales, según nuevos requerimientos de sus habitantes, hasta los galerones en los barrios industriales y comerciales, que poco a poco se convirtieron en zonas habitacionales.

Sin embargo, en la historia de la arquitectura moderna se reconoce que el concepto del departamento “Loft” se originó en Europa tras la Revolución Industrial, cuando los talleres de maquila o bodegones de almacenamiento de mercancías se usaban como casa habitación. Los “Lofts” o unidades de desván surgieron primero en la Gran Bretaña desde el siglo XIX, poco después, el fenómeno “Loft” se extendió a otras es, como Londres, Ámsterdam y Berlín.

Fueron en todas las zonas fabriles de las urbes occidentales donde las viejas construcciones se tornaron en las canteras más codiciadas de estos espacios extraordinariamente simples. En los Estados Unidos surgieron hace más de cuatro décadas, justo cuando la legislación prohibía habitar las zonas fabriles abandonadas justo a los muelles de la de los rascacielos. En esta fueron en un principio habitados por los neoyorquinos de nivel socioeconómico bajo, pero sobre todo los pintores y escultores, querían vivir en unos de ellos, aunque los barrios, un tanto sórdidos, les hicieron temblar de miedo. Eran muchos de esos primeros “Loft” las habitaciones y los talleres de los pintores del movimiento Expresionista-Abstracto y también de otros muchos artistas de signos ideológicos-filosóficos distintos. En los años ochentas y noventas fueron habitados por “yuppies” incrementando la demanda de este tipo de bienes, al grado que prácticamente era impagable un espacio de este tipo.





El potencial que tienen ha dejado boquiabiertos a los seguidores del mercado y el aprovechamiento de esos espacios, que van más o menos de 180 m<sup>2</sup> a 900m<sup>2</sup> en cada planta, con lo que le dan a los constructores más creativos del momento flexibilidad para administrar la distribución de espacios. Es por ello que se caracterizan por ser espacios alargados, provistos de grandes ventanales y estructuras puestas de manifiesto en las obras (hierro de fundición).

### EN GENERAL PODEMOS REFERIRNOS A DOS TIPOS DE “LOFTS”.

1.- Los que nacen con el concepto original de adaptar viejas zonas fabriles y/o antiguas construcciones destinadas a vivienda, departamentos tipo “Lofts” desarrolladas en el centro de la y en colonias como la Condesa, Roma, Cuauhtémoc y Polanco.

2.- Los que se construyen bajo la marca generada por desarrolladores para viviendas nuevas, con el concepto de lugares habitables de grandes dimensiones, utilizando muros divisorios de alturas variables, barandales, puertas corredizas en madera o herrería e instrumentando elementos arquitectónicos. Estos proyectos están localizados en los principales corredores de la como son Polanco, Santa Fe, Lomas de Chapultepec en donde se ofrece actualmente este nuevo producto de altura.

## 4.2 LA INFLUENCIA EN MÉXICO



Algunas constructoras en México han decidido incursionar en esta nueva tendencia de construcción residencial, que evoca la regeneración de espacios de “vivienda nueva” que se ha dado en lugares como Estados Unidos y Europa. Su aplicación en México no tiene que ver con el modelo de origen neoyorquino, esta corresponde a plantas libres que históricamente se usaron para pequeñas industrias textiles, que tal concepto se refiere a un espacio sin jerarquías, sin distribución; son espacios amplios que con la simple adecuación de un lugar para la cocina, un clóset medio abierto y otros elementos básicos”, puede generar una idea original usada por algunos artistas.

De los primeros proyectos que se realizaron en México de este tipo fue de tipo comercial y no habitacional nos referimos al proyecto realizado en Plazo Loreto al sur de la donde se aprovecho la construcción en un principio utilizada por la fábrica de papel, para adaptarla al centro comercial que hoy se vive. En materia de vivienda se destaca una de los primeros proyectos reales de infiltración de un almacén viejo de la colonia Tacubaya. Este inmueble localizado en la calle 13 de Septiembre, rodeado de talleres mecánicos y otras actividades industriales, construye 36 departamentos con 57 m<sup>2</sup> de superficie, espacios con dobles alturas tipo “Lofts” para gente joven en busca de este tipo de construcciones.

Podemos considerar que este tipo de bienes ocupan en el mercado un lugar importante además de considerar que en México la palabra se usó realmente más para fines comerciales que por el concepto original, incluso posteriormente apareció quien registró el nombre como “MARCA”. Hecho que fue tan importante como las oportunidades de negocios que se abrieron para las empresas constructoras sobre todo las de reciente creación. Con la marca “LOFT” se buscó la identificación de un concepto que integra la dinámica de acuerdo a la fórmula de negocio.

El asunto no es ubicarse por fuerza en una zona central o periférica, sino comprender qué oportunidad implica en cada caso la condición “urbana” y construir sobre ella. Bajo estas premisas algunos desarrolladores, actualmente están construyendo proyectos de departamentos tipo “LOFT” en Polanco y la colonia Roma. Tenemos que considerar que quienes adquieren este tipo de productos se guían por la UBICACIÓN del inmueble sin olvidar el Diseño Arquitectónico lo que se traduce en plusvalía para el bien. En general los inmuebles ofrecen arquitectura de vanguardia con espacios abiertos y materiales de bajo mantenimiento que se construyen para quedar en su expresión natural con dobles alturas en algunos casos.



## 5. ANÁLISIS DEL LUGAR

## 5.1 UBICACIÓN



El terreno se ubica en la Colonia Insurgentes Cuicuilco en la Delegación Coyoacán, entre las calles Alba y Ocaso sobre Periférico Sur. Se consideró que el sur de la Ciudad de México, es el lugar más adecuado; por estar rodeado de zonas habitacionales y centros urbanos con la infraestructura del equipamiento urbano, uno de los aspectos claves son su proximidad con Universitaria, INAH, Zona Arqueológica Cuicuilco, Centro Comercial Cuicuilco, Centro Comercial Perisur, Gran Sur, Corporativo Telmex y Corporativo Electra. Estos lugares provocan que el edificio de departamentos, se conciba como una imagen de solidez, en un ambiente de desarrollo comercial.

### DELEGACIÓN COYOACÁN

Situada al sur del Distrito Federal colinda con las siguientes delegaciones:




**Al Norte:** Álvaro Obregón, Benito Juárez e Iztapalapa, teniendo como límites la Avenida Río Chusco y Calzada Ermita Iztapalapa.

**Al Este:** Iztapalapa y Xochimilco con límites en Canal Nacional, Calzada del Hueso y Calzada de Acoxta.

**Al Oeste:** Álvaro Obregón limitado con Boulevard Cataratas, Río de la Magdalena y Avenida Universidad.

**Al Sur:** Tlalpan y limitando con Anillo Periférico.



La Delegación Coyoacán tiene una superficie de que 54.4 Km<sup>2</sup> que equivale al 3.5 % del territorio del Distrito Federal, su extensión la sitúa en el cuarto lugar en la relación con otras delegaciones y se encuentra a una altura de 2400 msn.

Las características topográficas del terreno son: plano hacia el Norte y hacia el Este, el resto es ondulado por encontrarse en el Pedregal formados a consecuencia del volcán Xitle. En la parte Norte y este. El suelo es llano de origen lacustre cubierto en otro tiempo por lagos de Texcoco y Xochimilco. En la parte sur y oeste (zona de los pedregales) el suelo es rocoso por su origen volcánico.

En lo referente a la hidrografía el Río Magdalena (casi totalmente entubado) presenta en el Órgano Político-Administrativo por el Sureste, cerca de los viveros de Coyoacán se le une el río Mixcoac (entubado) para juntos formar el Río Churubusco, que sirve como límite natural con el Órgano Político-Administrativo Benito Juárez al Norte.

El clima es propiamente templado, con lluvias en verano y principios de otoño, contando con una temperatura media anual de 16.7°C y su precipitación anual se estima en 804 ml.

El territorio del Órgano Político-Administrativo de Coyoacán se distribuye de la siguiente manera: colonias 38, pueblos 7, barrios 8, unidades habitacionales 51, fraccionamientos 28, asentamientos 3 y ex ejidos 3.

## 5.2 CLIMATOLOGÍA



La Ciudad de México es tan grande que tiene microclimas en su interior. Curiosamente estos microclimas coinciden con los climas del país. Cuenta con un clima semifrío-húmedo con abundantes lluvias en verano, tiene altitud de 2900 msnm, una temperatura media anual de 12°C,

## 5.3 FLORA

Los grandes lagos, los suelos fértiles, los bosques y la variedad de coníferas que caracterizaban el paisaje de Coyoacán, han sido sustituidos gradualmente por el avance de la mancha urbana, llevando a la deforestación y al agotamiento del suelo, lo que pone en serio peligro natural a la zona. Como medidas de protección ambiental, se han cultivado bosques artificiales de eucaliptos, pirules, casuarinas, etc., en cerros que originalmente carecían de vegetación y en áreas naturales extintas, tal es el caso del cerro Zacatépetl.

Su total de áreas verdes en metros cuadrados es de 4,318 783.56.

Otras variedades vegetales son: 1) el matorral primario, que sólo se encuentra en Los Pedregales, principalmente en Universitaria, 2) la agrupación alóftita, restringida al medio salobre, y 3) las plantas herbáceas que invaden terrenos perturbados; estas dos últimas crecen de manera eventual.



## 5.4 MEDIO URBANO



### INFRAESTRUCTURA

Consta de diversos rubros, entre los que destacan:

- ✿ El sistema de drenaje satisface el 85% de la población de la delegación Coyoacán, éste capta indistintamente las aguas pluviales y residuales. Llegan a un colector madrina de 45cm, de diámetro. La profundidad se encuentra en un promedio de 2.20m.
- ✿ La dotación de agua potable en la delegación es de una cobertura de un 94%, la cantidad de agua suministrada es de 39 m<sup>3</sup>/seg, proveniente de los diversos pozos.
- ✿ El sistema eléctrico en la delegación cubre el 92% de la superficie habitacional a nivel general, por medio de “toma domiciliaria” en las zonas habitaciones y cabecera delegacional. La energía eléctrica se distribuye a través de postes a cada 30 m, por las características del proyecto se requiere la contratación de una línea de alta tensión, por lo que se plantea la necesidad de contar con una subestación eléctrica en el proyecto para la transformación de esta energía.
- ✿ Alumbrado público se observa a lo largo del periférico y en las calles laterales, con una distancia entre poste de 100 m y una altura de 9 m.





## MEDIO SOCIOECONÓMICO



La Delegación de Coyoacán está integrada por 110 colonias. Los asentamientos de gente con altos recursos se localizan en los pedregales, contrasta con la gente de bajos recursos donde persisten algunos problemas de tenencia de tierra. En el sureste del área de las casa, han ido invadiendo en casi toda su totalidad a los terrenos agrícolas.

El mayor asentamiento ocurre en los Pedregales, Santa Ursula, en los poblados de San Francisco Culhuacán y Carmen Serdan.

La población económicamente activa es de 230 640 personas (38.2% del total) de las cuales 13 000 trabajan en el sector privado, 88 477 en la industria, 38 100 en el comercio y servicio, y el resto en actividades no especificadas.



# EQUIPAMIENTO URBANO



## SERVICIOS

- A Centro deportivo "Villa Olímpica"
- B Súper Mercado
- C Mercado
- D Centro comercial "Perisur"



## RECREATIVO Y CULTURAL

- A Parque Ecológico Cuicuilco
- B Sala Ollín Yoliztli
- C Sala Nezahualcóyotl
- D Universum



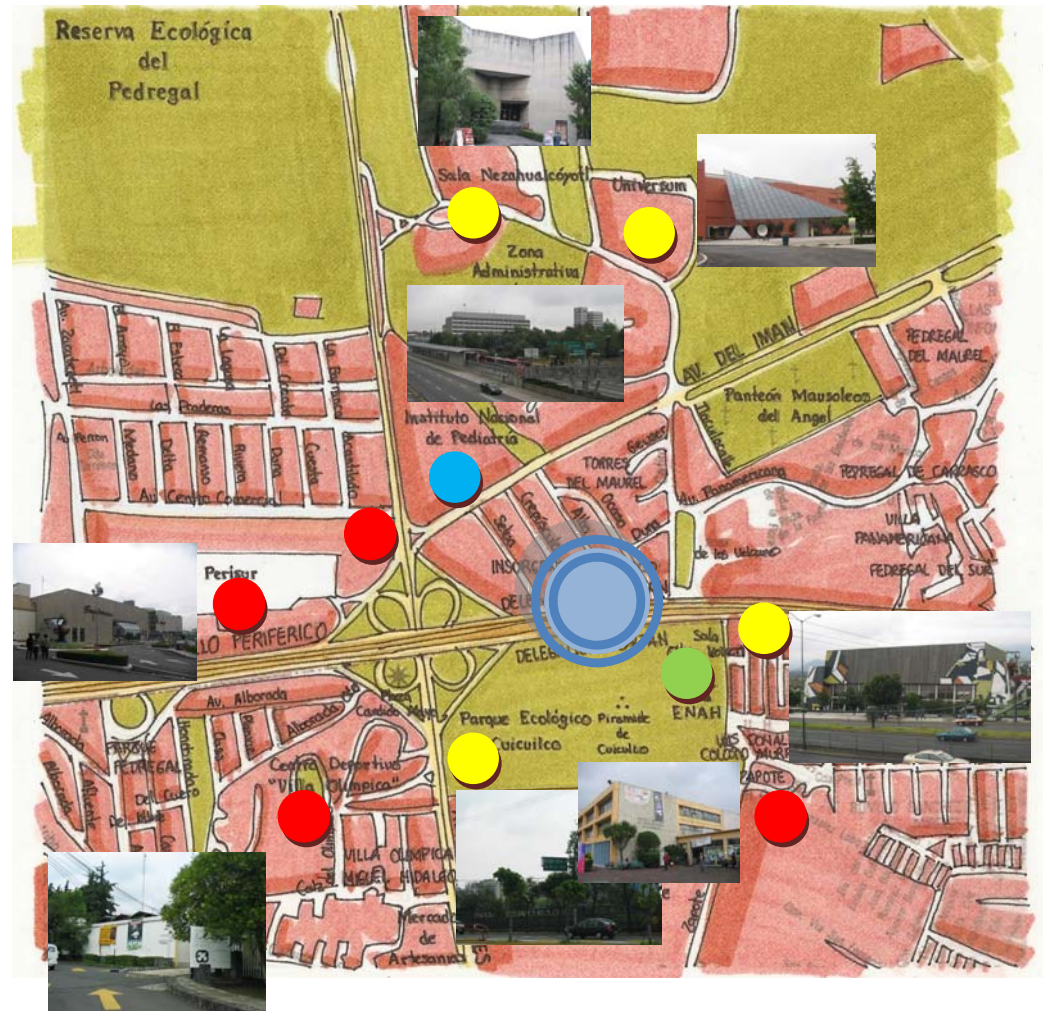
## EDUCACIÓN

- A Escuela Nacional de Antropología e Historia





## SALUD

- A Instituto Nacional de Pediatría



## VIALIDADES

### Vialidades confinadas

-  Anillo periférico
-  Av. Insurgentes Sur

### Vialidad secundaria




-  Av. Del Imán
-  Calle Céfiro

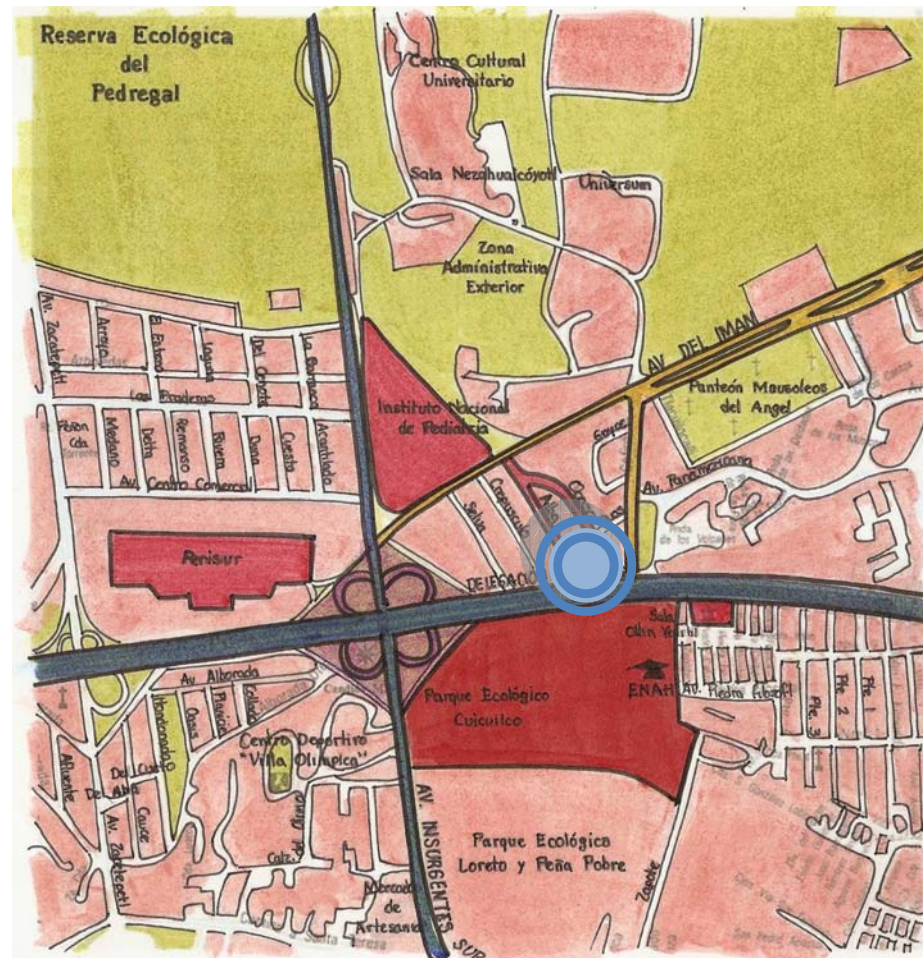
## NODOS E HITOS

### NODOS

-  Cruce de Anillo Periférico e Insurgentes

### HITOS

-  Centro Comercial Perisur
-  Parque ecológico Cuicuilco
-  Vialidad local
- Alba
- Ocaso



## MORFOLOGÍA URBANA

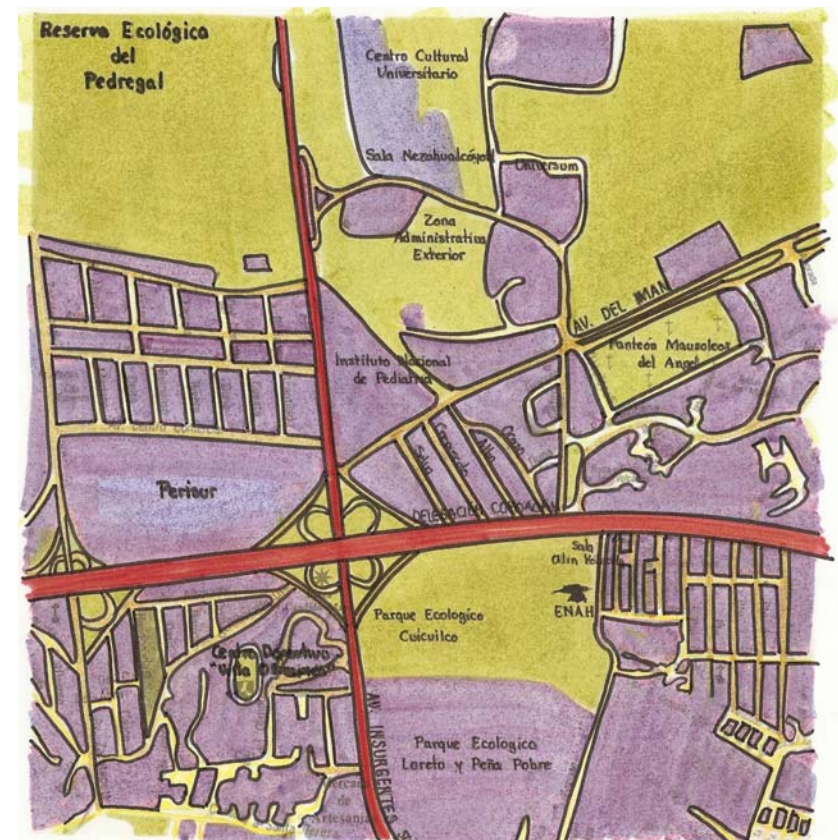
La morfología que presenta la colonia Insurgentes Cuicuilco es la llamada de EJES, la cual tiene como característica que uno o dos corredores lineales se ramifican a los lados.

Esta morfología presenta ventajas como:

- ✿ Propicia núcleos y centros urbanos en los puntos de cruce y origen de avenidas
- ✿ Jerarquiza la vialidad
- ✿ Las avenidas se vuelven corredores urbanos (concentran actividades)
- ✿ Se adapta bien al transporte colectivo
- ✿ Genera vistas perspectivas de puntos importantes de la
- ✿ Por la amplitud de las secciones de las vialidades permite áreas verdes

Y sus desventajas son:

- ✿ Cruce de avenidas caóticos
- ✿ Requiere control del uso del suelo y aspectos edificios en las avenidas
- ✿ Tiene a la concentración de actividades y saturación vial en los corredores urbanos
- ✿ Se adapta poco a topografía difícil
- ✿ La inversión inicial es elevada





## 6. ANÁLISIS DEL TERRENO

## 6.1 LOCALIZACIÓN



El terreno está formado por 3 lotes y tiene una superficie de 1734.45 m<sup>2</sup>, en consideración de las limitantes del terreno y su respectivo análisis se desprenden las siguientes anotaciones:

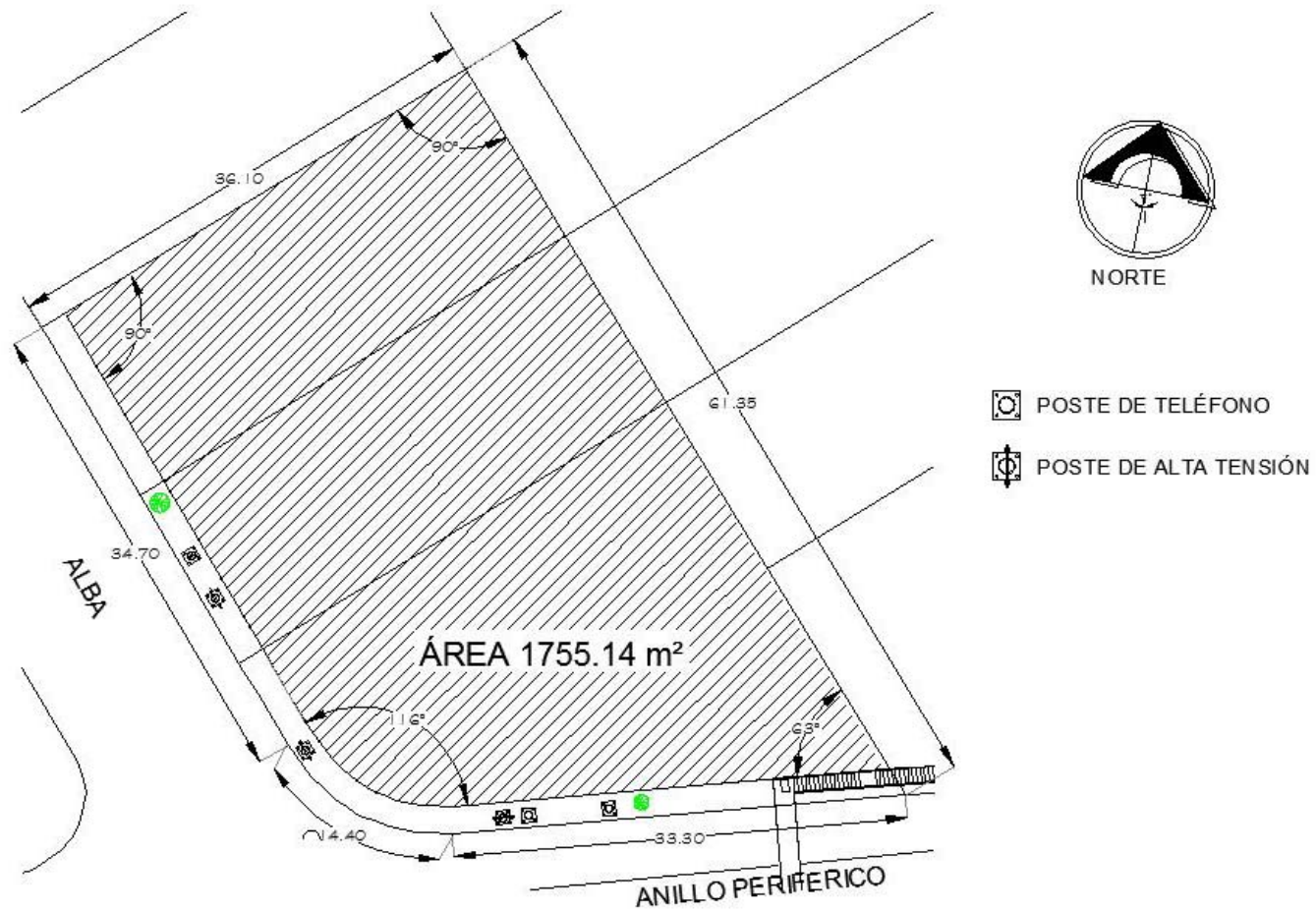
Al norte se limita por colindancias de edificios de departamentos, al este por calles de tránsito local y por edificios de departamentos; al oeste por calles de tránsito local y por el edificio del Instituto Nacional de Ecología, al sur por anillo periférico, vialidad de carácter importante que cuenta con 10 carriles, 5 en dirección oeste y de 5 en dirección este.



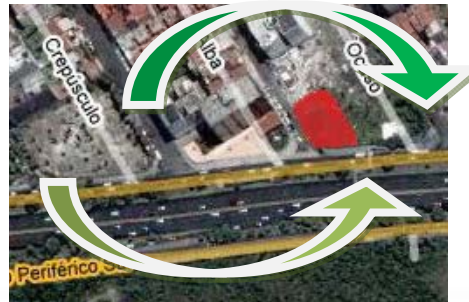
## 6.2 LEVANTAMIENTO



El terreno posee una superficie total de 1755.14 m<sup>2</sup> y un perímetro total de 172.57 m; al noroeste colinda con el edificio Alba Condominio, al noreste se localizan dos lotes sin construcción y la construcción de un edificio de departamentos, al sureste se localiza la Calle Alba y el edificio de Ecología; al sur se encuentra la Avenida Anillo Periférico y la Zona Arqueológica Cuicuilco.



### 6.3 LEVANTAMIENTO FOTOGRÁFICO



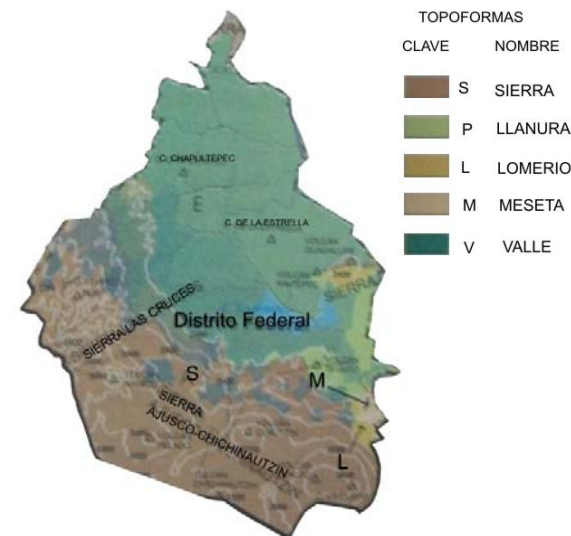
## 6.4 GEOLOGÍA Y USO DE SUELO



### GEOLOGÍA

El terreno se encuentra en la zona I de lomeríos, formado por rocas o suelos generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre, pero en los que pueden existir superficialmente intercalados depósitos arenosos en estado suelto o cohesivos relativamente blandos.

En esta zona es frecuente la presencia de oquedades en rocas y túneles excavados en el suelo para explotar minas de arena, su resistencia es de 20 a 25 ton/m<sup>2</sup>. El terreno presenta una pendiente que no rebasa el valor del 15%, de hecho la pendiente mayor es del 4% que corresponde a la parte central del terreno, se va haciendo menor conforme se acerca a la avenida periférico. La diferencia entre el punto más alto, al punto más bajo del terreno es de 1.50 m.

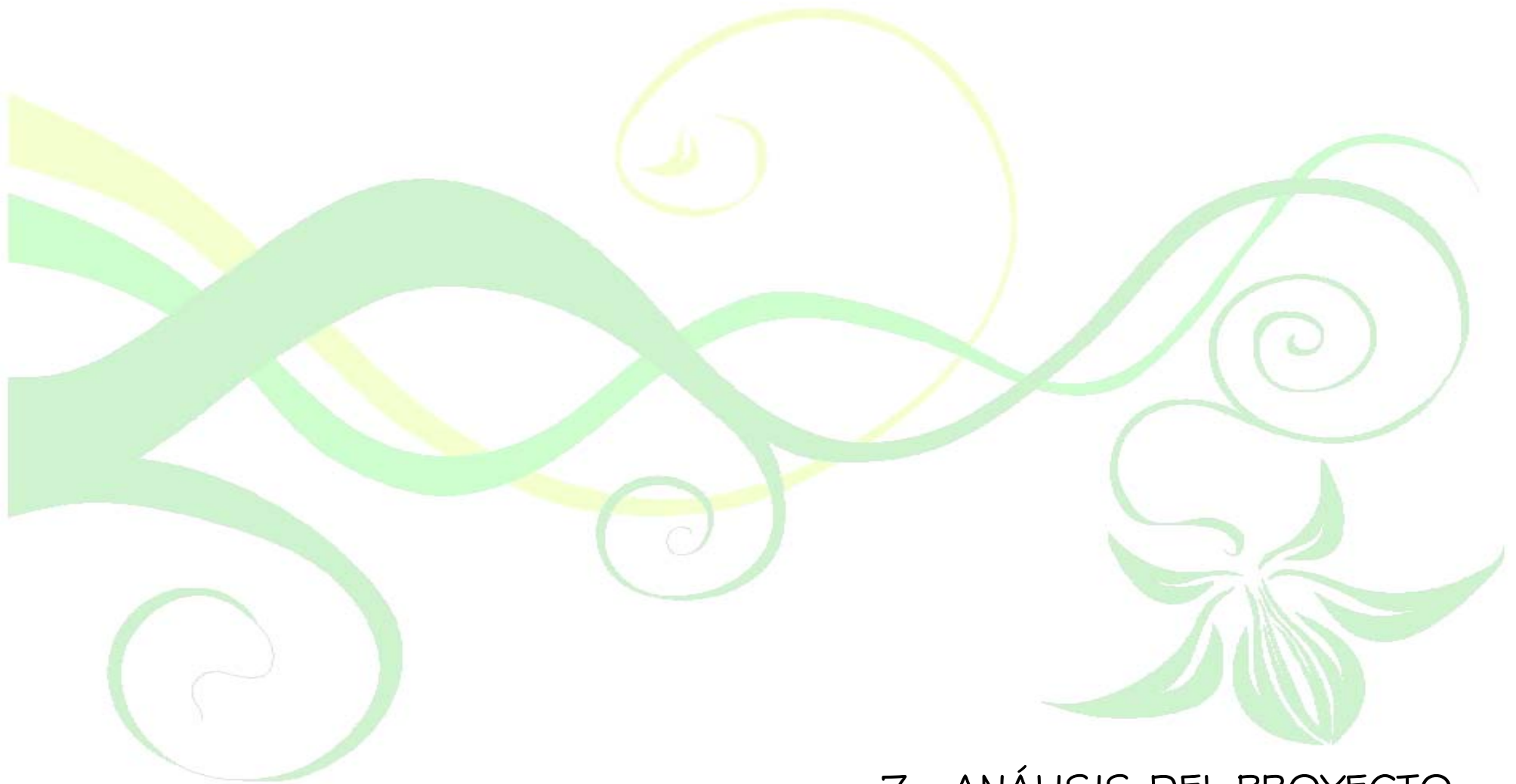


### USO DE SUELO Y REGLAMENTACIÓN

De acuerdo al programa del Plan Parcial de la Delegación Coyoacán, el terreno se encuentra dentro del Programa de la ZEDEC "Colonia Jardines del Pedregal de San Ángel, Ampliación Oriente". El cual especifica que los predios sobre periférico el uso de suelo es habitacional, unifamiliar y/u oficinas, este uso puede cambiar con el análisis del proyecto y con la participación de la Asociación de los vecinos de la colonia.

- Uso habitacional: **HM 15/40**
- Habitacional mixto: restricción de remetimiento de construcción en una franja de seis metros de ancho al frente del predio a partir del alineamiento de la circulación.
- Área permeable 40%
- Área aprovechable 60%
- Altura máxima 3.60 de N.P.T a N.P.T
- Restricciones mínimas laterales: 3m





## 7. ANÁLISIS DEL PROYECTO

## 7.1 ANÁLOGOS

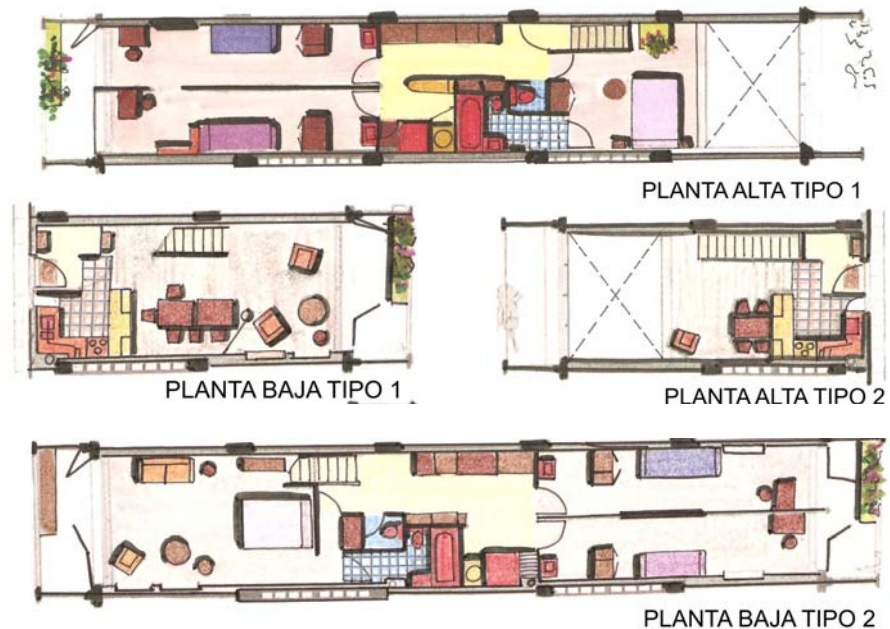
### UNITE D'HABITATION, MARSELLA

Proyecto arquitectónico: Le Corbusier

Ubicación: Marsella, Francia Fecha de realización:  
1947-1952



La unidad habitacional de Marsella es uno de los proyectos íconos de Le Corbusier. Cada piso contiene 58 apartamentos en dúplex accesibles desde un gran corredor interno cada tres plantas; algunos apartamentos ocupan la planta del corredor al inferior, otros la del corredor y la superior. Otro aspecto muy interesante de la unidad habitacional consiste en la utilización de la azotea como centro de funciones, siendo uno de los espacios de mayor vitalidad. Incluía: una pista del atletismo de 300 metros - un gimnasio cubierto - un club - enfermería - guardería - espacio social. La creación de una nueva mecánica de circulación, organización de funciones, concepción de un sistema de relaciones integradas, todas esas posibilidades eran usadas de un modo disciplinado y reflejaban la enorme voluntad de intervenir en el proceso de la arquitectura y de la sociedad modernas.



## EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS DE LA CALLE DE BALSAS

Proyecto arquitectónico: Mario Pani. Ubicación: Calle Balsa No. 36. Fecha de realización: 1946



Las cinco plantas muestran la dinámica espacial dentro de un volumen unificador, la ingeniosa disposición secuencial de dos viviendas en tres niveles; en la que las estancias disfrutan de altura y media, logrando ambientes muy diferentes a las de las recámara y servicio. El corte muestra la estancia de piso y medio combinadas con recámaras y comedores de altura normal.

La fachada posterior con valores plásticos tanto o más interesantes que los de la fachada principal. Se inicia la valoración del volumen aun dentro de edificaciones realizadas en lotes pequeños.



PLANTA BAJA TIPO 1



PLANTA ALTA TIPO 1



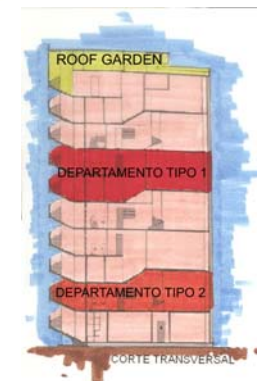
ROOF GARDEN



PLANTA BAJA TIPO 2



PLANTA ALTA TIPO 2



CORTE TRANSVERSAL

## EDIFICIO CANELOS 29



Partiendo de un óvalo truncado interceptado y una estructura de concreto postenzado sin columnas ni muros de carga interiores de 12 niveles, se creó u edificio de vivienda en 2 niveles.

**Proyecto arquitectónico:** Garduño Arquitectos.  
**Ubicación:** Bosques de Canelos No. 29, Col, Bosques de las Lomas, México, D.F. **Fecha de realización:** 2001

Cada vivienda emerge de un área de cerca de 90 m<sup>2</sup> y de 6 metros de altura en su centro, que funciona como distribuidor del área pública y núcleo central, y que a su vez integra ambas plantas y genera amplitud espacial. De esta manera se obtuvieron cinco viviendas sobrepuestas con todas las características de una casa habitación. El patio de acceso cuenta con una plaza y un espejo de agua que funciona como un filtro, integrando el edificio con la calle. Se utilizaron materiales en su estado original (sin cubrirlos). El concreto aparente se moduló en forma particular coordinando cada fachada; en la fachada norte se adicióno lámina acanalada pintro. El aluminio y el vidrio mantuvieron su color natural en el resto del edificio.



## CANOA RESIDENCIAL

Proyecto arquitectónico: RECArquitectura.

Ubicación: Cerrada de Canoa #10, Pedregal de San Ángel, México, D.F. Fecha de realización: 2008



Este exclusivo desarrollo ofrece 12 departamentos con doble altura, con terraza o Roof Garden y 2 Pent House en un solo nivel, con terraza y un amplio Roof Garden.

Además de encontrarse dentro de una de las zonas con mayor plusvalía de la de México, Canoa Residencial ofrece: -Lobby con acceso controlado y vigilancia la 24 hora -Sistema de seguridad -Jardín común -Salón de usos múltiples con servicios -Bodegas -Elevador -Estacionamiento de visitas

Los departamentos poseen acabados de lujo y cuentan con: -Sala - Comedor con doble altura -Cocina integral de alta calidad con preparación para lavavajillas -2 y 3 recamaras (la principal con walk-in-closet y baño privado) - Baños de lujo -Toilet de visitas -Cuarto de lavado y planchado -Cuarto de servicio (bodega adicional) con baño - 2 y 3 lugares de estacionamiento - Flexibilidad en la distribución del departamento



## 7.2 LISTADO DE NECESIDADES

### ZONAS EXTERIORES

- ✿ Caseta de vigilancia con baño propio
- ✿ Acceso vehicular
- ✿ Acceso peatonal
- ✿ Rampas

### ZONAS COMUNES

- ✿ Cubo de elevadores
- ✿ Escaleras de emergencia
- ✿ Recepción y lobby
- ✿ Área de administración
- ✿ Alberca techada
- ✿ Gimnasio
- ✿ Estudio para pilates
- ✿ Baños y vestidores

### SERVICIOS

- ✿ Estacionamiento con capacidad de 93 autos
- ✿ 12 espacios de bodega
- ✿ Cuartos de bombas
- ✿ Cuarto de maquinas (calderas)
- ✿ Subestación eléctrica
- ✿ Área de contención para basura
- ✿ Cisterna

### DEPARTAMENTOS

- ✿ Vestíbulo de acceso
- ✿ Baño para visitas
- ✿ Sala de estar
- ✿ Comedor
- ✿ Cocina con área de despensa
- ✿ Terraza
- ✿ Tapanco
- ✿ Patio de servicio con instalaciones de lavado y planchado
- ✿ Cuarto de servicio con baño propio
- ✿ 2 Recamaras con baño y clóset
- ✿ Recamara principal con vestidor y baño
- ✿ Sala de televisión

## 7.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

### ZONAS EXTERIORES

✿ Caseta de vigilancia con baño propio	10.47 m <sup>2</sup>
✿ Acceso vehicular	31.21 m <sup>2</sup>
✿ Acceso peatonal	56.27 m <sup>2</sup>
✿ Rampas	87.90 m <sup>2</sup>

185.85 m<sup>2</sup>

### ZONAS COMUNES

✿ Cubo de elevadores	8.50 m <sup>2</sup>
✿ Escaleras de emergencia	13.52 m <sup>2</sup>
✿ Recepción y lobby	38.94 m <sup>2</sup>
✿ Área de administración	33.28 m <sup>2</sup>
✿ Alberca techada	171.35 m <sup>2</sup>
✿ Gimnasio	71.05 m <sup>2</sup>
✿ Estudio para pilates	68.23 m <sup>2</sup>
✿ Baños y vestidores	30.68 m <sup>2</sup>

435.55 m<sup>2</sup>

### SERVICIOS

✿ Estacionamiento con capacidad de 93 autos	1482.28 m <sup>2</sup>
✿ 12 espacios de bodega	101.05 m <sup>2</sup>
✿ Cuartos de bombas	55.26 m <sup>2</sup>
✿ Cuarto de maquinas (calderas)	67.33 m <sup>2</sup>
✿ Subestación eléctrica	55.11 m <sup>2</sup>
✿ Área de contención para basura	15.70 m <sup>2</sup>

1776.73 m<sup>2</sup>

## DEPARTAMENTOS

✿ Vestíbulo de acceso	6.15 m <sup>2</sup>	
✿ Baño para visitas	4.35 m <sup>2</sup>	
✿ Sala de estar	21.23 m <sup>2</sup>	
✿ Comedor	29.72 m <sup>2</sup>	
✿ Bar	5.32 m <sup>2</sup>	
✿ Cocina con área de despensa	19.26 m <sup>2</sup>	267.08 m <sup>2</sup>
✿ Terraza	12.40 m <sup>2</sup>	
✿ Tapanco	29.68 m <sup>2</sup>	
✿ Patio de servicio con instalaciones de lavado y planchado	16.34 m <sup>2</sup>	
✿ Cuarto de servicio con baño propio	8.65 m <sup>2</sup>	
✿ 2 Recamaras con baño y clóset	52.30 m <sup>2</sup>	
✿ Recamara principal con vestidor y baño	42.90 m <sup>2</sup>	
✿ Sala de televisión	18.78 m <sup>2</sup>	
	<b>TOTAL</b>	<b>2665.21 m<sup>2</sup></b>
✿ 20% de área de circulación		533.00 m <sup>2</sup>
	<b>GRAN TOTAL</b>	<b>17 650.34 m<sup>2</sup></b>



## 7.4 DIADRAMAS DE RELACIÓN

### DIAGRAMA GENERAL

	estacionamiento	recepción	administración	elevadores	escaleras	alberca	gym	baños-vestidores	departamentos
estacionamiento		D	I	D	D	X	X	X	X
recepción	D		D	D	D	X	X	X	X
administración	I	D		D	D	X	X	X	I
elevadores	D	D	D		D	D	D	X	D
escaleras	D	D	D	D		D	D	X	D
alberca	X	X	X	D	D		D	D	I
gym	X	X	X	D	D	D		D	I
baños-vestidores	X	X	X	X	X	D	D		X
departamentos	X	X	I	D	D	I	I	X	

D RELACIÓN DIRECTA  
I RELACIÓN INDIRECTA  
X RELACIÓN NULA

# DEPARTAMENTO TIPO



	vestibulo	toilet	estar	comedor	cocina	terraza	tapanco	patio de servicio	cto. de servicio	recamara principal	recamara 1	recamara 2	sala de t.v.
vestibulo		D	D	D	D	X	D	X	X	D	D	D	D
toilet	D		D	D	I	X	I	X	X	X	X	X	X
estar	D	D		D	I	D	D	X	X	X	X	X	X
comedor	D	D	D		D	D	I	X	X	X	X	X	X
cocina	D	I	I	D		I	X	I	X	X	X	X	X
terraza	X	X	D	D	I		X	X	X	X	X	X	X
tapanco	D	I	D	I	X	X		X	X	X	X	X	X
patio de servicio	X	X	X	X	I	X	X		D	X	X	X	X
cto. de servicio	X	X	X	X	I	X	X	D		X	X	X	X
recamara principal	D	X	X	X	X	X	X	X	X		I	I	D
recamara 1	D	X	X	X	X	X	X	X	X	I		I	D
recamara 2	D	X	X	X	X	X	X	X	X	I	I		D
sala de t.v.	D	X	X	X	X	X	X	X	X	D	D	D	

- D RELACIÓN DIRECTA
- I RELACIÓN INDIRECTA
- X RELACIÓN NULA

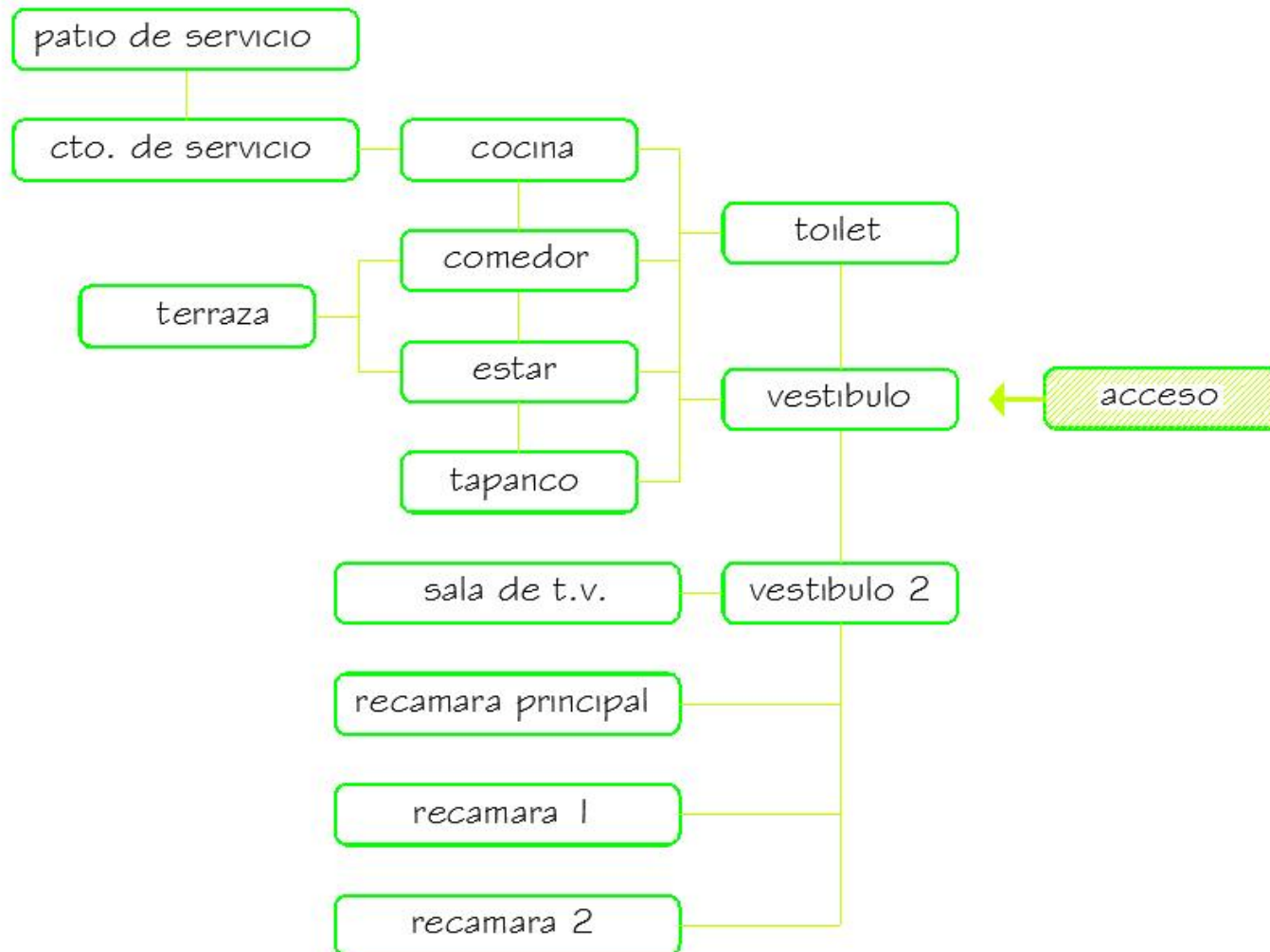


## 7.5 DIADRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

### DIAGRAMA GENERAL



DEPARTAMENTO TIPO





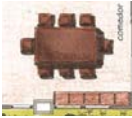

## 7.6 ANÁLISIS DE ÁREAS

### ÁREAS COMUNES

SECTOR	ESPACIO	ACTIVIDAD	CAPACIDAD	MOBILIARIO BÁSICO	SUPERFICIE
	Recepción	Controlar, informar y bienvenida de residentes y visitas	1 persona	Muebles de recepción, sillas, conmutador, teléfonos.	38.94 m <sup>2</sup>
	Oficinas administrativas	Administrar, vender, archivar, contestar teléfono	3 personas	Escritorios, sillones, mesas, computadoras, archiveros, lavabo, wc	33.28 m <sup>2</sup>
	Gimnasio y estudio de pilates	Hacer ejercicio, aeróbicos, pesas, bicicletas, etc.	20 personas	Bicicletas, aparatos, pesas, escaladoras.	139.28 m <sup>2</sup>
	Baños vestidores	Necesidades fisiológicas, aseo y vestirse.	10 personas	Lavabos, wc, mingitorios, regaderas, casilleros, bancas.	30.68 m <sup>2</sup>
	Área de alberca	Nadar, jugar, convivir	20 personas	Mesas, camastros, sillas	171.35 m <sup>2</sup>

## DEPARTAMENTO TIPO





SECTOR	ESPACIO	ACTIVIDAD	CAPACIDAD	MOBILIARIO BÁSICO	SUPERFICIE
	Toilet	Necesidades fisiológicas	1 persona	Mueble lavabo, wc.	4.35 m <sup>2</sup>
	Sala	Platicar, descansar, convivir, etc.	6 a 8 personas	Sillones, lámparas, mesa	21.23 m <sup>2</sup>
	Cocina	Cocinar, comer	5 personas	Refrigerador, alacenas, estufa, lavavajillas, fregadero, sillas, mesa	19.26 m <sup>2</sup>
	Comedor	Comer	8 personas	Sillas, mesa, cómoda, etc.	29.72 m <sup>2</sup>
	Bar	Beber	4 personas	Cantina, banco	5.32 m <sup>2</sup>

	Sala de TV	Ver televisión, leer, estudiar, a trabajar, etc.	4 personas	Sillones, sillas escritorio, TV, libreros, computadora	18.78 m <sup>2</sup>
	Recamaras	Dormir, descansar, arregló personal.	2 personas	Camas, buró, tocador	74.61 m <sup>2</sup>
	Baños	Necesidades fisiológicas, aseo personal, bañarse	1 persona	Mueble lavabo, wc y regadera	21.59 m <sup>2</sup>
	Patio de servicio	Lavar y secar ropa	2 personas	Lavadora, secadora, lavadero, repisas	8.65 m <sup>2</sup>
	Cuarto de servicio	Dormir, vestirse	1 persona	Camas, buró, closet	5.2 m <sup>2</sup>
	Baño de servicio	Necesidades fisiológicas, aseo personal, bañarse	1 persona	Lavabo, wc, regadera	3.45 m <sup>2</sup>

## ÁREA DE SERVICIO



SECTOR	ESPACIO	ACTIVIDAD	CAPACIDAD	MOBILIARIO BÁSICO	SUPERFICIE
	Estacionamiento	Estacionar y circulación de autos	93 autos	Estacionar y circulación de autos	1776.73 m <sup>2</sup>
	12 Bodega	Guardar objetos, equipo, etc.	2 personas	Sillas, mesas, refrigerador, estufa, fregadero	101.05 m <sup>2</sup>
	Área de contenedores de basura	Almacenar la basura	2 personas	Contenedores de basura	15.70 m <sup>2</sup>
	Cuarto de máquinas, bombas y subestación eléctrica	Controlar las instalaciones, dar mantenimiento, etc.	3 personas	Equipos subestación eléctrica, calderas, bombas, medidores, etc.	177.70 m <sup>2</sup>











## 7.7 NORMATIVIDAD


### CARTA DE DESARROLLO URBANO DELEGACIÓN COYOACÁN.


El terreno se encuentra ubicado entre las calles Alba y Ocaso sobre la Avenida periférico sur.

El Programa Delegación de Desarrollo Urbano Delegación Coyoacán marca lo siguientes:


-  El uso de suelo vigente del predio es habitacional, el número de niveles permitido es de 6 y respetando un 40% de área libre (de no ser así, se tendrá que proponer un sistema alternativo para atado y filtración de aguas pluviales).
-  Restricción sobre viabilidad:
  -  Dado que el predio se encuentra sobre la Avenida periférico, en el tramo comprendido entre la calle Selva y calle Tierra, el uso del suelo es de habitacional mixto con 15 niveles permitidos a construir, además de una restricción de reglamentos de construcción en una franja de 6 m de ancho al frente del predio a partir del alineamiento de la circulación
-  El área libre (40%), deberá pavimentarse en un 10% con materiales permeables, cuando éstas se utilizan como andadores ó huellas para el tránsito y/o estacionamiento de vehículos. El resto deberá utilizarse como con área jardinada.
-  En terrenos ubicados dentro de la zona I, señalada en el artículo 219 del Reglamento De Construcción Del Distrito Federal vigente, referente a la tipología del suelo, puede utilizarse la totalidad del área libre bajo el nivel medio de banqueta, de acuerdo con las siguientes condiciones:
  -  Garantizar la supervivencia de los árboles existentes conforme a los ordenamientos en la materia (no existentes en el terreno).
  -  La Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica (D.G.C.O.H) dictaminará los mecanismos de infiltración, o depósitos de agua de lluvia a reutilizar o sistemas alternativos que deberán utilizarse.



 Ningún punto de las edificaciones podrá estar a mayor altura que en dos veces su distancia mínima a un plano virtual vertical que se localice sobre el alineamiento opuesto de la calle. Para los predios que se encuentren frente a plazas el alineamiento opuestos para los fines de esta norma se localizará 5.00 m hacia adentro del alineamiento de en la acera opuesta.


 Cuando la altura obtenida del número de niveles permitido por la confección sea mayor a dos veces el ancho de la calle media entre paramentos opuestos, la edificación deberá remeterse la distancia necesaria para que la altura cumpla con la siguiente relación:

$$\text{Altura} = 2 \times (\text{separación entre paramentos opuestos} \times \text{remetimiento} \times 1.50 \text{ m})$$

 Todas las edificaciones de más de cuatro niveles deberá observar una restricción mínima en la colindancia posterior del 15% de su altura máxima con la separación mínima de 4 m.

 La altura máxima de entrepiso será de 3.6 m de piso terminado a piso terminado.

 Andadores peatonales mínimos 4 m.

 Para todas las edificaciones será necesario proveer áreas de ascenso y descenso en el interior del predio cuando su superficie sea superior a 750 m<sup>2</sup> o tengan un frente mayor de 15 m norma 17.

## REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL

Los siguientes artículos del Reglamento de Construcción para el Distrito Federal y sus Normas Técnicas Complementarias, es la normatividad de diseño relacionada con el proyecto.

Art.5. Para efectos de este reglamento las edificaciones en el distrito federal se clasifican en los siguientes géneros y rangos de magnitud:

1.2 Plurifamiliar (de 3 a 50 viviendas)	hasta 4 niveles de 5 hasta 10 niveles más 10 niveles
---	---

Art.86. Deberán ubicarse uno o varios locales para almacenar depósitos, bolsas de basura, ventilados y aprueba de roedores.

I. Conjuntos habitacionales como más de cincuenta viviendas, a razón de 40 l / habitaciones.

Art.98. Las puertas del acceso, intercomunicación y salida deberán tener una altura de 2.10m cuando menos; y una anchura 0.60m por cada 100 usuarios.

Art. 99. Las circulaciones horizontales, como corredores, pasillos deberán cumplir con una altura mínima de 2.10m y con una anchura adicional no menor de 0.60m por cada 100 usuarios.

Art. 100. Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles.

Art. 102.

II. No se requerirá escaleras de emergencia en las edificaciones cuyas escaleras de uso normal estén ubicadas en locales, plantas bajas abiertas al exterior en por lo menos uno de sus lados.

III. Las salidas de emergencia deberán permitir el desalojo de cada nivel de la edificación, sin atravesar locales de servicio como cocinas o bodegas.




Art. 105.

- I. Elevadores para pasajeros. Las edificaciones que tengan más de cuatro niveles además de la planta baja o una altura o profundidad mayor a 12 del nivel de acceso a la edificación, exceptuando las edificaciones para habitación unifamiliar, deberán contar con un elevador o sistema de elevadores para pasajeros con las siguientes condiciones de diseño:
  - a) La capacidad de transporte del elevador será cuando menos del 10 % de la población del edificio en 5 minutos.
  - b) El intervalo máximo de espera será de 80 segundos.



Art. 112. En los estacionamientos deberán existir protecciones adecuadas en rampas, colindancia, fachada y elementos estructurales, con dispositivos capaces de resistir los posibles impactos de los automóviles.

Las columnas y muros que limiten los carriles de circulación de vehículos deberán tener una banqueta de 15cm de altura y 30cm de anchura con los ángulos redondeados.



Art. 113. Las circulaciones para vehículos en estacionamiento deberán estar separados de los peatones. Las rampas tendrán una pendiente máxima de 15%, una anchura mínima en rectas, de 2.50m.


Las rampas estarán delimitadas por una guarnición con una altura de quince centímetros, y una banqueta de protección con una anchura mínima de treinta centímetros en rectas.






Debería aclarar que los autos no pueden llegar en rampa a la vía pública, debiendo dejar un receso de por lo menos 5.00 metros antes de alineamientos o donde empieza la banqueta, para tener buena visibilidad de los peatones.




Art. 144. Las albercas deberán contar, en todo los caos, con los siguientes elementos y mediante protección:

- I. Andadores a las orillas de la alberca con la anchura mínima de 1.50m con superficie áspera o de material evitando los encharcamientos.

- 
- II. Un escalón en el muro perimetral de la alberca en las zonas con profundidad mayor de 1.50m, de 10cm de ancho a una profundidad de 1.20m con respecto la superficie del agua de la alberca.
  - III. En todas las albercas donde la profundidad sea mayor de 90cm se pondrá una escalera por cada 23m lineales de perímetro. Cada alberca contara con un mínimo de dos escaleras.

-  Art.154. Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios deberán tener llaves de cierre automático o aditamentos economizadores de agua: los excusados tendrán una descarga máxima de 6 litros en cada servicio; los lavabos y fregaderos tendrán llaves que no consuman más de 10 litros por minuto.
-  Art. 157. Las tuberías de desagüe de los muebles sanitarios deberán ser fierro fundido, fierro galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros materiales que se aprueben las autoridades competentes. Tendrán un diámetro mínimo de 32mm. Las tuberías se colocan con un pendiente mínima de 2%.
-  Art. 159. Los albañiles que conducen las aguas residuales de una edificación hacia fuera de los límites de su promedio, deberá ser 15cm. de diámetro como mínimo. Los albañiles deberán estar provisto en su origen de un tubo ventilador de 5cm. de diámetro mínimo que se prolongara cuando menos de 1.5mts. arriba del nivel de la azotea de la construcción.
-  Art. 160. Los albañiles deberán registro colocado a distancia no mayor de 10mts y en cada cambio de dirección del albañil, los registros deberán ser de 40x60cm, para profundidades de más de 1 metro hasta. Los registros deberán tener tapas con cierre hermético a pruebas de roedores.
-  Art. 177. Toda edificación debe separarse de sus linderos con predios vecinos a una distancia cuando menos igual a la que señala el artículo 211 de este reglamento, que regirá también las separaciones que deben dejarse en juntas de edificaciones entre cuerpos distintos de una misma edificación. Los espacios entre edificaciones vecinas y las juntas de edificación deberán quedarse libres de toda obstrucción.

Las separaciones que deben dejarse en colindancias y juntas se indicaran claramente en los planos arquitectónicos y en los estructurales.

 Art. 211. toda edificación deberá separarse de sus linderos con los predios vecinos una distancia no menor de 5cm ni menor que el desplazamiento horizontal calculado para el nivel de que trate, aumentando en 0.001, 0.003 o 0.006 de la altura de dicho nivel sobre el terreno en las zona I,II,III, respectivamente.

 Artículo Noveno

 A. Requisitos mínimos para estacionamiento.

1.2 habitaciones plurifamiliar	de más de 120 hasta 250m <sup>2</sup>	2.5 por vivienda
--------------------------------	--	------------------



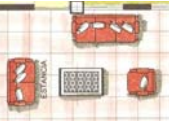
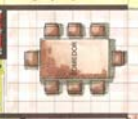
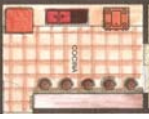

VII. Las medidas de los cajones de estacionamientos para coches será de 5.00m x 2.40m. se podrá permitir hasta el cincuenta por ciento de los cajones para coches chicos de 4.20m x 2.20m.

VIII. Se podrá aceptar el estacionamiento en "cordón" en cuyo caso el espacio para el acomodo de vehículos será de 6.00m x 2.40m, para coches grandes pudiendo en un cincuenta por ciento, será de 4.80m x 2.00m por coches chicos. Estas medidas no comprende las áreas de circulación necesarias.

IX. Los estacionamientos públicos y privados señalados en la fracción I, debería destinar por lo menos un cajón de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para el uso exclusivo de personas impedidas, ubicadas lo más cerca posible de la entrada a la edificación. En estos casos, las medidas del cajón será de 5.00m x 3.80m.



## B. Requerimientos mínimos de habitabilidad y funcionamiento

Local	Área mínima m <sup>2</sup>	Libre x lado m	Altura mínima m	Ventilación	Iluminación diurna norte	Iluminación diurna sur	Iluminación diurna O-P	Iluminación nocturna
 Recámara única o principal	7.00	2.40	2.30	5%	15%	20%	17,5%	50 luxes
 Recámara adicional o alcoba	6.00	2.00	2.30	5%	15%	20%	17.5%	50 luxes
 Estancia	7.30	2.60	2.30	5%	15%	20%	17.5%	50 luxes
 Comedor	6.30	2.40	2.30	5%	15%	20%	17.5%	50 luxes
 Cocina	3.00	1.50	2.30	5%	15%	20%	17.5%	50 luxes
 Cuarto de lavado	1.70	1.40	2.30	5%	15%	20%	17.5%	50 luxes





**C. Requerimientos mínimos de servicio de agua potable**

I. Habitación vivienda 150 ℓ/ Hab. / día (a)

**E. Requisitos mínimos de ventilación**

I. Los locales habitantes y las cocinas domesticas en edificaciones habitacionales tendrán ventilación natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terraza, azotea, superficies descubiertas, inferiores o patios. El área de aberturas de ventilación no será inferior al 5% del área del local.

**F. Requisitos mínimos de iluminación**

Los locales en las edificaciones contarán con medios que aseguren la iluminación diurna y nocturna necesaria para sus ocupantes y cumplan los siguientes requisitos.

II. Los locales habitables y las cocinas domesticas en edificaciones habitacionales, tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a las vías públicas, terrazas, azoteas, superficies descubiertas, interiores o patios. El área de las ventanas no será inferior a los siguientes porcentajes:

- Norte 15.0%
- Sur 20.0%
- Este y oeste 17.5

VI. Los niveles de iluminación en luxes que deberán proporcionar los medios artificiales serán, como mínimo, los siguientes:

I. Habitación	Circulación horizontales y verticales	50 luxes
---------------	--	----------





### H. Dimensiones mínimas de puertas

Tipo de edificación	Tipo de puerta	Ancho mínimo
Habitación	Acceso principal a)	0.90 m
	Locales para habitación y cocinas	0.75 m
	Locales complementarios	0.60 m

### I. Dimensiones mínimas de circulación horizontal

Tipo de edificación	Circulación horizontal	Dimensiones de ancho	Mínima altura
Habitación	Pasillos interiores en viviendas	0.75 m	2.10 m
	Corredores comunes a dos viviendas o más viviendas	0.90 m	2.10 m





### J. Requisitos mínimos para escaleras

I. Ancho mínimo. El ancho de las escaleras no será menor de los valores siguientes, que se incrementaran en 0.60 m, por cada 75 usuarios o fracción.

Tipo de edificación	Tipo de escaleras	Ancho mínimo
Habitación	Privada o interior con muro en un solo costado	0.75 m
	Privada o interior confinada entre dos muros	0.90 m
	Común a 2 o más viviendas	0.90 m

#### II. Condiciones de diseño

- a) Las escaleras contarán con un máximo de quince peraltes entre descansos.
- b) El ancho de los descansos deberán ser, cuando menos, igual a la anchura reglamentaria de la escalera
- c) La huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de 25cm para los cual, la huella se medirá entre las proyecciones verticales de dos narices contiguas.
- d) El peralte de los escalones tendrá un máximo de 18cm, y un mínimo de 10cm excepto en escaleras en escaleras de servicio de uso limitado, en cuyo caso el peralte podrá ser hasta de 20cm.
- e) Las medidas de los escalones deberán cumplir con las siguientes relaciones: “ dos peraltes mas unas huellas sumaran cuando menos 61 cm, pero no más de 65cm”
- f) Todas las escaleras deberán contar con barandales en por lo menos uno de sus lados, a una altura de 0.90 m medidos a partir de la nariz del escalón y diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos.





## 8. PROYECTO ARQUITECTÓNICO





## 8.1 PROPUESTA GENERAL



La avenida del anillo periférico entre la avenida de los Insurgentes Sur hasta la avenida de Viaducto Tlalpan, está siendo destinada a la construcción de edificaciones de vivienda y comercios principalmente.

El tramo comprendido entre las calles Selva y Tierra sobre la avenida periférico, al sur de la Delegación Coyoacán, se encuentra ubicado el terreno donde se desplanta el edificio **RESIDENCIAL NATUREL** sobre tres lotes libres de construcción, localizados entre la calle Alba y calle Ocaso, la zona está catalogado bajo el Uso de Suelo de HM, Habitacional Mixto con posibilidad de desarrollo de oficinas, comercio e instalaciones de recreación.

Las propiedades tienden adoptar el valor de los bienes que las rodean o las del vecindario en que se encuentran, adquiriendo valor por el entorno, o perdiéndolo. Por lo anterior, en esta zona la oferta de bienes inmuebles está siendo enfocada a personas de altos niveles sociales, por su privilegiada ubicación, cerca de los principales centros laborales y las principales vías de comunicación, esta colonia es receptora de actividades comerciales, de servicios y oficinas. Es la zona de mejor desarrollo, plusvalía, ubicación, con todos los servicios.

Residencial Naturel es un magnifico desarrollo con diseño urbano, donde la naturaleza y la modernidad se combinan en un concepto Loft, ideal para los capitalinos, que hoy en día son más exigentes. No sólo quieren comodidad, seguridad y una casa bonita, también busca herramientas y facilidades al alcance de su mano.



## 8.2 OBJETIVO DEL PROYECTO



El primer objetivo del proyecto arquitectónico es, ser un Referente Urbano de Arquitectura Ambiental, lográndolo por medio de presentar otro modo de concebir los jardines, aprovechando así, el uso de la naturaleza en fachadas como un medio de solución a la problemática ambiental urbana (ruido, calor, contaminación, etc.), dando un confort de privacidad y un ambiente natural agradable; además de buscar en el interior el mayor confort entre los usuarios, ofreciendo servicios de recreación y una dependencia propia entre departamentos.

La adquisición de una vivienda es la materialización de un deseo de carácter tanto personal/familiar como social/general que aparece de forma espontánea o sugerida en la mayoría de las unidades familiares, en un momento u otro de su vida. La vivienda es la pertenencia más importante de una persona o una familia. Es el símbolo y la expresión máxima de su situación económica, de su éxito profesional, de sus gustos personales y de su estilo de vida. Es, por tanto, la síntesis de un cúmulo de factores que define a su propietario y le posiciona dentro de determinado contexto.

Por lo tanto, el segundo objetivo de **RESIDENCIAL NATUREL** es satisfacer la necesidad de adquirir una vivienda de buena calidad, bien acondicionada, con zonas verdes y equipamiento deportivo, para niños y mayores, bien comunicada y con todos los servicios a su alcance. En el caso de esta vivienda, no sólo ofrece alojamiento, espacio y un cierto confort, proporciona a su propietario prestaciones de naturaleza estética, social, deportiva y patrimonial, de las funcionalidades básicas, tales como distribución y acabados.



Este edificio puede ser percibido y valorado por los clientes en función de sus atributos principales: calidad, características, personalidad, vanguardia y presentación. Dichos atributos son los que establecen la diferencia con otros inmuebles de la zona.

Por su privilegiada ubicación, cerca de los principales centros laborales y las principales vías de comunicación, esta colonia es receptora de actividades comerciales, de servicios y oficinas, sin perder su carácter residencial. La combinación de estos factores da como resultado departamentos tipo “Loft” dirigidos a un público de alto poder adquisitivo y que está al tanto de las nuevas tendencias, tanto tecnológicas como de la moda, siendo sus viviendas un claro reflejo de aquello.

El edificio de departamentos, **RESIDENCIAL NATUREL** no solo es una atractiva oportunidad de inversión para quienes buscan adquirir un departamento, sino también es receptor de inversión inmobiliaria enfocada a la clase social alta de la de México. Ya que no existe otro edificio igual o similar en la zona y esto hace que el valor de un inmueble no se vea afectado por el número de bienes similares que se ofrecen en una misma área.



### 8.3 CONCEPTO



#### EDIFICIO

La avenida Adolfo Ruiz Cortines (anillo periférico), en su parte sur especialmente, esta siendo destinada a la construcción de edificios de alojamiento y comercio principalmente; esto ha provocado que la avenida crezca cada vez más en plusvalía, dando una arquitectura moderna, en donde el elemento más utilizado es el “muro cortina de cristal”, que resulta una verdadera trampa de calor.

Para contrarrestar esta problemática, el edificio **RESIDENCIAL NATUREL** utilizara el “muro cortina vegetal” para la protección de la insolación en fachadas, además le dará un toque orgánico y de color. Este muro se construye de medios térmicos y naturales, que darán como resultado una doble fachada: una interior con termo paneles y otra exterior con vegetación.

Ubicados en el exterior de los edificios, estos jardines verticales actúan como aislante térmico, ahorrando en calefacción en invierno y aire acondicionado en verano. Pero la contra es que se debe impermeabilizar bien y hacer un correcto montaje del jardín (consta de una estructura a base de metal, PVC y fieltro), además de que se debe estar suministrando constantemente líquido para que las raíces no crezcan buscando humedad, lo que dañaría las fachadas del edificios.

Esta fachada verde reduce la absorción solar, además trasforma la fachada en un jardín vertical de 48 m de altura, en cual alegra al edificio y le da un aspecto cambiante durante las estaciones del año, lo cual produce una vista diferente y agradable para todos los transeúntes del periférico.





## DEPARTAMENTOS



Los departamentos están planeados dentro del concepto Loft, por lo que tienen espacios amplios y abiertos, doble altura, así como grandes paños de cristal que permiten el mayor aprovechamiento de las vistas, y están protegidas por el “muro cortina vegetal”. Además existen espacios comunes para actividades integradas.

El proyecto consta de una torre de viviendas sobrepuestas con todas las características de una casa habitación, pero con las ventajas de un departamento; existen áreas comunes como gimnasio, alberca y salón de fiestas.

El proyecto ha dado especial atención a que sus espacios tengan iluminación y ventilación natural en sus áreas habitables y de servicio por igual. Además cuenta con instalaciones especiales que refuerzan el concepto de hacer viviendas de primer nivel, como son plantas de luz de emergencia, sistema hidroneumático en baños y espacios para dar vigilancia y seguridad las 24 horas. Además se ofrece acabados en los interiores que seguramente rebasan sus expectativas ya que además de su alta calidad en diseño de interiores, ofrece los mejores materiales con que se puede contar.





## 9. PROYECTO EJECTUTIVO





ULTRAV

North arrow pointing North (N) and a scale bar.

Logos for ULTRAV and NATURTEL.

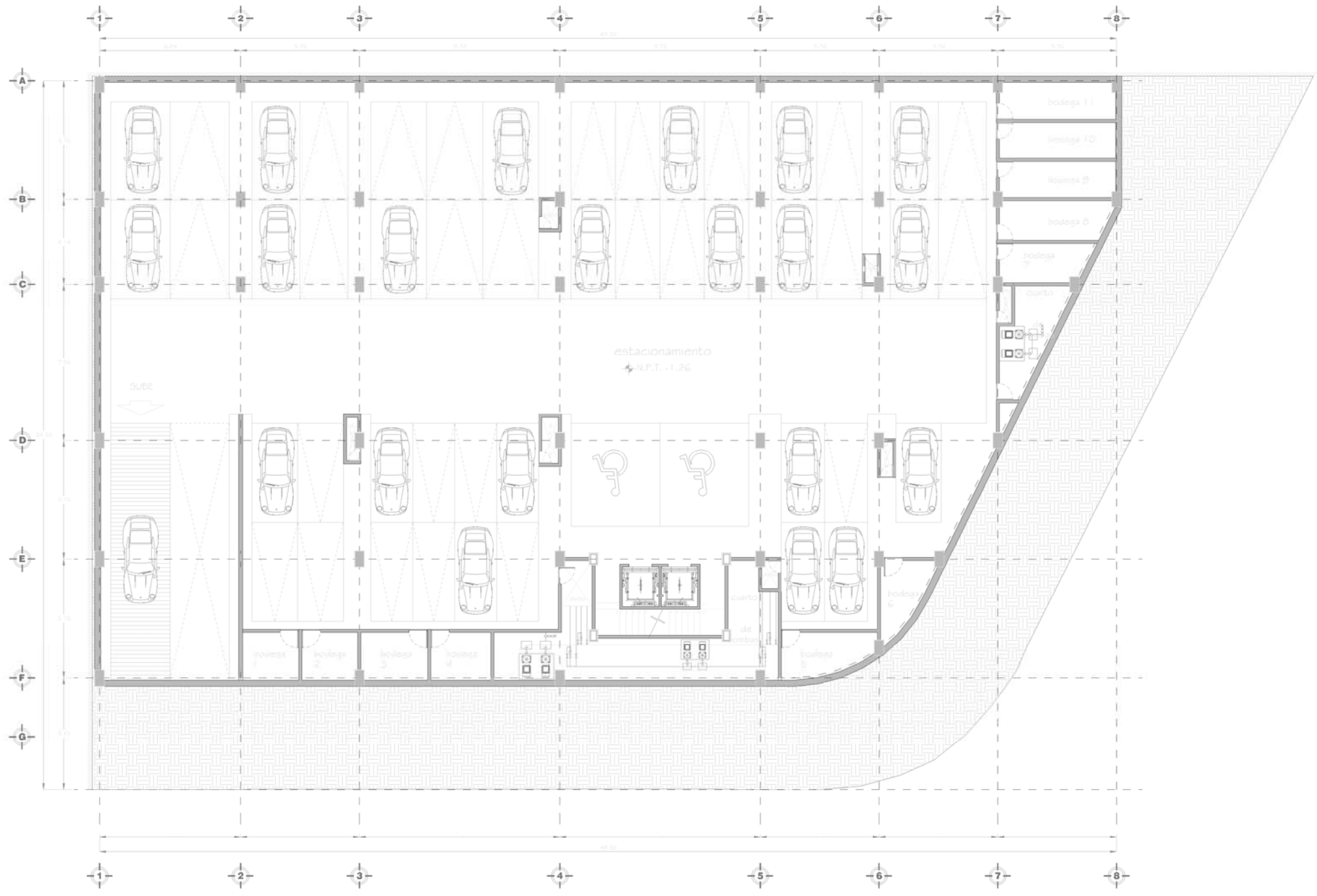
Inset map showing the location of the site within a larger urban context, with a green square indicating the site's location.

Architectural floor plan of the building, showing the layout of rooms, corridors, and structural elements.

TÍTULO:	EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS
PROYECTA:	ULTRAV S.A. (C.R.)
CLIENTE:	ULTRAV S.A. (C.R.)
PROYECTO:	EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS
FECHA:	2014
ESCALA:	1:1000
PROYECTA:	ULTRAV S.A. (C.R.)
CLIENTE:	ULTRAV S.A. (C.R.)
PROYECTO:	EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS
FECHA:	2014
ESCALA:	1:1000
TÍTULO:	EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS
PROYECTA:	ULTRAV S.A. (C.R.)
CLIENTE:	ULTRAV S.A. (C.R.)
PROYECTO:	EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS
FECHA:	2014
ESCALA:	1:1000

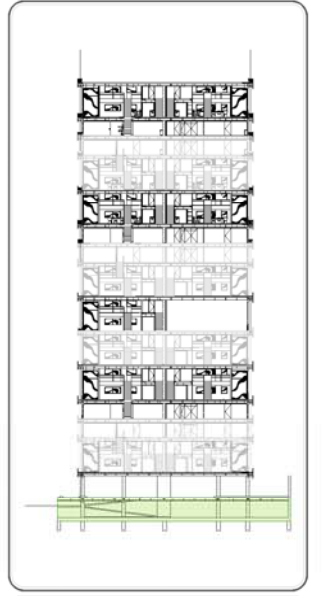
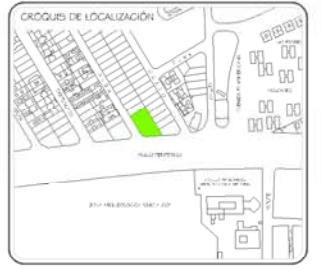
A-01

PLANTA DE CONJUNTO







PROYECTO: CONJUNTO DE DEPARTAMENTOS  
 UBICACION: ...  
 CLIENTE: PATRI A SOCIETY S.R.L.  
 DISEÑOS: ...  
 ARQUITECTOS: ...  
 INGENIEROS: ...  
 SEMINARIO DE TITULACION I I  
 ESCALA: 1:250  
 TITULO: PLANTA ARQUITECTONICA  
 ESCALA GRABADA: ...

A-02

PLANTA DE ESTACIONAMIENTO SEMI-SOTANO

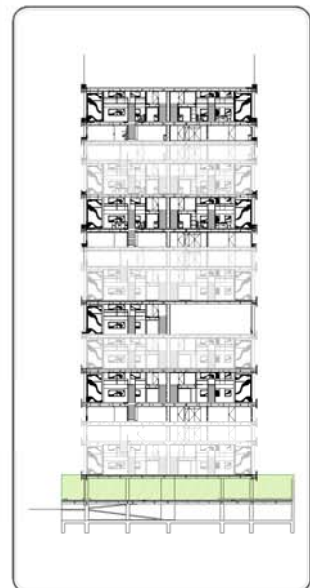


PLANTA DE ACCESO









NOVED: EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS  
 UBICACIÓN: CALLE 1000, INTERSECCIÓN CALLE 1000  
 ARQUITECTA: PATRICIA ROBLES RUIZ  
 DISEÑO: ING. FRANCISCO ORTIZ, ING. DIANE GARCÍA CÁDIZ  
 ESCALA: 1:500  
 FECHA: 2023-10-10  
 TÍTULO: PLANTA ARQUITÉCTONICA  
 HOJA: A-03

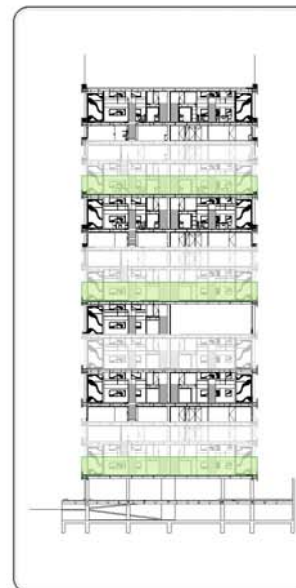


PLANTA DE BAJA DE DEPARTAMENTO TIPO I









PROYECTO: ESTACION DE OBTENCION ALIMENTOS  
 UBICACION: CALLE 100 Y CALLE 101, ZONA 13, GUATEMALA  
 ALIADO: PATRICIA ROBLES RUIZ  
 INGENIEROS: ING. FRANK LOPEZ ORTIZ, ING. ENRIQUE SANDOVAL CANO, ING. JUAN CARLOS GONZALEZ  
 SECTOR: ZONAS URBANAS DE LA CIUDAD DE GUATEMALA  
 ESCALA: 1:200  
 FECHA: 2023-05-15  
 TIPO: PLANTA ARQUITECTONICA  
 DISEÑADA POR:

**A-04**





PLANTA DE TAPANCOS DE DEPARTAMENTO TIPO I



PROYECTO: BANCO DE OBTENCIONES	
EPLICACIÓN:	
PROYECTO: PLAN DE ORDENAMIENTO TERRITORIAL	
LUGAR: SAN FRANCISCO DE ASIS	
Escala: 1:200	
FECHA: 2010	
AUTOR: PLANTA ARQUITECTÓNICA	
Escala: 1:50	

A-05



PLANTA DE ALTA DE DEPARTAMENTO TIPO I









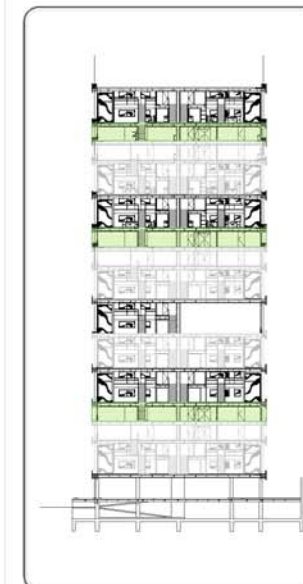
PROYECTO: RESIDENCIAL ESTADOS UNIDOS  
 CLIENTE: ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA  
 DISEÑO: PATRICIA ROBLES RUIZ  
 DISEÑO: ARQ. ESTEBAN LÓPEZ ORTEGA  
 ARQ. PATRICIA ROBLES RUIZ  
 ARQ. SANDRA GARCÍA CÁDIZ  
 ARQ. SANDRA GARCÍA CÁDIZ

**A-06**

ESCALA: 1:200  
 FECHA: 2011-05-11  
 TIPO: PLANTA ARQUITÉCTONICA  
 ESCALA GRÁFICA



PLANTA DE ALTA DE DEPARTAMENTO TIPO 2

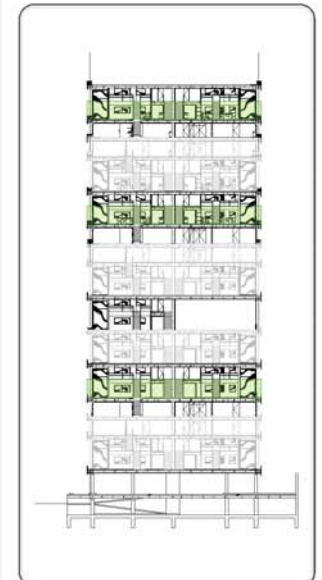
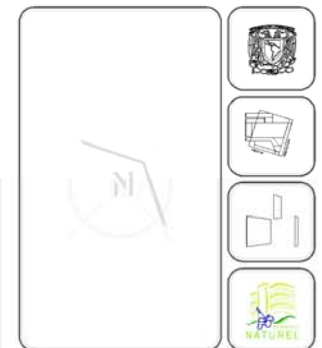


PROYECTO	DEPARTAMENTO TIPO 2
PROYECTISTA	ESTUDIO NATUREL
ARQUITECTA	PATRICIA ROBLES RUIZ
PROYECTO	A-07
ESCALA	1:200
FECHA	2024
TIPO	PLANTA ARQUITECTÓNICA
OTRO	





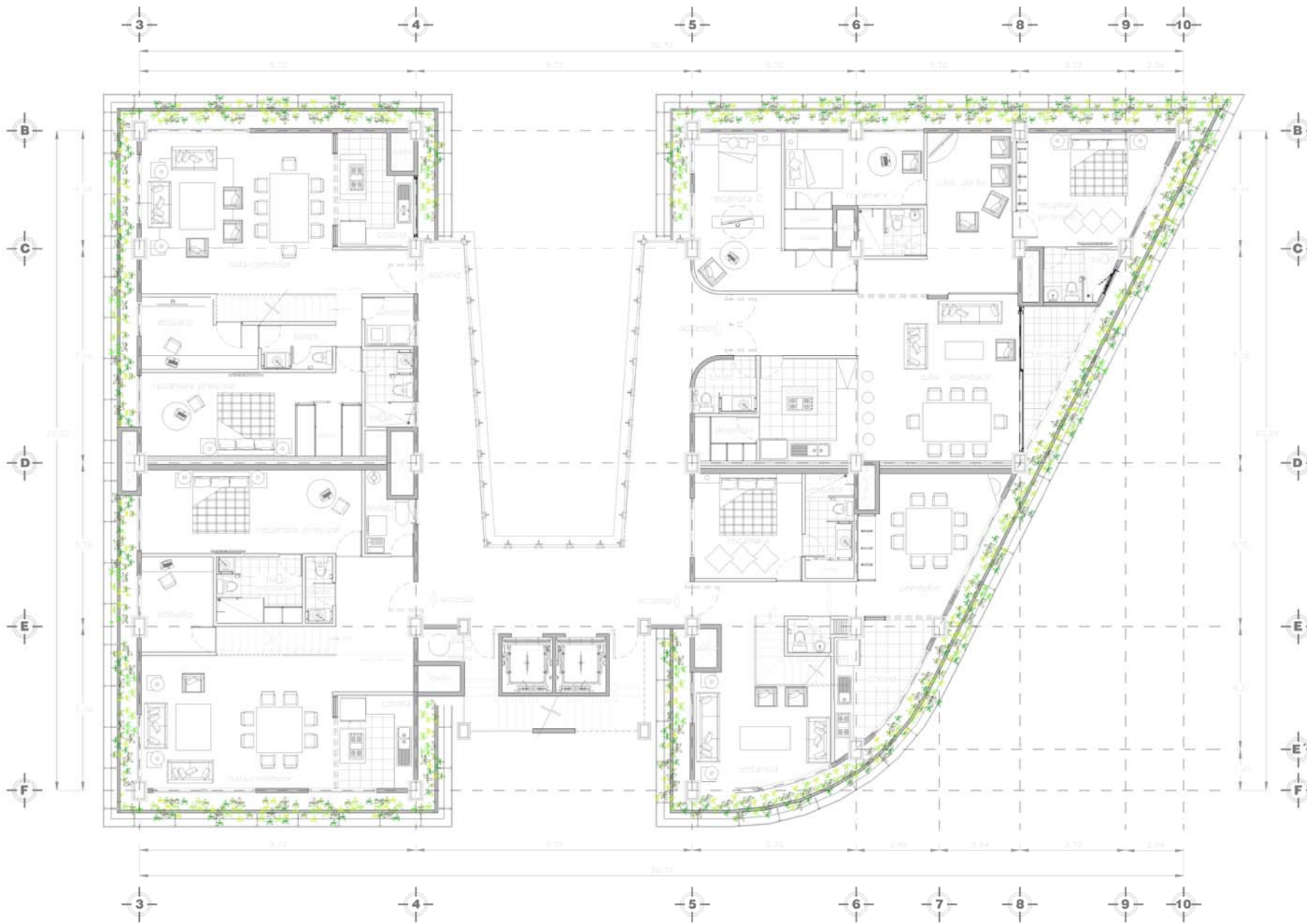
PLANTA DE BAJA DE DEPARTAMENTO TIPO 2



PROYECTO:	EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS
UBICACIÓN:	CALLE 100 # 100-100, BOGOTÁ
ARQUITECTA:	PATRICIA ROSALES RUIZ
INGENIERO:	INGENIERO EN ARQUITECTURA
FECHA:	2023-10-10
ESCALA:	1:200
TÍTULO:	PLANTA ARQUITÉCTONICA
PROYECTISTA:	

A-08



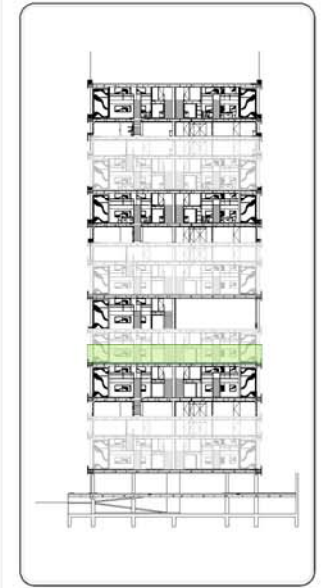


PLANTA DE BAJA DE DEPARTAMENTO TIPO 3

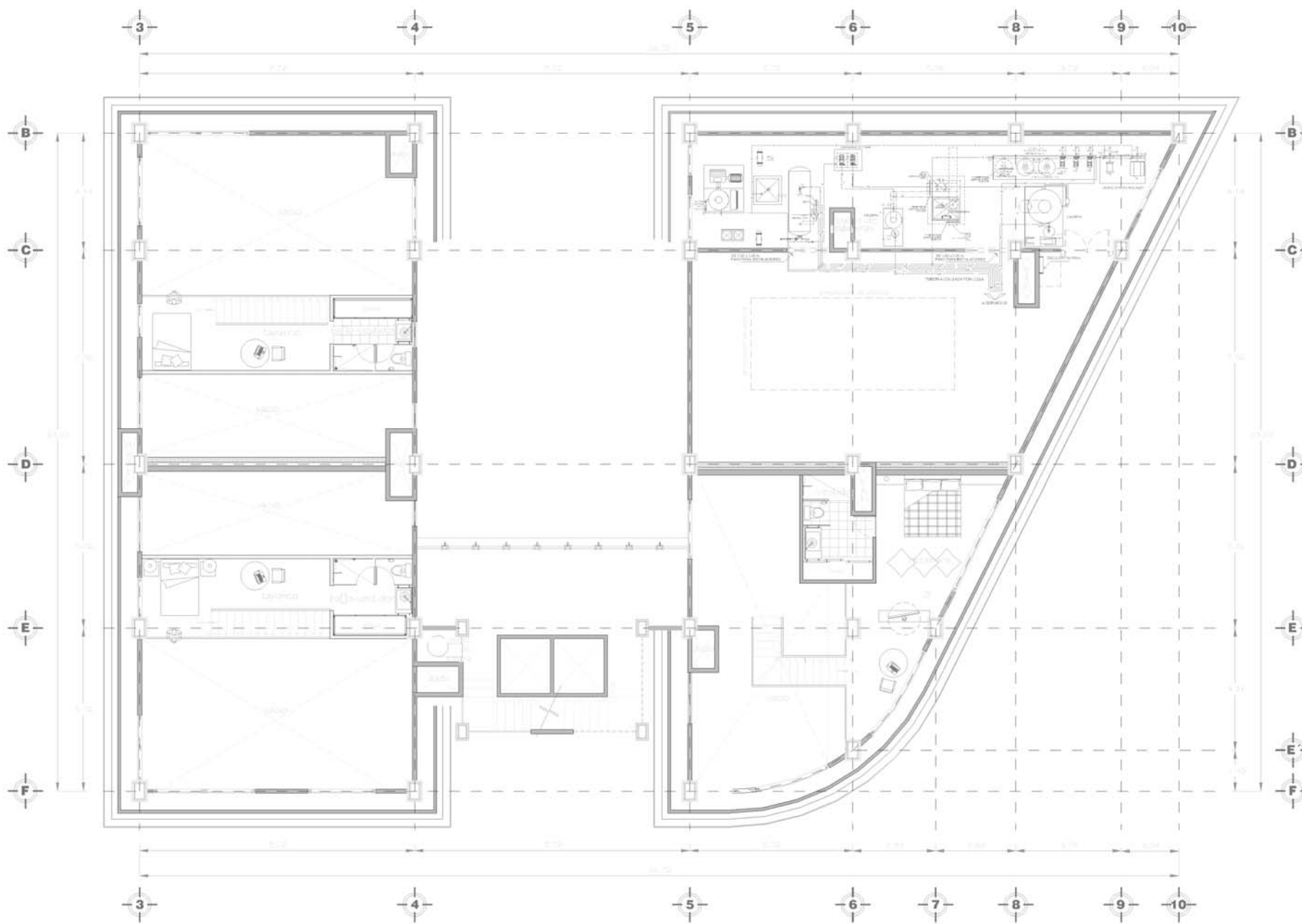








PROYECTO	CONTENIDO DEL DEPARTAMENTO TIPO 3	
UBICACIÓN	CALLE MARIANO DE LA ROSA, CALLE MARIANO DE LA ROSA	
ARQUITECTA	PATRICIA ROBLES RUIZ	ESCALA
PROYECTO		<b>A-10</b>
SECCIÓN	DEPARTAMENTO TIPO 3 (DEPARTAMENTO TIPO 3)	
ESCALA	1:200	REVISIÓN
TÍTULO	PLANTA ARQUITECTÓNICA	
FECHA		



PLANTA DE TAPANCOS DE DEPARTAMENTO TIPO 3



PROYECTO:	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN
CLIENTE:	CONDOMINIO RESIDENCIAL "EL PARAISO"
ALTA:	PAULINA RODRIGUEZ RIVERA
INGENIERO:	ING. ANTONIO GONZALEZ GONZALEZ ING. ANDRÉS GONZALEZ GONZALEZ ING. CARLOS GONZALEZ GONZALEZ
FECHA:	10 de mayo de 2024
ESCALA:	1:200
PROYECTO:	PLANTA ARQUITECTÓNICA
CONSTRUCCION:	

A-11



PLANTA DE BAJA DE DEPARTAMENTO TIPO 3 Y ALBERCA

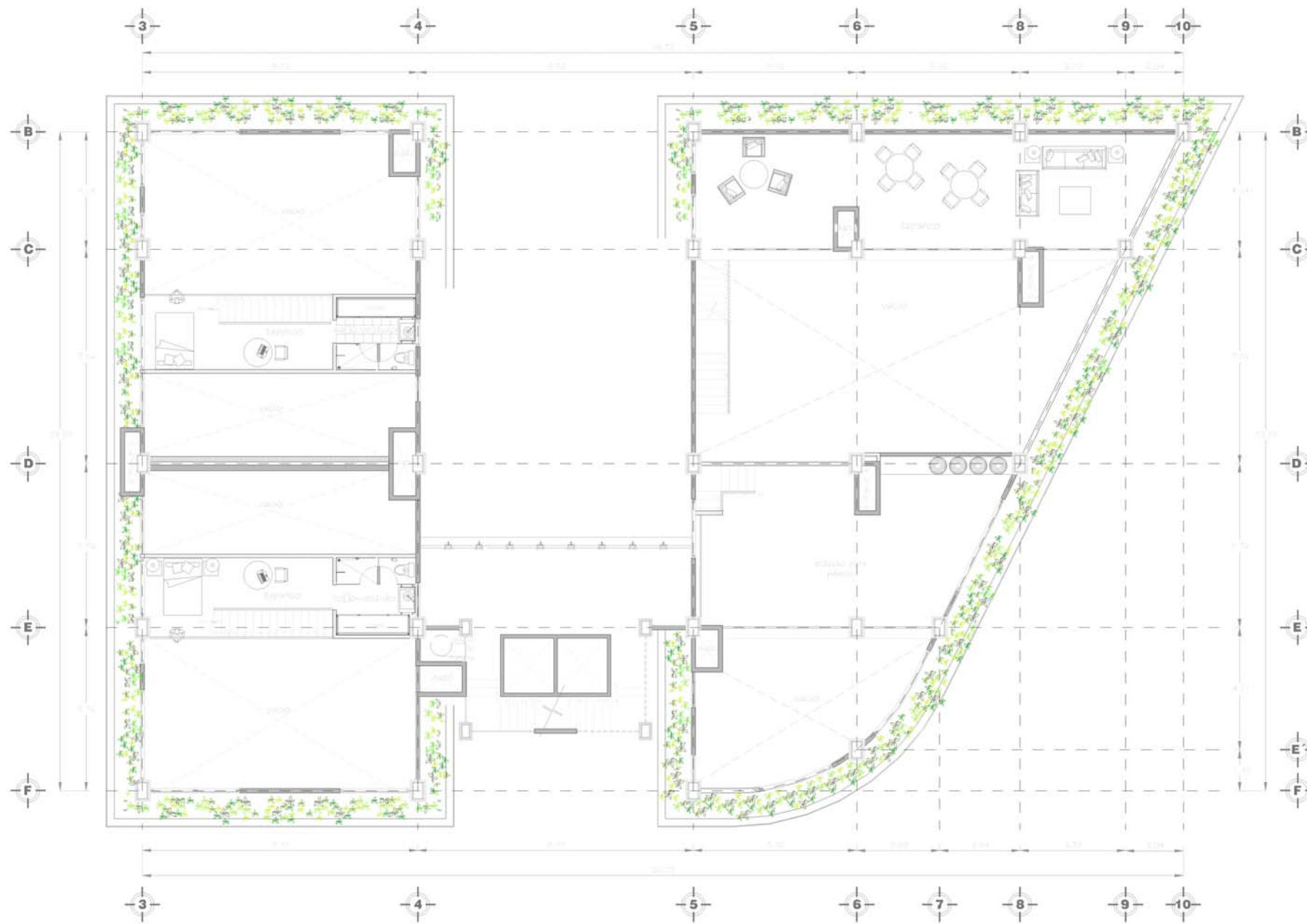







PROYECTO:	DEPARTAMENTO DE DEPARTAMENTOS
FECHA:	15/05/2023
ARQUITETA:	PATRICIA ROBLES RUIZ
INGENIERO:	ING. FERRAN LÓPEZ ORTEGA ING. ENRIQUE SANDOVAL CADENA
ESCALA:	1:200
PLANTA ARQUITÉCTONICA	

A-12

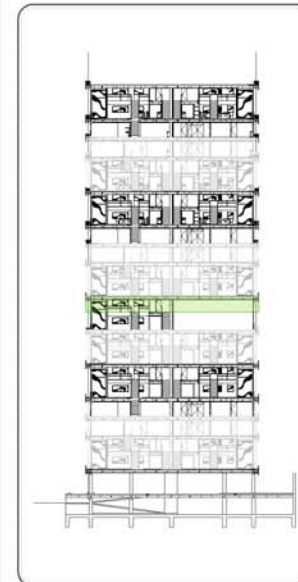


PLANTA DE TAPANCOS DE DEPARTAMENTO TIPO 3 Y ALBERCA



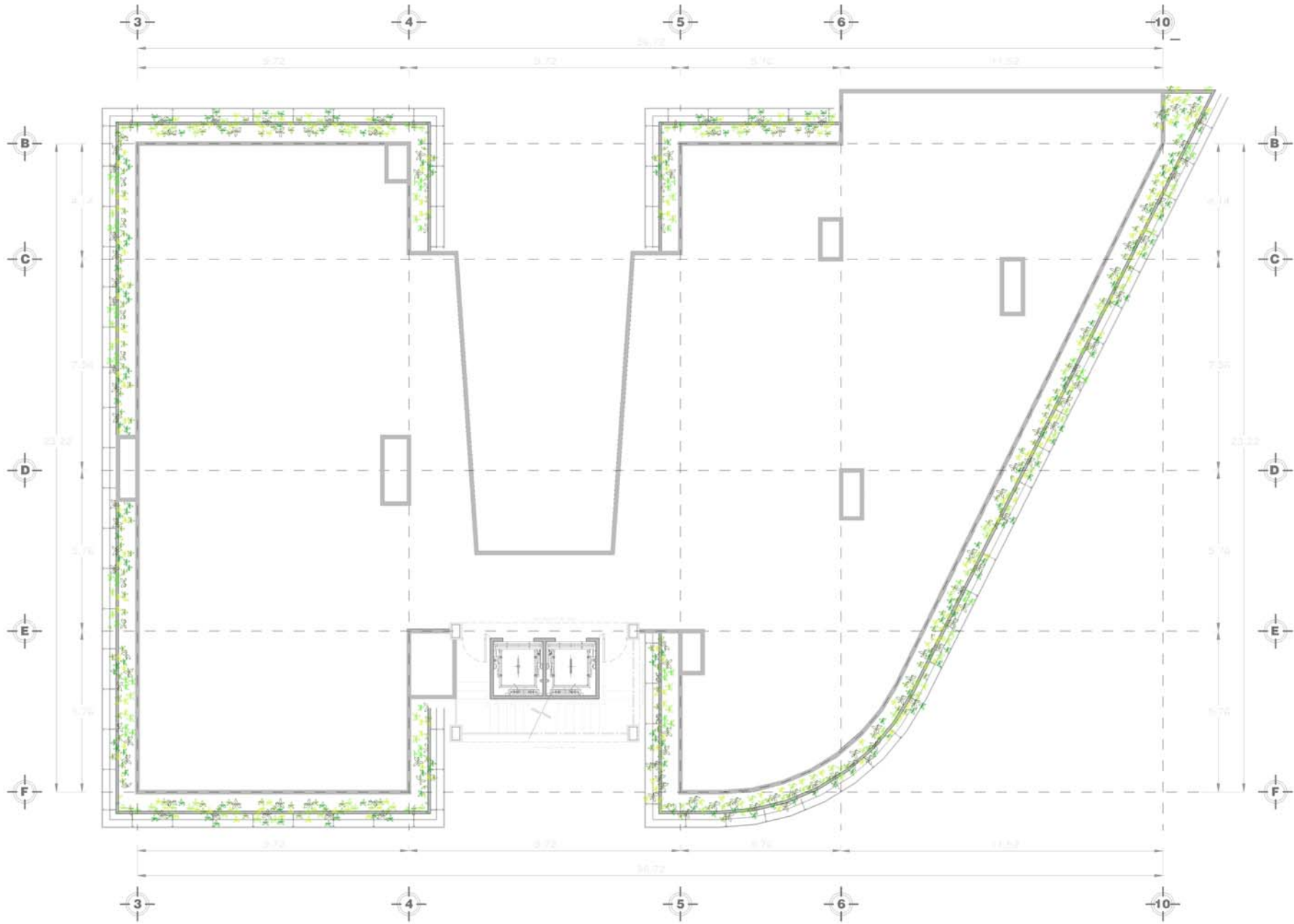






PROYECTO: EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS		
CLIENTE: COOPERATIVA DE VIVIENDA Y SERVICIOS		
LUGAR: PATRICIA ARCELES 8140		
PROYECTO: <ul style="list-style-type: none"> <li>● SERVICIO DE ALBERCA</li> <li>● SERVICIO DE RESTAURANTE</li> <li>● SERVICIO DE LAVADO DE ROPA</li> </ul>		
AUTOR: COOPERATIVA DE VIVIENDA Y SERVICIOS		
ESCALA: 1:200	FECHA: 2015	PROYECTO: PATRICIA ARCELES 8140
TÍTULO: PLANTA ARGITECTÓNICA		
DISEÑADOR: _____		

A-13

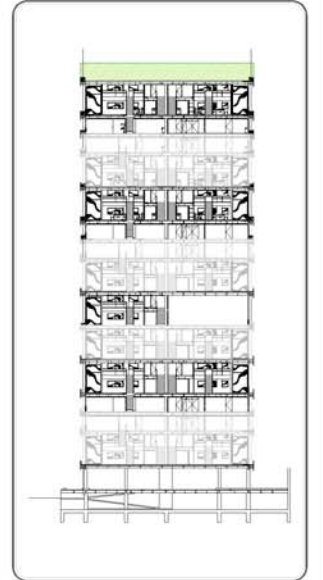
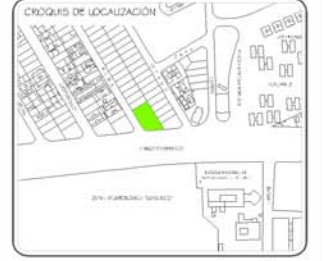


PLANTA DE AZOTEA





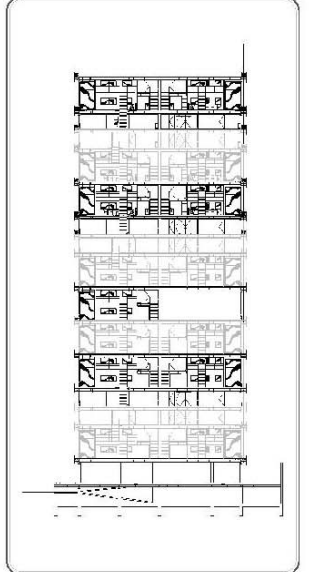
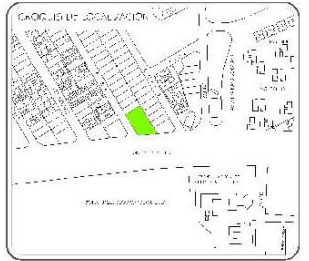




MUNICIPIO: **COMUNIDAD DE DEPARTAMENTO**  
 MUNICIPIO: **COMUNIDAD DE DEPARTAMENTO**  
 CLIENTE: **FABRICA REPRES RUIZ**  
 PROYECTO: **PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL COMPLEJO INDUSTRIAL RUIZ**  
**A-14**  
 TIPO DE: **DEPARTAMENTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCION**  
 ESCALA: **1:200** | **1:500** | **1:1000**  
 TIPO: **PLANTA ARQUITECTONICA**  
 FECHA: **2023-10-10**



CORTE LONGITUDINAL



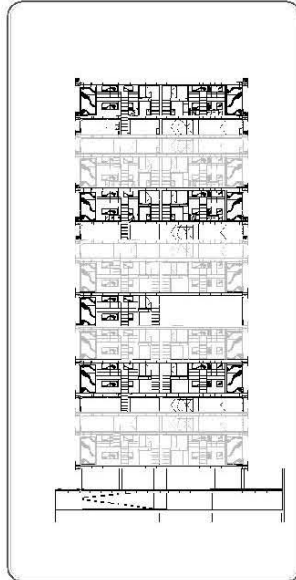
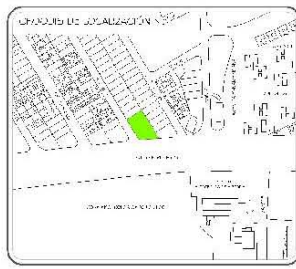
NOMBRE: EL HOGAR DE DEPARTAMENTOS	
LUGAR: CALLE 100 N. DE BOGOTÁ, COLOMBIA	
AUTOR: PATRICIA TOBÓN RUIZ	
Escala: 1:500	
FECHA: 2023	
TÍTULO: CORTE LONGITUDINAL	
Escala: 1:100	

A-15

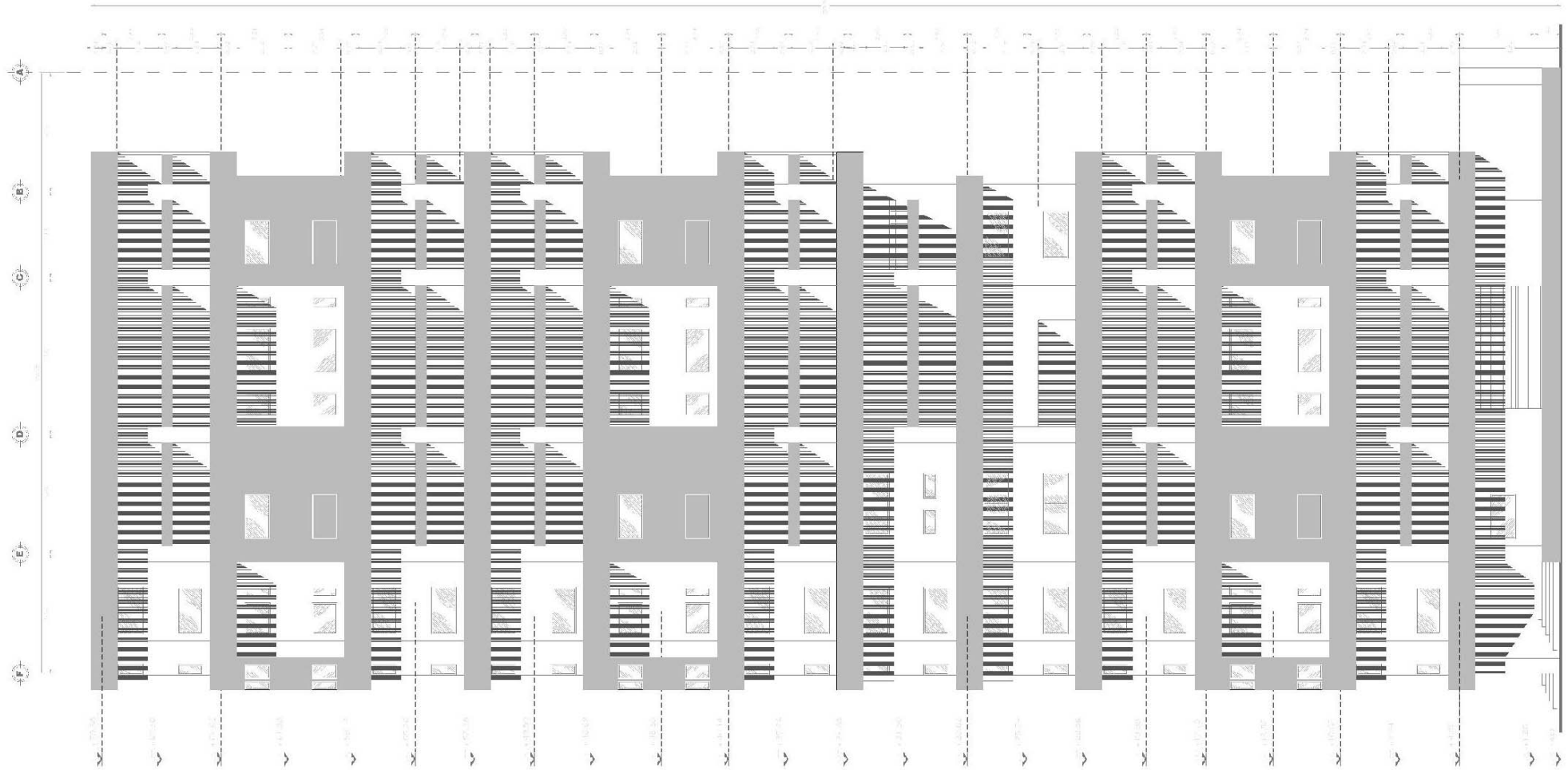




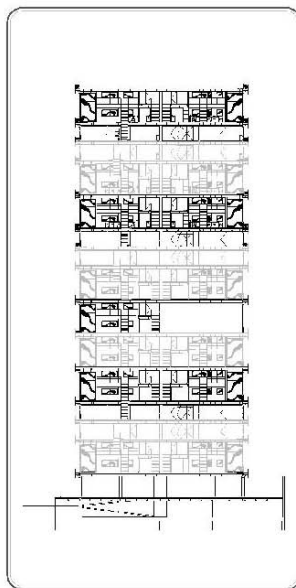
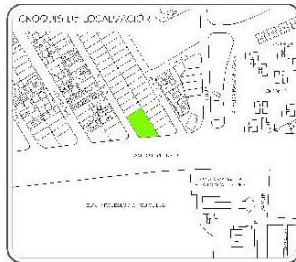
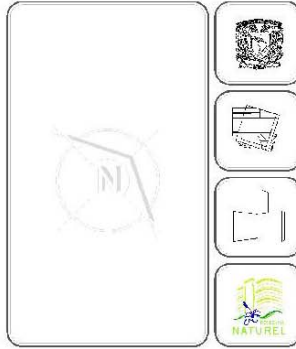
CORTE TRANSVERSAL



PROYECTO: CENTRO COMERCIAL	
CLIENTE: EMPRESA DE INGENIERIA	
LUGAR: AV. CENTRAL 1000	A-16
Escala: 1:500	FECHA: 2023
AUTOR: CORTE TRANSVERSAL	
Escala: 1:100	



FACHADA DE ACCESO

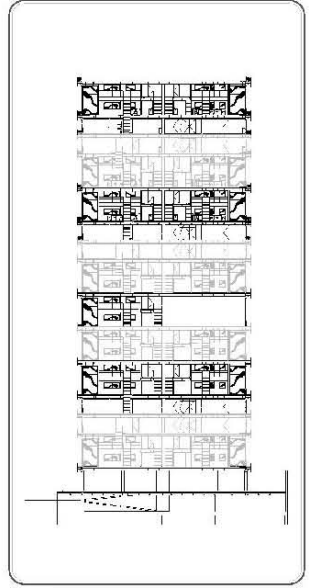
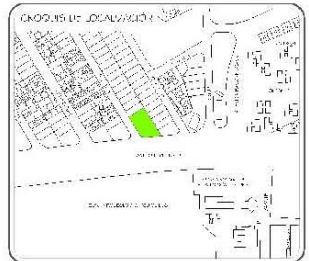
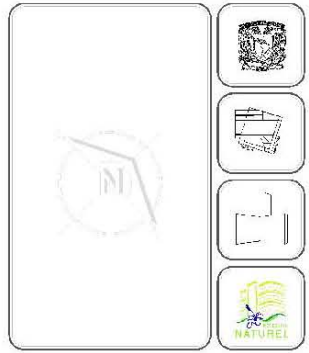


PROYECTO:	EDIFICIO TELECOMUNICACIONES	
CLIENTE:	CALLE SAN PEDRO DE LOS RIOS	
AREA:	SECCION A-17	AREA
GRUPO:	AREA DE TRABAJO DE AREA DE TRABAJO DE AREA DE TRABAJO DE	
LOCALIDAD:	SECCION A-17 DE LOCALIDAD	
ESCALA:	1:500	1:1000
TIPO:	FACHADA ARQUITECTONICA	
BOLETA:		

A-17



FACHADA LATERAL

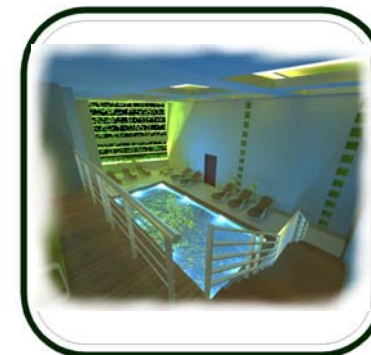
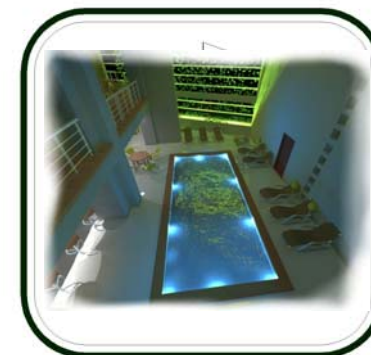


PROYECTO:	FACHADA DE UN EDIFICIO DE 10 PISOS		
CLIENTE:	INSTITUCIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS		
ARQUITECTO:	INSTITUCIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS	PROYECTO:	A-18
COLABORADORES:	INSTITUCIÓN DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS	FECHA:	
ESCALA:	1:500 (SECCIÓN)		
FECHA:	15/05/2024	PROYECTO:	A-18
TÍTULO:	FACHADA ARQUITECTÓNICA		
ESCALA:	1:500		

## EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS TIPO LOFT



## ÁREAS COMUNES ALBERCA



## ÁREAS COMUNES GIMNASIO



## DEPARTAMENTO TIPO 2 ZONA SOCIAL



## DEPARTAMENTO TIPO 2 ZONA PRIVADA





## 9.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA ESTRUCTURA



El predio se ubica dentro de una zona de Lomas. Esta zona está formada por rocas o suelos generalmente firmes en los que pueden existir superficialmente o intercalados depósitos arenosos en estado suelto o cohesivos relativamente blandos. Es frecuente la presencia de oquedades en roca, caverna y túneles excavados en el suelo para explorar las minas de arena.

Se propone una cimentación de tipo losa de cimentación para permitir un asentamiento proporcional del edificio, el cual tendrá un peralte de 1.40 m y consta de una retícula de contratrabes de concreto armado armadas y colocadas en el sitio que corren a lo largo de cada eje estructural y en cuyos nudos se ubican los datos de concreto armado que reciben a las columnas de acero mediante una placa de anclaje unida con pernos al dado y a la que se saldan los perfiles "I" de cada columna. La losa de fondo de cálculo con peralte de 35cm. Para la construcción de deberá iniciar los trabajos de excavación y de abatimiento de aguas freáticas en caso necesario.

Para realizar la excavación se fija el nivel de desplante del edificio en - 2.66 m considerando la losa tapa del cajón a - 1.26 m y la losa base 1.40 m por debajo. El proceso de excavación comenzara en parte noreste o fondo del terreno para ir avanzando hacia el suroeste que es donde se encuentra la calle. El drenado de aguas de hará con tubos con pendiente para direccionarlos hacia pozos colectivos que contengan un tanque de sedimentación para posteriormente bombear el agua y retirarla del terreno.

Se utilizarán columnas de concreto en el sótano, planta de acceso y en los niveles posteriores se utilizarán columnas y trabes de acero como estructuras del edificio debido a varias razones, fundamentalmente a que el sistema de acero ofrece la ventaja de reducir la carga muerta sobre la cimentación pues su peso es más ligero en comparación con el concreto, reduciéndose así la masa total del edificio y por lo tanto las fuerzas a las que se someten las estructuras bajo condiciones dinámicas; Al ser un material dúctil es capaz de disipar grandes cantidades de energía durante un sismo y en consecuencia es una estructura más flexible y elástica.



Además el sistema de acero permite reducir al mínimo el tiempo de construcción en el sitio, lo cual será un factor importante considerando las dificultades viables de la zona.

Paralelamente el sistema elegido para las conexiones atornilladas ya que esto permite un movimiento más flexible de la estructura a diferencia de las conexiones rígidas soldables. En consecuencia será necesario algunos muros de cortantes capaces de resistir las fuerzas laterales que actúen sobre el edificio en todas direcciones ocasionada principalmente por sismos, respondiendo a la configuración de los diferentes cuerpos que conforman el proyecto.

El sistema entre piso elegido es el de los acero pues permite disminuir al mínimo la altura de los entrepisos, y con ello la del edificio, colocándose por tableros en el sentido transversal al claro más largos por hilera de tableros, con el fin de proporcionar una mejor resistencia en el sentido favorable.



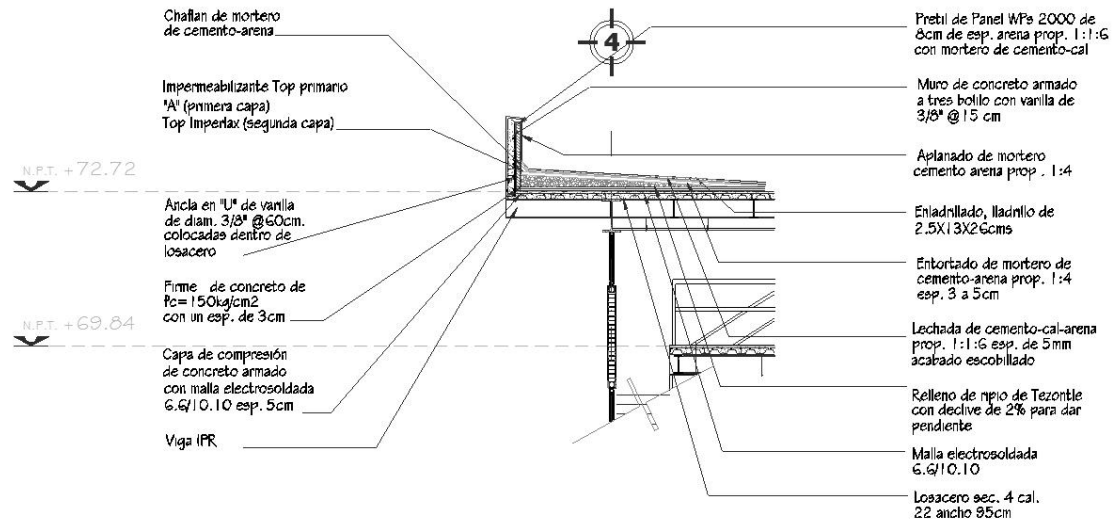
## 9.2 BAJADA DE CARGA



### ANÁLISIS DE AZOTEA

Losacero sección 4, calibre 22		8.00	Kg/m <sup>2</sup>
Concreto	0.08 m x 2400	192.00	Kg/m <sup>2</sup>
Kg			
Plafón		40.00	Kg/m <sup>2</sup>
Vigas		53.60	Kg/m <sup>2</sup>
Instalaciones		2.00	Kg/m <sup>2</sup>
Pretil		40.00	Kg/m <sup>2</sup>
Enladrillado	0.02 x 1500 kg	30.00	Kg/m <sup>2</sup>
Mortero	0.02 x 2000	40.00	Kg/m <sup>2</sup>
kg			
Impermeabilizante		5.00	Kg/m <sup>2</sup>
Entortado	0.02 x 200 kg	40.0	Kg/m <sup>2</sup>
Tezontle	0.10 x 1300	130.0	Kg/m <sup>2</sup>
kg			

**C.T. = 580.60 Kg/m<sup>2</sup>**



ART. 199

$$W_m = 100$$

$$W_a = 70 \text{ kg/m}^2$$

Art. 194 (10%)

$$\begin{array}{r} 170 \text{ kg/m}^2 \\ 17 \text{ kg/m}^2 \\ \hline 187 \text{ kg/m}^2 \end{array}$$

Art. 197

$$20.00 \text{ kg/m}^2$$

Carga muerta

$$580.60 \text{ kg/m}^2$$

Carga viva

$$187.00 \text{ kg/m}^2$$

Carga total

$$787.60 \text{ kg/m}^2$$

Claro 5.76 m x 6.66 m

$$\text{Área tributaria} = 38.3616 \text{ m}^2$$

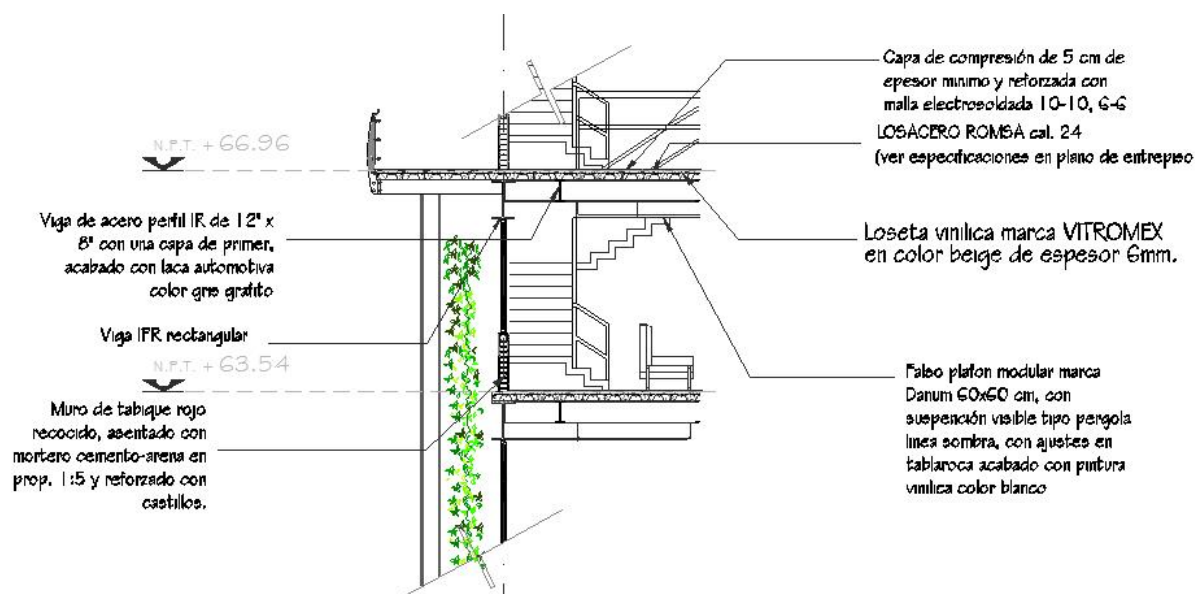
$$\text{A.T. } 38.3616 \text{ m}^2 \times \text{C.T. } 787.60 \text{ kg/m}^2 = 30213.59 \text{ kg}$$

$$\text{CARGA DE AZOTEA} = 30.21 \text{ ton}$$

## ANÁLISIS DE ENTREPISO

Losacero sección 4, calibre 22	8.00	Kg/m <sup>2</sup>
Concreto 0.08 m x 2400 Kg	192.00	Kg/m <sup>2</sup>
Plafón	40.00	Kg/m <sup>2</sup>
Vigas	53.60	Kg/m <sup>2</sup>
Instalaciones	2.00	Kg/m <sup>2</sup>
Piso acabado 0.20 x 1800 Kg	36.00	Kg/m <sup>2</sup>
Muros divisorios	40.00	Kg/m <sup>2</sup>

**C.T. = 371.60 Kg/m<sup>2</sup>**





ART. 199

$$W_m = 170$$

$$W_a = 90 \text{ kg/m}^2$$

Art. 194 (10%)

$$\begin{array}{r} 260 \text{ kg/m}^2 \\ 26 \text{ kg/m}^2 \end{array}$$

$$\text{C.V. } 286 \text{ kg/m}^2$$

Art. 197	20.00 kg/m <sup>2</sup>
Carga muerta	371.60 kg/m <sup>2</sup>
Carga viva	286.00 kg/m <sup>2</sup>
Carga total	677.60 kg/m <sup>2</sup>

Claro 5.76m x 6.66m

Área tributaria = 38.3616 m<sup>2</sup>

$$\text{A.T. } 38.3616 \text{ m}^2 \times \text{C.T. } 677.60 \text{ kg/m}^2 = 25993.82 \text{ kg}$$

$$\text{Carga de entrepiso} = 25.99 \text{ ton}$$

Carga total de entrepisos

$$\text{CARGA DE ENTREPISO } 25.99 \text{ ton} \times 15 \text{ niveles} = 389.90 \text{ ton}$$

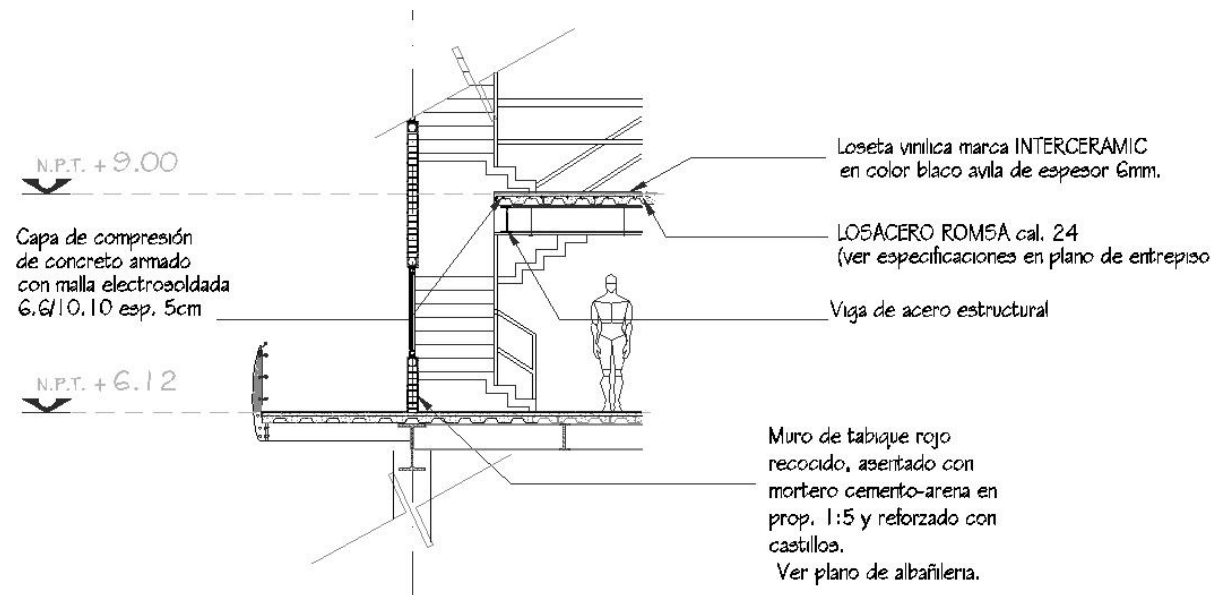


## ANÁLISIS DE TAPANCO

Losacero sección 4, calibre 22	8.00	Kg/m <sup>2</sup>
Concreto 0.08 m x 2400 Kg	192.00	Kg/m <sup>2</sup>
Plafón	40.00	Kg/m <sup>2</sup>
Vigas	53.60	Kg/m <sup>2</sup>
Piso acabado 0.20 x 1800 Kg	36.00	Kg/m <sup>2</sup>

---

C.T. = 329.60 Kg/m<sup>2</sup>



ART. 199

$$W_m = 170$$

$$W_a = 90 \text{ kg/m}^2$$

Art. 194 (10%)

$$\begin{array}{r} 260 \text{ kg/m}^2 \\ 26 \text{ kg/m}^2 \end{array}$$

$$\text{C.V. } 286 \text{ kg/m}^2$$

Art. 197	20.00	kg/m <sup>2</sup>
Carga muerta	339.60	kg/m <sup>2</sup>
Carga viva	286.00	kg/m <sup>2</sup>
Carga total	635.60	kg/m <sup>2</sup>

Claro 5.76 x 6.66

$$\text{Área tributaria} = 38.3616 \text{ m}^2 / 2 = 19.1808 \text{ m}^2$$

$$\text{A.T. } 19.1808 \text{ m}^2 \times \text{C.T. } 635.60 \text{ kg/m}^2 = 12191.31 \text{ kg}$$

$$\text{Carga de tapanco} = 12.19 \text{ ton}$$

Carga total de tapanco

$$\text{CARGA DE TAPANCO } 12.19 \text{ ton} \times 7 \text{ niveles} = 85.33 \text{ ton}$$



## ANÁLISIS DE NIVEL DE ALBERCA

Concreto	0.08 x 2400 Kg	192.00 Kg/m <sup>2</sup>
Vigas		53.60 Kg/m <sup>2</sup>
Agua		1.00 Kg/m <sup>2</sup>
Instalaciones		2.00 Kg/m <sup>2</sup>
Piso acabado	0.20 x 1800 Kg	36.00 Kg/m <sup>2</sup>
Mortero	0.02 x 2000 kg	40.00 Kg/m <sup>2</sup>
Impermeabilizante		5.00 Kg/m <sup>2</sup>
Entortado	0.02 x 200 kg	40.00 Kg/m <sup>2</sup>

$$\text{C.T.} = 377.60 \text{ Kg/m}^2$$

ART. 199

$$\begin{aligned} W_m &= 170 \\ W_a &= 70 \text{ kg/m}^2 \end{aligned}$$

$$170 \text{ kg/m}^2$$

$$17 \text{ kg/m}^2$$

$$187 \text{ kg/m}^2$$

Art. 194 (10%)



Art. 197	20.00 kg/m <sup>2</sup>
Carga muerta	377.60 kg/m <sup>2</sup>
Carga viva	187.00 kg/m <sup>2</sup>
Carga total	<u>584.60 kg/m<sup>2</sup></u>

Claro 5.76 x 6.66

Área tributaria =  $38.3616 \text{ m}^2 / 2 = 19.1808 \text{ m}^2$

A.T.  $19.1808 \text{ m}^2$  x C.T.  $584.60 \text{ kg/m}^2 = 11213.09 \text{ kg}$

CARGA DEL NIVEL DE ALBERCA = 11.21 ton

CARGA DE AZOTEA	=	30.21 ton
CARGA DE ENTREPISO	=	389.90 ton
CARGA DEL NIVEL DE ALBERCA	=	85.33 ton
CARGA DEL NIVEL DE ALBERCA	=	<u>11.21 ton</u>
CARGA TOTAL		516.65 ton



## DIMENSIONAMIENTO DE COLUMNA

$$\text{As normal} = \frac{516.65 \text{ ton}}{200} = 516.65$$

$$\text{Perímetro} = 2 (60 \text{ cm} + 40 \text{ cm}) = 200 \text{ cm}$$

$$a = \frac{516.65 \text{ cm}^2}{200} = 2.58$$

## ÁREA DE LOSA DE CIMENTACIÓN

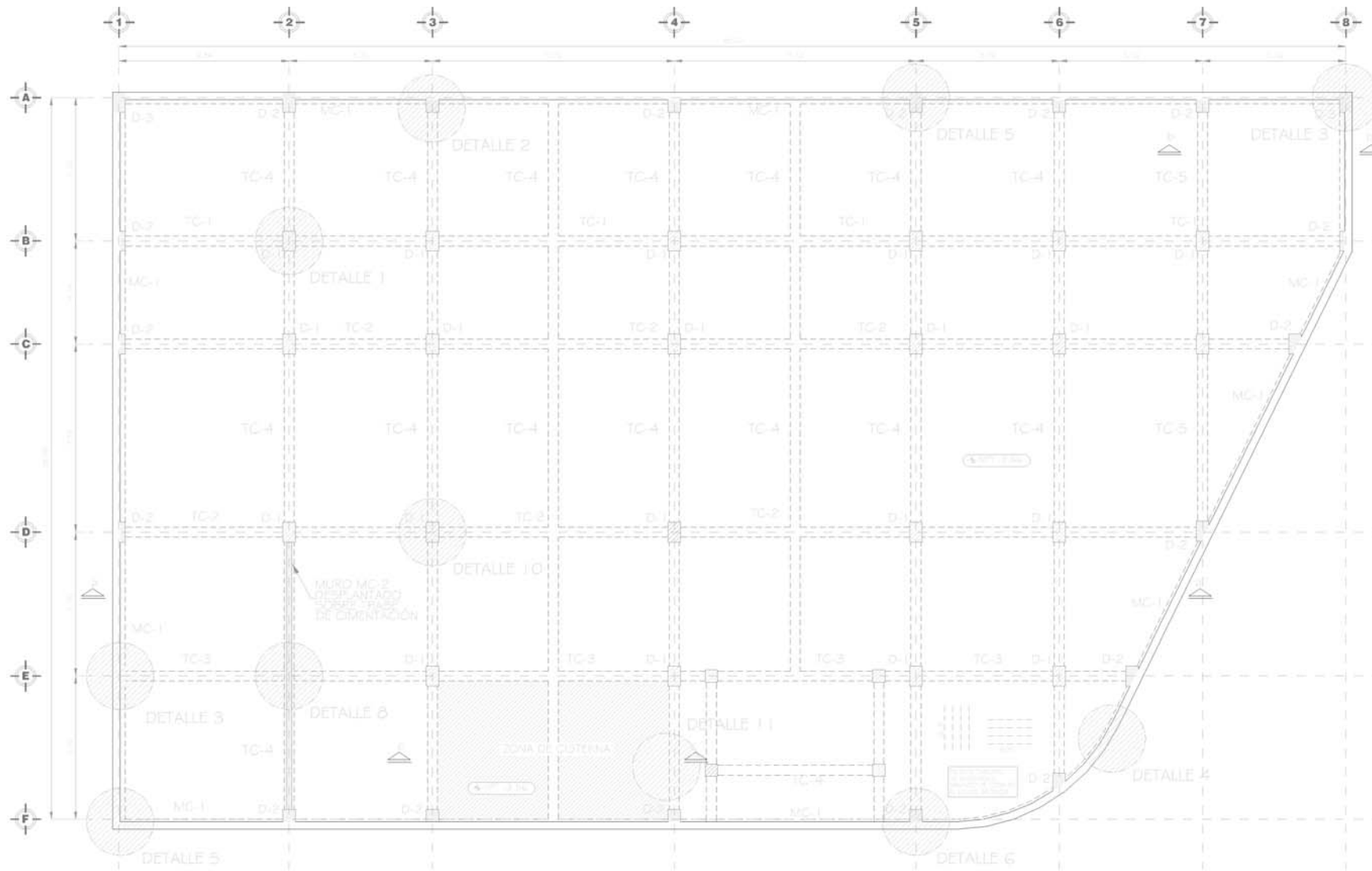
$$516.65 \text{ ton} \times 704.35 \text{ m}^2 \times 16 \text{ niveles} = 5822438.70$$

$$+ 2911219.30 (5\%)$$

$$\text{CARGA TOTAL} \quad 8733658.00 \text{ ton}$$

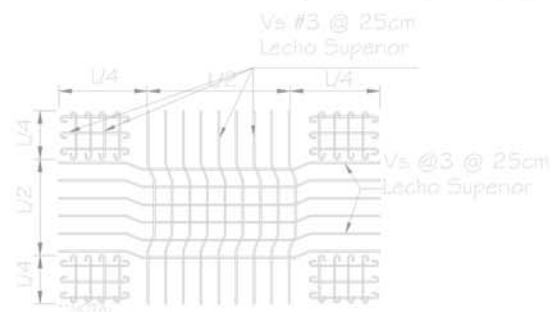
$$\text{Peso total del edificio} \quad 8733658.00 \text{ ton} = 249533.08 \text{ m}^2$$

$$\text{Resistencia del terreno} \quad 35 \text{ ton/m}^2$$

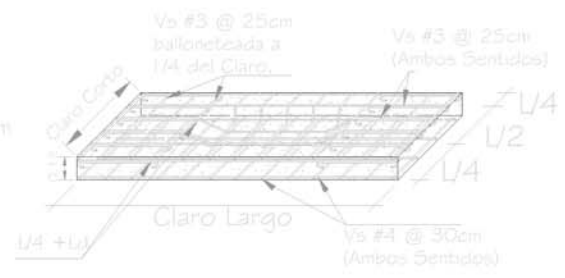


LOSA DE 35 cm DE ESPESOR ARMADA CON VARS. Ø 1/2" A LAS SEPARACIONES INDICADAS Y EN DOS LECHOS

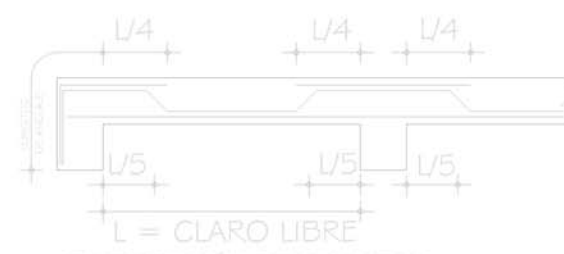
# PLANTA DE CIMENTACIÓN



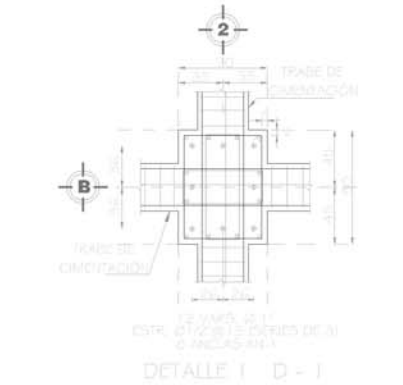
DETALLE DE LOSA EN PLANTA



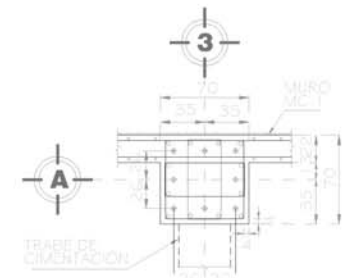
DETALLE DE LOSA



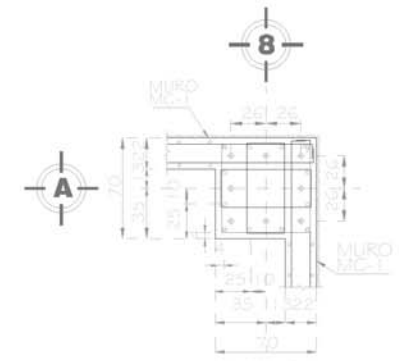
DISTRIBUCIÓN DE REFUERZO EN LOSA DE CIMENTACIÓN



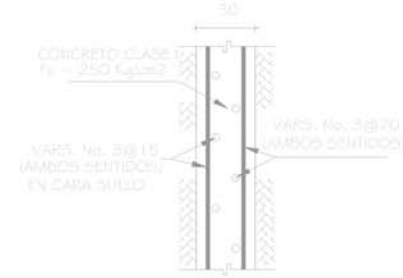
DETALLE 1 D-1



DETALLE 2 D-2



DETALLE 3 D-3



MURO DE CONTENCIÓN TIPO MC-1 DETALLE 4



**ACTIVO DE REFERENCIAS**

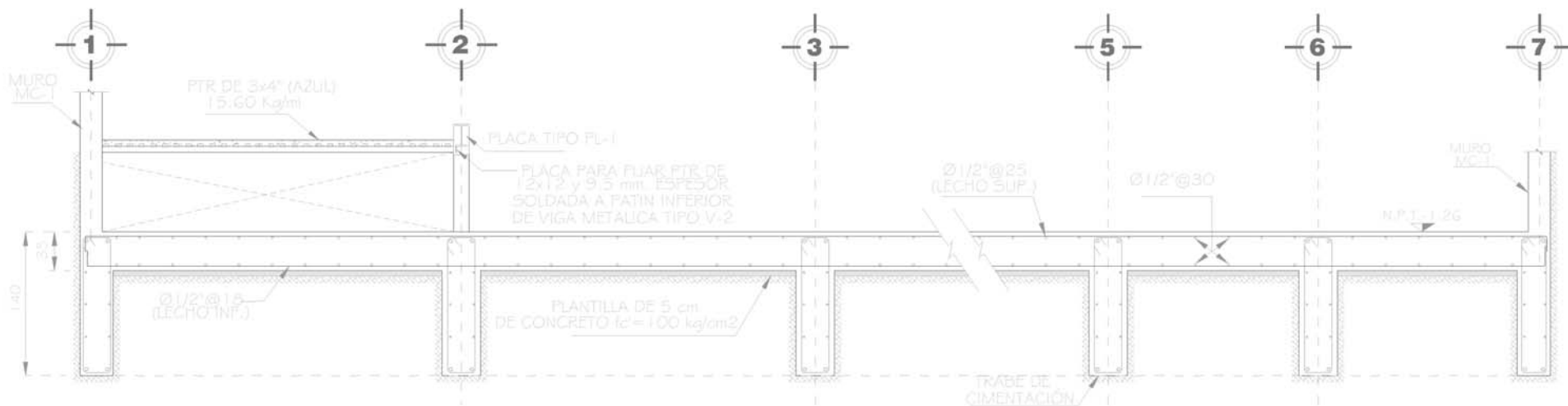
1. PLAN DE MANEJO DE RESERVA NATURAL
2. PLAN DE MANEJO DE RESERVA NATURAL
3. PLAN DE MANEJO DE RESERVA NATURAL
4. PLAN DE MANEJO DE RESERVA NATURAL
5. PLAN DE MANEJO DE RESERVA NATURAL
6. PLAN DE MANEJO DE RESERVA NATURAL
7. PLAN DE MANEJO DE RESERVA NATURAL
8. PLAN DE MANEJO DE RESERVA NATURAL
9. PLAN DE MANEJO DE RESERVA NATURAL
10. PLAN DE MANEJO DE RESERVA NATURAL
11. PLAN DE MANEJO DE RESERVA NATURAL
12. PLAN DE MANEJO DE RESERVA NATURAL
13. PLAN DE MANEJO DE RESERVA NATURAL
14. PLAN DE MANEJO DE RESERVA NATURAL
15. PLAN DE MANEJO DE RESERVA NATURAL
16. PLAN DE MANEJO DE RESERVA NATURAL
17. PLAN DE MANEJO DE RESERVA NATURAL
18. PLAN DE MANEJO DE RESERVA NATURAL
19. PLAN DE MANEJO DE RESERVA NATURAL
20. PLAN DE MANEJO DE RESERVA NATURAL

**NOTAS DE CIMENTACIÓN**

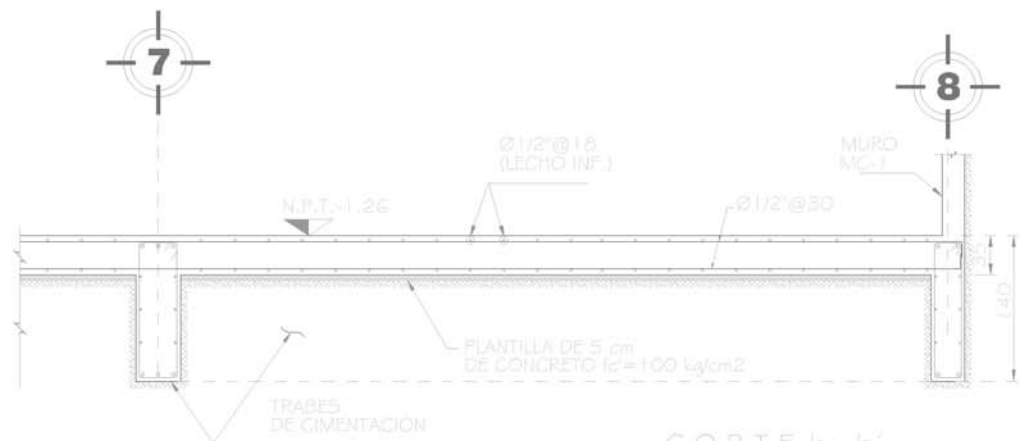
1. Ver planos de Distribución de Vigas y Columnas.
2. Ver planos de Muros de Contención y Muros de Fachada.
3. Ver planos de Cargas Muertas y Vivas.
4. Ver planos de Cargas Muertas y Vivas.
5. Ver planos de Cargas Muertas y Vivas.
6. Ver planos de Cargas Muertas y Vivas.
7. Ver planos de Cargas Muertas y Vivas.
8. Ver planos de Cargas Muertas y Vivas.
9. Ver planos de Cargas Muertas y Vivas.
10. Ver planos de Cargas Muertas y Vivas.
11. Ver planos de Cargas Muertas y Vivas.
12. Ver planos de Cargas Muertas y Vivas.
13. Ver planos de Cargas Muertas y Vivas.
14. Ver planos de Cargas Muertas y Vivas.
15. Ver planos de Cargas Muertas y Vivas.
16. Ver planos de Cargas Muertas y Vivas.
17. Ver planos de Cargas Muertas y Vivas.
18. Ver planos de Cargas Muertas y Vivas.
19. Ver planos de Cargas Muertas y Vivas.
20. Ver planos de Cargas Muertas y Vivas.

PROYECTO	OPORTUNIDAD DE DESARROLLO DE
PROYECTANTE	INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
CLIENTE	INSTITUTO VENEZOLANO DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS
UBICACIÓN	PARQUE ESCUELA BOLÍVAR - PUERTO RICO
ESCALA	1:500
FECHA	15/05/2018
PROYECTO	PLANTA DE LOSA DE CIMENTACIÓN
PROYECTANTE	CM-01

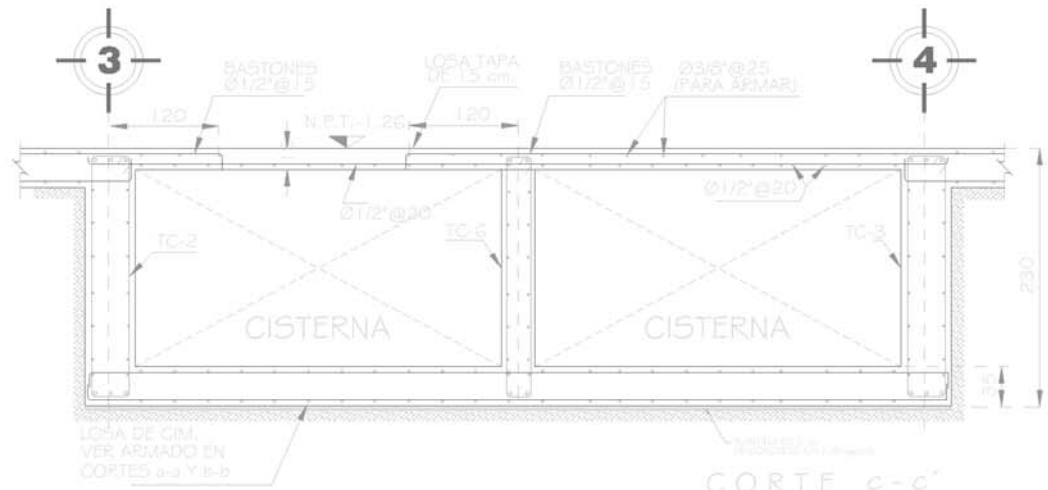




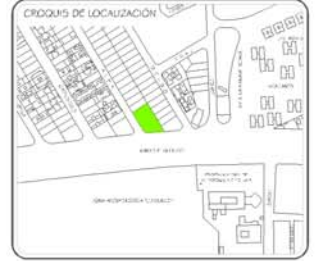
**CORTE a-a'**  
(ARMADO DE LOSA DE CIMENTACIÓN)  
REF. CM-01



**CORTE b-b'**  
(ARMADO DE LOSA DE CIMENTACIÓN)  
REF. CM-01



**CORTE c-c'**  
(ARMADO DE CISTERNA)  
REF. CM-01



**ESPECIFICACIONES**

1. El presente documento describe las especificaciones técnicas para la ejecución de la obra de construcción de la cisterna y losa de cimentación.

2. Las especificaciones se aplicarán a la totalidad de la obra, salvo indicación en contrario.

3. Las especificaciones se aplicarán a la totalidad de la obra, salvo indicación en contrario.

4. Las especificaciones se aplicarán a la totalidad de la obra, salvo indicación en contrario.

5. Las especificaciones se aplicarán a la totalidad de la obra, salvo indicación en contrario.

6. Las especificaciones se aplicarán a la totalidad de la obra, salvo indicación en contrario.

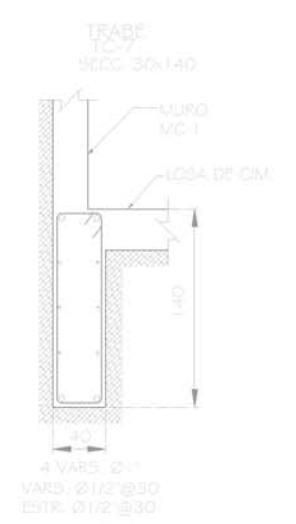
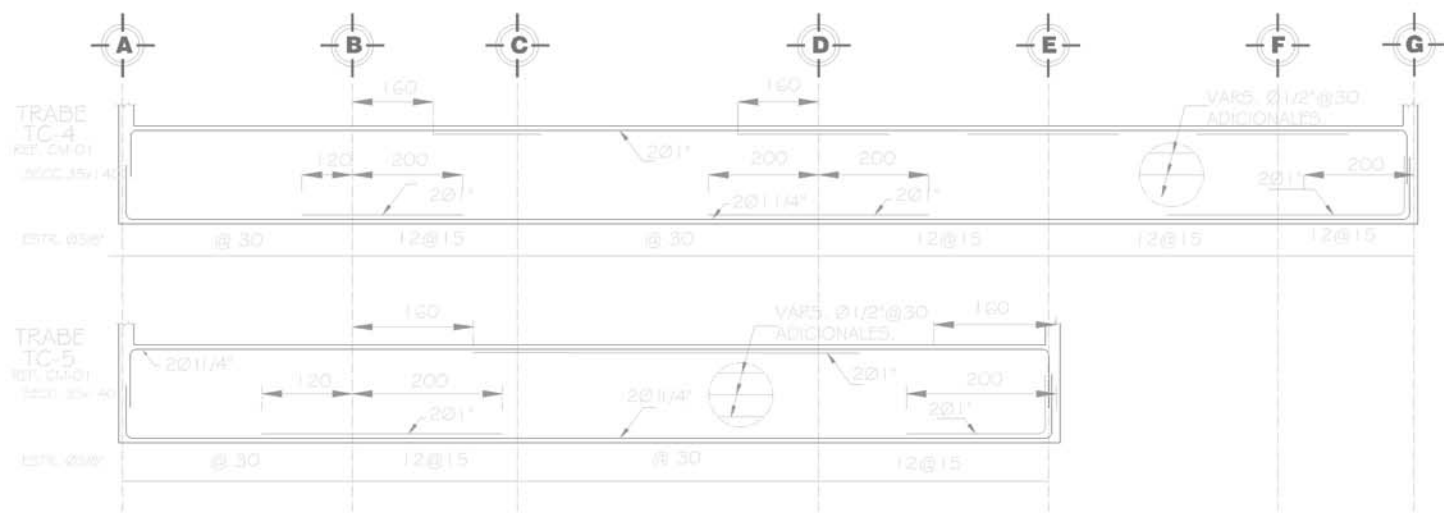
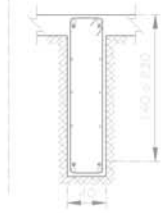
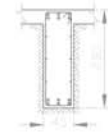
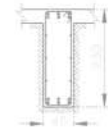
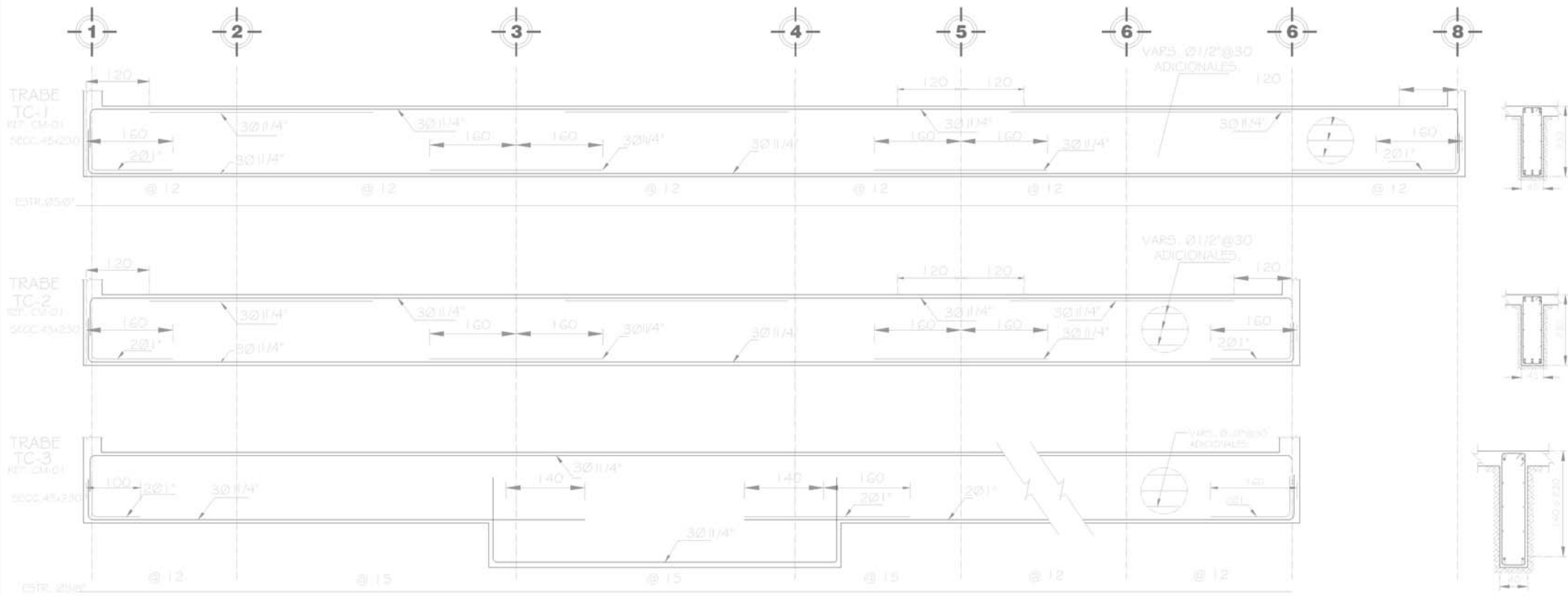
7. Las especificaciones se aplicarán a la totalidad de la obra, salvo indicación en contrario.

8. Las especificaciones se aplicarán a la totalidad de la obra, salvo indicación en contrario.

9. Las especificaciones se aplicarán a la totalidad de la obra, salvo indicación en contrario.

10. Las especificaciones se aplicarán a la totalidad de la obra, salvo indicación en contrario.

PROYECTO:	PROYECTO DE DESARROLLO
CLIENTE:	INSTITUCIÓN EDUCATIVA
FECHA:	15/05/2024
PROYECTO:	PROYECTO DE DESARROLLO
CLIENTE:	INSTITUCIÓN EDUCATIVA
FECHA:	15/05/2024
PROYECTO:	PROYECTO DE DESARROLLO
CLIENTE:	INSTITUCIÓN EDUCATIVA
FECHA:	15/05/2024
PROYECTO:	PROYECTO DE DESARROLLO
CLIENTE:	INSTITUCIÓN EDUCATIVA
FECHA:	15/05/2024



North arrow pointing North (N). Logos for the project owner and the engineering firm.



**ESPECIFICACIONES**

1. El presente proyecto de obra civil tiene como finalidad la construcción de una estructura de concreto armado para el apoyo de una carga muerta y viva, de acuerdo a las especificaciones de diseño y construcción de la Norma Colombiana de Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto Armado (NSR-10).

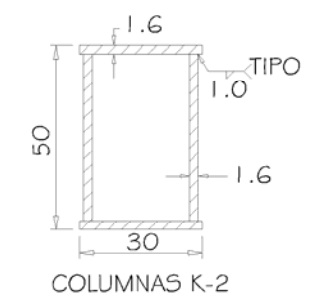
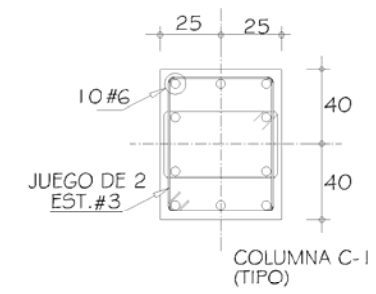
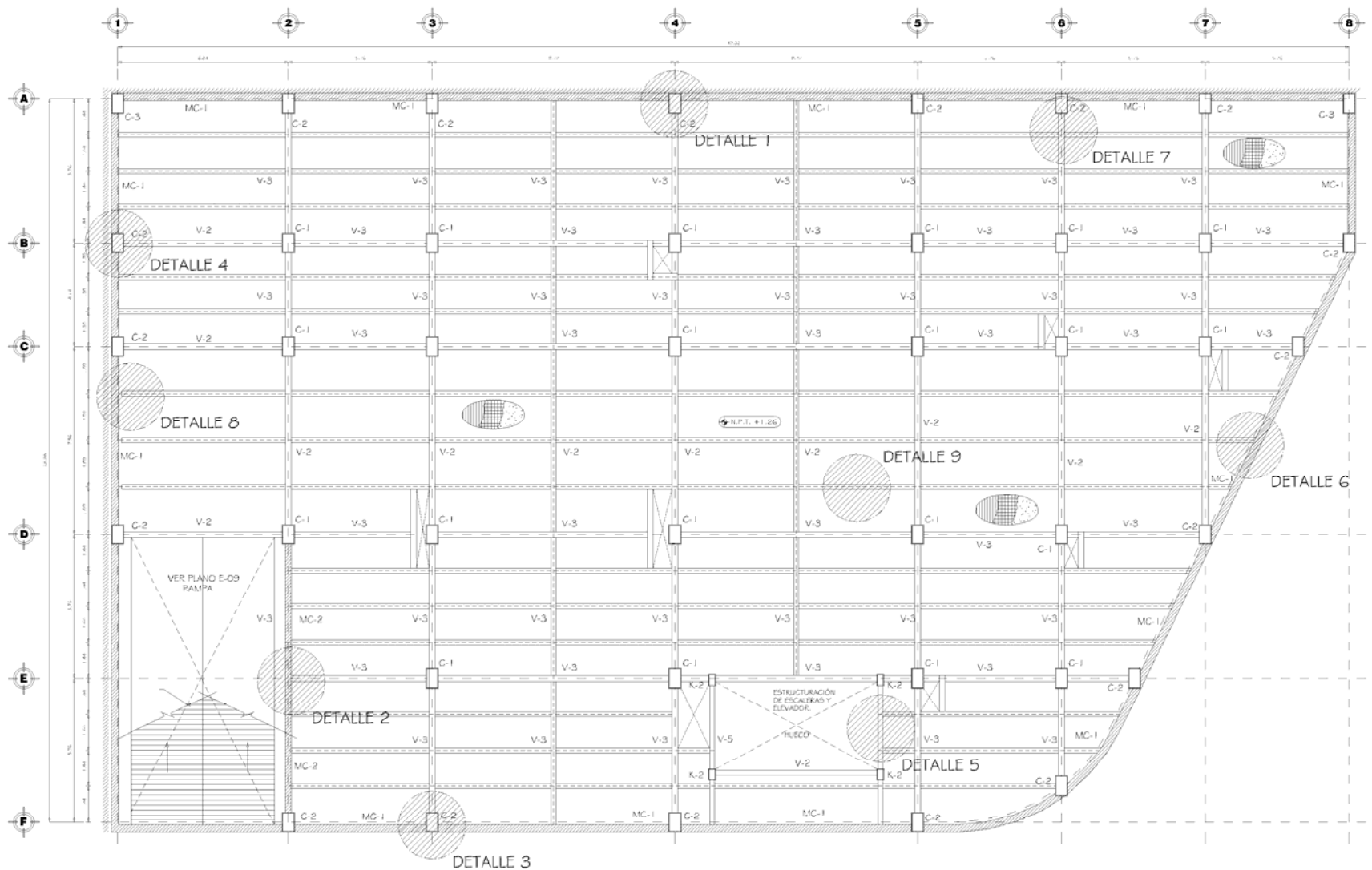
2. El diseño de esta obra se realizó de acuerdo a las especificaciones de diseño y construcción de la Norma Colombiana de Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto Armado (NSR-10).

3. El diseño de esta obra se realizó de acuerdo a las especificaciones de diseño y construcción de la Norma Colombiana de Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto Armado (NSR-10).

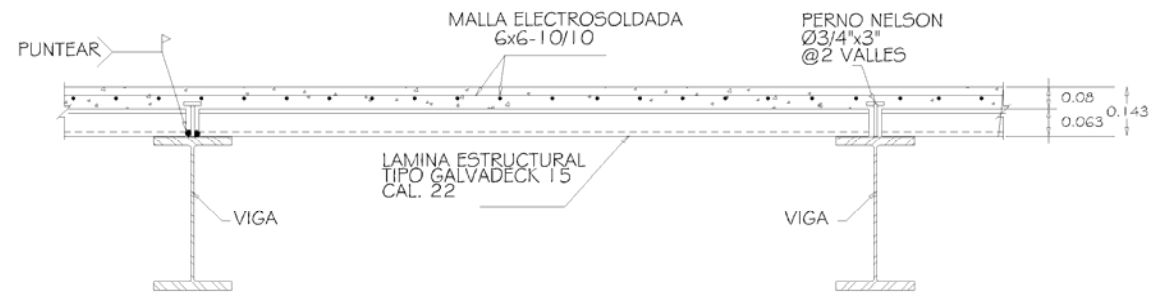
4. El diseño de esta obra se realizó de acuerdo a las especificaciones de diseño y construcción de la Norma Colombiana de Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto Armado (NSR-10).

5. El diseño de esta obra se realizó de acuerdo a las especificaciones de diseño y construcción de la Norma Colombiana de Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto Armado (NSR-10).

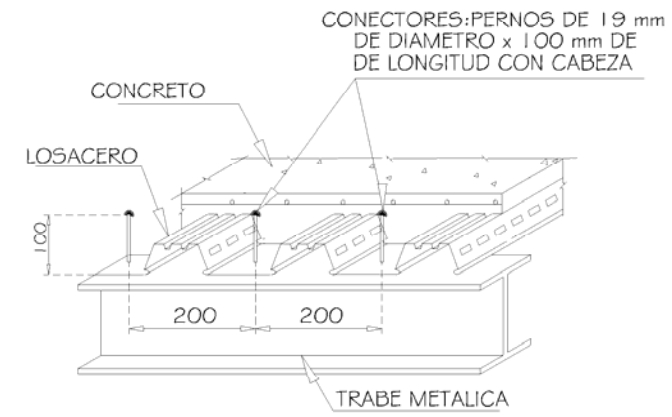
PROYECTO	CONSTRUCCIÓN DE OBRA CIVIL
AUTORIA	ING. JUAN CARLOS RUIZ
CLIENTE	PARRICA SOROS S.A.S
VERIFICADO	ING. JUAN CARLOS RUIZ
FECHA	2023-05-10
PROYECTO	CONSTRUCCIÓN DE OBRA CIVIL
CLIENTE	PARRICA SOROS S.A.S
VERIFICADO	ING. JUAN CARLOS RUIZ
FECHA	2023-05-10
PROYECTO	CONSTRUCCIÓN DE OBRA CIVIL
CLIENTE	PARRICA SOROS S.A.S
VERIFICADO	ING. JUAN CARLOS RUIZ
FECHA	2023-05-10



## PLANTA ESTRUCTURAL DE ESTACIONAMIENTO



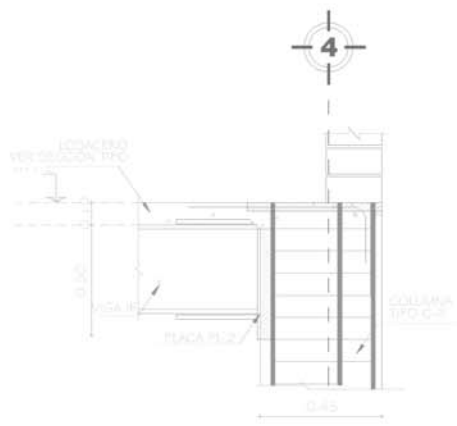
SECCIÓN TIPO DE LOSA



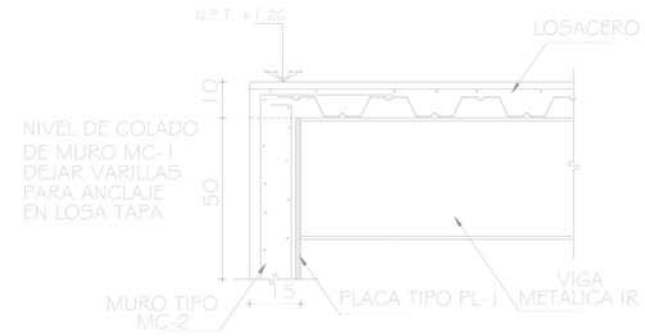
- ### NOTAS GENERALES
- 1.- LAS DIMENSIONES ESTAN INDICADAS EN CENTIMETROS
  - 2.- LOS NIVELES ESTAN INDICADOS EN METROS.
  - 3.- VERIFICARSE ELES Y COTAS CON SUS CORRESPONDIENTES EN LOS PLANOS ARQUITECTONICOS PERO ESPECIALMENTE EN OBRA.
- ### CONCRETO
- 1.- EL CONCRETO TENDRA UN  $F_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ .
  - 2.- EL TAMAÑO MÁXIMO DE AGREGADOS SERA DE 2.0 cm (3/4").
- ### ACERO ESTRUCTURAL
- 1.- EL ACERO PARA PLACAS Y PERFILES LAMINADOS SERA A-36, CON  $F_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$ .
  - 2.- LOS ELECTRODOS QUE SE USEN PARA SOLDADURA SERA CLASE E70-X2
  - 3.- LAS SOLDADURAS SE HARAN POR SOLDADORES CALIFICADOS
  - 4.- NO SE TIRARAN SOLDADURAS CON ELECTRODOS HUMEDOS NI BAJO LLUVIA
  - 5.- LA ESTRUCTURA DEBERA PINTARSE CON "DOS" MANTOS DE PINTURA ANTICORROSIVA
  - 6.- LOS PLANOS DE ESTRUCTURA METALICA ASI COMO LOS DE DETALLES NO SON DE FABRICACION POR LO QUE EL FABRICANTE DE LA ESTRUCTURA DEBERA ELEGIR LOS PLANOS DE TALLER Y MONTAJE CORRESPONDIENTES.
- ### ACERO DE REFUERZO
- 1.- EL ACERO DE REFUERZO TENDRA UN  $F_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
  - 2.- LOS RECURBIMIENTOS DEL REFUERZO SERAN LOS INDICADOS EN LOS DETALLES PARA CADA PARA CADA CASO PARTICULAR.

PROYECTO:	EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS
DISEÑO:	CALLE ALBA SAI, DELEGACIÓN COYOACAN.
ARQUITECTA:	PATRICIA ROBLES RUIZ
PROYECTOS:	ARG. EFRAIN LÓPEZ ORTEGA ARG. DORIS GARCÍA CABADA ARG. MANUEL SUÁREZ GAYOLA
CLAVE:	<b>E-01</b>
TÍTULO:	SIMINARIO DE TITULACIÓN I I
ESCALA:	1:250
UNIDAD:	METROS
FECHA:	ENERO 2008
TÍTULO:	PLANTA ESTRUCTURAL
ESCALA:	1:250

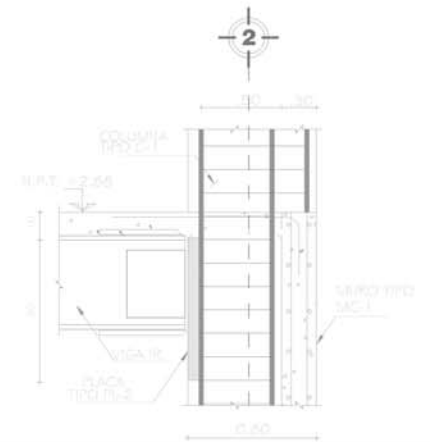




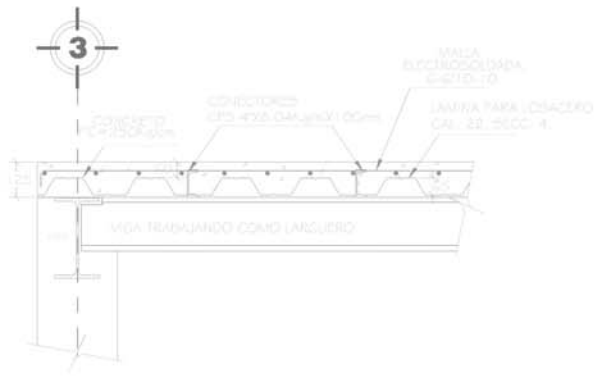
Detalle 1 CONEXIÓN DE VIGA IR A COLUMNA TIPO C-2 REF. E-01



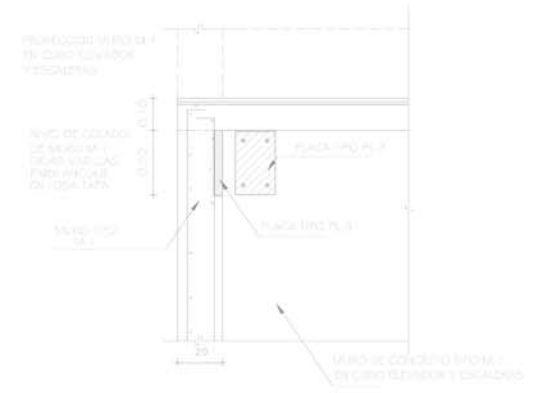
Detalle 2 ANCLAJE MURO, LOSA Y IR REF. E-01



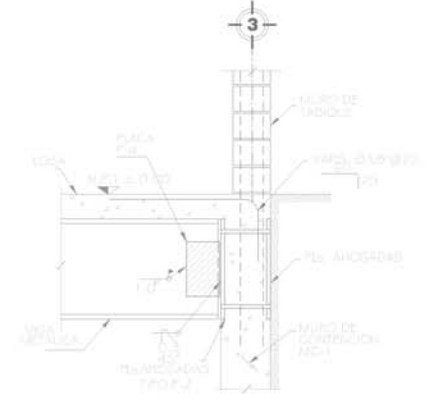
Detalle 3 ANCLAJE COLUMNA (C-1) Y IR REF. E-01



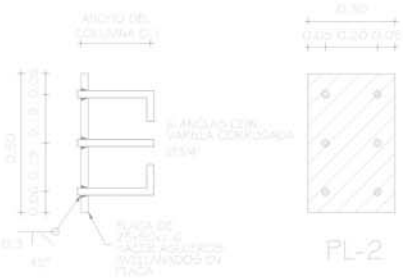
Detalle 4 DETALLE DE SISTEMA LOSACERO REF. E-01



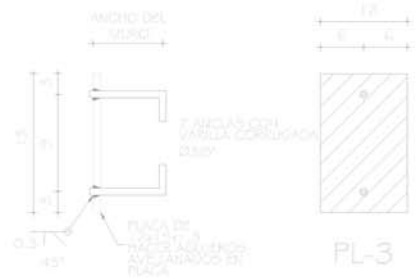
Detalle 5 ANCLAJE VIGAS IR-CUBO ELEVADOR REF. E-01



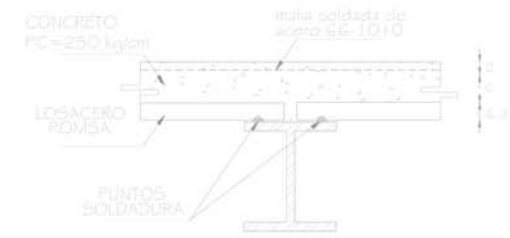
Detalle 6 DETALLE 6 REF. E-01



Detalle 7 CONEXIÓN DE VIGAS A COLUMNA C-1 REF. E-01



Detalle 8 CONEXIÓN DE PTR A MURO DE CONTENCIÓN REF. E-01



Detalle 9 FIJACIÓN DE LOSACERO SOBRE ESTRUCTURA METALICA REF. E-01



**NOTAS GENERALES**

1. LAS DIMENSIONES SON EN DECIMALES EN METROS.
2. LOS ANCLAJES DEBEN SER HECHOS EN LAS ZONAS DEZONADAS.
3. LOS ANCLAJES DEBEN SER HECHOS EN LAS ZONAS DEZONADAS.
4. LOS ANCLAJES DEBEN SER HECHOS EN LAS ZONAS DEZONADAS.

**CONCRETO**

1. EL CONCRETO TIENE UN  $f_{ck} = 250$  kg/cm<sup>2</sup>.
2. EL CONCRETO TIENE UN  $f_{ctd} = 1.65$  kg/cm<sup>2</sup>.

**ACERO ESTRUCTURAL**

1. EL ACERO PARA PLACAS TIENE UN  $f_{yk} = 475$  kg/cm<sup>2</sup>.
2. EL ACERO PARA VIGAS TIENE UN  $f_{yk} = 475$  kg/cm<sup>2</sup>.
3. EL ACERO PARA BARRAS TIENE UN  $f_{yk} = 475$  kg/cm<sup>2</sup>.
4. EL ACERO PARA BARRAS TIENE UN  $f_{yk} = 475$  kg/cm<sup>2</sup>.
5. EL ACERO PARA BARRAS TIENE UN  $f_{yk} = 475$  kg/cm<sup>2</sup>.
6. EL ACERO PARA BARRAS TIENE UN  $f_{yk} = 475$  kg/cm<sup>2</sup>.
7. EL ACERO PARA BARRAS TIENE UN  $f_{yk} = 475$  kg/cm<sup>2</sup>.
8. EL ACERO PARA BARRAS TIENE UN  $f_{yk} = 475$  kg/cm<sup>2</sup>.

**ACERO DE REFUERZO**

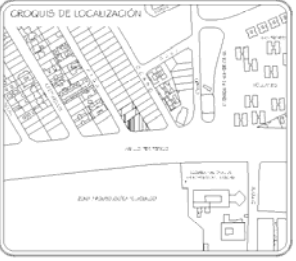
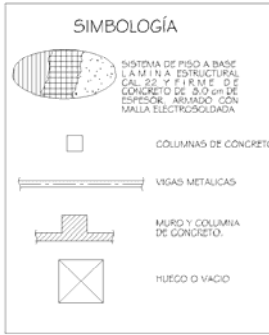
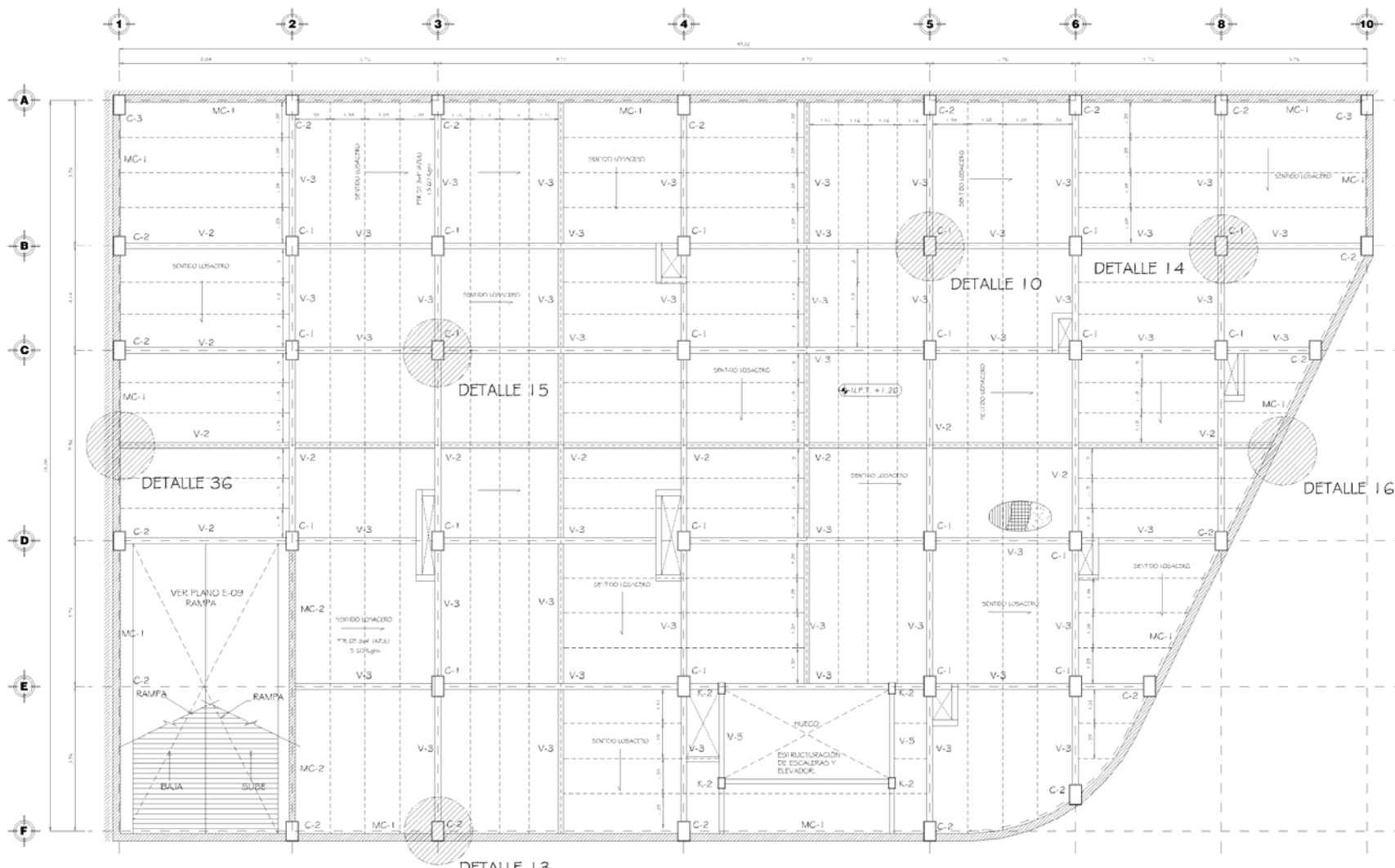
1. EL ACERO DE REFUERZO TIENE UN  $f_{yk} = 475$  kg/cm<sup>2</sup>.
2. EL ACERO DE REFUERZO TIENE UN  $f_{yk} = 475$  kg/cm<sup>2</sup>.
3. EL ACERO DE REFUERZO TIENE UN  $f_{yk} = 475$  kg/cm<sup>2</sup>.

PROYECTO:	OPCIÓN DE DESPLAZAMIENTO
FECHA:	01/09/2010
CLIENTE:	PATRICIA RIVERA S.R.L.
PROYECTISTA:	ING. GERMÁN LÓPEZ URRUTIA ING. ANDRÉS GONZÁLEZ GONZÁLEZ ING. GERMÁN LÓPEZ URRUTIA
PROYECTO:	OPCIÓN DE DESPLAZAMIENTO
FECHA:	01/09/2010
CLIENTE:	PATRICIA RIVERA S.R.L.
PROYECTISTA:	ING. GERMÁN LÓPEZ URRUTIA ING. ANDRÉS GONZÁLEZ GONZÁLEZ ING. GERMÁN LÓPEZ URRUTIA
PROYECTO:	OPCIÓN DE DESPLAZAMIENTO
FECHA:	01/09/2010
CLIENTE:	PATRICIA RIVERA S.R.L.
PROYECTISTA:	ING. GERMÁN LÓPEZ URRUTIA ING. ANDRÉS GONZÁLEZ GONZÁLEZ ING. GERMÁN LÓPEZ URRUTIA

E-02

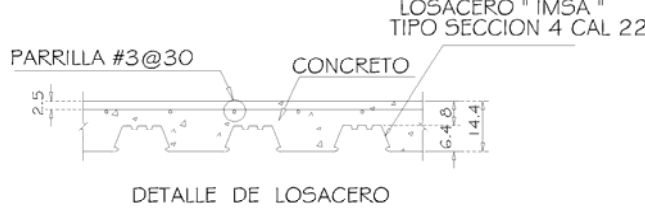
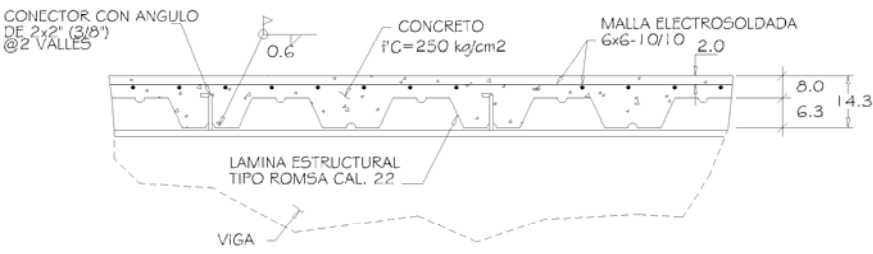
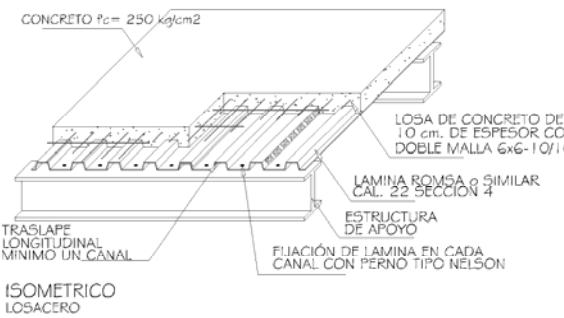
**NOTAS:**

1. PUNTO DE SOLDADURA EN CADA CANAL BAJA EN EXTREMOS DE LAMINA LOSACERO
2. PUNTOS DE SOLDADURA A CADA 30 cm EN APOYOS INTERMEDIOS DE LAMINA



- NOTAS GENERALES:**
1. ADOPTAR LOS TIPOS DE VIGAS EN LOS PUNTO DE VINCULACIÓN.
  2. DEBERÁ REPETIRSE TODOS LOS PUNTO DE VINCULACIÓN DEL PROYECTO A NIVEL DE CADA UNO DE LOS PUNTO DE VINCULACIÓN EN LA SUPERFICIE DE LA PLANTA ESTRUCTURAL.
  3. ASÍ COMO SE HA DIBUJADO.
  4. COMPLETAR LA INFORMACIÓN CON EL TIPO DE PLACA, PLACA Y PLACA DE CEMENTO.
  5. LOS COLUMNOS DEBEN SER DE TIPO VIGAS DE CONCRETO.
    - EN CANTIDAD Y EN LA: 2.50 cm.
    - EN CANTIDAD Y EN LA: 2.00 cm.
  6. LA DETERMINACIÓN DE LOS TIPOS DE CONCRETO A LA DONDE SE HA DIBUJADO EN LA PLANTA ESTRUCTURAL DEBE SER DE TIPO VIGAS DE CONCRETO EN LOS PUNTO DE VINCULACIÓN DEL PROYECTO.
  7. TODA LA ESTRUCTURA DEBE SER PROTEGIDA CON PINTURA ANTIRROSCA (PINTURA ALTA EN ALK) ANTES DE SER APLICADA LA PINTURA ANTIRROSCA Y LA DISTRIBUCIÓN DE LA ESTRUCTURA DEL DIBUJO DE LA PLANTA ESTRUCTURAL DEBE SER DE TIPO VIGAS DE CONCRETO.
  8. LOS MUROS Y COLUMNAS DEBEN SER DE TIPO VIGAS DE CONCRETO EN LA PLANTA ESTRUCTURAL DEL PROYECTO.
  9. EN LOS PUNTO DE VINCULACIÓN DEBEN SER DE TIPO VIGAS DE CONCRETO EN LA PLANTA ESTRUCTURAL DEL PROYECTO.
  10. EN LOS PUNTO DE VINCULACIÓN DEBEN SER DE TIPO VIGAS DE CONCRETO EN LA PLANTA ESTRUCTURAL DEL PROYECTO.
  11. EN LOS PUNTO DE VINCULACIÓN DEBEN SER DE TIPO VIGAS DE CONCRETO EN LA PLANTA ESTRUCTURAL DEL PROYECTO.
  12. EN LOS PUNTO DE VINCULACIÓN DEBEN SER DE TIPO VIGAS DE CONCRETO EN LA PLANTA ESTRUCTURAL DEL PROYECTO.
  13. TODOS LOS DATOS DEBEN SER DE TIPO VIGAS DE CONCRETO EN LA PLANTA ESTRUCTURAL DEL PROYECTO.
- NOTAS DE MATERIALES:**
1. CONCRETO DE  $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$ , CLASE 1, PUNTO DE VINCULACIÓN EN LA PLANTA ESTRUCTURAL DEL PROYECTO.
  2. EL ACERO DE REFUERZO SERÁ UNO DE TIPO VIGAS DE  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$ , EXCEPTO EN LOS PUNTO DE VINCULACIÓN DEL PROYECTO.
  3. ACERO EN TUBOS, TORNILLOS Y TORNILLOS DE  $f_y = 350 \text{ kg/cm}^2$ .
  4. TUBOS EN TUBOS, TORNILLOS Y TORNILLOS DE  $f_y = 350 \text{ kg/cm}^2$ .
  5. DISTRIBUCIÓN DE TIPO VIGAS DE CONCRETO EN LA PLANTA ESTRUCTURAL DEL PROYECTO.
  6. DISTRIBUCIÓN DE TIPO VIGAS DE CONCRETO EN LA PLANTA ESTRUCTURAL DEL PROYECTO.

PLANTA ESTRUCTURAL DE ESTACIONAMIENTO



DETALLE LOSACERO

PROYECTO: EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS

UBICACIÓN: CALLE ALBA SAN, DELEGACIÓN COYACACÁN

ARQUITECTO: PATRICIA ROBLES RUIZ

CLIENTE: ENRIQUE GANDARA CABADA

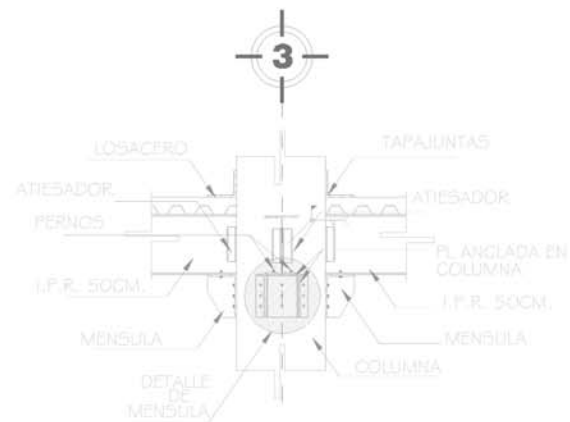
CLAVE: E-03

SEMINARIO DE TITULACIÓN I I

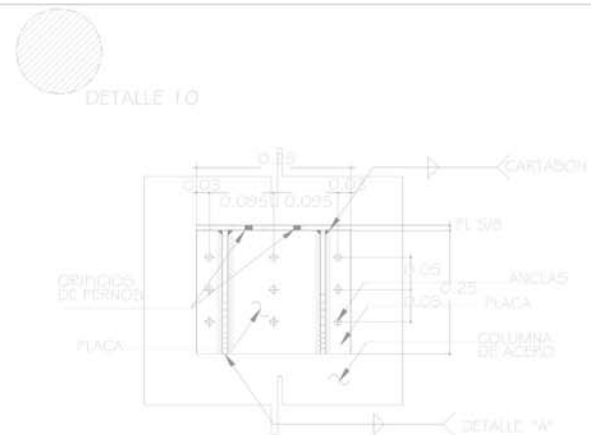
ESCALA: 1:250

FECHA: DICIEMBRE 2009

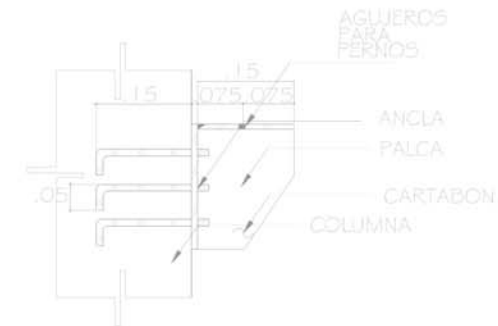
TÍTULO: PLANTA ESTRUCTURAL



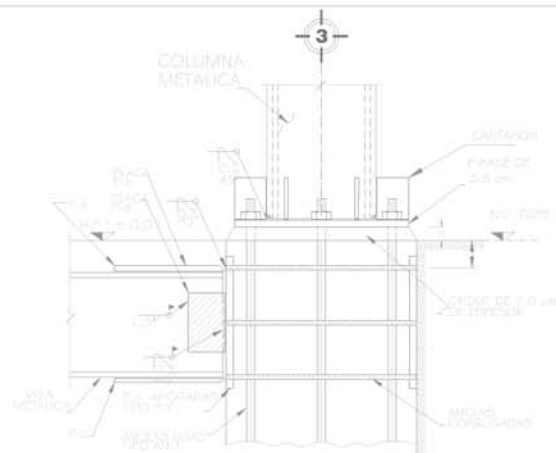
Detalle 10 CRUCERO "B" REF. E-03



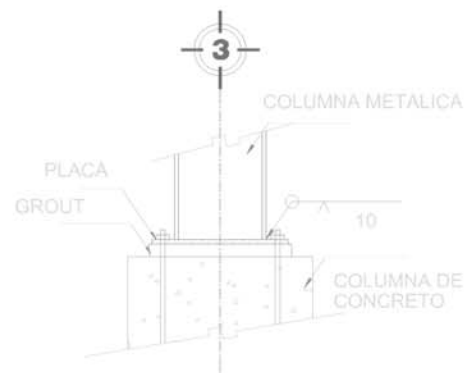
Detalle 11 DETALLE DE MENSULA REF. E-03



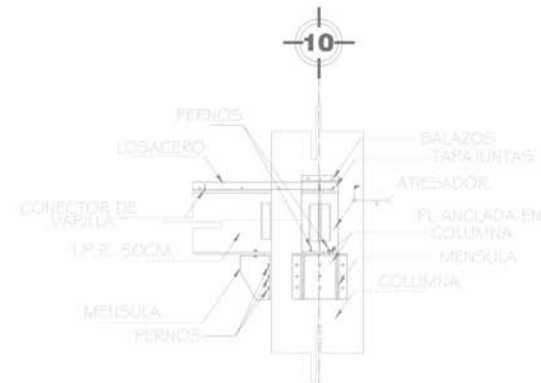
Detalle 12 DETALLE DE MENSULA REF. E-03



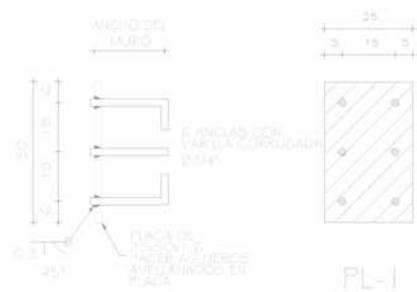
Detalle 13 DETALLE 13 REF. E-03



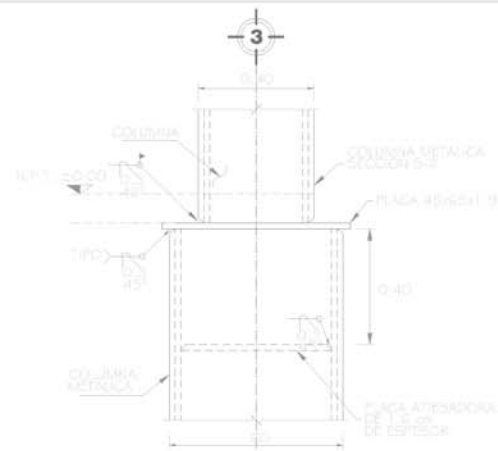
Detalle 14 DETALLE 14 REF. E-03



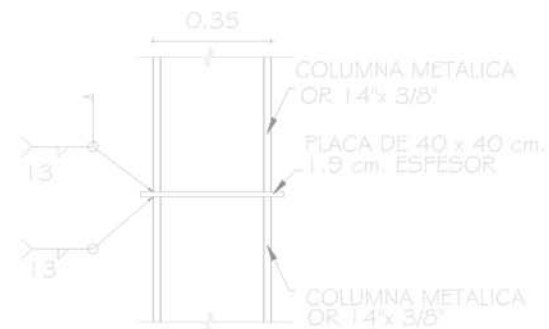
Detalle 15 CRUCERO "A" REF. E-03



Detalle 16 A MURO DE CONTENCION REF. E-03



Detalle 17 DETALLE DE CAMBIO DE SECCION EN COLUMNAS REF. E-05



Detalle 18 EMPALME DE CONTINUIDAD EN COLUMNAS REF. E-05



**NOTAS GENERALES**

1. TODA COLUMNA DEBE SER ANCLADA EN CONCRETO.
2. LOS PERNOS DEBEN SER ANCLADOS EN EL CONCRETO CON UN ESPESOR DE 2.5 CM.
3. LOS PERNOS DEBEN SER ANCLADOS EN EL CONCRETO CON UN ESPESOR DE 2.5 CM.

**CONCRETO**

1. EL CONCRETO DEBE SER DE CLASE C-20.
2. EL MÓDULO ELÁSTICO DEBE SER DE 20000 MPa.
3. EL MÓDULO DE DEFORMACIÓN DEBE SER DE 1.5 x 10<sup>-4</sup>.

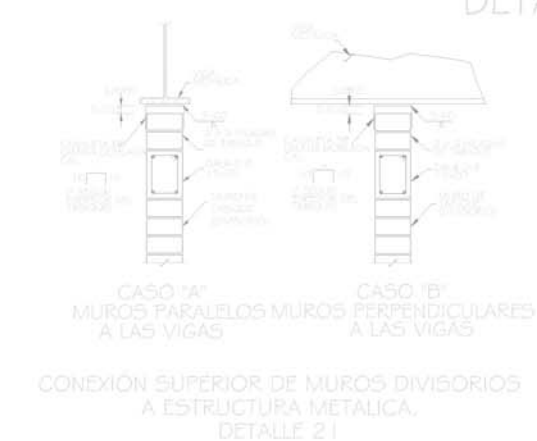
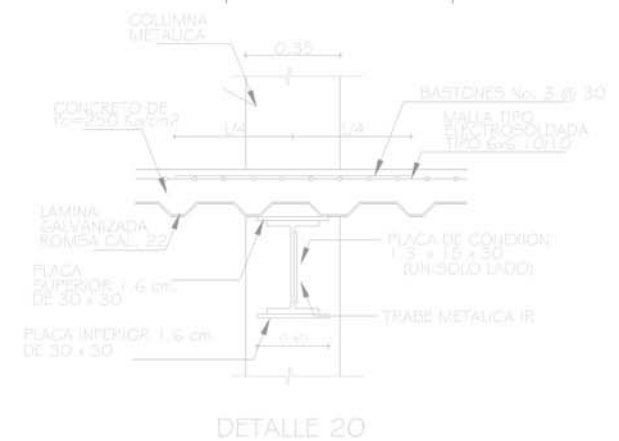
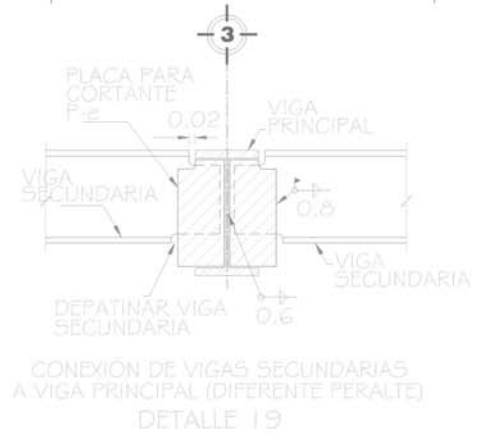
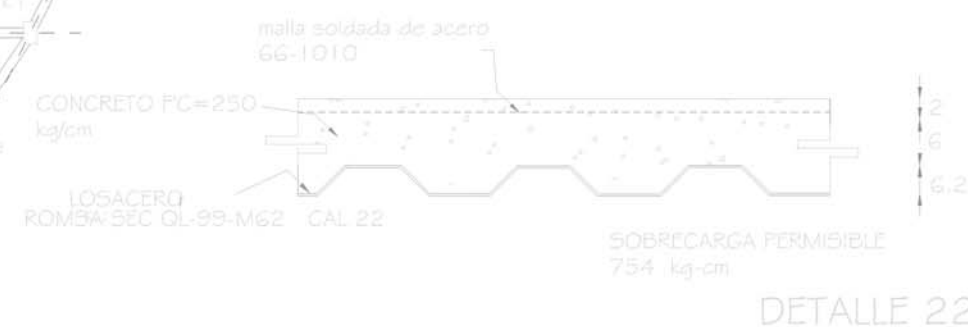
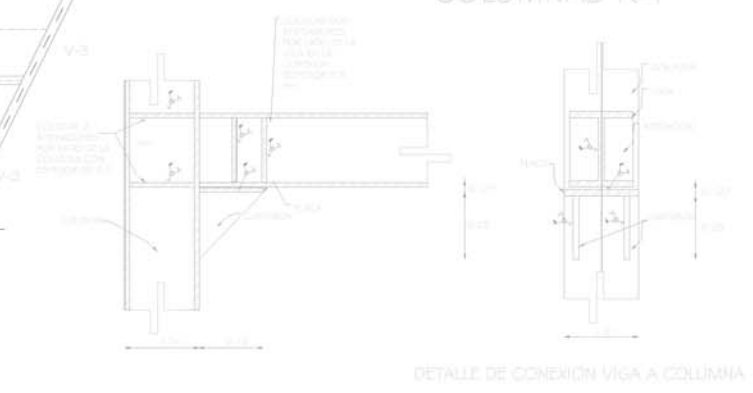
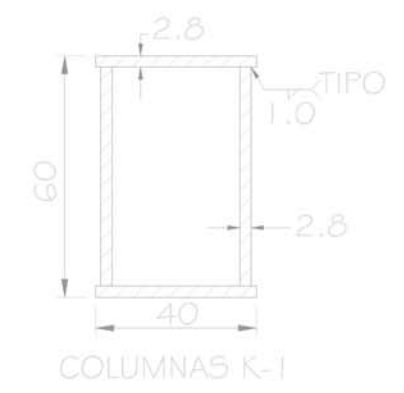
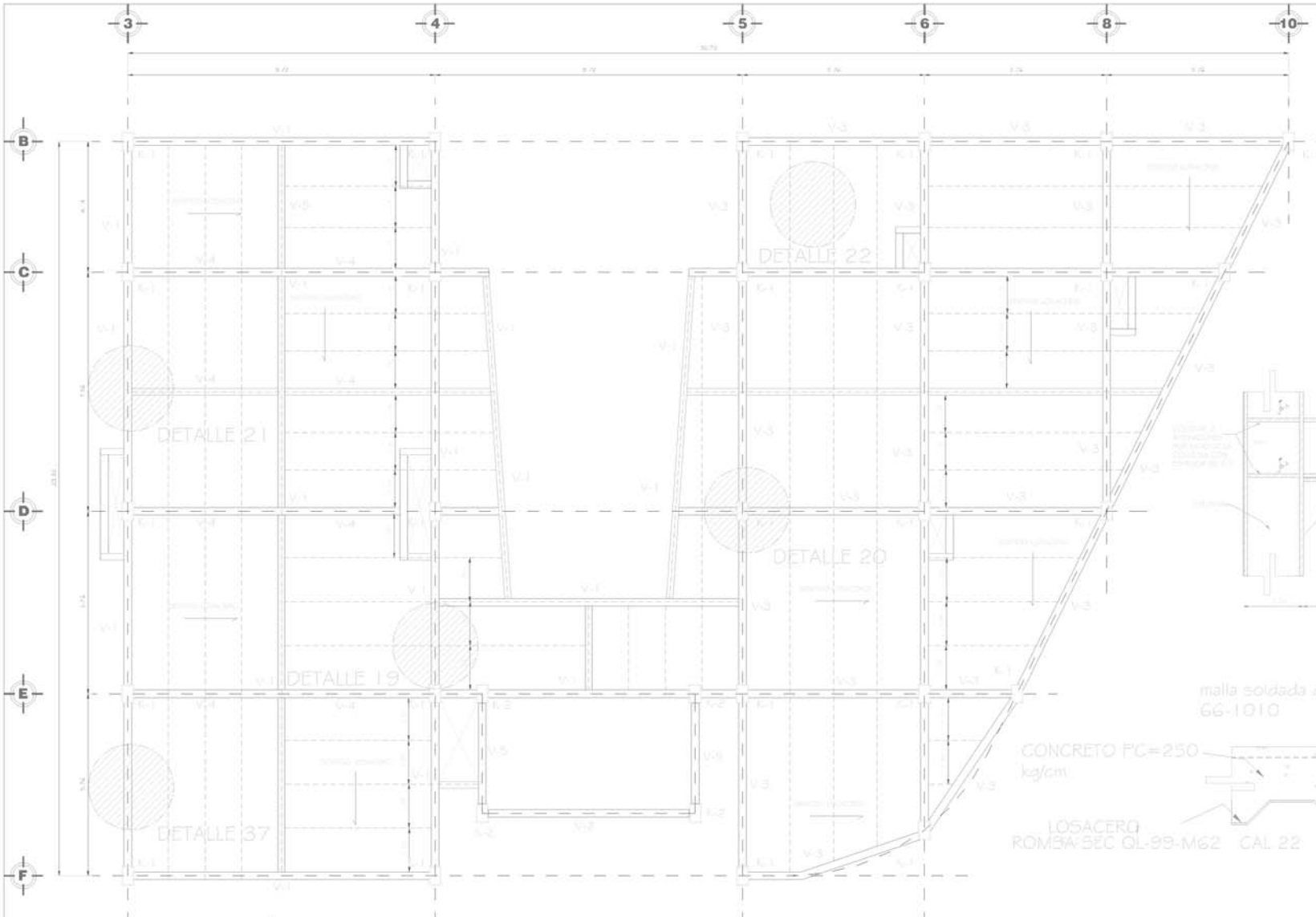
**ACERO ESTRUCTURAL**

1. EL ACERO DEBEN SER ANCLADO EN EL CONCRETO CON UN ESPESOR DE 2.5 CM.
2. LOS PERNOS DEBEN SER ANCLADOS EN EL CONCRETO CON UN ESPESOR DE 2.5 CM.
3. LOS PERNOS DEBEN SER ANCLADOS EN EL CONCRETO CON UN ESPESOR DE 2.5 CM.
4. LOS PERNOS DEBEN SER ANCLADOS EN EL CONCRETO CON UN ESPESOR DE 2.5 CM.
5. LOS PERNOS DEBEN SER ANCLADOS EN EL CONCRETO CON UN ESPESOR DE 2.5 CM.
6. LOS PERNOS DEBEN SER ANCLADOS EN EL CONCRETO CON UN ESPESOR DE 2.5 CM.
7. LOS PERNOS DEBEN SER ANCLADOS EN EL CONCRETO CON UN ESPESOR DE 2.5 CM.
8. LOS PERNOS DEBEN SER ANCLADOS EN EL CONCRETO CON UN ESPESOR DE 2.5 CM.
9. LOS PERNOS DEBEN SER ANCLADOS EN EL CONCRETO CON UN ESPESOR DE 2.5 CM.
10. LOS PERNOS DEBEN SER ANCLADOS EN EL CONCRETO CON UN ESPESOR DE 2.5 CM.

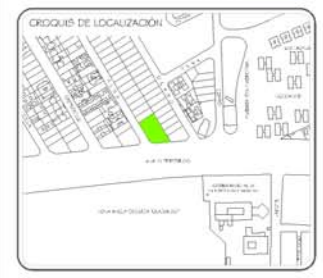
**ACERO DE REFUERZO**

1. EL ACERO DE REFUERZO DEBE SER DE CLASE E-400.
2. EL ACERO DE REFUERZO DEBE SER DE CLASE E-400.
3. EL ACERO DE REFUERZO DEBE SER DE CLASE E-400.

PROYECTO:	EDIFICIO DE ADMINISTRACION		
FECHA:	2023/05/15		
CLIENTE:	PATRICIA RODRIGUEZ		
PROYECTISTA:	ING. OSCAR JUAN GARCIA ING. CARLOS ALBERTO GARCIA ING. CARLOS ALBERTO GARCIA		
ESCALA:	1:100 (SECCIONES DE LOCALIZACION)		
TIPO:	ACI	PROY	
NO:	NOTAS ESTRUCTURALES		
PLAN/FOLIO:	E-04		



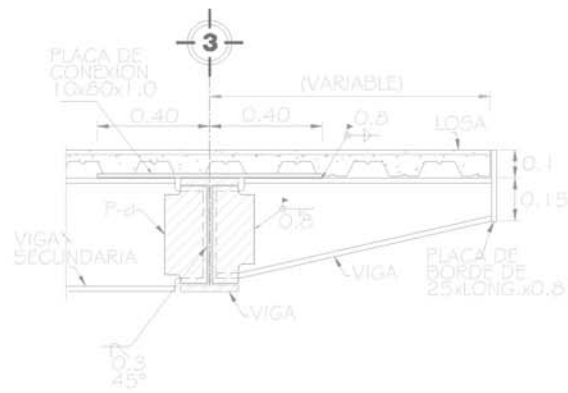
Logos and a north arrow.



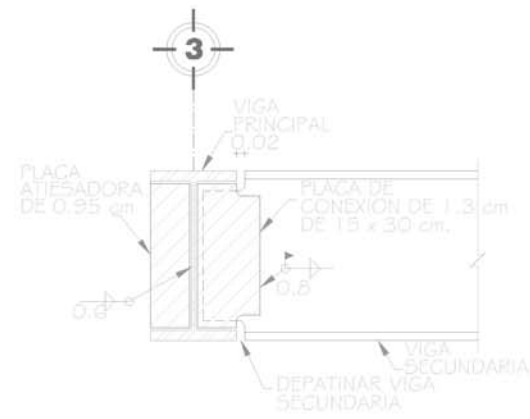
- NOTAS GENERALES**
1. LAS DIMENSIONES TIENEN PRECEDENCIA EN CASO DE DUDA.
  2. EN LOS CASOS EN LOS QUE SE INDICAN DIMENSIONES EN PARENTESIS, SE DEBE USAR LA DIMENSION ENTRE PARENTESIS.
  3. EN LOS CASOS EN LOS QUE SE INDICAN DIMENSIONES EN PARENTESIS, SE DEBE USAR LA DIMENSION ENTRE PARENTESIS.
- CONCRETO**
1. EL CONCRETO TIENE UN  $f_{ck} = 25$  kg/cm<sup>2</sup>.
  2. EL TIPO DE BASTONES DE ACERO ES CAL 22.
- ACERO ESTRUCTURAL**
1. EL ACERO TIENE UN  $f_{yk} = 475$  kg/cm<sup>2</sup>.
  2. EL TIPO DE ACERO ES CAL 22.
  3. EL TIPO DE ACERO ES CAL 22.
  4. EL TIPO DE ACERO ES CAL 22.
  5. EL TIPO DE ACERO ES CAL 22.
  6. EL TIPO DE ACERO ES CAL 22.
  7. EL TIPO DE ACERO ES CAL 22.
  8. EL TIPO DE ACERO ES CAL 22.
  9. EL TIPO DE ACERO ES CAL 22.
  10. EL TIPO DE ACERO ES CAL 22.
- ACERO DE REFUERZO**
1. EL TIPO DE ACERO DE REFUERZO ES CAL 22.
  2. EL TIPO DE ACERO DE REFUERZO ES CAL 22.
  3. EL TIPO DE ACERO DE REFUERZO ES CAL 22.
  4. EL TIPO DE ACERO DE REFUERZO ES CAL 22.
  5. EL TIPO DE ACERO DE REFUERZO ES CAL 22.
  6. EL TIPO DE ACERO DE REFUERZO ES CAL 22.
  7. EL TIPO DE ACERO DE REFUERZO ES CAL 22.
  8. EL TIPO DE ACERO DE REFUERZO ES CAL 22.
  9. EL TIPO DE ACERO DE REFUERZO ES CAL 22.
  10. EL TIPO DE ACERO DE REFUERZO ES CAL 22.

PROYECTO	EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS	
PLANTA	PLANTA TIPO DE DEPARTAMENTO	
UBICACION	PATRIGNA EDILES BUZ	
PROYECTO	NO. DE PROYECTO	E-05
PROYECTO	PROYECTO DE DEPARTAMENTOS	
PROYECTO	PROYECTO	PROYECTO
PROYECTO	PLANTA ESTRUCTURAL TIPO	
PROYECTO	PROYECTO	

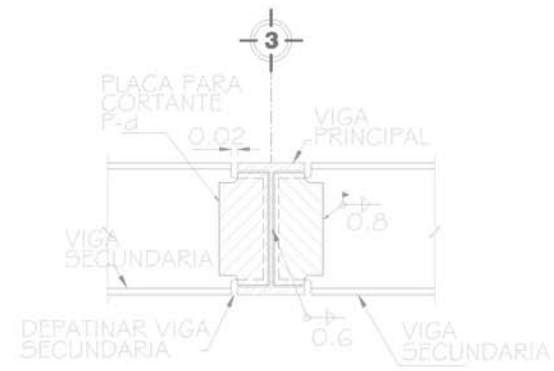




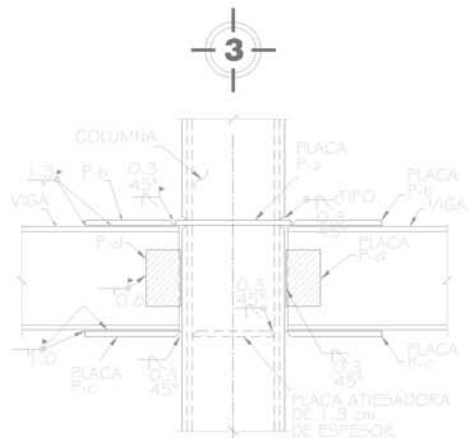
Detalle 29 DETALLE DE VOLADO REF. E-08



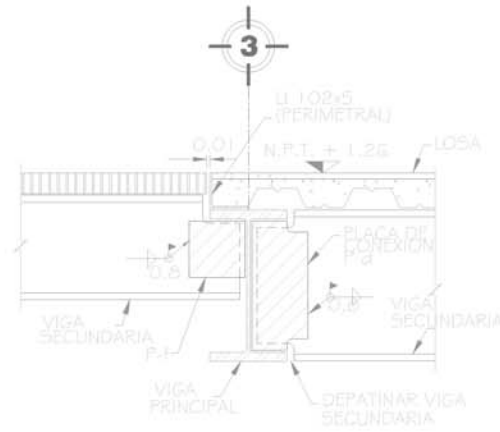
Detalle 30 CONEXIÓN DE VIGAS (VIGA V-1 a V-2) REF. E-08



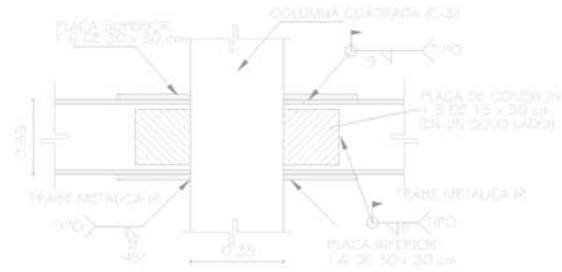
Detalle 31 CONEXIÓN DE VIGAS SECUNDARIAS A VIGA PRINCIPAL (MISMOS PERFILES) REF. E-08



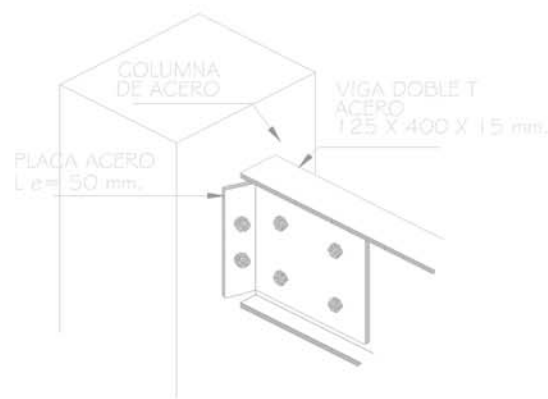
Detalle 32 DETALLE 3.2 REF. E-08



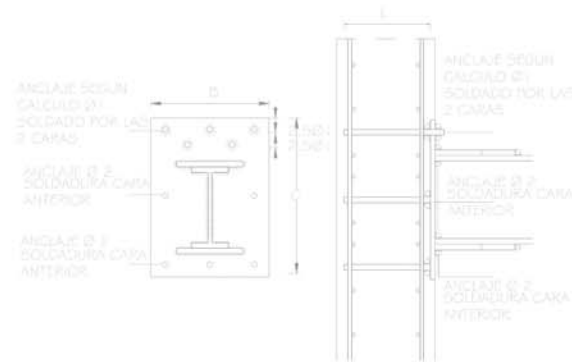
Detalle 33 DETALLE 3.3 REF. E-08



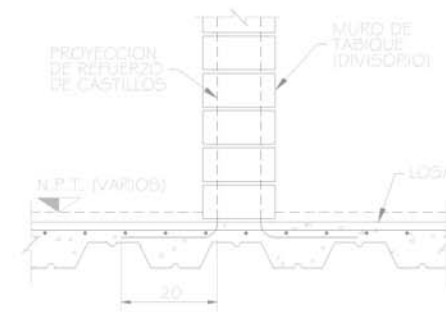
Detalle 34 CONEXION K-2 y VIGA V-1 REF. E-08



Detalle 35 DETALLE UNIÓN REF. E-08



Detalle 36 EMPOTRAMIENTO EN CONCRETO REF. E-08



Detalle 37 DESPLANTE DE MUROS DIVISORIOS REF. E-08



**NOTAS GENERALES**

1. LAS DIMENSIONES ESTAN EN CENTÍMETROS QUINIENTOS.
2. SI SE INDICAN COMO INDICADO EN METROS.
3. ANCLAJES EN LOS MUEBLES DE CONCRETO CON REFORZAMIENTO CON ALAMBOS DE ACERO PARA DEPATINAR EN LOSA.

**CONCRETO**

1. EL CONCRETO TIENE:  $f_{ck} = 20 \text{ kg/cm}^2$
2. EL TIEMPO MÁXIMO DE ADICCIÓN DE AGUA ES:  $90 \text{ min}$

**ACERO ESTRUCTURAL**

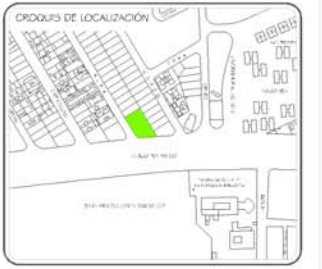
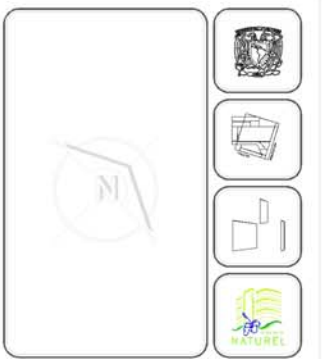
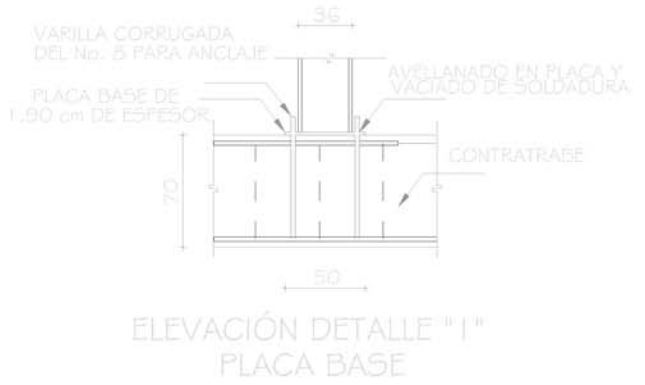
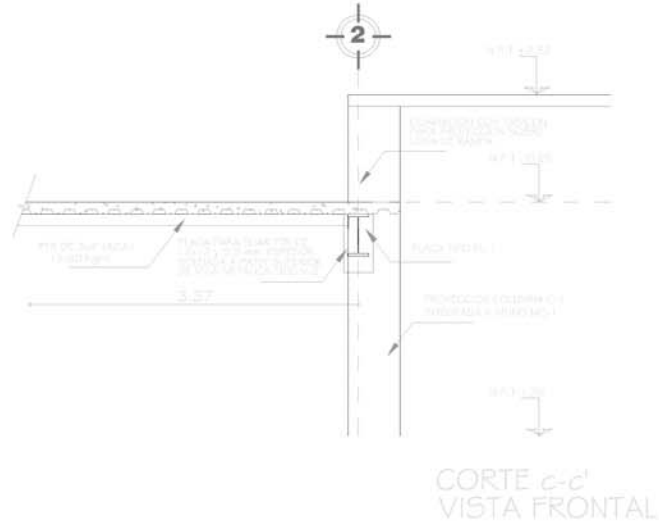
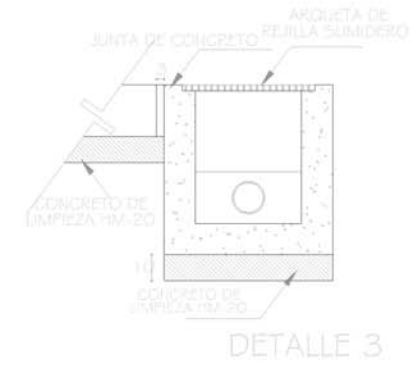
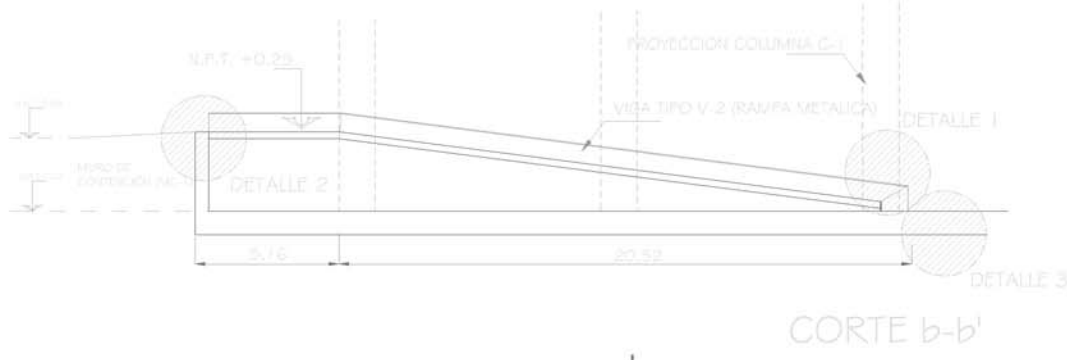
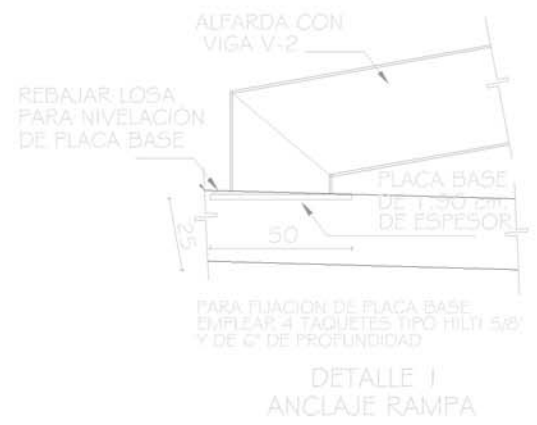
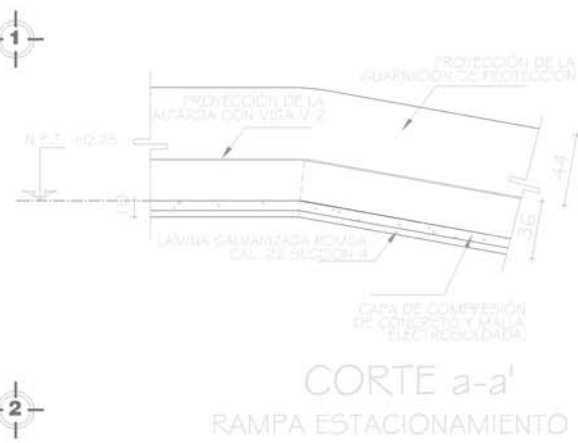
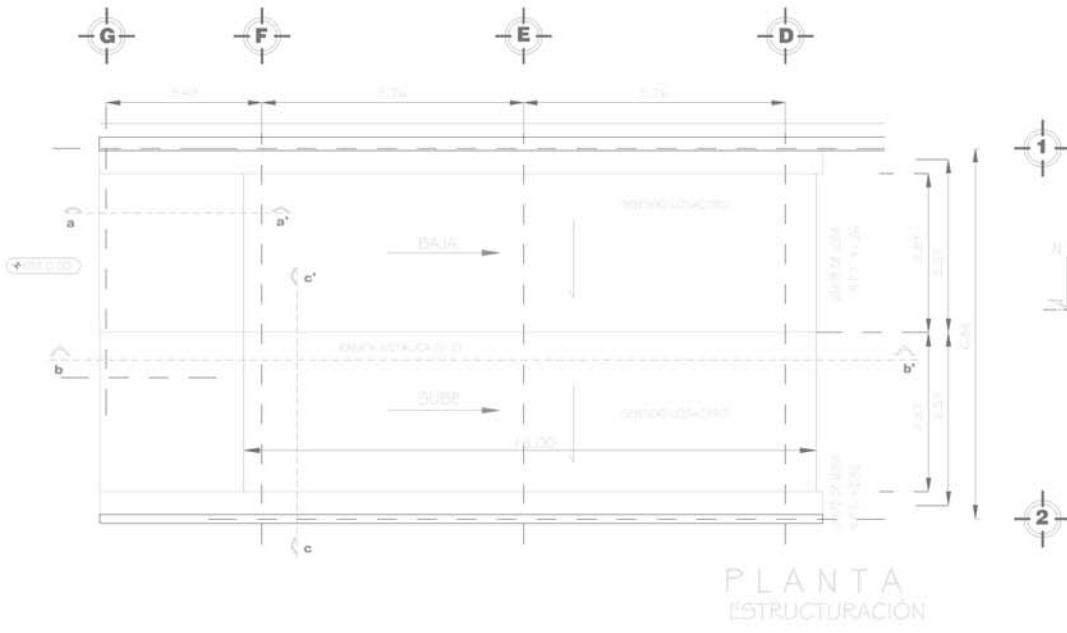
1. EL ACERO PARA PLACAS Y PERFILES USADOS: S235, S275, S355, + 270D, 460D.
2. LOS PERFILES QUE SE USAN SON: S235, S275, S355, + 270D, 460D.
3. EL ACERO PARA LAS VIGAS DE REFORZAMIENTO: S235, S275, S355, + 270D, 460D.
4. EL ACERO PARA LAS VIGAS DE REFORZAMIENTO: S235, S275, S355, + 270D, 460D.
5. LA ESTRUCTURA DEBE ENTERRARSE CON UN MÍNIMO DE 10 CM. DE REFORZAMIENTO.
6. LOS ANCLAJES DEBEN SER ENTERRADOS CON UN MÍNIMO DE 10 CM. DE REFORZAMIENTO.
7. LOS ANCLAJES DEBEN SER ENTERRADOS CON UN MÍNIMO DE 10 CM. DE REFORZAMIENTO.

**ACERO DE REFORZAMIENTO**

1. EL ACERO DE REFORZAMIENTO: S235, S275, S355, + 270D, 460D.
2. EL TIEMPO MÁXIMO DE ADICCIÓN DE AGUA ES:  $90 \text{ min}$

PROYECTO:	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN
FECHA:	
ELABORADO:	PAOLA BARRERA GARCIA
REVISADO:	ING. JUAN CARLOS GONZALEZ ING. ANDRÉS GONZALEZ GARCIA
PROYECTO:	RECONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN N.º 1
ESCALA:	1:50 (SECCIONES) 1:100 (PLANOS)
FECHA:	SEPTIEMBRE 2023
PROYECTO:	DETALLES ESTRUCTURALES
ESCALA:	1:50 (SECCIONES) 1:100 (PLANOS)

E-08



RESUMEN DE OBRAS

RESUMEN DE PRESUPUESTO

RESUMEN DE MATERIALES Y MANO DE OBRAS

ITEM	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	...	...	...	...	...
2	...	...	...	...	...
3	...	...	...	...	...
4	...	...	...	...	...
5	...	...	...	...	...
6	...	...	...	...	...
7	...	...	...	...	...
8	...	...	...	...	...
9	...	...	...	...	...
10	...	...	...	...	...
11	...	...	...	...	...
12	...	...	...	...	...
13	...	...	...	...	...
14	...	...	...	...	...
15	...	...	...	...	...
16	...	...	...	...	...
17	...	...	...	...	...
18	...	...	...	...	...
19	...	...	...	...	...
20	...	...	...	...	...
21	...	...	...	...	...
22	...	...	...	...	...
23	...	...	...	...	...
24	...	...	...	...	...
25	...	...	...	...	...
26	...	...	...	...	...
27	...	...	...	...	...
28	...	...	...	...	...
29	...	...	...	...	...
30	...	...	...	...	...
31	...	...	...	...	...
32	...	...	...	...	...
33	...	...	...	...	...
34	...	...	...	...	...
35	...	...	...	...	...
36	...	...	...	...	...
37	...	...	...	...	...
38	...	...	...	...	...
39	...	...	...	...	...
40	...	...	...	...	...
41	...	...	...	...	...
42	...	...	...	...	...
43	...	...	...	...	...
44	...	...	...	...	...
45	...	...	...	...	...
46	...	...	...	...	...
47	...	...	...	...	...
48	...	...	...	...	...
49	...	...	...	...	...
50	...	...	...	...	...
51	...	...	...	...	...
52	...	...	...	...	...
53	...	...	...	...	...
54	...	...	...	...	...
55	...	...	...	...	...
56	...	...	...	...	...
57	...	...	...	...	...
58	...	...	...	...	...
59	...	...	...	...	...
60	...	...	...	...	...
61	...	...	...	...	...
62	...	...	...	...	...
63	...	...	...	...	...
64	...	...	...	...	...
65	...	...	...	...	...
66	...	...	...	...	...
67	...	...	...	...	...
68	...	...	...	...	...
69	...	...	...	...	...
70	...	...	...	...	...
71	...	...	...	...	...
72	...	...	...	...	...
73	...	...	...	...	...
74	...	...	...	...	...
75	...	...	...	...	...
76	...	...	...	...	...
77	...	...	...	...	...
78	...	...	...	...	...
79	...	...	...	...	...
80	...	...	...	...	...
81	...	...	...	...	...
82	...	...	...	...	...
83	...	...	...	...	...
84	...	...	...	...	...
85	...	...	...	...	...
86	...	...	...	...	...
87	...	...	...	...	...
88	...	...	...	...	...
89	...	...	...	...	...
90	...	...	...	...	...
91	...	...	...	...	...
92	...	...	...	...	...
93	...	...	...	...	...
94	...	...	...	...	...
95	...	...	...	...	...
96	...	...	...	...	...
97	...	...	...	...	...
98	...	...	...	...	...
99	...	...	...	...	...
100	...	...	...	...	...

PROYECTO: ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS

CLIENTE: MUNICIPALIDAD DE SAN CARLOS

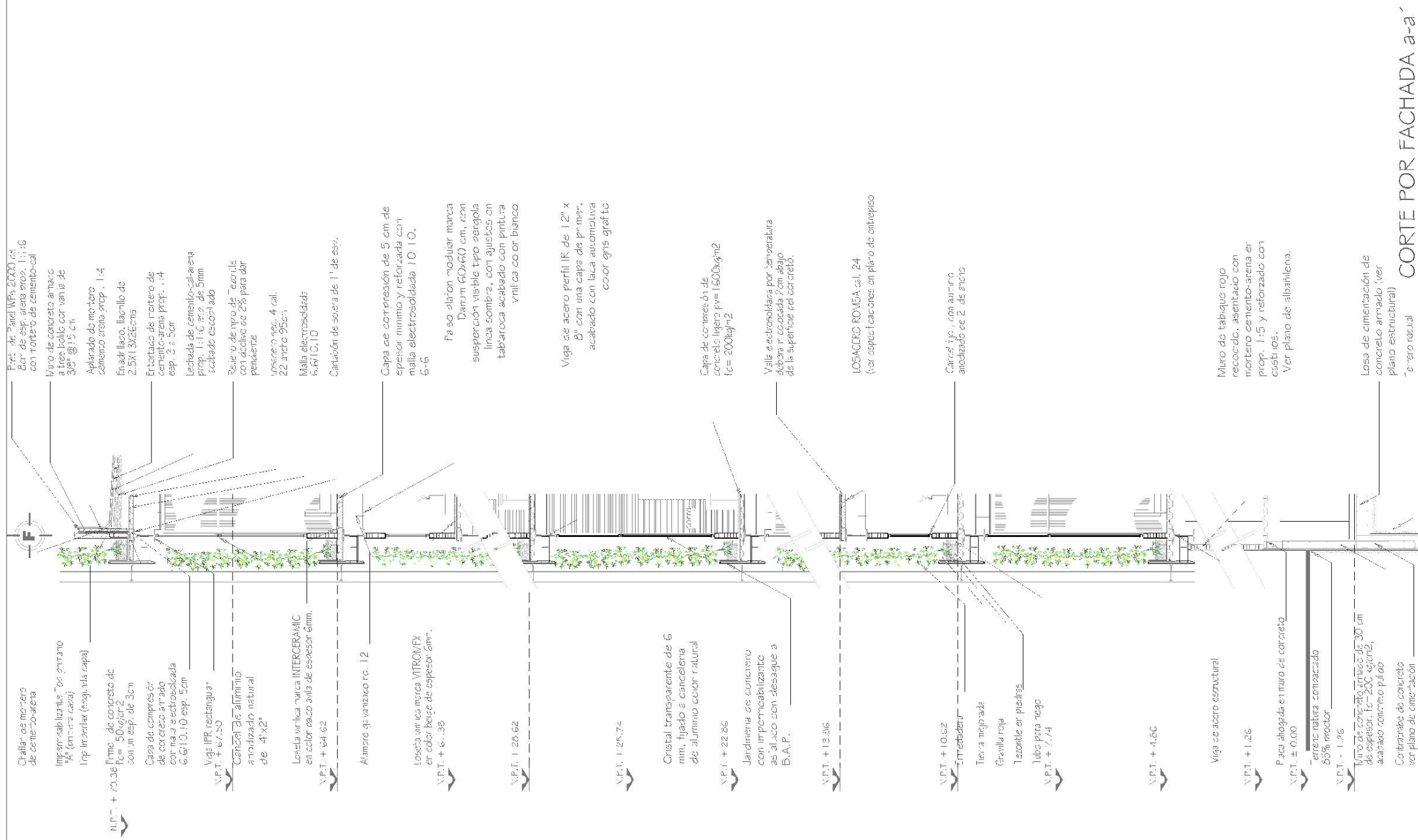
PROYECTISTA: PATRICIA FORNES RUIZ

PROYECTO: ESTACIONAMIENTO DE VEHICULOS EN LA AV. SAN CARLOS DE SAN CARLOS

FECHA: 2024

ESCALA: 1:50

HOJA: E-09



Perfil de Panel MPB 2000 de 6cm de esp. arena prop. 1:1:6 con mortero de cemento-cal

Muro de concreto armado a tres bollos con varilla de 3/8" @ 15 cm.

Aplanado de mortero cemento arena prop. 1:4

Enladrillado, llanillo de 2.5X1.3X2cm

Erbatado de mortero de cemento-arena prop. 1:4 esp. 3 a 5cm

Luchada de cemento-cal-arena Prop. 1:1:6 esp. de 5mm acabado espolinado

Relevo de tipo de "zonilla" con abollo de 2% para dar pendiente

Ladrillo esp. 4 cal. 22 ancho 95cm

Malla electrosoldada 6.6/10.10

Cantón de solera de 1" de esp.

Capa de compresión de 5 cm de espesor mínimo y reforzada con malla electrosoldada 10 10. 6-6

Faja alación modular marca Datum 60x60 cm, con suspensión visible tipo sergola línea sombra, con ajustes en tablaroca acabado con pintura vinílica color blanco

Viga de acero perfil IR de 12" x 8" con una capa de pintura acabado con laca automotiva color gris grafite

Capa de compresión de concreto ligero  $f_{c'} = 1600 \text{ kg/m}^2$   $f_c = 200 \text{ kg/m}^2$

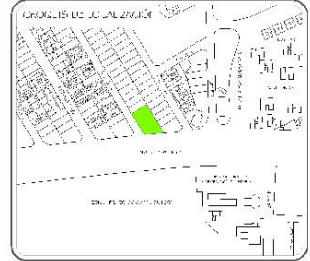
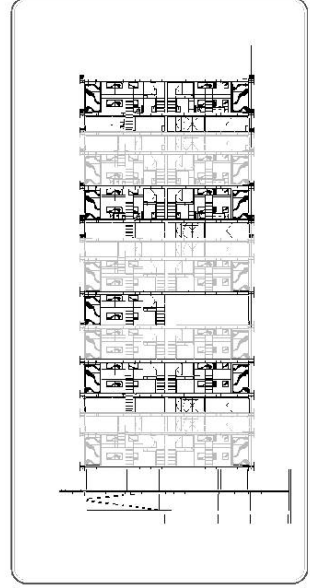
Valla electrosoldada por temperatura debajo y colocada 2 cm abajo de la superficie del concreto.

LOSACERO ROMA cal. 24 (ver especificaciones en plano de entropiso)

Cargas tipo, con aumento anclizado de 2 de ancho

Muro de tabique rojo recocido, asentado con mortero cemento-arena en prop. 1:5 y reforzado con castillos. Ver plano de albanilera.

Losa de cimentación de concreto armado (ver plano estructural)



**CORTE POR FACHADA a-a'**

North arrow and orientation icons.

Logo for NATUREL.

PROYECTO: EDIFICIO ESTADÍSTICO

CLIENTE: INSTITUCIÓN EDUCATIVA

UBICACIÓN: CALLE 100 N° 107

PROYECTO: DISEÑO DE PLANTILLA

ESCALA: 1:50

FECHA: 2020

PROYECTISTA: [Logo]

PROYECTO: DISEÑO DE PLANTILLA

ESCALA: 1:50

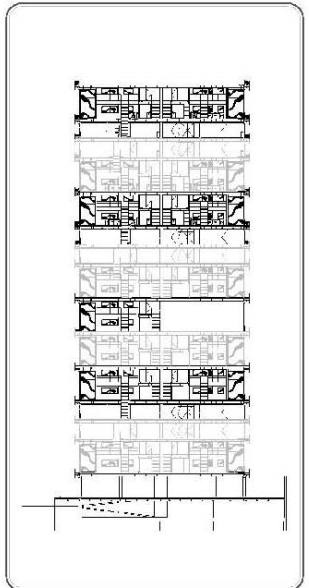
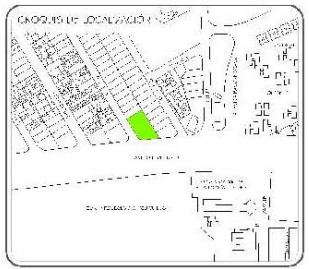
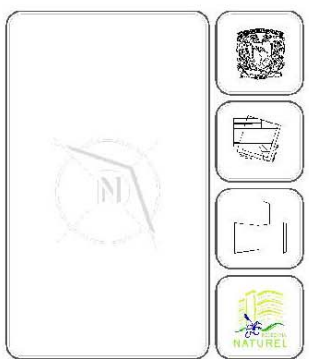
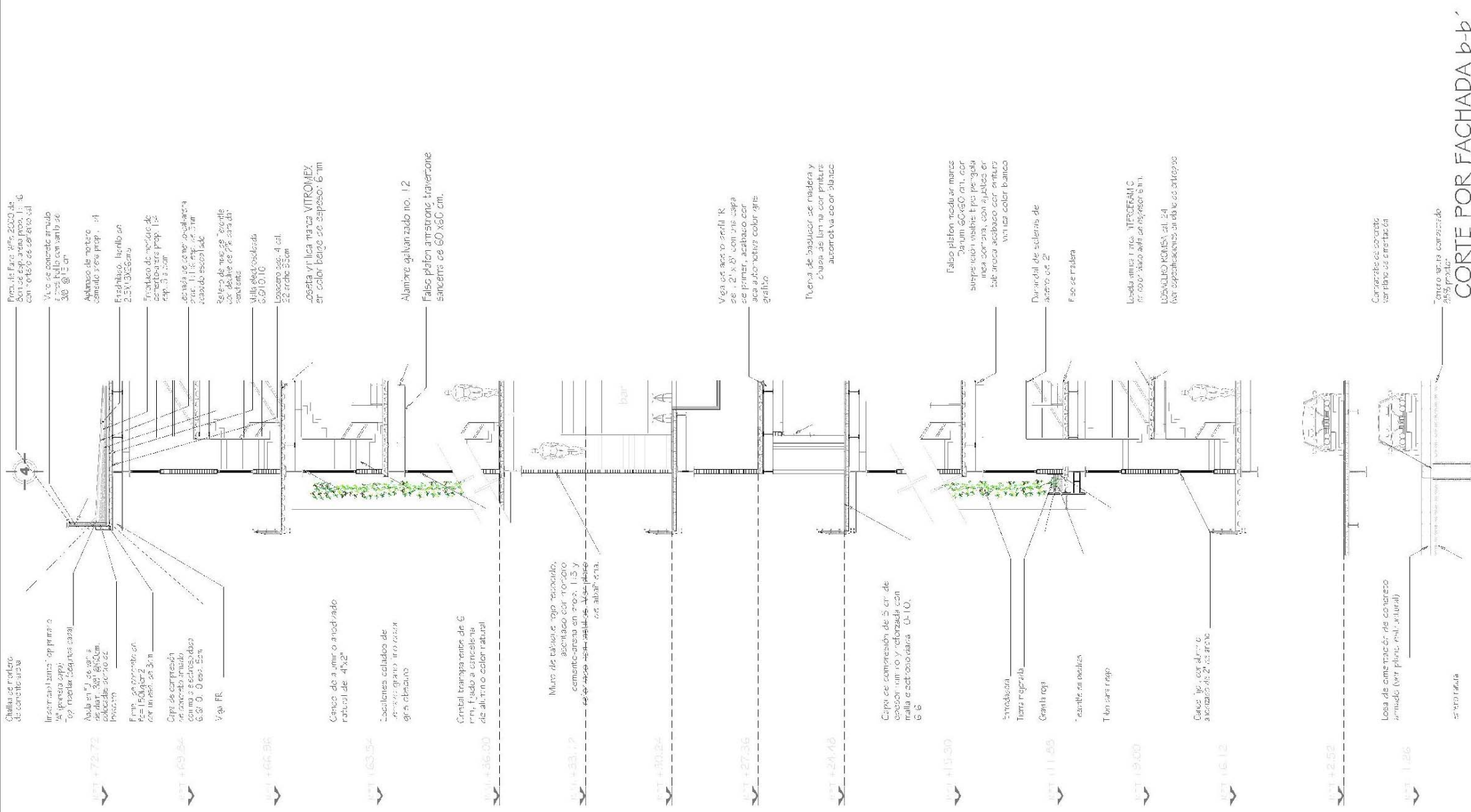
FECHA: 2020

PROYECTISTA: [Logo]

**CORTE POR FACHADA**

Scale bar and drawing number **CX-01**.

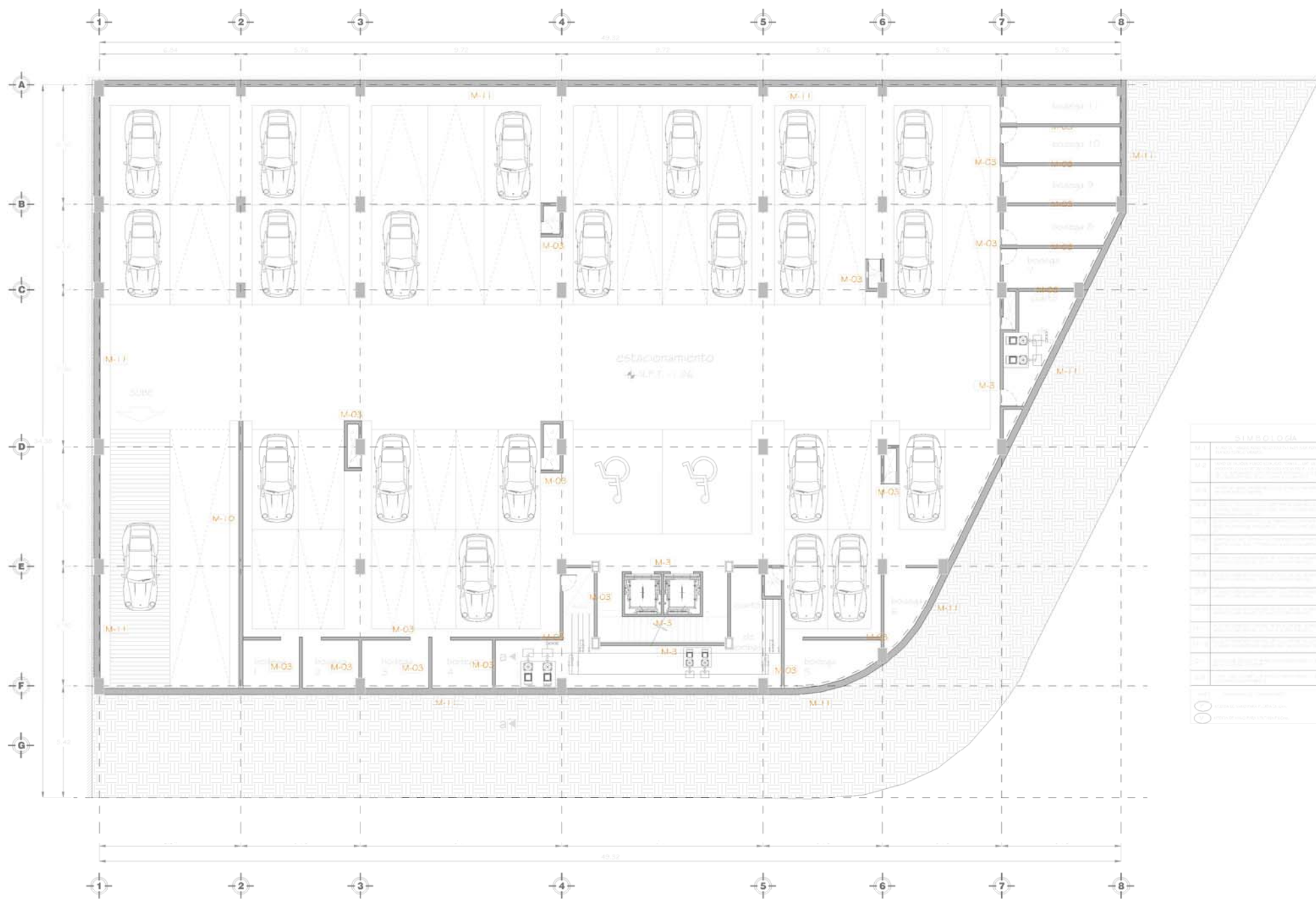




PROYECTO	PROYECTO DE REFORMA Y AMPLIACIÓN
CLIENTE	SENA - SECRETARÍA DE SALUD
UBICACIÓN	PROYECTO DE REFORMA Y AMPLIACIÓN DEL HOSPITAL GENERAL DE LA CIUDAD DE BOGOTÁ
FECHA	SENA - SECRETARÍA DE SALUD
ESCALA	1:50
TIPO	CORTE POR FACHADA
ESPECIFICACIONES	

CX-02

CORTE POR FACHADA b-b'



SIMBOLOGIA	
M-01	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-02	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-03	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-04	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-05	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-06	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-07	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-08	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-09	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-10	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-11	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-12	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-13	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-14	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-15	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-16	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-17	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-18	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-19	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-20	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-21	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-22	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-23	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-24	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-25	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-26	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-27	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-28	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-29	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-30	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-31	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-32	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-33	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-34	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-35	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-36	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-37	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-38	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-39	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-40	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-41	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-42	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-43	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-44	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-45	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-46	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-47	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-48	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-49	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-50	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-51	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-52	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-53	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-54	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-55	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-56	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-57	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-58	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-59	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-60	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-61	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-62	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-63	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-64	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-65	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-66	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-67	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-68	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-69	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-70	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-71	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-72	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-73	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-74	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-75	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-76	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-77	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-78	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-79	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-80	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-81	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-82	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-83	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-84	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-85	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-86	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-87	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-88	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-89	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-90	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-91	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-92	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-93	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-94	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-95	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-96	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-97	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-98	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-99	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA
M-100	PLANTA DE UNIDAD DE VENTILACION MECANICA



**NOTAS ALBAÑEÑA**

**ESTE PLANO SE COMPLEMENTA CON:**

- LOCALIZACIÓN Y DETALLES DE CIMENTACION PLANOS AH-01, AH-02 Y AH-03
- LOCALIZACIÓN Y DETALLES DE CARPINTERIA PLANOS AC-01, AC-02, AC-03, AC-04, AC-05
- ACABADOS EN PLANOS AB-01, AB-02, AB-03 Y AB-27
- LOCALIZACION Y DETALLES DE PAVIMENTOS PLANOS PA-01 Y PA-02
- PLANOS PARA PAVIMENTOS PLANOS PA-01, PA-02, PA-03 Y PA-04
- DETALLES CONSTRUCTIVOS PLANOS AS-01
- DETALLES DE ELEVACION PLANOS AL-01

**NOTAS**

- N.P. NIVEL DE PISO
- N.5 P. NIVEL SUPERIOR DE PINTA
- N.5 L. NIVEL SUPERIOR DE LOSA
- N.5 M. NIVEL SUPERIOR DE LOSA
- N.5.M. NIVEL SUPERIOR DE MURETE

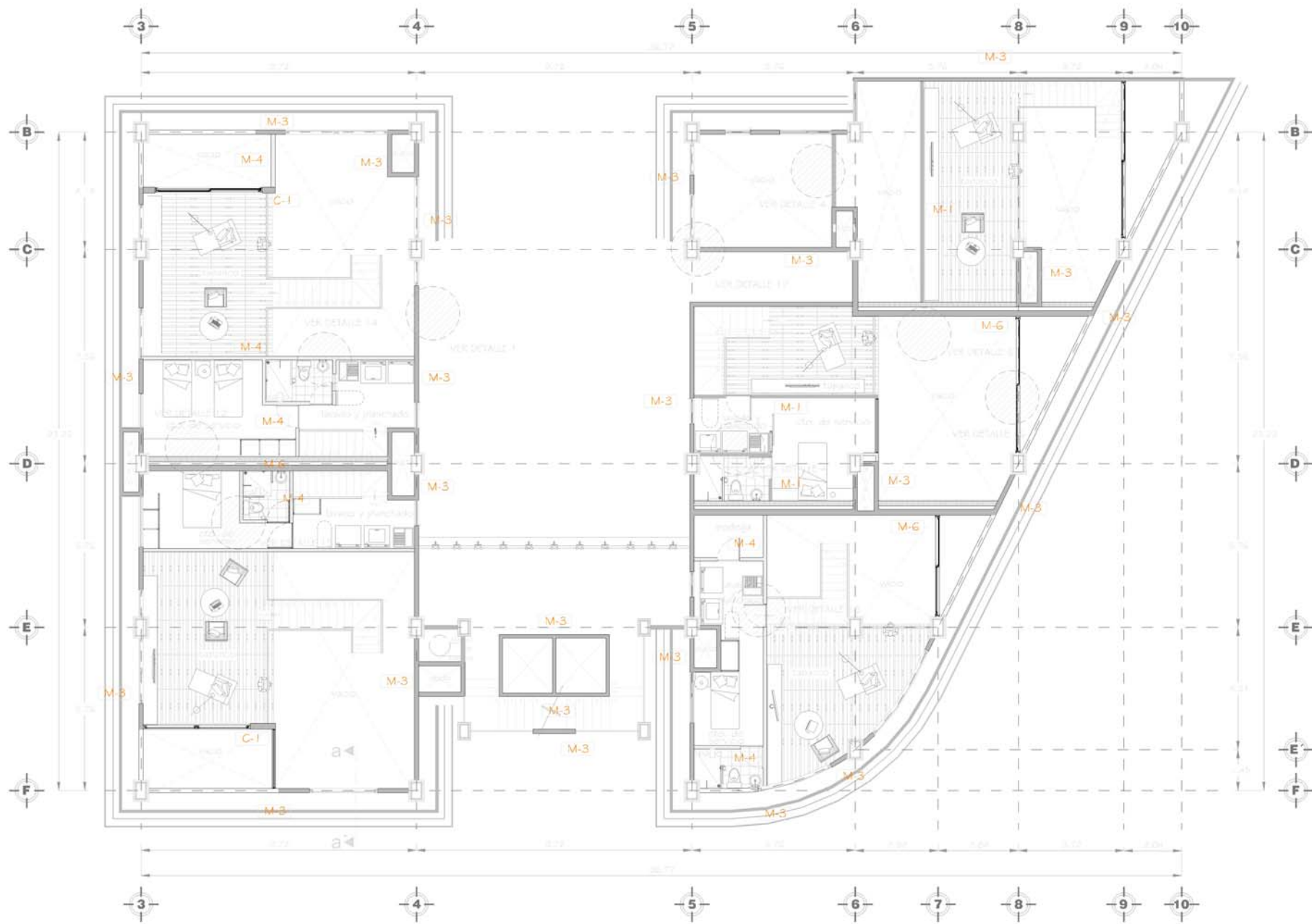
———— COTAS A ERS  
 - - - - - COTAS A PLANOS

OBJETO:	EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS
UBICACION:	CALLE DE LA VENTURA, 100
ALTA:	CONCEPCION ROSALES
PROYECTO:	AL-01
AREA:	EDIFICIO DEPARTAMENTOS
PROYECTO:	SEMINARIO DE TITULACION (1)
FECHA:	15/05/2023
PROYECTO:	AL-01
FECHA:	15/05/2023

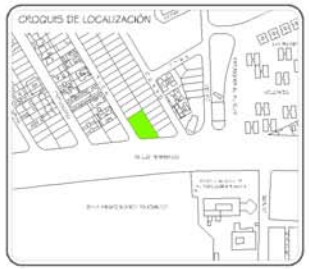








SIMBOLÓGICA	
M-1	...
M-2	...
M-3	...
M-4	...
M-5	...
M-6	...
M-7	...
M-8	...
M-9	...
M-10	...
M-11	...
M-12	...
C-1	...
C-2	...



**NOTAS ALBAÑILERÍA**

ESTE PLANO DE COMPLEMENTA CON:

- LOCALIZACIÓN Y DETALLES DE CARRETERAS
- PLANOS DE PLANTA (M-01 - M-02) Y M-03
- LOCALIZACIÓN Y DETALLES DE CIMENTACIÓN
- PLANOS DE PLANTA (M-04 - M-05)
- LOCALIZACIÓN Y DETALLES DE TUBERÍAS
- PLANOS DE PLANTA (M-06 - M-07)
- DETALLES DE PAVIMENTOS
- PLANOS DE PLANTA (M-08 - M-09)
- DETALLES DE CONSTRUCCIONES
- PLANOS DE PLANTA (M-10 - M-11)
- DETALLES DE ESCALERAS
- PLANOS DE PLANTA (M-12 - M-13)

**NOTAS**

- NUP: NIVEL DE PISO
- N.SUP: NIVEL SUPERIOR DE PISO
- N.S.L: NIVEL SUPERIOR DE LOSA
- N.L: NIVEL SUPERIOR DE LOSA
- N.S.M: NIVEL SUPERIOR DE MUERTO

..... COTAS A EJE  
 - - - - - COTAS A PAROS

PROYECTO: EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS

ESTUDIO:

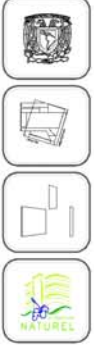
LUGAR: PATACÁ, PUEBLO BLANCO

INSTRUMENTO: AL-05

FECHA: 05/05/2014

ESCALA: 1:500

TIPO: ALBAÑILERÍA



**NOTAS GENERALES**

- 1. LAS DIMENSIONES SON LAS INDICADAS EN LOS DETALLES.
- 2. LOS REVOQUES DEBEN SER LOS INDICADOS EN LOS DETALLES.
- 3. LOS REVOQUES DEBEN SER LOS INDICADOS EN LOS DETALLES.
- 4. LOS REVOQUES DEBEN SER LOS INDICADOS EN LOS DETALLES.

**CONCRETO**

- 1. SE DEBE USAR CONCRETO DE CLASE C-20.
- 2. SE DEBE USAR CONCRETO DE CLASE C-20.

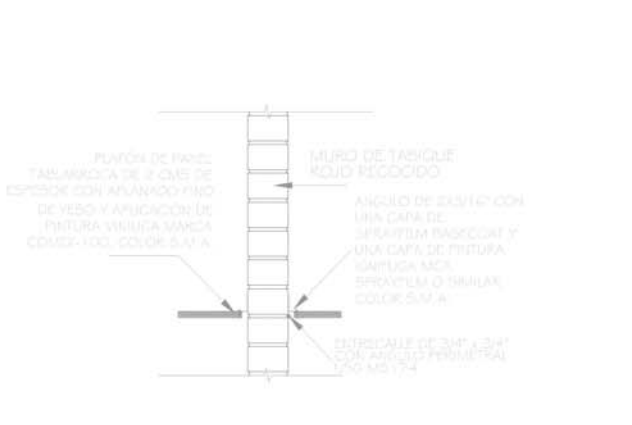
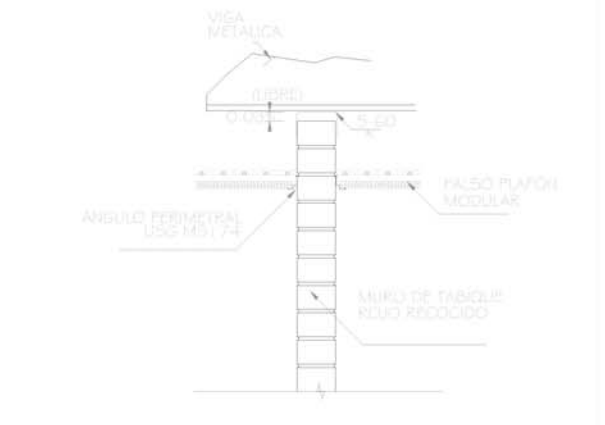
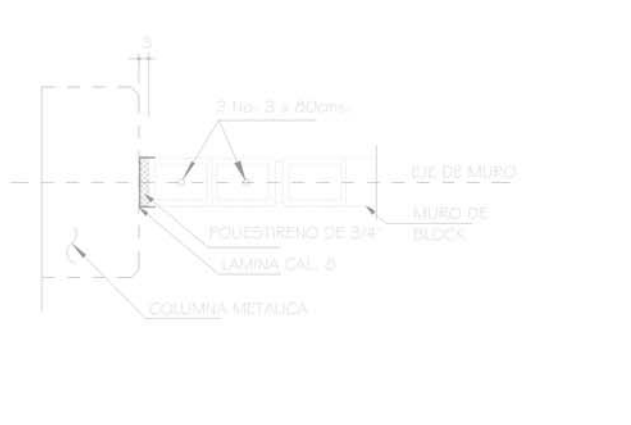
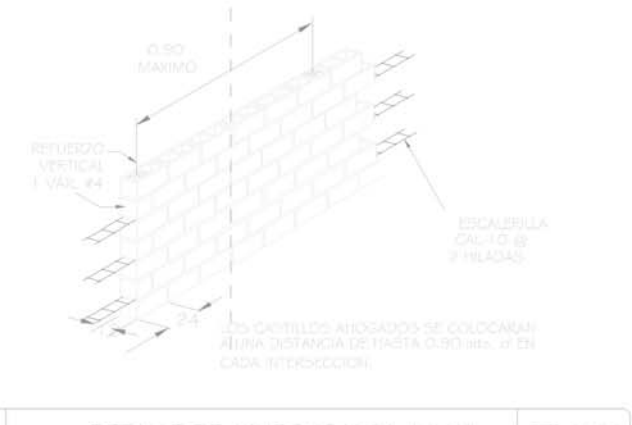
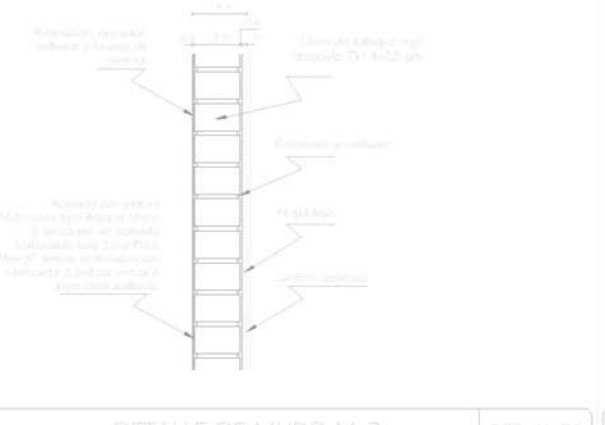
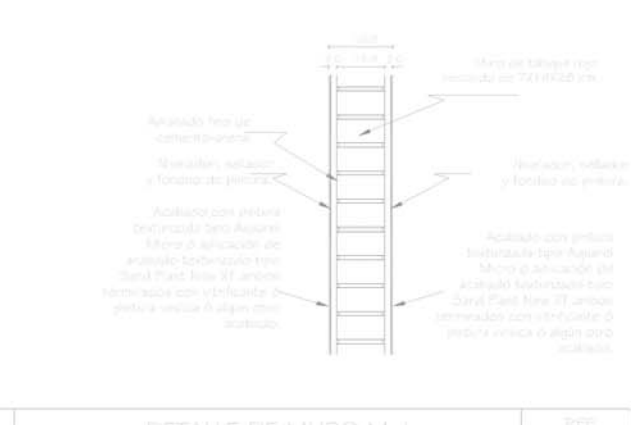
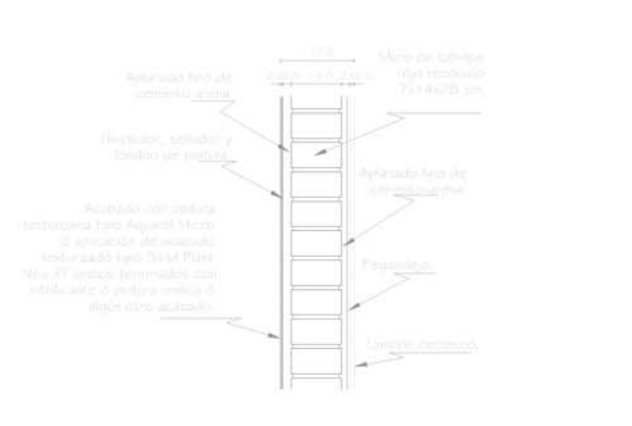
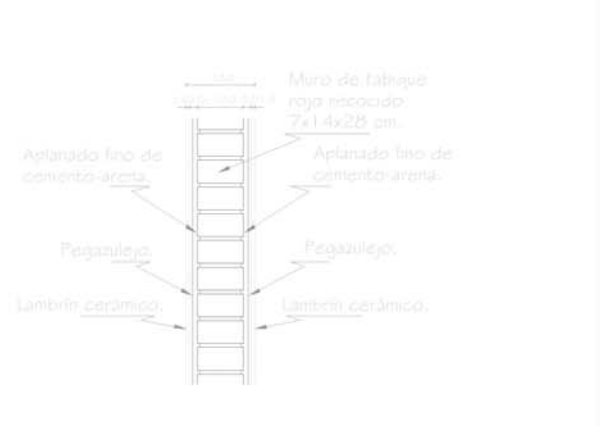
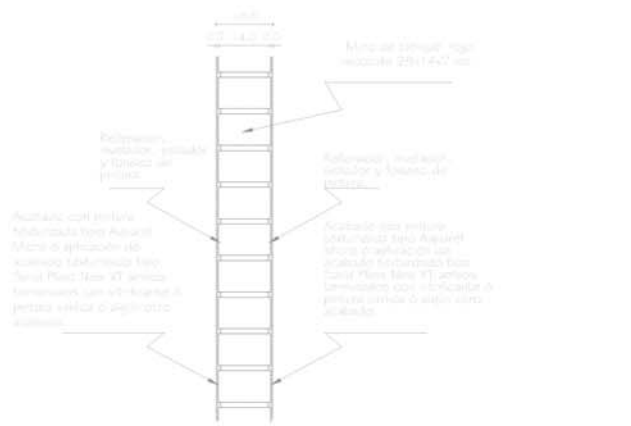
**ACERO ESTRUCTURAL**

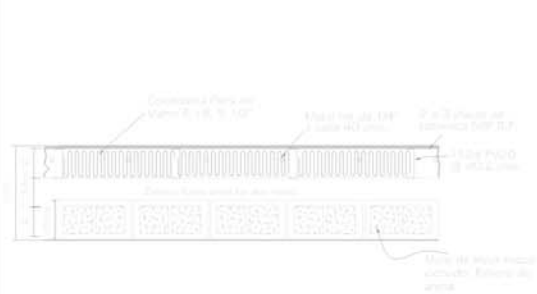
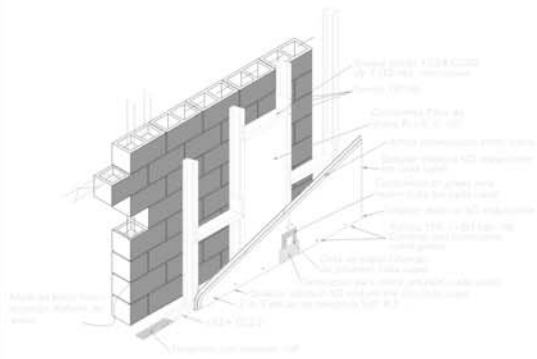
- 1. SE DEBE USAR ACERO ESTRUCTURAL DE CLASE E-40.
- 2. SE DEBE USAR ACERO ESTRUCTURAL DE CLASE E-40.
- 3. SE DEBE USAR ACERO ESTRUCTURAL DE CLASE E-40.
- 4. SE DEBE USAR ACERO ESTRUCTURAL DE CLASE E-40.
- 5. SE DEBE USAR ACERO ESTRUCTURAL DE CLASE E-40.
- 6. SE DEBE USAR ACERO ESTRUCTURAL DE CLASE E-40.
- 7. SE DEBE USAR ACERO ESTRUCTURAL DE CLASE E-40.
- 8. SE DEBE USAR ACERO ESTRUCTURAL DE CLASE E-40.
- 9. SE DEBE USAR ACERO ESTRUCTURAL DE CLASE E-40.
- 10. SE DEBE USAR ACERO ESTRUCTURAL DE CLASE E-40.

**ACERO DE REFUERZO**

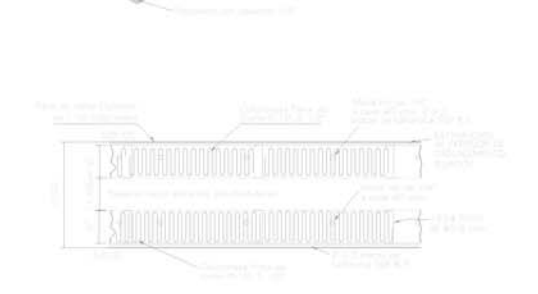
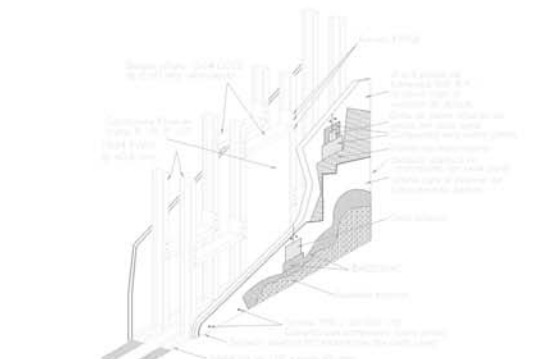
- 1. SE DEBE USAR ACERO DE REFUERZO DE CLASE E-40.
- 2. SE DEBE USAR ACERO DE REFUERZO DE CLASE E-40.

PROYECTO:	PROYECTO DE OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN
UBICACIÓN:	CALLE 100 No. 100, BOGOTÁ, COLOMBIA
CLIENTE:	INSTITUCIÓN EDUCATIVA
PROYECTO:	RECONSTRUCCIÓN DE LA OBRERA
FECHA:	2024
PROYECTO:	RECONSTRUCCIÓN DE LA OBRERA
PROYECTO:	RECONSTRUCCIÓN DE LA OBRERA
PROYECTO:	RECONSTRUCCIÓN DE LA OBRERA
PROYECTO:	RECONSTRUCCIÓN DE LA OBRERA

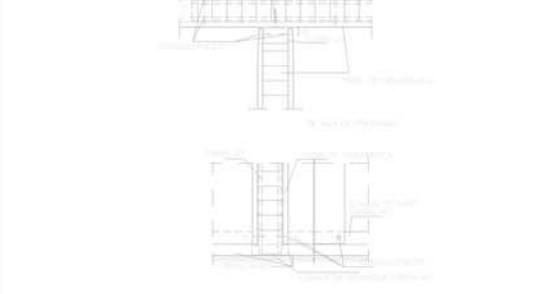
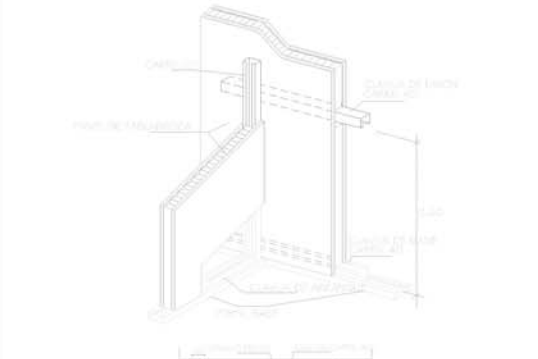




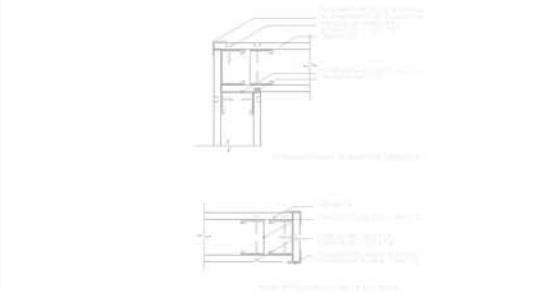
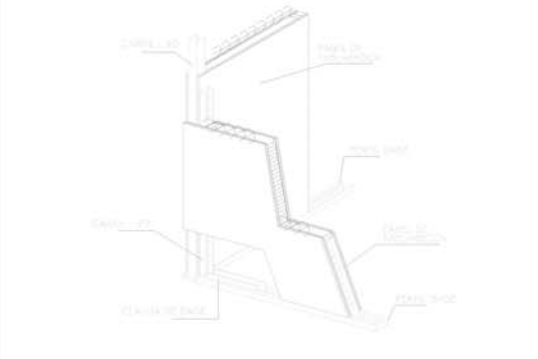
Detalle 12 MURO ACÚSTICO TIPO "THX-7" M-06 REF. AL-04 - AL-05



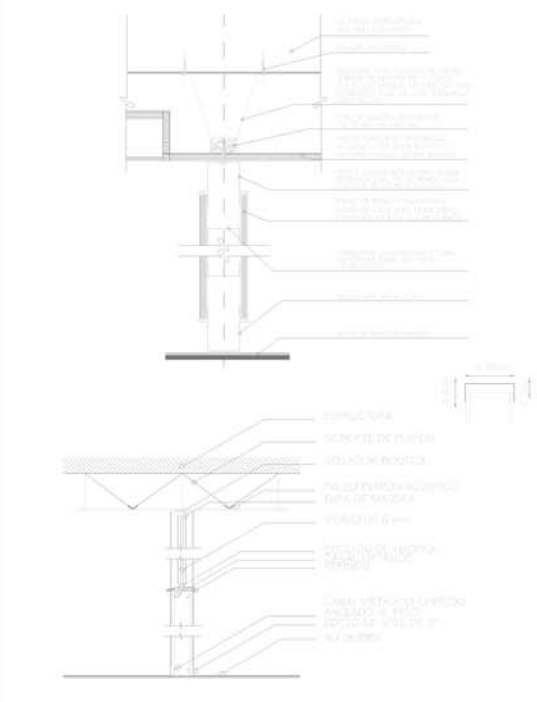
Detalle 13 MURO ACÚSTICO TIPO "THX-4" M-05 REF. AL-05



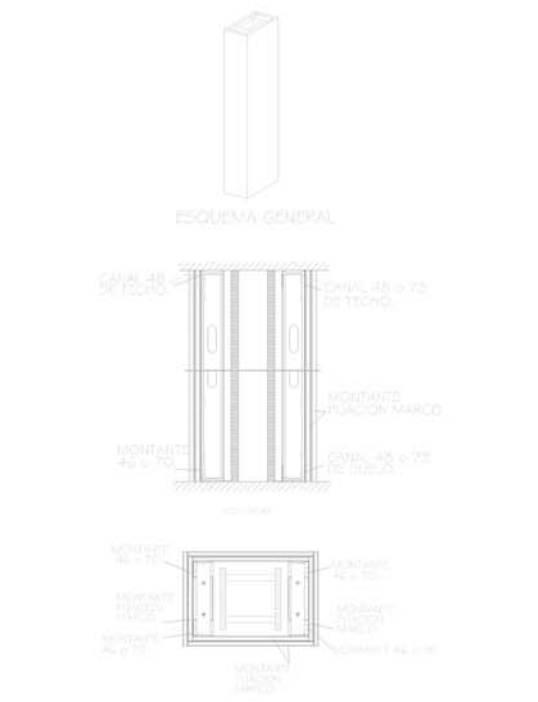
Detalle 14 DETALLE FIJACIÓN INFERIOR REF. AL-04 - AL-05



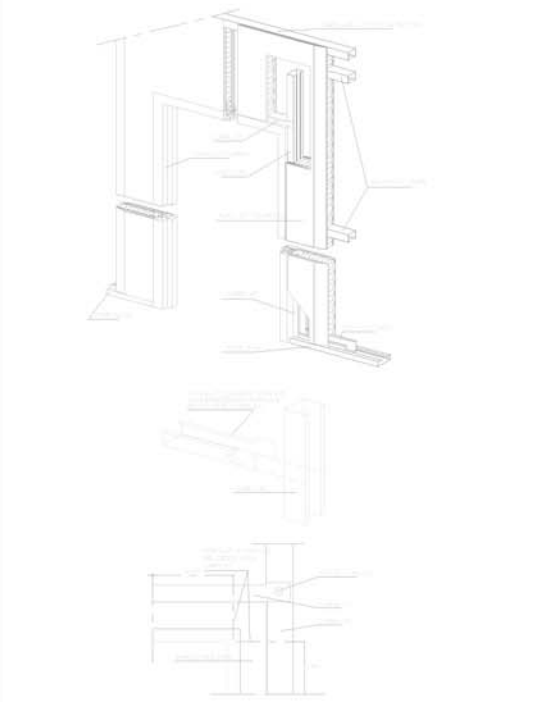
Detalle 15 ESQUINA DE REMATE DE TABLARDUCA REF. AL-04 - AL-05



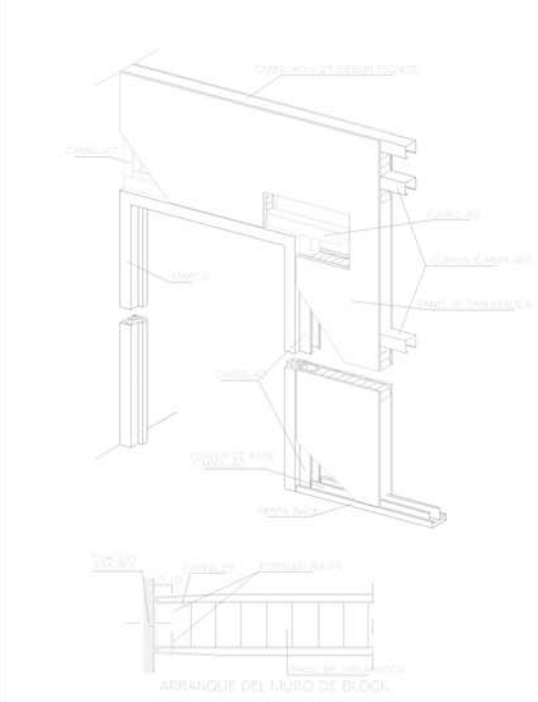
Detalle 16 DETALLE PARA LA FIJACIÓN DE MURO REF. AL-04 - AL-05



Detalle 17 FORRADO DE COLUMNAS REF. AL-03 - AL-05



Detalle 18 DETALLE DE VANO REF. AL-03 - AL-05



Detalle 19 DETALLE DE VANO REF. AL-03



**NOTAS DE ESPECIFICACIONES:**

**MURO DE TABLARDUCA**

CON MURO DE TABLARDUCA EN COMBINACIÓN CON TAPA DE CARPETAS EN INTERIORES PARA ACOUSTICACIÓN CON UN GRUPO DE 1000 HERTZ DE FRECUENCIA Y UN GRUPO DE 1000 HERTZ DE FRECUENCIA PARA ACOUSTICACIÓN EXTERIOR. PARA ACOUSTICACIÓN EXTERIOR, EL MODO DE TABLARDUCA DEBE SER DE 1000 HERTZ DE FRECUENCIA Y UN GRUPO DE 1000 HERTZ DE FRECUENCIA PARA ACOUSTICACIÓN EXTERIOR.

CON MURO DE TABLARDUCA EN COMBINACIÓN CON TAPA DE CARPETAS EN INTERIORES PARA ACOUSTICACIÓN CON UN GRUPO DE 1000 HERTZ DE FRECUENCIA Y UN GRUPO DE 1000 HERTZ DE FRECUENCIA PARA ACOUSTICACIÓN EXTERIOR. PARA ACOUSTICACIÓN EXTERIOR, EL MODO DE TABLARDUCA DEBE SER DE 1000 HERTZ DE FRECUENCIA Y UN GRUPO DE 1000 HERTZ DE FRECUENCIA PARA ACOUSTICACIÓN EXTERIOR.

CON MURO DE TABLARDUCA EN COMBINACIÓN CON TAPA DE CARPETAS EN INTERIORES PARA ACOUSTICACIÓN CON UN GRUPO DE 1000 HERTZ DE FRECUENCIA Y UN GRUPO DE 1000 HERTZ DE FRECUENCIA PARA ACOUSTICACIÓN EXTERIOR. PARA ACOUSTICACIÓN EXTERIOR, EL MODO DE TABLARDUCA DEBE SER DE 1000 HERTZ DE FRECUENCIA Y UN GRUPO DE 1000 HERTZ DE FRECUENCIA PARA ACOUSTICACIÓN EXTERIOR.

PROYECTO:	CONSTRUCCIÓN DE UN CENTRO EDUCATIVO
CLIENTE:	SECRETARÍA DE EDUCACIÓN
ARQUITECTO:	PATRICIA RIVEROS SUÑE
ESCALA:	1:50
FECHA:	2023
PROYECTO:	AL-07
OBJETO:	CONSTRUCCIÓN DE UN CENTRO EDUCATIVO
UBICACIÓN:	AV. LOS HERMANOS BARRIOS
PROYECTO:	AL-07
FECHA:	2023
PROYECTO:	AL-07
FECHA:	2023



### 9.3 MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA



Las instalaciones hidráulicas en la actualidad revisten de gran importancia, ya que un control óptimo, nos permite, un ahorro importante en energéticos y principalmente en el vital líquido.

La red hidráulica está hecha con un tubo de cobre, la cual es abastecida por una cisterna de 111.79 l de capacidad, ubicada en la planta de Simi-sótano. A su vez está conectada a cada uno de los sistemas hidroneumático el primero abastece a los departamentos, y el segundo solo a la alberca; estos equipos hidroneumáticos proporcionan la presión necesaria para que el agua llegue adecuadamente a cada nivel del edificio.

El sistema hidroneumático está compuesto de un juego de bombas, un tanque hidroneumático y una compresora para dar presión de aire y consiste en lo siguiente:

- ✦ Cuenta con almacenamiento de dos veces su consumo diario el cual está contenido en una cisterna de 111.79 m<sup>3</sup>
- ✦ Los litros se abastecen en un lapso de 3600 segundos, lo que es una hora contando con un gasto máximo diario de 0.16 l/seg. Que brinda la Delegación Coyoacán.
- ✦ Cada departamento cuenta con su medidor de agua así como uno para el estacionamiento.



## DOTACIÓN DE AGUA

El cálculo de la dotación de agua para el edificio se calculo de acuerdo a las normas del reglamento de construcción.

## CÁLCULO DE LA CISTERNA

### Usuario

2 hab / recamara + 1 hab ext.  
2 hab x 4 rec + 1 hab = 9 hab x dpto.

a) Departamentos  
9 hab x 36 deptos = 324 hab

### Dotación

Art. Noveno

150 ℓ / hab / día

150 ℓ / 324 hab / día = 48 600 ℓ

### Dotación requerida

a) Gasto medio diario

$$\text{G.M.A.D.} = \frac{48\,600\ \ell}{86\,400\ \text{seg}} = 0.5625\ \text{L.P.S}$$

b) Gasto máximo diario = 0.5625 l/seg x 1.20 l/seg = 0.675 L.P.S

c) Gasto máximo horario = 0.675 l/seg x 1.9 l/seg = 1.2825 L.P.S

### Demanda total por día

$$1.2825\ \text{l/seg} \times 86\,400\ \text{seg} = 110\,808\ \ell$$

## CALCULO DE TOMA DOMICILIARIA

Utilizando la formula de la continuidad, cuya expresi3n es:

$$D = \frac{\sqrt{4Q}}{\pi v}$$

Donde:

Q = Gasto M3ximo Diario

Q = 0.675 lts/seg. = 0.000675 m<sup>3</sup>/seg

V = 1.2 m/seg.

Sustituyendo:

$$\varnothing = \frac{\sqrt{4(0.000675 \text{ m}^3/\text{seg})}}{\pi 1.2 \text{ m/seg.}}$$

$$\varnothing = 0.02676 \text{ m}$$

$$\varnothing = 26.76 \text{ mm} \approx 32 \text{ mm}$$

## CALCULO DE LA CISTERNA

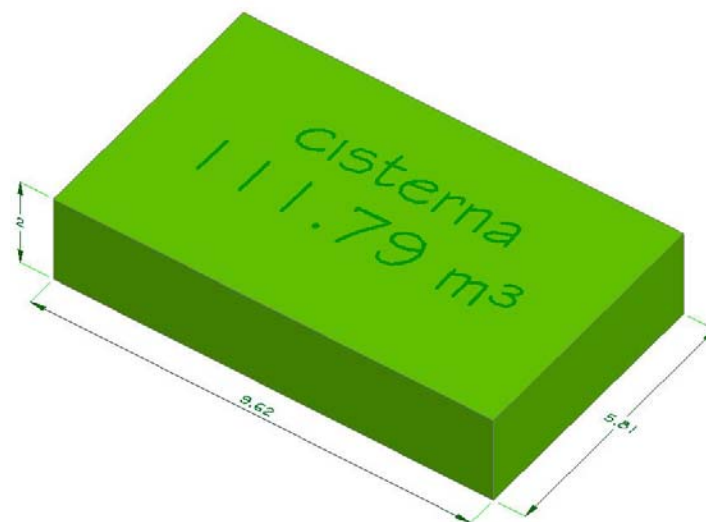
Dotaci3n requerida

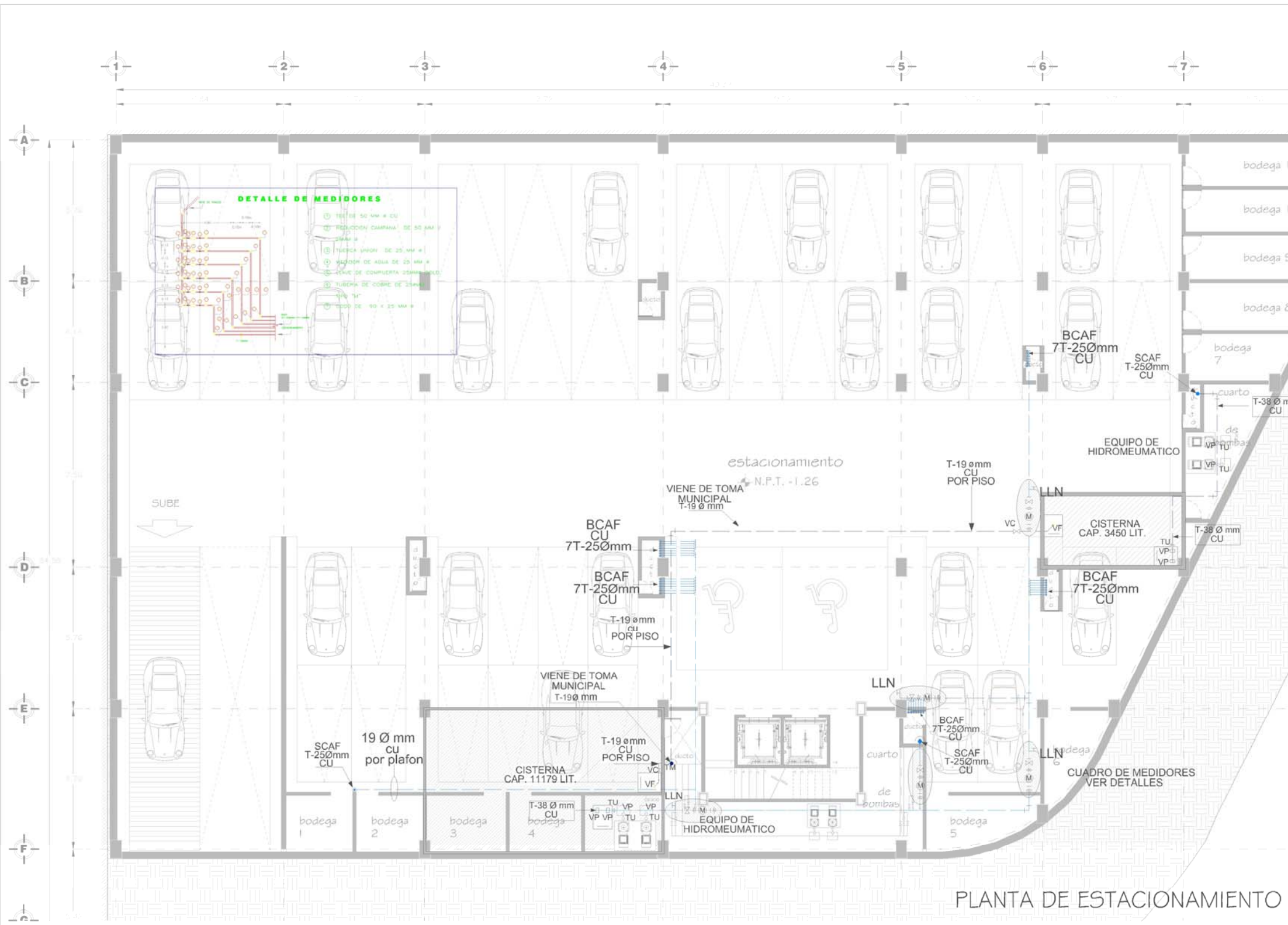
48 600 l de consumo diario

x 2 d3as

97 200 l reserva diaria  $\approx$  11179 l por  
de la cisterna estructura

CISTERNA = 9.62m x 5.81 m x 2m de profundidad





**DETALLE DE MEDIDORES**

- 1 TUB. DE 50 MM x CU
- 2 REGULACIÓN CÁMARA DE 50 MM x 250 x 2
- 3 TUBERÍA UNIÓN DE 25 MM x 1
- 4 MEDIDOR DE AGUA DE 25 MM x 1
- 5 VALV. DE CERRADURA 25MM x 1/2"
- 6 TUBERÍA DE COBRE DE 25MM x 1/2"
- 7 TUB. DE 25 MM x 1/2"
- 8 TUB. DE 25 MM x 1/2"

North arrow pointing up.

Logo: NATURTEL

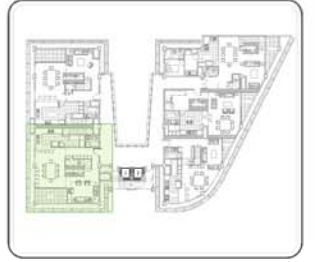
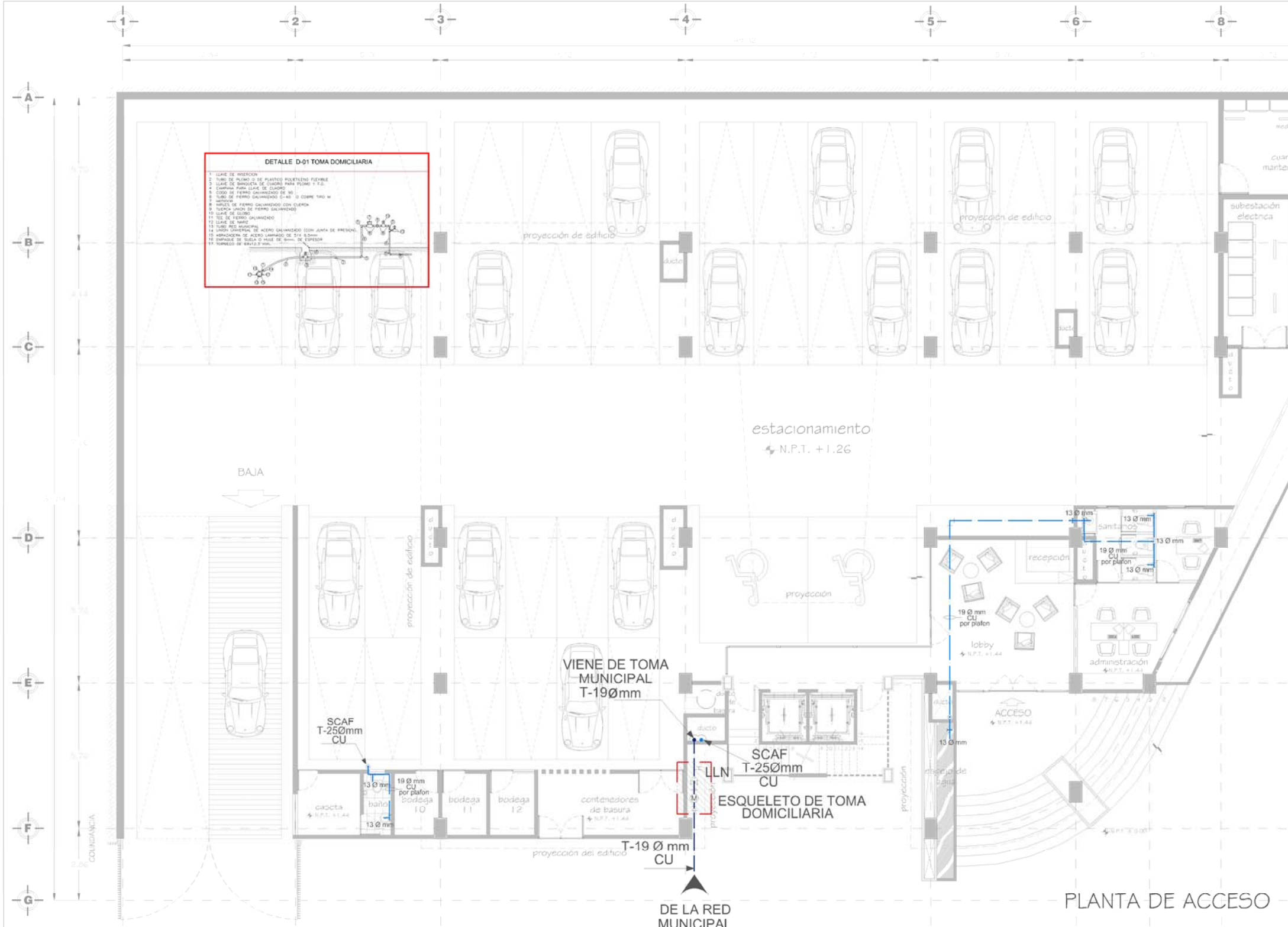
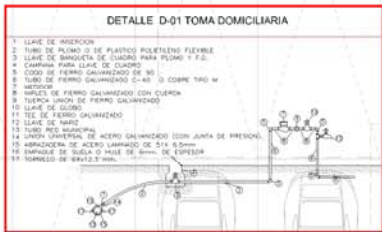


**SIMBOLOGÍA**

- TUBERÍA DE AGUA FRÍA CORRIENTE
- TUBERÍA DE AGUA CALIENTE CORRIENTE
- TUBERÍA DE TOMA MUNICIPAL
- TEC. HIDRONEUMÁTICA
- CÓDIGO RFP
- VALVULA DE REGULACIÓN MATERIAL Y TAMAÑO INDICADO
- VALVULA DE CERRADURA MATERIAL Y TAMAÑO INDICADO
- MEDIDOR DE AGUA
- TUBERÍA UNIÓN MATERIAL Y TAMAÑO INDICADO
- UBIEN COLUMNA DE AGUA FRÍA
- UBIEN COLUMNA DE AGUA CALIENTE
- CAJONETIN DE 1/2" GAS CALIENTE
- VALVULA CONTRAFLUJO DE AGUA
- VALVULA DE DRENAJE
- VALVULA DE DRENAJE

PROYECTO:	RENOVACIÓN DE SERVICIOS HIDRÁULICOS	
CLIENTE:	MUNICIPALIDAD DE SAN CARLOS	
UBICACIÓN:	CALLE PÉREZ GONZÁLEZ, SAN CARLOS, GUAYAS	
PROYECTO:	SEMIANILLO DE TRILACIÓN 1.1	
ESCALA:	1:150	FECHA: 2023-08-15
TIPO:	INSTALACIÓN HIDRÁULICA	
PROYECTISTA:	[Logo]	

PLANTA DE ESTACIONAMIENTO

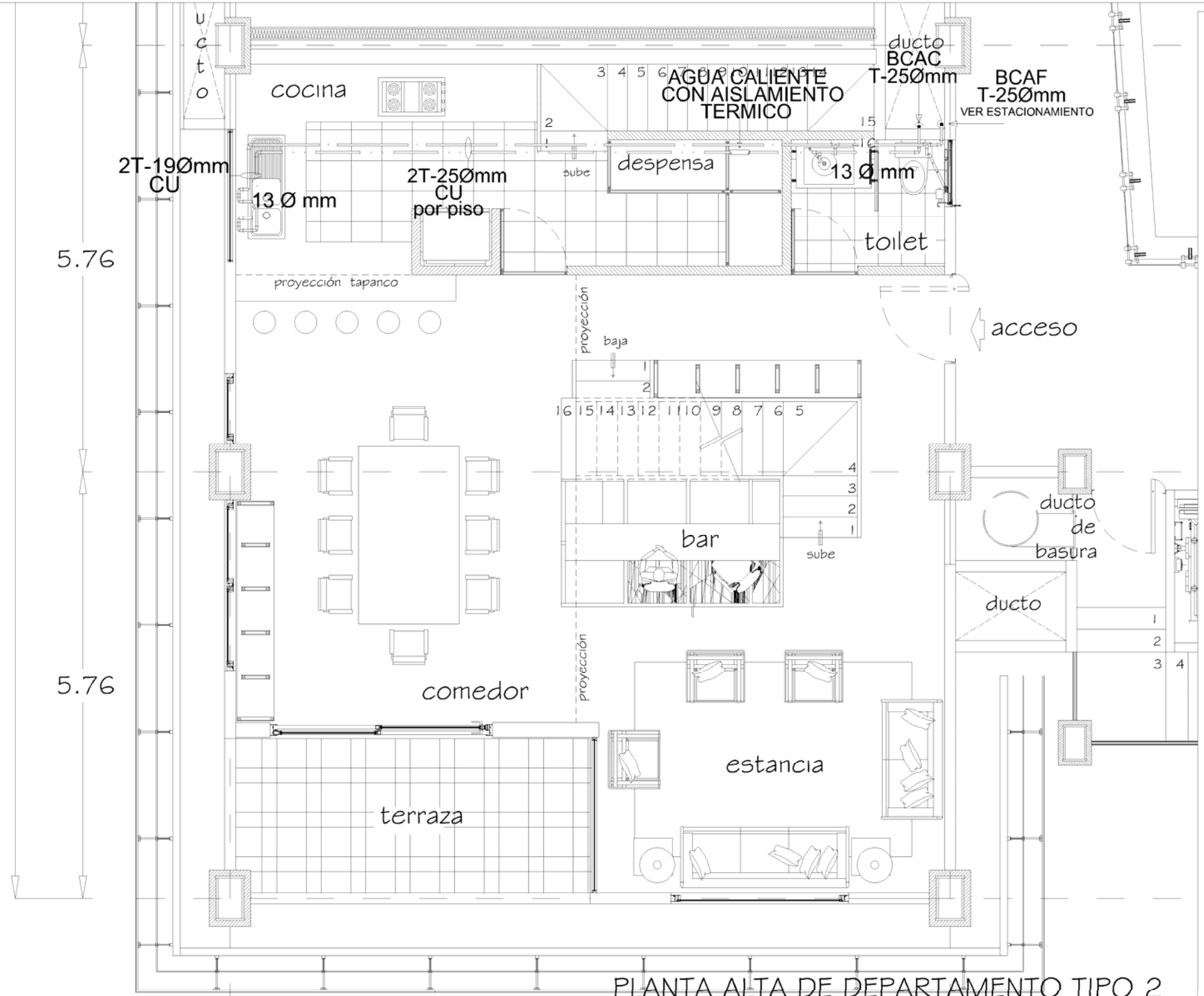
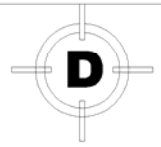
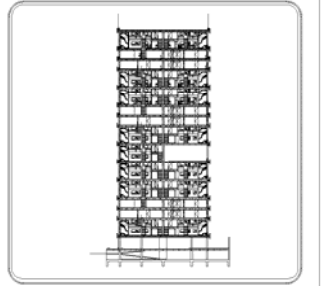
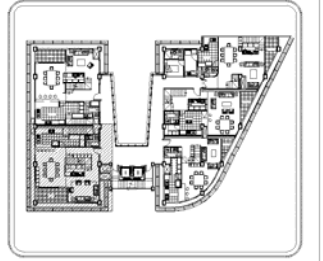


**SIMBOLOGÍA**

---	TUBERIA DE AGUA FRÍA (CÓDIGO)
---	TUBERIA DE AGUA CALIENTE (CÓDIGO)
---	TUBERIA DE SOMB. AEROSOL
---	TEE HIDRAULICA
---	CODO 90°
---	VALVULA DE PUERTO INSTALADA (SÍMBOLO MARCADO)
---	VALVULA DE CORTA-FLUJO MATERIAL Y DIVERGENTE FIDELIDAD
---	ABRIGADO DE AGUA
---	TUBERIA PARA LA TUBERIA MATERIAL Y DIAMETRO INDICADO
---	BASE GOMADA DE SUELO PISO
---	BRIDA SCAFF Y DE AGUA PISO
---	DE PISO PARA PISO DE AGUA PISO
---	VALVULA PARA INSTALAR DE AGUA
---	VALVULA DE SERVICIO
---	VALVULA DE SERVICIO

TÍTULO	ESTACION DE SERVICIO
LUGAR	...
PROYECTISTA	...
FECHA	...
ESCALA	1:150
PROYECTO	INSTALACIÓN HIDRAULICA
HOJA	IH-02



**SIMBOLOGIA**

- TUBERIA DE ACERO AISLADO
- TUBERIA DE ACERO COBERTO
- TUBERIA DE TUBO METALICO
- TUBERIA DE TUBO PLASTICO
- CODO 90°
- VALVULA DE ELECTROV. MATERIAL Y 3/4" DIAMETRO NO G-50
- VALVULA DE COMPRESA MATERIAL Y 1/2" DIAMETRO NO G-50
- MEDIDOR DE AGUA
- TUBERIA EN TUBO METALICO MATERIAL Y 1/2" DIAMETRO TENGADO
- ESCOF. SUBE CALORIFA 2" AGUA FRIA
- BCAF. BARRA CALORIFA 2" AGUA FRIA
- CAL. CALENTADOR DE GAS GAS. NO G-50
- VALVULA REGULADORA DE PRES.
- VALVULA DE CIERRE
- VALVULA MANO MANOMETRO REGULADO

**EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS**

UBICACION: CALLE ALBA 501, DELEGACION COYOACAN

CLIENTE: PATRICIA ROBLES RUIZ

PROYECTO: ARQ. EFRAIN LOPEZ ORTEGA  
ARQ. ENRIQUE GANDARA CABADA  
ARQ. MANUEL DURAN GARCIA

CLAVE: **IH-04**

SERIE DE: SEMINARIO DE TITULACION I I

ESCALA: 1:75

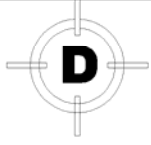
UNIDAD: METROS

FECHA: ENERO 2009

PLANO: INSTALACION HIDRAULICA

ESCALA GRAFICA: 0 1M 2M 3M 4M

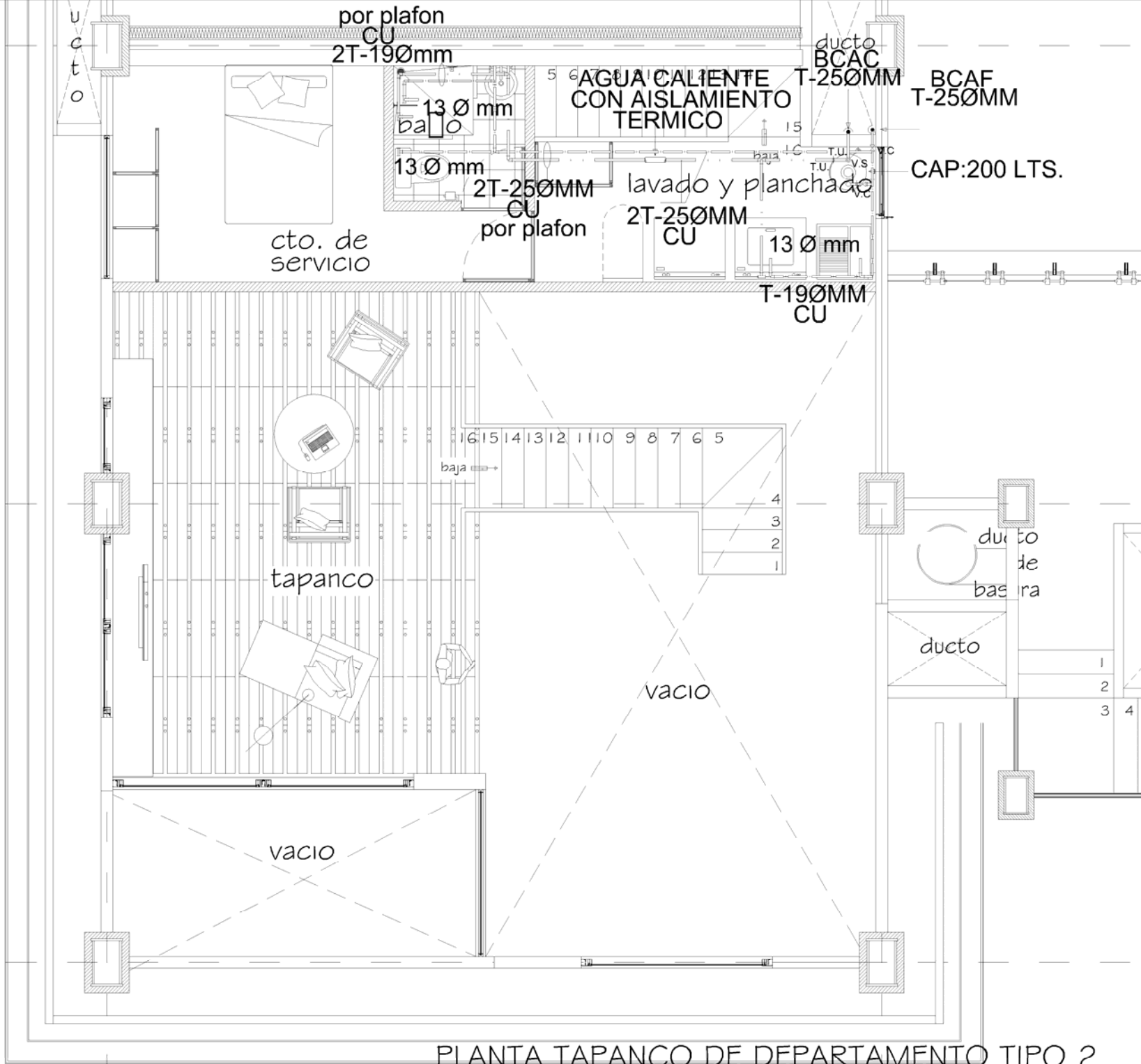
PLANTA ALTA DE DEPARTAMENTO TIPO 2



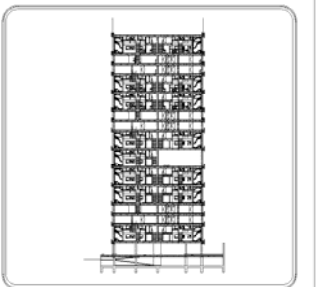
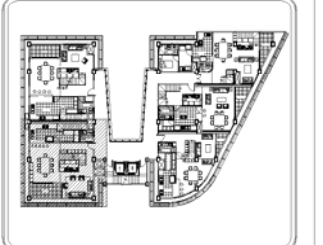
5.76



5.76



PLANTA TAPANCO DE DEPARTAMENTO TIPO 2



**SIMBOLOGÍA**

- BUNDA DE AGUA FRÍA (COPRO)
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE (COPRO)
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE (T.M.)
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE (T.M.)
- CODO DE 90°
- VÁLVULA DE FLOTADOR (MATERIA Y 2 ANCHOS INDICADOS)
- VÁLVULA DE ZONA (DETA, VALERA Y 2 ANCHOS INDICADOS)
- MEDIDA DE AGUA
- TUBERIA UNIÓN O UNIÓN (MATERIA Y DIÁMETRO INDICADO)
- SUPR. CUBIERTA DE AGUA FRÍA
- SUPR. CUBIERTA DE AGUA CALIENTE
- SAL
- VÁLVULA TERMOELÁSTICA DE AIRE
- VÁLVULA DE SERVICIO
- VÁLVULA DE SERVICIO (COPRO)

NOMBRE	EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS	
LUGAR	CALLE ALBA SAL, DELEGACIÓN COYOACÁN	
ARQUITECTO	PATRICIA ROBLES RUIZ	CLAVE
INGENIERO	INGENIERO ENRIQUE GÓMEZ ORTEGA INGENIERO ENRIQUE GÓMEZ ORTEGA INGENIERO MANUEL GUINACA GONZÁLEZ	1H-05
SEMESTRE	SEMESTRE DE TITULACIÓN I I	
ESCALA	1:75	UNIDAD
FECHA	ENERO 2009	
TÍTULO	INSTALACIÓN HIDRAULICA	
PROYECTO		



## 9.5 MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN SANITARIA

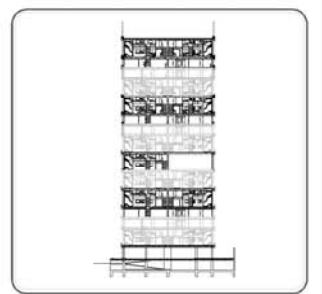
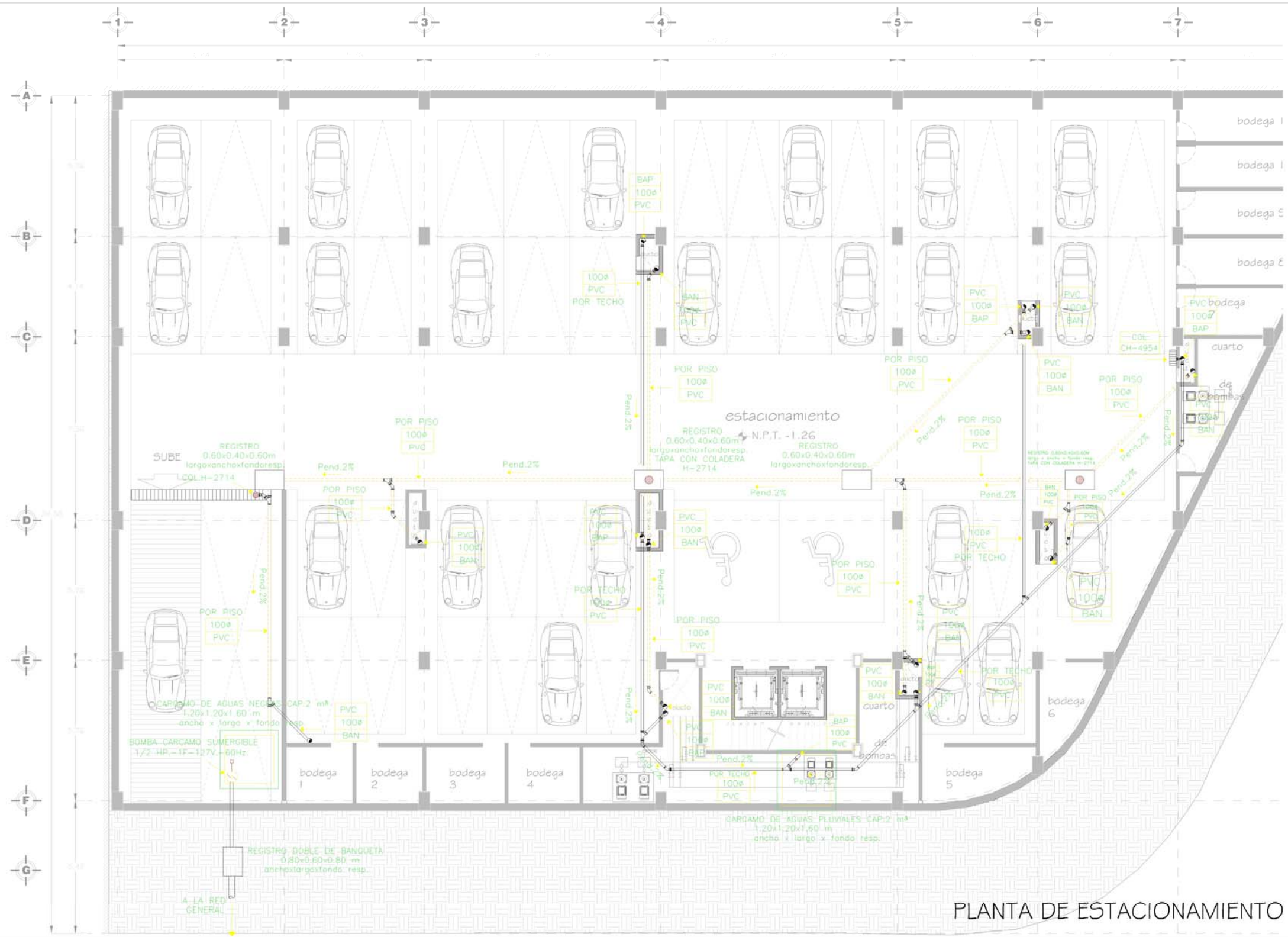
Las aguas residuales se desalojaron directo a drenaje, se combinaron las aguas negras y jabonosas; y está resuelta a base tubería de P.V.C. con dos diferentes diámetros, 50 mm para lavabos, fregaderos, lavaderos y coladeras; y diámetro 100 mm para los sanitarios. Este tipo de tubería es únicamente para el interior de los edificios, ya que en exteriores la tubería utilizada es albañal. Los registros son de tabique rojo recocido con aplanado de mortero, estos cuentan con trampa de arena y coladera tipo rejilla.

Instalación sanitaria:

- ✦ Cada departamento cuenta con 5 wc, 5 lavabos, 4 regaderas, 1 fregadero y 1 lavadero que se conectan a las bajadas de aguas sanitarias con una pendiente del 2%
- ✦ Las bajadas de agua sanitaria se conectan a registros ubicados en el nivel de estacionamiento del edificio
- ✦ Los registros sanitarios se conectan entre sí respetando una pendiente del 2% hasta el colector de aguas negras.

Instalación pluvial:

- ✦ El edificio cuenta en la azotea con rejillas, que captan el agua de toda la superficie de la azotea
- ✦ Las rejillas canalizan el agua a las bajadas de agua pluvial
- ✦ El edificio cuenta con ductos de instalación en los cuales se localizan las bajadas de agua pluvial
- ✦ Las bajadas de agua pluvial se conectan a registros de agua pluvial ubicados en el nivel de estacionamiento del edificio
- ✦ Los registros pluviales se conectan entre sí respetando una pendiente del 2% hasta el colector de aguas pluviales del edificio
- ✦ Del colector de aguas pluviales del edificio se conectan a una planta de tratamiento para reutilizar el agua para riego del edificio



**SIMBOLOGIA**

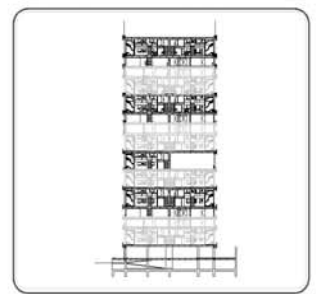
	TUBERIA DE AGUA FRESCA (DIAMETRO Y MATERIAL INDICADO)
	TUBERIA DE AGUA FRIAS (DIAMETRO Y MATERIAL INDICADO)
	TUBERIA DE VENTILACION POR PUNTO (DIAMETRO Y MATERIAL INDICADO)
	CORDON DE 45° (DIAM. Y MATERIAL INDICADO)
	TEL. SENCILLA (DIAM. Y MATERIAL INDICADO)
	TEL. DOBLE (DIAM. Y MATERIAL INDICADO)
	COLADERA DE PISO (DIAM. Y MATERIAL INDICADO)
	TERMINAL (DIAM. Y MATERIAL INDICADO)
	BAJADA DE AGUAS NEGROAS
	BAJADA DE AGUAS PLUVIALES
	VALVULA DE MUELLE
	TUBERIA DE VENTILACION (DIAMETRO Y MATERIAL INDICADO)
	TUB. SUBE DE VENTILACION

PROYECTO: ESTACIONAMIENTO  
 PLAN: PL-01  
 ESCALA: 1:200  
 FECHA: 2023-10-27  
 AUTORIA: [Logo]  
**IS-01**  
 TITULO: INSTALACION SANITARIA

PLANTA DE ESTACIONAMIENTO



med.  
cuart.  
manter.  
subestación eléctrica



**SIMBOLOGIA**

- TUBERIA DE AGUA FREDA (DIAMETRO + MATERIAL INDICADO)
- TUBERIA DE AGUA PLUVIALES (DIAMETRO + MATERIAL INDICADO)
- TUBERIA DE VENTILACION POR PLAFON (DIAMETRO + MATERIAL INDICADO)
- CODO DE 40 DIA. + MATERIAL INDICADO
- TES. DOBLE SINK + MATERIAL INDICADO
- TES. DOBLE DUCHA + MATERIAL INDICADO
- COLUMERA DE PISO DUCHA, PVC INDICADO
- FUELO VACIO
- BAJADA DE AGUA HECHA
- BAJADA DE AGUA PLUVIALES
- SALIDA DE MUEBLE
- TUBERIA DE VENTILACION (DIAMETRO + MATERIAL INDICADO)
- SUBE TUBO DE TELEVISION

PROYECTO: PLAN DE ACCESO SANITARIO

ENCARGADO: PATRICIA RODRIGUEZ PEREZ

CLIENTE: INSTITUCION VECINAL DEL MUNICIPIO DE SAN CARLOS

FECHA: 15/05/2020

ESCALA: 1:150

PROYECTO: SEMINARIO DE TITULACION I

FECHA: 15/05/2020

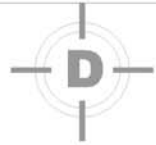
PROYECTO: INSTALACION SANITARIA

ESCALA: 1:150

**IS-02**

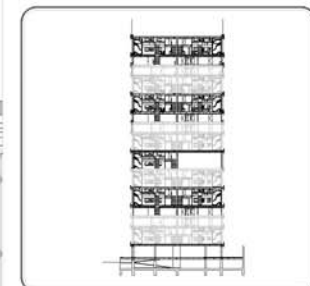
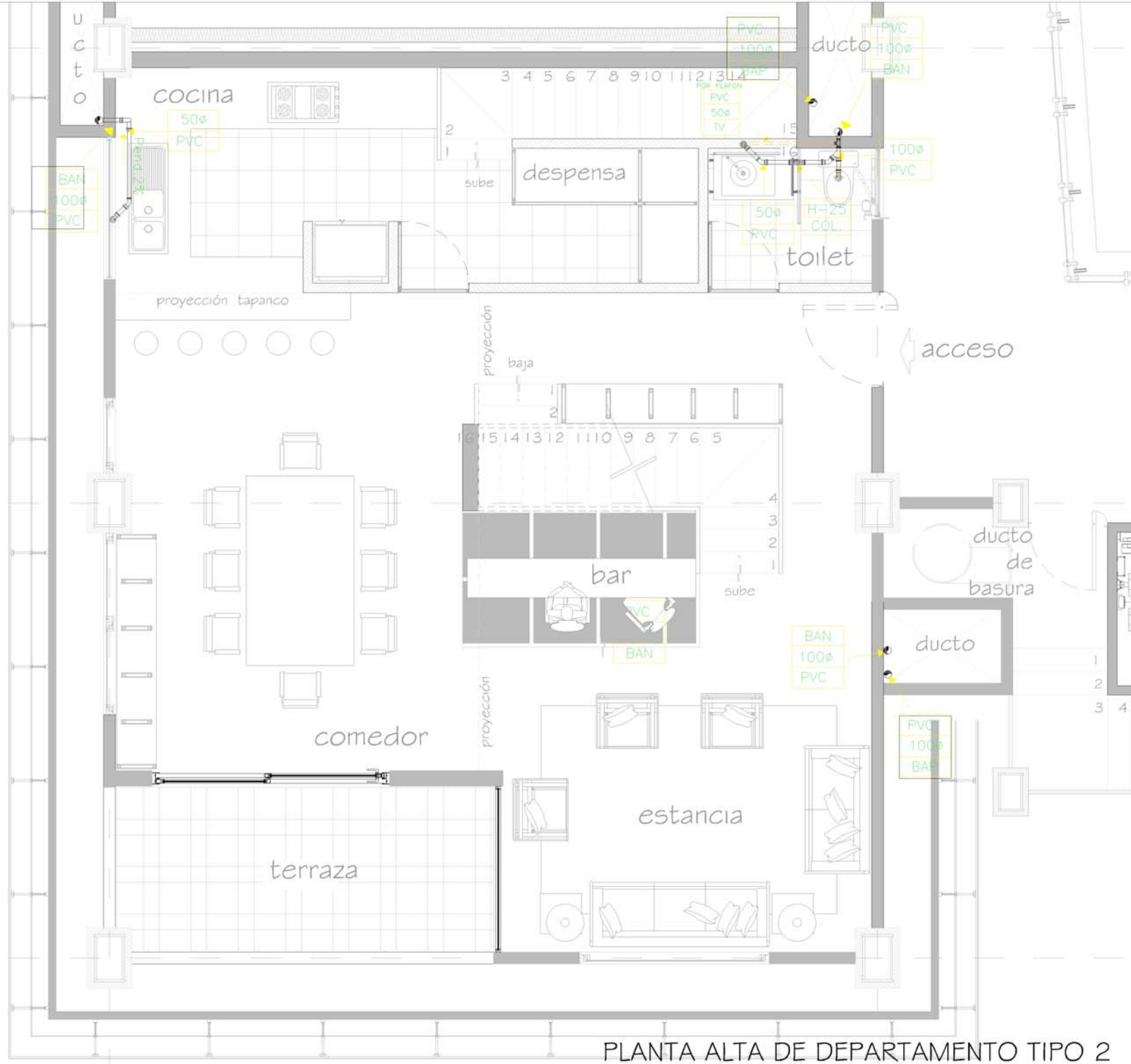
PLANTA DE ACCESO





5.76

5.76



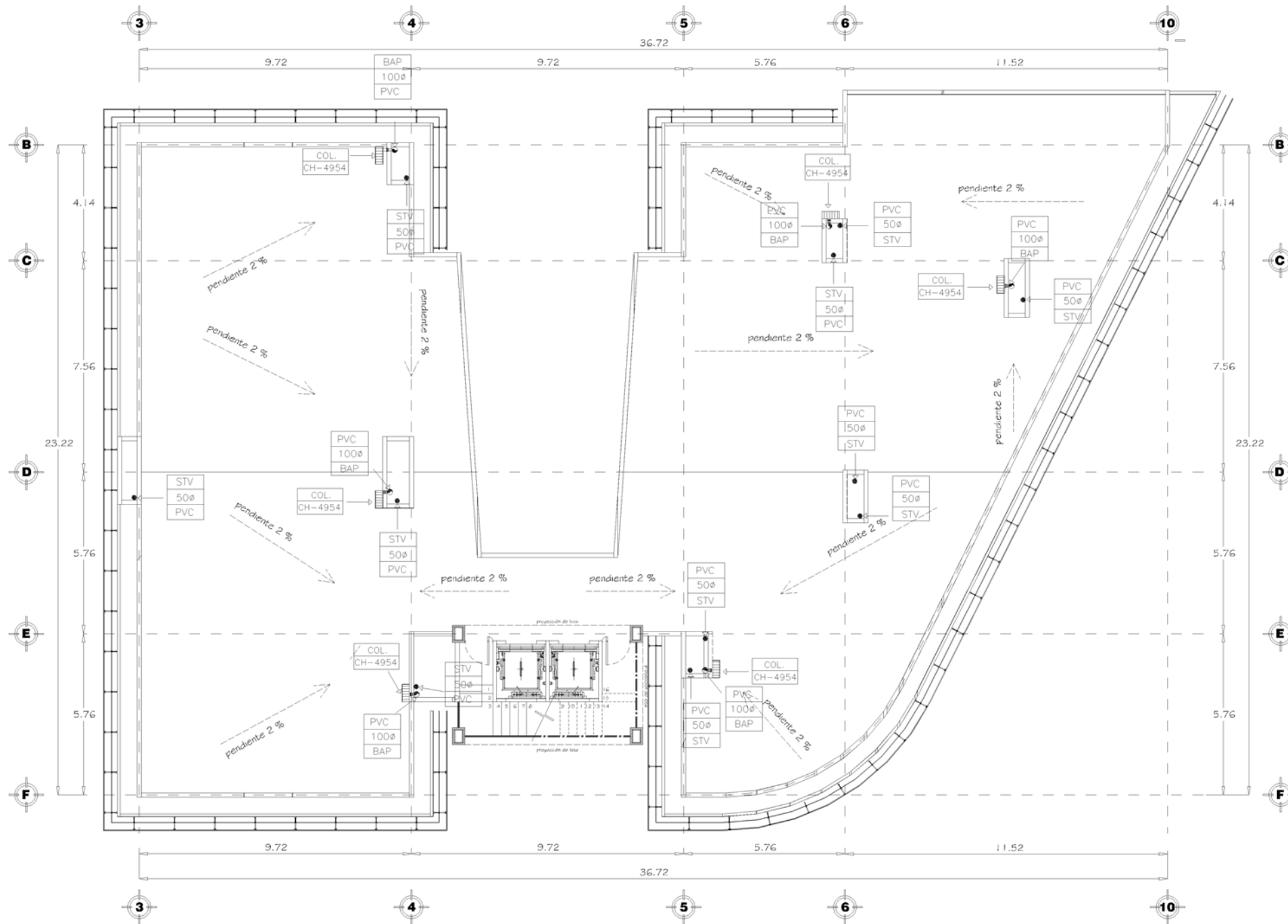
**SIMBOLOGÍA**

- TUBERÍA DE AGUA FRÍA (DIÁMETRO + MATERIAL, HORIZAL)
- TUBERÍA DE AGUA CALIENTE (DIÁMETRO + MATERIAL, HORIZAL)
- TUBERÍA DE VENTILACIÓN POR PLAFÓN (DIÁMETRO + MATERIAL, HORIZAL)
- CODO DE 40 ØMM. + MATERIAL, HORIZAL
- CODO DE 40 ØMM. + MATERIAL, HORIZAL
- TEE SENCILLA ØMM. + MATERIAL, HORIZAL
- TEE DOBLE ØMM. + MATERIAL, HORIZAL
- COLADERA DE 40 ØMM. + MATERIAL, HORIZAL
- FLEJE ØMM.
- BAJANTE DE AGUA HECHOS
- BAJANTE DE AGUA PLUFIALES
- SALIDA DE MISURAS
- TUBERÍA DE VENTILACIÓN (DIÁMETRO + MATERIAL, HORIZAL)
- SUBE-TUBO DE VENTILACIÓN

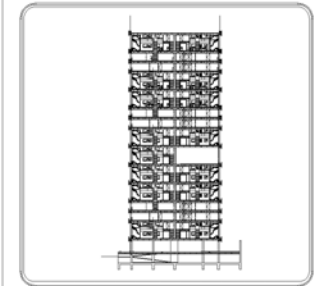
TÍTULO	Instalación Sanitaria
LUGAR	
ACTA	Instalación Sanitaria
PROYECTO	IS-04
ESCALA	1:75
FECHA	
PROYECTISTA	
CONSEJERO	
PROYECTO	INSTALACIÓN SANITARIA
ESCALA	

PLANTA ALTA DE DEPARTAMENTO TIPO 2





PLANTA DE AZOTEA



**SIMBOLOGÍA**

- TUBERÍA DE AGUA NEGRAS (DIÁMETRO Y MATERIAL INDICADO)
- TUBERÍA DE AGUA PLUVIALES (DIÁMETRO Y MATERIAL INDICADO)
- TUBERÍA DE VENTILACION POR PLAFÓN (DIÁMETRO Y MATERIAL INDICADO)
- CODO DE 90° DIAM. Y MATERIAL INDICADO.
- CODO DE 45° DIAM. Y MATERIAL INDICADO.
- YEE SENEILLA DIAM. Y MATERIAL INDICADO.
- YEE DOBLE DIAM. Y MATERIAL INDICADO.
- COLADERA DE PISO BAP. FIG INDICADA.
- FIERRO VACADO
- BAJADA DE AGUAS NEGRAS.
- BAP
- SALIDA DE MUEBLE
- TUBERÍA DE VENTILACION (DIÁMETRO Y MATERIAL INDICADO)
- STV
- SUBE TUBO DE VENTILACION

PROYECTO: EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS	
LUGAR: CALLE ALBA S/N, DELEGACIÓN COYOACÁN	
PROYECTA: PATRICIA ROBLES RUIZ	CLAVE: IS-06
DISEÑÓ: ARQ. EFRAÍN LÓPEZ ORTEGA ARQ. ENRIQUE GANDARA CABADA ARQ. MANUEL SUINAGA GARCIA	
TÍTULO: SEMINARIO DE TITULACIÓN I I	
ESCALA: 1:200	FECHA: ENERO 2009
TÍTULO: INSTALACIÓN SANITARIA	
ESCALA GRÁFICA: 0 1M 2M 3M 4M 5M	

## 9.7 MEMORIA DESCRIPTIVA DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA

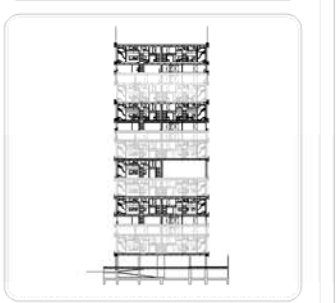
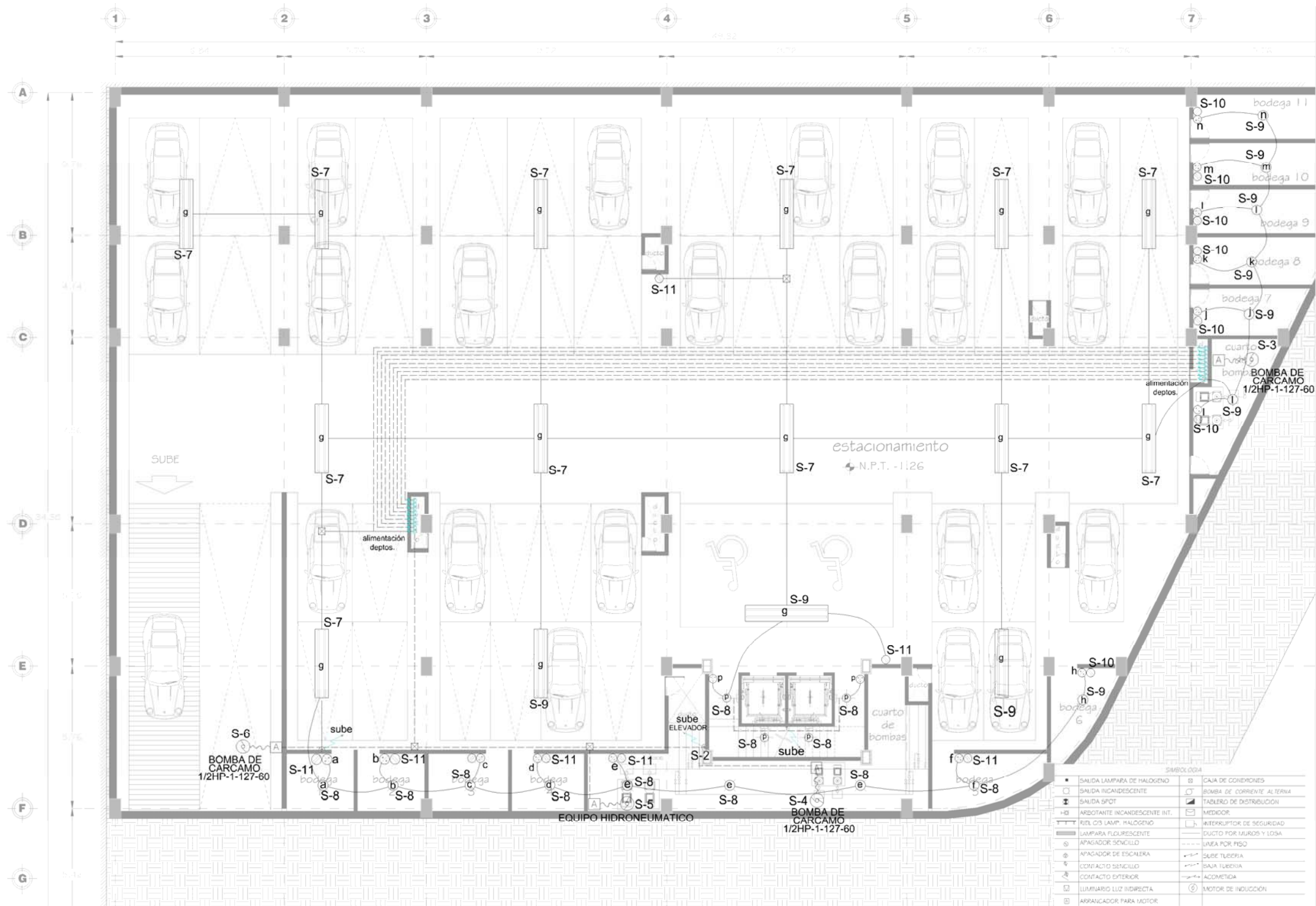


Las instalaciones eléctricas son la base para la operación de los equipos que se usan diariamente, en toda edificación moderna, pero al aumento de los equipos electrónicos y sofisticación de los sistemas, estos crearon problemas en el diseño, operación y mantenimiento de las instalaciones, ya que fenómenos que solamente tenían lugar en la industria ó edificaciones especializadas, se tienen en la actualidad en lugares habitacionales, por lo que es muy importante el diseño, calculo y proyecto exacto, de las instalaciones eléctricas.

La instalación eléctrica contempla una subestación receptora de tipo compacto, que será alimentada por la CFE con una acometida de luz y fuerza de alta tensión, la subestación eléctrica convierte la energía eléctrica de alta tensión en baja tensión y abastecerá a todo el edificio a través de una tubería por plafón. Cuenta también con una subestación complementaria, ubicada en la azotea, para dar servicio a los equipos de aire acondicionado y el cuarto de maquinas de los elevadores, así como la planta de emergencia con capacidad necesaria para el funcionamiento de dos elevadores, aire acondicionado, alumbrado en las áreas comunes e iluminación de 30% en el sótano.

La instalación eléctrica está hecha a base de cables de calibre 10 AWG, debido a la demanda de emergencia en todo el edificio. Cada departamento cuenta con un circuito independiente, el cual a su vez alimenta con un sub-circuito independiente a cada habitación. El edificio posee un tablero de seguridad (para corto circuito) con sistema de interrupción, en caso de falla ó corto circuito.





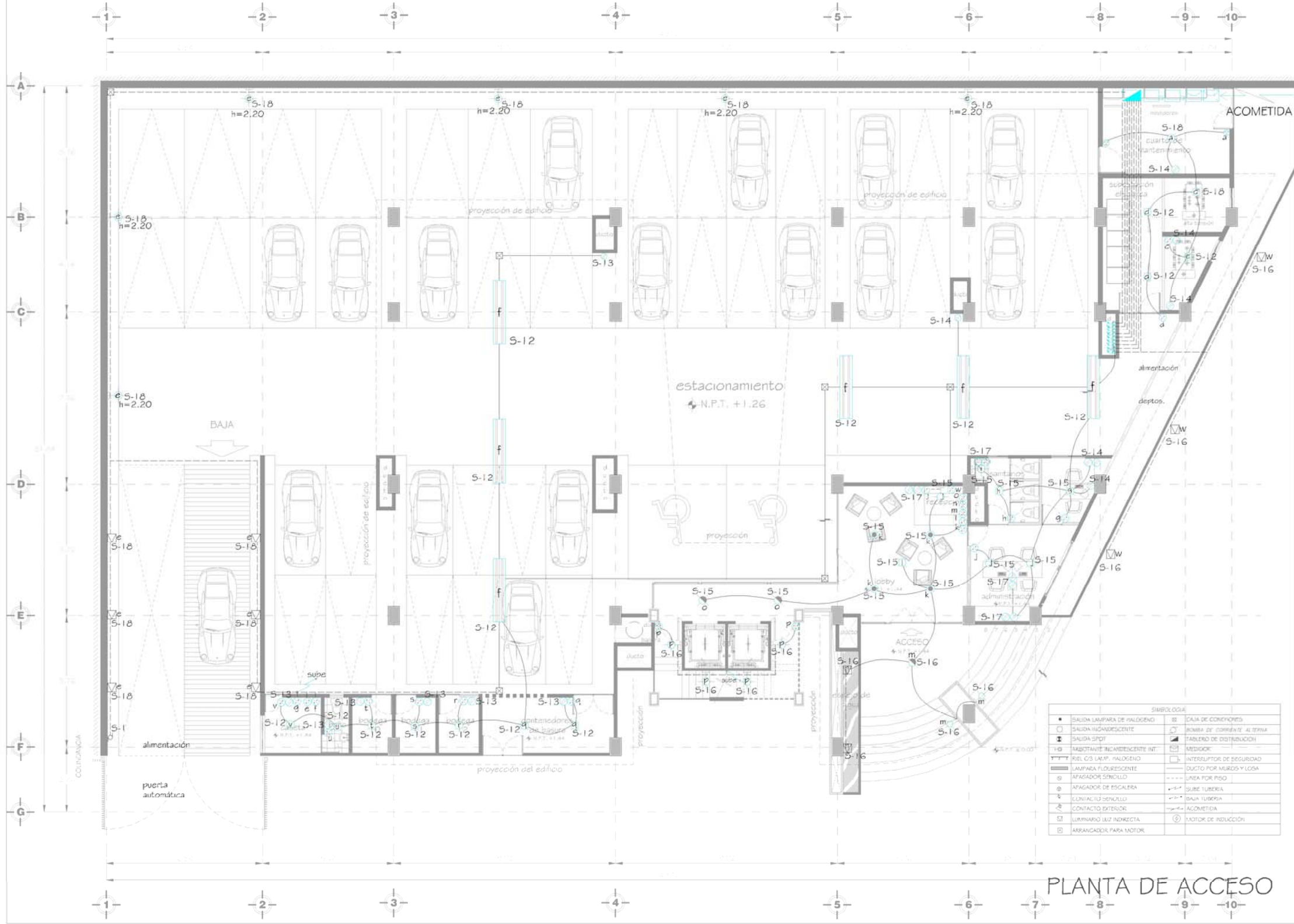
**SIMBOLOGIA**

• SALIDA LAMPARA DE HALOGENO	⊠ CAJA DE CONEXIONES
□ SALIDA INCANDESCENTE	⊞ BOMBA DE CORRIENTE ALTERNA
○ SALIDA SPOT	⊞ TABLERO DE DISTRIBUCION
⊞ ARBOTANTE INCANDESCENTE INT.	⊞ MEDIDOR
⊞ RIFL CIS LAMP. HALOGENO	⊞ INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
⊞ LAMPARA FLOURESCENTE	⊞ DUCTO POR MUROS Y LOSA
⊞ APAGADOR SENCILLO	⊞ LINEA POR PISO
⊞ APAGADOR DE ESCALERA	⊞ SUBE TUBERIA
⊞ CONTACTO SENCILLO	⊞ BAJA TUBERIA
⊞ CONTACTO EXTERIOR	⊞ ACOMETIDA
⊞ LUMINARIO LUZ INDIRECTA	⊞ MOTOR DE INDUCCION
⊞ ARRANCADOR PARA MOTOR	

PLANTA DE ESTACIONAMIENTO

MODULO: ESTADIO DE DEPARTAMENTO  
 CLIENTE: CAJA ASESOR. DESARROLLO CONTADOR  
 ARQUITECTA: PATRICIA ROBLES RUIZ  
 DISEÑADA POR: ESTUDIO DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA S.A.  
 PROYECTO: ESTADIO DE DEPARTAMENTO  
 ESCALA: 1:200  
 FECHA: 2010-05-10  
 FOLIO: 10 DE 10  
 TITULO: INSTALACION ELECTRICA  
 ESCALA: 1:100

IE-01



**SIMBOLOGÍA**

● SALIDA LAMPARA DE HALOGENO	□ CAJA DE CONEXIONES
○ SALIDA INCANDESCENTE	⊞ BOMBA DE CORRIENTE ALTERNA
⊞ SALIDA SPOT	⊞ TABLERO DE DISTRIBUCION
⊞ AMBIVALENTE INCANDESCENTE INT.	⊞ MEDIDOR
⊞ REL. C/S LAMP. HALOGENO	⊞ INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
⊞ LAMPARA FLUORESCENTE	⊞ DUCTO POR MUROS Y LOSA
⊞ APAGADOR SENCILLO	⊞ LINEA POR PISO
⊞ APAGADOR DE ESCALERA	⊞ SUBE TUBERIA
⊞ CONTACTO SENCILLO	⊞ BAJA TUBERIA
⊞ CONTACTO EXTERIOR	⊞ ACOMETIDA
⊞ LUMINARIO LUZ INDIRECTA	⊞ MOTOR DE INDUCCION
⊞ ARRANCADOR PARA MOTOR	

PLANTA DE ACCESO

Logo of the institution (top right).

North arrow (top right).

Architectural symbols (top right).

NATUREL logo (top right).



PROJECT: [ ]

CLIENT: [ ]

DATE: [ ]

SCALE: [ ]

IE-02

SCALE: 1:150

INSTITUCIÓN: [ ]

PROYECTO: [ ]

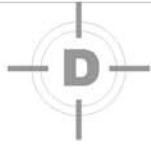
FECHA: [ ]

INSTITUCIÓN: [ ]

PROYECTO: [ ]

FECHA: [ ]

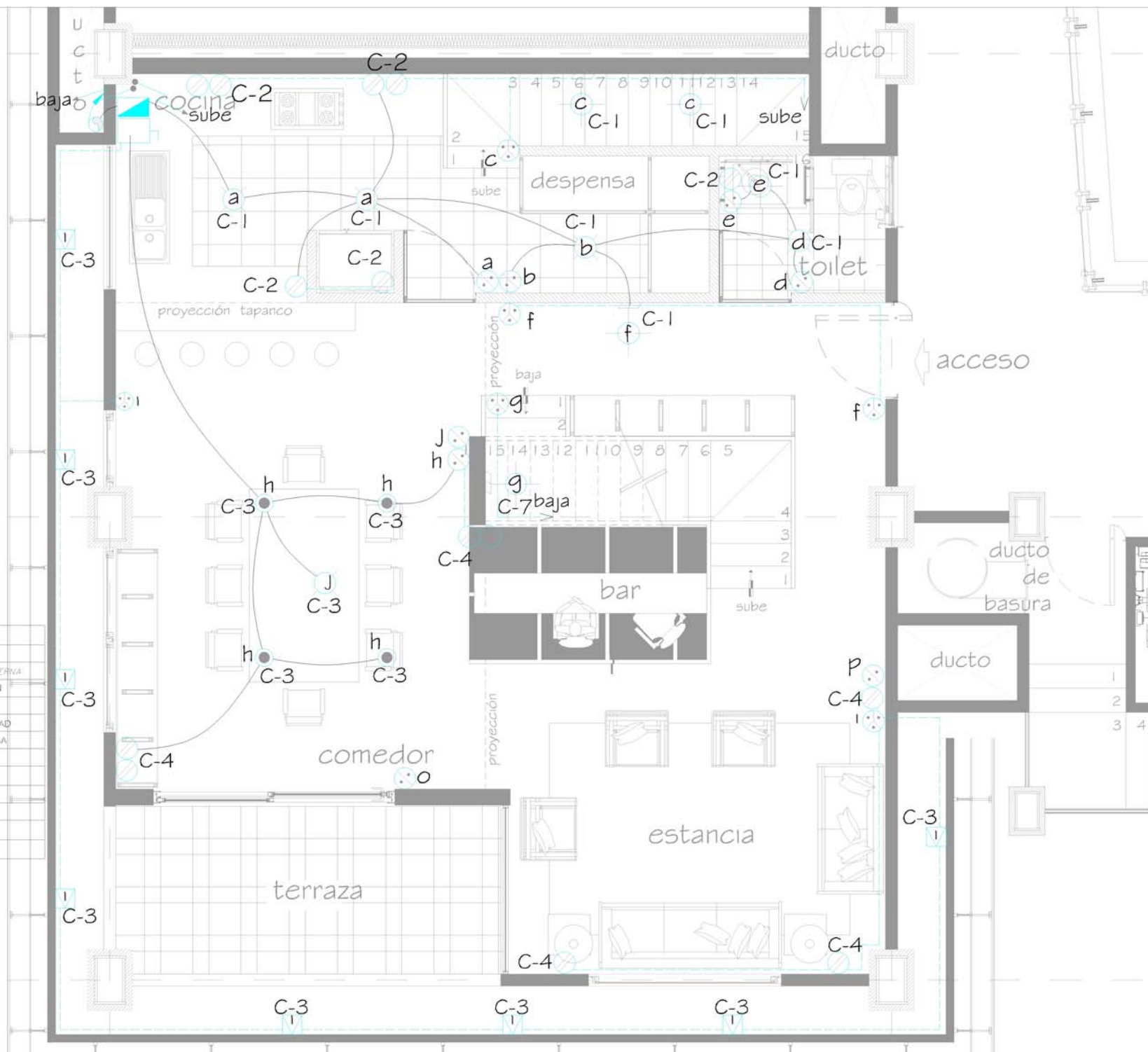




5.76



SIMBOLOGIA	
■ SALIDA LAMPARA DE HALOGENO	⊠ CAJA DE CONEXIONES
○ SALIDA INCANDESCENTE	⚡ BOMBA DE CORRIENTE ALTERNA
⊠ SALIDA SPOT	⏏ TABLERO DE DISTRIBUCIÓN
⊠ ARBOTANTE INCANDESCENTE INT.	⊠ MEDIDOR
⊠ FUEL C/3 LAMP. HALOGENO	⊠ INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
⊠ LAMPARA FLOURESCENTE	— DUCTO POR MUROS Y LOSA
⊠ APAGADOR SENCILLO	— LINEA POR PISO
⊠ APAGADOR DE ESCALERA	↗ SUBE TUBERIA
⊠ CONTACTO SENCILLO	↘ BAJA TUBERIA
⊠ CONTACTO EXTERIOR	↔ ACOMETIDA
⊠ LUMINARIO LUZ INDIRECTA	⊠ MOTOR DE INDUCCIÓN
⊠ ARRANCADOR PARA MOTOR	



PROYECTO: EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS

ARQUITECTO: [Nombre del Arquitecto]

PROYECTANTE: PATRICIA ROBLEDO RUIZ

PROYECTO: IE-04

ESCALA: 1/75

FECHA: [Fecha]

TÍTULO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

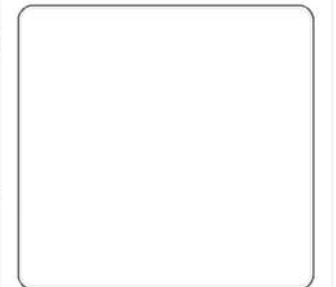
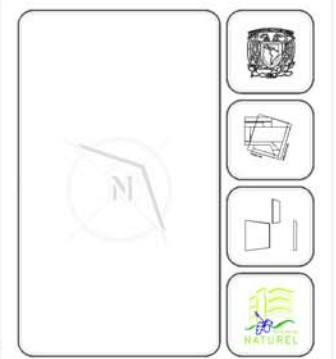
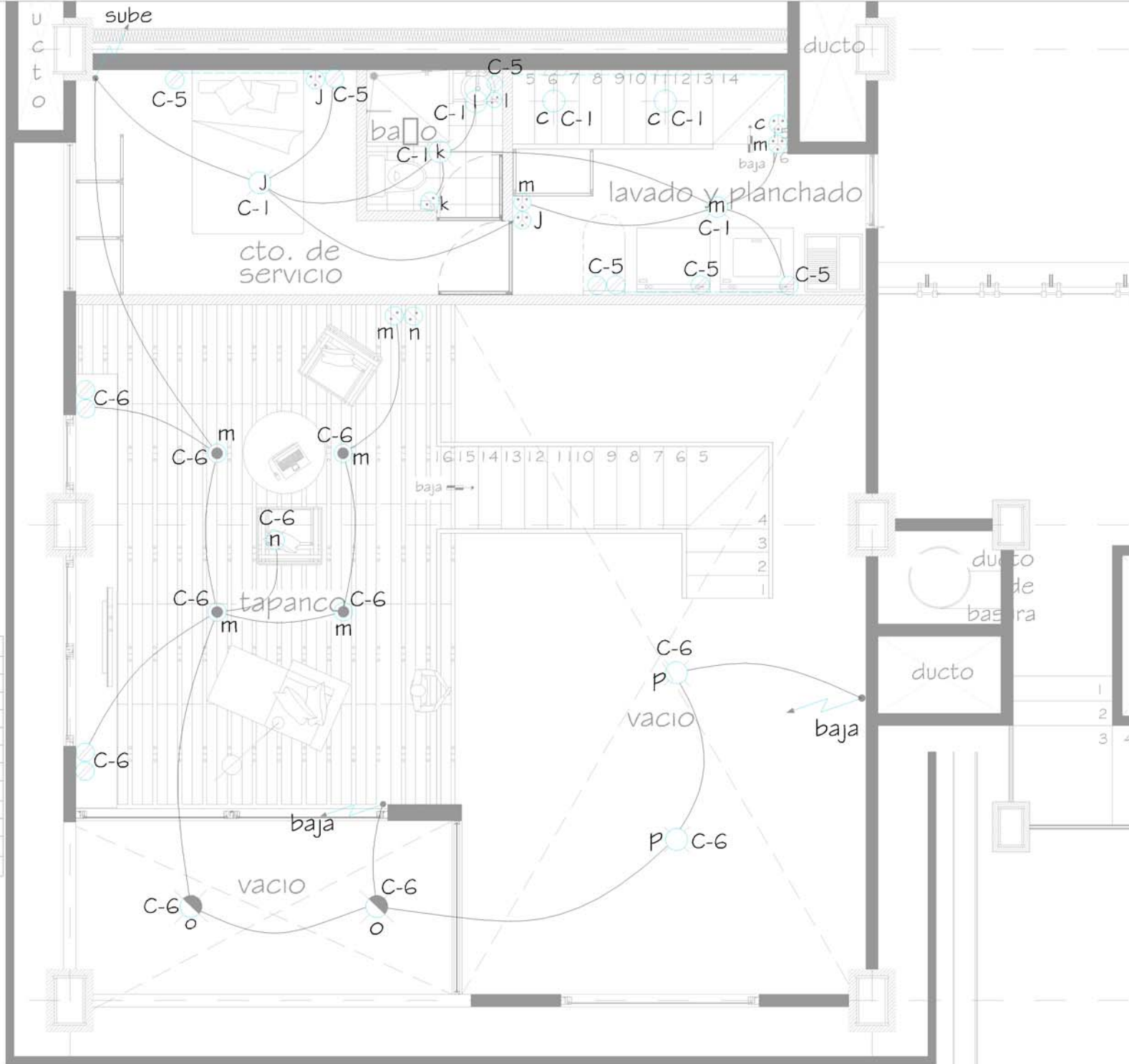
PLANTA ALTA DE DEPARTAMENTO TIPO 2



5.76



SIMBOLOGÍA			
●	SALIDA LAMPARA DE HALOGENO	□	CAJA DE CONDICIONES
○	SALIDA INCANDESCENTE	⊕	BOMBA DE CORRIENTE ALTERNA
⊙	SALIDA SPOT	⊞	TABLERO DE DISTRIBUCION
⊞	ARBOTANTE INCANDESCENTE INT.	⊞	MEDIDOR
—	RIEL C/3 LAMP. HALOGENO	⊞	INTERRUPTOR DE SEGURIDAD
—	LAMPARA FLOURESCENTE	—	DUCTO POR MUROS Y LOSA
⊞	APAGADOR SENCILLO	—	LINEA POR PISO
⊞	APAGADOR DE ESCALERA	↗	SUBE TUBERIA
⊞	CONTACTO SENCILLO	↘	BAJA TUBERIA
⊞	CONTACTO EXTERIOR	↔	ACOMETIDA
⊞	LUMINARIO LUZ INDIRECTA	⊞	MOTOR DE INDUCCION
⊞	ARRANCADOR PARA MOTOR		



PLANTA TAPANCO DE DEPARTAMENTO TIPO 2

PROYECTO:	EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS
CLIENTE:	CONDOMINIO DE DEPARTAMENTOS
UBICACION:	FATUCA, BOGOTÁ
FECHA:	2010
ESCALA:	1:75
TITULO:	INSTALACION ELECTRICA
PROYECTISTA:	IE-05

CUADRO DE CARGAS TABLERO "H"  
NQOD12, 127V, 1 FASE, 2 HILOS  
(AREAS COMUNES Y SERVICIOS)

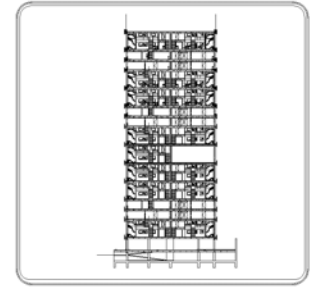
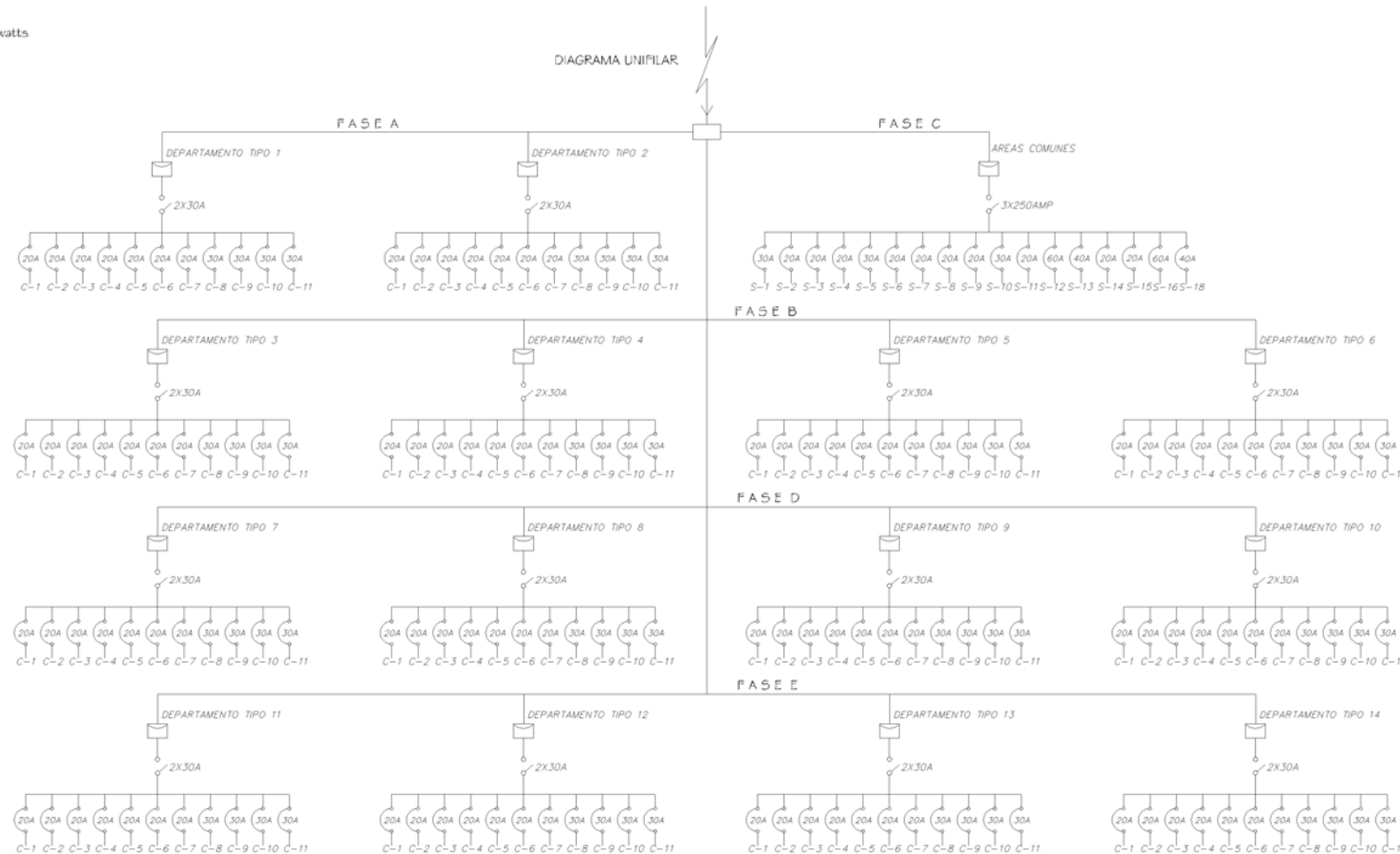
CIRCUITO	50 W	100 W	100 W	100 W	100 W	150 W	100 W	ELEVADOR 6,577 W	BOMBA 4,490W	PUERTA 993 W	TOTALES
S-1											993
S-2								1			6,577
S-3									1		4,490
S-4									1		4,490
S-5									1		4,490
S-6									1		4,490
S-7					12						1,200
S-8			8	4							1,200
S-9			7		3						1,000
S-10						7					1,260
S-11						7					1,260
S-12			10		6						1,600
S-13						7					1,260
S-14						7					1,260
S-15	4	2	5	2							1,100
S-16		1		6				5			1,200
S-17						7					1,260
S-18			2	6					6		1,400
TOTALES	4	3	32	18	21	35	11	1	1	1	40,530

CARGA TOTAL INSTALADA = 23,680 watts  
FACTOR DE DEMANDA = 0.7  
DEMANDA MAXIMA APROXIMADA = 16,576watts

CUADRO DE CARGAS TABLERO "A"  
QO4, 127V, 1 FASE, 2 HILOS  
(DEPARTAMENTO)

CIRCUITO	50 W	100 W	100 W	100 W	100 W	180 W	TOTALES
C-1			7	7			1,400
C-2						1	1,080
C-3	4		1		9		1,200
C-4						7	1,260
C-5						7	1,260
C-6	4	2	3			4	1,420
C-7	4		4	5			1,100
C-8			6	5	2		1,300
C-9						7	1,260
C-10						7	1,260
C-11						8	1,440
TOTALES	12	2	21	17	11	41	13,980

CARGA TOTAL INSTALADA = 13,980 watts  
FACTOR DE DEMANDA = 0.7  
DEMANDA MAXIMA APROXIMADA = 3,486 watts



PROYECTO: EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS

UBICACIÓN: CALLE ALBA IVN, DELEGACIÓN COYOACÁN

AL-UBA: PATRICIA ROBLES RUIZ

PROYECTOS: ARQ. ENRIQUE LÓPEZ ORTEGA, ARQ. ENRIQUE GANDARÍA CABADA, ARQ. MANUEL GUTIÉRREZ GAYOLA

PROYECTO: SEMINARIO DE TITULACIÓN I I

ESCALA: 1:75

FECHA: ENERO 2009

TÍTULO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA

PROYECTO: 100 200 300 400 500

IE-06



## 10. COSTOS



## 10.1 PRESUPUESTO PARAMÉTRICO DEL EDIFICIO DE DEPARTAMENTOS



El costo de este proyecto se realiza paramétricamente, es decir, que con ayuda de parámetros estudiados y analizados con anterioridad de diferentes modelos o prototipos estandarizados de edificaciones de distinto género, se estima el valor físico aproximado de este proyecto en particular.

Residencial Naturel	UNAM facultad de Arquitectura
Proyecto: Edificio de departamentos tipo Loft	Estimación de costos
Fuente: <b>CMIC</b> (costos paramétricos)	Hoja 1 de 2

Espacio	Área (m <sup>2</sup> )	Costos (\$)	Valor integrado
Terreno	1 741.08 m <sup>2</sup>	\$ 10 000.00 / m <sup>2</sup>	\$17 410 800.00
Departamentos	12 327.68 m <sup>2</sup>	\$ 14 000.00 / m <sup>2</sup>	\$172 587 520.00
Estacionamiento	2 676.58 m <sup>2</sup>	\$ 5 000.00 / m <sup>2</sup>	\$13 382 900.00
Áreas comunes	730.00 m <sup>2</sup>	\$ 4 500.00 / m <sup>2</sup>	\$3 285 000.00
Circulaciones exteriores	905.00 m <sup>2</sup>	\$ 2 000.00 / m <sup>2</sup>	\$1 810 000.00
Total m <sup>2</sup>	17 650.34 m <sup>2</sup>		
COSTO TOTAL \$			\$ 208 476 220.00
IVA (15%)			\$31 271 433.00
<b>TOTAL FINAL:</b>			<b>\$239 747 653.00</b>

--	--





Residencial Naturel	UNAM facultad de Arquitectura	
Proyecto: Edificio de departamentos tipo Loft	Honorarios	
Fuente: CMIC (costos paramétricos)	Hoja 2 de 2	

Costo total de la edificación	\$239 747 653.00
-------------------------------	------------------

	%	Valor
Proyecto arquitectónico	3 %	\$ 7 192 429.59
Planos estructurales	1.5 %	\$ 3 596 214.79
Planos de instalaciones	1.5 %	\$ 3 596 214.79
Honorario total	6%	
<b>TOTAL FINAL:</b>		

NOTA: Los costos paramétricos de la CMIC no contemplan IVA, si incluyen un 24% de indirectos y utilidad.

Esta estimación no es definitiva, representa un valor aproximado en base a costos parametricos.

Los costos corresponden a la página electrónica de la CMIC y corresponden a noviembre de 2008.



## 11. CONCLUSIÓN





## 1.1.1 CONCLUSIONES




Cuando inicie la carrera de Arquitectura pensé que al terminarla iba a saber todo lo relacionado con ella, pero la verdad estaba muy equivocada, ya que aun cuando uno aprende los principios básicos, al ponerlos en práctica te das cuenta que cada línea que uno dibuja en un plano, significa algo en la ejecución y que no solo se puede pensar de manera superficial cuando uno proyecta, ya que cada trazo tendrá una consecuencia en la ejecución. Pero también como arquitectos tenemos la gran satisfacción de poder ver hecho realidad nuestra imaginación, que no cualquier carrera te lo permite y es importante saber que con las obras que realicemos tenemos la gran oportunidad de trascender en la historia y siempre tener eso en cuenta para saber cómo queremos trascender.

El presente documento es la síntesis de todo lo aprendido, y aplicado a través de nuestras aulas, ya que refleja la evolución y refinamiento, de cualidades generadas para la concepción, y elaboración de ideas que materializadas se conviertan en una composición, asertiva que con las formas y espacios sean traducidas en arquitectura en primera instancia aprobado por los profesores del seminario de titulación, quienes me guiaron con una metodología de la investigación.

El proyecto se resolvió de una manera integral: estructura, forma y funcionamiento se relacionan entre sí; dando así solución a los problemas de espacio que requiere la vivienda, brindando un edificio con calidad arquitectónica, tanto en sus interiores como exteriores y sobre todo confortable para el usuario.

En la actualidad, el tema de la vivienda es una necesidad en la ciudad de México, pero la pregunta es ¿A qué precio? En la actualidad una saturación de vivienda desmedida nos está llevando a requerir más servicios públicos, a tener más personas dentro de un mismo predio, lo que conlleva a más tráfico, mas contaminación, menos agua, menos trabajo, menos áreas verdes, menor calidad de vida, etc.



Es indispensable que nosotros los arquitectos pongamos un alto al aumento de vivienda sin una planeación optima, estamos cayendo en arquitectura de producción en serie, este ritmo acelerado pierde lo que a lo largo de la historia se ha buscado, modelos nuevos que legitimen y estructuren en cierta dirección: la naturaleza, el confort, la calidad de vida de un ser humano, las nuevas corrientes, etc.

La conclusión a la que he llegado, es que aun en estos tiempos donde la cuestión económica muchas veces supera a cualquier otra necesidad y comúnmente vemos desarrollos, donde las soluciones no son las mejores sino las económicas, como arquitectos debemos aportar nuestra creatividad y nuevas ideas, para lograr desarrollar proyectos más funcionales, más integrados al contexto arquitectónico, buscando los avances tecnológicos más vanguardistas para que estos nos sirvan para cuidar más el medio ambiente; por esto es que los arquitectos tenemos la obligación de estar siempre preparados para servir mejor a nuestra comunidad y así lograr transformar nuestro contexto en un lugar más armónico; pues somos los encargados de que las ciudades de hoy que sufren una metamorfosis al paso del tiempo, cambiando sus colores hasta sus usos, dando paso a sus nuevos legados artísticos y así adaptándose a nuevas circunstancias, por esto como jóvenes arquitectos hemos tenido una formación de diversas formas continuando con un proceso de experimentación básico para la madures adaptándonos a los valores de cada sociedad trae consigo.



## 12. BIBLIOGRAFÍA





## 1 2.1 BIBLIOGRAFÍA

El negocio de bienes raíces en México, Luis A. Cancino Castillo Edit Real Estate, Education Company 1997

Manual de Marketing Inmobiliario Santiago Muños Valero 2005 Inversiones Editoriales Dossat 2000 España

González Meléndez Ing. Raúl Costos Parametricos Prisma Bimsa Reports i° edición Abril 2005

Loft Nuevas Tendencias IJB ediciones Barcelona España 2005

Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción [www.cmic.org.mx](http://www.cmic.org.mx)

Arancel del Colegio de Arquitectos [www.cam-sam.org.mx](http://www.cam-sam.org.mx)