

**Universidad Nacional Autónoma de México**

**Facultad de Arquitectura**



Concurso vivienda emergente CAM-SAM, CDMX. 2019,  
conjunto de uso mixto: Copilco's Residential Towers, CDMX. y  
conjunto de uso mixto: Copilco City, CDMX.

Tesis que para obtener el título de arquitecto presenta:

**Balam Renato Ruiz Esquivel**

**Asesores:**

**Arq. Virginia Cristina Barrios Fernández**

**Arq. Félix Jean Louis Durand Baquero**

**Arq. Mauricio Trápaga Delfín**

**Ciudad Universitaria, CDMX, octubre 2020**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



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

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

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

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

## AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional Autónoma de México por formarme como persona crítica desde nivel medio superior y como profesionista en los años de licenciatura.

A mis sinodales por sus aportaciones, retroalimentaciones, críticas constructivas y por su tiempo dedicado en la revisión de mi trabajo de tesis: Arq. Virginia Cristina Barrios Fernández, Arq. Félix Jean Louis Durand Baquero y Arq. Mauricio Trápaga Delfín.

A todos mis profesores que, durante estos años, transmitieron sus conocimientos y motivaciones por lo cual hoy culmino esta etapa de mi vida.

A mi madre y a mi hermana, por ser el motor principal para salir adelante en todo momento, verme crecer y por su paciencia durante estos años de licenciatura de desvelos, maquetas en la mesa y más... gracias infinitas.

A mi familia por su amor, apoyo y consejos durante toda mi vida.

A todos mis compañeros y amigos por su conocimiento compartido, su amistad y buenos momentos durante este tiempo y principalmente gracias a Carolina por ser esa amiga que te voltea a ver cuando piden hacer trabajos en equipo, por sus sugerencias y por su amistad.

Y a Iván, por enseñarme a vivir libremente, disfrutar cada minuto sin importar el que dirán y por enseñarme que el cariño se expresa de mil maneras diferentes.



## ÍNDICE

<b>Introducción General</b> .....	7
<b>Proyecto I. Vivienda Emergente (Concurso CAM-SAM), CDMX</b> .....	9
Introducción .....	10
Planteamiento del problema .....	11
Objetivos .....	12
General	
Específicos	
Fundamentación .....	12
El sitio .....	13
El usuario .....	13
Análogos .....	14
Casa entretejida	
Vivienda emergente	
VI.DA.	
Programa arquitectónico .....	15
Costos .....	16
Diseño .....	17
Proceso	
Primeras impresiones	
Propuesta final	
Proceso constructivo	
Detalles constructivos	
Renders .....	25
Lámina de presentación .....	28
Conclusión .....	29
<b>Proyecto II. Conjunto de Usos Mixtos: Copilco's Residential Towers, CDMX</b> .....	31
Introducción .....	32
Planteamiento del problema .....	33
Objetivos .....	33
General	
Particulares	
Fundamentación .....	34
El sitio .....	35
Ubicación	
Movilidad y accesibilidad	
Rutas de transporte	
Equipamiento	
Contexto	
Orientaciones	
Asoleamiento y vientos dominantes	

Topografía	
Normatividad .....	49
Art. 61 y Art. 62	
Norma de ordenación particular para incremento de alturas y área libre	
Norma de ordenación particular para incentivar los estacionamientos privados o públicos	
Norma de ordenación particular sobre vialidad	
Uso de suelo	
Coeficiente de Ocupación del Suelo y Coeficiente de Utilización del Suelo	
El usuario y oferta de vivienda .....	55
El usuario	
Análisis oferta de vivienda	
Análogos .....	60
Wind Universidad	
Kampung Admiralty	
Turro Residencia Universitaria	
Listado de espacios por análisis .....	66
Programas arquitectónicos y costos generales .....	66
Programa arquitectónico general	
Programa arquitectónico por departamento	
Cajones de estacionamiento	
Densidad poblacional	
Costos	
Diseño .....	71
Intenciones	
Etapa de diseño “A”	
Etapa de diseño “B”	
Etapa de diseño “C”	
Etapa de diseño “D”	
Diseño final	
Renders .....	83
Conclusión .....	88
Planos arquitectónicos .....	89
<b>Proyecto III. Complejo de uso mixto: Copilco City, CDMX .....</b>	<b>127</b>
Introducción .....	128
Planteamiento del problema .....	129
Objetivos .....	129
General	
Particulares	
Fundamentación .....	130
El sitio .....	131
Ubicación	

Movilidad y accesibilidad	
Rutas de transporte	
Equipamiento	
Contexto	
Orientaciones	
Asoleamientos y vientos dominantes	
Topografía	
Normatividad .....	145
Art. 61 y Art. 62	
Norma de ordenación particular para incremento de alturas y área libre	
Norma de ordenación particular para incentivar los estacionamientos privados o públicos	
Norma de ordenación particular sobre vialidad	
Uso de suelo	
Coeficiente de Ocupación del Suelo y Coeficiente de Utilización del Suelo	
El usuario, oferta de vivienda y análogos .....	151
Listado de espacios por análisis .....	153
Programas arquitectónicos y costos generales.....	154
Programa arquitectónico general	
Programa arquitectónico por departamento	
Cajones de estacionamiento	
Densidad poblacional	
Costos	
Diseño .....	159
Intenciones	
Etapa de diseño “A”	
Etapa de diseño “B”	
Etapa de diseño “C”	
Etapa de diseño “D”	
Diseño final	
Renders .....	175
Conclusión .....	184
Planos arquitectónicos, estructurales y de instalaciones .....	185
<b>Conclusión General</b> .....	<b>239</b>
<b>Tablas e Imágenes</b> .....	<b>241</b>
Proyecto I. Vivienda Emergente	
Proyecto II. Copilco’s Residential Towers	
Proyecto III. Copilco City	
<b>Referencias y Bibliografía</b> .....	<b>245</b>





## INTRODUCCIÓN GENERAL

---

El presente documento tomará a la vivienda como un elemento de suma importancia en sus diferentes escalas de diseño, desde una vivienda emergente real, pasando por la vivienda en un complejo de uso compartido con residencia estudiantil y concluyendo con la vivienda en un complejo de uso mixto.

La vivienda será el elemento de mayor importancia en cada uno de estos proyectos, donde se abarcará y se explicará la importancia de los espacios compartidos y privados dentro y fuera de esta, así como su relación con el contexto inmediato.

El primer proyecto, desarrollado en Seminario de Titulación I, buscó satisfacer una demanda real en tiempo y forma para una emergencia por catástrofe natural producida por el sismo del 19 de septiembre del 2017, en el Multifamiliar Tlalpan, ubicado en la delegación Coyoacán, al sur de la Ciudad de México. Aquí se deberán emplear los conocimientos arquitectónicos en cuanto a materiales, tiempos de ejecución, facilidad en el manejo de estos y sin mano de obra especializada, pudiendo explicar al usuario el proceso de ensamblado para su armado.

El segundo proyecto, también perteneciente a Seminario de Titulación I, enfocado nuevamente a vivienda, buscó satisfacer la demanda de esta pero, no sólo para usuarios permanentes, sino también, para aquellos que requieren de vivienda temporal como los estudiantes que buscan un espacio para vivir temporalmente mientras cursan sus estudios, con espacios destinados a sus actividades académicas, esparcimiento, entre otras.

Este proyecto, dadas las características que se verán en el documento, presenta un reto en cuanto al diseño, la forma del predio y los distintos usos que se le otorgan, como son vivienda y comercio, siendo este último mencionado otro elemento que se anexa al diseño para lograr integrar el proyecto a la ciudad, sin generar el aislamiento característico de los diferentes proyectos de la urbe, como suelen ser los edificios de departamentos.

El tercer y último proyecto, desarrollado en Seminario de Titulación II, retomará las necesidades del segundo proyecto, buscando satisfacer la demanda de vivienda, pero a una escala mayor, con departamentos dirigidos a distintos tipos de usuarios, ya sean personas solteras, parejas o familias consolidadas, así como la residencia estudiantil, enfocada nuevamente a los usuarios temporales.

De igual forma se incorporan dos usuarios más: los transitorios en la zona de comercio y espacio público que generarán en la zona mayor actividad comercial y peatonal, gracias a la ubicación favorable del sitio, donde se crea un cruce directo a través del predio de un extremo a otro acortando distancias; y los usuarios semipermanentes que son todos aquellos en busca de espacios de trabajo, así es como surge la necesidad de las oficinas en el proyecto, esta busca satisfacer una demanda actual de espacio compartido de oficina con todos los servicios necesarios para poder realizar las distintas actividades que se desarrollan día a día en el ámbito laboral y que van en aumento.

En cada uno de estos proyectos se podrá ver el proceso de diseño, los retos que se presentaron y las soluciones dadas, el costo de estos, los beneficios al usuario, al desarrollador y el desenvolvimiento con la ciudad como elementos abiertos a la misma.

**PROYECTO I.**

**VIVIENDA EMERGENTE (Concurso CAM-SAM), CDMX**

---

## **Introducción**

Una vivienda emergente es aquella que funge el papel de proveer una solución de hogar temporal a corto plazo y fácil ejecución, para resolver problemas de albergue en una situación de emergencia o catástrofe, que haya inhabilitado el hogar de dichas personas mientras llega una solución definitiva.

Una característica principal de dichas viviendas es que se enfocan en una solución habitacional por núcleo familiar y no como refugio masivo como los albergues comunitarios, aquí se busca preservar la dinámica familiar y su vida diaria de manera temporal.

La vivienda emergente es de suma importancia para dotar de un hogar provisional a las personas que hayan perdido el suyo, es aquí donde es de suma importancia contar con un plan de emergencia y un ordenamiento de dichas viviendas para la correcta dotación necesaria al momento de la emergencia y cubrir dicha necesidad desde los primeros días de la catástrofe.

Estas viviendas deben dar una solución habitacional sencilla y eficaz, desde la fácil transportación, construcción ligera, un montaje rápido, ser adaptable a diferentes tipos de suelo y posiblemente, la mas importante de todas, una económica construcción de estas.

Por ello en este proyecto buscaremos dotar de la vivienda de fácil montaje, rápida, accesible y funcional, a los usuarios afectados por el sismo del 19 de septiembre del año 2017, respetando lineamientos y requerimientos dados por el Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México.

## Planteamiento del Problema

El presente proyecto se basa en la necesidad de abordar temas vinculados con los posibles daños que se generan con los efectos sísmicos en la Ciudad de México y los diferentes fenómenos que puedan suceder en la megalópolis, así como los problemas de urbanización en la misma.

Con las diferentes posibilidades que aporta la prefabricación e industrialización, el modelo de la vivienda emergente debe resolver una serie de requerimientos entrelazados entre sí, logrando un balance de sencillez constructiva, un carácter formal, un impacto estratégico de decisiones y una económica ejecución para el servicio de la sociedad.

El emplazamiento deberá adaptarse al sitio destinado que, en este caso, es el Multifamiliar Tlalpan, donde la estructura propia de la vivienda emergente disponga de las áreas libres del mismo con sus respectivas restricciones.

<b>Problemática</b>	<b>Causa</b>	<b>Acción</b>
Diseño para un solo sitio.	Falta de estudio y análisis del sitio, necesidades y demandas reales.	Estudio del sitio, análisis del comportamiento del contexto, diseño modular adaptable a diferentes climas.
Falta de privacidad.	Falta de estudio de las actividades de los usuarios.	Diseño con espacios zonificados correctamente, como públicos, semipúblicos y privados, en núcleos familiar grandes o pequeños.
Difícil transportación.	Diseño no apto para cualquier sitio y falta de un transporte especializado.	Crear un diseño modular, de piezas de fácil transportación y carga para cualquier persona
Falta de mano de obra especializada para su construcción.	Falta de estudio de la posible mano de obra, que en su caso sería la población afectada.	Implementación de un instructivo de ensamblado, capacitación rápida y sencilla del montaje de este, capacidad del usuario de construir su vivienda.
Servicios básicos.	Sin conexión con las redes municipales.	Buscar un diseño que implemente sistemas sustentables, electricidad por medio de luz solar, calentamiento de agua por medios naturales, recolección de agua pluvial, etc.

Tabla 1. Problemática, causa y acción; vivienda emergente. Fuente: Elaboración en equipo.

## **Objetivos**

### **- General**

Diseñar y dotar de una vivienda de carácter emergente a las personas que se vean afectadas por alguna catástrofe dentro de la megalópolis, de manera rápida, segura y asertiva, respetando los núcleos familiares existentes con implementación de espacios en sus diferentes categorías, así como el correcto manejo del diseño bioclimático por medio de un análisis climático, el lugar de emplazamiento y las necesidades y demandas de los usuarios.

### **- Particulares**

- Respetar las bases que indique el Reglamento del Colegio de Arquitectos de México y la Sociedad de Arquitectos Mexicanos.
- Diseñar una vivienda en conjunto que conlleve una adecuada orientación, iluminación, ventilación y que ayude al correcto aprovechamiento de los recursos naturales.
- Dotar de espacios adecuados y funcionales dentro de la vivienda, que cumplan con las diferentes demandas y necesidades de los usuarios.
- Diseñar la vivienda fácil de construir, sin manos de obra especializada, en un plazo no mayor de 5 días por vivienda.
- Buscar crear un sentido de identidad, individualidad y pertenencia al sitio por medio de un diseño específico para la población a tratar.
- Buscar que el diseño se acople no sólo al sitio a tratar sino también a cualquier otra zona con características semejantes dentro del área metropolitana de la Ciudad de México.

## **Fundamentación**

La vivienda es un derecho universal, sin importar si se trate, en este caso, de una vivienda temporal que busca dotar de espacios seguros, habitables y funcionales a un grupo de personas por tiempo definido.

El tener una vivienda emergente que se traslade por la ciudad para las emergencias facilitará el manejo de las catástrofes de manera rápida, sencilla y económica. Capacitar a los usuarios con este tipo de medidas y respuesta a la misma mejorará la calidad de vida inmediata después de una situación de riesgo para ellos.

## El sitio



Imagen 1. Ubicación del Multifamiliar Tlalpan. Fuente: Google Maps.

— Avenidas Principales (Vías de acceso)

El sitio se encuentra en las áreas libres del multifamiliar Tlalpan, ubicado en Calzada de Tlalpan s/n, colonia Educación de la delegación Coyoacán, al sureste de la ciudad. Dicho complejo se vio seriamente afectado después del sismo del 19 de septiembre del 2017, colapsando uno de sus edificios y dejando a un aproximado de 120 damnificados en campamentos instalados en las áreas deportivas del complejo.

Dentro del complejo las áreas libres rondan un aproximado de 4,060 m<sup>2</sup> que se pueden utilizar para el desplante de las viviendas a proponer, sin embargo, es importante mencionar que se deben respetar los accesos a los edificios existentes, áreas verdes cercadas y conexión directa con los servicios básicos necesarios.

## El usuario

El usuario es aquel que se vio afectado por el sismo, se comprende de núcleos familiares de 3 a 4 integrantes y personas que vivían solas en sus departamentos, así es como se contabilizan 120 usuarios a beneficiar.

Los usuarios, en su mayoría, se considera pertenecen a un estrato social medio o medio bajo, siendo difícil para ellos optar por rentar alguna vivienda en otra zona de la ciudad o que puedan mudarse rápidamente a otro lugar por no contar con dicha alternativa.

## Análogos

### - Casa Entretejada / Broissin Arquitectos -

Este modelo de vivienda emergente es a base de láminas, postes y triplay entretejido con modulaciones prefabricadas (materiales de bajo costo). Su proceso de construcción pretende que sea por los mismos usuarios por un área de 20m<sup>2</sup>. Su diseño permite muros curvos gracias a la maleabilidad de la lámina, al mismo tiempo y gracias a su doble hoja permite un confort térmico interior.



Imagen 2. Casa entretejada, Broissin Arquitectos.  
Fuente: archdaily.mx

### - Vivienda emergente / Taller ADG -



Imagen 3. Vivienda emergente, Taller ADG. Fuente: talleradg.com

Esta vivienda se diseñó para los afectados por el sismo del 19 de septiembre, sin embargo, se enfoca a toda la república, siendo amigable con diferentes entornos, fabricada a base de polines, hojas de triplay, tablonés de madera, hojas de policarbonato y lona.

Cada uno de los elementos que conforman la vivienda parten de una modulación de panel de triplay prefabricada para dar un aproximado de 29.76m<sup>2</sup> con una capacidad para 4 personas.

### - VI.DA. Vivienda Emergente para Damnificados -



Imagen 4. Vivienda emergente VI.DA.  
Fuente: reconstruir.org.mx

El objetivo y propósito de la vivienda VI.DA. es el de proponer una alternativa digna y económica para que las personas afectadas por desastres naturales puedan tener un hogar temporal apropiado. Su fabricación y construcción es sencilla para que el mismo usuario la pueda armar en un tiempo aproximado de 3 a 10 horas.

Una de las características más importantes es que VI.DA. tiene capacidad de hospedar a 6 personas y al ser una vivienda modular tiene la posibilidad de unir dos o más viviendas entre sí para alojar a familias numerosas sin dejar de aprovechar el viento, la luz natural y el agua de la lluvia como recursos naturales para abastecer a la vivienda.



## Programa Arquitectónico

Los espacios necesarios dentro del conjunto son:

<b>Espacios / Área</b>	<b>Actividades por desarrollar</b>
Espacio interior fijo de uso flexible.	Cocinar, comer, estar, dormir, estudiar, etc.
Espacio exterior cubierto de uso flexible.	Usos variados a realizar al exterior.
Dos núcleos sanitarios externos al módulo. 1 para mujeres y 1 para hombres (compartidos cada 4 módulos) incluyendo 1 lavabo, 1 w.c. y 1 regadera con banca-vestidor cada uno.	Bañarse, aseo, vestirse, etc.
Bodega con capacidad de 6.00 m <sup>3</sup> .	Almacenar objetos de uso común para los usuarios.
Zona de abastecimiento de agua potable.	Obtener agua potable para llevar a los diferentes módulos de vivienda dentro del conjunto.

Tabla 2. Programa arquitectónico vivienda emergente. Lineamiento CAM-SAM.

Fuente: Elaboración en equipo.

Nota: El proyecto tiene las siguientes restricciones que deben ser respetadas en su totalidad:

- Área de desplante mínima: 9.00 m<sup>2</sup>.
- Altura máxima: 3.60 m.
- Peso máximo: 1,000 Kg.
- No se permiten excavaciones de ningún tipo.

## Costos

El costo de la vivienda se desglosa de la siguiente manera, tomando en cuenta una construcción de 23.81 m<sup>2</sup> de espacio interior y 20.19m<sup>2</sup> de espacio exterior a cubierto.

Material	Colocación	Cantidad (unidades)	Peso (Kg)	Costo	Total
Triplay 1.22*2.44 de 19mm.	Piso.	8	30.0	\$ 724.00	\$ 10,880.00
Triplay de 1.22*2.44 de 12mm.	Muros.	18	21.0	\$ 390.00	\$ 7,800.00
PVC 6" (6 M/L).	Cimentación.	6	3.30	\$ 502.00	\$ 3,012.00
PVC 4" (6M/L).	Estructura cubierta exterior.	5	1.80	\$ 485.00	\$ 2,425.00
Polines 4" (3M/L).	Bastidores de cimentación.	18	8.50	\$ 61.00	\$ 1,098.00
Listones de Madera 1" * 2" *2.44.	Bastidores en muros y cubierta interior.	48	1.85	\$ 55.00	\$ 2,640.00
Carton Plast 1.22*2.44.	Muros y cubierta interior.	13	7.25	\$ 550.00	\$ 7,150.00
Otros (pijas, escuadras, espárragos, herramienta compartida).	-	-	-	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00
Lona.	Cubierta exterior.	1	6.50	\$ 750.00	\$ 750.00
		<b>Total</b>	<b>82.80 Kg</b>	<b>Total</b>	<b>\$ 36,724.00</b>

Tabla 3. Tabla de costos. Materiales y cuantificación por vivienda. Fuente: Elaboración en equipo.

Por cada una de las viviendas de manera individual se tendría un costo de **\$36,724.00 MXN**, sin embargo, al tratarse de un conjunto modular, donde varias viviendas compartirán un espacio en común y por lo cual disminuye el material a usar, se obtiene lo siguiente:

- 2 o más módulos de vivienda agrupadas, para 5 integrantes, tienen un costo de **\$67,087.00 MXN**, siendo este un ahorro del **18.20%** de inversión por material y dinero por módulo dúplex.

## Diseño

### - Proceso -





El primer paso del proceso de diseño es el de identificar las posibles áreas libres donde se emplazará la vivienda emergente. Una de las áreas más favorables es la cancha deportiva al norte del complejo, siendo un aproximado de 900 m<sup>2</sup>.

Teniendo el área establecida optamos por diseñar y jugar con módulos de piezas prefabricadas para optar y elegir el mejor aprovechamiento de los espacios que se requieren y así cumplir con las necesidades de los usuarios.

Las posibles zonas para utilizar son las siguientes:



Imagen 5: Planta esquemática. Conjunto Habitacional Tlalpan. Fuente: Elaboración en equipo.

-  Áreas para ubicación de vivienda temporal al exterior del conjunto.
-  Áreas libres existentes.
-  Edificios existentes.
-  Áreas verdes.

La suma del área total en estacionamientos (2-9) es de: 2,153 m<sup>2</sup>

El área de la cancha deportiva (1) es de: 900 m<sup>2</sup>

En total contamos con aproximadamente 3,000 m<sup>2</sup> para ubicar la vivienda temporal. Dicha vivienda debe albergar a 120 personas que actualmente viven en campamentos y, se determina, por número de núcleos familiares, cuantas viviendas son necesarias, dando un total de 24 viviendas.

## - Primeras impresiones -

Para cumplir con los requerimientos de habitabilidad interior se comienza un diseño modular con los menores cortes posibles, ensamblado sencillo y con piezas de fácil manejo y acceso para establecer el día a día del proceso de construcción.



Imagen 6. Corte Esquemático Transversal.  
Fuente: Elaboración en equipo.



Imagen 7. Corte Esquemático Longitudinal.  
Fuente: Elaboración en equipo.

Se plantea un corte esquemático para identificar los espacios internos necesarios para estar, comer, descansar, todo por medio del módulo 1.22m \*2.44m establecido de fábrica.

Se plantea por medio del mismo corte esquemático una doble cubierta que genere una cama de aire para favorecer el clima interior, de igual forma es importante mencionar que dicha cubierta funciona como estructura independiente de la vivienda en sí y así mejora la correcta ventilación y una iluminación natural favorable hacia el interior.

Se puede observar la modulación por medio de hojas de triplay y los polines en los cortes transversal y longitudinal, así como la cubierta sujeta desde la estructura del piso mas no homogenizada con el cuerpo de la vivienda.

Es así como se crea una primera idea conceptual de la vivienda en funcionamiento de 2 y 4 módulos unificados en una misma estructura, creando núcleos de espacios compartidos comunes, con el fin de optimizar el área exterior a cubierto, los materiales y el costo.

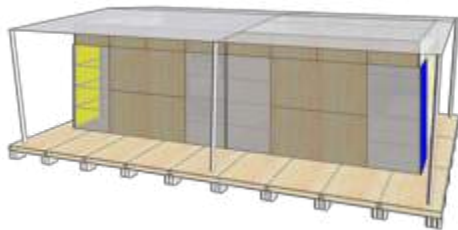


Imagen 8. Perspectiva axonométrica del núcleo de vivienda de 2 módulos.  
Fuente: Elaboración en equipo.

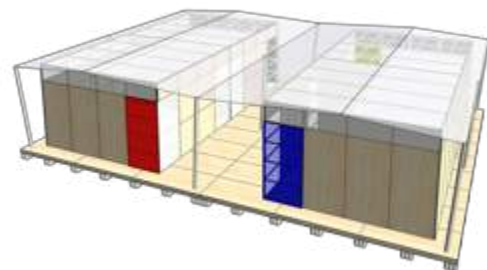


Imagen 9. Perspectiva axonométrica del núcleo de vivienda de 4 módulos.  
Fuente: Elaboración en equipo.

En el núcleo de 2 viviendas se crea un pórtico común para uso de ambas viviendas en la fachada frontal que es el que comunica con el acceso principal.

En el núcleo de 4 viviendas se crea un pasillo central, con el doble de ancho que el pórtico del primer núcleo, este pasillo es de uso común para las actividades exteriores de los usuarios.

### - Propuesta final -

Una vez ya establecidos la forma, la habitabilidad, función y modulación, se juega y crean diferentes disposiciones de los muebles interiores, también fabricados por módulos de las hojas de triplay, para ubicar las camas y espacios de los cinco posibles usuarios por vivienda.

Se crea un escalonamiento en el diseño interior de las camas para poder dar privacidad a cada uno de los usuarios. De igual forma se forma una celosía entre el espacio interior privado y semipúblico para almacenamiento.

Por otro lado, el desplante de la vivienda se da a 20 cm del nivel de piso con la implementación de tubos de PVC rellenos de concreto y sujetos entre si por medio de espárragos, éstos soportan los tablonces y hojas de triplay para distribuir correcta y uniformemente el peso de toda la vivienda.

Ya que se tenían identificadas las posibles áreas a utilizar, para el emplazamiento de las viviendas, se concluye en que tres de éstas son las mas favorables: la zona de la cancha deportiva y dos estacionamientos con acceso desde Calzada de Tlalpan, esto con el fin de optimizar la comunicación, servicios y accesibilidad a las viviendas.



Imagen 10. Corte Esquemático Transversal 2.  
Fuente: Elaboración en equipo.

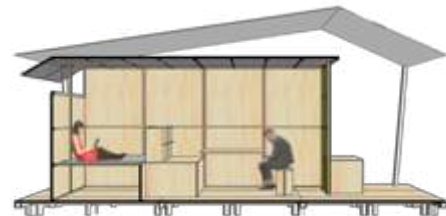


Imagen 11. Corte Esquemático Longitudinal 2.  
Fuente: Elaboración en equipo.

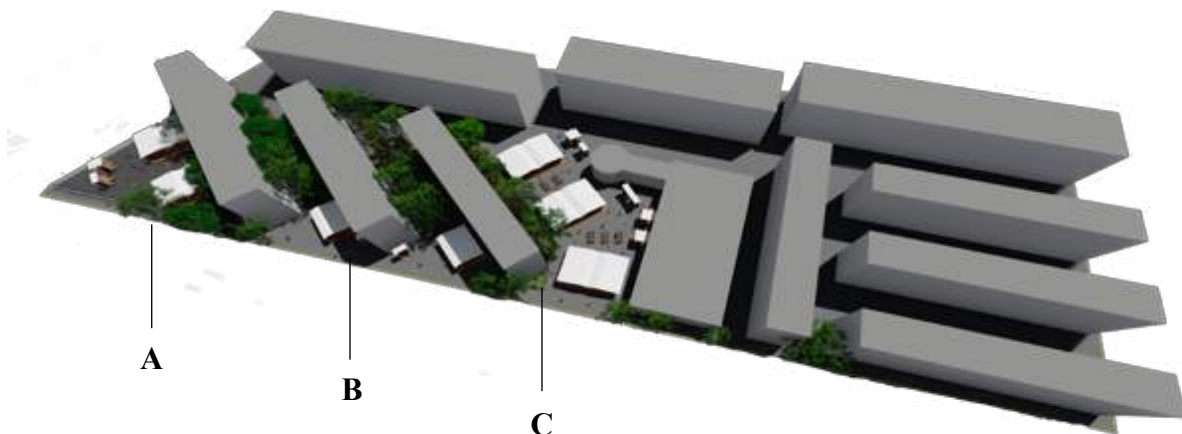


Imagen 12. Perspectiva aérea del conjunto habitacional y ubicación de núcleos de vivienda.

Fuente: Elaboración en equipo.

En la imagen anterior podemos observar las diferentes áreas a intervenir para el emplazamiento de las 24 viviendas y las cuales se describen a continuación:

- a) Cancha del Multifamiliar : Espacio a descubierto más grande para convivencia entre los usuarios en un área de desplante mayor que contempla:
  1. 8 módulos de vivienda.
  2. 2 núcleos sanitarios.
  3. 2 núcleos de regaderas.
  4. Comedor.
- b) Estacionamiento: Módulos interconectados por servicios centrales, contempla:
  1. 4 módulos de vivienda.
  2. 1 núcleo sanitario.
  3. 1 núcleo de regaderas.
- c) Estacionamiento comercio: Espacio de convivencia mayor, mayor área de desplante y mayor superficie a cubierto con núcleo de sanitarios unificados, contempla:
  1. 12 módulos de vivienda.
  2. 3 núcleos sanitarios.
  3. 3 núcleos de regaderas.
  4. 2 núcleos de comedor.

Las viviendas en su interior se distribuyen de la siguiente manera:

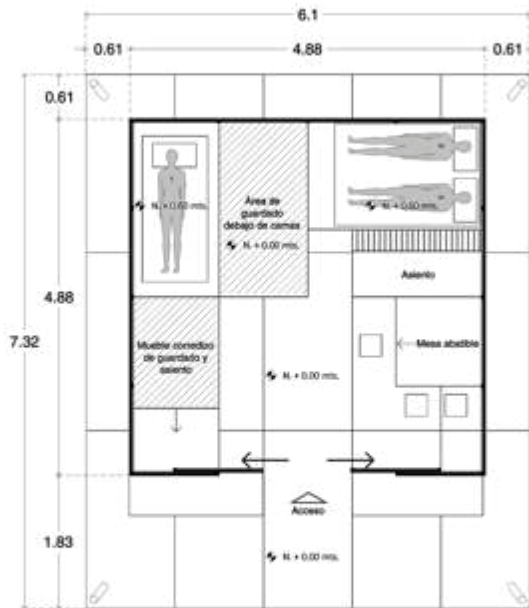


Imagen 13. Planta esquemática vivienda.  
Área interior común y descanso.  
Fuente: Elaboración en equipo.

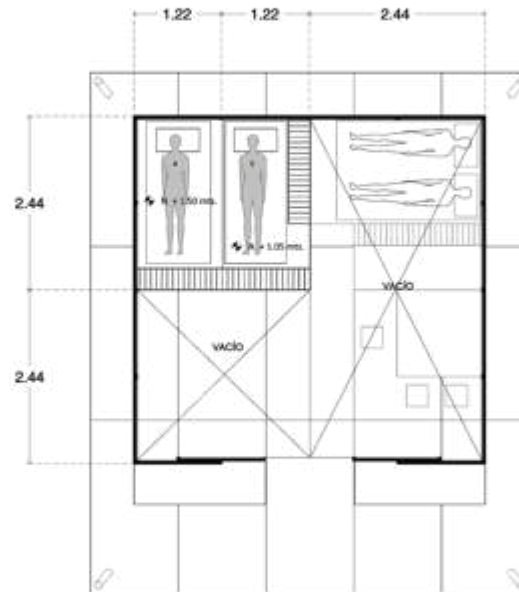


Imagen 14. Planta esquemática vivienda.  
Área de descanso superior.  
Fuente: Elaboración en equipo.

En la imagen superior izquierda se observa la distribución interior de la vivienda a nivel planta baja, donde observamos dos espacios para descanso, un espacio de guardado y el área flexible para convivencia y estancia; en la imagen superior derecha, nivel tapanco, se anexan dos camas más y se puede ver la celosía que funciona como espacio de almacenamiento. En total se respeta el alojamiento de 5 usuarios por vivienda.

En ambas imágenes se observa un área exterior perimetral que protege los muros de la vivienda del contacto directo con la lluvia o el sol, los tubos de PVC que soportan la cubierta exterior se encuentran en esta área y al frente de la vivienda se crea el espacio exterior a cubierto para convivencia y diferentes actividades de los mismo usuarios.

En las siguientes imágenes podemos observar las diferentes actividades dentro y fuera de la vivienda a diferentes horas del día.



Imagen 15. Axonómico de actividades a desarrollar al interior de la vivienda.  
Fuente: Elaboración en equipo.

Horario: 8:00 Hrs.  
Actividades: Desayunar, descanso, trabajo, organización, espacio semi-abierto.



Imagen 16. Axonómico de actividades a desarrollar al interior de la vivienda.  
Fuente: Elaboración en equipo.

Horario: 15:00 Hrs.  
Actividades: Comer, realizar trabajo o tarea, estar, convivir, espacio abierto.



Imagen 17. Axonómico de actividades a desarrollar al interior de la vivienda.  
Fuente: Elaboración en equipo.

Horario: 22:00 Hrs.  
Actividades: Descanso, cena, espacio cerrado y privado.

Para el diseño bioclimático, solicitado en los diferentes espacios, se resuelve de la siguiente manera:

Tanto el área de baños como de regaderas se proponen como espacios independientes que puedan ser utilizados de manera simultanea por distintos miembros de la comunidad.

a) Baños secos:

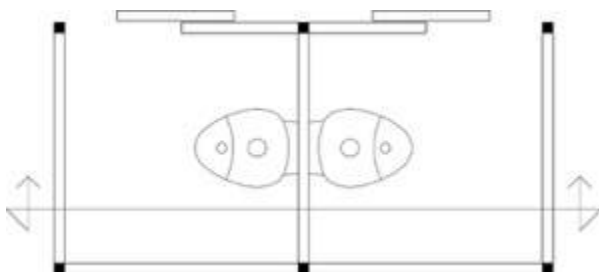


Imagen 18. Planta esquemática baños secos.  
Fuente: Elaboración en equipo.

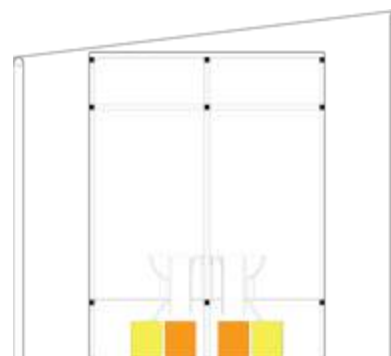


Imagen 19. Corte esquemático de baños secos.  
Fuente: Elaboración en equipo.

Los baños se proponen secos para su fácil mantenimiento y sin necesidad de contar con una instalación hidráulica especial que conlleve mano de obra especializada. Estos se construyen de la misma manera que los módulos de vivienda, los paneles laterales de triplay impermeabilizado y la cubierta con carton plast para permitir el ingreso de luz natural.

Los baños se desplantan a una altura de 60 cm sobre el piso, con el objetivo de facilitar la limpieza y mantenimiento de estos, como se observa en el corte de la imagen 19. En este mismo corte se puede observar una segunda cubierta, como la de los módulos de las viviendas, que permite una regulación de la temperatura al interior y protección contra la lluvia.

b) Regaderas:

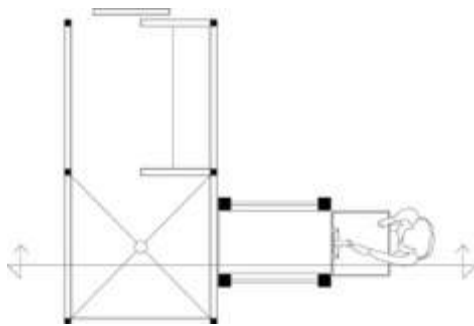


Imagen 20. Planta esquemática de baños regadera. Fuente: Elaboración en equipo.

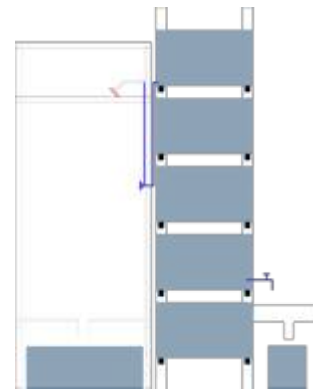


Imagen 21. Corte esquemático de regadera. Fuente: Elaboración en equipo.

Las regaderas se componen de tres espacios principalmente, el primero de ellos es el espacio de la regadera, el segundo el de vestidor y el último al exterior para lavado.

Para ello se instala un sistema de almacenamiento de agua pluvial por medio de botes horizontales interconectados entre si, estos abasteceran tanto a las regaderas como a los lavabos, como se puede observar en la imagen 21, todo por medio de la gravedad. Estos botes pueden ser cargados por los miembros de la comunidad para rellenarlos y tener constante abasto de agua sin importar si llueve o no.

Finalmente en la imagen 22 se observa el desplante ya explicado en los baños y los módulos de vivienda. Tubos de pvc rellenos de concreto y sujetos entre si por medio de esparragos son la base de cada una de estas estructuras, encargados de distribuir el peso de los distintos núcleos uniformemente y de sujetar la estructura de la cubierta externa por medio de tubos pvc de igual forma.

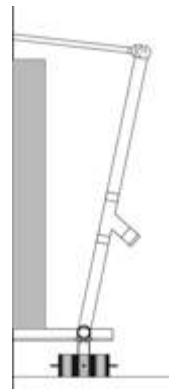


Imagen 22. Corte esquemático de estructura para cubierta. Fuente: Elaboración en equipo.



### c) Gas y electricidad

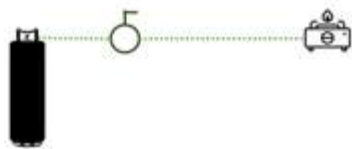


Imagen 23. Esquema de funcionamiento sistema de gas. Fuente: Elaboración en equipo.



Imagen 24. Esquema de funcionamiento instalación eléctrica. Fuente: Elaboración en equipo.

El suministro de gas, por su parte, es controlado, únicamente se encuentra en los núcleos compartidos por cada 4 viviendas, su funcionamiento es por medio del tanque de gas lp, su regulación por válvula bajo presión y las parrillas para la preparación de alimentos en el núcleo de comedor.

El suministro eléctrico funciona como un sistema independiente. Durante el día se recargan baterías por medio de paneles solares ubicados en las áreas libres del complejo y las cuales por las noches se conectan a las acometidas de cada módulo de vivienda para proveer de luz y electricidad.

#### - Proceso constructivo -

El proceso constructivo se divide en 5 días de trabajos continuos, los cuales involucran directamente a la comunidad y usuarios a beneficiar. Este se describe de la siguiente manera y es la conclusión del proceso de todo el diseño y análisis del proyecto.

Día 1: Armado de superficie de contacto a base de tubos de PVC de 6", sujetos entre si con esparragos y rellenos de concreto, para recibir bastidor de madera y hojas de triplay 19mm.

Días 2 y 3: Armado y colocación de bastidores para muros perimetrales, armado de muebles interiores y colocación de hojas de triplay de 12mm y cartonplast para recubrimiento de la vivienda.

Día 4: Armado de bastidores para cubierta interna y recubrimiento con cartonplast.

Día 5: Armado de estructura externa de PVC para cubierta de lona y canalización de agua pluvial, así como detalles interiores y exteriores.

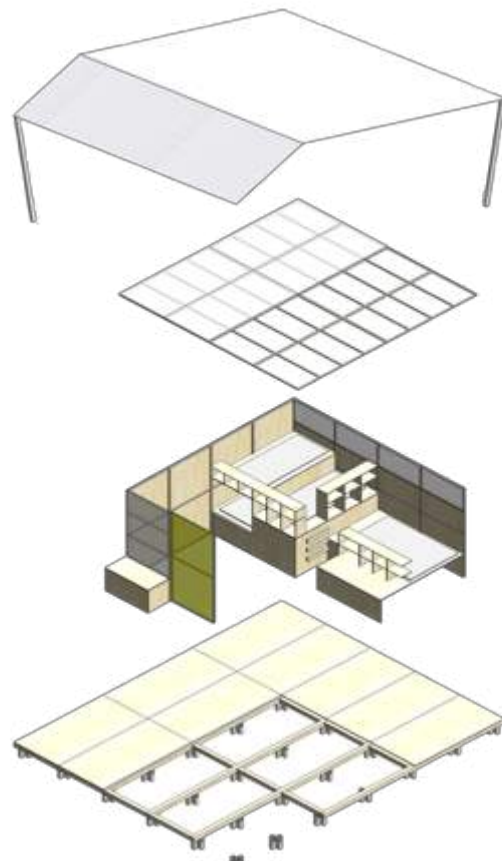
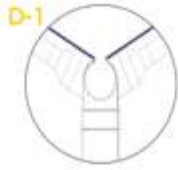


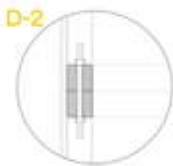
Imagen 25. Diagrama de construcción. Fuente: Elaboración en equipo.

## - Detalles constructivos -

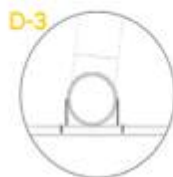
Para comprender mejor las piezas, uniones y forma estructural se muestra el siguiente corte por fachada del módulo de vivienda:



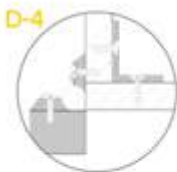
Estructura de PVC con corte canalera, unida con codos de 45°, uniones "Y" y uniones tee de PVC con lona tensada superior.



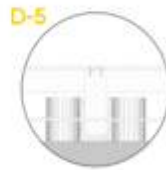
Unión de muros a partir de bastidores con espárragos y tuercas.



Empotre de estructura de cubierta a bastidor de piso con abrazaderas de PVC y pijas.



Articulación para ventanas y muebles de guardado al interior y banca a exterior con bisagras y pijas.



Cimentación de tubos de PVC anclados con espárragos y polín que recibe bastidor de piso a tubo central colado.

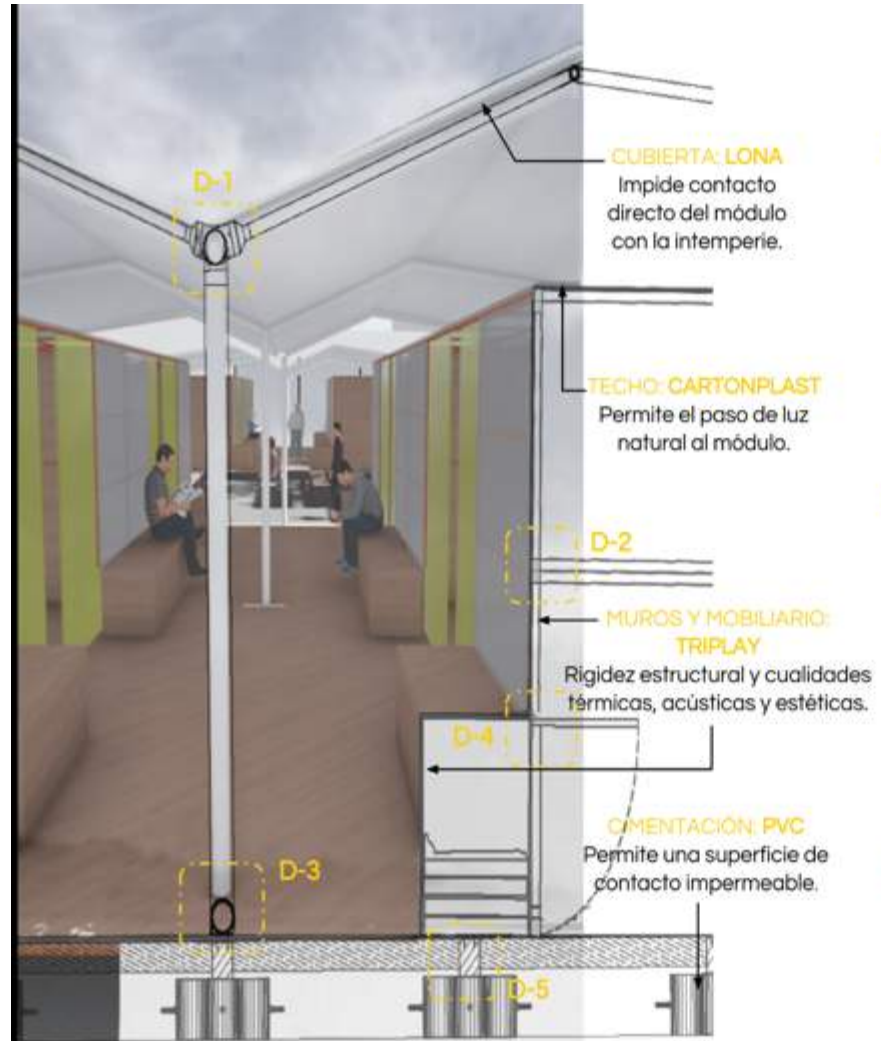


Imagen 26. Corte por fachada con detalles constructivos.

Fuente: Elaboración en equipo.

## Renders



Imagen 27. Render exterior 1. Fuente: Elaboración en equipo.

Vista aérea del primer núcleo de viviendas con 4 módulos dúplex y 2 núcleos sanitarios.

Situado al norte del complejo habitacional, en la zona de canchas del mismo, para un aproximado de 35 a 40 usuarios cuenta con una zona común de comedor central y los núcleos sanitarios alejados para mayor privacidad. Se crean espacios a cubierto entre los módulos para desarrollo de diferentes actividades que requieran los usuarios y como acceso principal a cada una de las viviendas.



Imagen 28. Render exterior 2. Fuente: Elaboración en equipo.

Vista aérea del núcleo 2 de vivienda con 2 módulos dúplex y 1 núcleo de sanitarios.

Situado en los estacionamientos centrales del conjunto con acceso directo a Calzada de Tlalpan para un aproximado de 15 a 20 usuarios. Se crean modulos dúplex en esta zona por el área de los estacionamientos, los servicios se ubican centrales entre cada uno de ellos. Cada módulo cuenta con espacio exterior a cubierto como portico frontal de los mismos.



Imagen 29. Render exterior 3. Fuente: Elaboración en equipo.

Vista aérea del núcleo 3 de vivienda con 6 módulos dúplex y 3 núcleos de sanitarios.

Situado en la zona sur del complejo con acceso desde el estacionamiento de la zona comercial del mismo. El mayor de los conjuntos en cuanto a área, para un aproximado de 50 a 60 usuarios, el área de comer se encuentra central a los módulos y los servicios como se encuentran a la periferia para privacidad de los mismos.



Imagen 30. Render exterior 4. Fuente: Elaboración en equipo.

Vista desde nivel de ojo, se observa el conjunto 1 con los 2 módulos de vivienda y la zona de comedor. En esta vista podemos observar el funcionamiento por separado de la vivienda como un elemento homogéneo y la estructura de la cubierta como otro aparte y el espacio que se genera entre estos para beneficio climático.

En la parte inferior de las viviendas se observan los tubos PVC que soportan los módulos y que limitan el contacto directo con el piso.

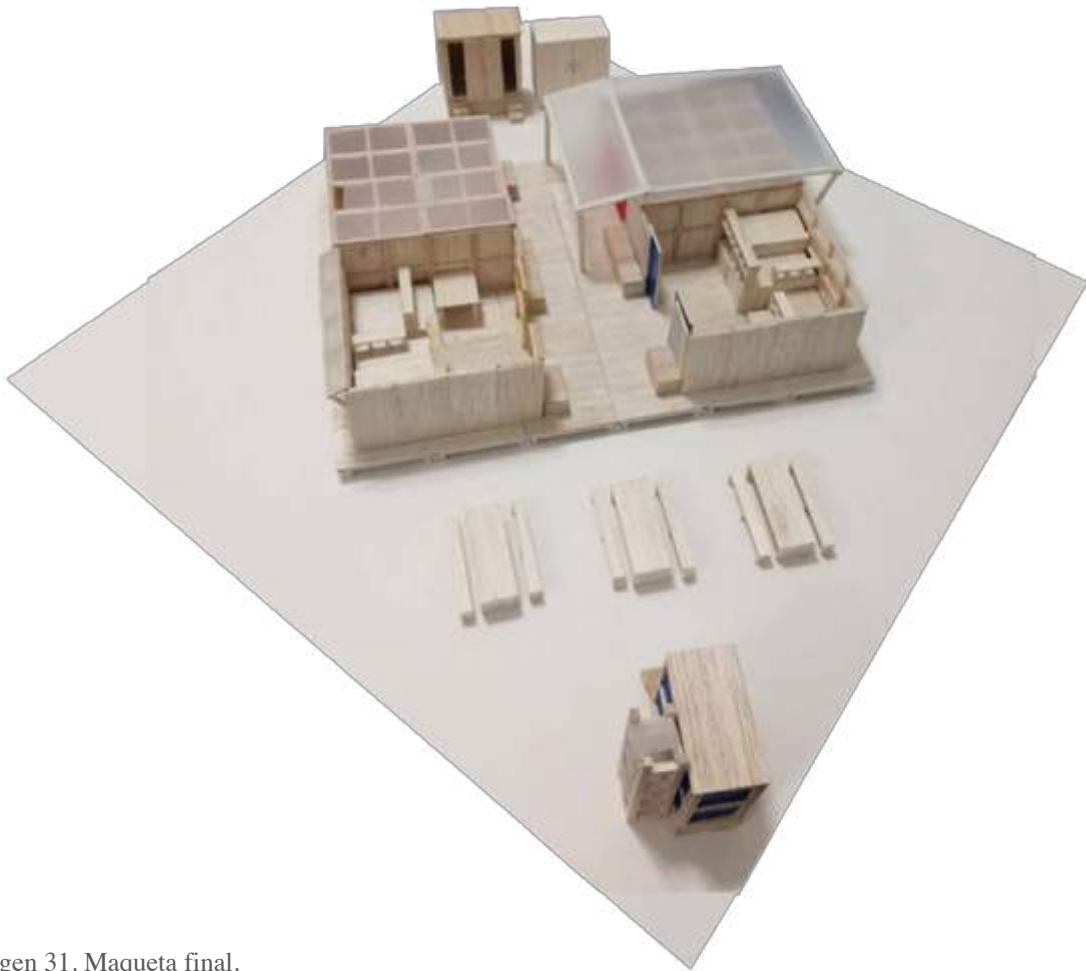


Imagen 31. Maqueta final.  
Fuente: Elaboración en equipo.

La maqueta anterior fue presentada en el concurso y elaborada en equipo, así como la lámina de presentación que se muestra a continuación.

# CASA 19

## VIVIENDA EMERGENTE

CASA 19 es una vivienda modular que responde a la necesidad de un plan de emergencia para la Ciudad de México ante futuros eventos sísmicos o contingencias por fenómenos naturales.

La propuesta plantea una vivienda temporal para damnificados que permita habitar un espacio digno y cómodo para vivir en condiciones óptimas durante la emergencia.



La agrupación de las viviendas permite espacios compartidos y fomenta el sentido de comunidad y seguridad.

### BIOClimÁTICA

L1



Iluminación natural cenital durante el día.

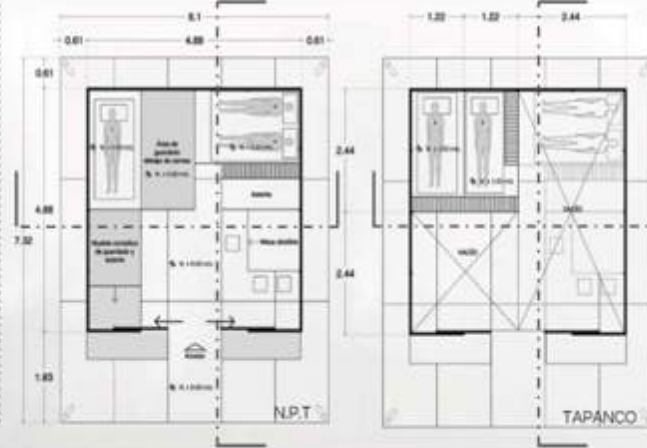
Colchón de aire entre el techo y la cubierta y ventilación cruzada

### EL CONJUNTO



Espacio exterior compartido

### EL MÓDULO 23.81 m<sup>2</sup> de vivienda 5 personas



Área de amortiguamiento entre la vivienda y la intemperie

Áreas de guardado flexibles: 8.35 m<sup>2</sup> /vivienda

### FLEXIBILIDAD DEL ESPACIO

- PRIVADO
- SEMI PRIVADO
- PÚBLICO



8:00 AM



3:00 PM



10:00 PM



Imagen 32. Lámina de presentación. Fuente: Elaboración en equipo.

CVEM-2195

## **Conclusión**

La vivienda emergente presentó todo un reto de diseño debido a que se enfocó a una emergencia real por un desastre natural. En este tipo de proyectos se debe actuar de manera inmediata, rápida y eficaz por medio de la participación y ejecución de las personas que se vieron afectadas por éste y que, claramente, no son mano de obra especializada.

Uno de los principales problemas encontrados fue el de solucionar una vivienda de usos mixtos en un espacio delimitado en altura y con el menor tamaño de metros cuadrados posibles, por la cantidad de estas y aunado al aspecto económico.

La ergonomía de las viviendas debía satisfacer hasta a cinco integrantes al mismo tiempo en sus diferentes actividades, tales como descanso, recreación, estar, etcétera, lo que provocaba que fuese un diseño lo suficientemente estudiado para lograrlo.

Fue entonces que, como se vio en el proceso y proyecto final, se escalonó la vivienda al interior para crear dichos espacios mas privados a un nivel superior y limitados con una celosía que servía también como mueble para colocar objetos de diferentes características, la estructura así fungió el papel de cascaron y a la vez de limitante de espacios.

Otro punto importante del desarrollo de dicho tipo de vivienda fue el de utilizar herramientas de construcción de fácil acceso que pudiesen ser donadas o adquiridas en las inmediaciones del sitio donde se presentase la emergencia.

También hay que mencionar que su construcción, al estar pensada con piezas completas o fracciones de ellas, los cortes, uniones y ensambles se realizarían lo menor posible y fácilmente, sin requerir conocimientos profundos de dichos materiales y construcción, pudiendo así participar en la construcción casi todos los usuarios que se beneficien.

Es así como un prototipo de vivienda emergente debe estar presente en cualquier desastre natural, con un estudio de la zona a tratar, identificando las necesidades de los usuarios y dotándoles de un espacio digno de vivienda temporal donde se sientan cómodos dentro de lo posible y puedan crear un apego a dicha vivienda por medio de la identidad de manera temporal.





**PROYECTO II.**

**CONJUNTO DE USO MIXTO:  
COPILCO'S RESIDENTIAL TOWERS, CDMX**

---

## **Introducción**

Los complejos de uso mixto son proyectos que satisfacen un listado de necesidades de diferentes usuarios, existen aquellos que involucran comercio y oficina hasta aquellos que anexan vivienda a sus instalaciones. Así es como este tipo de proyectos buscan dar plusvalía a la zona donde se desarrollen por lo que se obtienen grandes ganancias para los desarrolladores, así como mejores condiciones de vida para los usuarios que habitarán el conjunto y los propios habitantes de la zona.

En este proyecto buscamos satisfacer, en primera instancia, la demanda de vivienda en la zona sur de la Ciudad de México, con exactitud en las inmediaciones de Ciudad Universitaria, para los distintos tipos de usuarios que actualmente buscan un lugar de residencia familiar, individual o estudiantil.

La residencia estudiantil, por lo tanto, es un nuevo espacio propuesto en este tipo de desarrollos, busca en el proyecto dotar de un estilo de vida distinto al cotidiano donde se pretende combinar ciertas actividades de cada uno de los distintos usuarios en espacios comunes a cubierto y descubierto.

La vivienda familiar, por lo tanto, también se verá involucrada en el desarrollo de ciertas actividades comunes en los espacios públicos, sin embargo, esta también tendrá su espacio destinado para las actividades privadas dentro del espacio común de vivienda.

El proyecto será entonces un resultado del análisis de cada uno de los elementos mencionados, en cuanto a la necesidad de los usuarios, así como con un estudio de proyectos análogos y su relación con el contexto.

Finalmente se podrá decir que los desarrollos de uso mixto tienen como principal finalidad, el maximizar el espacio para distintas actividades y usos, homogenizar dichos espacios para involucrar a distintos tipos de usuarios y agrupar una serie de servicios que faciliten el día a día de los habitantes temporales o permanentes.

De igual forma la expresión arquitectónica se involucra en el trato directo entre el usuario y el sitio, creando identidad y aceptación al mismo en el contexto que se trate para proveer los diferentes entornos como el de trabajo, recreación, esparcimiento y vivienda de la mejor manera posible.

## **Planteamiento del problema**

Hoy en día no sólo la demanda de vivienda, dentro de la Ciudad de México, va en aumento, también de comercio y vivienda para estudiantes, siendo estos últimos un grupo de usuarios temporales en las principales urbes del país y con mayor carga en esta ciudad.

Muchos nuevos desarrollos de la Ciudad de México incorporan una serie de servicios que engloban las diferentes actividades que puede desarrollar una persona en un mismo espacio, sin salir de cierto perímetro de distancia, estando así relativamente dentro de una zona de confort incorporada a su lugar de residencia.

La demanda de estos servicios se presenta, en cierto porcentaje importante, al sur de la Ciudad de México, en los alrededores de Ciudad Universitaria, donde día a día estudiantes y trabajadores se desplazan grandes distancias para poder realizar sus diferentes actividades entre su casa, su lugar de estudio y su lugar de trabajo.

## **Objetivos**

### **- General -**

Crear un nuevo complejo de uso mixto residencial en Eje 10 Sur Copilco #102, Copilco El Bajo, Coyoacán, Ciudad de México, enfocado a satisfacer la demanda poblacional de vivienda en la zona, así como de residencia estudiantil y comercio para usuarios que busquen la adquisición de una vivienda nueva o vivienda temporal, así como de un estilo de vida acorde a sus necesidades diarias, generando diferentes actividades en un mismo complejo y por lo tanto generando plusvalía al mismo y a la zona.

### **- Particulares -**

- Crear espacios de vivienda familiar exclusivo para los usuarios del complejo con áreas verdes, amenidades, zonas de recreación, entre otros.
- Crear un espacio residencial exclusivo para estudiantes universitarios con un espacio compartido de estudio y recreación para complementar su formación académica.
- Dotar de espacios interiores privados en la vivienda que conlleven a una buena calidad de vida a cada uno de los usuarios, tanto usuarios permanentes como usuarios universitarios temporales.
- Crear un espacio abierto al público de comercio, que genere actividad en la zona y genere un espacio de convivencia y seguridad hacia el complejo.
- Apegarse a los planes parciales delegacionales que permitan adecuaciones extras o incrementos de área permitida para beneficiar al proyecto de mejores espacios habitables.
- Crear sentido de identidad, individualidad y pertenencia por medio de un diseño específico para los diferentes usuarios y sus necesidades.

- Respetar al contexto inmediato, apegándonos a la tipología de este, así como a la zona de conservación patrimonial universitaria aledaña.

## **Fundamentación**

La vivienda, hay que considerar, es un derecho que toda persona debe poseer, sin embargo, el acceso a ella no suele ser fácil para todos. Por ello este proyecto busca satisfacer a diferentes grupos de usuarios con distinto poder adquisitivo, ya sea medio o alto, para generar un nuevo tipo de identidad en el complejo.

En cuanto a la residencia de estudiantes, esta se dirigirá a todo aquel estudiante de nivel superior o posgrado que busque un espacio, no sólo de vivienda, sino de estudio compartido, donde desarrolle sus actividades sin que interfieran elementos externos a ellas.

Se busca crear una comunidad de estudiantes que, pese a las diferencias individuales de cada uno de ellos, ya sean académicas, personales y sociales, conformen un grupo que comparta actividades, ideologías, gustos, formas interactuar en un espacio compartido en su lugar de residencia.







Finalmente, el comercio busca generar actividad en el complejo, donde se desarrollen actividades de esparcimiento e intercambio, de estancia temporal y dispersión. El comercio no sólo dotará de ciertos servicios a los usuarios del complejo sino también a los usuarios transitorios en la zona, aportando movimiento y aumento de actividad peatonal que favorece una mayor seguridad a ambos grupos.

## El sitio

### - Ubicación -



Imagen 1. Croquis de localización del sitio. Fuente: Google maps.

-  Sitio
-  Avenida primaria de acceso directo al sitio
-  Avenidas primarias de acercamiento al sitio
-  Zona Vivienda
-  Zona de Patrimonio Cultural
-  Zona de Comercio y Oficina

El sitio se encuentra ubicado sobre Eje 10 Sur Copilco #102, Copilco El Bajo, Coyoacán, Ciudad de México. Dicho sitio es la unificación de dos predios, el primero de ellos con una superficie de 1,889m<sup>2</sup> y el segundo con una superficie de 1,829m<sup>2</sup>, que se explicará mas adelante a detalle, y que nos dan un área total de 3,710m<sup>2</sup>.

El estudio del sitio se realiza con el análisis de movilidad y accesibilidad, rutas de transporte, equipamiento y contexto inmediato como uso de suelo y zonificación los cuales se explicarán a continuación.

## - Movilidad y Accesibilidad -

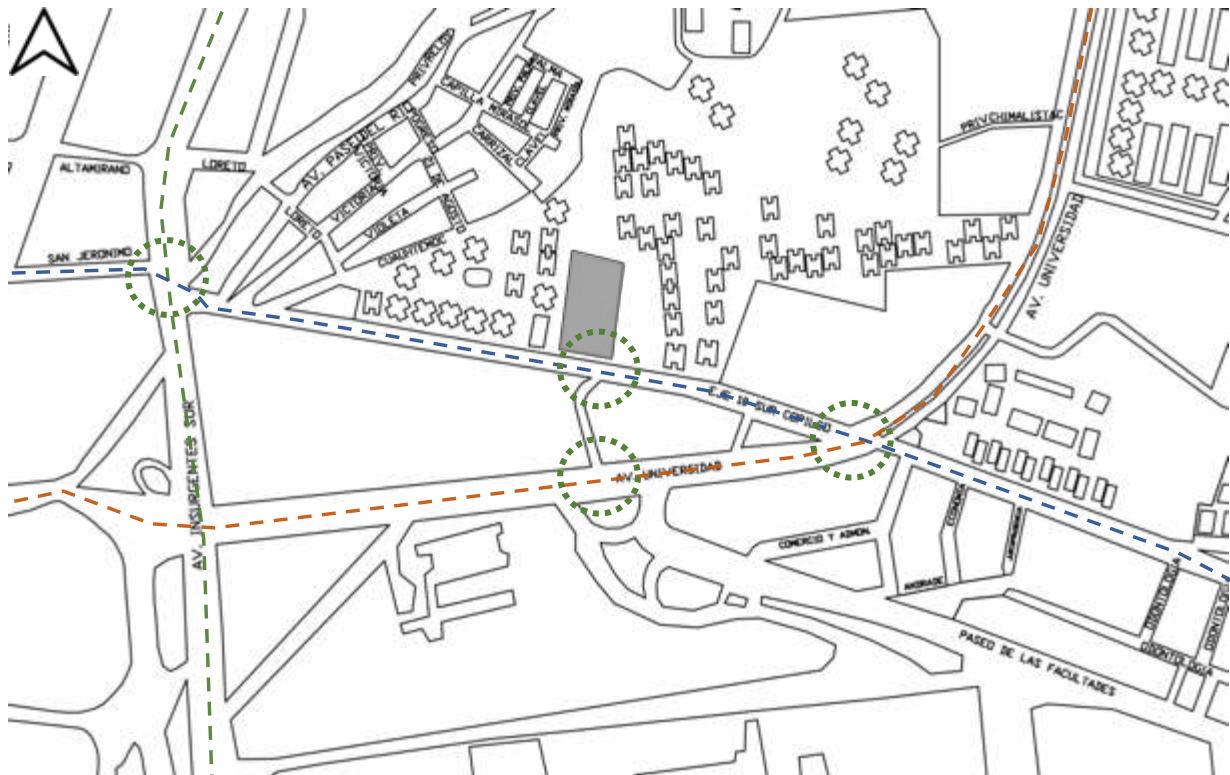


Imagen 2. Croquis del sitio con vías primarias. Fuente: Elaboración propia.

Las principales avenidas que comunican con el sitio son tres:

- - Av. Insurgentes Sur (dirección de desplazamiento de norte a sur)
- - Av. Eje 10 Sur Copilco (dirección de desplazamiento de oriente a poniente)
- - Av. Universidad Sur (Dirección de desplazamiento de suroeste a noreste)

Eje 10 Sur es la única avenida que pasa directamente frente al sitio, siendo la más importante para comunicación de este y por la cual se tendrá el acceso. Av. Universidad funge como avenida que conecta y acerca al sitio de Oriente a Poniente en la zona Oriente y de Norte a Sur en la zona Poniente. Por otro lado Av. De los Insurgentes es la que conectará de Norte a Sur el sitio y la cual cruza con Eje 10 y Av. Universidad pudiendo así dirigirnos al sitio.

En cuanto a accesibilidad, encontramos que tenemos tres cruces peatonales cercanos al sitio y uno más a aproximadamente 300 metros. Cada uno de ellos nos conecta con diferentes puntos del contexto y con cada una de las avenidas ya mencionadas.

Los tres más cercanos presentan flujo peatonal elevado, dos de estos comunican con accesos a Ciudad Universitaria, lo que provoca circulación durante todo el día y el tercero, casi frente al sitio, permite que las personas se comuniquen entre Eje 10 y Av. Universidad de manera rápida y directa.

El cuarto cruce, que es el mas alejado del sitio, se encuentra a aproximadamente 300 metros de este, dicho cruce, igual de flujo elevado peatonal, es el que comunica con Av. Insurgentes, pudiendo dirigirse hacia el norte o sur por medio del metrobús o cruzar hacia Av. Revolución que se encuentra a no más de 100 metros de este.

Las avenidas, por lo tanto, no sólo son de alto flujo vehicular, sino también peatonal y en ellas se encuentran diferentes rutas de transporte que facilitan la comunicación del sitio hacia los diferentes puntos de la ciudad que mencionaremos a continuación, dando un factor importante en cuanto a la movilidad y comunicación con el proyecto.

### - Rutas de Transporte -

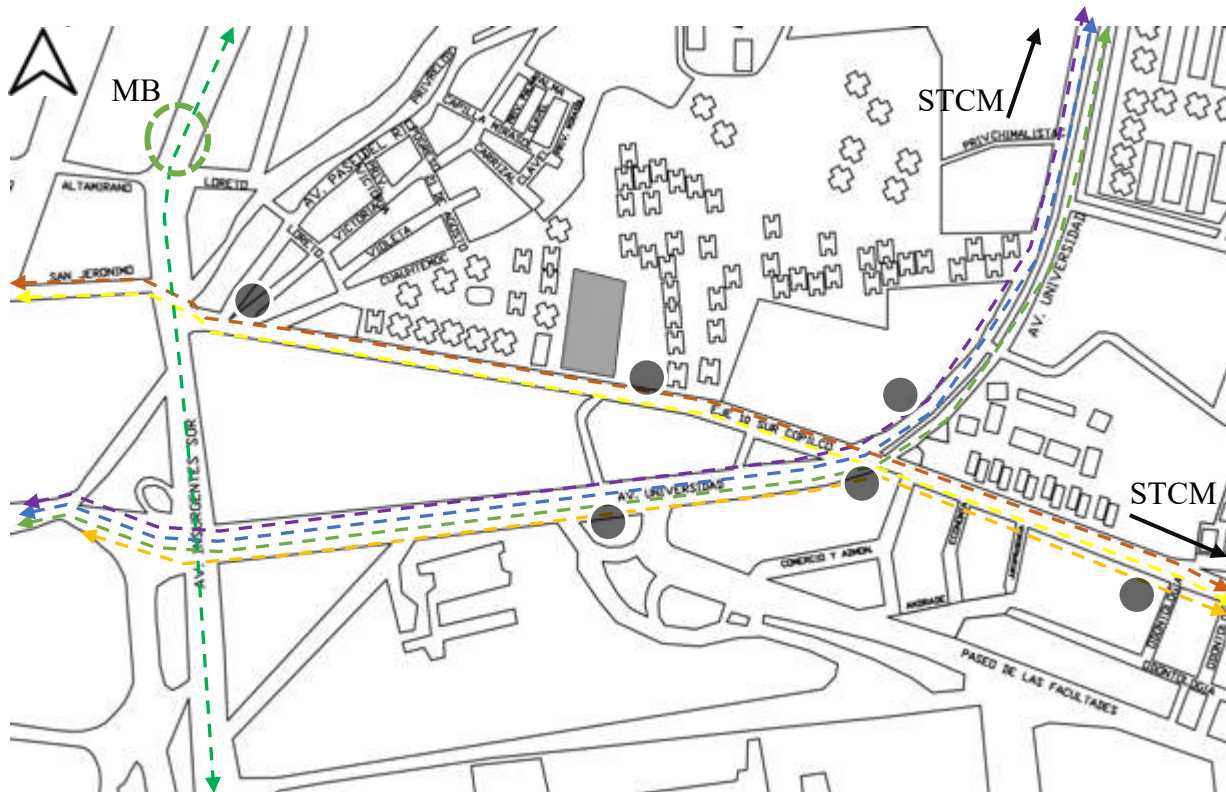


Imagen 3. Croquis del sitio con rutas y paradas de transporte público. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al transporte público que pasa por la zona encontramos diferentes rutas que comunican al sitio con distintos puntos de la ciudad, estas comunican con distintos medios de transporte a distancias relativamente cortas del mismo.

Por ello, en la imagen anterior, podemos observar las diferentes rutas de transporte que pasan directamente frente al mismo o a metros de este. Las rutas se desglosan en seis de autobús entre Eje 10 y Av. Universidad y una de metrobús sobre Av. Insurgentes, explicándose de la siguiente manera:

- - - - Esta ruta recorre de la Carretera Picacho Ajusco al Metro Copilco y al Metro Taxqueña. De Poniente a Oriente pasa por Av. Universidad y en sentido contrario por Eje 10 Sur Copilco. Esta ruta permite comunicar la zona Suroeste con la Sureste de la ciudad y hacer conexión con el sistema de transporte colectivo metro y metrobús.
- - - - Estas rutas recorren desde la delegación Magdalena Contreras hasta el Metro Copilco y Miguel Ángel de Quevedo, comunican el sitio de Oriente a Poniente en la Zona Sur. Una ruta más va del Estadio Olímpico Universitario al Instituto Politécnico Nacional, lo cual sería comunicar de sur a norte el sitio. Las tres rutas dirección Oriente a Poniente pasan por Eje 10 y en sentido contrario por Av. Universidad.



- Estas rutas comunican de la Delegación Magdalena Contreras al Metro Copilco y al Metro Taxqueña, al igual que las rutas en el punto anterior, de Oriente a Poniente pasan por Eje 10 y en el sentido contrario por Av. Universidad.
- Finalmente esta ruta es la del metrobus sobre Av. Insurgentes, comunica de Sur a Norte, es la más alejada del sitio pero se puede llegar a ella caminando o tomando cualquiera de las rutas antes mencionadas hacia el Poniente.
- Las paradas del transporte público se ubican a metros del sitio, principalmente la que van de oriente a poniente, sin embargo, las rutas que corren en el sentido contrario de igual forma se encuentran cerca a no más de 200 metros la más cercana teniendo cruce directo con uno de los cruces expuestos anteriormente.

Como pudimos ver, el sitio cuenta con fácil comunicación, tanto para automovilistas como para peatones, las diferentes rutas de transporte público, así como la dirección de circulación de las avenidas que lo rodean, facilitan la interacción entre la ciudad y este.

## - Equipamiento -



Imagen 4. Croquis del sitio con ubicación de equipamiento. Fuente: Elaboración propia.

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| 1. Parroquia del Sagrado Corazón de Jesús. | 10. Superama.                       |
| 2. Esc. Prim. 21 de agosto de 1944.        | 11. Gasolinera PEMEX.               |
| 3. Country Club.                           | 12. Hipperlúmen.                    |
| 4. CONAGUA.                                | 13. Panteón San Rafael.             |
| 5. ISSSTE UAPE. No. 5.                     | 14. Concesionaria Volkswagen.       |
| 6. Ciudad Universitaria.                   | 15. Centro Comercial Plaza Manzana. |
| 7. Wal-Mart Copilco.                       | 16. Centro de Atención Telmex.      |
| 8. Zona bancaria.                          | 17. Centro Universitario Cultural.  |
| 9. Grupo Imagen Televisión.                | 18. Decathlon.                      |

En la imagen anterior se puede observar el croquis de la zona con el equipamiento característico y directo con el sitio. Es así como dicho equipamiento es accesible peatonalmente y que se encuentra en un radio de no más de 1 km de distancia para los futuros usuarios.

Dicho equipamiento facilita el día a día de las personas, con servicios como comercio, zona bancaria, recreación, salud, cultura y educación, sin mencionar que pueden ser considerados como hitos o puntos de encuentro de los usuarios como referencias que permitirían una mejor ubicación del sitio.

Por ejemplo, el sitio se encuentra ubicado casi frente a Centro Comercial Plaza Manzana y a 100 metros del acceso a Ciudad Universitaria hacia el norte y 100 metros al poniente de Walmart Copilco o viniendo de Av. Insurgentes se podría decir que está a 200 metros del complejo deportivo Country Club.

Estudiar el equipamiento existente y tener un análisis de como se relacionan los usuarios con el contexto, por medio de la distancia, nos permitirá de mejor manera comprender que se necesita para ayudar a mejorar la calidad de vida de estos y dotarles nuevos espacios en función de lo existente.

### - Contexto / Estudio de alturas y vistas -

El contexto inmediato principalmente es de vivienda de interés social de los años 70's así como de interés medio en su mayoría, también encontramos comercio y un club deportivo a menos de 200 metros del sitio.

Uno de los puntos más importantes a tratar es la cercanía con zona escolar universitaria, declarada patrimonio cultural, a 100 metros del sitio, fungiendo un papel importante en el proceso de diseño y el cual tendrá, hasta cierto punto, limitantes, por respetar lineamientos que esta declaratoria establece.

Así es que describiremos el contexto a detalle, con análisis tipo larguillo, de las diferentes vistas desde y hacia el predio.

Perfil Norte:

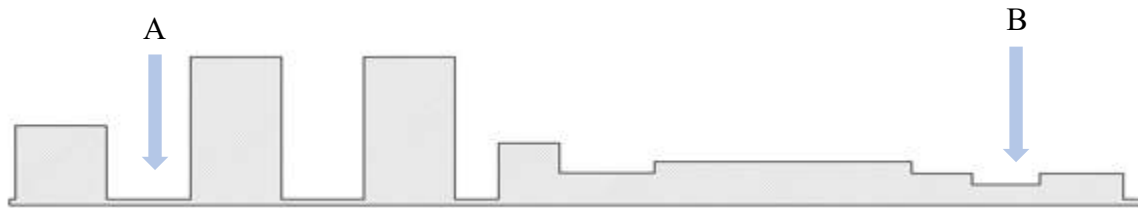


Imagen 5. Alzado conceptual perfil norte. Acera norte Eje 10 Sur Copilco. Fuente: Elaboración propia.

El perfil norte, es uno de los más importantes para su análisis, debido a que es donde se encuentra el sitio a proyectar, este cuenta con dos grandes unidades habitacionales con particularmente dos edificios de 12 niveles así como comercio de menor altura, pero gran superficie construida.

Describiendo de izquierda a derecha el larguillo: primero encontramos un edificio de departamentos de aproximadamente 15 metros de altura que pertenece a una de las unidades habitacionales de la zona; enseguida encontramos el sitio a proyectar; después tenemos las dos torres de departamentos de 12 niveles cada una con altura aproximada de 30 metros en otra de las unidades habitacionales de la zona; el siguiente predio el cual es el más extenso sobre el alzado norte corresponde a comercio y la zona de bodega y patio de maniobras del supermercado que ahí se encuentra, con alturas desde 6 hasta 12 metros aproximadamente.

Para entender mejor el larguillo nos apoyamos con imágenes obtenidas de Google Street View y las cuales se señalan con las letras "A y B" en los dos extremos de este orientadas hacia el centro de este.



Imagen 6. Vista hacia el Noreste desde Eje 10 Sur.  
Fuente: Google Maps Street View.

En el larguillo se identifica con la letra “A”, desde este punto se pueden observar las dos torres de vivienda de 12 niveles y el puente peatonal frente a ellas así como su relación directa junto al sitio. Al frente de los edificios se encuentra Plaza Manzana.



Imagen 7. Vista hacia el Noroeste desde el cruce de Eje 10 Sur y Av. Universidad.  
Fuente: Google Maps Street View.

En el larguillo identificada con la letra “B”, se puede observar el acceso al supermercado y su extensión sobre Eje 10 a una misma altura, este establecimiento se encuentra remetido sobre la banqueta y concluye la imagen del lado izquierdo con el inicio del patio de maniobras de este.

#### Perfil Sur:



Imagen 8. Alzado conceptual perfil sur. Acera sur Eje 10 Sur Copilco. Fuente: Elaboración propia.

El perfil sur, al contrario del perfil norte, no supera los 12 metros de altura aproximadamente en su único edificio de comercio, contando con dos predios más, uno donde se edificará un complejo residencial y otro donde se encuentra el club deportivo.

Describiendo de izquierda a derecha, primero encontramos plaza manzana con una altura de aproximadamente 12 metros sobre nivel de calle, este se encuentra frente al supermercado del perfil norte, enseguida con aproximadamente 3 metros de altura encontramos el muro que delimita el predio donde se edificarán torres de departamentos, al centro encontramos la calle que conduce a uno de los accesos de ciudad universitaria y a Av. Universidad y finalmente, del centro al extremo derecho del larguillo encontramos el club deportivo con 3 metros de altura en su muro inicial y después mayor altura en el edificio principal de este.



Imagen 9. Vista hacia el Suroeste desde Eje 10 Sur.  
Fuente: Google Maps Street View.

Identificada con la letra “A” en el larguillo, se puede observar plaza manzana, la altura de esta no supera los 12 metros y se encuentra una sección remetida de la banqueta, favoreciendo la vista y amplitud sobre Eje 10.



Imagen 10. Vista hacia el Sureste desde Eje 10 Sur.  
Fuente: Google Maps Street View.

Por el otro extremo, en la imagen identificada con la letra “B” se puede observar el muro delimitante del club deportivo, este muro no supera los 3 metros de altura. Justo a un costado de este se encuentra la calle que conecta con Av. Universidad y frente a ambos es donde se encuentra el sitio a proyectar.

#### Conclusión de los perfiles urbanos:

El perfil norte es el de mayor importancia, donde encontramos elementos de gran altura, estos afectarán directamente al sitio, se tendrán que tomar en cuenta a la hora de proyectar para considerar orientaciones, asoleamiento y ventilación.

El perfil sur, al contrario del norte, dada que las alturas no son significativas y a que el ancho de la avenida favorece con distancia la relación entre ambos, el proyecto no se vería afectado en cuanto a luz ni ventilación natural inclusive con un proyecto de departamentos de altura considerable, que se considera realizar en dicho predio, junto a plaza manzana, la distancia seguiría beneficiando los elementos naturales.

## - Orientaciones -

Las vistas y orientaciones en el sitio cambian radicalmente dependiendo de cual de ellas se trate. En el sitio únicamente se tendrá una fachada principal orientada hacia el sur y tres orientaciones colindantes (norte, oriente y poniente).

Cada una de las orientaciones cuenta con características tanto favorables como no tan favorables que pautarán la solución y diseño arquitectónico del proyecto, esto debido a las alturas que se manejan en los predios colindantes y los remetimientos de los mismos.

En la siguiente descripción utilizaremos los términos favorable, muy favorable, poco favorable, para referirnos si es viable o no emplazar los distintos espacios necesarios internos del proyecto en cada una de las orientaciones dentro del sitio. Estos espacios que clasificar son: sala-comedor, cocina, habitaciones, baños y vestidor, para las zonas privadas y áreas verdes, circulaciones y comercio en las zonas públicas.

Así las orientaciones se describen de la siguiente manera:

### Orientación Norte



Imagen 11. Vista hacia el norte desde el sitio.  
Fuente: Google Earth Pro.

#### Orientación Muy Favorable.

Vista con amplio campo visual para los niveles superiores, iluminación y ventilación natural en todos los niveles.

Encontramos edificios habitacionales de 5 niveles en los predios aledaños y casa habitación de 2 niveles en los posteriores.

### Orientación Sur:



Imagen 12. Vista hacia el sur desde el sitio.  
Fuente: Google Earth Pro.

#### Orientación Favorable.

Vista con amplio campo visual en la mayoría de los niveles, se requiere protección solar debido al asoleamiento en dicha orientación, buena ventilación natural.

Vista en niveles inferiores al complejo deportivo Country Club y superiores a Ciudad Universitaria.

### Orientación Oriente:



Imagen 13. Vista hacia el oriente desde el sitio.  
Fuente: Google Earth Pro.

### Orientación Poco Favorable.

Vista con campo visual limitado en la mayoría de los niveles. Colinda con edificio de 12 niveles en la zona sur del predio y con edificio de 5 niveles en la zona centro y norte de este.

Buena ventilación natural, iluminación

### Orientación Poniente:



Imagen 14. Vista hacia el poniente desde el sitio.  
Fuente: Google Earth Pro.

### Orientación Poco Favorable.

Vista con poco campo visual en los niveles inferiores y amplio en los superiores se requiere protección solar durante la tarde.

Buena ventilación natural por colindar con edificios, en predios aledaños, de 4 y 5 niveles remetidos en el mismo.

En conclusión, se llega a la decisión que la mejor orientación sería la norte-sur para los departamentos a proyectar. Orientando al sur los espacios como las habitaciones, mientras que las áreas comunes serían hacia el norte, los servicios, por otro lado, los encontraríamos en la zona oriente o poniente del proyecto.

Para las zonas comunes los espacios como áreas verdes podrían orientarse hacia el norte o sur, generando las áreas libres que nos solicite el R.C.D.F. y a su vez funcionen como el cubo de iluminación y ventilación para cada uno de los departamentos.

En el caso de la residencia estudiantil, las habitaciones se orientarían de igual forma hacia el sur y las zonas públicas como el área de estudio compartido hacia el norte, para aprovechar la iluminación natural la mayor parte del día.

Finalmente, el comercio que se piensa proponer, únicamente se podría ubicar en la zona sur del predio, debido a que es la única orientación con acceso directo desde la calle.



## - Asoleamiento y Vientos Dominantes -

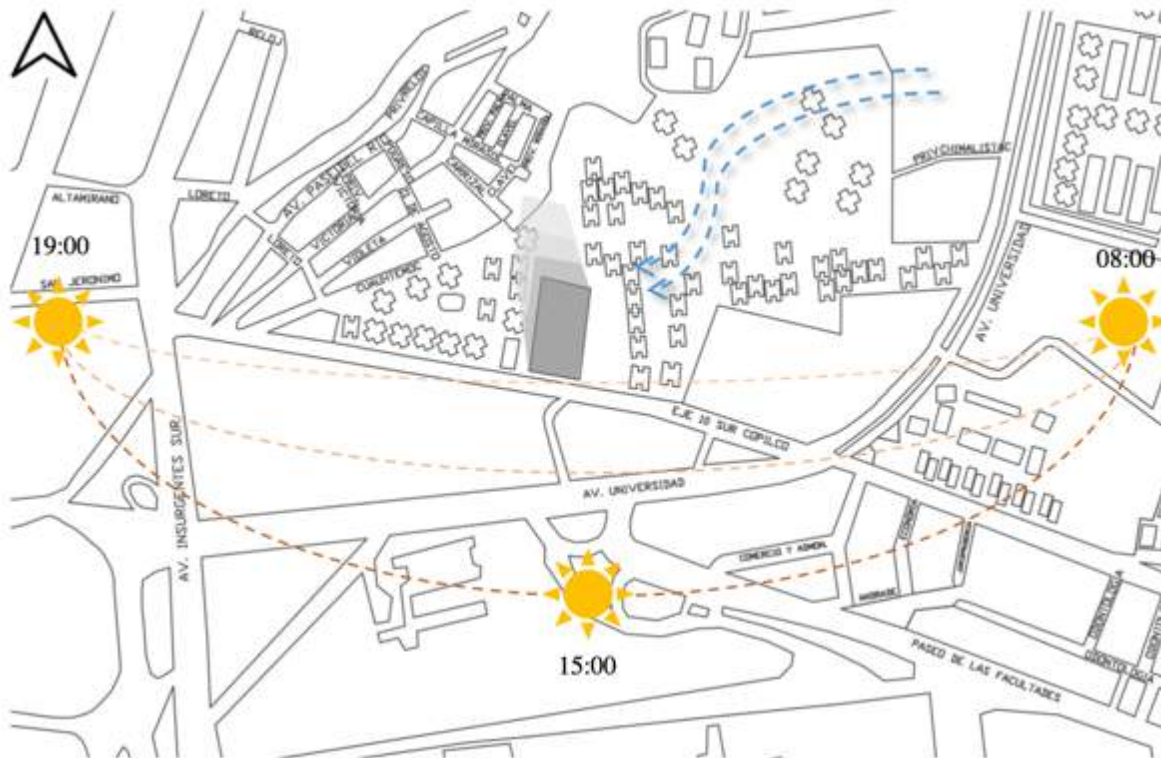


Imagen 15. Croquis del sitio con recorrido solar y vientos dominantes. Fuente: Elaboración propia.

- Recorrido solar invierno.
- - - - - Recorrido solar primavera / otoño.
- Recorrido solar verano.
- - - - - Dirección vientos dominantes.

En la imagen 15 podemos ver dos elementos importantes para el estudio del sitio, uno de ellos son los vientos dominantes y el otro es el recorrido del sol en las distintas estaciones del año.

Los vientos dominantes, en la delegación Coyoacán, provienen del noreste con una velocidad promedio de 30 a 40 km/h que favorecen en la dispersión de los contaminantes en la zona y en la ventilación natural a considerar para los nuevos proyectos o aquellos que están en desarrollo.

El clima, por su parte, mantiene una temperatura media anual entre los 16° a 20° grados centígrados con una máxima de 32° entre los meses de abril a junio y mínima de 4° en enero y febrero.

Por otro lado, el sol tendrá su punto crítico al sitio entre las 12:00 hasta las 15:00 horas de cada día, provocando asoleamiento directo y por el cual es importante buscar la orientación que favorezca iluminación constante y disminuya dicho asoleamiento.

## - Topografía -

La delegación Coyoacán cuenta con los tres tipos de suelo que caracterizan a la Ciudad de México, lacustre, de transición y de lomerío. El sitio se encuentra en el último mencionado, producto de la erupción volcánica, lo que beneficiará al proyecto en un futuro para el tipo de sistema estructural a elegir.

La siguiente tabla indica que tipo de cimentación es requerida dependiendo el tipo de suelo y el tipo de compresibilidad en el mismo.

TIPO DE CIMENTACIÓN		PROFUNDAS			SOMERAS	
MAGNITUD DE LA CARGA	GRANDE	PILOTES PILAS			LOSAS	
	MEDIA					
	PEQUEÑA	CAJONES		ZAPATAS		
RESISTENCIA	MUY BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA	
COMPRESIBILIDAD	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA	

Tabla 1. Cimentación por terreno y compresibilidad.

Fuente: Rincon, Laura (2019). Desarrollo inmobiliario en Copilco (tesis de pregrado). UNAM, CDMX.

Es así como el sitio, al considerarse suelo de lomerío, teniendo alta resistencia y baja compresibilidad y considerando una magnitud de carga media a grande por el tipo de proyecto a desarrollar, con un máximo de 15 niveles de altura, la cimentación recomendada sería una losa de cimentación.

## Normatividad

Primero hay que considerar que el sitio se compone de dos predios unificados, es por ello por lo que nos referiremos a los artículos siguientes, de manera resumida, para comprender como es que se ajustan características como altura, área construible, área libre, remetimientos y área y cajones de estacionamiento para el proyecto a desarrollar.

Los primeros artículos para considerar son el Art. 61 y el Art. 62 de la *Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal*, el cual nos indica lo siguiente:

### *“Capítulo Sexto”*

#### *De la fusión, subdivisión y relotificación de predios.*

*“Art. 61. Las fusiones y las subdivisiones de predios urbanos, o la improcedencia de realizarlas, así como las características, especificaciones y procedimientos para llevar a cabo las que se autoricen, se regirán por las disposiciones del reglamento.”*

El artículo anterior nos indica la posibilidad de unificación de predios bajo el marco legal que estipule el gobierno de la Ciudad de México por lo cual, estipulan lo siguiente:

#### *“Art. 62. Podrá autorizarse la relotificación cuando:*

- I. Se trate de un mejoramiento urbano;*
- II. Lo soliciten quienes intervengan en un sistema o polígono de actuación;*
- III. Se rectifiquen los linderos de dos o más predios colindantes; y*
- IV. En cualquier otro caso que determine el Jefe de Gobierno.”*

Este otro artículo nos menciona entonces la justificación del porqué buscamos dicha unificación y es así que el proyecto se clasificaría como un **mejoramiento urbano** en la zona.

Es así como la relotificación y unión de predios nos remiten a normas, que especifica SEDUVI, de la siguiente manera:

***- Norma de Ordenación Particular para el incremento de alturas y porcentaje de área libre.***

La norma anterior, por lo tanto, nos permite:

<b><i>Superficie del predio (m<sup>2</sup>)</i></b>	<b><i>Altura sobre nivel de banqueta</i></b>	<b><i>Restricciones mínimas laterales (m)</i></b>
<b><i>Terrenos menores a 2,500m<sup>2</sup></i></b>	<b><i>5 niveles</i></b>	<b><i>3.0</i></b>
<b><i>Terrenos de 2,501m<sup>2</sup> a 3,500m<sup>2</sup></i></b>	<b><i>8 niveles</i></b>	<b><i>3.0</i></b>
<b><i>Terrenos con 3,501m<sup>2</sup> en adelante</i></b>	<b><i>15 niveles</i></b>	<b><i>3.5</i></b>

Tabla 2. Incremento de alturas por Norma de Ordenación Particular. SEDUVI.

Fuente: data.seduvi.cdmx.gob.mx

Gracias a la norma de ordenación anterior, se nos permite incrementar la altura en el proyecto, al ser que este supera los 3,501m<sup>2</sup> y por lo tanto el Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) aumenta y el cual mencionaremos mas adelante.

Así como aumenta el área construible y la altura, también surgen normas que favorecen a los estacionamientos, esta norma es la siguiente:

***- Norma de Ordenación Particular para incentivar los estacionamientos públicos y/o privados.***

Esta norma de ordenación nos permite la excavación para satisfacer y cumplir con el estacionamiento destinado a cada una de las viviendas a proponer, así como al comercio mismo, teniendo en cuenta que primero deberá cubrirse la demanda solicitada que indique cada proyecto y de haber cajones sobrantes estos podrían ser de uso público.

Se permitirá el establecimiento de estacionamientos públicos y privados subterráneos los cuales se apegarán al número de niveles especificados por la zonificación de cada uno de los predios, pudiéndose ocupar en ambos casos el 100% de la superficie del terreno como estacionamiento del nivel 0 hacia abajo.

Otro punto importante es que, para obras nuevas, en predios zonificación HO, HM y E, es decir, Habitacional con Oficinas; Habitacional Mixto y Equipamiento, frente a vialidades primarias, no se requerirá el estudio de impacto urbano mientras se mejore la imagen e infraestructura pública.

Junto con la norma anterior, se suma otra más que deberá cumplirse y que beneficia al sitio por encontrarse sobre una vialidad, esta es:

***- Norma de Ordenación sobre Vialidad.***

Esta nos pide comunicar correctamente el sitio con las diferentes vialidades cercanas por medio de la *Normatividad de Edificación de Vivienda*, la cual nos especifica el *Código de*

*Edificación de Vivienda* que requieren vialidades, para realizar el proyecto con unificación de predios, con las siguientes características:

*- Vialidad Primaria:*

*Que el conjunto se encuentre comunicado con la localidad, las vías de comunicación primaria deberán tener una distancia máxima de 1.2 km entre ellas.*

Esto quiere decir que, el sitio al encontrarse directamente sobre una vialidad primaria y tener a unos cuantos metros otra con dichas características, el predio unificado se encontrará comunicado satisfactoriamente y por lo tanto es viable para realizar el proyecto.

*- Vialidad Secundaria:*

*Comunicar el conjunto con vías de menor orden que lleven a las vías primarias, paso por manzanas y colonias con distancias máximas de 750 metros.*

De igual forma, el sitio cumple con dicho requerimiento, al tener acceso a una vialidad secundaria inmediata frente al mismo.

En ambos casos del código anterior el conjunto cumpliría los requerimientos debido a que, como ya se expuso, se encuentra justo sobre una vialidad primaria y a metros de una secundaria lo que facilitará la comunicación desde y hacia este con la ciudad.

## - Uso de suelo -

SEDUVI estipula que el uso de suelo del contexto inmediato al sitio es el siguiente:

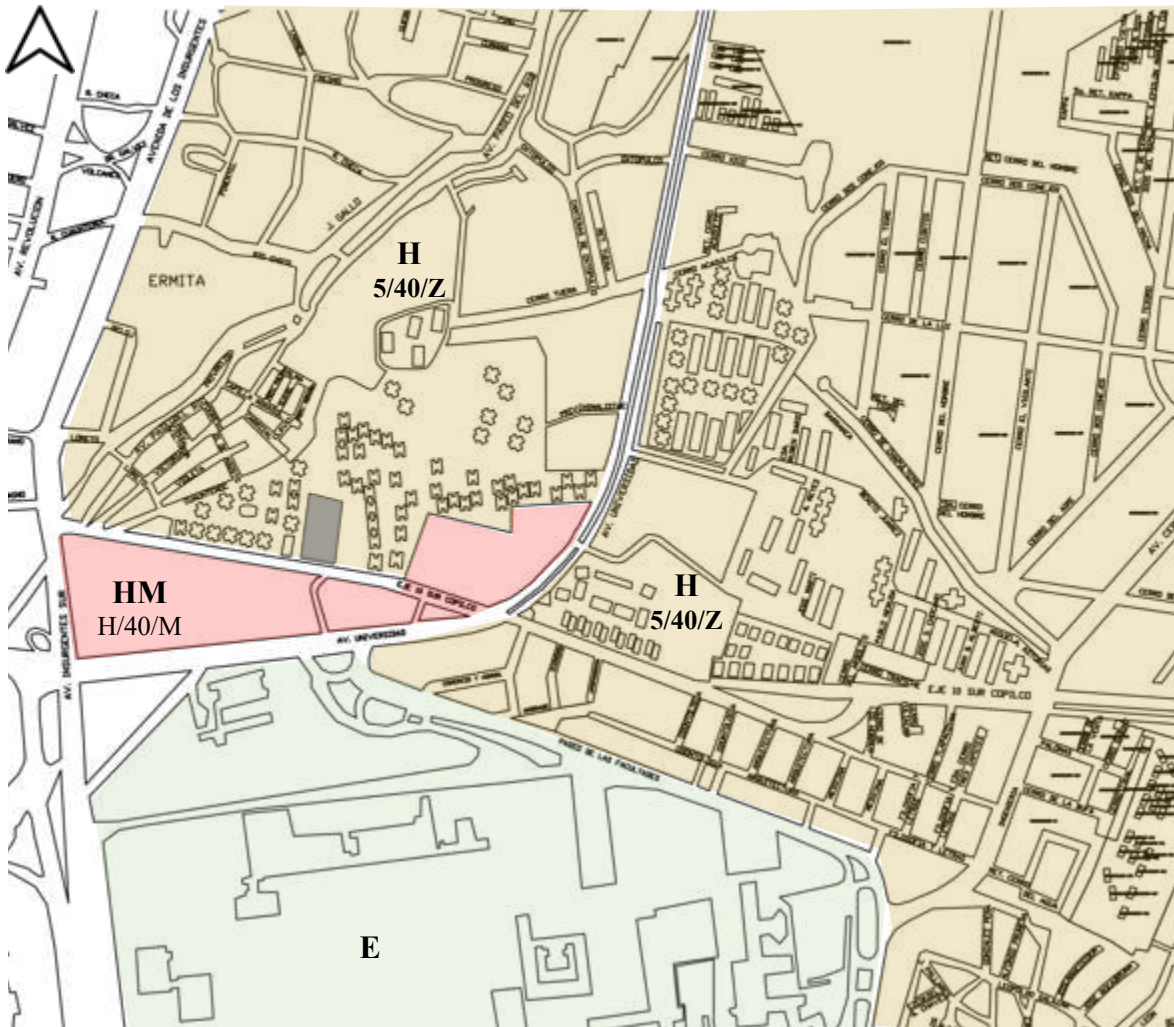


Imagen 16. Uso de suelo oficial en la zona. Fuente: Elaboración propia.

- Habitacional
- Habitacional Mixto
- Equipamiento

Como se puede ver en la imagen 16, el uso de suelo, de acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano, en el sitio, es Habitacional con 5 niveles de altura permitida, 40% de porcentaje de área libre y densidad Z, es decir, la que indique el programa parcial delegacional.

Sin embargo, hay que tomar en cuenta que no nos regiremos estrictamente por este uso de suelo, sino por el modificado dadas las normas particulares de ordenación ya mencionadas.

Sin embargo, el uso de suelo en la zona, hoy en día, es distinto al establecido, quedando de la siguiente manera:

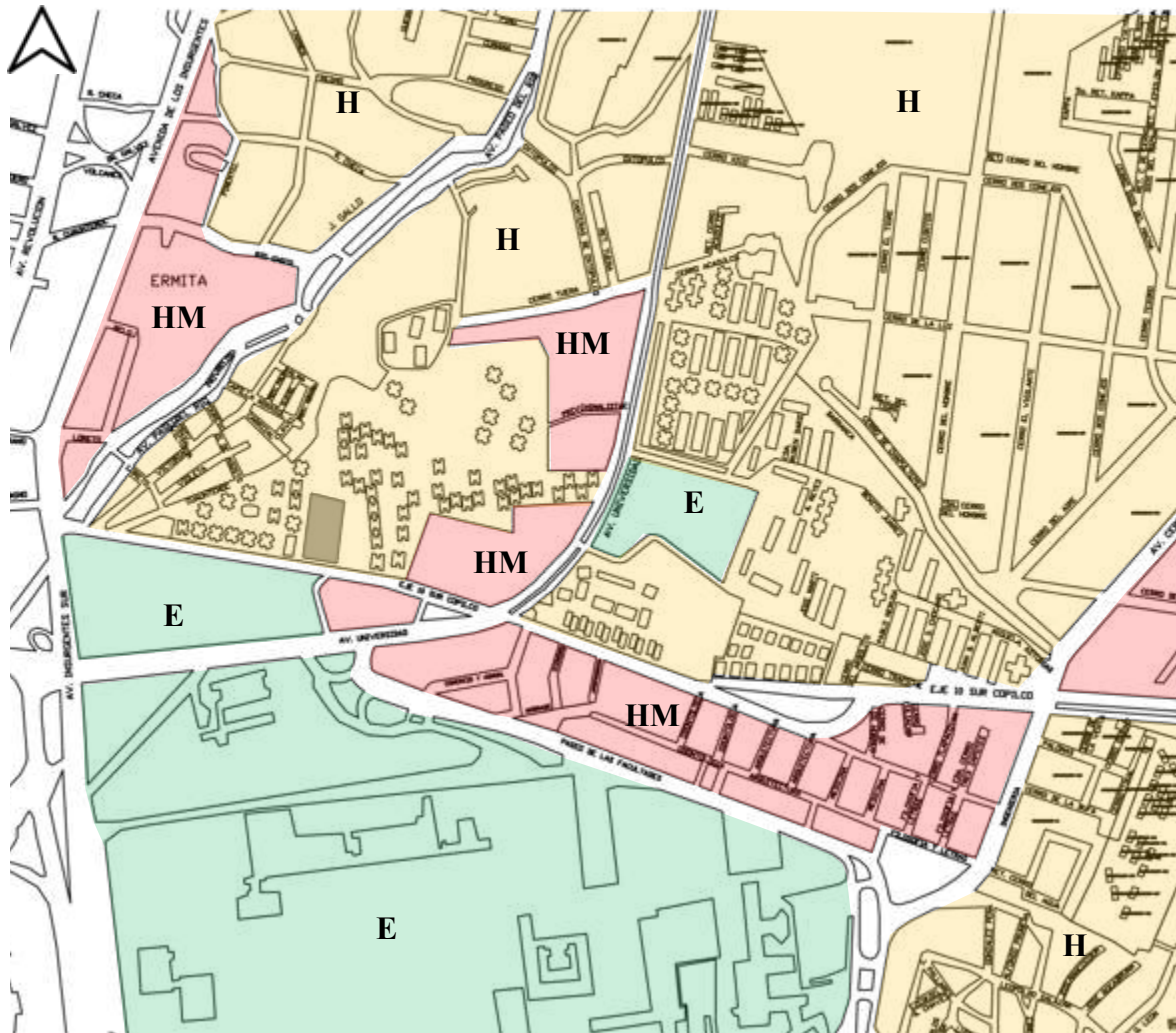


Imagen 17. Uso de suelo actual en la zona. Fuente: Elaboración propia.

- Habitacional
- Habitacional Mixto
- Equipamiento

Cómo se puede observar en la imagen 17, el uso de suelo actual es distinto al que se tiene establecido por el Plan de Desarrollo Urbano en la imagen anterior.

Es entonces importante mencionar que en toda el área delimitada como Habitacional Mixto se encuentran muchos locales de comercio que no contempla el Programa de Usos de Suelo Oficial y actualmente solo lo delimitan como habitacional, así como el equipamiento que también se extiende a zona habitacional y habitacional mixto hoy en día estipulado.

Dichos cambios de uso de suelo son importantes considerar para proyectar el nuevo desarrollo y así proponer nuevos espacios realmente necesarios para los usuarios, satisfaciendo demandas actuales y mejorando la imagen urbana.

## - Coeficiente de Ocupación del Suelo y Coeficiente de Utilización del Suelo -



Imagen 18. Croquis del sitio con representación de área construyable y área libre según Plan de Desarrollo Urbano y Vivienda. Fuente: Elaboración propia.

- Área construyable / COS
- Área libre

De aquí en adelante, nos referiremos al sitio ya como un predio unificado, para poder representar el área total en el proyecto y continuar el proceso de diseño más adelante.

Es así como el predio, ya mencionado en temas anteriores, cuenta un total de 3,710 m<sup>2</sup> de área, sin embargo, dada la normativa del 40% de área libre, nos arroja un total de **2,226 m<sup>2</sup>** de desplante o área construyable en planta baja (COS) y 1,484 m<sup>2</sup> de área libre.

Teniendo el área construyable en planta baja, podemos conocer el Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS), considerando el total de niveles permitidos construyables, sería de **33,390 m<sup>2</sup>**.

Ya con las áreas definidas correctamente, se puede iniciar el proceso de diseño que cumpla con cada una de las características que se han venido analizando, sin embargo, aún falta contemplar al usuario correcto al cual va dirigido el proyecto, por lo que este se trata a continuación.



## **El usuario y la oferta de vivienda**

### **- Usuario actual / Características y necesidades -**

El estudio del usuario actual de la zona nos permitirá conocer como es que este se relaciona con el contexto inmediato y desarrollar un proyecto que se dirija a usuarios con características semejantes como el estilo de vida, necesidades básicas, con ingresos semejantes, etc.

Es importante tener en cuenta que parte de su día a día involucra la cercanía de Ciudad Universitaria y las actividades que se desarrollan ahí, las redes de transporte, flujo en vialidades, equipamiento, entre otras cosas.

Lo anterior mencionado clasifica, en gran medida, el tipo de usuario a satisfacer, identificando a estudiantes, profesionistas y trabajadores que comparten algunas características y actividades, que a su vez se desenvuelven de manera distinta cada uno de ellos.

Así es que para poder entender y concluir que tipo de usuario tenemos en la zona se hace un análisis rápido del contexto inmediato al sitio, por lo cual estudiamos tres colonias distintas:

#### **Colonia Copilco El Bajo**

Alberga viviendas de Interés Medio, por lo que sus habitantes se ubican, de manera general, en la clase media y media alta. Sin embargo, no es el único tipo de habitante que vive en la colonia o las inmediaciones de esta, también existen aquellos temporales que rentan y sus características son totalmente distintas a los primeros mencionados.

En esta colonia habitan alrededor de 2,000 personas en 400 viviendas dentro de 4 hectáreas aproximadamente de área total, por lo que se obtiene un promedio de 2,831 habitantes por km<sup>2</sup> con una edad promedio de 35 años, mientras que su nivel socioeconómico asciende a un estimado de \$28,000.00 mensuales por hogar.

#### **Colonia Copilco Universidad**

El tipo de vivienda es de Interés Social e Interés Medio, sin embargo, los usuarios se encuentran en una clasificación tipo C, con un ingreso estimado de \$30,000.00 mensuales por hogar, lo que los ubica en una clase social media o media alta.

La población total es de 800 personas que habitan en 300 viviendas en un área 9 hectáreas aproximadamente, lo que da una densidad de 818 habitantes por km<sup>2</sup>, la edad promedio, semejante a la colonia aledaña, es de 32 años.

#### **Colonia Fraccionamiento Copilco Universidad**

Esta colonia alberga a 600 personas en 200 viviendas con una densidad poblacional de 655 habitantes por km<sup>2</sup> esta, a diferencia de las dos colonias ya mencionadas, es la menos poblada pero la tercera más cercana al sitio, la edad promedio es de 33 años.

El ingreso económico asciende a tipo C+, lo que es un ingreso mensual de \$38,000.00 pesos mensuales por hogar y ubica a sus habitantes en una clase media alta.

En las tres colonias anteriormente descritas la edad promedio es de 30 a 35 años, y de igual forma en cada una de estas colonias podemos encontrar habitantes con ingresos de \$35,000.00 mensuales aproximadamente, lo que indica que, en el contexto, la mayoría de los usuarios se desenvuelven en una clase social media o media alta.

Con este análisis y estudio podemos darnos una idea del tipo de usuario al que se dirigirá el proyecto, no sólo por la tipología sino por el valor de este en cuanto a plusvalía de la zona.

Por otro lado, se presenta a continuación un estudio del costo de venta de viviendas usadas y de viviendas para estudiantes, con el objetivo de tomarlo en cuenta para delimitar los costos del nuevo proyecto, tomando en consideración el área de cada una de estas.

<b>Comparativa de venta/renta de vivienda</b>				
<b>Tipo de vivienda</b>	<b>Espacios</b>	<b>Área</b>	<b>Costo</b>	<b>Costo m<sup>2</sup></b>
Casa	Garage Cocina Sala Comedor Patio de Servicio Recámaras Baños	135 m <sup>2</sup>	\$5,850,000.00	\$43,333.33
Departamento	Cocina Sala-Comedor Recámaras (2) Baño 1 cajón de estacionamiento	Desde: 80m <sup>2</sup> Hasta: 90m <sup>2</sup>	Desde: \$2,860,000.00 Hasta: \$3,166,429.00	Desde: \$35,750.00 Hasta: \$39,580.39
Recámara (renta mensual)	Recámara Sala-Comedor (sí es el caso) Cocineta (compartida)	Desde: 12m <sup>2</sup> Hasta: 30m <sup>2</sup>	Desde: \$3,000 Hasta: \$5,500	-

Tabla 3. Costo de viviendas usadas en venta, Copilco, Coyoacán, Ciudad de México. (Los costos se dan en Moneda Nacional). Fuente: Elaboración propia.

La tabla anterior engloba, de manera general, el costo promedio de venta de vivienda en la zona, con área desde 80 m<sup>2</sup> hasta 135 m<sup>2</sup>, así como la renta para estudiantes en la zona.

Para las viviendas nuevas se hace un estudio mas adelante, mencionando las características a detalle de cada una de estas.

Así es como podemos concluir parte del análisis y llegar a nuestro primer tipo de usuario; este usuario sería el estudiante que busca una vivienda temporal, con todos los servicios básicos, que facilite a su desarrollo académico diario.

Por otro lado, el segundo usuario o usuarios potenciales se identifican con el siguiente análisis:

Tras un análisis del comportamiento de venta en la zona, recurriremos a un simulador hipotecario bancario, el cual nos arrojará datos de pago mensual, enganche y tiempo de deuda para adquirir una vivienda y así poder identificar al tipo de usuario que podrá adquirir una de estas en el proyecto.

Los costos que se manejan para la simulación son de nuevos desarrollos cercanos al sitio, así es como utilizamos diferentes tipos de departamentos de los desarrollos consultados, más adelante mencionaremos a detalle estos con un estudio de análogos para el diseño del proyecto.

<b>Simulador Hipotecario</b>				
<b>Departamento Tipo</b>	<b>Costo de la vivienda</b>	<b>Ingreso promedio (mensual)</b>	<b>Pago mensual</b>	<b>Plazo de deuda</b>
<b>120 m<sup>2</sup></b>	\$4,917,000.00	\$61,210.90	\$36,596.00	15 años
<b>90 m<sup>2</sup></b>	\$3,718,412.00	\$50,635.70	\$25,321.00	15 años
<b>80 m<sup>2</sup></b>	\$3,300,000.00	\$42,774.72	\$21,387.36	15 años
<b>65 m<sup>2</sup></b>	\$2,735,900.00	\$32,163.38	\$16,081.69	15 años

Tabla 4. Simulador hipotecario con costo de vivienda nueva en venta, Copilco, Coyoacán, Ciudad de México. (Los datos obtenidos en la tabla anterior se encuentran disponibles en cotizador financiero Banorte, Crédito Hipotecario. Calculado Julio de 2019. Zona Ciudad de México. Sin inversión inicial). Fuente: banorte.com

Con la tabla anterior y el usuario identificado en el análisis del contexto anterior, podemos concluir que el segundo tipo de usuario serían: profesionistas solteros, casados o con familia de 3 a 4 integrantes, que busquen una vivienda con servicios incluidos y amenidades tipo residencial. Estos deberán contar con ingresos mensuales, por integrante, de \$30,000.00 promedio.

En cuanto al comercio, encontramos a este como un factor importante, a pesar de encontrar alrededor de 150 locales comerciales entre las 4 colonias aledañas, desde tienda de abarrotes hasta imprentas, restaurantes, fondas de cocina económica, papelerías y franquicias, es importante dotar de locales comerciales en el proyecto que satisfagan directamente la demanda que se presentará en el proyecto.

Así es que concluimos con el último tipo de usuarios: estos serían aquellos transitorios que necesiten de un espacio público como el comercio, para realizar alguna actividad momentánea, ya sea de adquisición de algún producto, resguardo temporal o esparcimiento.

### - Análisis oferta de vivienda -

En las Colonias Copilco El Bajo, Copilco Universidad y Oxtopulco Universidad, encontramos nuevos desarrollos que cuentan con ciertas características para los usuarios a los cuales se dirigen, que a su vez son los usuarios tipo a los que hemos llegado como conclusión en el apartado anterior, estas características son los espacios con los que cuentan los desarrollos, tales como:

- Recámara principal.
- Recámara 1.
- Recámara 2 (no en todos).
- Cocina integral.
- Sala, comedor.
- 1 o 2 baños completos.
- Terraza compartida.
- Roof garden.
- Salón de eventos.
- Sala o recibidor.
- Vigilancia 24 hrs.
- 1 o 2 cajones de estacionamiento.
- Bodega (venta).

Así es como podemos observar que existen ciertos espacios básicos, que deben cumplirse y tomarse en cuenta, para nuestros proyectos.

Los departamentos consultados se desglosan en costo y tamaño de la siguiente manera:

<b>Comparativa de venta de vivienda nueva</b>			
Departamento tipo	Área construida m <sup>2</sup>	Costo total	Costo m <sup>2</sup>
1	120 m <sup>2</sup>	\$4,917,000.00	\$40,975.00
2	80 m <sup>2</sup>	\$3,300,000.00	\$41,250.00
3	90 m <sup>2</sup>	\$3,718,412.00	\$41,351.68
4	65 m <sup>2</sup>	\$2,735,900.00	\$42,090.76

Tabla 5. Comparativa de costo de vivienda nueva en venta, Copilco, Coyoacán, Ciudad de México.

Fuente: inmuebles24.com, propiedades.com y casas.trovit.com.mx / Elaboración propia.

Todos los datos anteriores fueron obtenidos por las páginas oficiales de los desarrollos, expresados en moneda nacional, mayo de 2019. Los nuevos desarrollos se encuentran a máximo 1 km de distancia del sitio a proyectar.

Como se pudo observar en la tabla, los costos se asemejan y van a la par con la oferta y demanda en la zona, a mayor área del departamento mayor costo de este, así el metro cuadrado construido del mismo se mantiene en un aproximado de \$41,500.00.

A continuación, se presentan tres proyectos análogos, uno cercano al sitio para comprender la arquitectura, estilo, necesidades y oferta en el contexto inmediato, uno más por diseño y

funcionalidad, así como por espacio público y el último para analizar la funcionalidad, espacios y arquitectura de una residencia estudiantil.

Cada uno de ellos aportará elementos que favorezcan el diseño del proyecto a desarrollar, aunado al análisis del contexto, al usuario y a los costos, todo esto antes mencionado.

## Análogos

### - Análogo 1 -



Imagen 19. Render acceso principal Wind Universidad.  
Fuente: auri.com.mx

**Tipo:** Análogo por cercanía.

**Proyecto:** Wind Universidad.

**Arquitectos:** Auri Desarrollos Habitacionales.

**Ubicación:** Universidad 1943, Oxtopulco Universidad, Coyoacán Ciudad de México.

**Año de Proyecto:** 2018.

**Objetivo:** Crear espacios para la familia, con acabados de lujo, espacios de convivencia, amenidades y con un estilo contemporáneo.

### Descripción del proyecto:

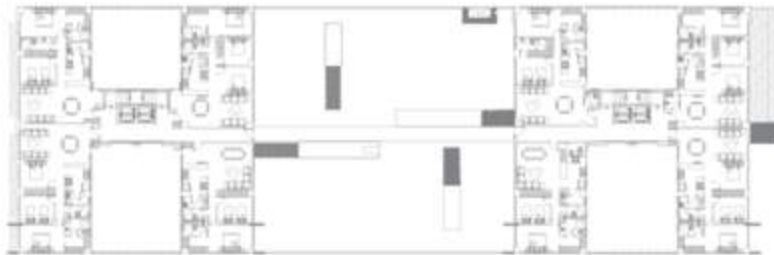


Imagen 20. Planta baja esquemática de conjunto, proyecto Wind Universidad.  
Fuente: auri.com.mx



Imagen 21. Planta tipo esquemática de conjunto, proyecto Wind Universidad.  
Fuente: auri.com.mx

En planta baja se desarrolla el acceso al conjunto, este se encuentra en una de las torres, la cual conduce a un patio central de uso compartido para los usuarios y el cual conecta con la segunda torre. Cada una de estas alberga 4 departamentos por nivel que son departamentos tipo, encontramos uno al otro a manera de espejo.

Las circulaciones verticales las encontramos al centro de las torres, estas funcionan a la vez como vestíbulos y cuentan con iluminación y ventilación natural.

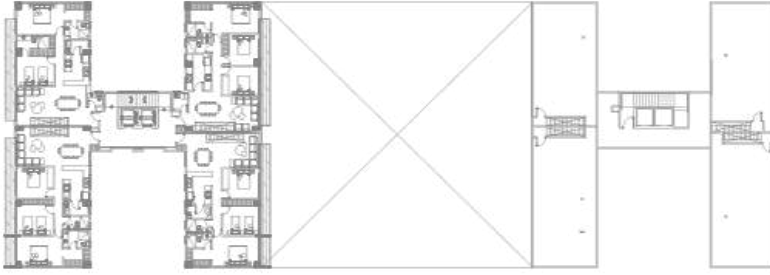


Imagen 22. Planta de azoteas esquemática de conjunto, proyecto Wind Universidad.

Fuente: auri.com.mx

En los niveles subsecuentes se crea una planta tipo con amplios cubos de iluminación para permitir la correcta ventilación e iluminación en cada uno de los departamentos, se rompe la conexión entre torres y se genera un campo visual hacia el exterior para cada uno de los espacios interiores de los departamentos.

En la planta de azoteas, la torre con el acceso principal es de menor altura que la segunda, en esta se encuentran los roof garden privados de los departamentos de un nivel inferior, mientras que en la otra continúa el departamento tipo que se encuentra en los niveles inferiores.



Imagen 22. Render interior, proyecto Wind Universidad.

Fuente: auri.com.mx

Finalmente, en las fachadas internas de las torres se crea dinamismo por medio de balcones, vanos y muros ciegos que recorren toda la altura de la torre, así como uno que encuadra parte del perímetro de esta.

### **Conclusión:**

Así es que los elementos a tomar de este conjunto, para aplicarlos en el proyecto a desarrollar, serían la implementación de vestíbulos que conecten los diferentes espacios o torres, si es el caso.

Otro elemento sería crear espacios en común que se encuentren entre las torres para ubicar los espacios de reunión para todos los usuarios.

## - Análogo 2 -



Imagen 23. Kampung Admiralty, Singapur. Vista Sur.  
Fuente: archdaily.mx

**Tipo:** Análogo por diseño.

**Proyecto:** Kampung Admiralty.

**Arquitectos:** WOHA architects.

**Ubicación:** 676 Woodland Drive, Admiralty, Woodlands Singapur.

**Año de Proyecto:** 2017.

**Objetivo:** Yuxtaponer los distintos usos del edificio para fomentar la diversidad de la programación cruzada y liberar el nivel de suelo para generar diferentes actividades, promoviendo la vinculación intergeneracional y el envejecimiento en el lugar.

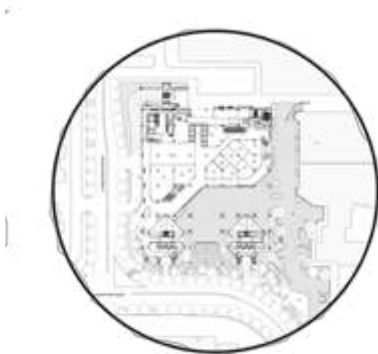


Imagen 24. Planta baja esquemática de conjunto.  
Fuente: archdaily.mx

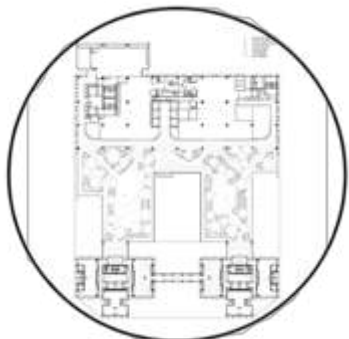


Imagen 25. Planta primer nivel esquemática de conjunto.  
Fuente: archdaily.mx

### Descripción del proyecto:

Este proyecto alberga distintos espacios en su interior, catalogado como edificio de uso mixto encontramos vivienda, una clínica para personas de la tercera edad, comercio y espacio público. Se encuentra localizado en una zona de fácil acceso con vialidades principales, equipamiento, oficinas y viviendas cercanas.

Su estructura funcional se compone de 4 zonas esenciales.

**Planta baja:** se encuentra el espacio público, plazas y comercio, el espacio es de circulación peatonal y funciona como planta libre, conecta entre dos calles principales del contexto.

**Primer nivel:** encontramos mas locales del comercio y el vestíbulo del centro médico, este se vuelve de carácter semipúblico, se crean terrazas y vacíos que permiten la entrada de luz y ventilación natural a la planta baja.

**Segundo nivel:** este nivel es de carácter privado, encontramos vivienda en las dos torres sur y terrazas en



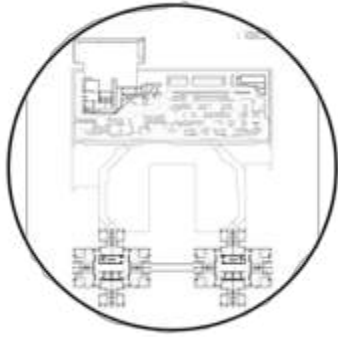


Imagen 26. Planta tipo esquemática de conjunto.  
Fuente: archdaily.mx

los distintos niveles del centro médico, así como los consultorios en todo el volumen norte del conjunto.

Planta tipo: únicamente encontramos vivienda en las dos torres ubicadas en la zona sur del conjunto con siete niveles cada una de ellas. Entre estas torres se crea en el nivel de desplante de un roof garden común para las viviendas. En el volumen norte donde se encuentra el centro médico, se ubica la azotea de este únicamente, con los cuartos de servicio y maquinas necesarios.

Para comprender mejor el proyecto, en la imagen 27 podemos ver un corte longitudinal de todo este.



Imagen 27. Corte longitudinal esquemático.  
Fuente: archdaily.mx

En resumen, encontramos el comercio y la plaza pública en planta baja, en el primer nivel encontramos comercio y el acceso al centro médico, un nivel arriba es el desplante de la vivienda en las torres sur del conjunto y el centro médico en el volumen norte del mismo.



Imagen 28. Kampung Admiralty, torres de vivienda. Fuente: archdaily.mx

Con el escalonamiento del volumen norte del conjunto se crean terrazas al exterior de los consultorios y cuartos del centro médico. A la par de este escalonamiento las torres sur se elevan para albergar las viviendas. Al centro del corte se puede observar un vacío que funciona como cubo de iluminación y ventilación natural para el centro médico, el comercio y la plaza pública.

### Conclusión:

De este proyecto retomaré la zonificación de los espacios y su funcionalidad individual y entre cada uno de ellos, creando actividades que puedan relacionarse entre sí, tomando claramente las zonas públicas y privadas separadas una de otra por zonas de transición.

### - Análogo 3 -



Imagen 29. Turro residencial universitaria, Milán, Italia. Fuente: campluscollege.it

**Tipo:** Análogo por diseño.

**Proyecto:** Turro Residencia.

**Arquitectos:** Camplus College.

**Ubicación:** Milán, Italia.

**Año de Proyecto:** -

**Objetivo:** Crear un espacio compartido a estudiantes universitarios de estudio, recreación, intercambio de ideas e identidad, donde se creen lazos y formas de vida.

### Descripción del proyecto:



Imagen 30. Zona de estudio compartido. Fuente: campluscollege.it

La residencia se comprende de un volumen masivo que alberga espacios destinados a todo tipo de estudiantes, la fachada juega con algunas salientes y un volumen sobrepuesto que genera un dinamismo en la misma, su estilo es tipo industrial al exterior.

Los espacios comunes se encuentran en los primeros niveles, estos son: salón de juegos, salón de estudio, biblioteca, comedor, terrazas, gimnasio y área verde, así como un vestíbulo encargado de dirigir a los diferentes espacios.



Imagen 31. Comedor estudiantil. Fuente: campluscollege.it

En los siguientes niveles encontramos las recámaras de uso compartido e individual que albergan a un total de 110 estudiantes con el concepto "todo incluido" y una amplia variedad de servicios de capacitación basados en las pasiones y estudios de estos.

Una de las características importantes de este proyecto es el de encontrarse cerca de vías de comunicación como avenidas principales y el sistema de transporte público, así como

peatonalmente cercano a distintos equipamientos y puntos de interés de la zona.



Imagen 32. Habitación doble.  
Fuente: campluscollege.it

### **Conclusión:**

De este proyecto la funcionalidad de los espacios es lo que se retomará para el desarrollo del nuevo proyecto.

El incorporar espacios semipúblicos y privados dirigidos a distintas actividades donde el usuario se desenvuelva día a día será el principal objetivo del diseño del nuevo proyecto en la zona destinada a los estudiantes.

Así, con el análisis de los proyectos antes mencionados y las características con las que cumplen, se puede concluir el tipo de proyecto a desarrollar el cual deberá cumplir con ciertos aspectos en común como los espacios básicos de estar, descanso, recreación y otros más que incorporen actividades recreativas de manera grupal o individual.

De igual manera este análisis permitirá acercarnos a un listado de espacios y necesidades comunes que al final culminará con el desarrollo del programa arquitectónico, siguiendo la tipología de la zona y, por ende, su demanda misma.

## Listado de espacios por análisis del contexto y análogos

Dadas las características de la vivienda en la zona, el área de desplante, ocupación y utilización del suelo, el estudio del usuario y los análogos analizados anteriormente, el listado de requerimientos de espacios se desglosa de la siguiente manera:

Espacio Público:

- Zona comercial.

Espacios semipúblicos:

- Estacionamiento.
- Vestíbulos generales.
- Circulaciones.
- Amenidades.
- Áreas verdes.

Espacios privados:

- Departamentos.
- Residencia de estudiantes.

El listado anterior representa únicamente los espacios generales que resultan de los distintos análisis hasta ahora hechos, tomando en cuenta que dichos espacios generales contemplarán un desglose a detalle que concluirá en el programa arquitectónico para poder desarrollar el proyecto final.

Este programa arquitectónico se desglosa de la siguiente manera, tomando en cuenta que se realizó uno para las áreas generales de todo el proyecto y, uno más, exclusivo del área de departamentos con los espacios interiores necesarios de estos.

## Programas Arquitectónicos y Costos Generales

El programa se obtiene con la evolución de las etapas del proyecto y el producto final.

<b>Programa Arquitectónico General</b>			
<b>Zona</b>	<b>Local</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	<b>Descripción de actividades</b>
<b>Pública</b>	Comercio a cubierto 6 locales.	248	Espacio destinado a compra de diferentes productos de carácter temporal.
	Espacio público a descubierto.	236	Espacio de descanso, esparcimiento y convivencia.

<b>Semipúblico</b>	Vestíbulo.	77	Espacio destinado para dirigir a los distintos espacios interiores del conjunto.
	Estacionamiento.	10,194	Espacio destinado al resguardo de los vehículos para los departamentos.
<b>Residencia de Estudiantes</b>	Cuartos (21).	594	Espacio de vivienda para estudiantes de carácter privado o compartido por máximo dos usuarios por cuarto.
	Salón de estudio.	198	Espacio común para los usuarios de la residencia de estudiantes donde pueden realizar sus trabajos de manera conjunta o individual con el equipo necesario de estudio.
	Salón de uso flexible.	198	Espacio de esparcimiento para los usuarios, juego, cuarto de tv.
	Áreas verdes.	50	Espacio abierto de carácter temporal, paso y ventilación.
<b>Vivienda</b>	Departamentos (240).	15,549	Espacios privados para diferentes usuarios, desde uno hasta cuatro integrantes.
	Servicios.	114	Espacio de administración, de bodega y recolección de basura.
	Roof-Garden / Amenidades.	1,581	Espacios de renta por tiempo definido para convivencia de los usuarios a nivel de azotea.
	Áreas verdes.	1,871	Espacio de esparcimiento, juego y estancia de los usuarios a nivel de acceso.
<b>Total</b>	Construido	18,561	

Tabla 6. Programa arquitectónico general. Fuente: Elaboración propia.

Programa Arquitectónico por Departamentos										
Departamento Tipo	# Locales	Locales m <sup>2</sup>								Total
		Sala-Comedor	Cocina	Recámara Principal	Recámara Secundaria	Vestidor	Baño Común	Baño Privado	Balcones / Roof Garden	
Residencia Estudiantil	21	x	x	x	x	x	x	x	x	25 m <sup>2</sup> a 30 m <sup>2</sup>
Depto. 1	8	x	x	x	-	-	x	x	x	80 m <sup>2</sup>
Depto. 2	74	x	x	x	x	x	x	x	x	75 m <sup>2</sup>
Depto. 3	108	x	x	x	x	x	x	x	x	65 m <sup>2</sup>
Total	204			Vivienda: 190				Residencia estudiantil: 21		

Tabla 7. Programa arquitectónico por departamentos. Fuente: Elaboración propia.

La demanda de vivienda en la zona se presenta en departamentos de 70 m<sup>2</sup> a 80 m<sup>2</sup>, por lo que la mayoría de los departamentos del nuevo desarrollo se proponen de dichas áreas.

Para satisfacer la demanda de estacionamiento en el proyecto se plantea un cajón de estacionamiento por vivienda, lo cual es lo indicado por el R.C.D.F. según el área de cada departamento, y cajones extra para venta a los mismos residentes.

Cajones de Estacionamiento				
Local	Número de departamentos	Cajones Incluidos	Venta o renta de cajones	Número de cajones
<b>Vivienda</b>	190 departamentos	190	10	200
<b>Residencia estudiantil</b>	21 cuartos	0	21	21
<b>Total</b>	211 viviendas	190	31	221

Tabla 8. Calculo de cajones de estacionamiento por vivienda. Fuente: Elaboración propia.

Así, con la tabla anterior, podemos observar que el total de cajones necesarios es de 190, sin embargo, se considera un 15% más para venta, dando un total de 221 cajones en el proyecto.

Por otro lado, teniendo el número de departamentos a desarrollar en el proyecto, obtenido por el programa arquitectónico, podemos calcular la densidad poblacional en el mismo.

Densidad Poblacional	
Espacio	# de usuarios
Vivienda	700
Comercio y Espacio Público	150
Densidad total	850
<b>Densidad: habitantes / hectárea</b>	<b>850 hab/ha</b>

Tabla 9. Calculo densidad poblacional en el proyecto. Fuente: Elaboración propia.

- Costos aproximados -

Los siguientes cálculos de los costos para el conjunto serán desglosados para los diferentes usos de este, abarcando el costo aproximado de obra, costo de diseño y alcances de estos, basados en el arancel del colegio de arquitectos de la Ciudad de México.

Las cifras son aproximadas y se realizaron con un tabulador de costo paramétrico.

<b>Costos Generales</b>				
<b>Clave / Tipo de proyecto</b>	<b>Costo m<sup>2</sup> \$ MXN</b>	<b>Costo de obra \$ MXN</b>	<b>Costo del diseño del proyecto \$ MXN</b>	<b>Total \$ MXN</b>
<b>J400- EDIFICIO DE APARTAMENTOS</b>	\$24,640.00	\$125,871,798.33	\$3,943,406.80	<b>\$129,815,204.00</b>
<b>B115- LOCALES COMERCIALES</b>	\$3,546.00	\$3,721,605.00	\$212,839.90	<b>\$3,934,444.00</b>
<b>R300- ESTACIONAMIENTO A CUBIERTO</b>	\$14,516.00	\$64,245,442.32	\$2,216,816.57	<b>\$66,462,258.00</b>
	TOTAL	\$193,833,845.65	\$2,773,062.37	<b>\$200,211,906.00</b>

Tabla 10. Costos aproximados generales del proyecto. Fuente: miguelgarcia.xyz / Elaboración propia.

El costo aproximado obtenido, una vez realizado el ejercicio con el tabulador y obteniendo los costos por separado dependiendo el tipo de proyecto, para construcción, da un total de: **\$200,211,906.00 MXN**

Aunado al costo de la construcción obtenido, se debe tomar en cuenta también el costo del terreno, esto se obtiene por medio del análisis de la zona en cuanto a oferta de venta de terrenos, por lo cual, el costo del terreno sería de:

<b>Costo Terreno</b>		
<b>Terreno</b>	<b>Costo m<sup>2</sup> \$ MXN</b>	<b>Costo Total \$ MXN</b>
3,710 m <sup>2</sup>	\$17,716.53	\$65,728,346.45

Tabla 11. Costos aproximados del terreno. Fuente: metroscubicos.com / Elaboración propia.

Con el dato anterior, el costo aproximado total de obra y terreno sería de: **\$265,940,252.45 MXN**

Ya con el costo total de obra y terreno podemos obtener el costo aproximado de construcción por departamento, así como el costo de venta de este.

<b>Costos Venta por Departamento</b>		
<b>Departamento tipo m<sup>2</sup></b>	<b>Costo Construcción Total \$ MXN</b>	<b>Costo Venta Propuesto \$ MXN</b>
<b>Tipo 65</b>	\$696,428.56	\$2,500,000.00
<b>Tipo 75</b>	\$803,571.42	\$3,000,000.00
<b>Tipo 80</b>	\$910,714.28	\$3,500,000.00
<b>Total</b>	<b>\$140,571,422.26</b>	<b>\$615,080,000.00</b>

Tabla 12. Costos aproximados de venta por departamento. Fuente: Elaboración propia.

Hay que considerar que los costos expuestos se obtuvieron por un tabulador que desglosa el proyecto en distintos usos, esto quiere decir que se obtuvo un costo para el estacionamiento y otro para la vivienda, dicho esto es importante mencionar que como se trata de un solo proyecto unificado que se compone de diferentes espacios en común, el costo puede disminuir.

Así podemos, sin profundizar mas el desglose del costo por cada uno de los espacios en el complejo y sin haber tomado en cuenta la venta del comercio y la residencia estudiantil como elementos que también generarían ganancia que, con únicamente la venta de la vivienda, se recupera el costo de la construcción de este y se duplica la ganancia.

También es importante mencionar que el costo de venta propuesto es únicamente para recuperar el costo de obra y obtener una ganancia mínima, este costo final, por lo tanto, deberá acoplarse conforme la oferta de demanda y plusvalía que la zona indique.



## Diseño

### - Intenciones -

#### Ejes Compositivos

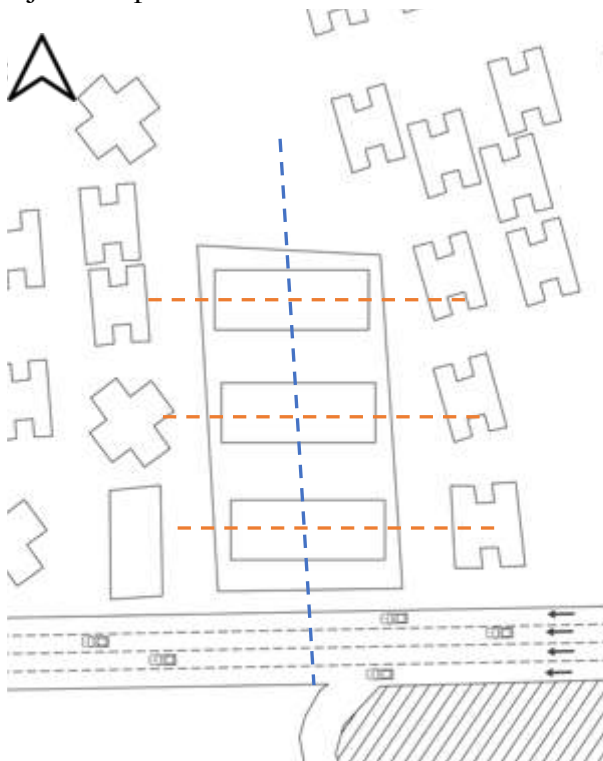


Imagen 33. Ejes compositivos y propuesta de emplazamiento de volúmenes en el sitio.  
Fuente: Elaboración propia.

La forma del predio es casi rectangular presenta un ángulo de  $100^\circ$  a la perpendicular del eje de la fachada y, a su vez, una relación de casi 3:1, esto es, tres veces la longitud de la fachada en la profundidad de este.

Con ello y dadas las orientaciones mas favorables ya analizadas para los diferentes espacios se decide, por ejes compositivos, crear tres volúmenes que favorezcan a cada uno de los espacios interiores.

El eje azul representa un eje simétrico en el sentido longitudinal del predio mientras que los ejes anaranjados representan ejes secundarios para los volúmenes propuestos en el proyecto.

Así es que los volúmenes se emplazan al norte, centro y sur del predio, con espacios 1:1 entre cada uno de ellos, que buscan generar los cubos de iluminación y ventilación natural entre estos.

Por lo tanto, las orientaciones norte y sur serían las de mayor importancia en cuestión de contar con la mayoría de los recursos naturales y el volumen central sería el menos favorecido. Sin embargo, con las orientaciones oriente y poniente, este último volumen se vería beneficiado con su emplazamiento tanto por iluminación como por ventilación durante las mañanas y las tardes.

Al elegir este primer tipo de emplazamiento para los volúmenes del proyecto, y no un volumen en el sentido longitudinal, se aporta un mayor número de departamentos en general, mejor zonificación de los espacios, mayor aprovechamiento de la iluminación y ventilación natural, así como vistas hacia el exterior de cada uno de los departamentos a proyectar.

Para comenzar a diseñar el proyecto, por medio del análisis de los espacios, la zonificación y los usuarios, se crea un proceso de diseño dividido en distintas etapas que fueron evolucionando hasta la propuesta final, estas etapas son 5 y se describen a continuación.

### Etapa de diseño "A":

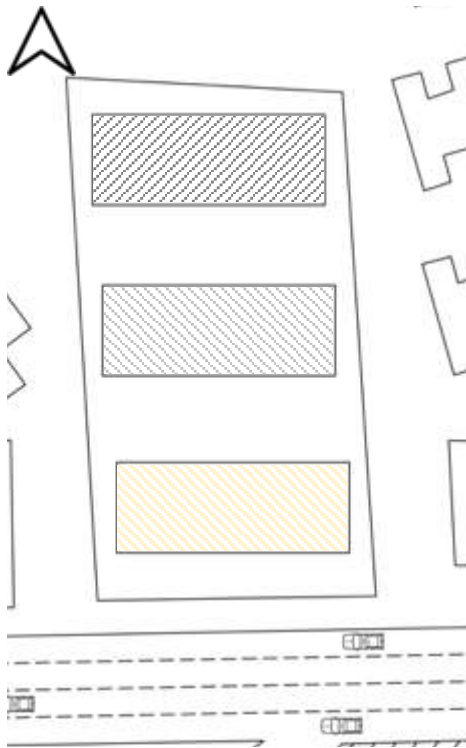


Imagen 34. Zonificación planta baja de volúmenes en el sitio, etapa a.  
Fuente: Elaboración propia.

La primera etapa de diseño, una vez que se tenían emplazados tres volúmenes en el sitio, fue zonificar, en planta y en alzado, los diferentes espacios a implementar en el proyecto.

Cada una de las torres en planta baja alberga distintos espacios, en la torre sur se emplaza el comercio con acceso directo a la zona pública, en la torre central se ubica la residencia de estudiantes, mientras que en la norte se desplantaba la vivienda.

La decisión se tomó por funcionalidad, el primer volumen albergaría la zona pública de fácil acceso desde la calle, el volumen central albergaría espacios de carácter más privado, pero con alta afluencia de usuarios por la residencia estudiantil y, finalmente, el volumen norte albergaría la vivienda como un espacio totalmente privado y de poco flujo constante de usuarios.

En la imagen 35 podemos ver un corte conceptual donde se zonifica por niveles y se ubican los espacios del programa arquitectónico.

En planta baja del volumen sur (extremo derecho), encontramos el comercio, sobre este se ubica parte de la residencia estudiantil, así como en el volumen central, al centro de ambas torres se encuentra una zona de transición, en su caso, las amenidades, para después ubicar la vivienda en los niveles superiores. Finalmente, en la torre norte se ubican únicamente viviendas en todos los niveles y el espacio entre cada volumen se ocupa como área verde común y como cubo de iluminación y ventilación para las torres.

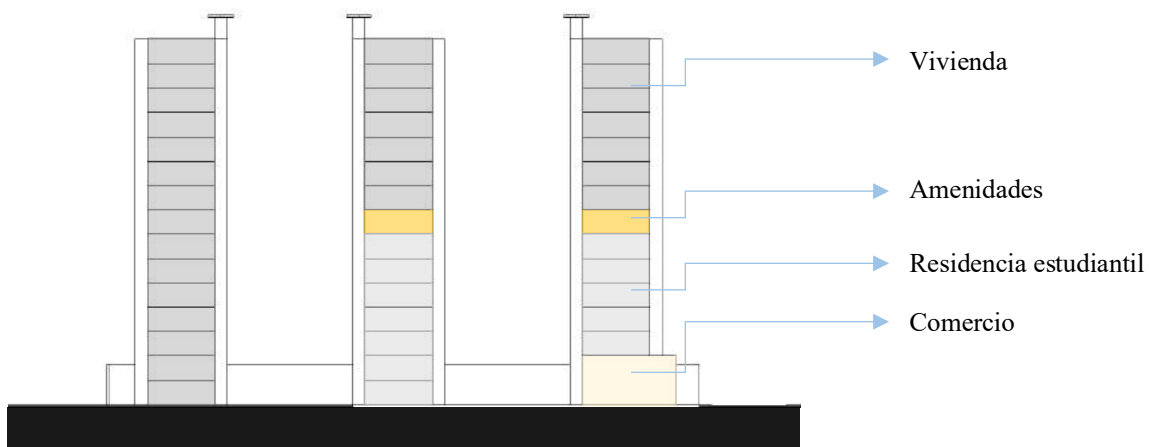


Imagen 35. Corte conceptual de volumetrías con zonificación, etapa a.  
Fuente: Elaboración propia.

### Etapa de diseño “B”:

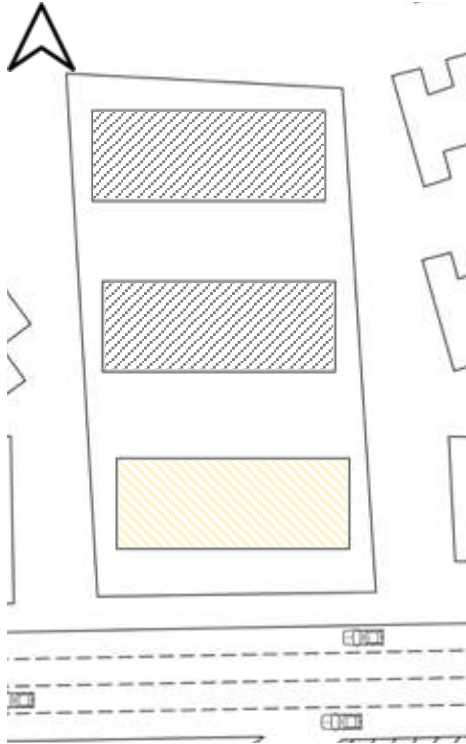


Imagen 36. Zonificación planta baja de volúmenes en el sitio, etapa b.  
Fuente: Elaboración propia.

En esta etapa continúa el mismo concepto de tres volúmenes, sin embargo, se decide zonificarlos de distinta manera.

La residencia de estudiantes se ubicaría únicamente en la torre sur, sobre el comercio de planta baja, esto con el fin de ubicar en un solo espacio a los estudiantes y los espacios necesarios para la correcta funcionalidad de esta.

En el volumen central y norte se ubicarían las viviendas y la zona de amenidades ahora estaría en la planta baja de estos. Ambos volúmenes compartirían los espacios comunes en planta baja, como áreas verdes y serían de acceso únicamente para los inquilinos de los mismos departamentos.

Una vez planteada la vivienda se hizo el cálculo aproximado de construcción y el total de cajones de estacionamiento necesarios, con lo que se obtuvo el área estimada que nos pedía contar con un estacionamiento de 5 niveles en medio predio, para contar con terreno permeable en la otra mitad.

Cada uno de los volúmenes sería de 15 niveles, estos niveles se comprenden de departamentos tipo en las dos torres de vivienda, mientras que en la sur serían cuartos tipo y espacios comunes de estudio y recreación.

La importancia de ubicar en planta baja las amenidades en las torres de viviendas favorece a que la circulación peatonal, que sería constante, se centrara en este nivel y disminuyera en los superiores, generando así la privacidad necesaria de las mismas viviendas.

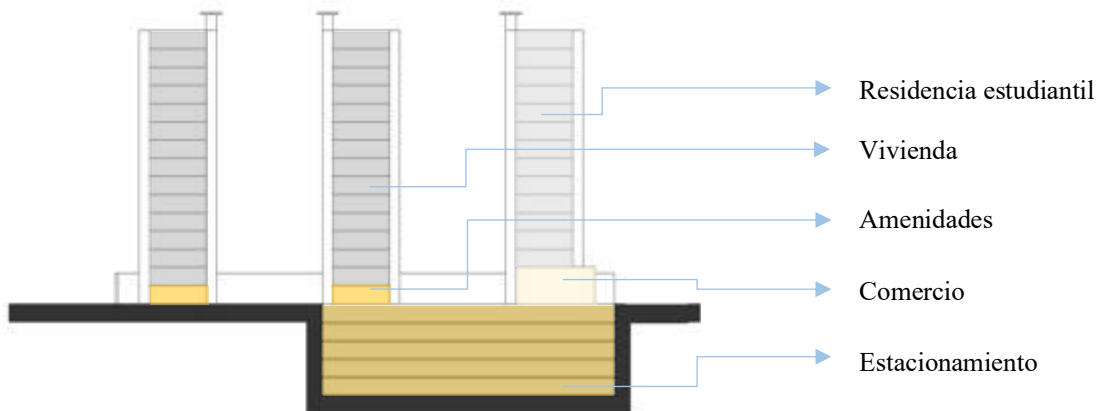


Imagen 37. Corte conceptual de volumetrías con zonificación, etapa b.  
Fuente: Elaboración propia.

### Etapa de diseño "C":

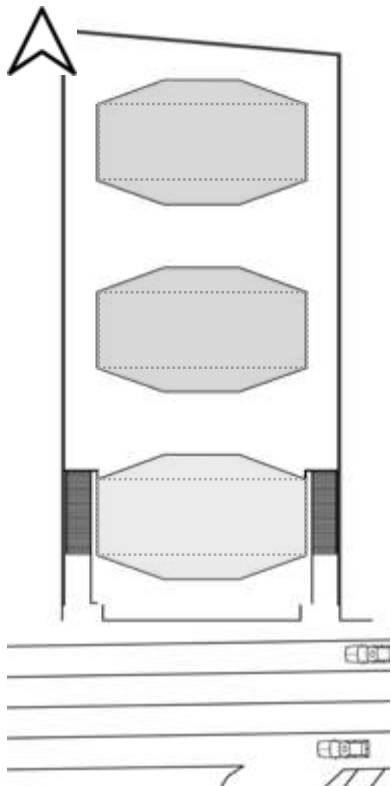


Imagen 38. Zonificación planta baja de volúmenes en el sitio, etapa c.  
Fuente: Elaboración propia.

En esta etapa se plasmaron las áreas definitivas a cada espacio y se concluyó que la forma de las torres limitaba a los mismos, por ello se tomó la decisión de dejar un desplante rectangular, mientras que para los niveles subsecuentes se convertiría en una planta octogonal.

Este nuevo esquema de planta no sólo permitía aumentar el área construida y los espacios interiores sino generaba fachadas con distintas orientaciones, favoreciendo así la ventilación e iluminación natural al mismo tiempo que el campo visual en cada uno de los departamentos aumenta.

En la planta del lado izquierdo se puede observar el desplante rectangular y la planta octogonal la cual permite a sus fachadas tener un campo visual amplio.

Por otro lado, los espacios no sólo cambiaron en disposición en planta sino en distribución a nivel alzado, esto debido a que el número de departamentos promedio con la propuesta anterior era muy bajo y, para satisfacer la demanda de la zona, en la cual predomina la vivienda, se decidió disminuir la residencia estudiantil a sólo dos niveles en la torre sur y los siguientes niveles proponerlos como vivienda.

De igual forma las otras dos torres conservan la vivienda para así generar privacidad en estas, las amenidades ahora se ubican en el último nivel de cada torre y se genera un escalonamiento de estas con el objetivo de generar una abertura visual en los roof gardens de cada una como se puede observar en el corte esquemático de la imagen 39.

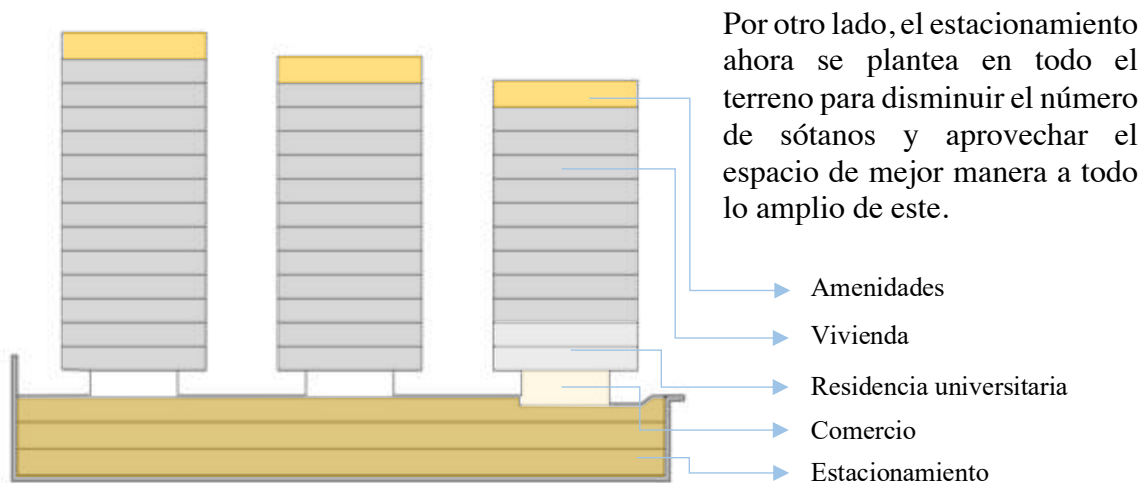


Imagen 39. Corte conceptual de volumetrías con zonificación, etapa c.  
Fuente: Elaboración propia.

### Etapa de diseño “D”:

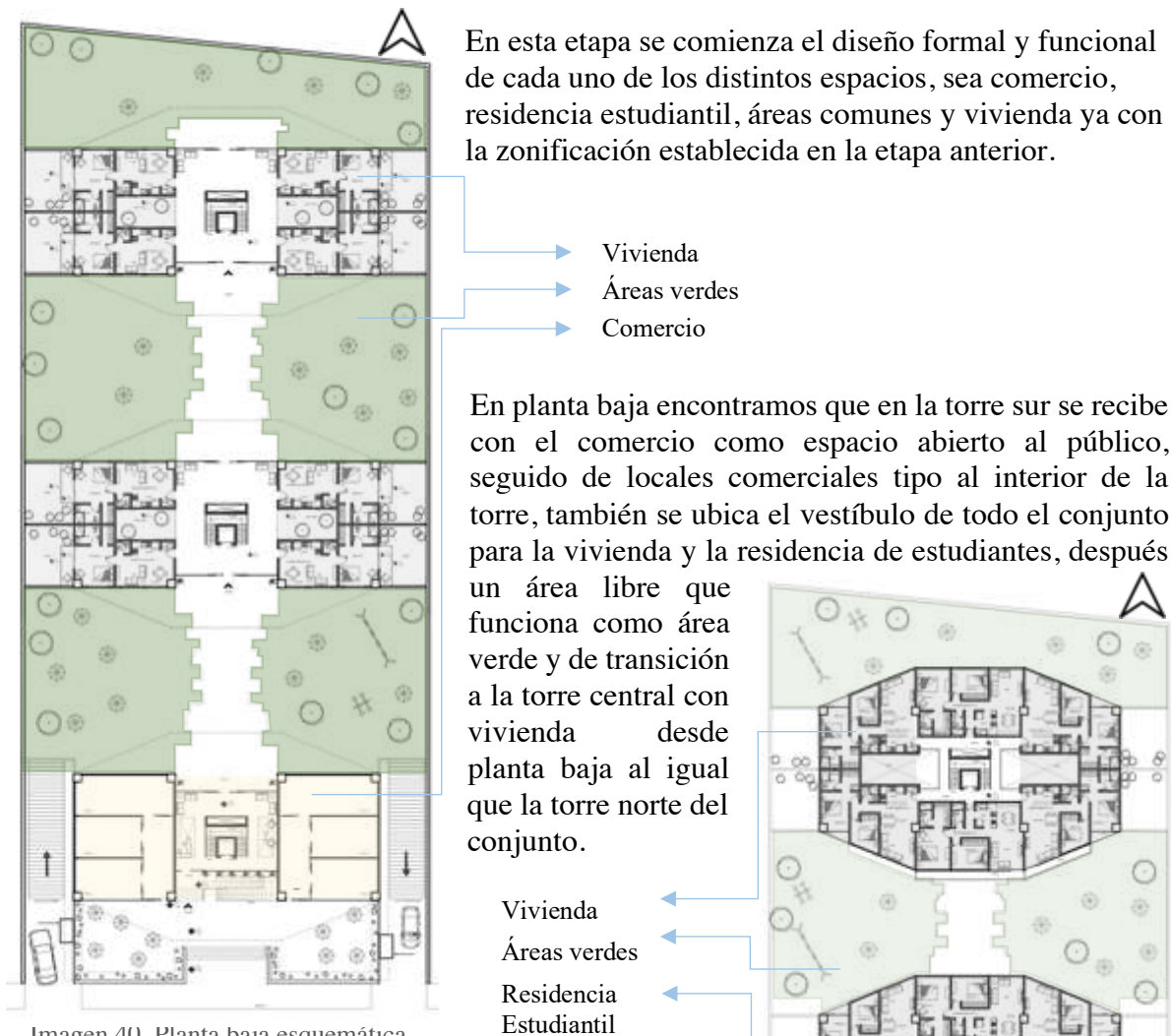


Imagen 40. Planta baja esquemática de conjunto, etapa d.  
Fuente: Elaboración propia.

En la imagen 41 podemos ver la planta tipo del conjunto donde en la torre sur se ubica la residencia de estudiantes en dos niveles tipo para continuar con vivienda en los niveles superiores, en la torre central se puede observar la planta tipo de vivienda que es la misma para la torre norte, cada una de estas plantas alberga 6 departamentos por lo que en total por las tres torres se plantean 200 departamentos para todo el conjunto.

Finalmente, en el nivel de azotea de cada torre, como en la etapa c se explicó, se ubicarían los roof gardens comunes.

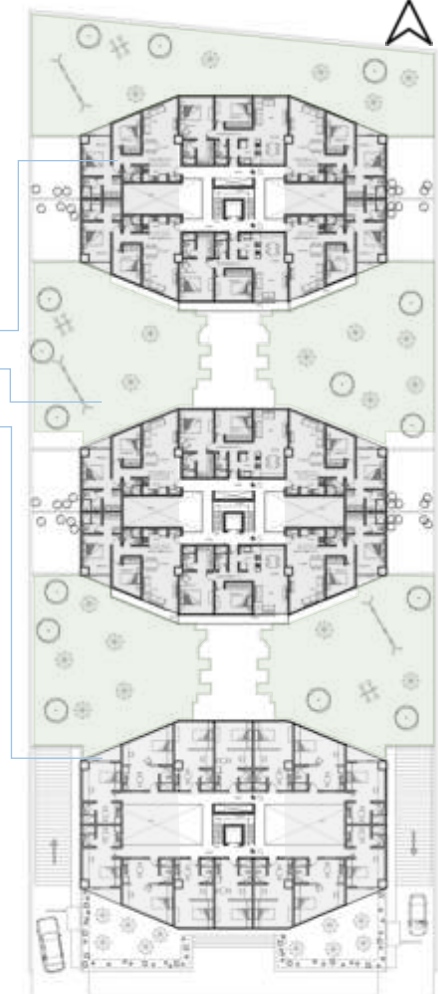


Imagen 41. Planta tipo esquemática de conjunto, etapa d.  
Fuente: Elaboración propia.

**- Diseño Final -**

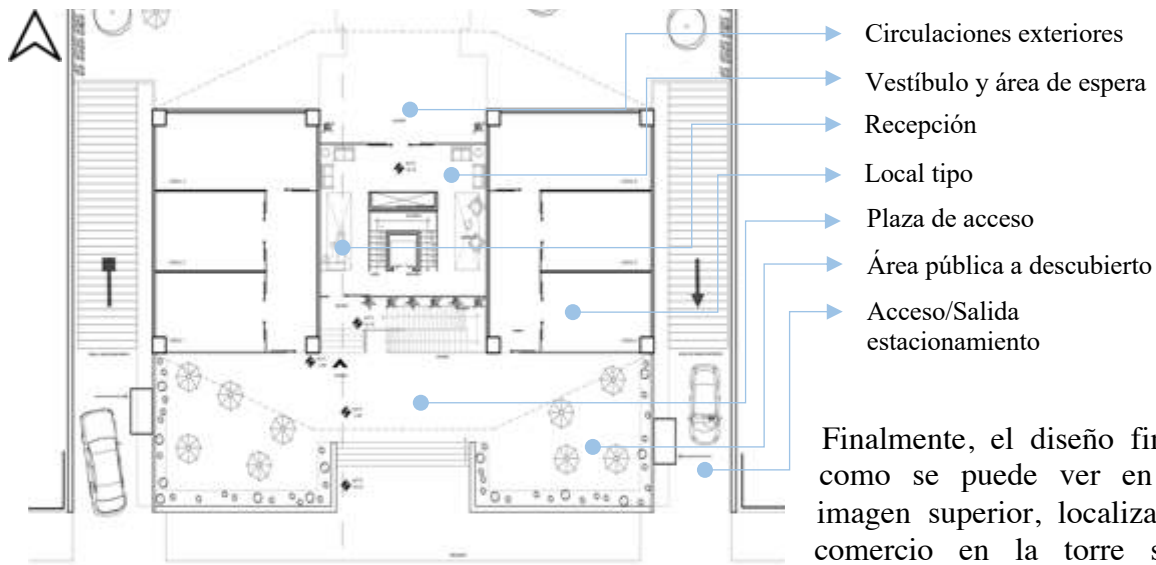


Imagen 42. Planta baja, torre sur. Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, el diseño final, como se puede ver en la imagen superior, localiza al comercio en la torre sur, conformado por seis locales de dos tipos de composición

diferente, estos tienen acceso directo desde la plaza de acceso que conduce también al vestíbulo del complejo de viviendas y residencia estudiantil y a su vez cuenta con un espacio de descanso al exterior.

El vestíbulo se encuentra al centro de la torre con el núcleo de circulación vertical que conduce a la residencia estudiantil y, niveles superiores, a la vivienda. Este espacio se desplanta a un nivel superior que el de la plaza de acceso para dar jerarquía a los espacios de mayor importancia en el proyecto.

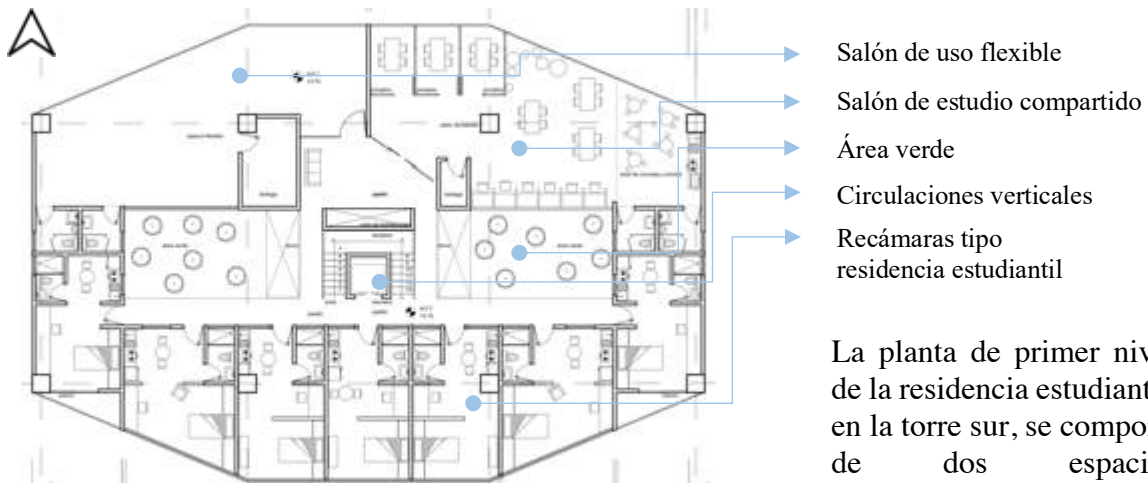


Imagen 43. Planta primer nivel, torre sur. Fuente: Elaboración propia.

La planta de primer nivel de la residencia estudiantil, en la torre sur, se compone de dos espacios principales, el privado y el público, en el primero

mencionado se encuentran las recámaras tipo para los estudiantes con orientación sur, cada una de ellas cuenta con cocineta, área de estudio y baño completo para que puedan desarrollar sus actividades día a día de manera óptima.

En el espacio público, ubicado en la orientación norte de la torre, encontramos un área de estudio compartido con mesas de trabajo grupal e individual, así como un espacio de comedor común, también se ubica otra área de uso flexible para ejercicio o recreación. Ambos espacios, el privado y público, se encuentran separados por un área verde que funciona a su vez como cubo de iluminación y ventilación para toda la torre y por las circulaciones verticales.

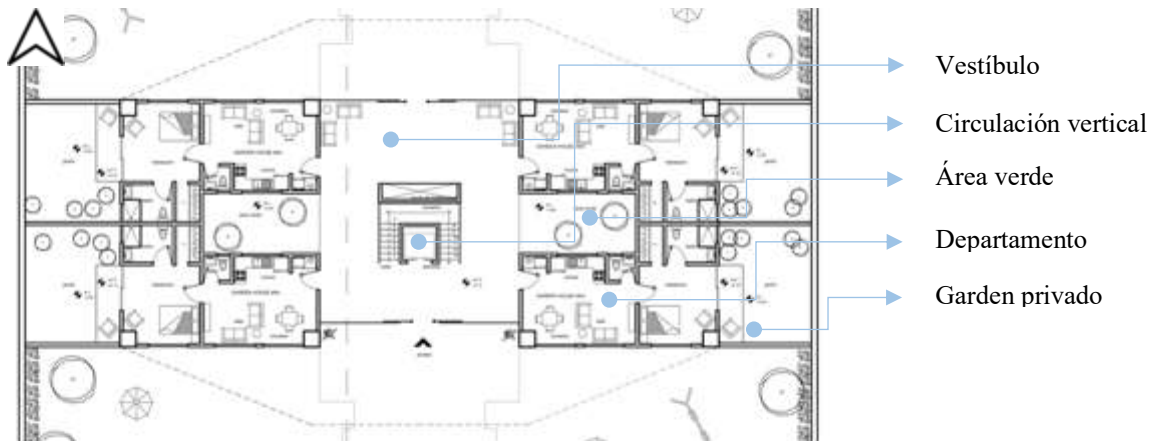


Imagen 44. Planta baja, torre central y norte. Fuente: Elaboración propia.

La planta baja de las torres central y norte se compone de 4 departamentos cada una, estos departamentos están adecuados para personas de la tercera edad, y son los únicos que cuentan con un área verde privada al oriente y poniente de las torres.

Al centro de las torres central y norte encontramos las circulaciones verticales, un elevador para abastecer a los 13 pisos de torre central y los 14 pisos de la torre norte, así como las escaleras que rodean a este. Como se puede ver en la imagen 44, la planta baja se desplanta de forma rectangular y, por medio de la proyección, se puede observar la forma octogonal que tendrá en el siguiente nivel.

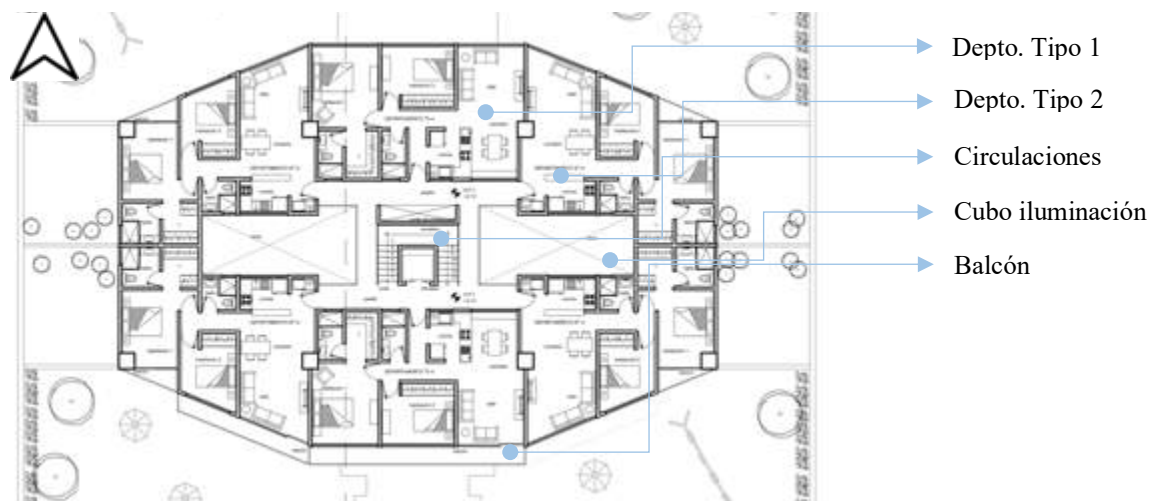


Imagen 45. Planta tipo, torre sur, central y norte. Fuente: Elaboración propia.

La planta tipo de vivienda, que representa a las tres torres, se conforma de 6 departamentos por nivel, dos de ellos de 75 m<sup>2</sup> ubicados al centro de la torre y cuatro mas de 65m<sup>2</sup> ubicados en las zonas oriente y poniente de estas.

Cada uno de los departamentos son exteriores y tienen iluminación y ventilación directa norte - sur, así como campo visual amplio por la forma octogonal de la planta, algunos de ellos cuentan con balcón sin embargo no es en todos los niveles y, en algunos de ellos, puede ubicarse en la zona oriente y en otros en la zona poniente de las fachadas.

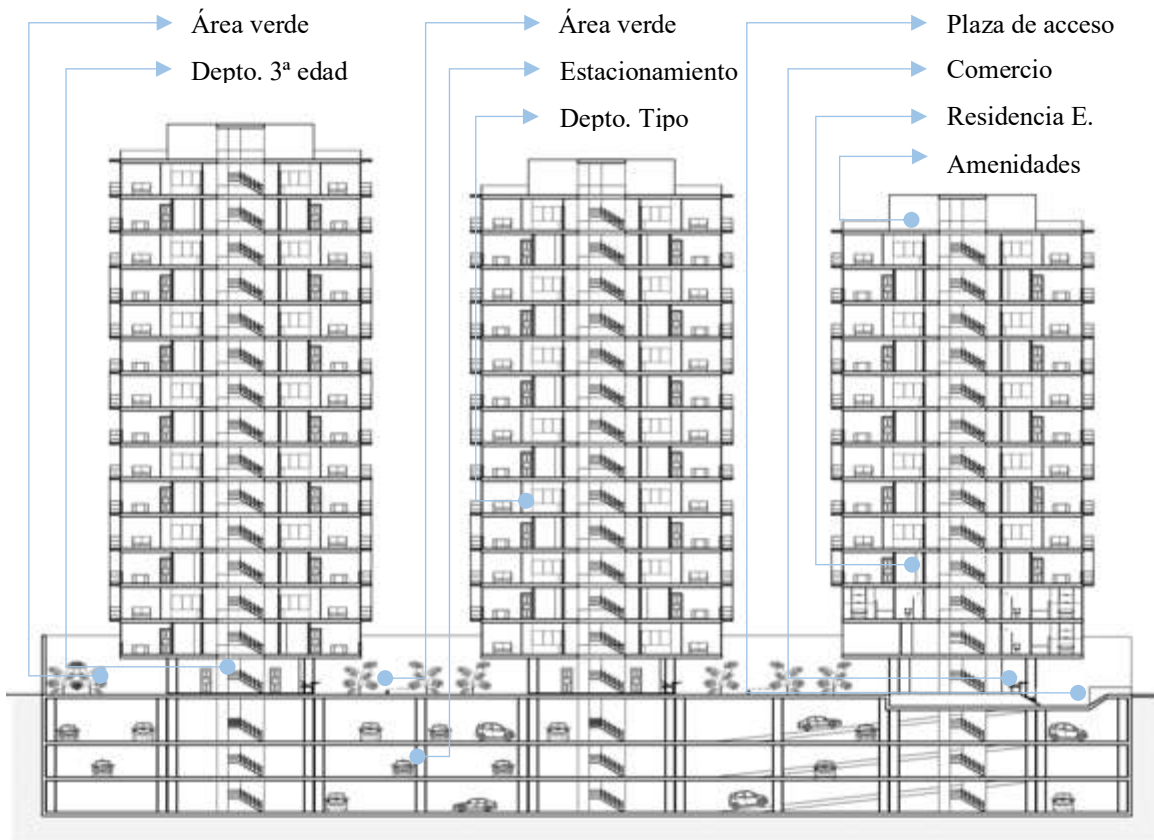


Imagen 46. Corte longitudinal. Fuente: Elaboración propia.

Con el corte longitudinal de la imagen 45 podemos hacer un resumen del proceso de diseño y comprender el cambio de forma de planta baja con respecto de las otras subsiguientes, la ubicación de cada uno de los espacios generales del proyecto y su funcionamiento.

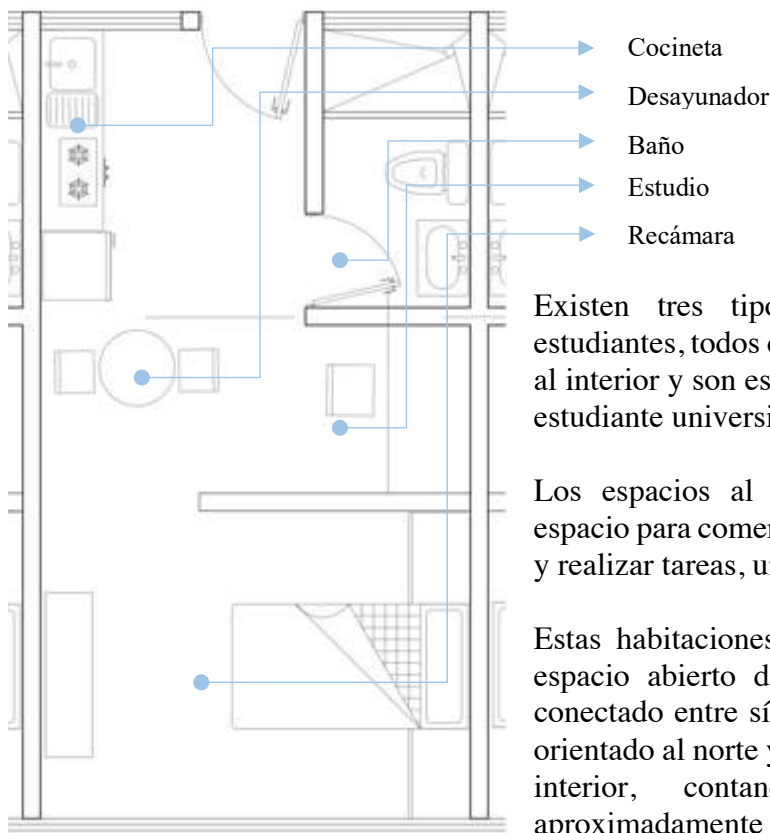
En la torre sur, por lo tanto, se encuentra el acceso a todo el conjunto, por medio de una plaza de acceso que conduce con el comercio y el vestíbulo principal, en los costados encontramos las rampas de acceso y salida del estacionamiento. En esta torre encontramos en el primero y segundo nivel la residencia de estudiantes, con un total de 21 recámaras equipadas, salón de estudio y salón de uso flexible. A partir del tercero y hasta el doceavo nivel la torre se comprende de vivienda familiar, con un total de 60 departamentos para, finalmente, en el último nivel ubicar las amenidades.



En la torre central y norte encontramos en planta baja el departamento adecuado para personas de la tercera edad con un desplante rectangular y, a partir del primer nivel, ambas torres cambian a una planta octogonal para albergar a las viviendas tipo, siendo 66 departamentos en la primera mencionada y 72 en la norte.

Cada nivel de vivienda, a partir del segundo, cuenta con un volado que funciona como balcón, pero este no recorre todos los departamentos, juega en la fachada como un elemento de diseño y algunos departamentos contarán con él. De igual forma, otro elemento importante surge entre las torres, con el espacio entre estas se crea un área verde común que funciona como transición y a su vez como ducto de iluminación y ventilación natural para estas.

A continuación se describen los departamentos tipo que hay en todo el complejo, sus espacios y orientaciones.



Existen tres tipos de habitaciones para los estudiantes, todos cuentan con los mismos espacios al interior y son espacios adaptados a la vida de un estudiante universitario.

Los espacios al interior son una cocineta, un espacio para comer o estar, un espacio para estudiar y realizar tareas, un baño completo y la recámara.

Estas habitaciones funcionan como tipo loft, un espacio abierto de 25 m<sup>2</sup> en el cual todo está conectado entre sí. El otro tipo de habitación está orientado al norte y uno más cambia su disposición interior, contando con un balcón de aproximadamente 3 m<sup>2</sup>, este se ubica en los extremos de las torres.

Imagen 47. Habitación tipo, residencia estudiantil. Fuente: Elaboración propia.

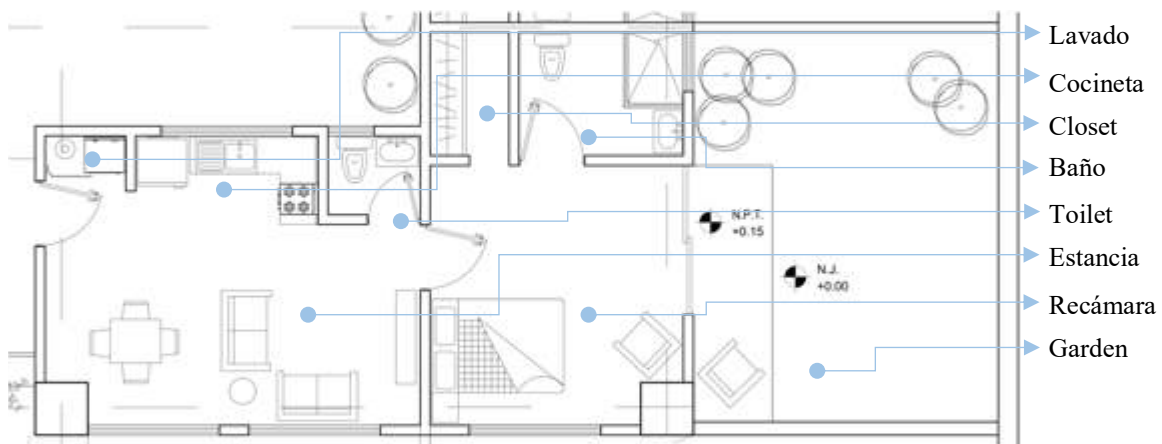


Imagen 48. Departamento tipo, planta baja. Fuente: Elaboración propia.

Este departamento que se encuentra únicamente en planta baja cuenta con sala, comedor, cocineta y espacio de lavado, un baño de visitas en la zona pública, mientras que en la privada se encuentra la recámara con su closet vestidor, un baño completo y un área verde, esta se ubica al oriente o poniente, dependiendo el departamento y la torre. La ventilación a este departamento se da por el oriente y sur, mientras que la iluminación cuenta también con el norte por medio de un cubo de iluminación ubicado en la cocineta y el baño de visitas.

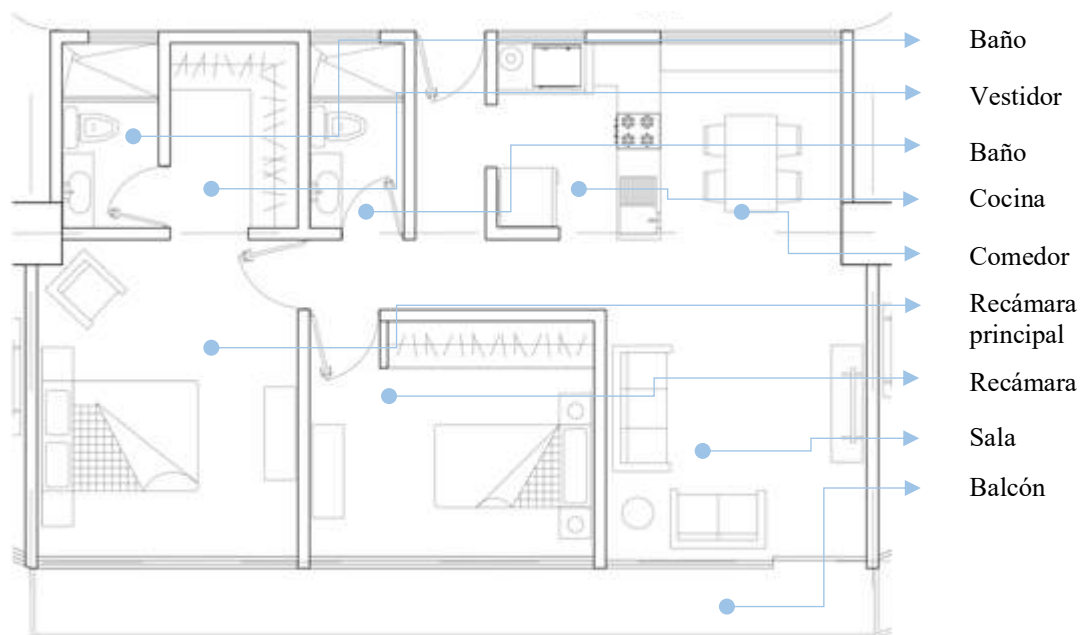


Imagen 49. Departamento tipo 1, planta tipo. Fuente: Elaboración propia.

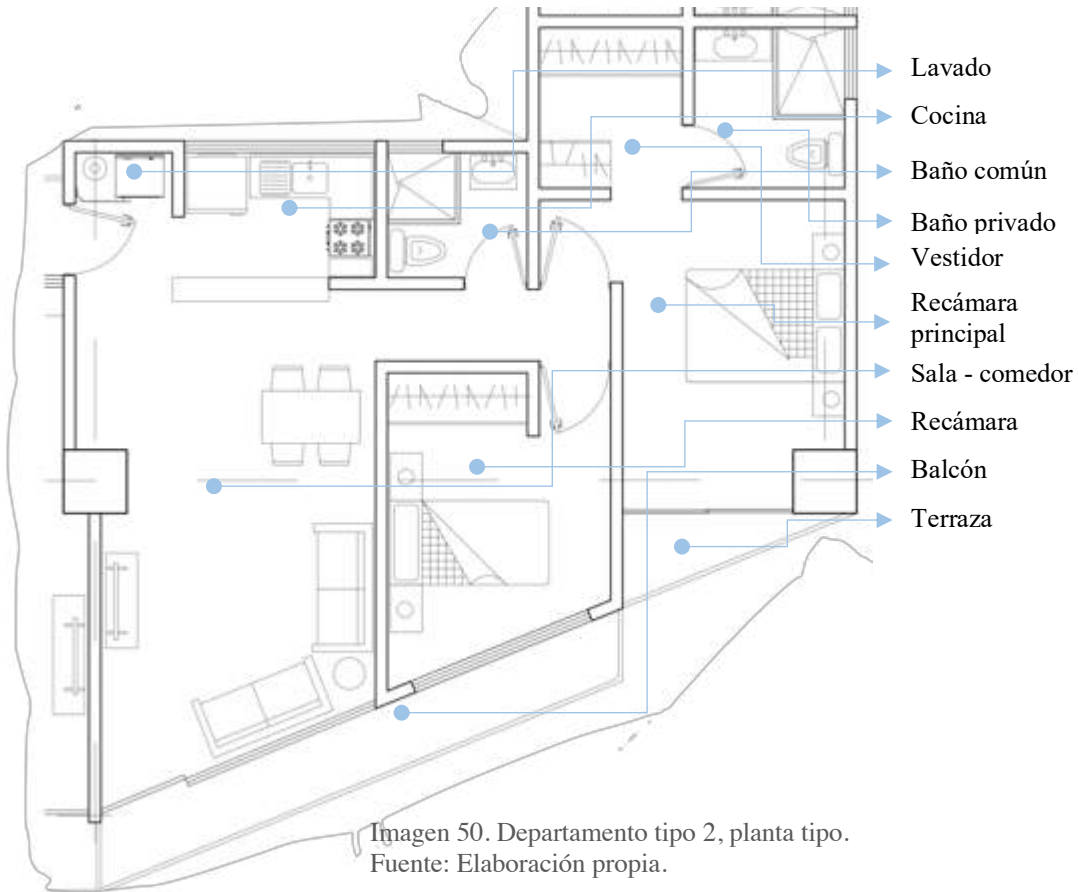


Imagen 50. Departamento tipo 2, planta tipo.  
 Fuente: Elaboración propia.

Estos departamentos, que se ubican a partir del primer nivel de cada torre, con un área de 65 m<sup>2</sup> y 75 m<sup>2</sup> cuentan con dos recámaras, una de ellas con vestidor y baño completo, cocina, comedor, sala y baño completo, así como un balcón que recorre todo el departamento, en el caso del de 75 m<sup>2</sup> y uno que se puede o no encontrar en el de 65 m<sup>2</sup>, así como un pequeño espacio de terraza en la habitación principal de este último.

Ambos se orientan al sur y norte para proveer de luz y ventilación natural durante todo el día, siendo los orientados al oriente los que recibirán mayor iluminación en la mañana y los orientados al poniente aquellos que recibirán esta durante las tardes.

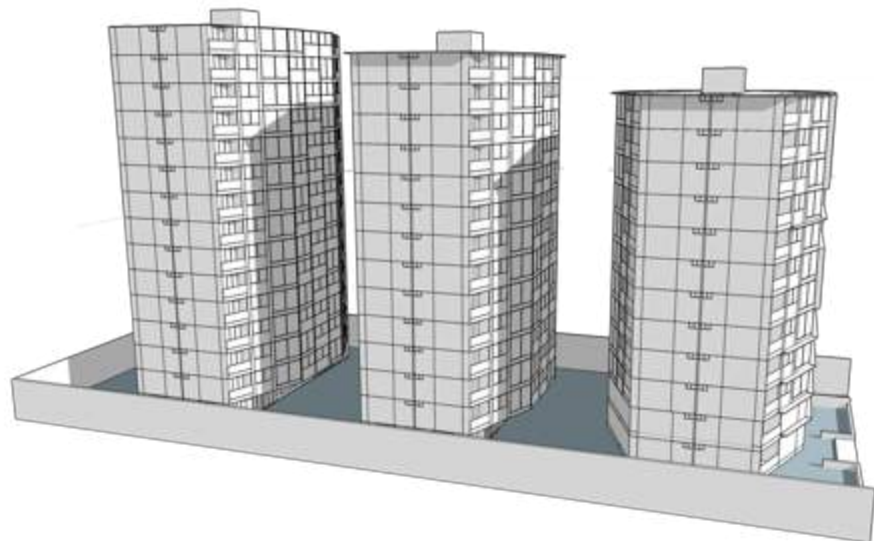


Imagen 51. Perspectiva volumétrica poniente aérea del conjunto.  
 Fuente: Elaboración propia.



Imagen 52. Perspectiva volumétrica poniente a nivel de calle.  
Fuente: Elaboración propia.

Con el estudio de los espacios en general podemos obtener las primeras imágenes volumétricas del proyecto desde distintas perspectivas.

En ellas se puede observar el escalonamiento de las tres torres, la orientación de las fachadas, el desplante rectangular y las plantas subsecuentes octogonales, así como el espacio que se crea entre cada torre para las áreas verdes, iluminación y ventilación natural.

Los muros ubicados oriente y poniente son prácticamente ciegos, los vanos que se presentan son para los baños y no representan problema para protección de insolación al amanecer o atardecer al interior de los departamentos.

Finalmente se presentan las imágenes finales interiores y exteriores del proyecto.

## Renders



Imagen 53. Render. Vista aérea del conjunto.  
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 54. Render. Vista al conjunto a nivel de calle.  
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 55. Render. Acceso al conjunto.  
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 56. Render. Plaza de acceso al conjunto.  
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 57. Render. Áreas verdes comunes.  
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 58. Render. Roof garden.  
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 59. Render. Área de estudio compartido.  
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 60. Render. Habitación tipo residencia de estudiantes.  
Fuente: Elaboración propia.





Imagen 61. Render. Departamento tipo.  
Fuente: Elaboración propia.

## Conclusión

Desarrollar vivienda de interés tipo residencial, tal como los desarrollos que predominan en la Ciudad de México, también representan un reto de diseño para cierto tipo de usuarios que buscan un espacio de vivienda digno, que, acorde a su nivel adquisitivo, cumpla con ciertas características a su interior.

Los desarrollos de departamentos de usos mixtos son una tendencia de crecimiento actual, donde podemos encontrar diferentes tipos de viviendas dirigidas a diferentes usuarios que desarrollen actividades totalmente diferentes, desde estudiantes, personas solteras, con familia y jubilados.

El reto que se presentó fue de satisfacer, a cada uno de los usuarios ya mencionados, espacios destinados a sus actividades privadas y públicas sin interferir entre ellos mismos.

Sin embargo, no sólo debió ir enfocado dicho proyecto a los usuarios para el cual pretende ser desarrollado, también es importante pensar en el contexto y como se desenvuelven las actividades a su alrededor y sí es posible otorgar algo hacía el exterior.

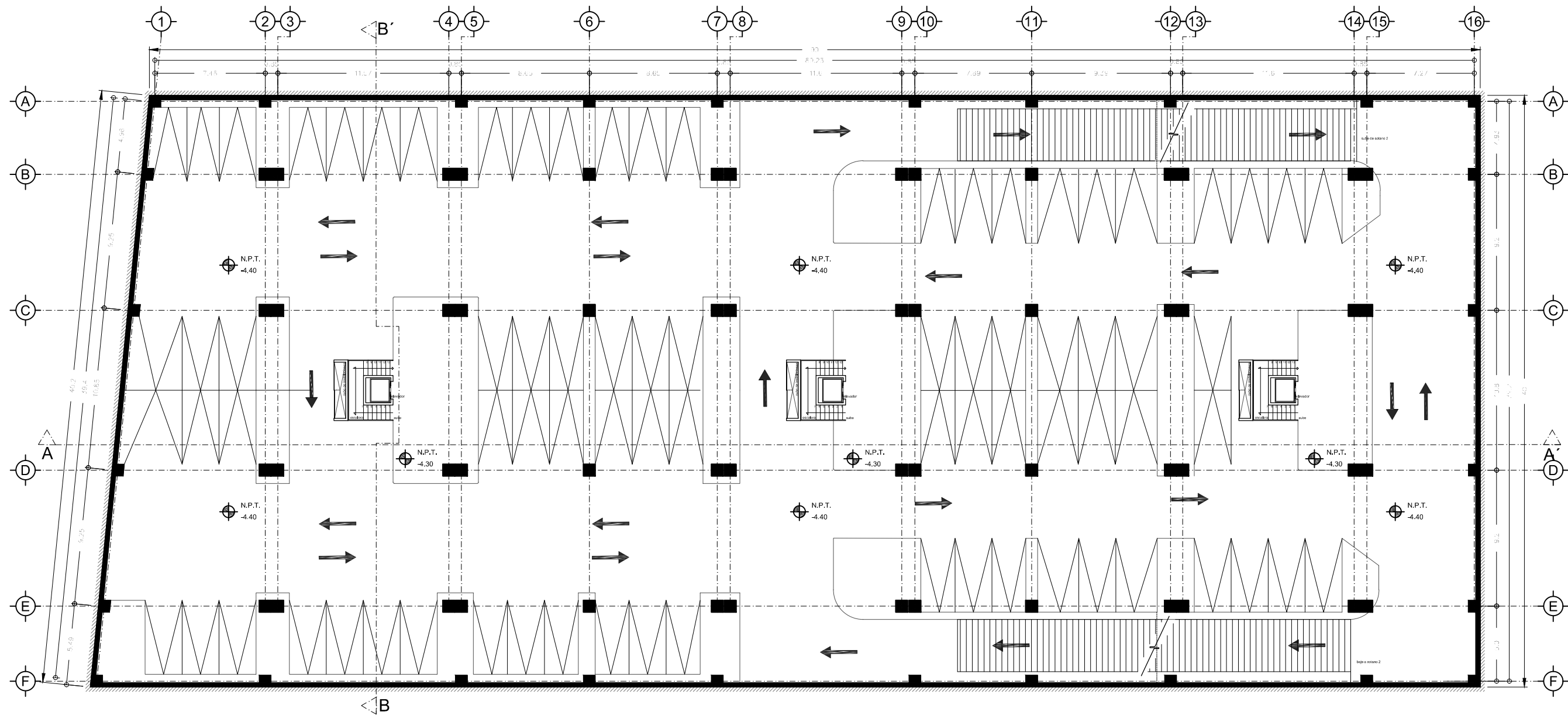
Fue así como se desarrolla el proyecto, abriendo un espacio público dirigido a todo aquel que transite por la zona y busque un espacio de descanso, recreación o esparcimiento temporal.

El crear un espacio abierto al público en el nivel de acceso también ayuda al mantenimiento del mismo conjunto gracias a un espacio rentado que genera economía al beneficio del edificio.

Finalmente, pese a tener retos definidos en cuanto al diseño, al usuario y al sitio, el proyectar un conjunto de este tipo se facilita con el poder adquisitivo de cada usuario, dado a que la libertad en el diseño crece sin limitantes específicas en cuanto a la construcción, dejando libre el paso a un diseño mas arriesgado y sofisticado.

## **Planos arquitectónicos**

- Planta de conjunto (estacionamiento)
- Planta de conjunto (planta baja)
- Planta de conjunto (primer nivel)
- Planta de conjunto (nivel tipo de vivienda y residencia estudiantil)
- Planta de conjunto (nivel roof garden)
- Planta de conjunto (techos)
- Planta Baja (Torre A)
- Planta Baja Tipo (Torres B y C)
- Planta Primer Nivel (residencia estudiantil torre A)
- Planta Segundo Nivel (residencia estudiantil torre A)
- Planta Tipo de Vivienda (Torres A, B y C)
- Planta Tipo de Roof Garden (Torres A, B y C)
- Planos Garden House y Departamento Tipo II (Torres A, B y C)
- Plano Departamento Tipo I (Torres A, B y C)
- Corte Longitudinal A-A ´ de Conjunto
- Corte Transversal B-B ´ (Tipo Torre C)
- Fachadas Torre A
- Fachadas Tipo (Torres B y C)



NORTE



PROYECTO:  
**CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO'S RESIDENTIAL TOWERS**

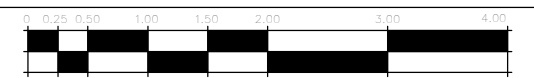
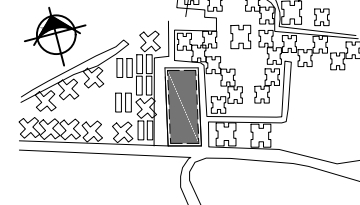
PLANO:  
**PLANTA SOTANO (estacionamiento planta tipo s1, s2 y s3)**

PROYECTÓ:  
**BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL**

SEMESTRE:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN I**

ASESORES:  
**ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
 ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
 ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO**

LOCALIZACIÓN:

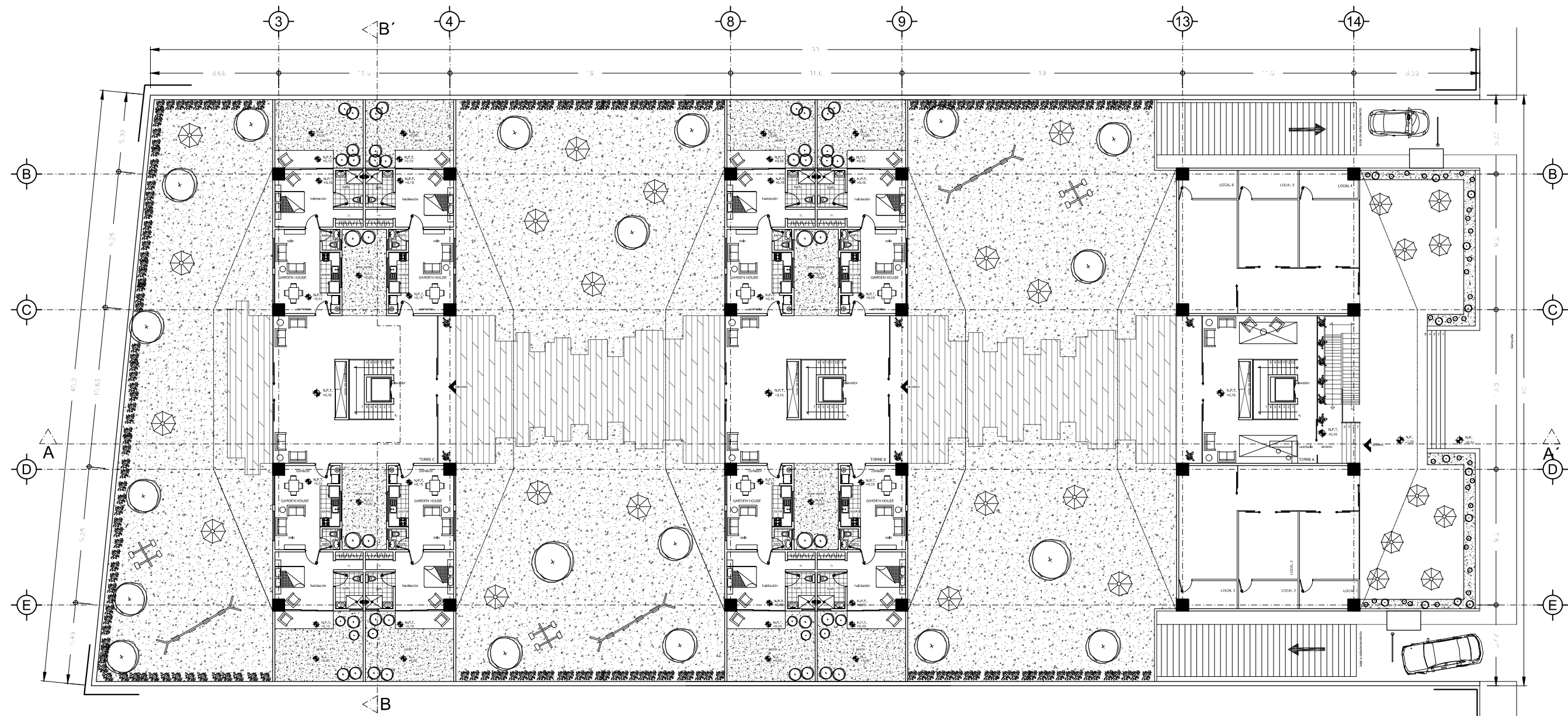


FECHA:  
**AGOSTO 2020**

ESCALA:  
**1:30**

ACOTACIÓN:  
**METROS**

CLAVE:  
**ARQ-01**



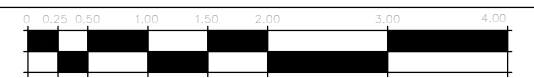
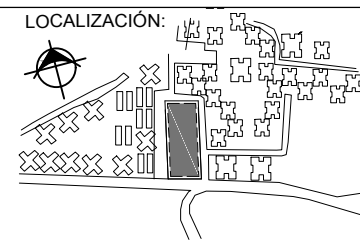
PROYECTO:  
**CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO'S RESIDENTIAL TOWERS**

PLANO:  
**PLANTA BAJA (comercio, áreas verdes, planta tipo torre B y C)**

PROYECTÓ:  
**BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL**

SEMESTRE:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN I**

ASESORES:  
**ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
 ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
 ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO**

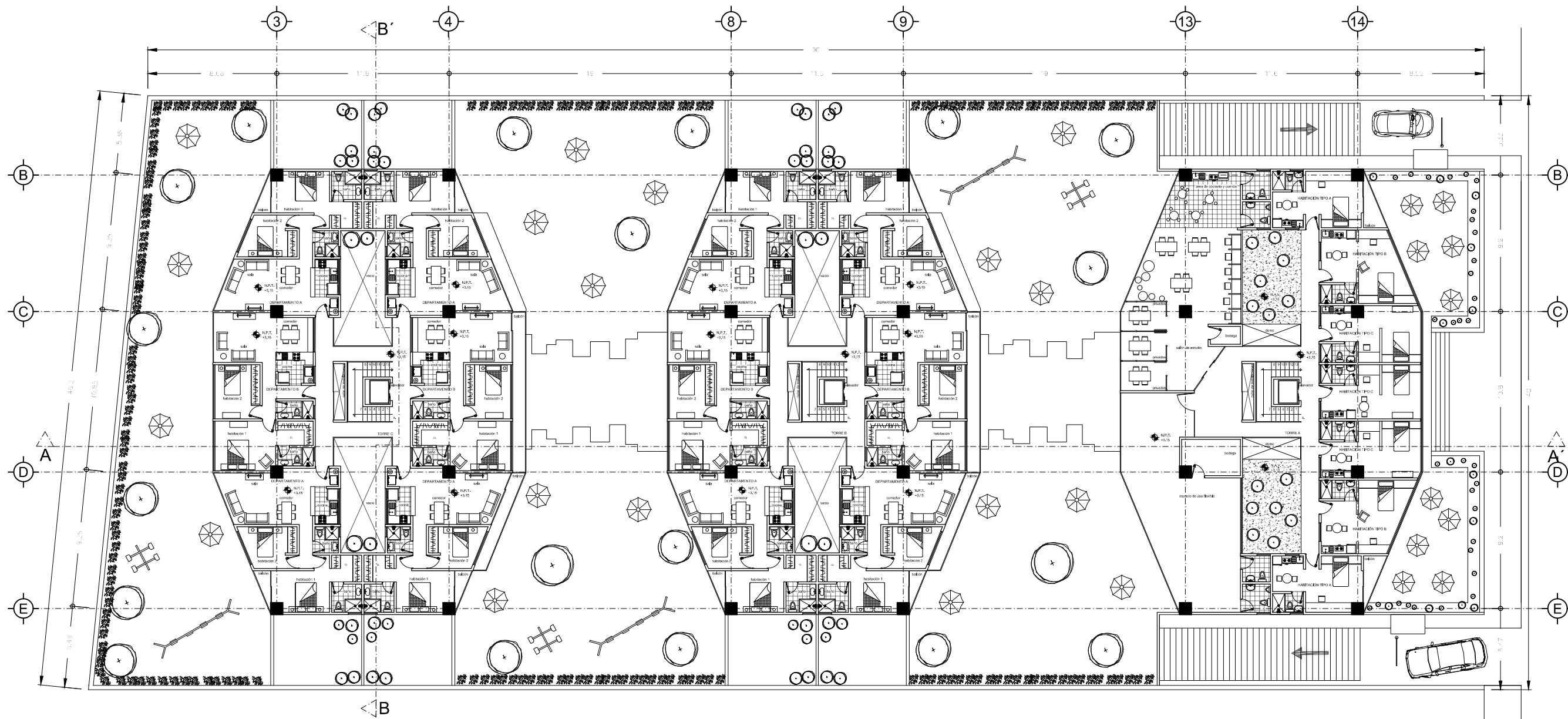


FECHA:  
**AGOSTO 2020**

ESCALA:  
**1:30**

ACOTACIÓN:  
**METROS**

CLAVE:  
**ARQ-02**



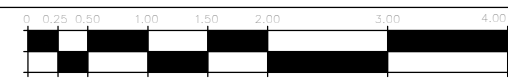
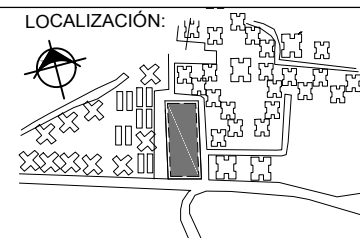
PROYECTO:  
**CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO'S RESIDENTIAL TOWERS**

PLANO:  
**PLANTA PRIMER NIVEL (residencia estudiantil, planta tipo vivienda torre B y C)**

PROYECTÓ:  
**BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL**

SEMESTRE:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN I**

ASESORES:  
**ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
 ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
 ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO**

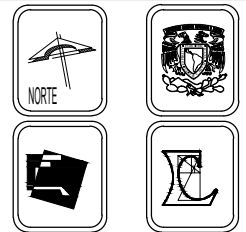
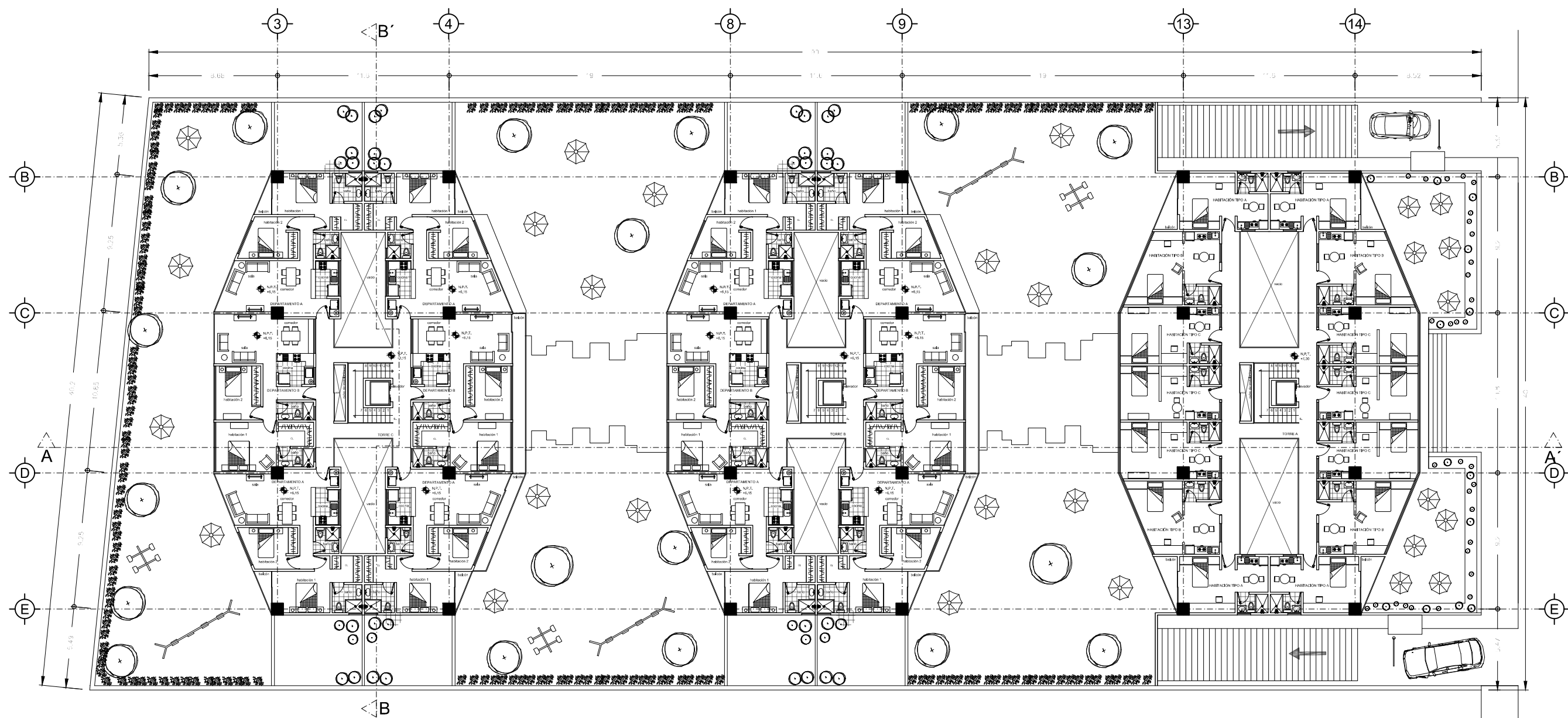


FECHA:  
**AGOSTO 2020**

ESCALA:  
**1:30**

ACOTACIÓN:  
**METROS**

CLAVE:  
**ARQ-03**

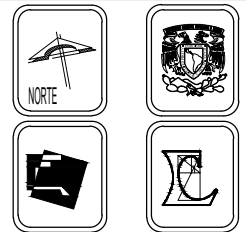
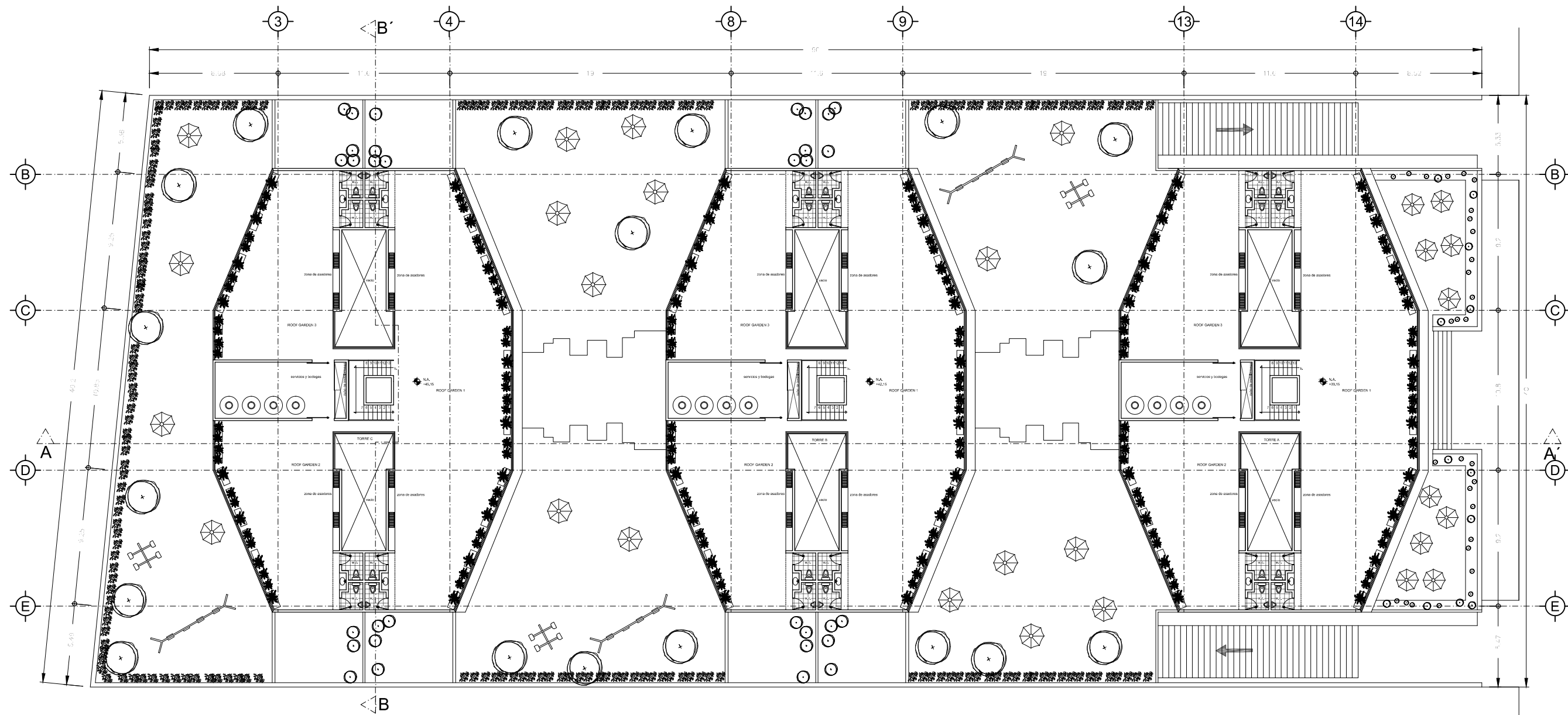


PROYECTO:  
**CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO'S RESIDENTIAL TOWERS**  
 PLANO:  
**PLANTA TIPO (residencia estudiantil torre A y vivienda torre B y C)**  
 PROYECTÓ:  
**BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL**

SEMESTRE:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN I**  
 ASESORES:  
**ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN**  
**ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS**  
**ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO**

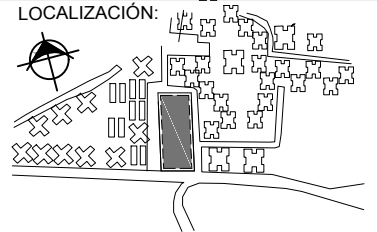



FECHA: <b>AGOSTO 2020</b>	ACOTACIÓN: <b>METROS</b>
ESCALA: <b>1:30</b>	CLAVE: <b>ARQ-04</b>



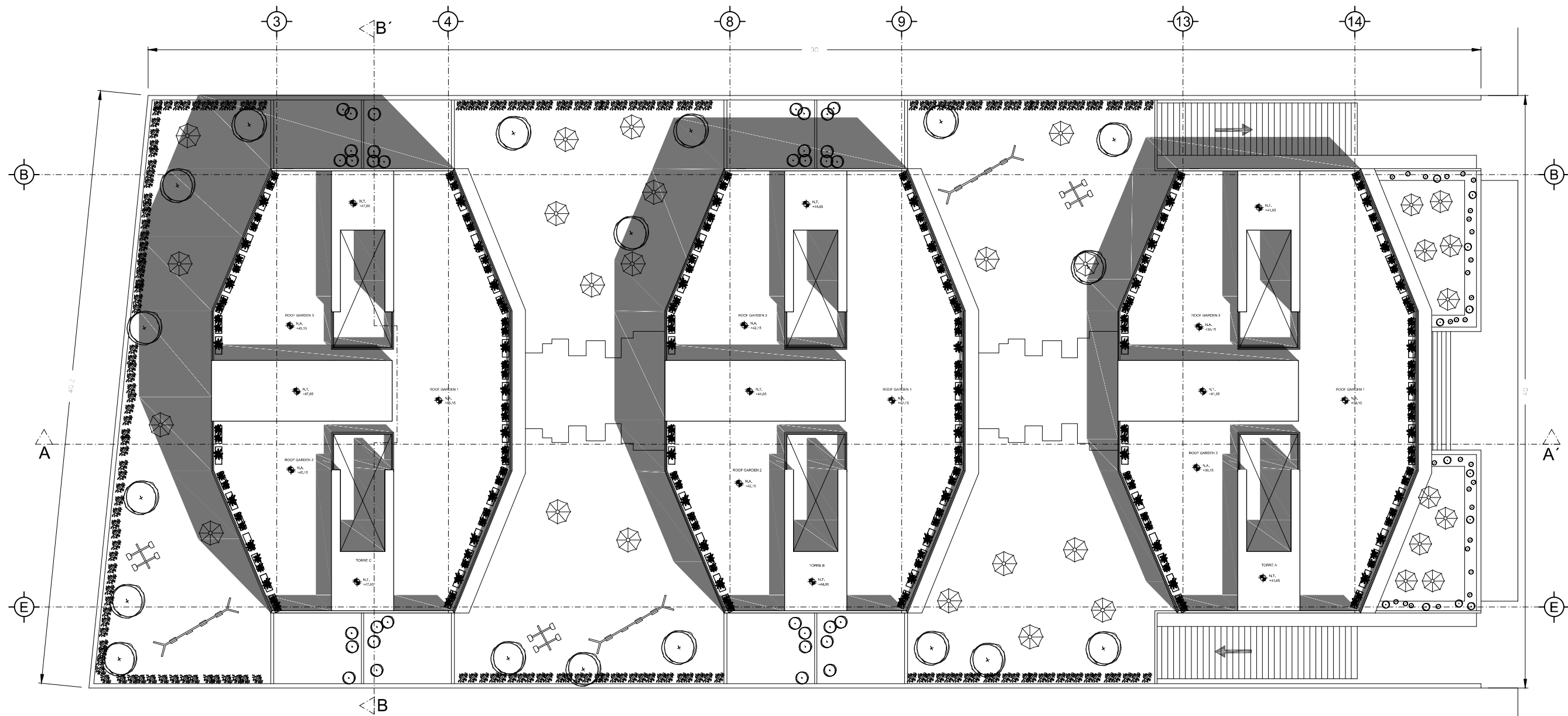
PROYECTO:  
**CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO'S RESIDENTIAL TOWERS**  
 PLANO:  
**PLANTA TIPO AZOTEAS (torres A, B y C)**  
 PROYECTÓ:  
**BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL**

SEMESTRE:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN I**  
 ASESORES:  
**ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN**  
**ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS**  
**ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO**



	
FECHA: <b>AGOSTO 2020</b>	ACOTACIÓN: <b>METROS</b>
ESCALA: <b>1:30</b>	CLAVE: <b>ARQ-05</b>





NORTE



PROYECTO:  
CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO'S RESIDENTIAL TOWERS

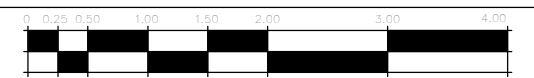
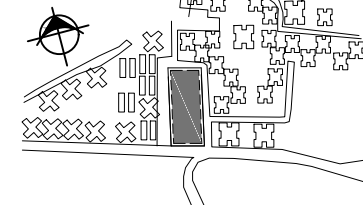
PLANO:  
PLANTA TIPO TECHOS (torres A, B y C)

PROYECTÓ:  
BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL

SEMESTRE:  
SEMINARIO DE TITULACIÓN I

ASESORES:  
ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO

LOCALIZACIÓN:

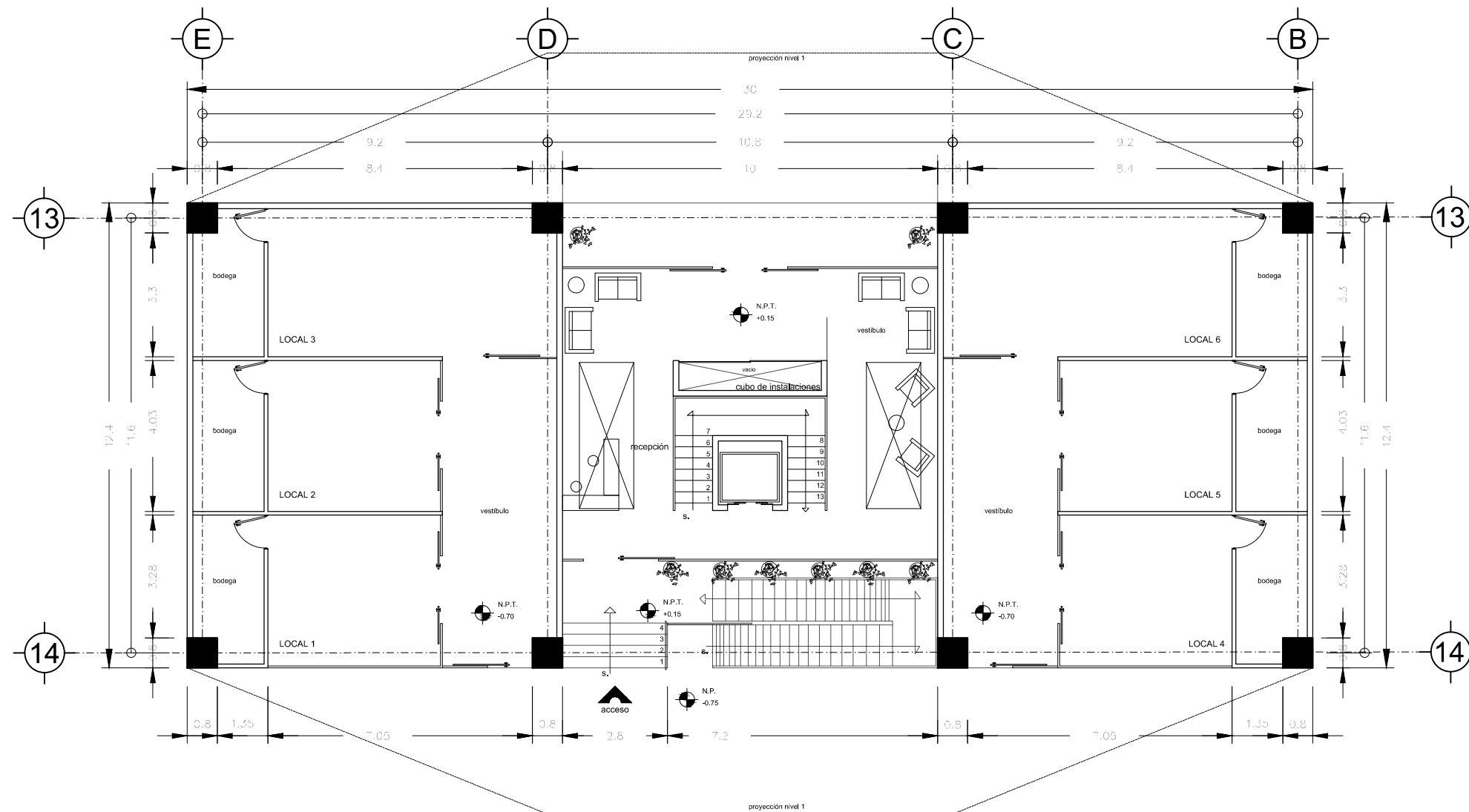


FECHA:  
AGOSTO 2020

ESCALA:  
1:30

ACOTACIÓN:  
METROS

CLAVE:  
ARQ-06



NORTE



PROYECTO:  
CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO'S RESIDENTIAL TOWERS

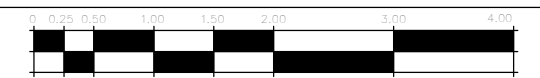
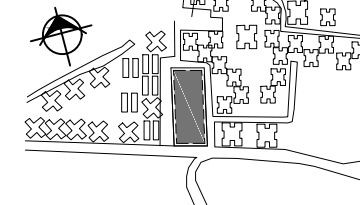
PLANO:  
PLANTA BAJA (Torre A)

PROYECTÓ:  
BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL

SEMESTRE:  
SEMINARIO DE TITULACIÓN I

ASESORES:  
ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO

LOCALIZACIÓN:

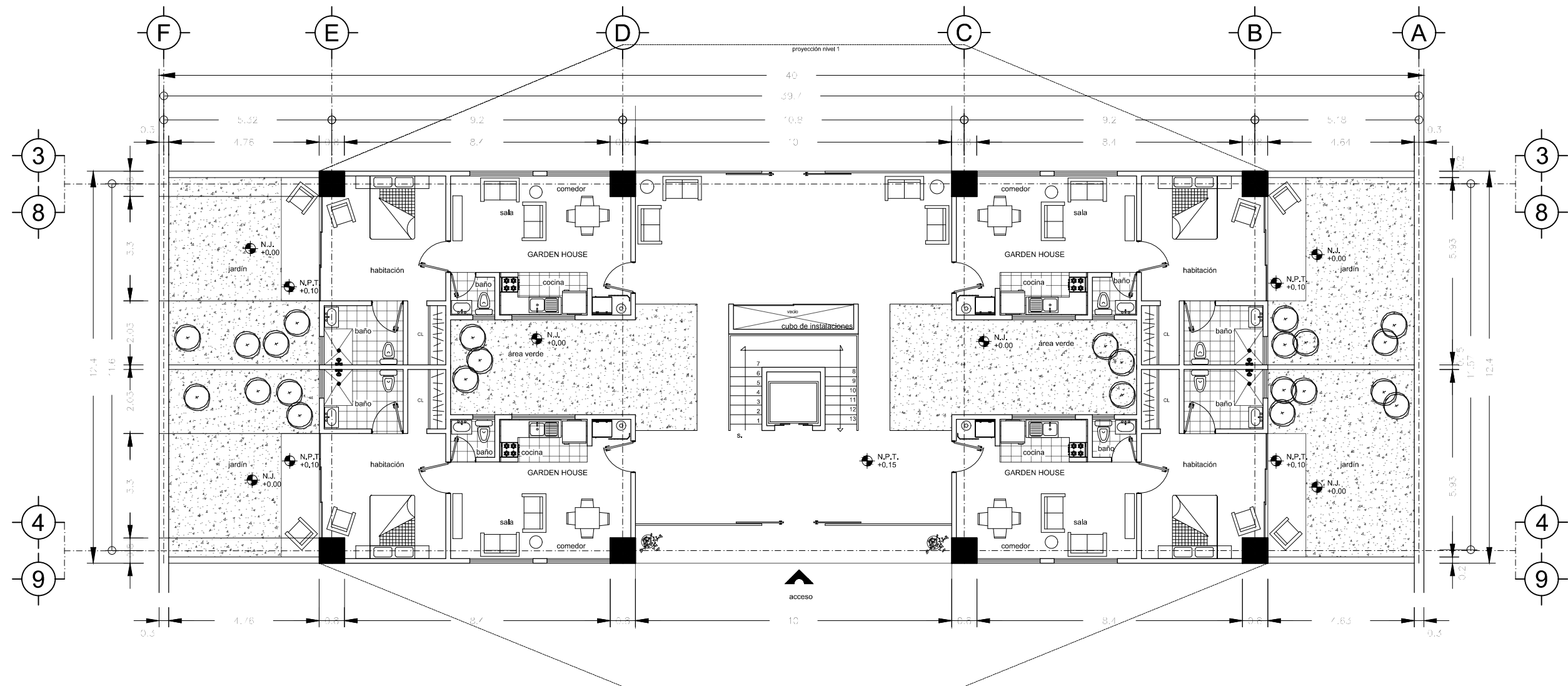


FECHA:  
AGOSTO 2020

ESCALA:  
1:15

ACOTACIÓN:  
METROS

CLAVE:  
ARQ-07



PROYECTO:  
**CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO'S RESIDENTIAL TOWERS**

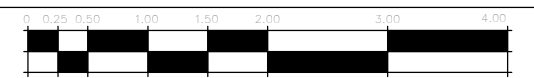
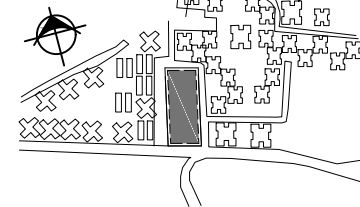
PLANO:  
**PLANTA BAJA (Torre B y C)**

PROYECTÓ:  
**BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL**

SEMESTRE:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN I**

ASESORES:  
**ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
 ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
 ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO**

LOCALIZACIÓN:

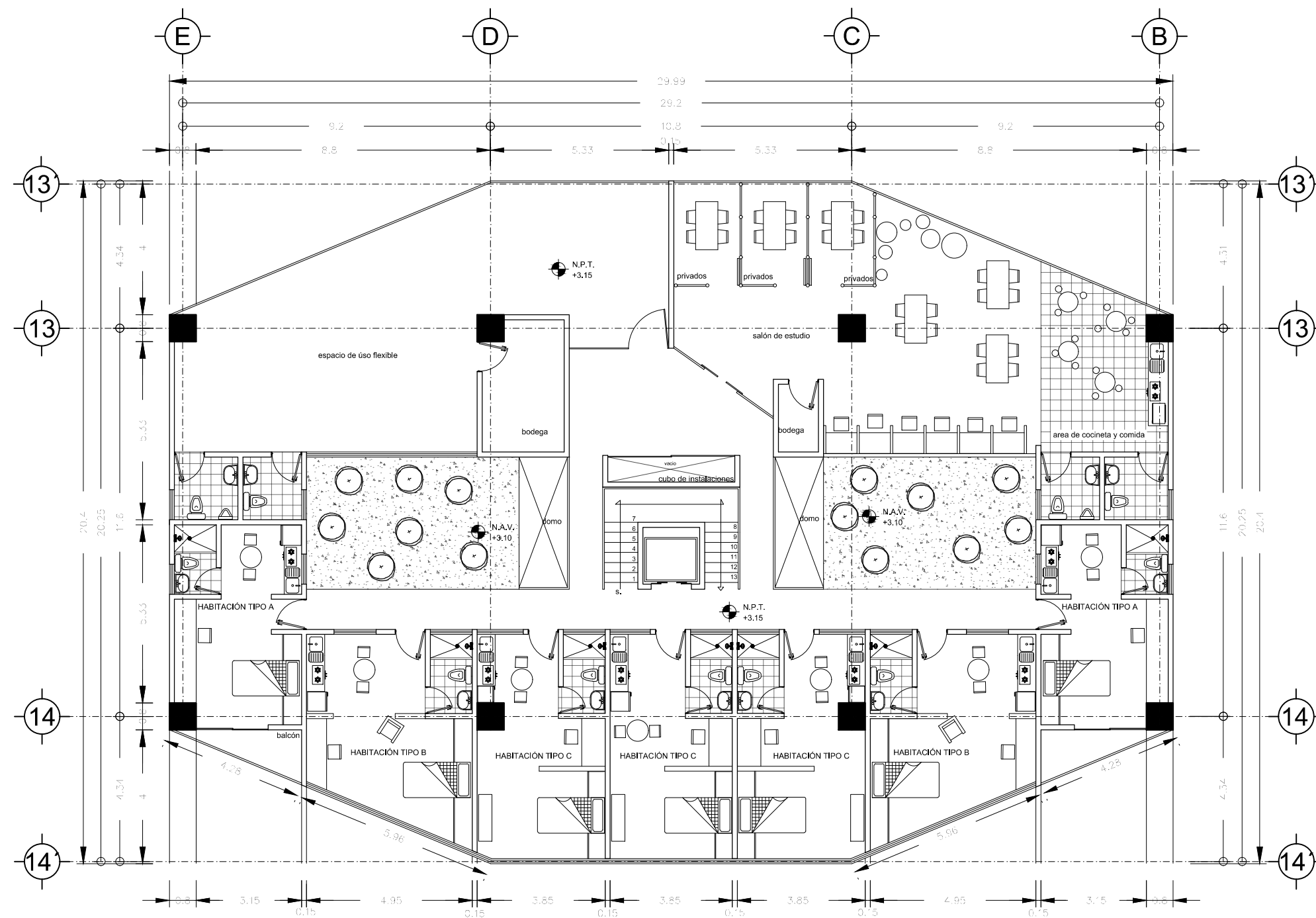


FECHA:  
**AGOSTO 2020**

ESCALA:  
**1:15**

ACOTACIÓN:  
**METROS**

CLAVE:  
**ARQ-08**



NORTE



PROYECTO:  
CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO'S RESIDENTIAL TOWERS

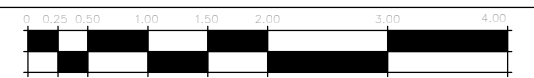
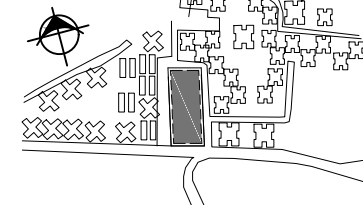
PLANO:  
PLANTA 1° NIVEL (Torre A)

PROYECTÓ:  
BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL

SEMESTRE:  
SEMINARIO DE TITULACIÓN I

ASESORES:  
ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO

LOCALIZACIÓN:

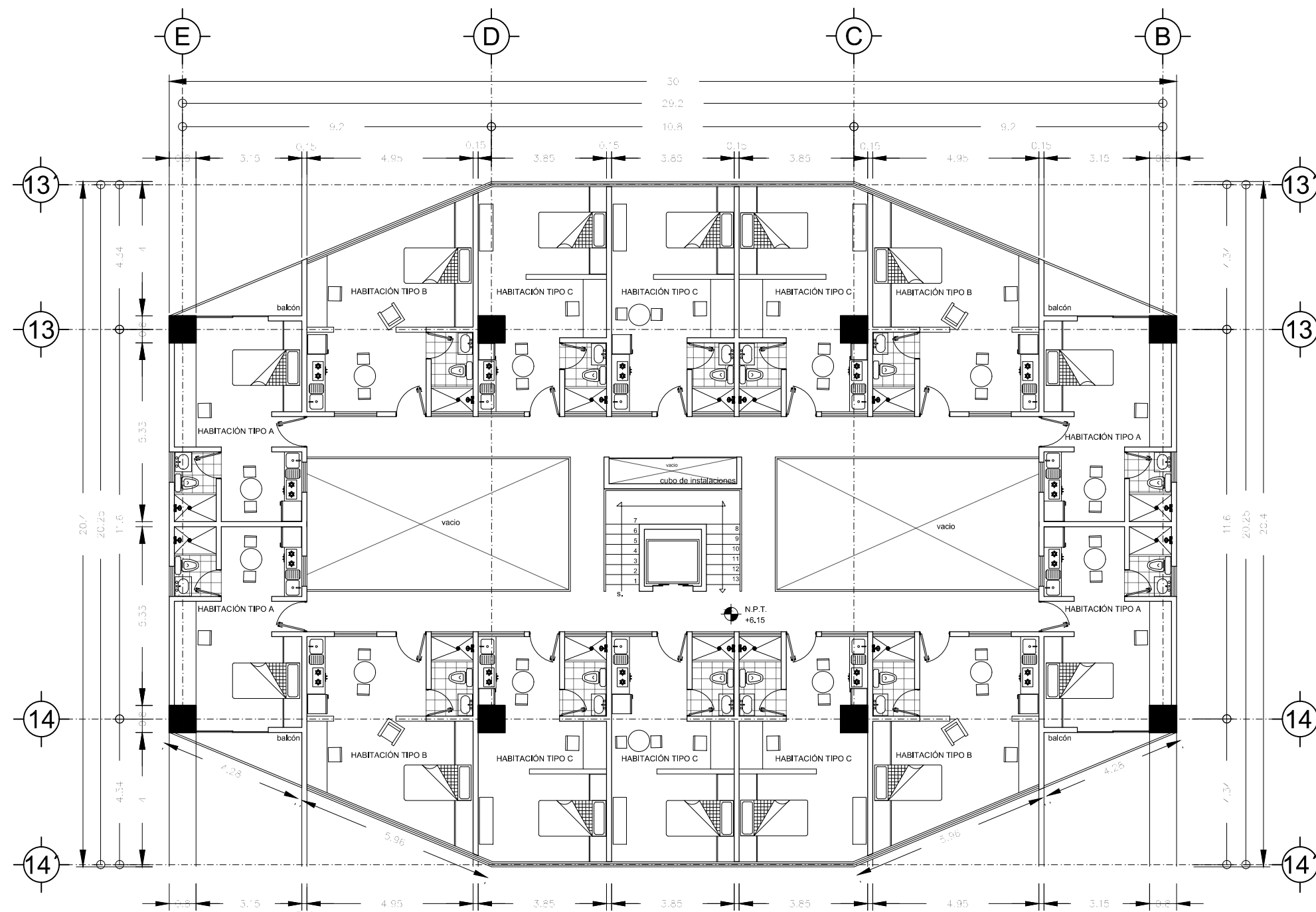


FECHA:  
AGOSTO 2020

ESCALA:  
1:15

ACOTACIÓN:  
METROS

CLAVE:  
ARQ-09



PROYECTO:  
**CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO'S RESIDENTIAL TOWERS**

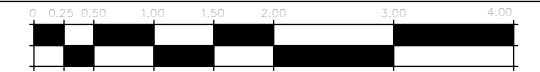
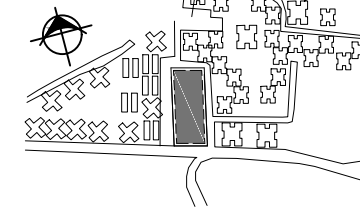
PLANO:  
**PLANTA 2° NIVEL (Torre A)**

PROYECTÓ:  
**BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL**

SEMESTRE:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN I**

ASESORES:  
**ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
 ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
 ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO**

LOCALIZACIÓN:

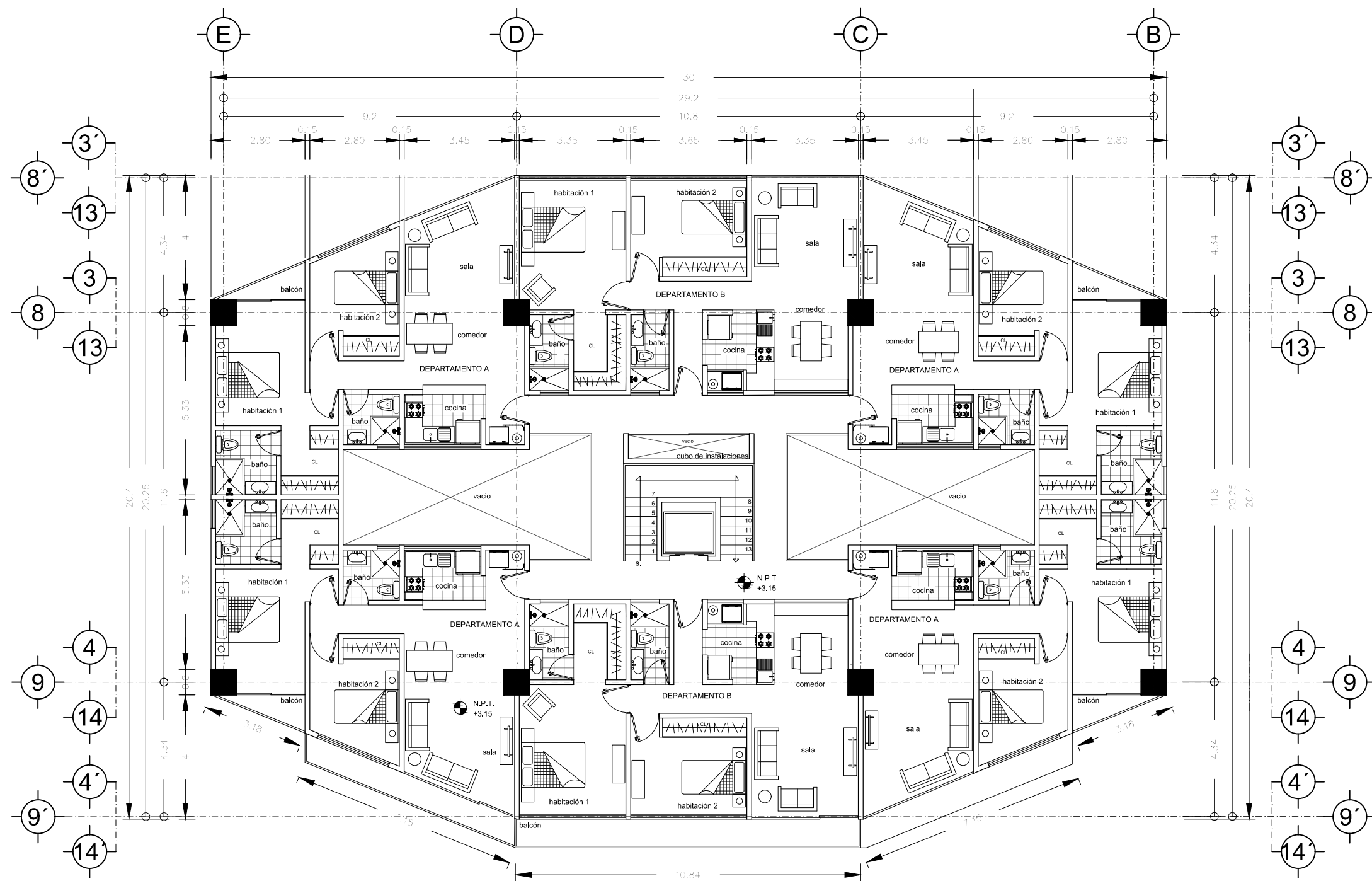


FECHA:  
**AGOSTO 2020**

ESCALA:  
**1:15**

ACOTACIÓN:  
**METROS**

CLAVE:  
**ARQ-10**



NORTE



PROYECTO:  
CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO'S RESIDENTIAL TOWERS

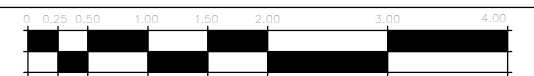
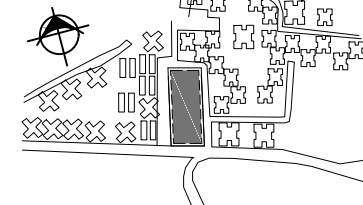
PLANO:  
PLANTA TIPO (Torre A, B y C)

PROYECTÓ:  
BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL

SEMESTRE:  
SEMINARIO DE TITULACIÓN I

ASESORES:  
ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO

LOCALIZACIÓN:

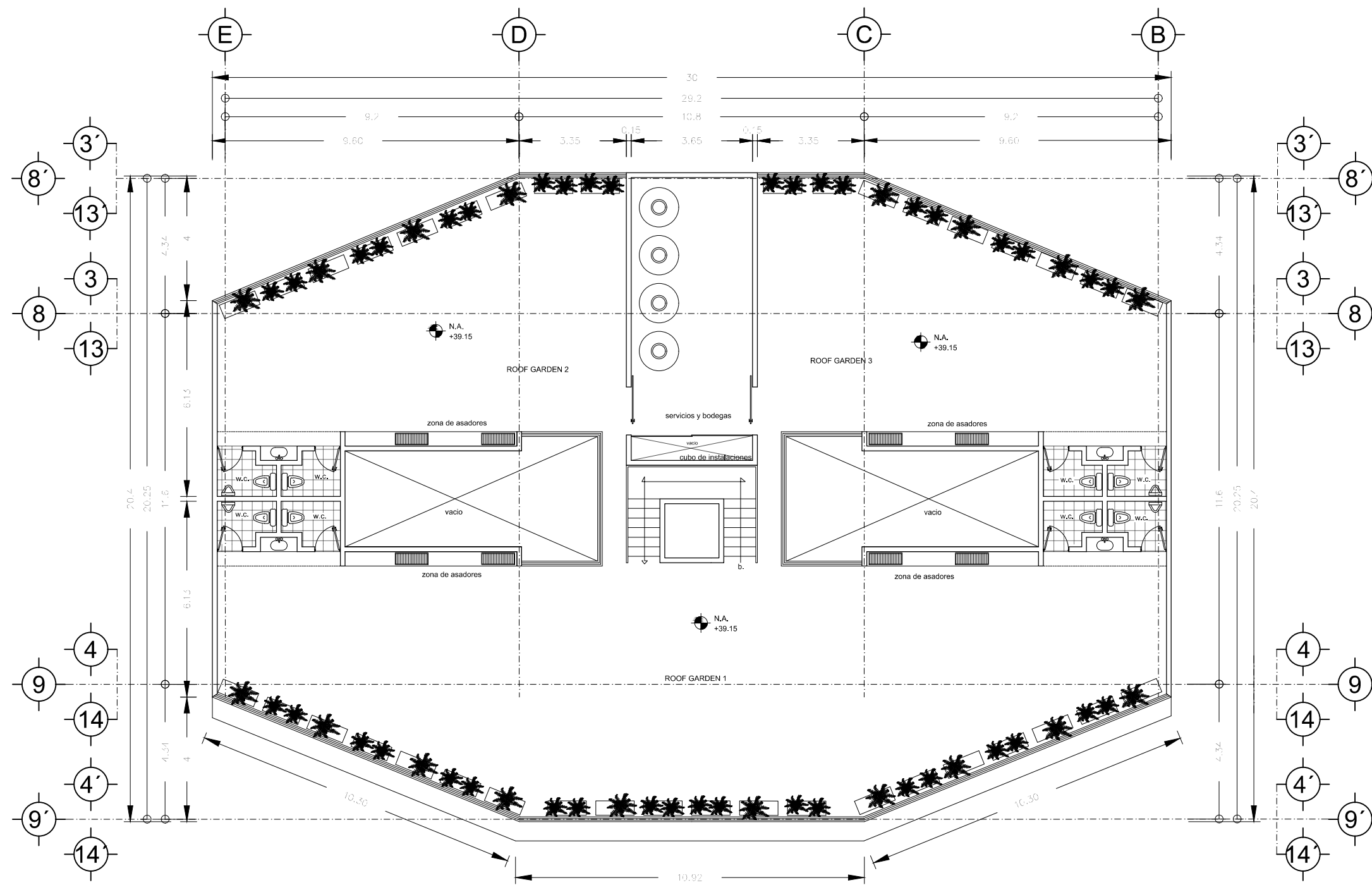


FECHA:  
AGOSTO 2020

ESCALA:  
1:15

ACOTACIÓN:  
METROS

CLAVE:  
ARQ-11



NORTE



PROYECTO:  
CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO'S RESIDENTIAL TOWERS

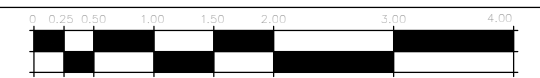
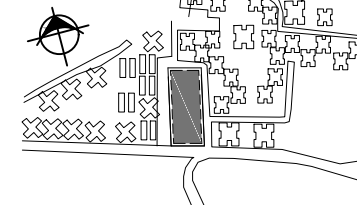
PLANO:  
PLANTA TIPO DE AZOTEAS (Torre A, B y C)

PROYECTÓ:  
BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL

SEMESTRE:  
SEMINARIO DE TITULACIÓN I

ASESORES:  
ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO

LOCALIZACIÓN:

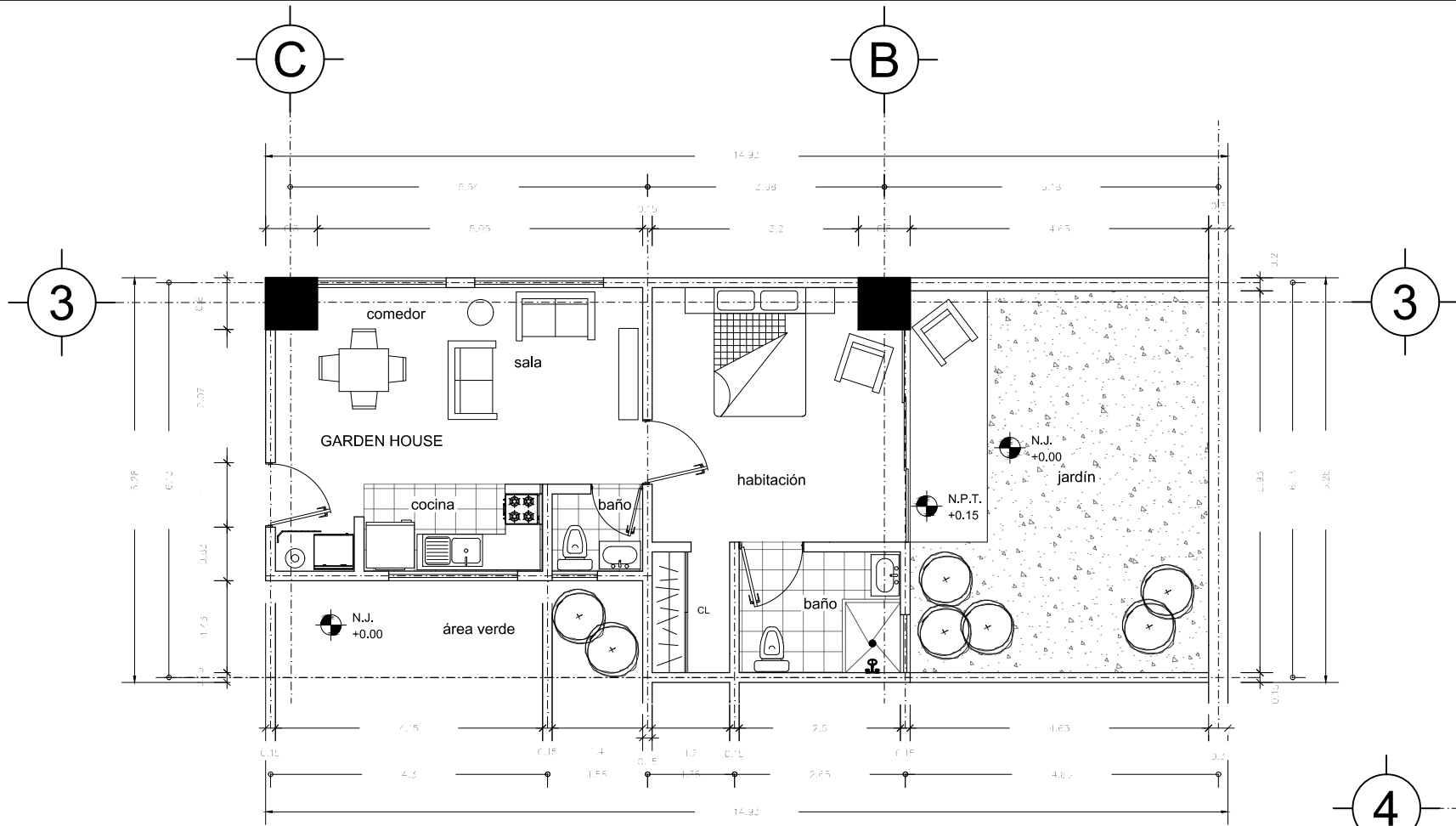


FECHA:  
AGOSTO 2020

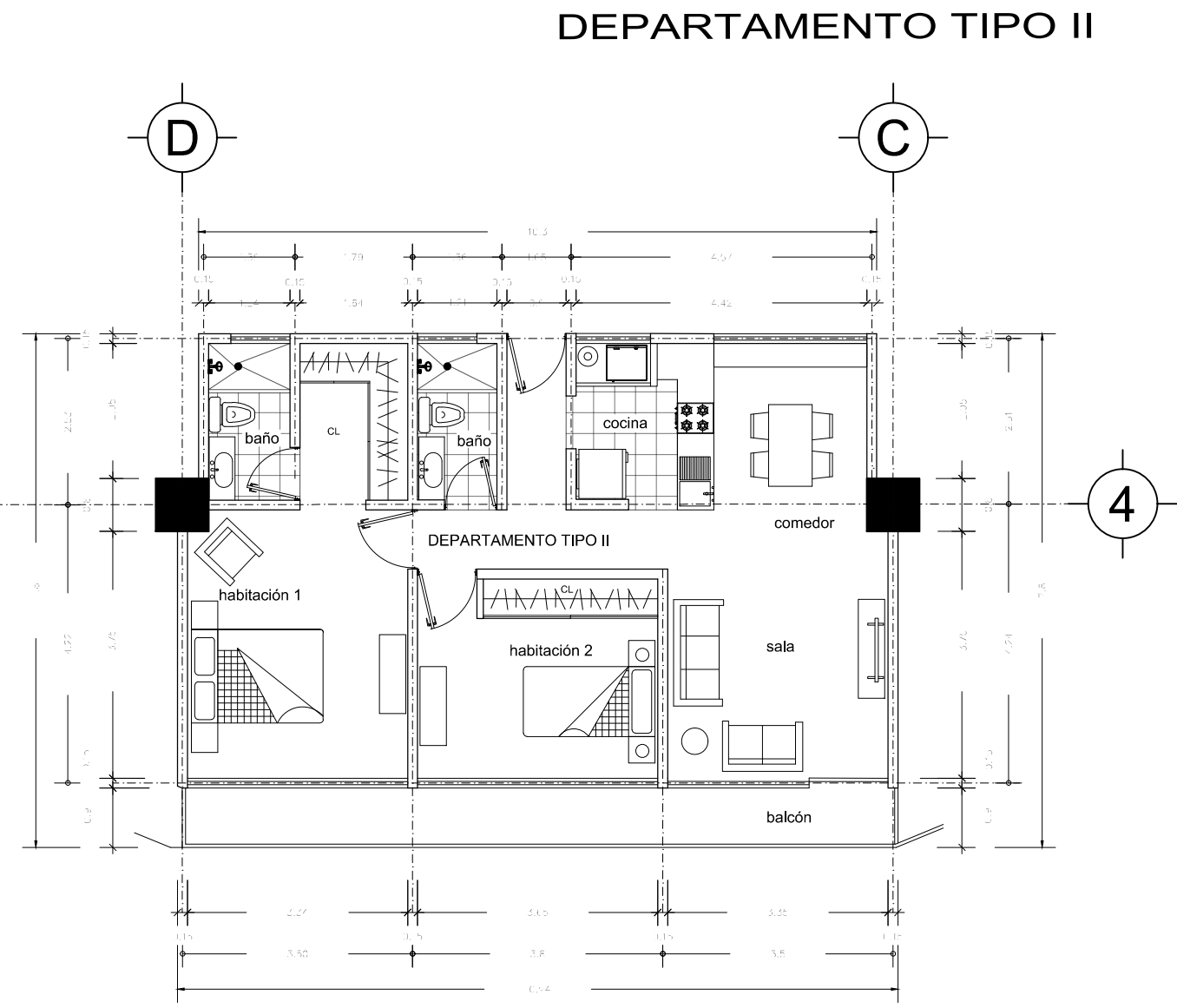
ESCALA:  
1:15

ACOTACIÓN:  
METROS

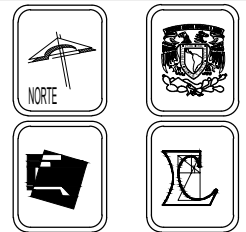
CLAVE:  
ARQ-12



**GARDEN HOUSE**



**DEPARTAMENTO TIPO II**



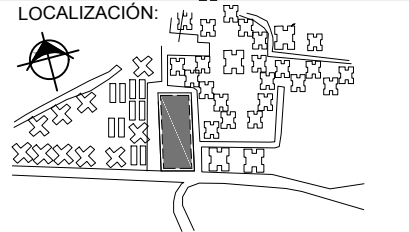
PROYECTO:  
**CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO'S RESIDENTIAL TOWERS**

PLANO:  
**GARDEN HOUSE TIPO Y DEPARTAMENTO TIPO II (Torre A, B y C)**

PROYECTÓ:  
**BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL**

SEMESTRE:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN I**

ASESORES:  
**ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
 ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
 ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO**



0 0.25 0.50 1.00 1.50 2.00 3.00 4.00

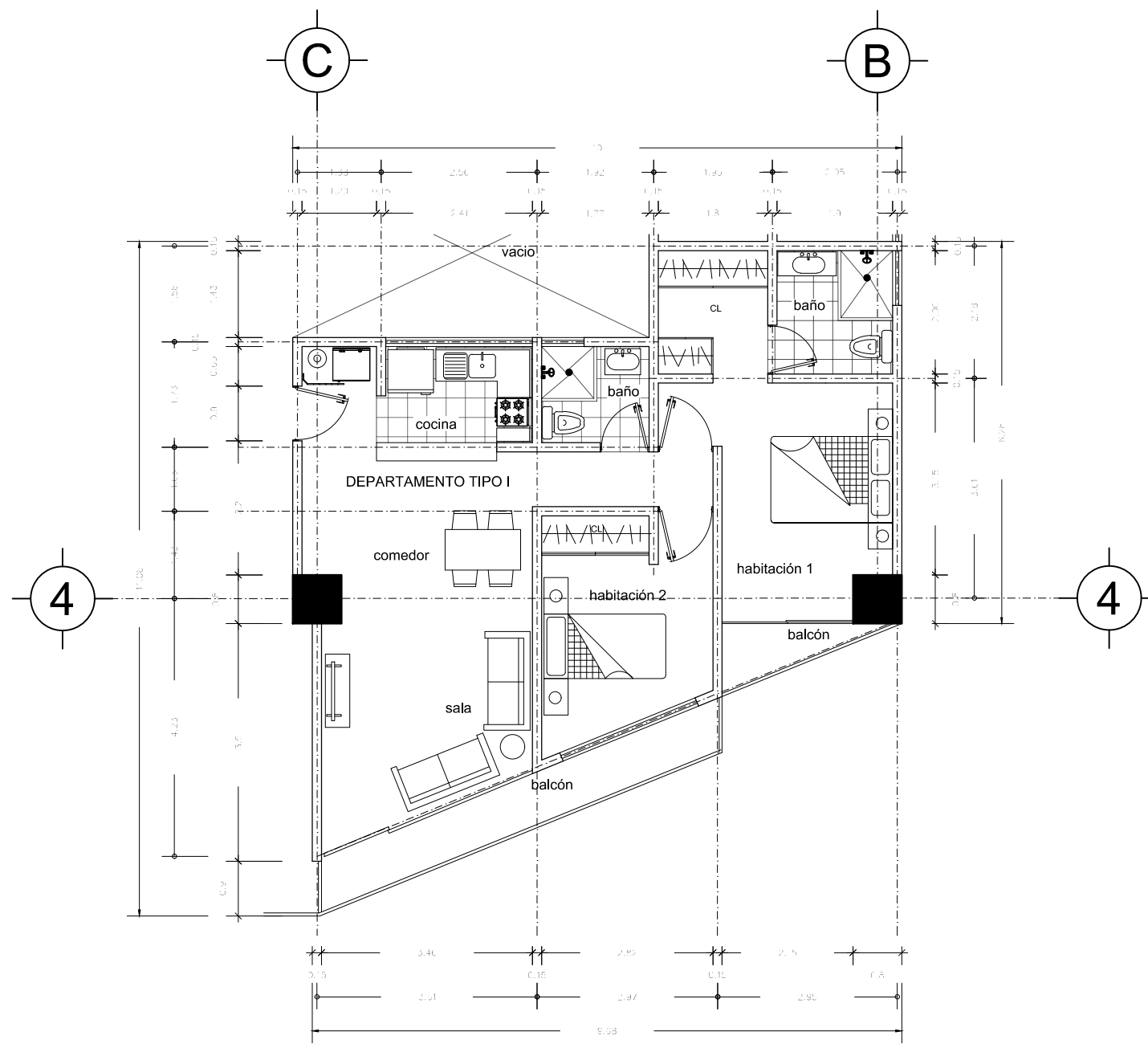
FECHA:  
**AGOSTO 2020**

ESCALA:  
**1:10**

ACOTACIÓN:  
**METROS**

CLAVE:  
**ARQ-13**





**DEPARTAMENTO TIPO I**



NORTE



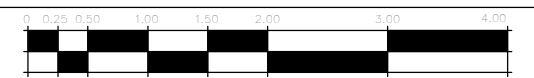
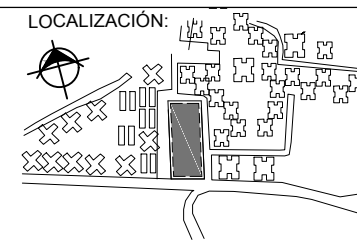
PROYECTO:  
**CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO'S RESIDENTIAL TOWERS**

PLANO:  
**DEPARTAMENTO TIPO I (Torre A, B y C)**

PROYECTÓ:  
**BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL**

SEMESTRE:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN I**

ASESORES:  
**ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO**

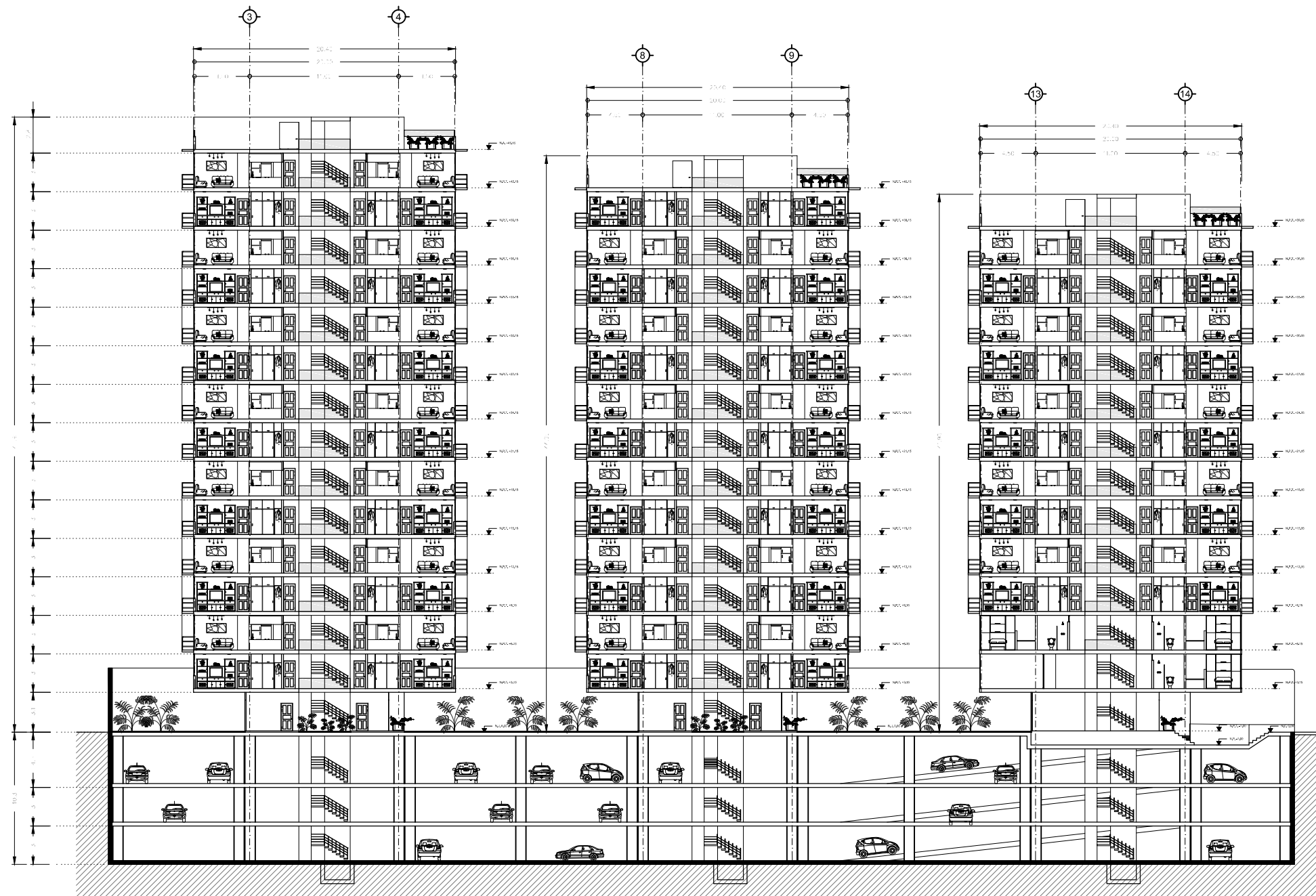


FECHA:  
**AGOSTO 2020**

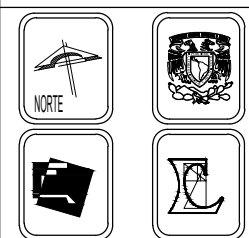
ESCALA:  
**1:10**

ACOTACIÓN:  
**METROS**

CLAVE:  
**ARQ-14**



CORTE LONGITUDINAL A-Á



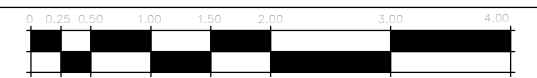
PROYECTO:  
**CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO'S RESIDENTIAL TOWERS**

PLANO:  
**CORTE A-A' (Conjunto)**

PROYECTÓ:  
**BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL**

SEMESTRE:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN I**

ASESORES:  
**ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN**  
**ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS**  
**ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO**

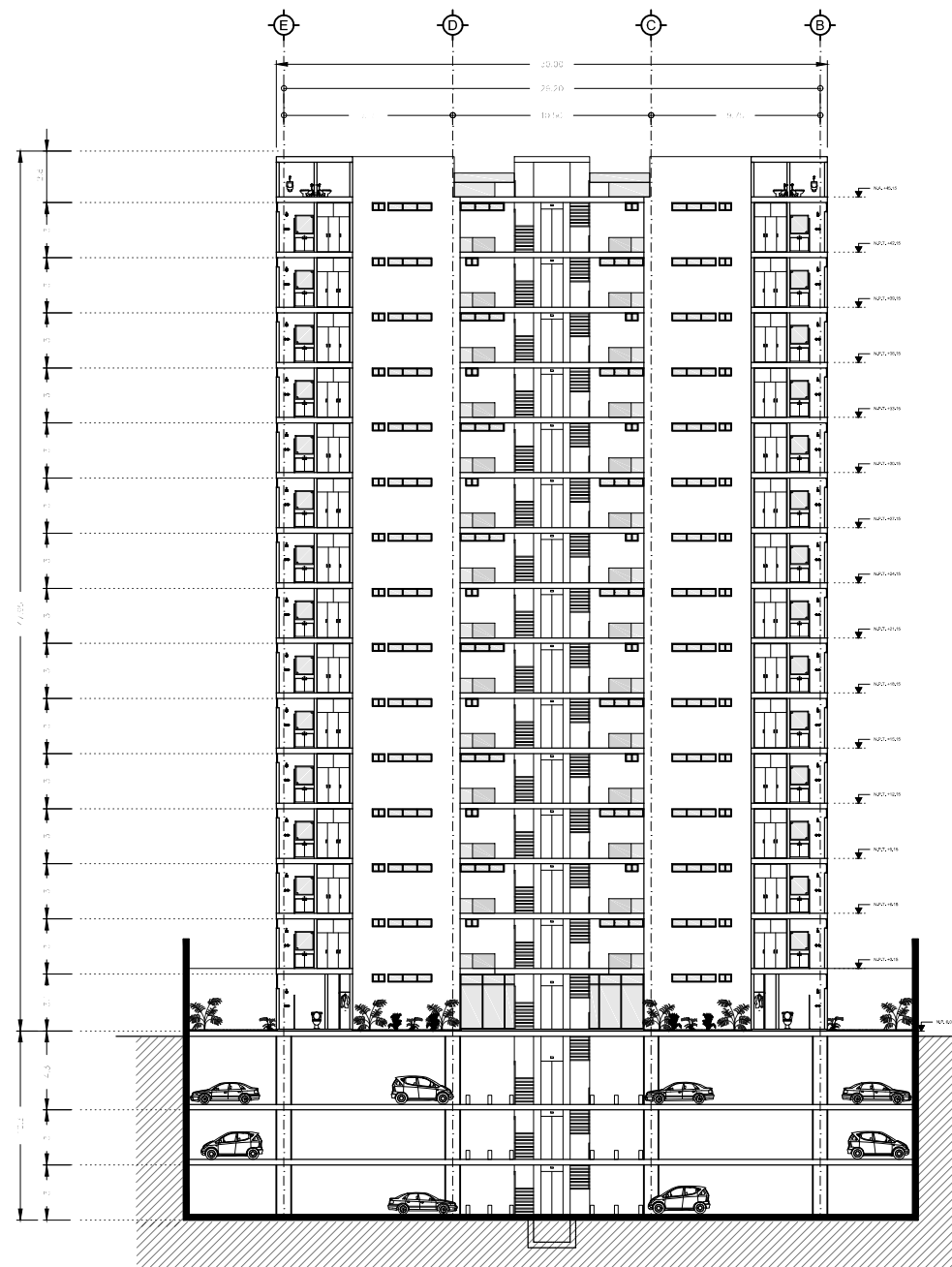


FECHA:  
**AGOSTO 2020**

ESCALA:  
**1:40**

ACOTACIÓN:  
**METROS**

CLAVE:  
**ARQ-15**



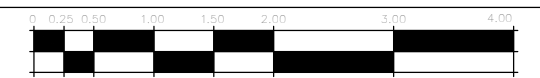
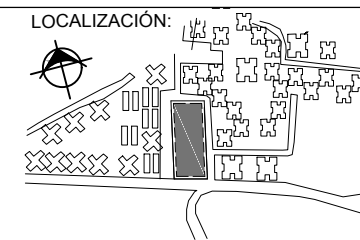
PROYECTO:  
**CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO'S RESIDENTIAL TOWERS**

PLANO:  
**CORTE B-B' (Conjunto)**

PROYECTÓ:  
**BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL**

SEMESTRE:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN I**

ASESORES:  
**ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
 ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
 ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO**

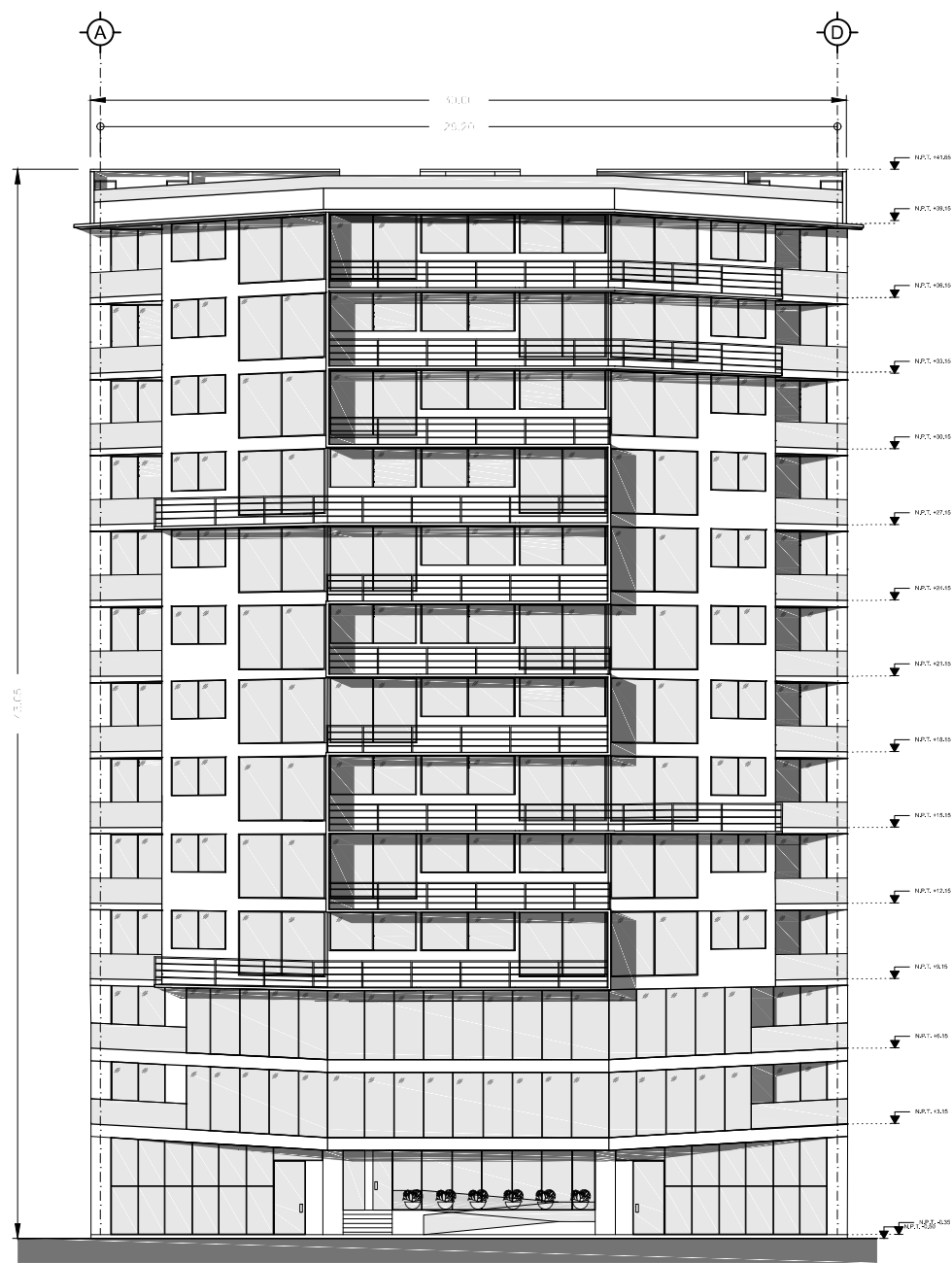


FECHA:  
**AGOSTO 2020**

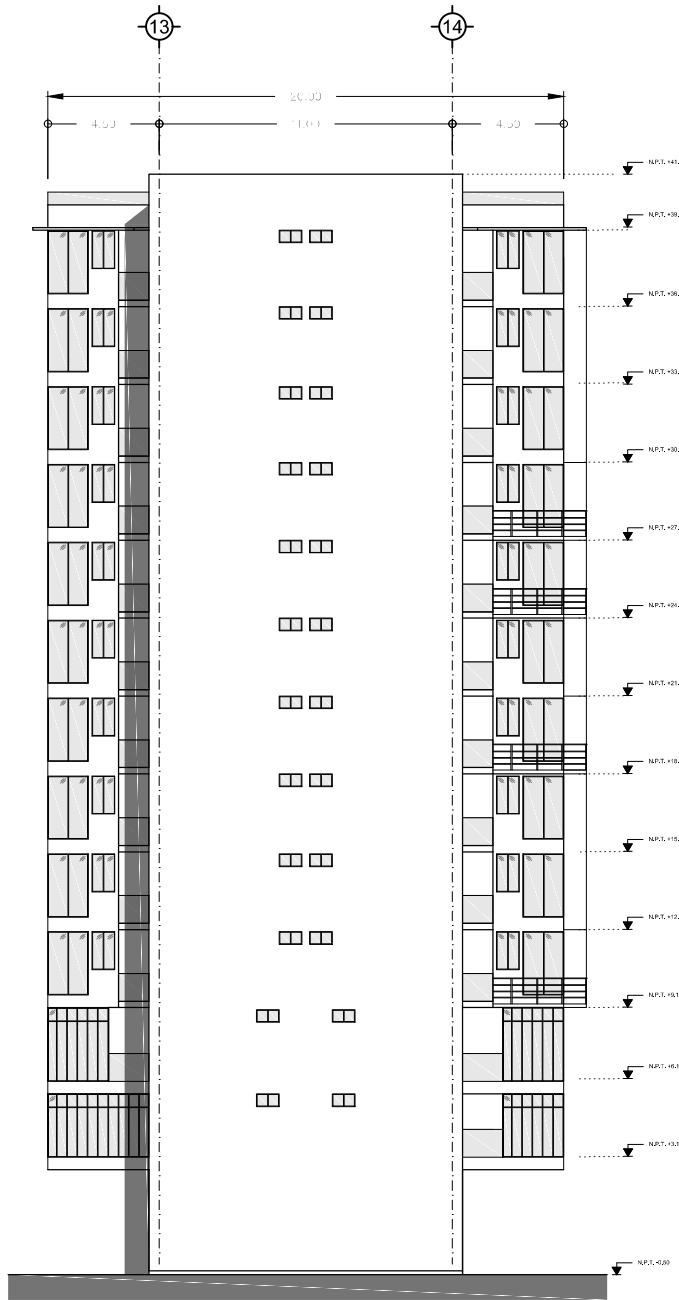
ESCALA:  
**1:40**

ACOTACIÓN:  
**METROS**

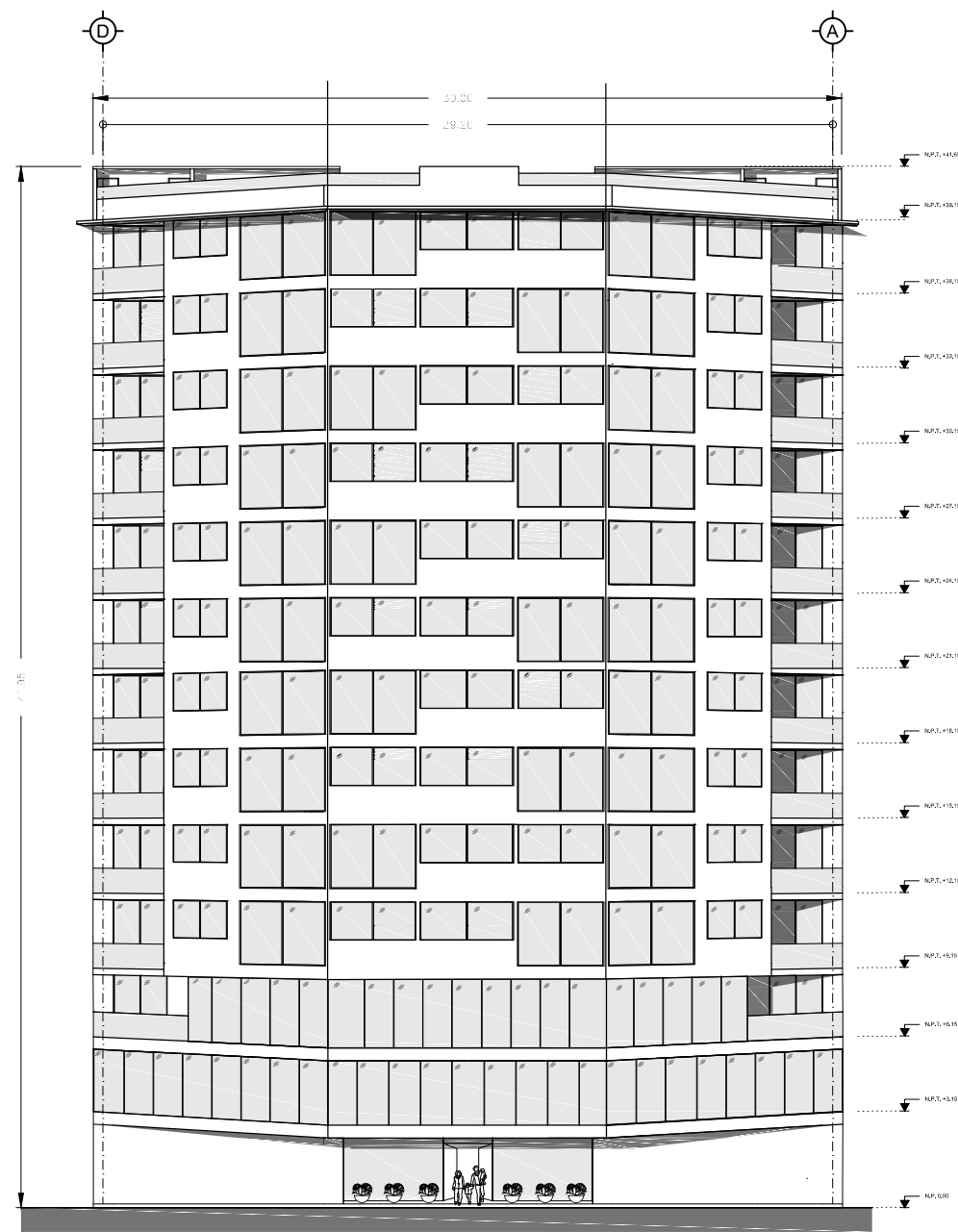
CLAVE:  
**ARQ-16**



FACHADA SUR



FACHADA ORIENTE / PONIENTE



FACHADA NORTE



PROYECTO:  
CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO'S RESIDENTIAL TOWERS

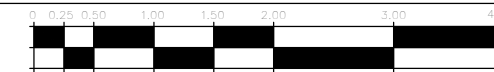
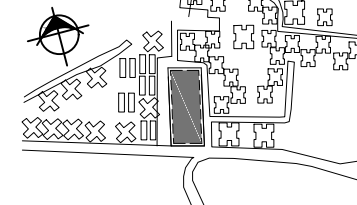
PLANO:  
FACHADAS (Torres A)

PROYECTÓ:  
BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL

SEMESTRE:  
SEMINARIO DE TITULACIÓN I

ASESORES:  
ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO

LOCALIZACIÓN:

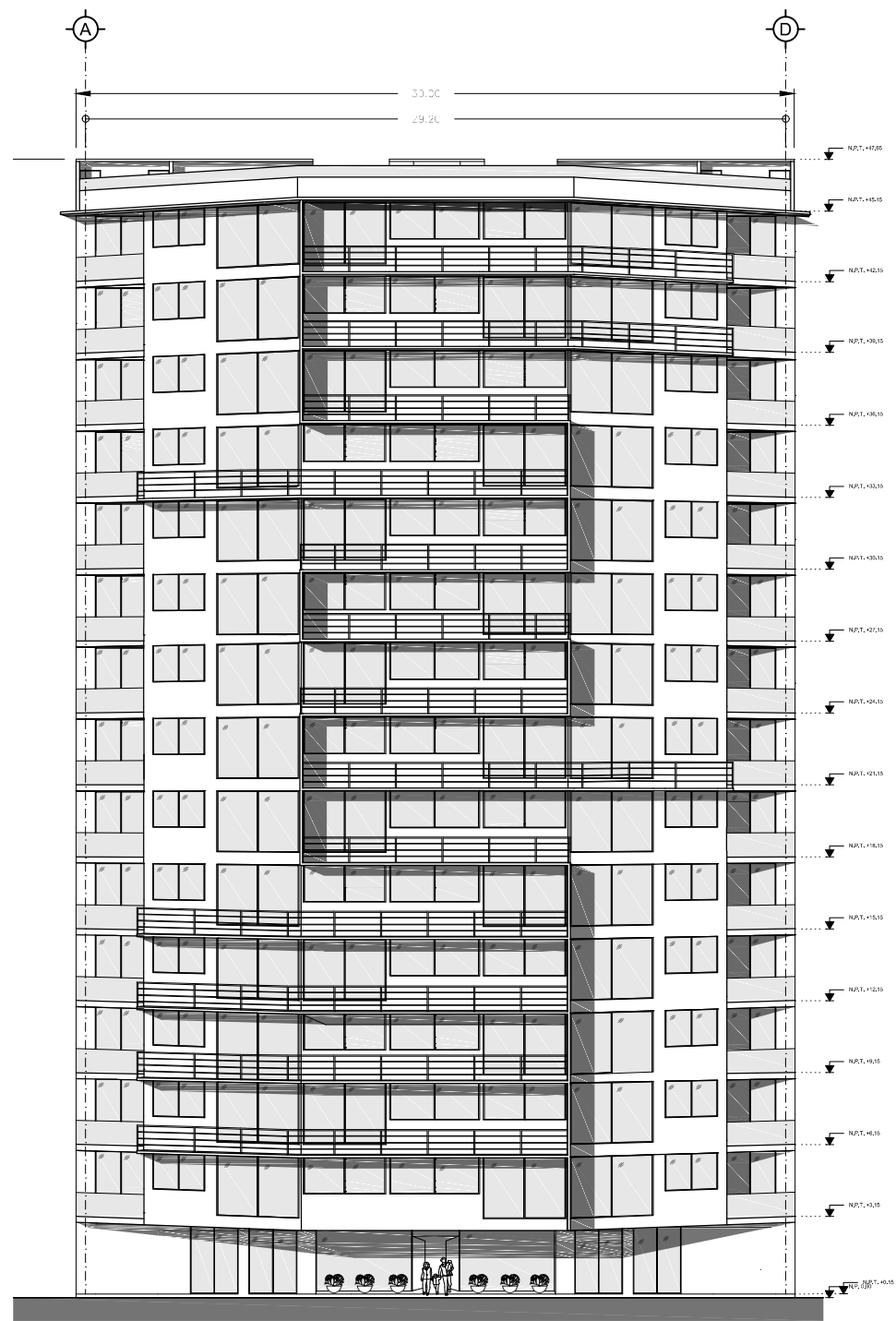


FECHA:  
AGOSTO 2020

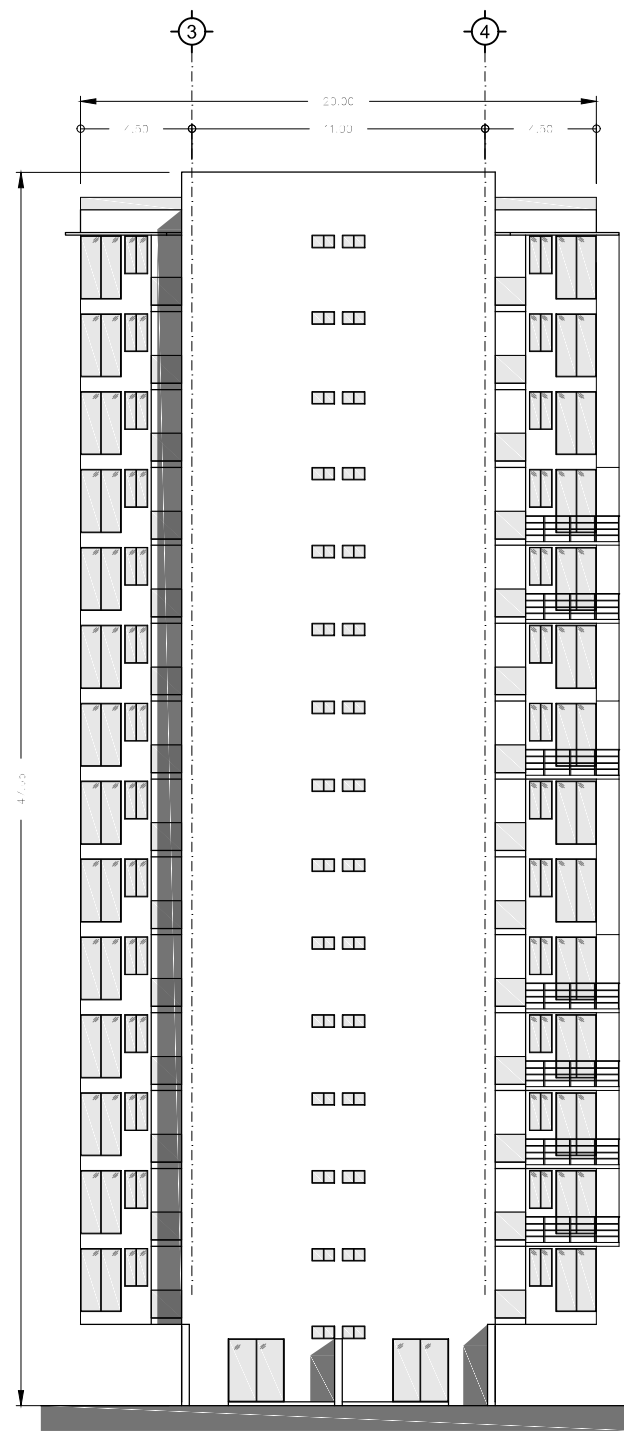
ESCALA:  
1:30

ACOTACIÓN:  
METROS

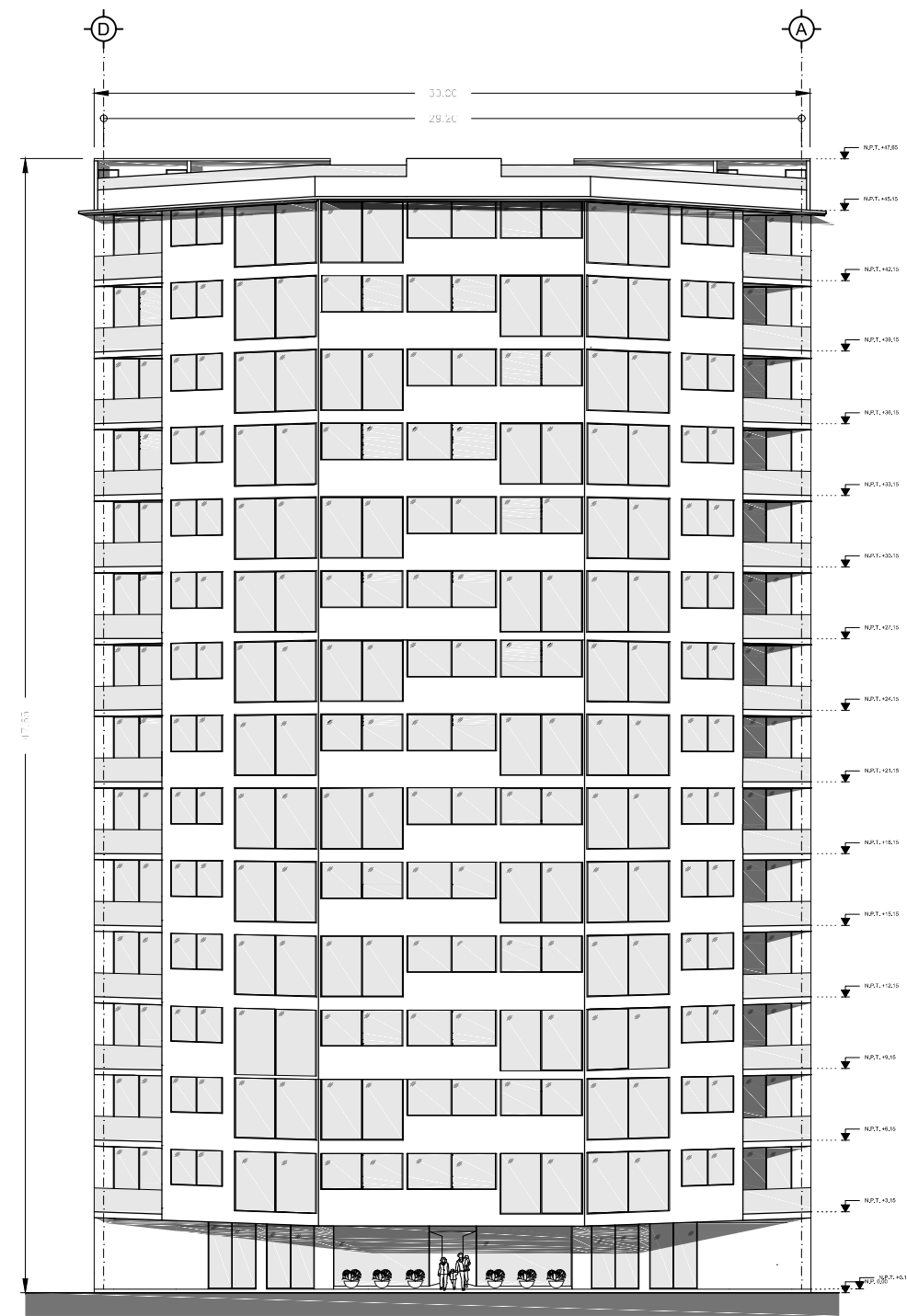
CLAVE:  
ARQ-18



FACHADA SUR



FACHADA ORIENTE / PONIENTE



FACHADA NORTE



PROYECTO:  
**CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO'S RESIDENTIAL TOWERS**

PLANO:  
**FACHADAS TIPO (Torres B y C)**

PROYECTÓ:  
**BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL**

SEMESTRE:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN I**

ASESORES:  
**ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN**  
**ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS**  
**ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO**



FECHA:  
**AGOSTO 2020**

ESCALA:  
**1:30**

ACOTACIÓN:  
**METROS**

CLAVE:  
**ARQ-17**



**PROYECTO III.**

**CONJUNTO DE USO MIXTO:  
COPILCO CITY, CDMX**

---

## **Introducción**

Los complejos de uso mixto, como ya se mencionó en el proyecto anterior, son proyectos con espacios destinados a diferentes actividades que satisfacen a distintos tipos de usuarios, todo esto en un área específica y con comunicación directa entre todos.

Este proyecto busca maximizar los distintos espacios destinados, que ya conocemos del proyecto anterior, en un nuevo desarrollo a mayor escala y con la incorporación de dos nuevos espacios que, sin duda, benefician a una mayor cantidad de personas.

Nuevamente es importante mencionar que la plusvalía con este tipo de proyectos se eleva en la zona y beneficia directamente, si se desarrolla de la manera adecuada, a los habitantes del contexto inmediato dando también mejor calidad de vida.

Es así como, con el presente proyecto, buscamos satisfacer la demanda de vivienda principalmente, nuevamente en la zona sur de la Ciudad de México, para todos aquellos usuarios que buscan un lugar de residencia familiar, individual o estudiantil, al encontrarse el sitio a proyectar en las inmediaciones de Ciudad Universitaria.

En cuanto a la residencia estudiantil, esta se desarrollará como un volumen aparte de la vivienda, pero conectado directamente con los otros espacios del conjunto, esta residencia será de mayor capacidad respecto a la del proyecto anterior y contará con diferentes espacios que integran mas la vida diaria de los estudiantes universitarios.

El comercio, de igual forma, se desarrollará a una escala mayor, busca generar actividad en la zona durante todo el día la cual genere seguridad, pertenencia e identidad al sitio, donde las actividades de los usuarios de la residencia estudiantil, la vivienda y la oficina se complementen. Este se verá envuelto en un espacio público que funcione como zona de transición y cruce entre el contexto, este es un nuevo espacio que se desarrolla en el proyecto, otorgando un concepto de plaza abierta a todas las personas que circulen por la zona, inclusive promoviendo un nuevo punto de encuentro o hito del lugar.

También se incorpora un área de oficina o coworking, donde se propone como un resultado a la demanda de espacios de trabajo en la zona, estos se darán de manera compartida o individual, con la facilidad de que todo el proyecto se encuentra con fácil comunicación hacia el resto de la ciudad.

El proyecto será así un resultado del análisis de cada uno de los elementos en mente a proyectar, así como los usuarios potenciales para cada uno de estos, y la relación directa con el contexto, contemplando el estudio de proyectos análogos.

Finalmente hay que tomar en cuenta que la expresión arquitectónica es el eje compositivo de este proyecto y, que sin esto en cuenta, no se crea identidad, aceptación y apropiación del sitio, lo que puede generar que las actividades que se pretender desarrollar no se ejecuten de la mejor manera posible y entonces los diferentes entornos de trabajo, recreación, esparcimiento y vivienda no sean viables.



## **Planteamiento del problema**

La demanda que actualmente se presenta en cuanto a vivienda, oficina, espacios públicos y vivienda de estudiantes va en aumento por crecimiento poblacional y el cambio de residencia de muchos habitantes del país e inclusive extranjeros.

Esta demanda que se presenta hoy en día es satisfecha, hasta cierto punto, por la oferta de vivienda que existe actualmente, sin embargo, no siempre va dirigida a los usuarios correctos o se encuentra en todas las zonas de la ciudad.

La zona sur de la Ciudad de México presenta demanda de vivienda, de oficina y de espacios públicos, donde día a día estudiantes, profesionistas y trabajadores se desplazan grandes distancias para poder realizar las diferentes actividades del campo al que pertenezcan.

## **Objetivos**

### **- General -**

Crear un nuevo complejo de uso mixto en Av. Eje 10 Sur Copilco #75, Copilco El Bajo, Coyoacán, Ciudad de México, enfocado a satisfacer la demanda poblacional de vivienda, residencia estudiantil, comercio, oficina y espacio público para usuarios que busquen la adquisición de una vivienda nueva, vivienda temporal, espacio de trabajo compartido o individual y recreación, así como de un estilo de vida acorde a sus necesidades diarias, generando diferentes actividades en un mismo complejo y por lo tanto generar plusvalía al mismo y a la zona.

### **- Particulares -**

- Crear un espacio de vivienda familiar exclusivo para los usuarios del complejo con áreas verdes, amenidades, zonas de recreación, etc.
- Crear un espacio residencial exclusivo para estudiantes universitarios con espacio compartido de estudio, recreación, comedor y área de descanso para complementar su formación académica diaria.
- Dotar de espacios que conlleven a una buena calidad de vida a cada uno de los usuarios, tanto usuarios de vivienda como usuarios universitarios.
- Crear un espacio mixto abierto al público, comercio y plaza pública, que genere actividad en la zona y dote de un espacio de convivencia y seguridad hacia el complejo.
- Crear un espacio de oficina compartida para generar actividades diarias alrededor del complejo, dotando espacios de trabajo privado y compartido para empresas o personas independientes.
- Apegarse a los planes parciales delegacionales que permitan adecuaciones extras o incrementos de área permitida para beneficiar al proyecto de mejores espacios habitables.
- Crear sentido de identidad, individualidad y pertenencia por medio de un diseño específico para los diferentes usuarios y sus necesidades.

- Respetar al contexto, apegándonos a la tipología del sitio, así como a la zona de conservación patrimonial cercana al mismo.

## **Fundamentación**

La vivienda es un espacio propio que toda persona debe poseer, sin embargo, el acceso a ella no suele ser fácil para todos. Este proyecto busca dotar de distintos tipos de vivienda para poder dirigirse a diferentes usuarios con poder adquisitivo variado y así generar un complejo con identidad única.

En cuanto a la residencia de estudiantes esta se dirigirá a todo aquel estudiante de nivel superior o posgrado que busque un espacio de vivienda y de estudio compartido, donde también se podrán desarrollar actividades recreativas y de esparcimiento y las cuales se realizarán en espacios privados exclusivos para los usuarios de la residencia.

Se busca crear una comunidad de estudiantes que, pese a las diferencias individuales de cada uno de ellos, formen un grupo que comparta gustos, actividades, espacios e ideologías en común en su lugar de residencia.

Las oficinas o espacio de coworking satisfacen la demanda de espacios compartidos y privados de trabajo para las nuevas generaciones y tendencias en cuanto a desarrollo de proyectos, nuevos emprendedores, pequeñas empresas que, por las altas rentas y costos de oficinas privadas, optan por iniciar en dichos espacios dirigidos al público en general.

Finalmente, el espacio público y comercio buscan generar actividad en la zona, fomentar el cruce directo por la plaza misma y disminuir recorridos a la vez que invite al usuario a permanecer en ella, al tratarse de un proyecto cercano a zona de escuelas y de Ciudad Universitaria el flujo de usuarios será alto lo que podrá generar que el sitio se vuelva un hito en la zona.

## El sitio

### - Ubicación -

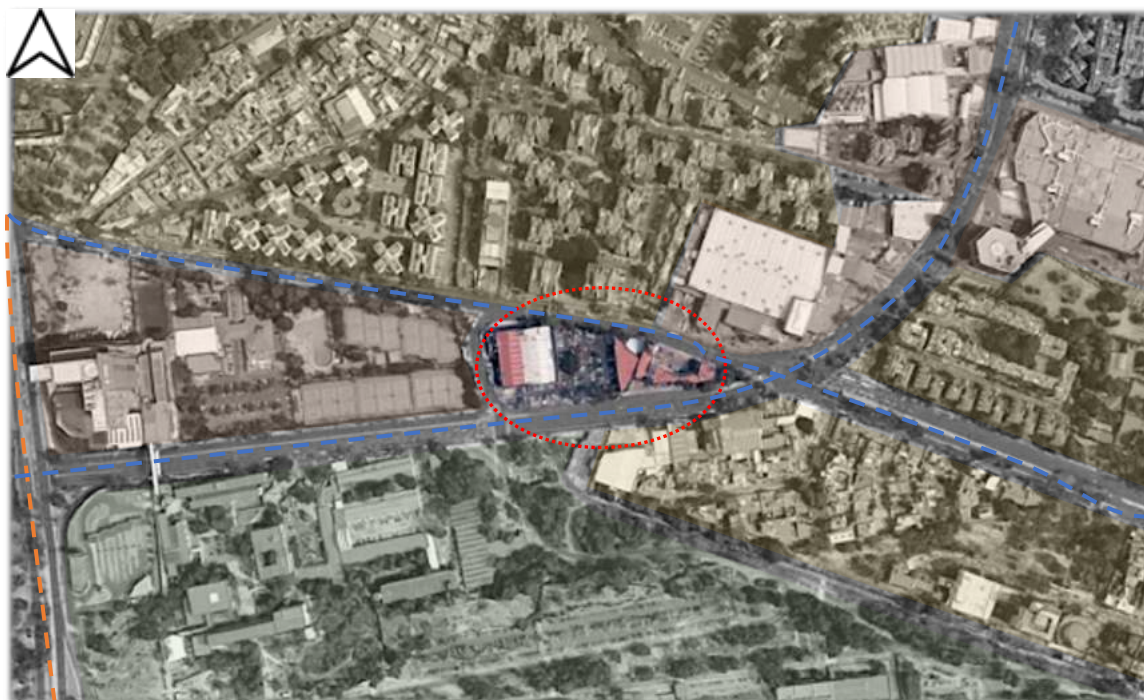








Imagen 1. Croquis de localización del sitio. Fuente: Google Maps.

-  Sitio
-  Avenidas primarias de acceso directo al sitio
-  Avenida primaria de acercamiento al sitio
-  Zona Vivienda
-  Zona de Patrimonio Cultural
-  Zona de Comercio y Oficina

El sitio se encuentra ubicado sobre Eje 10 Sur Copilco #75, Copilco El Bajo, Coyoacán, Ciudad de México. Dicho sitio es la unificación de tres predios, el primero de ellos con una superficie de 6,981m<sup>2</sup>, el segundo con una superficie de 818m<sup>2</sup> y el último con 1,940m<sup>2</sup> ubicado sobre Av. Universidad #2079, dando una superficie total de 9,739 m<sup>2</sup>.

El estudio del sitio se realiza con el análisis de movilidad y accesibilidad, rutas de transporte, equipamiento y contexto inmediato como uso de suelo y zonificación los cuales se explicarán a continuación.

## - Movilidad y Accesibilidad -

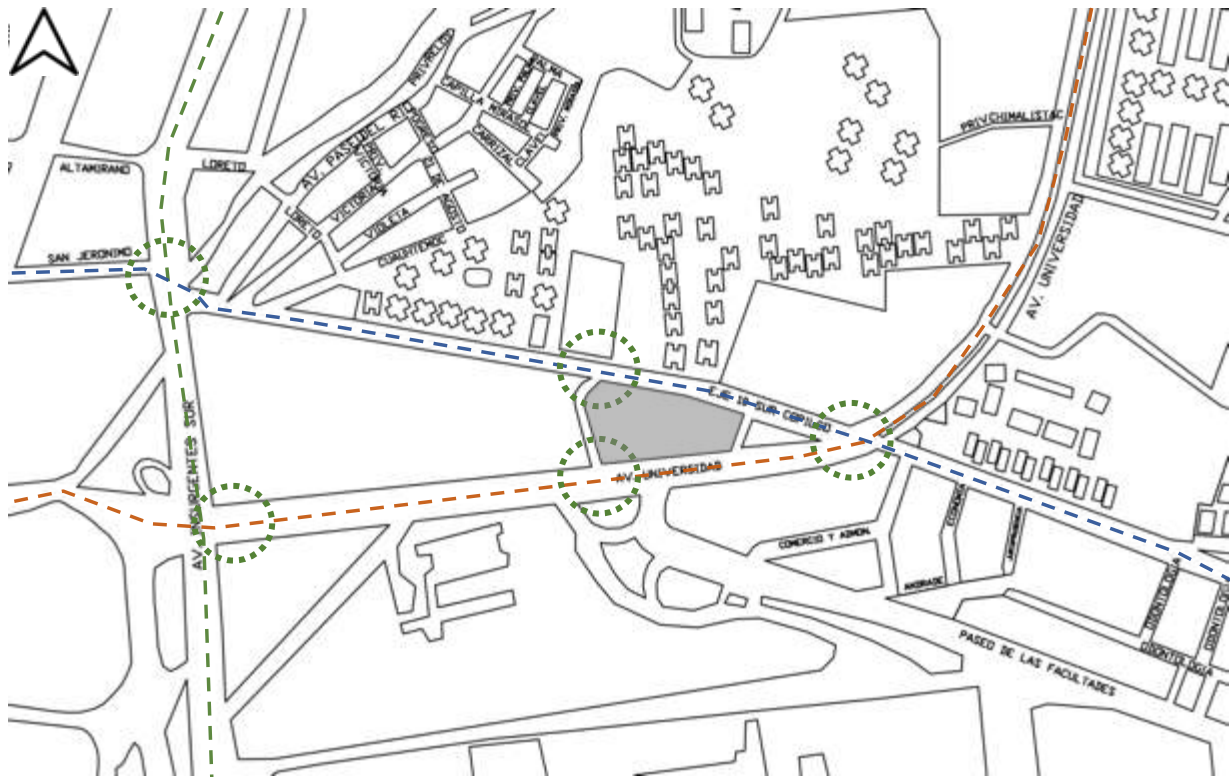


Imagen 2. Croquis del sitio con vías primarias. Fuente: Elaboración propia.

Las principales avenidas que comunican con el sitio son tres:

- - Av. Insurgentes Sur (dirección de desplazamiento de norte a sur)
- - Av. Eje 10 Sur Copilco (dirección de desplazamiento de oriente a poniente)
- - Av. Universidad Sur (dirección de desplazamiento de suroeste a noreste)

Eje 10 Sur y Av. Universidad son las avenidas que pasan directamente frente al sitio, siendo ambas de importancia para comunicación de este y por las cuales se tendrá el acceso y salida del desarrollo. Por lo tanto, Av. Universidad funge como avenida que conecta al sitio de oriente a poniente en la zona oriente y de norte a sur en la zona poniente, mientras que Eje 10 conectará con el sitio de poniente a oriente.

Por otro lado Av. De los Insurgentes es la que conectará al sitio de norte a sur, a no más de 300 metros de distancia de este, y la cual cruza con Eje 10 y Av. Universidad creando nodos importantes de comunicación.

En cuanto a accesibilidad, encontramos que tenemos tres cruces peatonales directos al sitio y dos más a aproximadamente 300 metros. Cada uno de ellos nos conecta con diferentes puntos del contexto y con cada una de las avenidas mencionadas.

Los tres directos al sitio presentan flujo peatonal elevado, dos de estos comunican con accesos a Ciudad Universitaria, lo que provoca circulación durante todo el día mientras que el tercero, con un puente peatonal, permite que las personas se comuniquen entre Eje 10 y Av. Universidad de manera rápida y directa.

El cuarto cruce, ubicado sobre Eje 10 y Av. Insurgentes, es uno de los más alejado del sitio, igual de flujo elevado peatonal, es el que comunica con Av. Insurgentes, pudiendo dirigirse hacia el norte o sur por medio del metrobús o cruzar hacia Av. Revolución que se encuentra a no más de 100 metros de este.

Finalmente, el último cruce, ubicado aproximadamente a 200 metros al sur del anterior, sobre Av. Universidad y debajo de Av. Insurgentes representa un cruce local, donde generalmente aquellos usuarios que hacen uso de este son los trabajadores de las oficinas que se encuentran en una de las esquinas que lo conforman, por lo que se podría decir que no representa un caso total de estudio para los usuarios que se desarrollarían en el conjunto.

Las avenidas, por lo tanto, no sólo son de alto flujo vehicular, sino también peatonal y en ellas se encuentran diferentes rutas de transporte que facilitan la comunicación del sitio hacia los diferentes puntos de la ciudad que mencionaremos a continuación, dando un factor importante en cuanto a la movilidad y comunicación con el proyecto.

### - Rutas de Transporte -

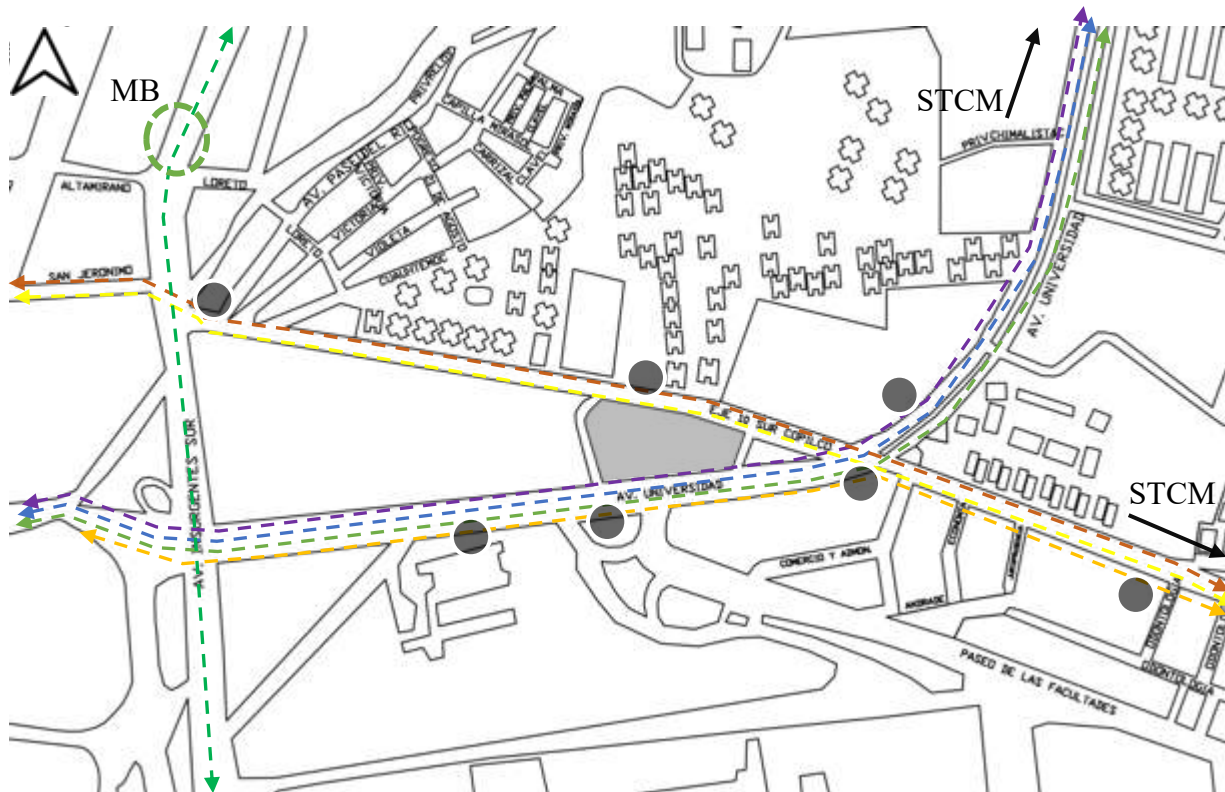


Imagen 3. Croquis del sitio con rutas y paradas de transporte público. Fuente: Elaboración propia.

En cuanto al transporte público que pasa por la zona encontramos diferentes rutas que comunican al sitio con distintos puntos de la ciudad, estas comunican a su vez con distintos medios de transporte a distancias cortas del mismo.

En la imagen anterior podemos observar las diferentes rutas de transporte que pasan directamente frente al sitio o cercanas a este. Las rutas se desglosan en seis de autobús entre Eje 10 y Av. Universidad y una de metrobús sobre Av. Insurgentes, explicándose de la siguiente manera:

- - - - Esta ruta recorre de la Carretera Picacho Ajusco al Metro Copilco y al Metro Taxqueña. De Poniente a Oriente pasa por Av. Universidad y en sentido contrario por Eje 10 Sur Copilco. Esta ruta permite comunicar la zona Suroeste con la Sureste de la ciudad y hacer conexión con el sistema de transporte colectivo metro y metrobús.
- - - - Estas rutas recorren desde la delegación Magdalena Contreras hasta el Metro Copilco y Miguel Ángel de Quevedo, comunican el sitio de Oriente a Poniente en la Zona Sur. Una ruta más va del Estadio Olímpico Universitario al Instituto Politécnico Nacional, lo cual sería comunicar de sur a norte el sitio. Las tres rutas dirección Oriente a Poniente pasan por Eje 10 y en sentido contrario por Av. Universidad.

- — — — : Estas rutas comunican de la Delegación Magdalena Contreras al Metro Copilco y al Metro Taxqueña, al igual que las rutas en el punto anterior, de Oriente a Poniente pasan por Eje 10 y en el sentido contrario por Av. Universidad.
- - - - : Finalmente esta ruta es la del metrobus sobre Av. Insurgentes, comunica de Sur a Norte, es la más alejada del sitio pero se puede llegar a ella caminando o tomando cualquiera de las rutas antes mencionadas hacia el Poniente.
- Las paradas del transporte público se ubican frente al sitio en su mayoría, siendo únicamente necesario cruzar alguna de las avenidas para llegar a ellas, a excepción del metrobus o el metro, a las cuales se llega caminando aproximadamente 5 y 10 minutos respectivamente.

Es así como el sitio cuenta con fácil comunicación tanto para automovilistas como para peatones dado que las diferentes rutas de transporte público, así como la dirección de circulación de las avenidas que lo rodean, facilitan la interacción entre la ciudad y este.

## - Equipamiento -



Imagen 4. Croquis del sitio con ubicación de equipamiento. Fuente: Elaboración propia.

- |  |                                   |
|--|-----------------------------------|
| 1. Parroquia del Sagrado Corazón de Jesús. | 10. Superama.                     |
| 2. Esc. Prim. 21 de agosto de 1944.        | 11. Gasolinera PEMEX.             |
| 3. Country Club.                           | 12. Hiperlúmen.                   |
| 4. CONAGUA.                                | 13. Panteón San Rafael.           |
| 5. ISSSTE UAPE. No. 5.                     | 14. Concesionaria Volkswagen.     |
| 6. Ciudad Universitaria.                   | 15. Centro de Atención Telmex.    |
| 7. Wal-Mart Copilco.                       | 16. Centro Universitario Cultural |
| 8. Zona bancaria.                          | 17. Decathlon.                    |
| 9. Grupo Imagen Televisión.                |                                   |

En la imagen anterior se ubica el equipamiento cercano y directo con el sitio, este es accesible peatonalmente y el cual se encuentra en un radio de no más de 1 km de distancia.

Este equipamiento facilita el día a día de las personas, con servicios como comercio, zona bancaria, recreación, salud, cultura y educación, sin mencionar que pueden ser considerados como hitos o puntos de encuentro de los usuarios como referencias que permitirían una mejor ubicación del sitio.

Estudiar el equipamiento existente y tener un análisis de como se relacionan los usuarios con el contexto, por medio de la distancia, nos permitirá de mejor manera comprender que se necesita para ayudar a mejorar la calidad de vida de estos y dotarles nuevos espacios en función de lo existente.



### - Contexto / Estudio de alturas y vistas -

El contexto inmediato se compone de vivienda de interés social de los años 70's así como de interés medio, sin embargo también encontramos comercio y un club deportivo a menos de 200 metros del sitio.

La cercanía de ciudad universitaria, declarada patrimonio cultural, a tan solo el cruce de Av. Universidad es un punto importante que tratar para el proceso de diseño y por los lineamientos que se deben respetar por la declaratoria establecida.

Así es como describiremos el contexto, con un análisis tipo larguillo, de las diferentes orientaciones desde y hacia el predio.

Perfil Norte:

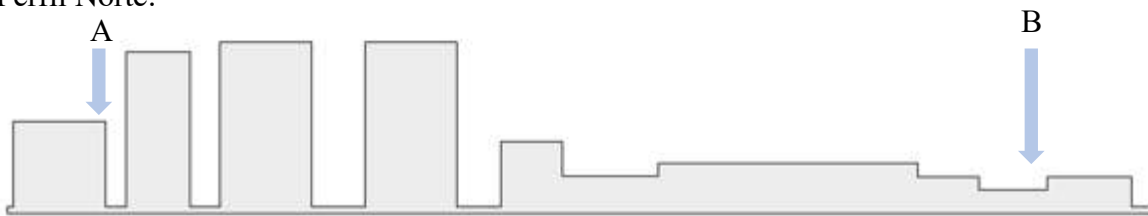


Imagen 5. Alzado conceptual perfil norte. Acera norte Eje 10 Sur Copilco.  
Fuente: Elaboración propia.

El perfil norte, pese a contar con gran variedad de edificios y diferentes alturas entre cada uno de ellos, no es considerado el más importante debido a que no afecta directamente al sitio en cuanto a ventilación e iluminación, sin embargo, hay que tomarlo en cuenta para las vistas exteriores que tengan las viviendas a proyectar.

Describiendo de izquierda a derecha: encontramos un edificio de departamentos de aproximadamente 15 metros de altura que pertenece a una de las unidades habitacionales de la zona; después tenemos una torre de 11 niveles la cual es la desarrollada en el proyecto anterior; enseguida encontramos dos torres de departamentos de 12 niveles cada una con altura aproximada de 30 metros en otra de las unidades habitacionales de la zona; el siguiente predio el cual es el más extenso sobre el alzado norte corresponde a comercio y la zona de bodega y patio de maniobras del supermercado que ahí se encuentra, con alturas desde 6 hasta 12 metros aproximadamente.

Para entender mejor el larguillo nos apoyamos con imágenes obtenidas de Google Street View y las cuales se señalan con las letras “A y B” en los dos extremos de este.



Imagen 6. Vista hacia el Noreste desde Eje 10 Sur.  
Fuente: Google Maps Street View.

Identificada con la letra “A”, desde este punto se pueden observar las dos torres de vivienda de 12 niveles y el puente peatonal frente a ellas así cómo su relación directa frente al sitio.



Imagen 7. Vista hacia el Noroeste desde el cruce de Eje 10 Sur y Av. Universidad.  
Fuente: Google Maps Street View.

Identificada con la letra “B” se puede observar el acceso al supermercado y su extensión sobre Eje 10 a una misma altura, este establecimiento se encuentra remetido sobre la banqueta y concluye la imagen del lado izquierdo con el inicio del patio de maniobras de este.

### Perfil Sur:

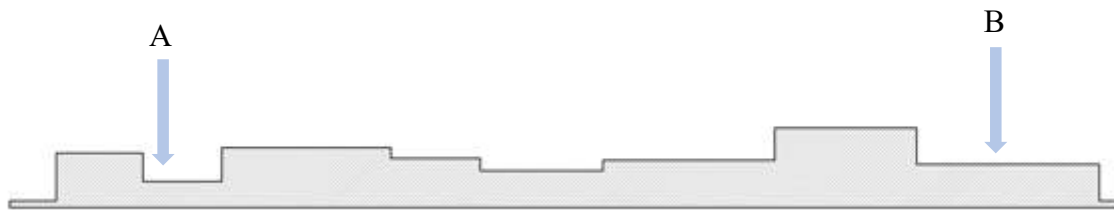


Imagen 8. Alzado conceptual perfil sur. Acera sur Av. Universidad.  
Fuente: Elaboración propia.

El perfil sur, por su parte, es totalmente distinto al norte, este no supera los 12 metros de altura aproximadamente en su único edificio de vivienda, contando con amplia variedad de usos en toda su extensión, ya sea comercio, equipamiento y vivienda. Este perfil considero es el mas importante para el proceso de diseño del nuevo proyecto, sin embargo, dada su distancia de aproximadamente 20 metros del sitio (Av. Universidad) no representa una limitante en cuanto a la iluminación ni ventilación al proyecto, inclusive las vistas hacia el exterior desde las viviendas a proponer no se verían afectadas.

Describiendo de izquierda a derecha, primero encontramos una concesionaria de autos que su altura no supera los 10 metros de altura; en los siguientes predios encontramos un edificio de vivienda de 4 niveles con planta baja de comercio, enseguida un taller mecánico de dos niveles y un banco de las mismas características; posterior a estos encontramos una farmacia

y una tienda departamental de no más de 8 metros de altura y; finalmente, encontramos una gasolinera y el acceso vehicular y peatonal a Ciudad Universitaria con alturas de no mas de 5 metros.



Imagen 9. Vista hacia el Sureste desde Av. Universidad.  
Fuente: Google Maps Street View.

Identificada con la letra “A” se puede observar la concesionaria de autos y el edificio de vivienda con comercio. Ambos volúmenes sin sobresalir uno del otro. Al fondo se puede ver la gasolinera la cual se encuentra junto al acceso a ciudad universitaria



Imagen 10. Vista hacia el Suroeste desde Av. Universidad.  
Fuente: Google Maps Street View.

Se identifica con la letra “B” en el larguillo, se observa la tienda departamental y la gasolinera, ambas manteniendo una altura similar entre si. Del lado izquierdo de la imagen se puede ver el banco que tampoco sobresale en altura de los primeros mencionados.

#### Perfil Poniente:



Imagen 11. Alzado conceptual poniente. Acera poniente calle Joaquín Gallo.  
Fuente: Elaboración propia.

El perfil poniente es totalmente homogéneo, este se trata únicamente del muro que delimita la propiedad del Terranova Country Club, su altura no supera los 3.5 metros y se mantiene así toda su extensión.

Este perfil no representa elemento importante a considerar para el diseño del proyecto debido a que su altura no afectaría a los espacios de este, permitiendo iluminación por las tardes así como ventilación natural.



Imagen 12. Vista hacia el poniente desde la calle Joaquín Gallo. Fuente: Google Maps Street View.

Identificada con la letra “A” se puede observar el muro de colindancia del club deportivo y ningún otro elemento que sobresalga o sea de consideración para analizar.

#### Conclusión de los perfiles urbanos:

El perfil norte, pese a contar con edificios de gran altura, no es un perfil que perjudique al sitio, únicamente se tomaría en cuenta para las orientaciones que se darán al norte en el proyecto y proveer de una vista exterior amplia. Por otro lado, el perfil sur, pudo haberse considerado importante por ser el que diera sombra al sitio, sin embargo, al encontrarse a varios metros del sitio por el ancho de la avenida y no tener alturas considerables, este no afecta al mismo; finalmente, el perfil poniente no representa tampoco un elemento a considerar para el diseño del proyecto, este es el de menor altura por lo cual no afectaría en iluminación ni ventilación.

## - Orientaciones -

Las vistas y orientaciones en el sitio cambian radicalmente dependiendo de cual de ellas se trate. El sitio tiene como característica contar con 3 orientaciones principales, se tendrán así, una fachada orientada hacia el sur, otra al norte y una hacia el poniente. La orientación oriente se contemplará como una secundaria, debido a que la longitud de esta es mínima en la forma del sitio.

Cada una de las orientaciones cuenta con características tanto favorables como no tan favorables que pautarán la solución y diseño arquitectónico del proyecto, esto debido a las alturas que se manejan en los predios cercanos y los remetimientos de estos.

En la siguiente descripción utilizaremos los términos favorable y poco favorable, para referirnos si es viable o no emplazar los distintos espacios necesarios internos del proyecto en cada una de las orientaciones dentro del sitio.

Las orientaciones se describen de la siguiente manera:

### Orientación Norte



Imagen 13. Vista hacia el norte desde el sitio.  
Fuente: Google Earth Pro.

#### Orientación Favorable.

Vista con amplio campo visual para los niveles superiores pero limitada a los inferiores, iluminación y ventilación natural en todos.

Encontramos edificios habitacionales de 10 a 12 niveles en los predios frente al sitio, así como bodegas del supermercado de no más de 12 metros de altura.

### Orientación Sur:



Imagen 14. Vista hacia el sur desde el sitio.  
Fuente: Google Earth Pro.

#### Orientación Favorable.

Vista con amplio campo visual en la mayoría de los niveles, se requiere protección solar debido al asoleamiento en dicha orientación, buena ventilación natural.

Vista en niveles inferiores a la vivienda y comercio de la zona sur de Av. Universidad y en niveles superiores a Ciudad Universitaria.

### Orientación Oriente:



Imagen 15. Vista hacia el oriente desde el sitio.  
Fuente: Google Earth Pro.

### Orientación Poco Favorable.

Campo visual amplio, frente con menos dimensiones, remate visual a viviendas de 2 a 4 niveles, asoleamiento durante la mañana.

Buena ventilación e iluminación natural.

### Orientación Poniente:



Imagen 16. Vista hacia el poniente desde el sitio.  
Fuente: Google Earth Pro.

### Orientación Poco Favorable.

Vista con amplio campo visual, buena iluminación y ventilación, se requiere protección solar durante la tarde.

Remate con Terranova Country Club y Conagua en niveles superiores.

En conclusión, se llega a la decisión que la mejor orientación sería la norte-sur para los departamentos a proyectar, siendo la orientación sur los espacios como las habitaciones, mientras que las áreas comunes serían hacia el norte; los servicios los encontraríamos en la zona oriente o poniente del proyecto.

Para las zonas comunes los espacios como áreas verdes podrían orientarse hacia cualquier orientación, generando las áreas libres que nos solicite el R.C.D.F. y a su vez funcionen como cubo de iluminación y ventilación para los diferentes espacios a proyectar,

En el caso de la residencia estudiantil, las habitaciones se orientarían de igual forma norte-sur y las zonas compartidas como el área de estudio hacia el norte, para aprovechar la iluminación natural la mayor parte del día.

Finalmente, las oficinas de co-working podrían orientarse al poniente, dotando de protección solar en las tardes y por ser una orientación sobre una calle de acceso, para finalmente al comercio ubicarlo en la zona centro del sitio, debido a que nos permite conectar con todas las orientaciones y este no necesita características específicas de emplazamiento.



## - Topografía -

La delegación Coyoacán, como mencionamos en el proyecto anterior, cuenta con los tres tipos de suelo que caracterizan a la Ciudad de México, lacustre, de transición y de lomerío.

El sitio nuevamente se encuentra en la zona de lomerío, producto de la erupción volcánica, lo que beneficiará para el tipo de sistema estructural a elegir.

Recurriremos a la siguiente tabla que indica que tipo de cimentación es requerida dependiendo el tipo de suelo y el tipo de compresibilidad en el mismo.

TIPO DE CIMENTACIÓN		PROFUNDAS			SOMERAS	
MAGNITUD DE LA CARGA	GRANDE	PILOTES PILAS			LOSAS	
	MEDIA					
	PEQUEÑA	CAJONES		ZAPATAS		
RESISTENCIA	MUY BAJA	BAJA	MEDIA	ALTA	MUY ALTA	
COMPRESIBILIDAD	MUY ALTA	ALTA	MEDIA	BAJA	MUY BAJA	

Tabla 1. Cimentación por terreno y compresibilidad.

Fuente: Rincon, Laura (2019). Desarrollo inmobiliario en Copilco (tesis de pregrado). UNAM, CDMX.

Es así como el sitio, al considerarse suelo de lomerío, teniendo alta resistencia y baja compresibilidad y considerando una magnitud de carga media a grande por el tipo de proyecto a desarrollar, con un máximo de 15 niveles de altura, la cimentación recomendada sería, nuevamente, losa de cimentación.



## Normatividad

Primero hay que considerar que el sitio se compone de tres predios unificados, es por ello por lo que nos referiremos a los artículos siguientes para comprender como es que se ajustan características como altura, área construible, área libre, remetimientos y cajones de estacionamiento.

Los primeros artículos para considerar son el Art. 61 y el Art. 62 de la *Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal*, el cual nos indica lo siguiente:

### *“Capítulo Sexto”*

#### *De la fusión, subdivisión y relotificación de predios.*

*“Art. 61. Las fusiones y las subdivisiones de predios urbanos, o la improcedencia de realizarlas, así como las características, especificaciones y procedimientos para llevar a cabo las que se autoricen, se regirán por las disposiciones del reglamento.”*

El artículo anterior nos indica la posibilidad de unificación de predios bajo el marco legal que estipule el gobierno de la Ciudad de México por lo cual estipulan lo siguiente:

#### *“Art. 62. Podrá autorizarse la relotificación cuando:*

- I. Se trate de un mejoramiento urbano;*
- II. Lo soliciten quienes intervengan en un sistema o polígono de actuación;*
- III. Se rectifiquen los linderos de dos o más predios colindantes; y*
- IV. En cualquier otro caso que determine el Jefe de Gobierno.”*

Este otro artículo nos menciona la justificación necesaria del por que buscamos dicha unificación y así justificar al proyecto como **mejoramiento urbano** en la zona.

Así la relotificación y unión de predios nos remite a normas, que especifica SEDUVI, de la siguiente manera:

**- Norma de Ordenación Particular para el incremento de alturas y porcentaje de área libre.**

<b>Superficie del predio (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Altura sobre nivel de banqueta</b>	<b>Restricciones mínimas laterales (m)</b>
<b>Terrenos menores a 2,500m<sup>2</sup></b>	5 niveles	3.0
<b>Terrenos de 2,501m<sup>2</sup> a 3,500m<sup>2</sup></b>	8 niveles	3.0
<b>Terrenos con 3,501m<sup>2</sup> en adelante</b>	15 niveles	3.5

Tabla 2. Incremento de alturas por Norma de Ordenación Particular. SEDUVI.

Fuente: data.seduvi.cdmx.gob.mx

Gracias a la norma de ordenación anterior, se nos permite incrementar la altura en el proyecto, al ser que este supera los 3,501m<sup>2</sup> y, por lo tanto, el Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS) aumenta, el cual mencionaremos mas adelante.

Así como aumenta el área construible y la altura, también surgen normas que favorecen a los estacionamientos, esta norma es la siguiente:

**- Norma de Ordenación Particular para incentivar los estacionamientos públicos y/o privados.**

Esta norma de ordenación nos permite la excavación para satisfacer y cumplir con el estacionamiento destinado a cada uno de los diferentes usos dentro del proyecto, como las viviendas, el comercio, las oficinas y la residencia de estudiantes, teniendo en cuenta que primero deberá cubrirse la demanda solicitada que indique cada proyecto y de haber cajones sobrantes estos podrían ser de uso público.

Se permitirá el establecimiento de estacionamientos públicos y privados subterráneos los cuales se apegarán al número de niveles especificados por la zonificación de cada uno de los predios, pudiéndose ocupar en los tres casos el 100% de la superficie del terreno como estacionamiento del nivel 0 hacia abajo.

Otro punto importante es que, para obras nuevas, en predios zonificación HO, HM y E, es decir, Habitacional con Oficinas, Habitacional Mixto y Equipamiento, frente a vialidades primarias, no se requerirá el estudio de impacto urbano mientras se mejore la imagen e infraestructura pública.

Junto con la norma anterior surge otra que deberá cumplirse y que beneficia al sitio por encontrarse sobre dos vialidades, esta es:

**- Norma de Ordenación sobre Vialidad.**

Esta nos pide comunicar correctamente el sitio con las diferentes vialidades cercanas por medio de la *Normatividad de Edificación de Vivienda*, la cual nos especifica el *Código de*

*Edificación de Vivienda* que requieren vialidades, para realizar el proyecto con unificación de predios, con las siguientes características:

- *Vialidad Primaria:*

*Que el conjunto se encuentre comunicado con la localidad, las vías de comunicación primaria deberán tener una distancia máxima de 1.2 km entre ellas.*

Esto quiere decir que, el sitio al encontrarse directamente sobre dos vialidades primarias y una secundaria, se encuentra totalmente comunicado de manera satisfactoria y es viable para realizarse.

- *Vialidad Secundaria:*

*Comunicar el conjunto con vías de menor orden que lleven a las vías primarias, paso por manzanas y colonias con distancias máximas de 750 metros.*

De igual forma, el sitio cumple con dicho requerimiento, al tener acceso a una vialidad secundaria inmediata en una de las orientaciones de este.

En ambos casos del código anterior el conjunto cumpliría los requerimientos dado que se encuentra sobre dos vialidades primarias y una secundaria, literalmente rodeado de estas, lo que facilitara la conexión hacia y desde la ciudad.

## - Uso de suelo -

SEDUVI estipula que el uso de suelo del contexto inmediato al sitio es el siguiente:

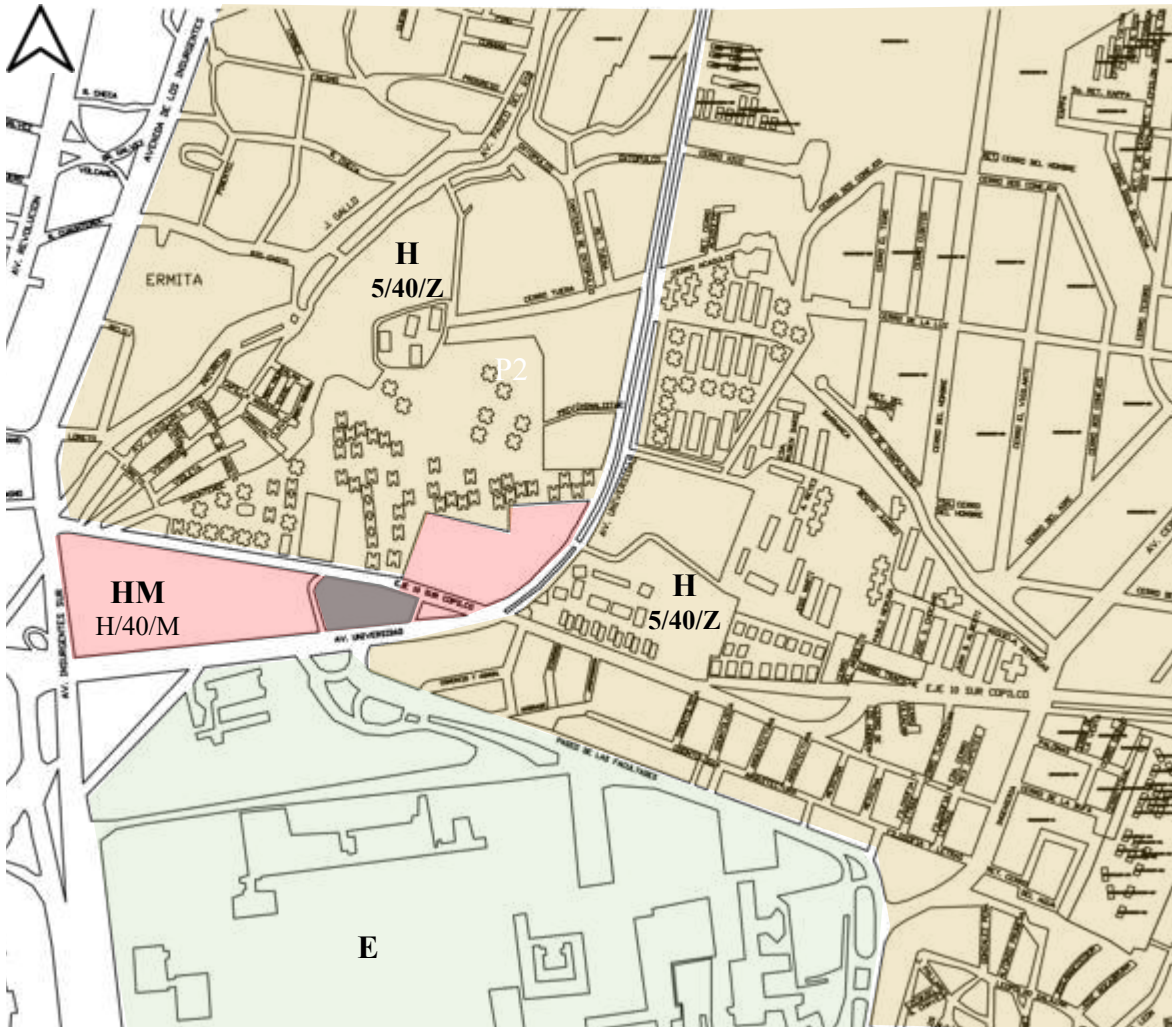


Imagen 18. Uso de suelo oficial en la zona. Fuente: Elaboración propia.

- Habitacional
- Habitacional Mixto
- Equipamiento

El uso de suelo, de acuerdo con el Plan de Desarrollo Urbano, en el sitio, es Habitacional Mixto con 4 niveles de altura permitida, 40% de porcentaje de área libre y densidad M, es decir, una vivienda cada 50m<sup>2</sup> de terreno.

Hay que tomar en cuenta que no nos regiremos estrictamente por este uso de suelo sino por el modificado dadas las normas particulares de ordenación ya mencionadas anteriormente.

El uso de suelo en la zona, hoy en día, es distinto al establecido, quedando de la siguiente manera:

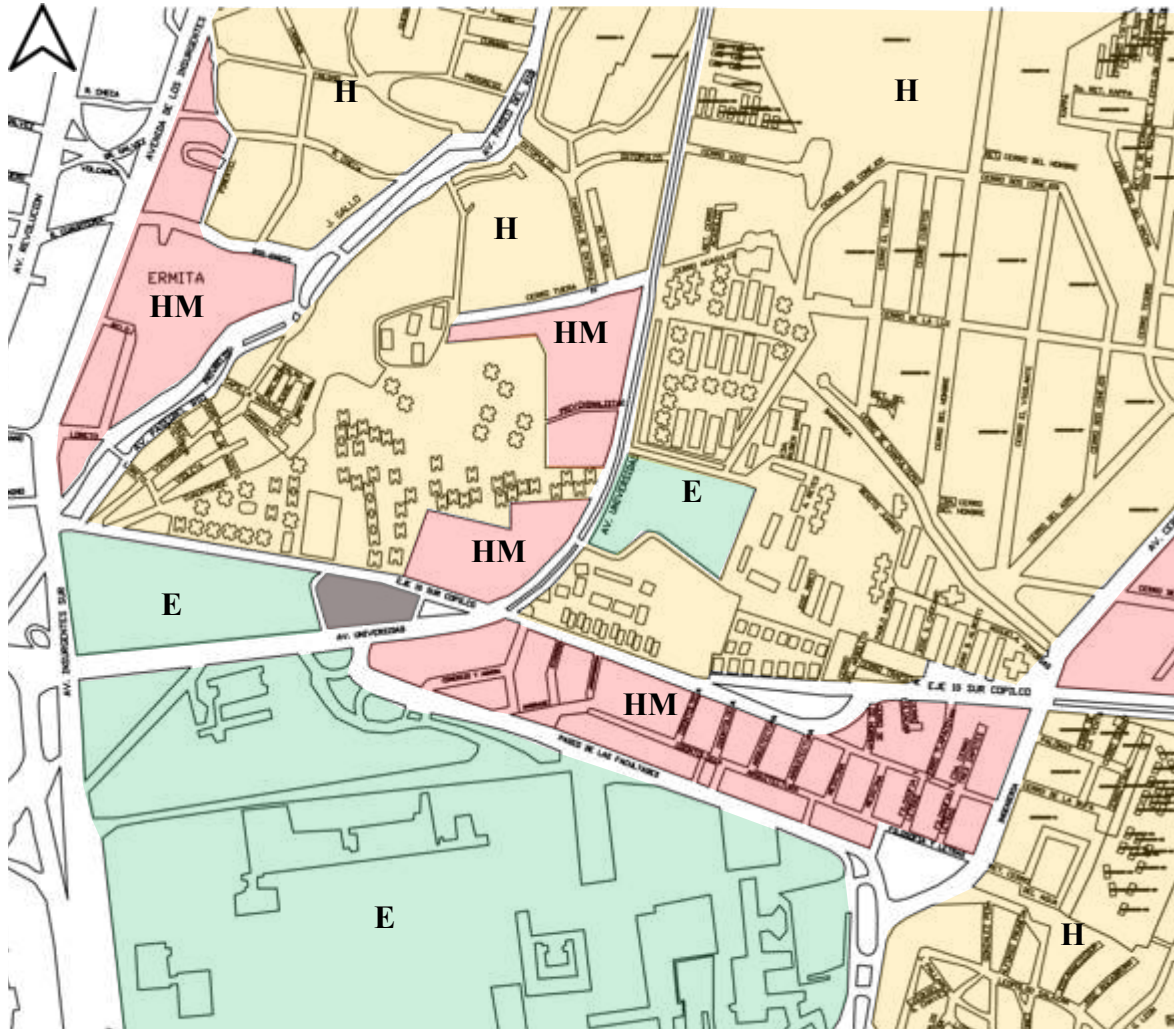


Imagen 19. Uso de suelo actual en la zona. Fuente: Elaboración propia.

- Habitacional
- Habitacional Mixto
- Equipamiento

El uso de suelo actual, que se puede ver en la imagen 19, es distinto al que se tiene establecido por el Plan de Desarrollo Urbano de la imagen 18.

Es importante mencionar que en toda el área delimitada como Habitacional Mixto se encuentran muchos locales de comercio que no contempla el Programa de Usos de Suelo Oficial y actualmente solo lo delimitan como habitacional, así como el equipamiento que también se extiende a zona habitacional y habitacional mixto hoy en día.

Dichos cambios de uso de suelo son importantes de considerar para proyectar el nuevo desarrollo y así proponer espacios necesarios para los usuarios, satisfaciendo demandas actuales y mejorando la imagen urbana.

## - Coeficiente de Ocupación del Suelo y Coeficiente de Utilización del Suelo -

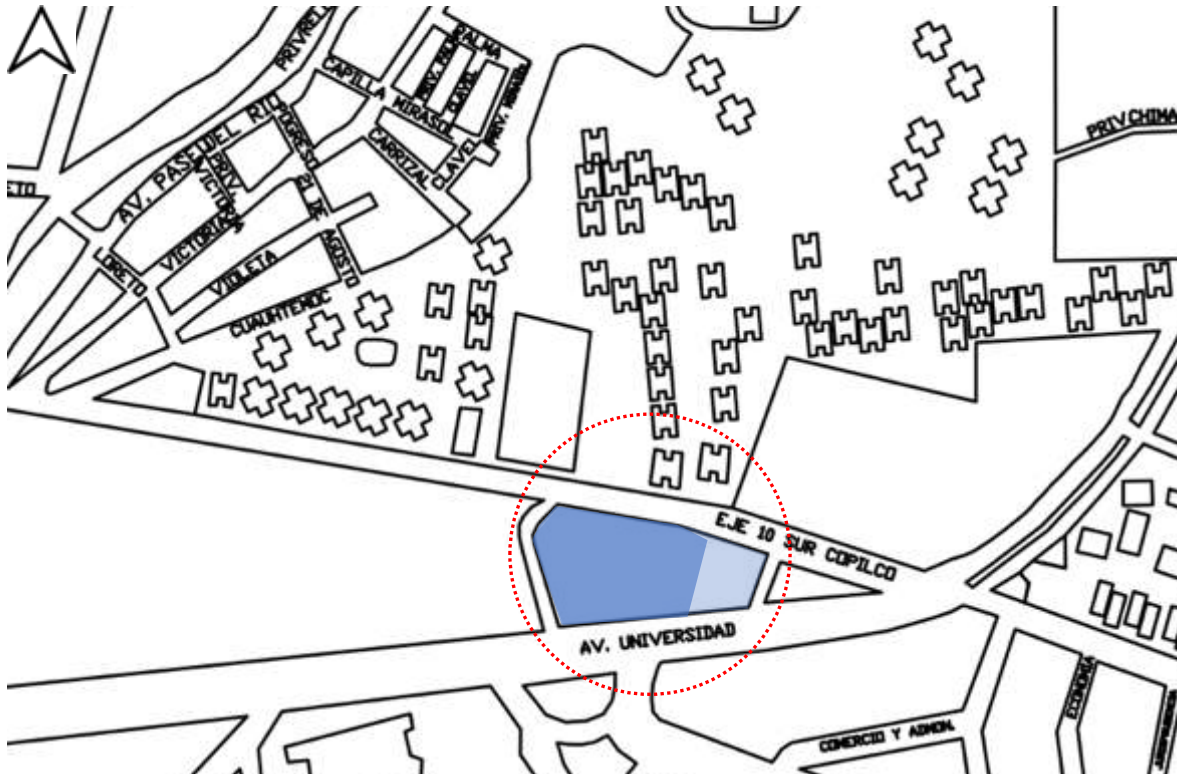


Imagen 20. Croquis del sitio con representación de área construable y área libre según Plan de Desarrollo Urbano y Vivienda. Fuente: Elaboración propia.

- Área construable / COS
- Área libre

De aquí en adelante, nos referiremos al sitio ya como un predio unificado, para poder representar el área total en el proyecto y continuar el proceso de diseño más adelante.

Es así como el predio, cuenta un total de 9,739 m<sup>2</sup> de área, sin embargo, dada la normativa del 40% de área libre, nos indica un total de **5,843.40 m<sup>2</sup>** de desplante o área construable en planta baja (COS) y 3,895.60 m<sup>2</sup> de área libre.

Teniendo el área construable en planta baja, podemos conocer el Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS), considerando el total de niveles permitidos construibles, sería de **58,434 m<sup>2</sup>**.

Ya con las áreas definidas correctamente, se puede iniciar el proceso de diseño que cumpla con cada una de las características que se han analizado, sin embargo, aún falta contemplar al usuario correcto al cual va dirigido el proyecto.

## Usuario, oferta de vivienda y análogos

El usuario ya fue analizado anteriormente, para ver este análisis nos referiremos al apartado “*Usuario actual de la zona / características y necesidades*” del proyecto anterior Copilco’s Residential Towers. Sin embargo, recordaremos los tres tipos de usuarios a los que concluimos en dicho proyecto y que parte de estos busca el presente.

El primer usuario es el estudiante que busca una vivienda temporal con todos los servicios básicos que faciliten a su desarrollo académico diario; el segundo son aquellos profesionistas solteros, casados o con familiar, generalmente de 4 integrantes, que busquen una vivienda con servicios incluidos y amenidades tipo residencial, con un ingreso mensual de aproximadamente \$30,000.00; el tercer usuario son aquellos transitorios que se dirijan a un local comercial de manera momentánea a adquirir algún producto o como esparcimiento.

Sin embargo, en este proyecto surgen espacios nuevos no contemplados anteriormente, uno de ellos es la oficina, este tipo de espacios actualmente se encuentran repartidos por 15 empresas privadas que dominan la zona y las principales fuentes de trabajo, todas estas con oficinas propias cercanas al sitio.

Hoy en día nuevos profesionistas buscan espacios de trabajo y con el auge de los espacios compartidos de trabajo se presenta una demanda mayor, lamentablemente esta se concentra de mayor manera en el centro y norte de la ciudad, provocando que dicha inversión no llegue al sur de la misma ciudad, lo que nos favorece para proponer en el proyecto como un espacio más que complementa al conjunto de uso mixto.

Así es como llegamos al cuarto tipo de usuario, que será aquel usuario temporal que busca un espacio de trabajo rentable y de bajo costo para realizar sus actividades diarias con todos los servicios necesarios.

Finalmente, el último tipo de usuarios son aquellos transitorios que necesiten de un espacio público de estar para realizar alguna actividad momentánea, ya sea descanso, resguardo o esparcimiento.

Otro punto importante de análisis es la oferta de la vivienda actual en la zona, este también lo realizamos en el proyecto anterior y al cual nos podemos dirigir en el apartado “*Análisis oferta de vivienda*”, sin embargo, recordaremos la conclusión a la que llegamos.

Tras un análisis de la oferta de vivienda actual en las colonias colindantes al sitio, se concluye que el costo aproximado por metro cuadrado en la zona es de \$41,500.00 y que estos nuevos desarrollos cuentan con espacios como: recámara principal, recámara secundaria, recámara de visitas en algunos casos, sala, comedor, 1 o 2 baños completos, terraza compartida, roof garden, salón de eventos, sala o recibidor común, 1 o 2 cajones de estacionamiento, bodega y servicios como vigilancia las 24 horas.

Sin embargo, no basta con el análisis de la oferta de vivienda y del usuario para poder comenzar a diseñar, también es necesario conocer proyectos análogos que ya existan y

analizar su funcionamiento para así retomar elementos que favorezcan al proyecto a desarrollar.

Estos análogos, al tratarse de un complejo de uso mixto, al igual que el proyecto Copilco's Residential Towers, ya los hemos analizado y podemos referirnos al apartado "*Análogos*" de este. Aquí retomaremos la conclusión general a la que llegamos de cada uno de los proyectos consultados.

La funcionalidad de los espacios es un aspecto que debe tomarse en cuanto como pilar del diseño de un proyecto de uso mixto, el incorporar espacios semipúblicos, públicos y privados dirigidos a distintas actividades cada uno de ellos es un reto que cumplir en este tipo de desarrollos.

La implementación de vestíbulos que conectan los diferentes espacios interiores es crucial para un correcto funcionamiento, así como de espacios privados dentro de cada una de las distintas áreas de uso distinto en el proyecto. La zonificación de los espacios permitirá crear armonía entre estos, relacionando entre sí aquellos que lo permitan y dando la privacidad necesaria a los restantes.

Con este análisis se obtiene un listado de espacios y necesidades comunes que al final culminará con el desarrollo del programa arquitectónico, con una tipología de la zona y de la demanda de esta.



## Listado de espacios por análisis del contexto y análogos

Dadas las características de la vivienda en la zona, el área de desplante, ocupación y utilización del suelo, el estudio del usuario y los análogos analizados, el listado de requerimientos de espacios se desglosa de la siguiente manera:

### Espacio Público:

- Zona comercial.
- Zona de descanso a descubierto.
- Zona de descanso a cubierto.

### Espacios semipúblicos:

- Estacionamiento.
- Vestíbulos generales.
- Circulaciones.
- Amenidades.
- Áreas verdes.

### Espacios privados:

- Departamentos.
- Residencia de estudiantes.
- Co-Working.

El listado anterior representa únicamente los espacios generales que resultan de los distintos análisis hasta ahora hechos, tomando en cuenta que dichos espacios generales contemplarán un desglose a detalle que concluirá en el programa arquitectónico para poder desarrollar el proyecto final.

Este programa arquitectónico se desglosa de la siguiente manera, tomando en cuenta que se realizó uno para las áreas generales de todo el proyecto y, uno más, exclusivo del área de departamentos con los espacios interiores necesarios de estos.

## Programas Arquitectónicos y Costos Generales

El programa se obtiene con la evolución de las etapas del proyecto y el producto final.

<b>Programa Arquitectónico General</b>			
<b>Zona</b>	<b>Local</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	<b>Descripción de actividades</b>
<b>Pública</b>	Comercio a cubierto 17 locales privados.	1,336	Espacio destinado a compra de diferentes productos con tiempo temporal destinado.
	Tienda ancla.	2,210	Espacio destinado a compra de diferentes productos de necesidades básicas con tiempo temporal destinado.
	Plaza pública a cubierto.	1,033	Espacio de descanso, esparcimiento y convivencia.
	Plaza pública a descubierto.	1,100	Espacio de descanso, esparcimiento y convivencia.
	Estacionamiento.	6,121	Espacio de estacionado de autos de carácter temporal para el público.
<b>Oficina</b>	Co-Working.	2,936	Espacios destinados al trabajo de manera colectiva o individual.
	Terraza.	396	Espacio destinado para recreación y convivencia exclusivo del co-working.
<b>Residencia de Estudiantes</b>	Cuartos (120).	3,500	Espacio de vivienda para estudiantes de carácter privado o compartido en máximo dos usuarios por cuarto.
	Salón de estudio.	238	Espacio común para los usuarios de la residencia de estudiantes donde pueden realizar sus trabajos de manera conjunto o individual con el equipo necesario de estudio.
	Servicios.	136	Espacios de carácter administrativo, mantenimiento y servicios a los usuarios, como lavado.
	Salón de juegos.	150	Espacio de esparcimiento para los usuarios, juego y cuarto de televisión.

	Áreas verdes.	900	Espacio abierto para recreación y convivencia de los usuarios.
<b>Vivienda</b>	Departamentos (281).	24,640	Espacios privados para diferentes usuarios, para uno o hasta cuatro integrantes.
	Amenidades.	1,006	Espacio destinado para recreación, convivencia y ejercicio de los usuarios de las viviendas.
	Servicios.	150	Espacio de administración, de bodega y tirado de basura.
	Terraza.	950	Espacio privado de convivencia para los usuarios.
	Roof-Garden.	3,100	Espacios de renta por tiempo definido para convivencia de los usuarios a nivel de azoteas.
	Áreas verdes.	650	Espacio de esparcimiento, juego y estancia de los usuarios a nivel de acceso.
	Estacionamiento.	8,395	Espacio destinado al estacionado de los carros.
<b>Total</b>		44,431	

Tabla 3. Programa arquitectónico general. Fuente: Elaboración propia.

También se contempla el programa por departamento, para conocer las áreas interiores de estos.

<b>Programa Arquitectónico por Departamentos</b>											
		Locales m <sup>2</sup>									
Departamento Tipo	# Locales	Sala-Comedor	Cocina	Recámara P	Recámara S	Recámara / Estudio	Vestidor	Baño Común	Baño Privado	Balcones / Roof Garden	TOTAL
Residencia Estudiantil	84	-	-	20 m <sup>2</sup> a 30 m <sup>2</sup>	-	-	-	-	x	-	20 m <sup>2</sup> a 30 m <sup>2</sup>
Depto. 1	95	x	x	x	-	-	x	x	-	x	50 m <sup>2</sup>
Depto. 2	33	x	x	x	x	-	-	x	-	x	65 m <sup>2</sup>
Depto. 3	50	x	x	x	x	x	-	x	x	x	75 m <sup>2</sup>
Depto. 4	103	x	x	x	x	x	x	x	x	x	85 m <sup>2</sup>
<b>Total</b>	365			Vivienda: 281				Residencia estudiantil: 84			

Tabla 4. Programa arquitectónico por departamentos. Fuente: Elaboración propia.

El programa arquitectónico de los departamentos fue definido por las características de las viviendas en el contexto inmediato y dentro de la misma colonia, así como con el espacio destinado para la vivienda en el proyecto actual.

La demanda de vivienda en la zona se presenta en departamentos desde 70 m<sup>2</sup> hasta 80 m<sup>2</sup> los cuales son los que se ofrecen para renta o venta, por lo que la mayoría de los departamentos del nuevo desarrollo se proponen de dichas áreas.

Sin embargo, el proyecto también busca satisfacer la necesidad de vivienda a más usuarios, por lo que se proponen departamentos con características diferentes y así abrir el campo de vivienda, ofreciendo también departamentos de 50 m<sup>2</sup> y de 60 m<sup>2</sup> y todos los servicios con los que cuenta el complejo.

Para satisfacer la demanda de estacionamiento en el proyecto se plantea un cajón de estacionamiento por vivienda y cajones extra para venta de los mismos residentes. El número de cajones para comercio y oficina se calculó por el R.C.D.F. e indica que por cada 40 m<sup>2</sup> de construcción se necesita un cajón, por lo que los cajones totales de estacionamiento quedan de la siguiente manera:

<b>Cajones de Estacionamiento</b>				
<b>Local</b>	Número de departamentos / Metros cuadrados construidos	Incluido	Venta o renta	Número de cajones
<b>Vivienda</b>	281 departamentos	281	122	403
<b>Comercio</b>	3,546 m <sup>2</sup>			88
<b>Oficina</b>	2,936 m <sup>2</sup>			73
<b>Total</b>	-			564

Tabla 5. Cálculo de cajones de estacionamiento. Fuente: Elaboración propia.

Así, con la tabla anterior, podemos observar que el total de cajones necesarios es de 442, sin embargo, se considera un 25% más para venta o renta de estos, dando un total de 564 cajones en el proyecto.

Por otro lado, teniendo el número de departamentos a desarrollar en el proyecto, de residencia universitaria, oficina y comercio, obtenido por el programa arquitectónico, podemos calcular la densidad poblacional en el proyecto.

<b>Densidad Poblacional</b>	
<b>Espacio</b>	# de usuarios
Vivienda	1103
Oficina	587
Comercio y Espacio Público	1418
Densidad total	3,108
<b>Densidad: habitantes / hectárea</b>	<b>840 hab/ha</b>

Tabla 6. Cálculo densidad poblacional. Fuente: Elaboración propia.

**- Costos aproximados -**

Los siguientes cálculos de costos para el complejo serán desglosados por los diferentes usos de este, abarcando el costo aproximado de obra, costo de diseño y alcances para cada uno de estos, basados en el arancel del colegio de arquitectos de la Ciudad de México.

Las cifras son aproximadas realizadas con un tabulador de costo paramétrico.

<b>Costos Generales</b>				
<b>Clave / Tipo de proyecto</b>	<b>Costo m<sup>2</sup> \$ MXN</b>	<b>Costo de obra \$ MXN</b>	<b>Costo del diseño del proyecto \$ MXN</b>	<b>Total \$ MXN</b>
<b>J400-EDIFICIO DE APARTAMENTOS</b>	\$24,640	\$199,464,988.80	\$6,231,760.90	<b>\$205,696,748.00</b>
<b>B111-SUPERMERCADOS Y AUTOSERVICIOS</b>	\$3,546	\$32,558,556.42	\$1,549,667.57	<b>\$34,108,223.00</b>
<b>B500-EDIFICIOS DE OFICINAS</b>	\$3,032	\$29,486,412.24	\$1,442,398.85	<b>\$30,931,322.00</b>
<b>J200-CONDOMINIOS DE INTERES MEDIO</b>	\$4,200	\$30,576,924.00	\$1,411,687.11	<b>\$31,988,611.00</b>
<b>R300-ESTACIONAMIENTOS CUBIERTOS</b>	\$14,516	\$91,483,896.48	\$3,266,535.23	<b>\$94,750,431.00</b>
<b>TOTAL</b>		<b>\$383,670,776.00</b>	<b>\$13,902,047.00</b>	<b>\$397,572,823.00</b>

Tabla 7. Costos aproximados generales del proyecto. Fuente: miguelgarcia.xyz / Elaboración propia.

El costo aproximado obtenido una vez realizado el ejercicio con el tabulador y obteniendo los costos por separado dependiendo el tipo de proyecto, da un total de **\$397,572,823.00 MXN** costo del proyecto general en construcción.

Aunado al costo de la construcción obtenido, se debe tomar en cuenta también el costo del terreno, esto se obtiene por medio del análisis de la zona en cuanto a oferta de venta de terrenos, por lo cual, el costo del terreno sería de:

<b>Costo Terreno</b>		
<b>Terreno</b>	<b>Costo m<sup>2</sup> \$ MXN</b>	<b>Costo Total \$ MXN</b>
9,739 m <sup>2</sup>	\$17,716.53	\$172,536,124.67

Tabla 8. Costos aproximados del terreno. Fuente: metrosclubicos.com / Elaboración propia.

Con el dato anterior, el costo aproximado total de obra y terreno sería de: **\$570,114,108.67 MXN**

Ya con el costo total de obra y terreno podemos obtener el costo aproximado de construcción por departamento, así como el costo de venta de este, también por medio del estudio de los nuevos desarrollos en la zona.

<b>Costos Venta por Departamento</b>		
<b>Departamento tipo m<sup>2</sup></b>	<b>Costo Construcción Total \$ MXN</b>	<b>Costo Venta Propuesto \$ MXN</b>
<b>Tipo 50</b>	\$546,699.99	\$2,000,000.00
<b>Tipo 65</b>	\$696,428.47	\$2,500,000.00
<b>Tipo 75</b>	\$803,571.42	\$3,000,000.00
<b>Tipo 85</b>	\$910,714.28	\$3,750,000.00
<b>Total</b>	<b>\$300,447,179.00</b>	<b>\$808,750,000.00</b>

Tabla 9. Costos aproximados de venta por departamento. Fuente: Elaboración propia.

Hay que considerar que los costos expuestos se obtuvieron por un tabulador que desglosa el proyecto en distintos usos, esto quiere decir que se obtuvo un costo para el estacionamiento, otro para la vivienda, uno más para la residencia de estudiantes, para las oficinas y un último para el comercio y espacio público, dicho esto es importante mencionar que como se trata de un solo proyecto unificado que se compone de diferentes espacios en común, el costo puede disminuir.

Así podemos, sin profundizar mas el desglose del costo por cada uno de los espacios en el complejo, sin haber tomado en cuenta el comercio, la oficina y la residencia estudiantil como elementos que también generarán ganancia, que con únicamente la venta de la vivienda se recupera el costo de construcción del proyecto y se duplica la ganancia.

También es importante mencionar que el costo de venta propuesto es únicamente para recuperar el costo de obra y obtener una ganancia mínima, este costo final, por lo tanto, deberá acoplarse conforme la oferta de demanda y plusvalía que la zona indique.

## Diseño

### - Intenciones -



Imagen 21. Ejes compositivos en el sitio.  
Fuente: Elaboración propia.

Los ejes compositivos principales se enfocaban en crear un cruce en el predio para satisfacer un recorrido corto de una avenida a otra de manera segura.

La forma del predio es totalmente irregular y los ejes se dirigen a los cruces peatonales actuales, creando así una continuidad en la circulación de los usuarios.

En planta baja, se decide crear una planta libre para permitir la circulación, por medio de volúmenes en forma de islas, aislados uno del otro, pero con andadores que articulaban el conjunto y permitían el cruce directo por el predio. Con esta idea es que se comienzan las diferentes etapas de diseño que se explican a continuación.

### - Etapa de diseño "A":

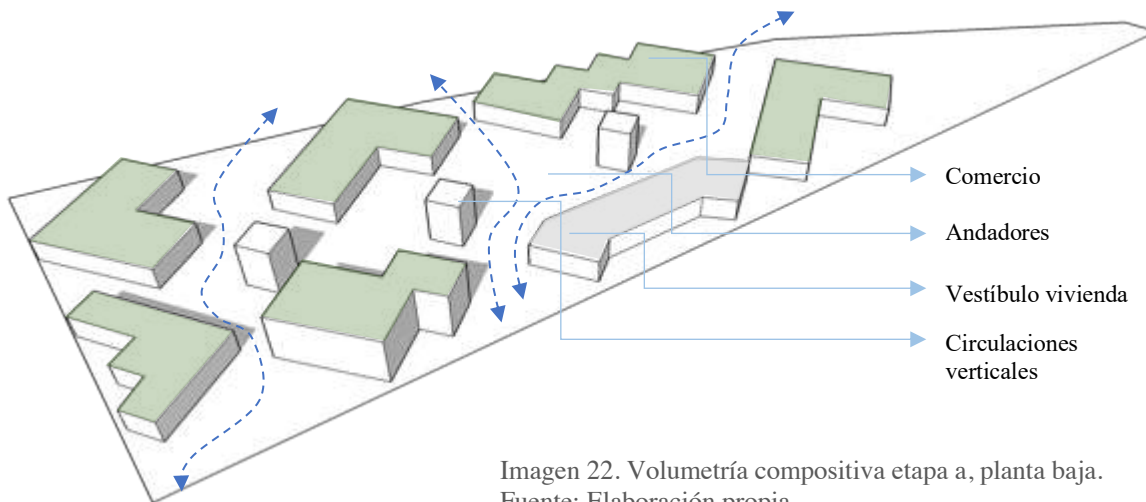


Imagen 22. Volumetría compositiva etapa a, planta baja.  
Fuente: Elaboración propia.

Como primera propuesta de diseño se buscó crear un espacio público directo a nivel de calle con comercio dispuesto en islas distribuidas de manera arbitraria que generaran un cruce directo entre ambas avenidas a modo de planta libre, la vivienda, por lo tanto, se desplantaba sobre el comercio a partir de un nivel +6.00 m. de altura.

En planta baja el espacio se abre al público, siendo posible cruzar directamente de un lado a otro, el comercio crea diferentes accesos entre sus volúmenes para poder invitar al usuario a cruzar por el predio y disminuir los recorridos habituales.

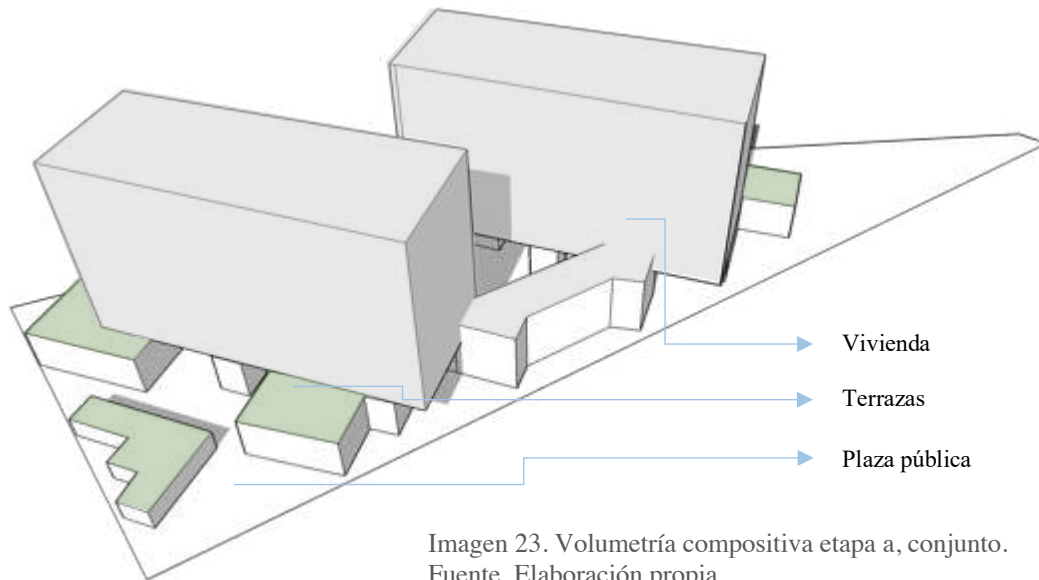


Imagen 23. Volumetría compositiva etapa a, conjunto.  
Fuente. Elaboración propia.

La vivienda en esta primera propuesta, como ya se mencionó, se desplantaba a +6.00 m. de altura en dos volúmenes que se interconectaban con un volumen central que funciona como vestíbulo desde nivel de calle sobre Av. Universidad.

Las amenidades de las viviendas se encontraban en los techos del comercio, creando terrazas de diferente área dispersas en el predio, algunas de uso común y otras compartidas para departamentos tipo.

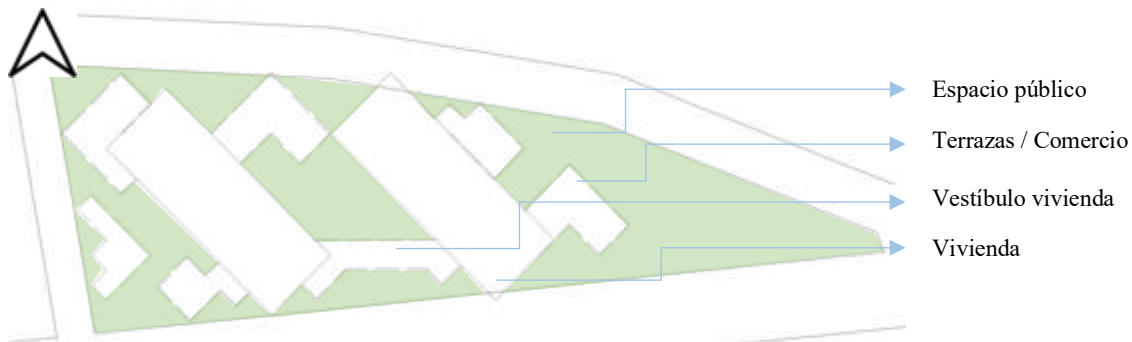


Imagen 24. Planta compositiva etapa a, conjunto.  
Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, en dicha propuesta no era explotado el uso de suelo en su totalidad, dejando mucho espacio libre que no generaba un aprovechamiento económico que beneficiara al desarrollo.

Es entonces que por la arbitraria disposición de los espacios y su funcionalidad al emplazarse de esa manera en el predio se desarrolló la siguiente etapa de evolución del proyecto.



- Etapa de diseño “B”:

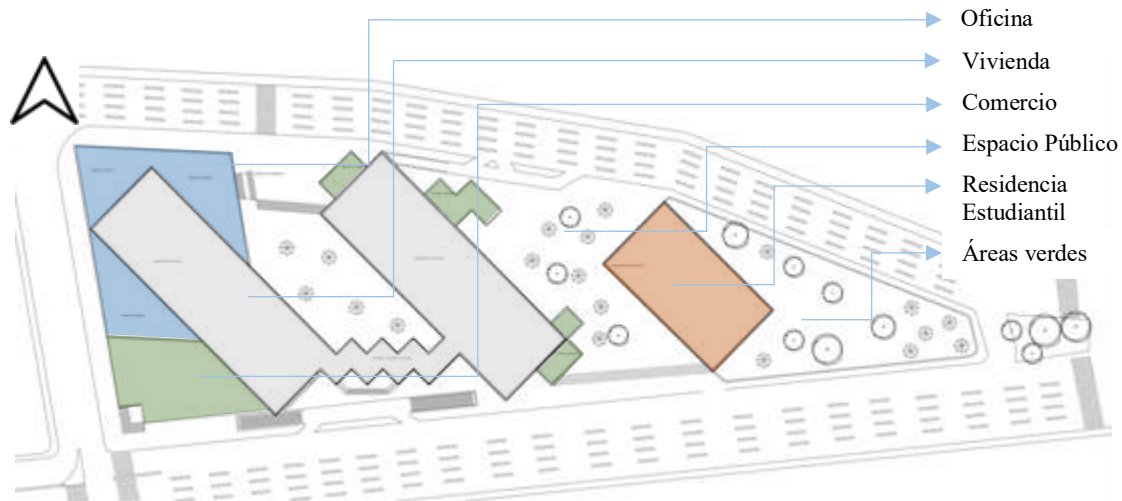


Imagen 25. Propuesta de zonificación de conjunto en planta, etapa b.

Fuente: Elaboración propia.

En esta etapa aumenta el área construida del comercio, pero deja de emplazarse como islas, ahora se concentra como un volumen mayor en la zona poniente, esta se desplanta a -1.50 metros del nivel de calle para aumentar también la altura en la zona pública. Sobre este se propone el área de oficina, en la zona centro se conservan volúmenes aislados como desplante de la vivienda y los cuales también se aprovechan como comercio y, finalmente, en la zona oriente se propone el volumen de la residencia de estudiantes con un área verde privada.

El concepto de cruce y espacio público sigue presente al centro del predio por debajo de la vivienda y conectado con el comercio y oficina, así como siendo la plaza de acceso para la residencia estudiantil que se ubica al oriente del predio.

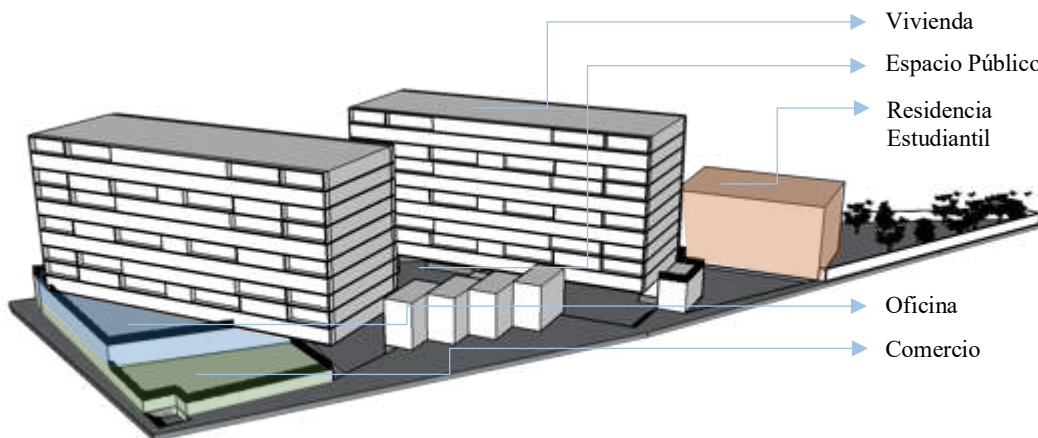


Imagen 26. Propuesta de zonificación de conjunto en perspectiva volumétrica, etapa b.

Fuente: Elaboración propia.

En la imagen superior se puede observar la idea conceptual de los volúmenes de la vivienda sobrepuestos en el comercio, así como el volumen propuesto para el coworking u oficinas, el cual permite crear terrazas en sus azoteas para las viviendas, mientras que las de este espacio se encuentran sobre el comercio.

En esta etapa se continúa con la propuesta de vivienda en dos volúmenes separados que se conectan por uno central pero que dificultaría la relación entre los espacios y entre los usuarios residentes, por lo cual el proyecto evoluciona a la siguiente etapa.

- Etapa de diseño “C”:

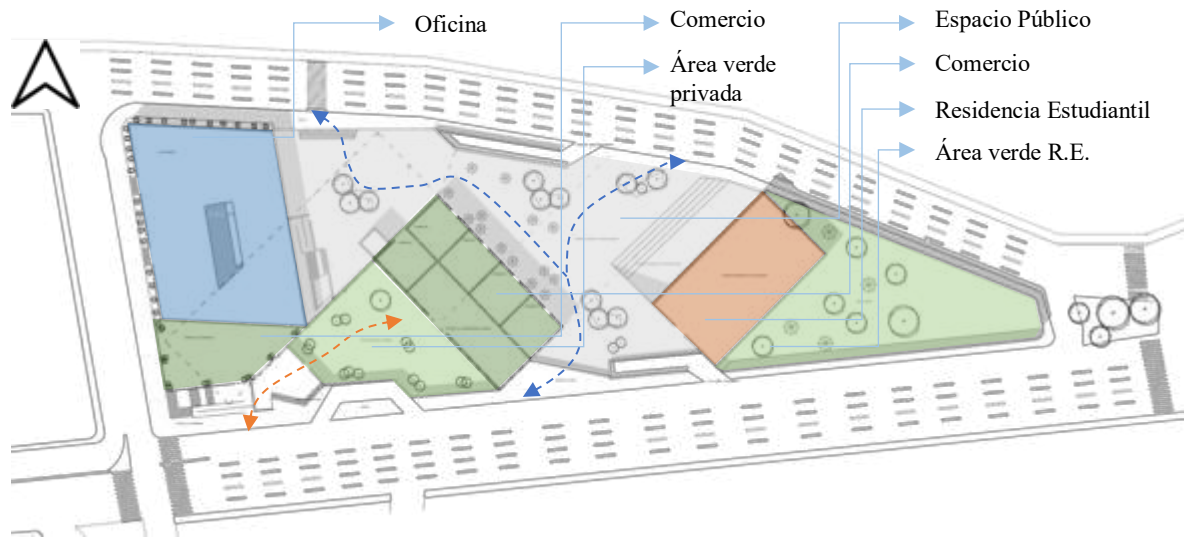


Imagen 27. Propuesta de zonificación de conjunto en planta baja, etapa c.

Fuente: Elaboración propia.

En esta etapa el comercio deja de ubicarse en volúmenes aislados que aún quedaban al centro del predio y que soportaban la vivienda, ahora el comercio se coloca debajo del volumen de vivienda oriente y se conserva el volumen poniente, propuesto en la etapa anterior, para una tienda ancla de mayor tamaño en la cual se recarga el segundo volumen de vivienda.

Con la nueva propuesta de comercio y emplazamiento el Coeficiente de Ocupación del Suelo aumenta considerablemente con los volúmenes desplantados desde planta baja, pero sin interferir con el concepto de planta libre que se conserva en la propuesta etapa tras etapa, el cual se puede observar en la imagen 27 e identificado con las flechas.

Sin embargo, ahora, al desplantarse los volúmenes desde planta baja, se crea un espacio de carácter privado para la vivienda, este está ubicado al sur, sobre Av. Universidad y se propone como un área verde por donde se encuentra el acceso a esta y que funciona también como espacio privado común para los usuarios.

La vivienda de estudiantes se mantiene como un volumen aislado al oriente del predio debido a que las actividades a realizarse en este espacio son diferentes a las del comercio y la vivienda, dados que los estudiantes tienen un estilo de vida distinto a los demás usuarios.

Por otro lado, los dos volúmenes de vivienda nuevamente se desplantan a partir de +6.00 m. de altura, sin embargo, estos no se encuentran ya separados, sino que uno de ellos gira y se orienta norponiente suroriente para así unificarse en un único volumen, con ello se beneficia a la vestibulación de la vivienda y las circulaciones.

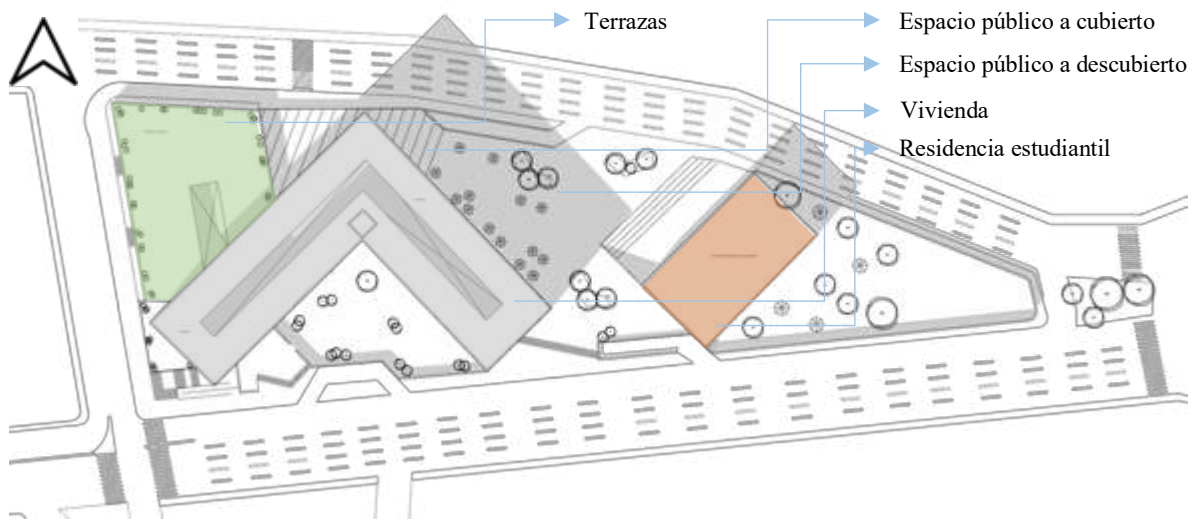


Imagen 28. Propuesta de zonificación de conjunto en planta de azoteas, etapa c.  
Fuente: Elaboración propia.

En la imagen 28 podemos observar al volumen de vivienda unificado, con el cual se crea un espacio a cubierto para la plaza pública al norte del predio y se mantiene el espacio a descubierto al centro de este, también se observa la terraza privada de vivienda sobre las oficinas y el volumen de la residencia de estudiantes.

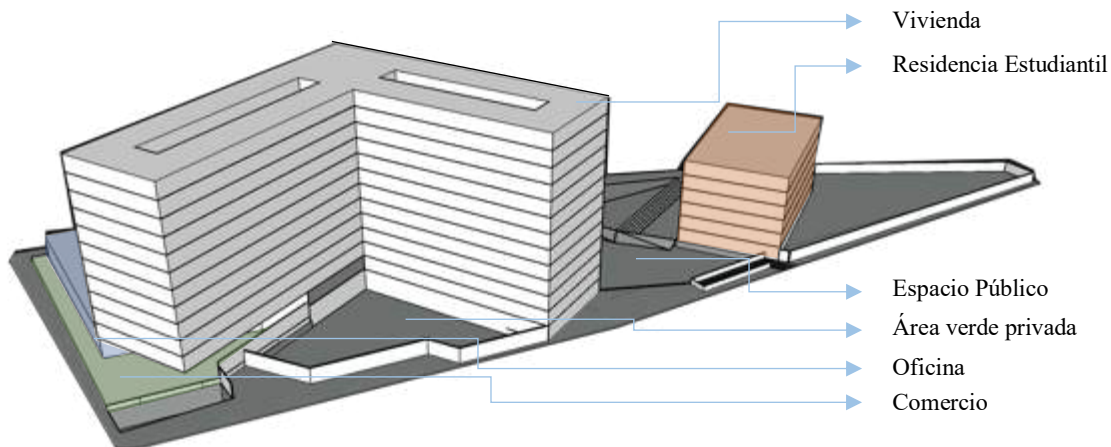


Imagen 29. Propuesta de zonificación de conjunto en perspectiva volumétrica, etapa c.  
Fuente: Elaboración propia.

Como podemos ver en la imagen superior, la plaza pública en la propuesta se desplanta a -1.50 m. para dar mayor altura a este espacio, se conserva el cruce en el predio de manera libre mientras que las oficinas se mantienen sobre el comercio, en la zona poniente.

Se puede ver como el volumen oriente de vivienda se desplanta desde el nivel -1.50 m. mientras que el poniente lo hace sobre el volumen de oficinas, con estos se crean volados para dar remates en el diseño y proponer espacios a cubierto como en la plaza pública y en el acceso a las viviendas.

En cuanto a los alzados, en esta etapa, y por las orientaciones que tienen los volúmenes se toma la decisión de remeter, por medio de balcones en cada nivel, los departamentos para evitar en ellos la incidencia solar directa a los espacios interiores.

El juego de alturas en los alzados se homogeniza con los edificios de vivienda del perfil norte para también respetar la altura permitida para que no interfiera con el patrimonio declarado de Ciudad Universitaria Campus Central ubicado hacia el sur del sitio.



Imagen 30. Primera propuesta formal del alzado sur, etapa c. Fuente: Elaboración propia.

En la propuesta del alzado anterior, por lo tanto, se puede observar la relación de altura del volumen de vivienda, el volumen de la residencia de estudiantes y las áreas verdes privadas de cada uno de ellos con respecto a la altura de las torres de vivienda de la unidad habitacional ubicada al norte del predio.

Las flechas amarillas representan la incidencia solar, por ellos se observan los remetimientos en la fachada y la proyección de la sombra por medio del volumen oriente.



Imagen 31. Primera propuesta formal del alzado norte, etapa c. Fuente: Elaboración propia.

En esta segunda propuesta de alzado forma, se desarrolla el perfil norte del proyecto, el cual describiendo de izquierda a derecha encontramos el área verde de la residencia de estudiantes seguida del volumen de ésta, después encontramos una sección del espacio público para después desplantar el volumen de vivienda oriente con comercio en planta baja.

Finalmente, al extremo derecho ubicamos el volumen de oficina sobre el cual se desplanta el otro volumen de vivienda y se crean terrazas privadas para esta, por otro lado, los remetimientos en fachada son evidentes para evitar el asoleamiento en cada uno de los departamentos.

En cuanto a alturas, el único volumen que se homogeniza con el contexto es el de la residencia de estudiantes, mientras que la vivienda sobresale, pese a esto, no supera la altura permitida.

- Etapa de diseño “D”:

La cuarta propuesta continúa con el concepto original de cruce peatonal pero esta vez aumenta la densidad del comercio en cuanto a desplante de proyecto, también se incorpora un volumen de vivienda más que permita densificar más el desarrollo, tanto en espacio comercial como en habitacional.

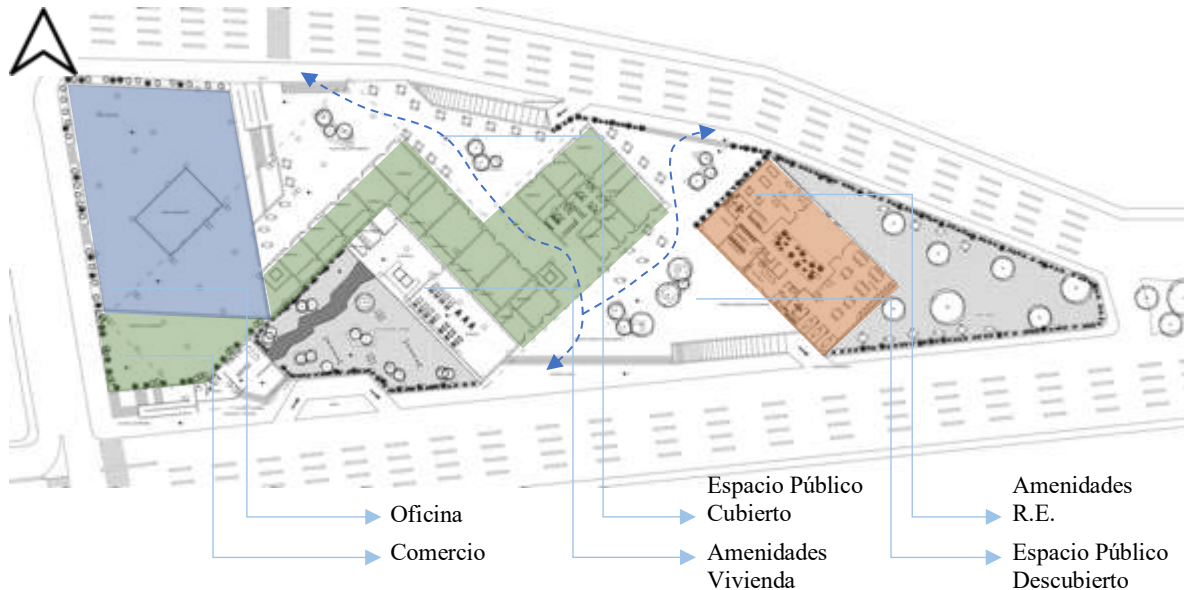


Imagen 32. Propuesta de zonificación de conjunto en planta baja, etapa d. Fuente: Elaboración propia.

En la imagen anterior podemos ver el incremento de área de comercio, esta debajo del volumen de vivienda y para continuar con el concepto de cruce o planta libre se habilita en el comercio un andador que conecta del espacio público a cubierto al espacio público a descubierto que funciona como plaza de acceso a la residencia de estudiantes. Por su parte, esta sigue ubicada en la zona oriente del predio, alberga en planta baja las amenidades de uso común por los usuarios y también aumenta su altura con el mismo objetivo de densificar y aumentar el área construida.

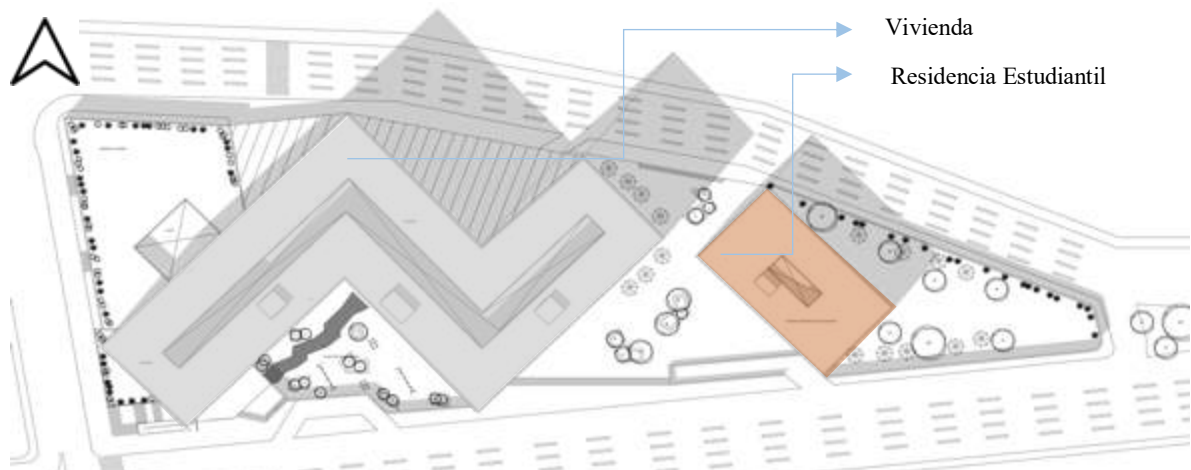


Imagen 33. Propuesta de zonificación de conjunto en planta de azoteas, etapa d. Fuente: Elaboración propia.

Como se observa en la imagen 33, la vivienda se unifica por tres volúmenes conectados, orientados al suroriente y sur poniente, al centro se propone un cubo de iluminación y ventilación natural el cual sigue la forma de este volumen único. Al poniente se conserva la residencia estudiantil, la cual también giró y se orientó al sur poniente, permitiendo una plaza de acceso en la zona sur del predio que funciona como espacio articulador hacia el comercio.

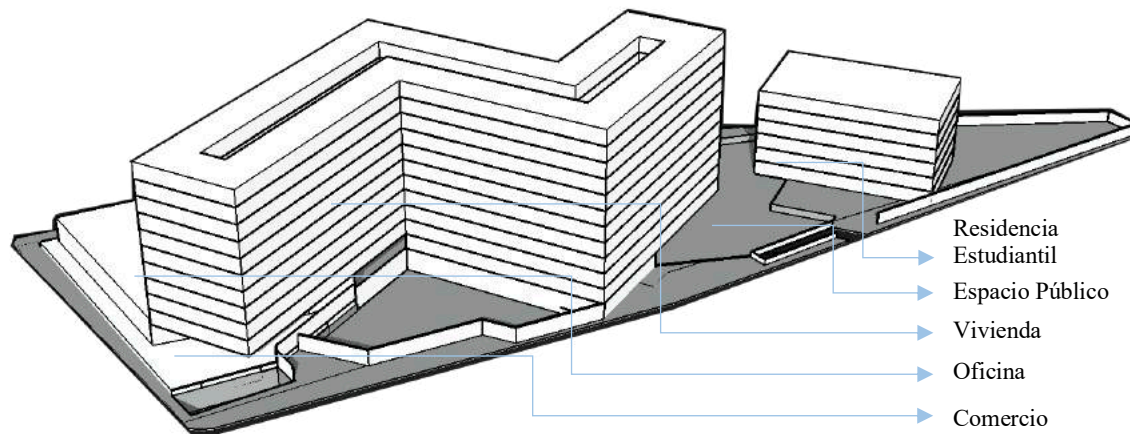


Imagen 34. Propuesta de zonificación de conjunto en perspectiva volumétrica, etapa d.  
Fuente: Elaboración propia.

A continuación se presentan las segundas propuestas formales de alzados antes de la etapa final de diseño:



Imagen 35. Segunda propuesta formal del alzado norte, etapa d. Fuente: Elaboración propia.

En el alzado anterior se observa la residencia de estudiantes y su área verde al extremo izquierdo, mientras que la vivienda se puede encontrar desde el centro del predio hacia el extremo derecho, donde también se mantiene el volumen de oficina y comercio por debajo de este.

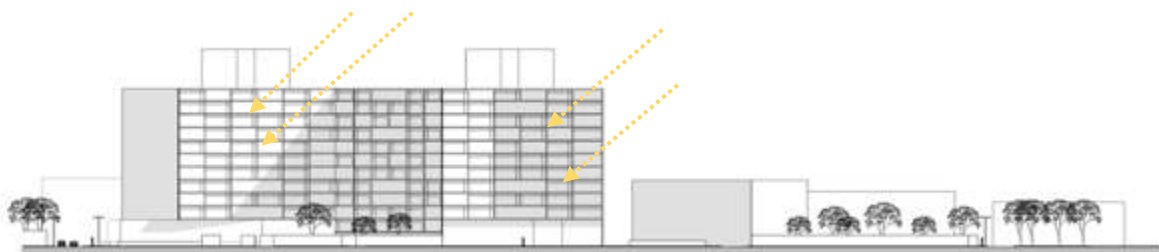


Imagen 36. Segunda propuesta formal del alzado sur, etapa d. Fuente: Elaboración propia.

En el alzado anterior podemos observar del lado izquierdo el volumen que alberga en sótano el comercio y en planta baja el coworking, sobre este se encuentra la vivienda la cual se

extiende hacia el oriente y se orienta al suroriente lo cual permite incidencia solar directa en dos secciones de esta. La densificación de la vivienda permite mayor área construido y mayor comercio en planta baja, la orientación de estos volúmenes permite un campo visual amplio a cada departamento.

Por su parte, la sección de la fachada sombreada se orienta al sur poniente, por lo cual en las tardes es cuando recibirá la incidencia solar mientras que en la mañana mantendrá iluminación constante únicamente.

En resumen, vemos en los siguientes esquemas volumétricos el proceso de evolución del diseño del complejo de uso mixto para poder explicar el diseño final mas adelante.

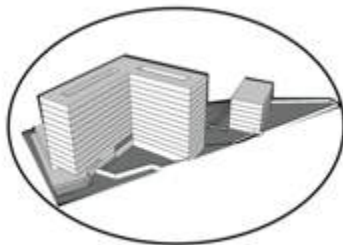


#### Etapa A y B

Espacios: Comercio / Residencia Estudiantil / Vivienda

Descripción: Dos volúmenes para vivienda conectados por uno central compartido, debajo de ellas comercio en pequeños volúmenes dispersos en todo el predio.

Imagen 37. Volumétrías etapa a y b.  
Fuente: Elaboración propia.

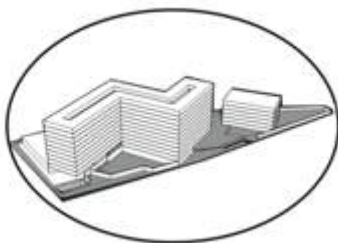


#### Etapa C

Espacios: Comercio / Espacio Público / Comercio Ancla / Oficina / Residencia Estudiantil

Descripción: Volúmenes unificados para crear uno sólo, el comercio se emplaza debajo de la vivienda en un volumen con mayor área construida, en la zona poniente el comercio se hunde 1.5 m. para sobre este ubicar al coworking y la terraza de las viviendas.

Imagen 38. Volumétrías etapa c.  
Fuente: Elaboración propia.



#### Etapa D

Espacios: Comercio / Comercio Ancla / Espacio Público a cubierto y descubierto / Coworking / Residencia Estudiantil / Vivienda

Descripción: El volumen de vivienda incorpora uno más al oriente, esto provoca que en planta baja el área construida sea mayor y el comercio se extienda, la zona pública se divide en plaza a cubierto y a descubierto, la residencia estudiantil incorpora más niveles.

Imagen 39. Volumétrías etapa d.  
Fuente: Elaboración propia.

## - Diseño Final -

El diseño final comprende todos los espacios que surgieron a lo largo del proceso de diseño, los cuales se describirán a detalle mas adelante, con apoyo gráfico de plantas arquitectónicas, cortes arquitectónicos, fachadas y volumetrías.

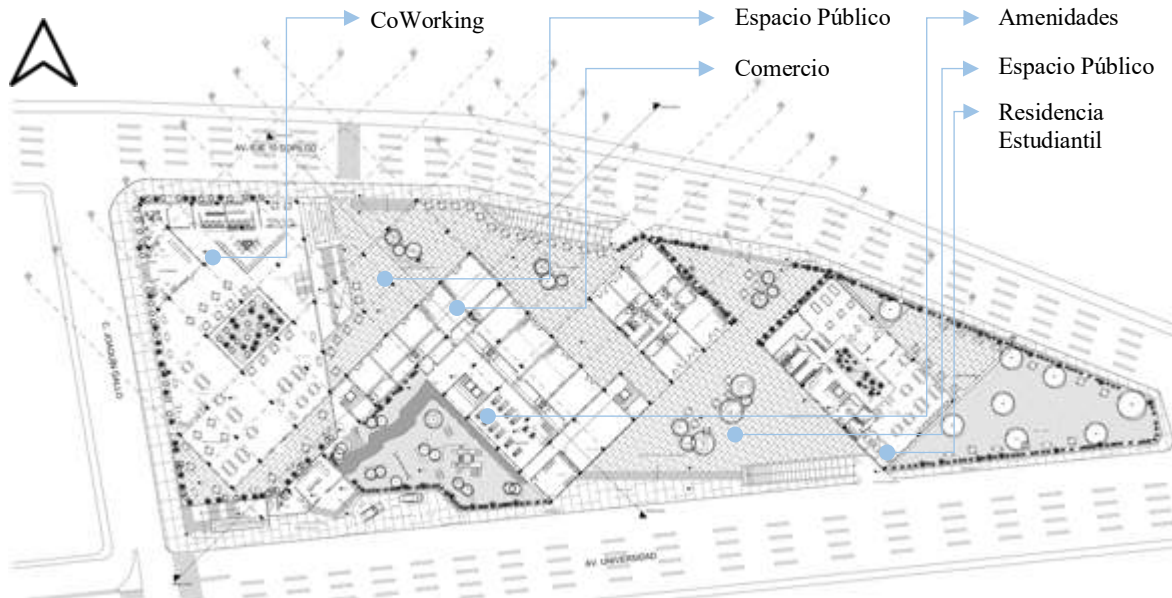


Imagen 40. Planta baja arquitectónica de conjunto. Fuente: Elaboración propia.

En la imagen anterior podemos observar la planta baja de conjunto y la cual se describe de poniente a oriente de la siguiente manera, tomando en cuenta que el concepto de cruce se mantuvo desde la etapa a del proceso de diseño.

**CoWorking:** El espacio se localiza al poniente del predio sobre la calle Joaquín Gallo, su área final comprende 2,936 m<sup>2</sup> de construcción en dos niveles, uno desplantado a +1.10 m de altura del nivel de calle y otro más a +4.10 m, se emplazó en esta zona del predio debido a la conexión directa con la calle al tratarse de un espacio de trabajo con acceso independiente y con alto flujo de personas.

**Espacio público a cubierto:** Este espacio, de carácter público, de 1,033 m<sup>2</sup> se localiza en la zona centro y poniente del predio, debajo de la vivienda, su función es articular el área de comercio, oficina y tienda ancla con el resto del complejo hacia la zona pública a descubierto y la residencia de estudiantes.

**Área verde vivienda / Amenidades:** Con un área de 650 m<sup>2</sup> funciona como espacio articulador interno de la vivienda, en él se puede transitar para los distintos núcleos de circulaciones verticales de las torres. De igual forma, este espacio, conduce a las amenidades con un área total de 400 m<sup>2</sup> que alberga al gimnasio y al salón de uso flexible.



Comercio: El comercio se divide en dos espacios principales, uno de ellos es la tienda ancla (supermercado) con 2,091 m<sup>2</sup> y el otro la zona de comercio debajo de la vivienda, que comprende 1,336 m<sup>2</sup> construidos distribuidos en 17 locales de 50 a 110 m<sup>2</sup>.

Espacio público a descubierto: Este espacio funciona como un espacio de circulación libre de un extremo a otro del sitio, es el que conecta ambas avenidas principales que rodean al mismo, de igual forma es la vestibulación al espacio público a cubierto, la calle y la residencia de estudiantes, todos estos espacios en la zona sur del predio.

Residencia estudiantil: En la zona oriente se localizó la residencia estudiantil, esta tiene un desplante de 700 m<sup>2</sup> y un área total construida de 4,000 m<sup>2</sup> distribuidos en sus 6 niveles.



Imagen 41. Planta sótano arquitectónica de conjunto. Fuente: Elaboración propia.

En el primer nivel de sótano encontramos el área comercial mayor que funciona como un espacio único libre para un supermercado a -3.50 m del nivel de calle, dicho espacio se encuentra distribuido en zona de venta pública, administración, bodega y área de empleados.

Este espacio está por debajo de la zona de oficinas o coworking y abarca el total de ancho del predio de norte a sur en la zona poniente de este, se accede a este espacio desde la zona sur por la calle Joaquín Gallo y también por el espacio público a cubierto.

Por otro lado, el estacionamiento público lo encontramos también en este nivel, desde la zona centro hasta la zona oriente, con un total de 103 cajones para comercio y oficina en 6,070 m<sup>2</sup> de desplante. En los sótanos subsecuentes (sótano 2 y 3) encontramos únicamente estacionamiento y cuarto de maquinas con la misma distribución que la planta expuesta anteriormente, siendo estacionamiento exclusivo para usuarios residentes de las viviendas del complejo.



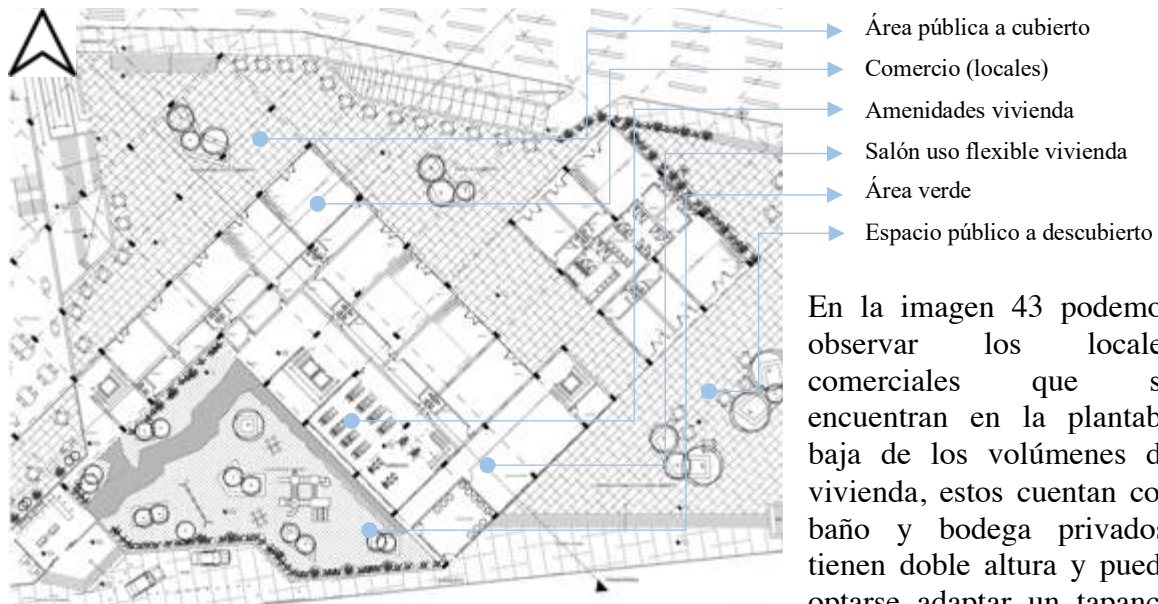
- Administración / Bodega
- Sanitarios
- Cocineta / Comedor
- Recepción
- Área verde
- Área común de trabajo
- Terraza

El espacio de coworking cuenta con una zona de recepción que distribuye al área común de trabajo y a la administración, se accede a esta al norte de la calle Joaquín Gallo.

Por su parte, el área común nos puede dirigir a la terraza, ubicada al sur, a la cocineta o al comedor al norte, a los sanitarios junto a la cocineta y comedor y, finalmente, al área verde interna, al centro del coworking.

En planta baja encontramos espacios de trabajo compartido mientras que, en el siguiente nivel, los espacios se vuelven de carácter privado, contando con cubículos para 4 o hasta 12 usuarios, por otro lado, los servicios se localizan en el mismo lugar que en planta baja.

Imagen 42. Planta arquitectónica coworking. Fuente: Elaboración propia.



- Área pública a cubierto
- Comercio (locales)
- Amenidades vivienda
- Salón uso flexible vivienda
- Área verde
- Espacio público a descubierto

En la imagen 43 podemos observar los locales comerciales que se encuentran en la plantaba baja de los volúmenes de vivienda, estos cuentan con baño y bodega privados, tienen doble altura y puede optarse adaptar un tapanco que aumente el área construida interna a quien lo requiera.

Imagen 43. Planta arquitectónica comercio, espacio público y área verde de vivienda. Fuente: Elaboración propia.

Todos los locales comerciales tienen relación directa con el espacio público a cubierto y descubierto y comparten un núcleo de sanitarios localizado en la zona central del conjunto.

A espaldas del comercio, en el mismo volumen de la vivienda, localizamos el gimnasio de esta y el salón de uso flexible, a estos se accede desde Av. Universidad cruzando por el área verde privada, también de la vivienda, ubicada en la zona sur poniente del predio.

Finalmente, en la parte derecha de la imagen podemos observar una sección del espacio público a descubierto que funciona como plaza de acceso al comercio y a la residencia estudiantil desde la zona sur del conjunto, que se describe a continuación.



Imagen 44. Planta baja arquitectónica residencia estudiantil. Fuente: Elaboración propia.

La residencia estudiantil cuenta en planta baja con la administración, una bodega general, sanitarios compartidos y tres espacios principales, uno de ellos es el área de juegos con comedor en la zona norte, el área de estudio compartido en la zona sur con cubículos compartidos o mesas de trabajo grupal y la terraza con área verde en la zona oriente donde se puede trabajar en mesas individuales o realizar alguna actividad física.



Imagen 45. Planta tipo arquitectónica residencia estudiantil. Fuente: Elaboración propia.

A partir del primer nivel la residencia estudiantil albergará 18 habitaciones por nivel, distribuidas en dos diferentes tipos en cada nivel para dar alojamiento a un total de 108 estudiantes, en este nivel también encontramos dos espacios de áreas verdes que funcionan como cubos de iluminación y ventilación.

Dichas habitaciones cuentan con baño privado, espacio de estudio, cocineta y zona de descanso en un área de 25 m<sup>2</sup>.



Imagen 46. Planta tipo arquitectónica de vivienda.

Fuente: Elaboración propia.

La vivienda se desplanta a partir del nivel +6.00 m sobre el nivel de calle, se accede a ella a través de los tres núcleos de circulación que vienen desde sótano 2 y 3 así como de la planta baja del conjunto, que conecta con el área verde común y el acceso de Av. Universidad.

En este primer nivel de vivienda encontramos la terraza de uso compartido que alberga la zona de juegos y de estancia al poniente del complejo, la cual cuenta con un área a cubierto y la cual se encuentra sobre el coworking. También encontramos 26 departamentos, distribuidos en 5 tipos diferentes, desde 45 m<sup>2</sup> hasta 85 m<sup>2</sup>.

En cada uno de los niveles de vivienda contamos con bodegas para cada departamento, que varían su tamaño dependiendo al departamento que correspondan. En este primer nivel también se localiza un área verde que recorre el frente de todos los departamentos, al centro del volumen de la torre, y el cual funciona como cubo de iluminación y ventilación natural para todos los espacios interiores de la vivienda.

La forma del volumen de vivienda, el cual evolucionó en cuanto a orientaciones, tamaño y altura en las etapas de diseño, buscó siempre proveer de ventilación e iluminación natural a cada departamento. Como objetivo de la vivienda también fue el dar un campo visual amplio a cada departamento, esto fue posible al orientar las fachadas a 45° del paramento del perímetro del predio.



Imagen 47. Planta de conjunto arquitectónica de azoteas.

Fuente: Elaboración propia.

La planta de techos, por lo tanto, evidencia la volumetría utilizada, los espacios de cruce peatonal en el predio a descubierto, así como las zonas a cubierto, igual de carácter público. El juego de desniveles y alturas en todo el conjunto favorece a la apertura del campo visual tanto para la residencia estudiantil como para la vivienda, lo cual se puede observar en la parte suroriente del conjunto.

En la zona poniente, la oficina y el comercio ancla, rompen la inclinación de 45° que tiene la vivienda y la residencia estudiantil, esto para evidenciar los espacios y continuar con la idea original de volúmenes sobrepuestos que se tenía desde la etapa “A” de diseño, mientras que la zona oriente se mantiene como área libre para la residencia de estudiantes, siendo totalmente distinta al poniente.

El área libre total del predio, que nos solicita el uso de predio, se distribuye por todo el conjunto en los espacios de área verde privada de vivienda, de residencia y las zonas públicas frente a la misma residencia y al comercio, aprovechando así en crear espacios de convivencia para todos los diferentes usuarios que habitarán el proyecto.

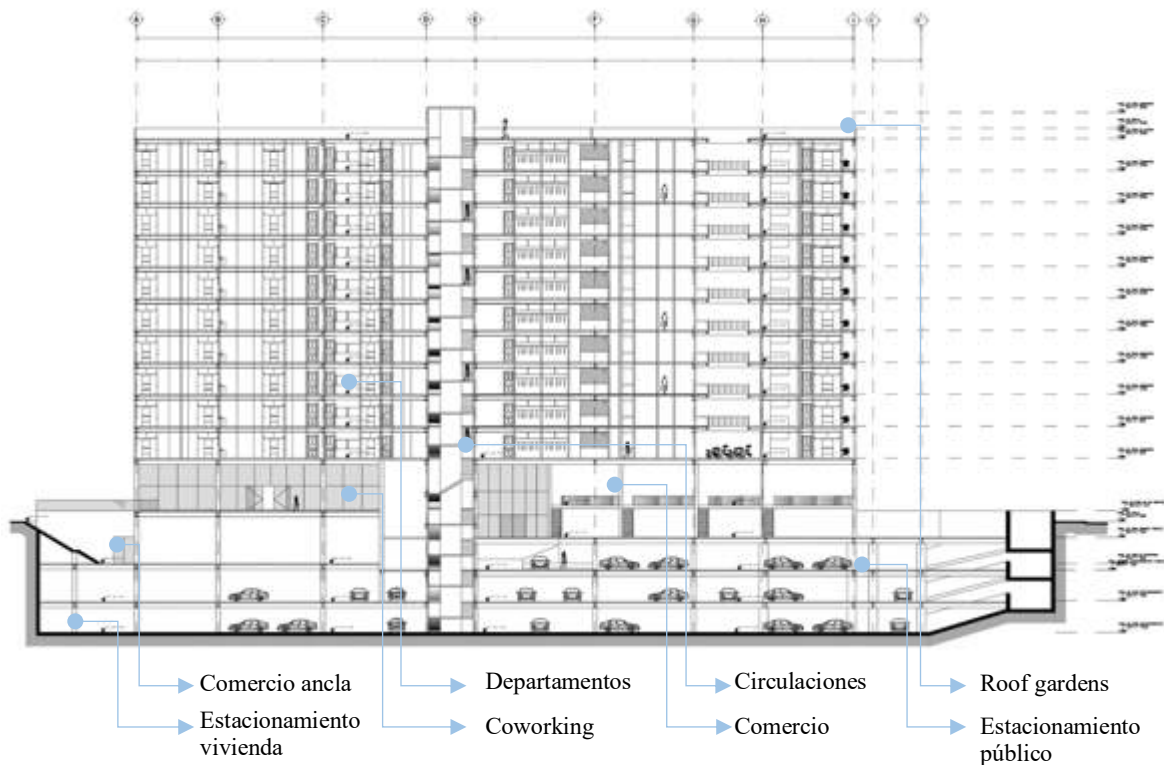


Imagen 48. Corte transversal del conjunto.

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, con el corte anterior se puede tener con mejor claridad el cambio de niveles que se manejan en cada espacio, los cuales se describen a continuación.

El comercio, describiendo de izquierda a derecha, primero encontramos la tienda ancla que se conecta directamente con la calle por medio de una escalinata que va del nivel -4.00m al nivel de calle 0. Del lado derecho del corte encontramos los locales comerciales, a -1.50m del nivel de calle, con doble altura y el tapanco al interior para aumentar su área, debajo de estos se ubica el estacionamiento público del comercio y del coworking que abarca un 50% del total del sótano 1.

El coworking se localiza sobre el comercio ancla a +1.10m del nivel de calle, desde donde se ubica el corte se puede observar un ventanal que recorre la fachada de este en sus dos niveles y la cual conecta con la terraza privada en la zona sur.

Los espacios restantes corresponden a la vivienda, en la parte inferior localizamos los dos niveles de estacionamiento privado, estos niveles abarcan el total del terreno y satisface a la demanda de cajones de vivienda y de residencia de estudiantes, se puede ver al centro del corte un núcleo de circulaciones verticales que conectan estos niveles con los superiores de los departamentos. Es entonces que la vivienda, desplantada sobre el comercio, oficina y espacio público, cuenta con 10 niveles en su totalidad en donde podemos observar los roof gardens a nivel de azotea y los cubos de iluminación y ventilación que se desplantan desde el primer nivel.

## Renders



Imagen 49. Montaje. Vista aérea del conjunto.  
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 50. Render. Vista aérea suroeste del conjunto.  
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 51. Render. Vista suroeste a nivel de calle.  
Fuente: Elaboración propia.





Imagen 52. Render. Vista aérea noroeste del conjunto.  
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 53. Render. Vista aérea noreste del conjunto.  
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 54. Render. Vista aérea norte del área de comercio.  
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 55. Render. Vista aérea de comercio a cubierto.  
Fuente: Elaboración propia.

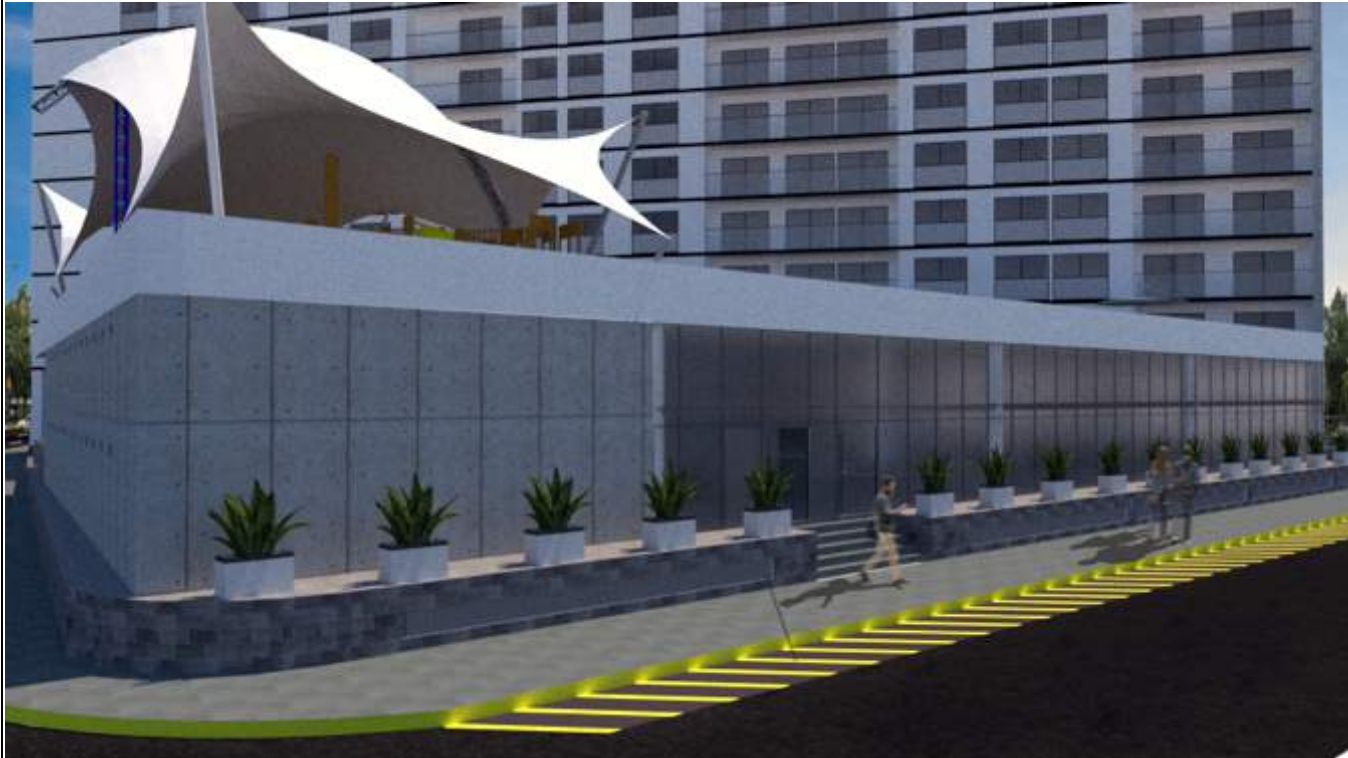


Imagen 56. Render. Acceso a coworking.  
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 57. Render. Plaza de acceso de residencia estudiantil y comercio a descubierto.  
Fuente: Elaboración propia.

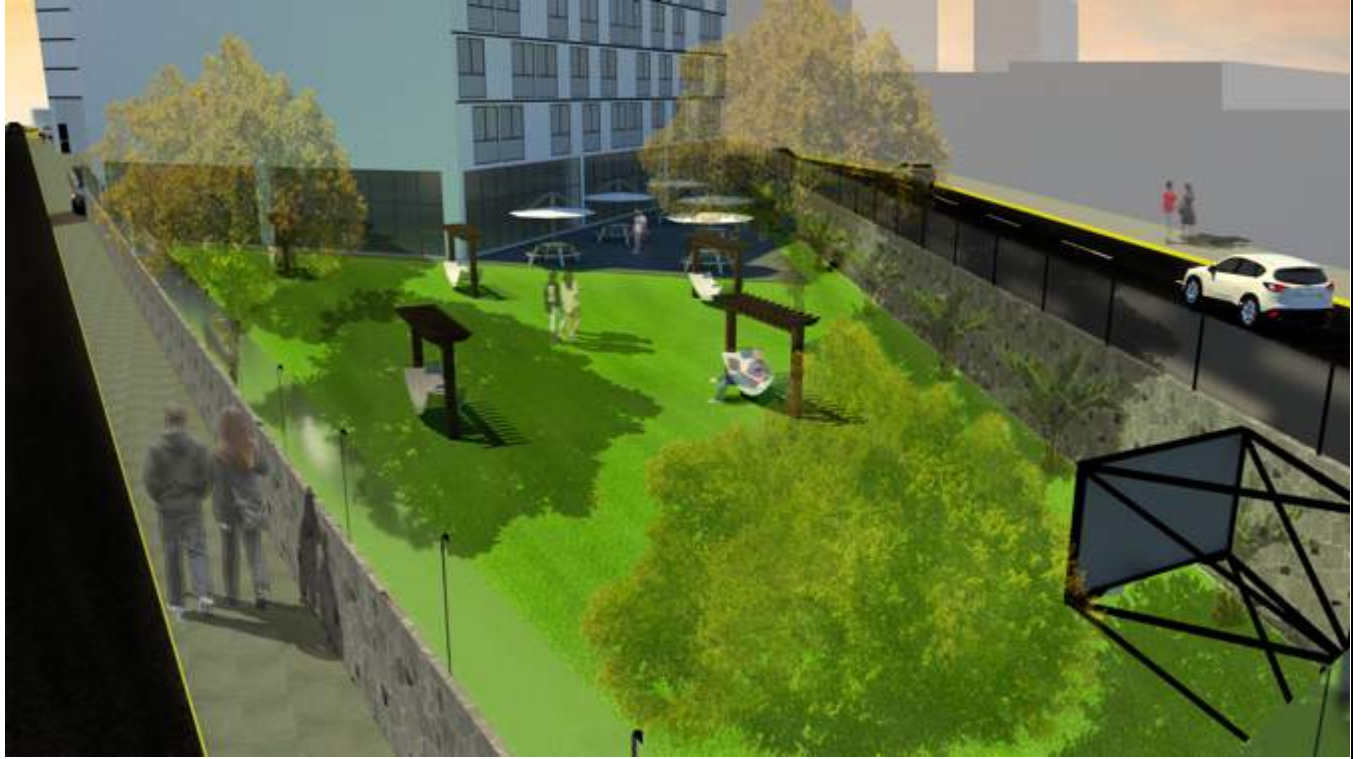


Imagen 58. Render. Área verde residencia estudiantil.  
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 59. Render. Habitación tipo residencia estudiantil.  
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 60. Render. Acceso y área verde vivienda.  
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 61. Render. Amenidades (gimnasio) vivienda.  
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 62. Render. Pasillos planta baja y área verde interna de la vivienda.  
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 63. Render. Amenidades (roof garden) vivienda.  
Fuente: Elaboración propia.



Imagen 64. Render. Departamento tipo.  
Fuente: Elaboración propia.

## Conclusión

Los desarrollos de departamentos de usos mixtos son un reto en cuanto al diseño arquitectónico, no sólo por enfocarse en su interior sino también en el exterior, en el contexto mismo que lo albergará y las normas a respetar estipuladas. Estos desarrollos son una tendencia de crecimiento actual, albergar distintos espacios en un mismo proyecto fue un reto, pese a conocer el sitio por el proyecto Copilco's Residential Towers, este al ser de mayor área y posibilidad de construcción, conllevó a un reto mayor.

El reto que se presentó fue de satisfacer, a cada uno de los usuarios ya mencionados, espacios destinados a sus actividades privadas y públicas sin interferir entre ellos mismos. Proponer cinco usos distintos no sólo busca satisfacer una demanda de usuarios elevada, sino de la solución funcional de cada uno, sin que interfieran entre si, buscando satisfacer las necesidades individuales y comunes al mismo tiempo.

Dialogar con el entorno y buscar que durante las 4 etapas de diseño se mantuviera el cruce por el proyecto, marcó claramente la evolución de este, el espacio público debía ser parte fundamental del mismo, abrirse a la ciudad para dotar de un espacio de libre tránsito, que a su vez fuese comercial para crear permanencia en el mismo, seguridad e identidad.

Abrirse a la ciudad y solucionar un espacio público dificulta crear espacios privados para los otros usos del complejo, la oficina, la vivienda y la residencia estudiantil. Sin embargo, estos fueron solucionados por el juego de desniveles en el proyecto.

La vivienda se centró en dejar sus espacios comunes en planta baja, al nivel de la plaza pública y la calle, mientras que los departamentos al desplantarse a +6.00 m de altura sobre el comercio, buscan disminuir el ruido generado por este, abrirse el campo visual, iluminación y ventilación, así como tener vistas exteriores favorables para las actividades que se realicen en su interior.

La solución al espacio de coworking, por su parte, buscó solucionarse en la zona poniente para poder dotar privacidad y accesibilidad por la calle de Joaquín Gallo, esto no sólo favorecía a este espacio, sino también a dialogar con la ciudad, crear una calle transitada, con vida en ella y disminuir la inseguridad plasmada por los usuarios de la zona.

La residencia estudiantil, como mejor solución, se propuso como un volumen aislado a los demás espacios, el estilo de vida y requerimientos de los usuarios que es totalmente distinto. Al aislarse el volumen se crean espacios privados para este tipo de usuarios, las actividades no interfieren entre si. Al crearse el acceso por medio de la plaza se dialoga con el exterior de manera más directa que con la vivienda, al cual se busca más privacidad para su correcto funcionamiento.

Un complejo de uso mixto, con un buen desarrollo y solución arquitectónica, sin que se aisle de la ciudad, y buscando un espacio de integración a la misma, considero es una opción favorable para los nuevos desarrollos de vivienda, tomando en cuenta la posibilidad de disminución de costos y ganancia para los desarrolladores.



## **Planos arquitectónicos, estructurales e instalaciones**

A continuación se presentan los planos arquitectónicos del proyecto, así como los planos estructurales y de instalaciones de un núcleo específico.

### Arquitectónicos

- Planta Sótano / Estacionamiento Tipo
- Planta Sótano / Estacionamiento Público y Comercio Ancla
- Planta Baja / Espacio Público, Coworking, Comercio, Residencia Estudiantil Acceso
- Planta Primer Nivel / Coworking y Planta Tipo Residencia Estudiantil
- Planta Segundo Nivel / Desplante de Vivienda, Terraza, Planta Tipo Residencia Estudiantil
- Planta Tipo Vivienda / Tipo Vivienda niveles 2 al 10 y Techos Residencia Estudiantil
- Planta de Techos
- Fachada Norte
- Fachada Sur
- Fachada Oriente
- Fachada Poniente
- Corte Longitudinal
- Corte Transversal
- Núcleo de Vivienda Tipo
- Núcleo de Techos de Vivienda Tipo
- Corte de Núcleo de Vivienda Tipo

### Estructurales (núcleo)

- Cimentación
- Planta Sótano Tipo
- Planta Tipo Vivienda
- Corte Por Fachada Vivienda

### Instalación Hidráulica (núcleo)

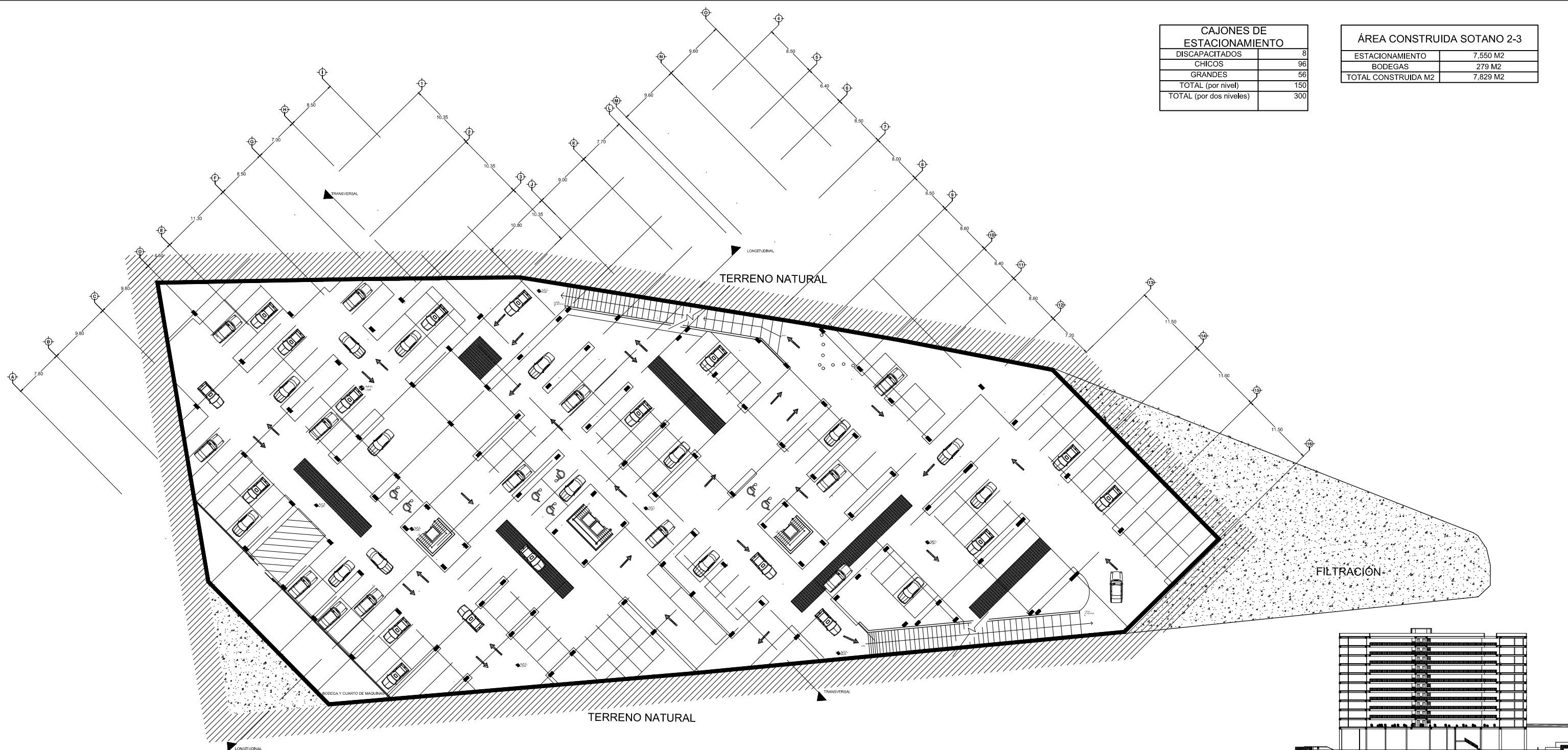
- Planta Tipo Vivienda
- Isométrico

### Instalación Sanitaria (núcleo)

- Planta Tipo Vivienda

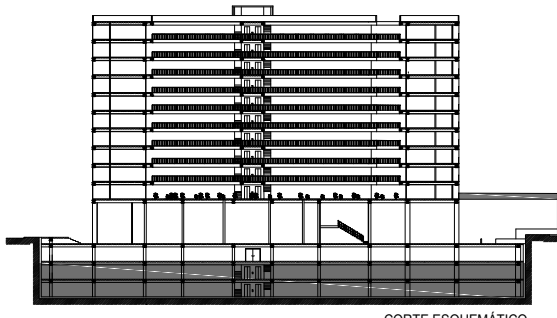
### Instalación Eléctrica

- Planta Tipo Vivienda
- Planta Tipo Departamento C y D
- Cuadros de Cargas



CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
DISCAPACITADOS	8
CHICOS	96
GRANDES	56
TOTAL (por nivel)	150
TOTAL (por dos niveles)	300

ÁREA CONSTRUIDA SOTANO 2-3	
ESTACIONAMIENTO	7,550 M2
BODEGAS	279 M2
TOTAL CONSTRUIDA M2	7,829 M2



CORTE ESQUEMÁTICO



PROYECTO:  
**CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO CITY**

PLANO:  
**PLANTA SÓTANO (estacionamiento nivel tipo s2 y s3)**

PROYECTÓ:  
**BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL**

SEMESTRE:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**

ASESORES:  
**ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN**  
**ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS**  
**ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO**



0 0.25 0.50 1.00 1.50 2.00 3.00 4.00

FECHA:  
**AGOSTO 2020**

ESCALA:  
**1:1500**

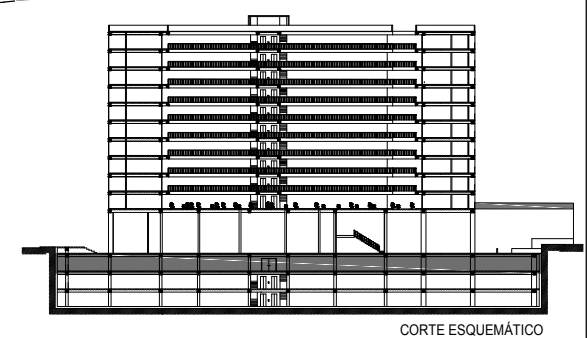
ACOTACIÓN:  
**METROS**

CLAVE:  
**ARQ-01**



CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	
DISCAPACITADOS	8
CHICOS	72
GRANDES	23
TOTAL (por nivel)	103
TOTAL (por tres niveles)	403

ÁREA CONSTRUIDA SOTANO 1	
ESTACIONAMIENTO	6,070 M2
SUPERMERCADO	2,091 M2
TOTAL CONSTRUIDA M2	8,161 M2



PROYECTO:  
CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO CITY

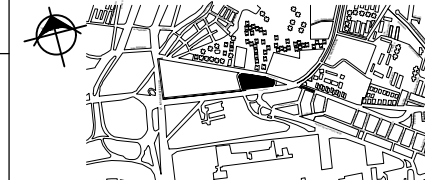
PLANO:  
PLANTA SÓTANO (estacionamiento nivel s1)

PROYECTÓ:  
BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL

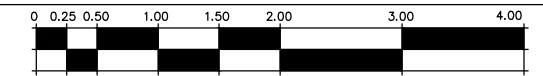
SEMESTRE:  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

ASESORES:  
ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO

LOCALIZACIÓN:



AV. UNIVERSIDAD #75 COL. COPILCO EL BAJO, DEL. COYOACÁN, CDMX

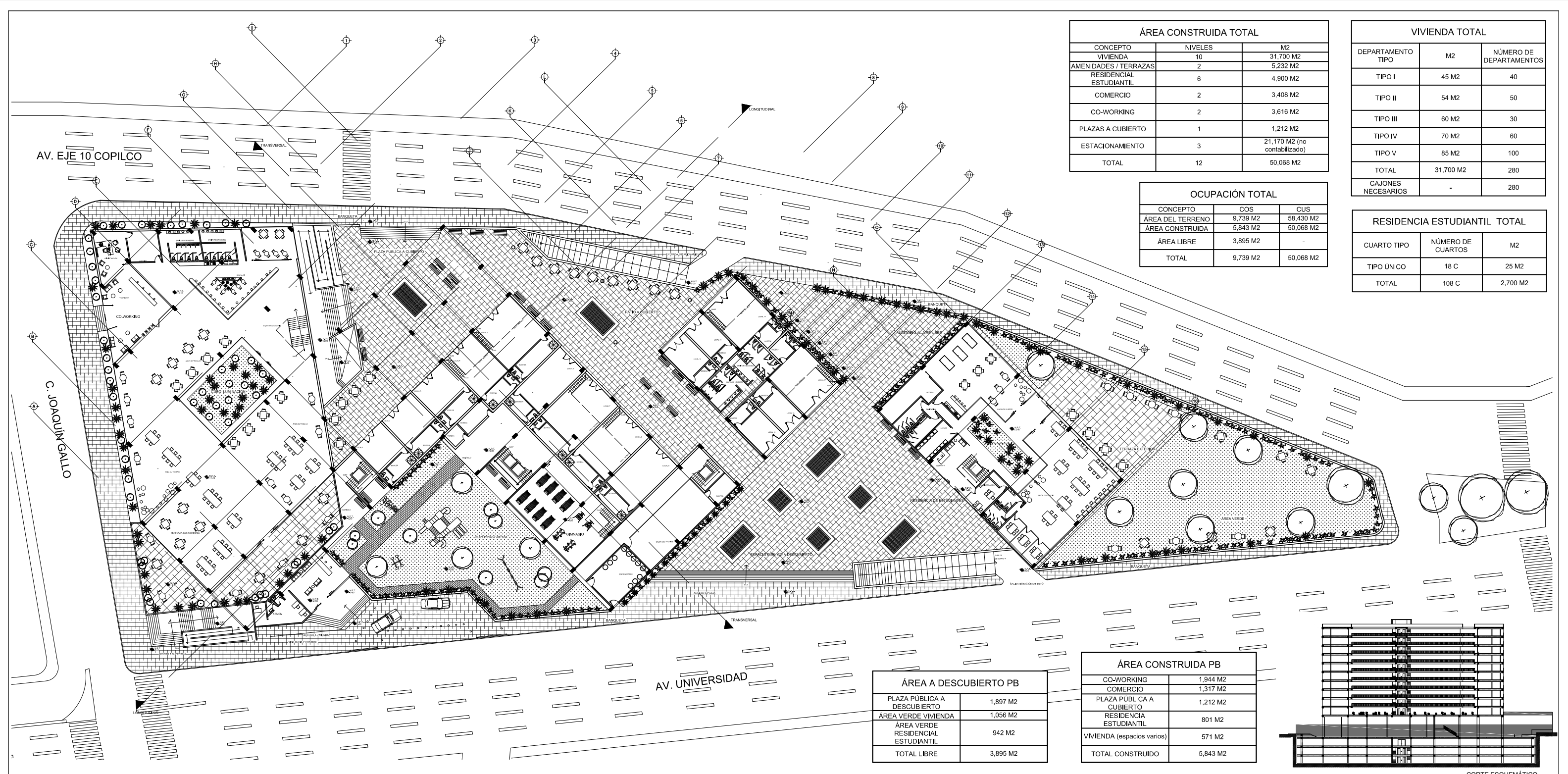


FECHA:  
AGOSTO 2020

ESCALA:  
1:1500

ACOTACIÓN:  
METROS

CLAVE:  
ARQ-02



ÁREA CONSTRUIDA TOTAL		
CONCEPTO	NIVELES	M2
VIVIENDA	10	31,700 M2
AMENIDADES / TERRAZAS	2	5,232 M2
RESIDENCIAL ESTUDIANTIL	6	4,900 M2
COMERCIO	2	3,408 M2
CO-WORKING	2	3,616 M2
PLAZAS A CUBIERTO	1	1,212 M2
ESTACIONAMIENTO	3	21,170 M2 (no contabilizado)
TOTAL	12	50,068 M2

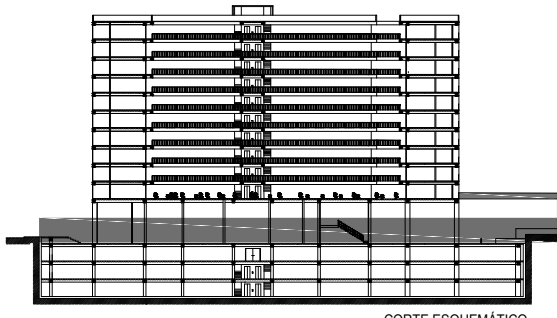
VIVIENDA TOTAL		
DEPARTAMENTO TIPO	M2	NÚMERO DE DEPARTAMENTOS
TIPO I	45 M2	40
TIPO II	54 M2	50
TIPO III	60 M2	30
TIPO IV	70 M2	60
TIPO V	85 M2	100
TOTAL	31,700 M2	280
CAJONES NECESARIOS	-	280

OCUPACIÓN TOTAL		
CONCEPTO	COS	CUS
ÁREA DEL TERRENO	9,739 M2	58,430 M2
ÁREA CONSTRUIDA	5,843 M2	50,068 M2
ÁREA LIBRE	3,895 M2	-
TOTAL	9,739 M2	50,068 M2

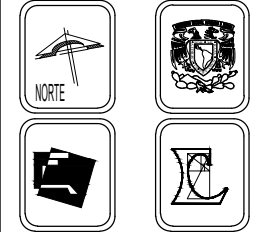
RESIDENCIA ESTUDIANTIL TOTAL		
CUARTO TIPO	NÚMERO DE CUARTOS	M2
TIPO ÚNICO	18 C	25 M2
TOTAL	108 C	2,700 M2

ÁREA A DESCUBIERTO PB	
PLAZA PÚBLICA A DESCUBIERTO	1,897 M2
ÁREA VERDE VIVIENDA	1,056 M2
ÁREA VERDE RESIDENCIAL ESTUDIANTIL	942 M2
TOTAL LIBRE	3,895 M2

ÁREA CONSTRUIDA PB	
CO-WORKING	1,944 M2
COMERCIO	1,317 M2
PLAZA PÚBLICA A CUBIERTO	1,212 M2
RESIDENCIA ESTUDIANTIL	801 M2
VIVIENDA (espacios varios)	571 M2
TOTAL CONSTRUIDO	5,843 M2



CORTE ESQUEMÁTICO



PROYECTO:  
**CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO CITY**

PLANO:  
**PLANTA BAJA (plaza de acceso, área verde, comercio y coworking)**

PROYECTÓ:  
**BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL**

SEMESTRE:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**

ASESORES:  
**ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO**



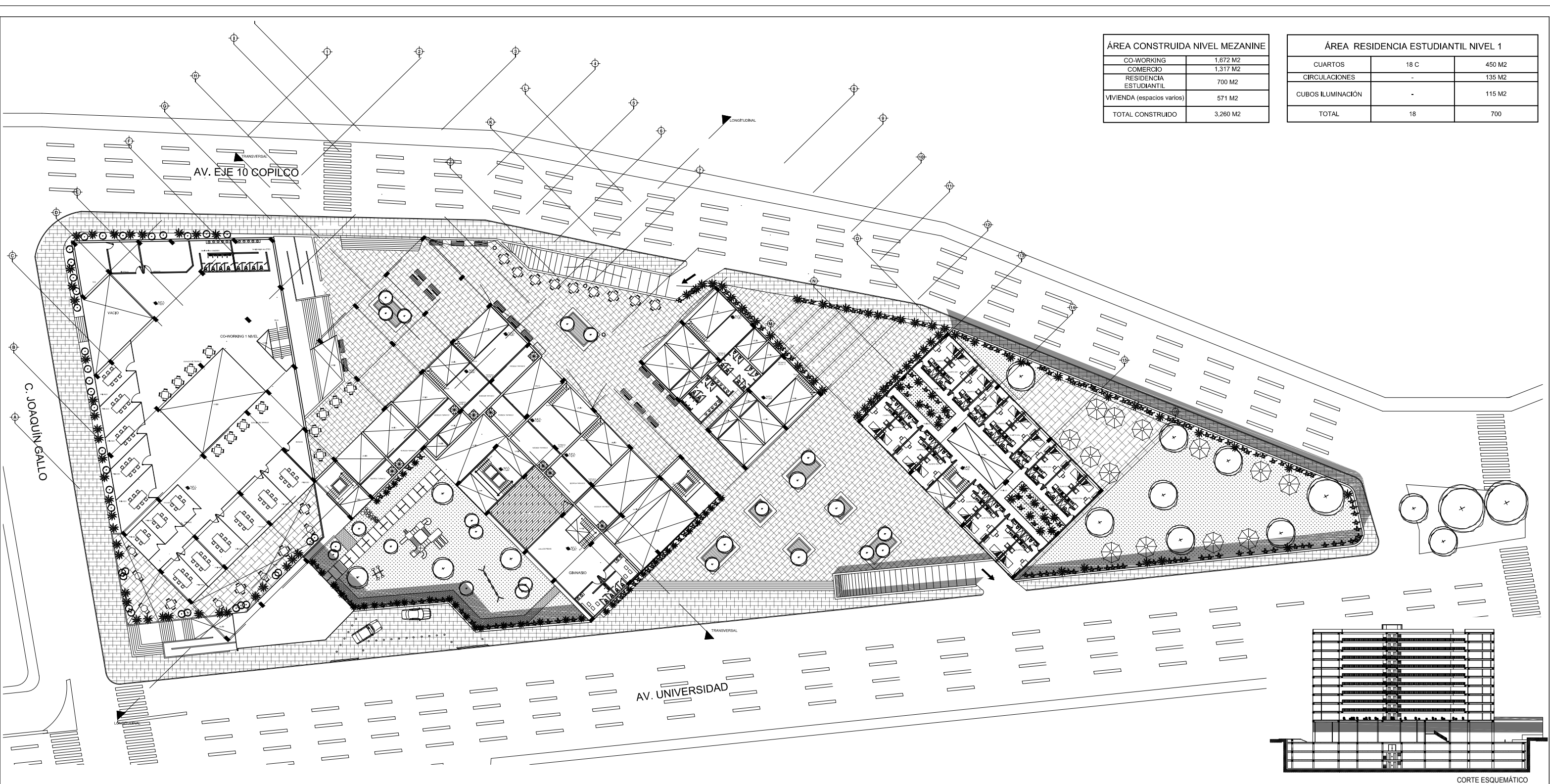
0 0.25 0.50 1.00 1.50 2.00 3.00 4.00

FECHA:  
**AGOSTO 2020**

ESCALA:  
**1:1500**

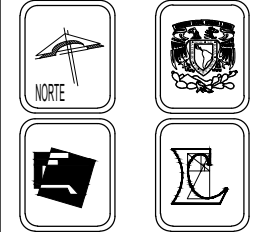
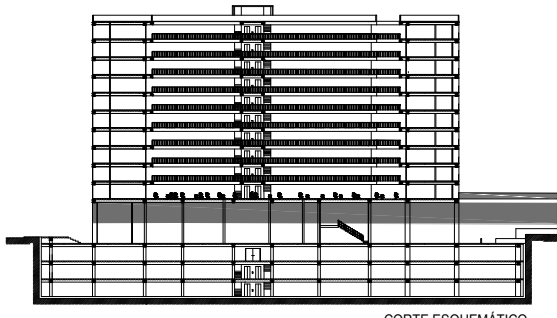
ACOTACIÓN:  
**METROS**

CLAVE:  
**ARQ-03**



ÁREA CONSTRUIDA NIVEL MEZANINE	
CO-WORKING	1,672 M2
COMERCIO	1,317 M2
RESIDENCIA ESTUDIANTIL	700 M2
VIVIENDA (espacios varios)	571 M2
<b>TOTAL CONSTRUIDO</b>	<b>3,260 M2</b>

ÁREA RESIDENCIA ESTUDIANTIL NIVEL 1		
CUARTOS	18 C	450 M2
CIRCULACIONES	-	135 M2
CUBOS ILUMINACIÓN	-	115 M2
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>700</b>



**PROYECTO:**  
 CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO CITY  
**PLANO:**  
 PLANTA NIVEL 1 (coworking, comercio, residencia estudiantil y amenidades vivienda)  
**PROYECTÓ:**  
 BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL

**SEMESTRE:**  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
**ASESORES:**  
 ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
 ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
 ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO

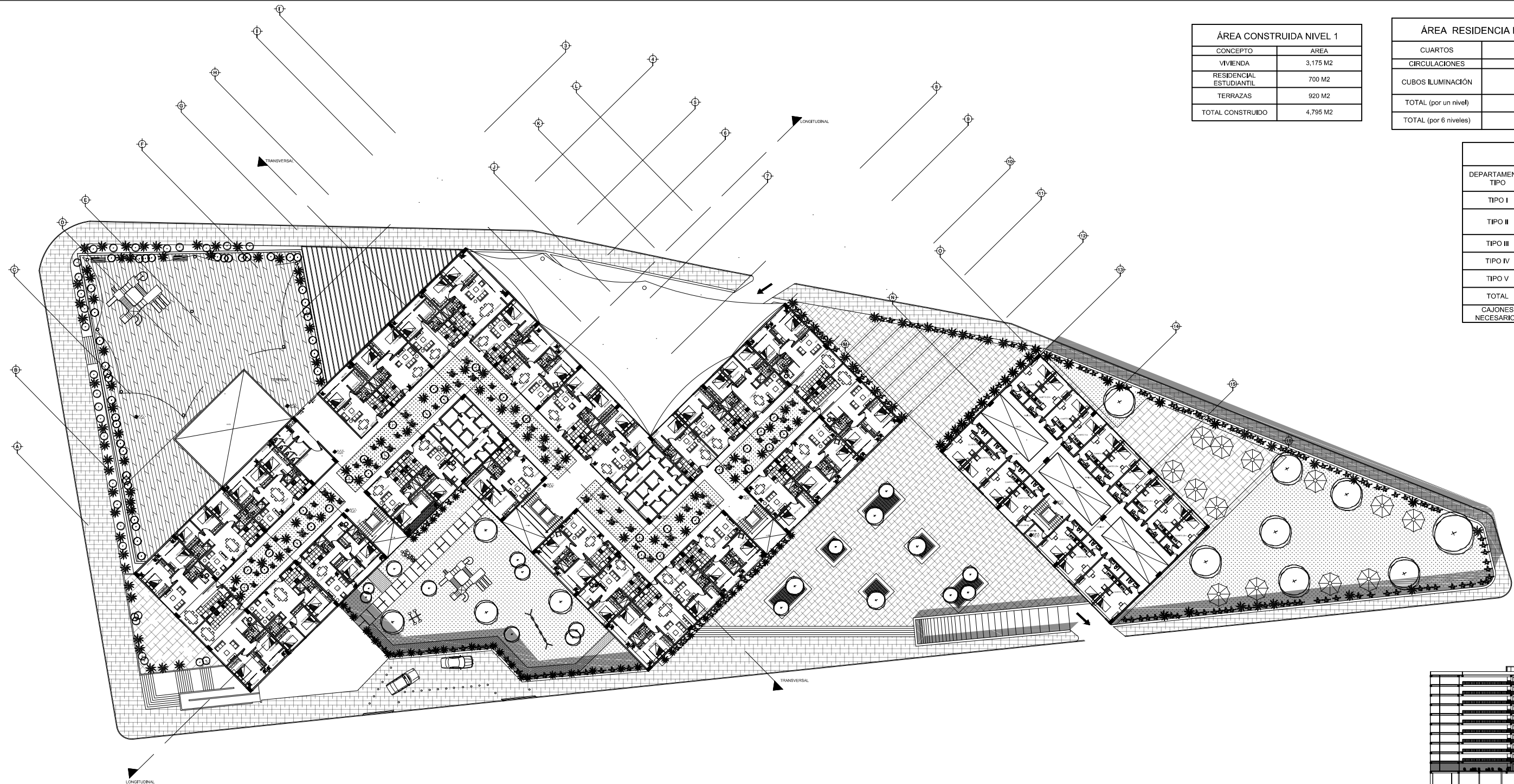


0 0.25 0.50 1.00 1.50 2.00 3.00 4.00

CORTE ESQUEMÁTICO

**FECHA:**  
 AGOSTO 2020  
**ESCALA:**  
 1:1500

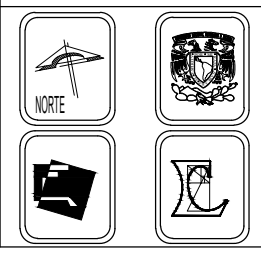
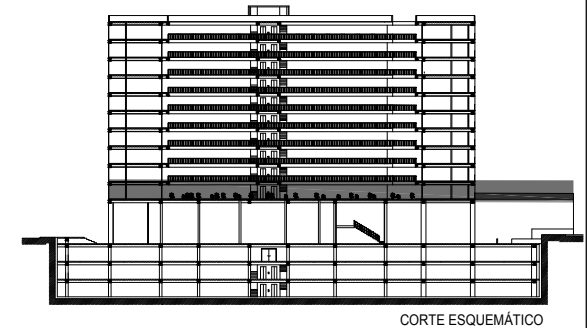
**ACOTACIÓN:**  
 METROS  
**CLAVE:**  
 ARQ-04



ÁREA CONSTRUIDA NIVEL 1	
CONCEPTO	AREA
VIVIENDA	3,175 M2
RESIDENCIA ESTUDIANTIL	700 M2
TERRAZAS	920 M2
TOTAL CONSTRUIDO	4,795 M2

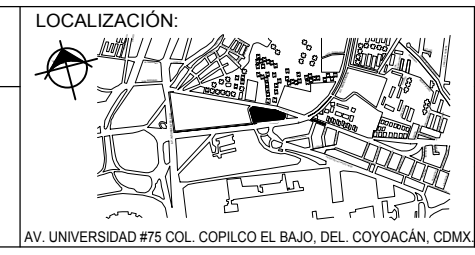
ÁREA RESIDENCIA ESTUDIANTIL NIVELES 2-6		
CUARTOS	18 C	450 M2
CIRCULACIONES	-	135 M2
CUBOS ILUMINACIÓN	-	115 M2
TOTAL (por un nivel)	18	700 M2
TOTAL (por 6 niveles)	90	3,500 M2

VIVIENDA 1 NIVEL		
DEPARTAMENTO TIPO	M2	NÚMERO DE DEPARTAMENTOS
TIPO I	45 M2	4
TIPO II	54 M2	5
TIPO III	60 M2	3
TIPO IV	70 M2	6
TIPO V	85 M2	10
TOTAL	3,175 M2	28
CAJONES NECESARIOS	-	28



**PROYECTO:**  
 CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO CITY  
**PLANO:**  
 PLANTA NIVEL 2 (vivienda, residencia estudiantil, terraza vivienda)  
**PROYECTÓ:**  
 BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL

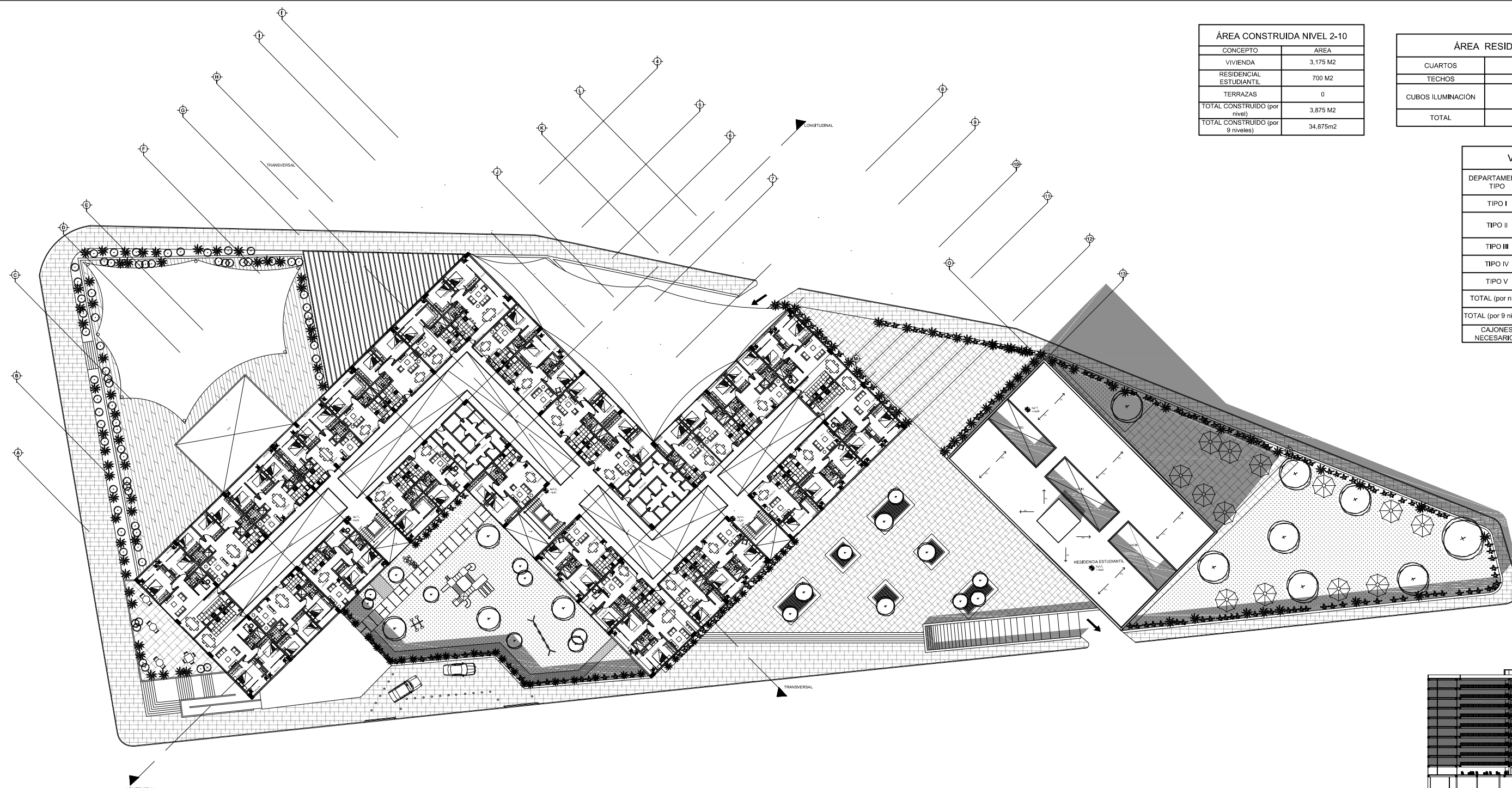
**SEMESTRE:**  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
**ASESORES:**  
 ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
 ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
 ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO



0 0.25 0.50 1.00 1.50 2.00 3.00 4.00  
 CORTE ESQUEMÁTICO

**FECHA:**  
 AGOSTO 2020  
**ESCALA:**  
 1:1500

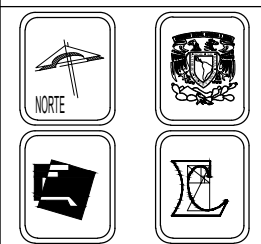
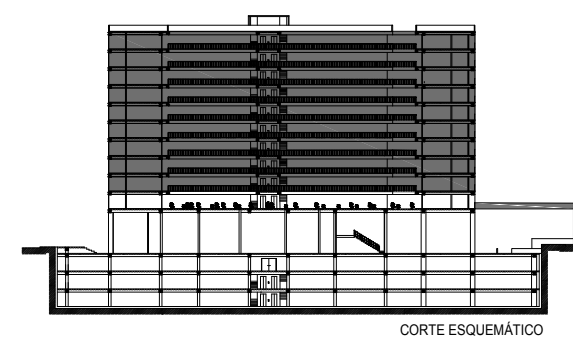
**ACOTACIÓN:**  
 METROS  
**CLAVE:**  
 ARQ-05



ÁREA CONSTRUIDA NIVEL 2-10	
CONCEPTO	AREA
VIVIENDA	3,175 M2
RESIDENCIAL ESTUDIANTIL	700 M2
TERRAZAS	0
TOTAL CONSTRUIDO (por nivel)	3,875 M2
TOTAL CONSTRUIDO (por 9 niveles)	34,875m2

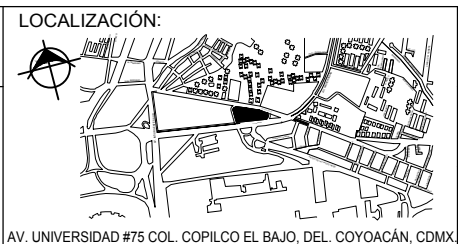
ÁREA RESIDENCIA ESTUDIANTIL		
CUARTOS	-	-
TECHOS	-	585 M2
CUBOS ILUMINACIÓN	-	115 M2
TOTAL	-	700 M2

VIVIENDA NIVELES 2-10		
DEPARTAMENTO TIPO	M2	NÚMERO DE DEPARTAMENTOS
TIPO I	45 M2	4
TIPO II	54 M2	5
TIPO III	60 M2	3
TIPO IV	70 M2	6
TIPO V	85 M2	10
TOTAL (por nivel)	3,175 M2	28
TOTAL (por 9 niveles)	28,575 m2	252
CAJONES NECESARIOS	-	252



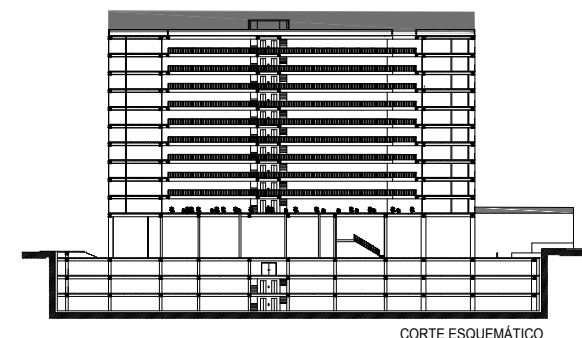
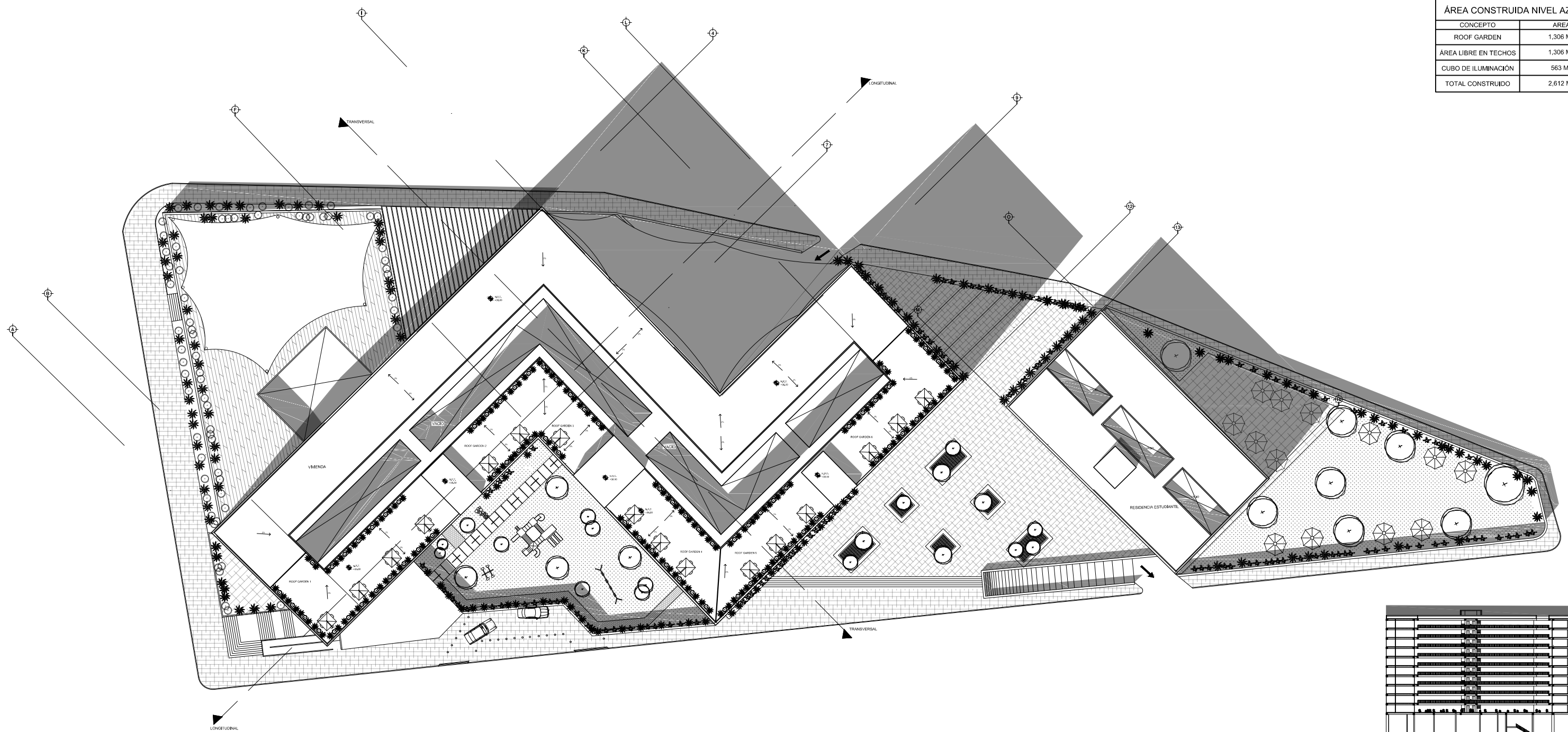
**PROYECTO:**  
 CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO CITY  
**PLANO:**  
 PLANTA TIPO NIVELES 3 - 11 (vivienda)  
**PROYECTÓ:**  
 BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL

**SEMESTRE:**  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
**ASESORES:**  
 ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
 ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
 ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO



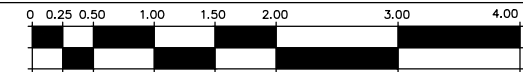
0 0.25 0.50 1.00 1.50 2.00 3.00 4.00  
**FECHA:**  
 AGOSTO 2020  
**ESCALA:**  
 1:1500  
**ACOTACIÓN:**  
 METROS  
**CLAVE:**  
 ARQ-06

ÁREA CONSTRUIDA NIVEL AZOTEA	
CONCEPTO	AREA
ROOF GARDEN	1,306 M2
ÁREA LIBRE EN TECHOS	1,306 M2
CUBO DE ILUMINACIÓN	563 M2
TOTAL CONSTRUIDO	2,612 M2



PROYECTO:  
**CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO CITY**  
 PLANO:  
**PLANTA DE AZOTEAS (roof garden)**  
 PROYECTÓ:  
**BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL**

SEMESTRE:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**  
 ASESORES:  
**ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN**  
**ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS**  
**ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO**

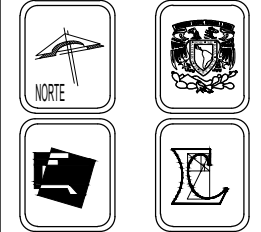
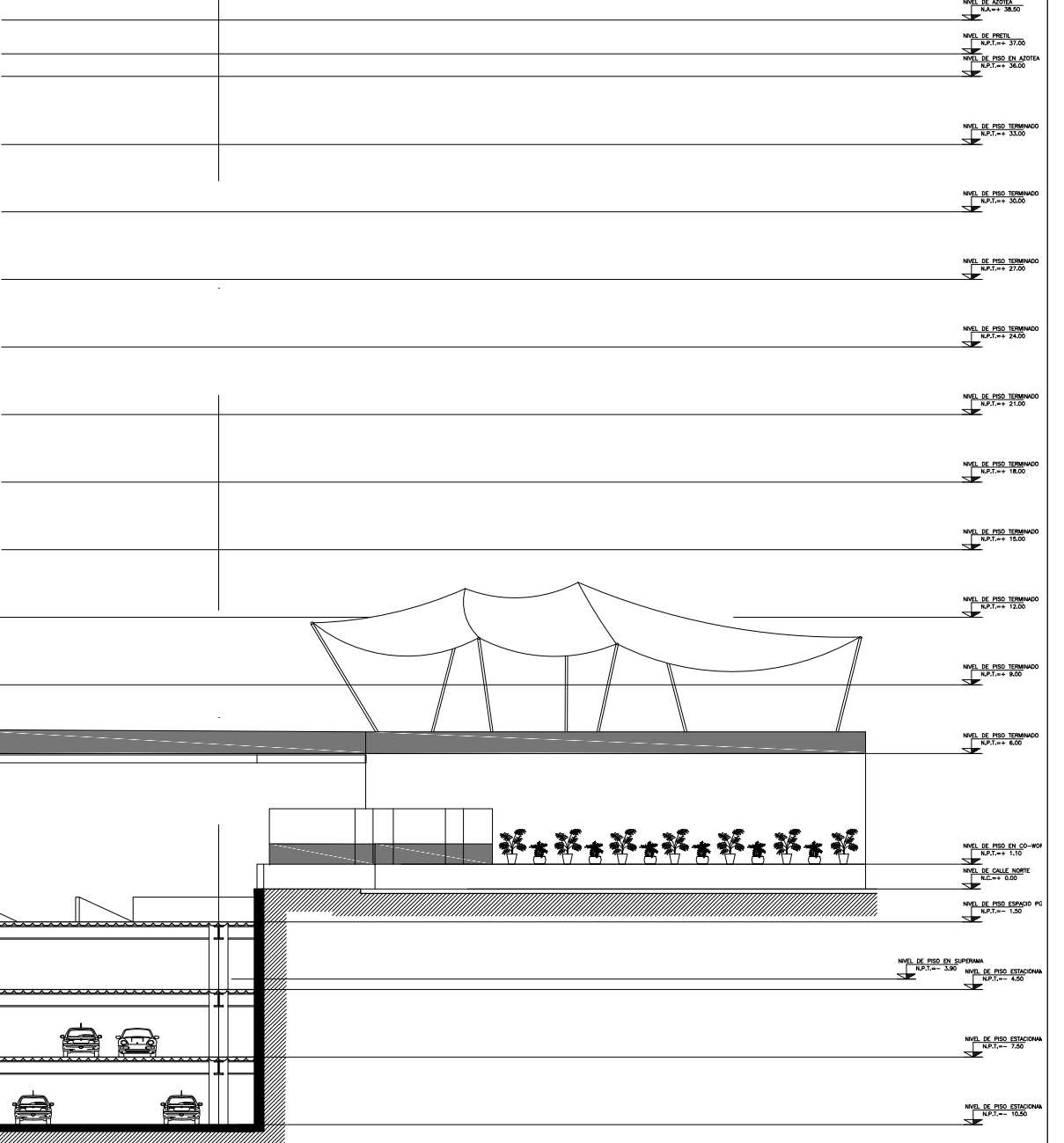
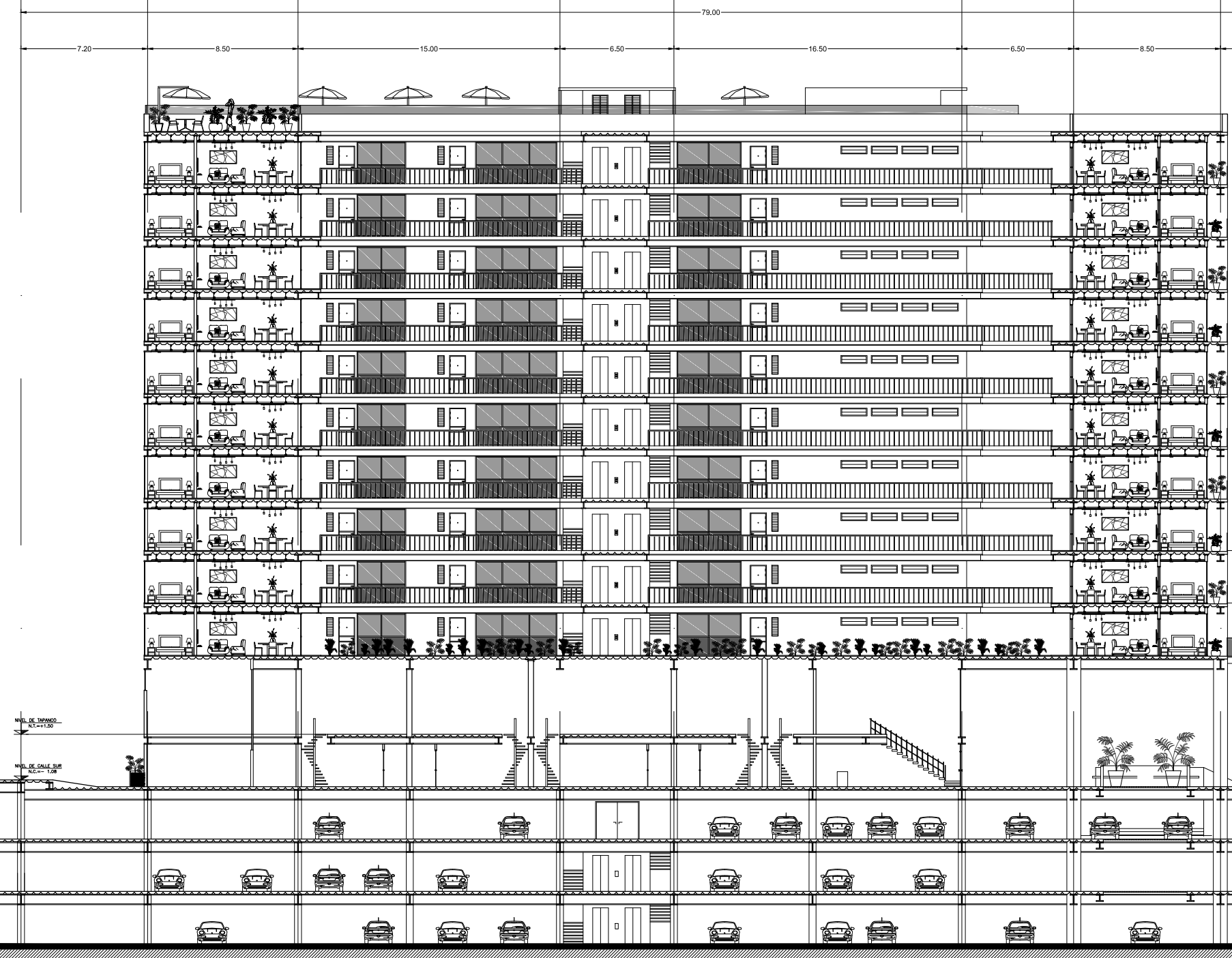
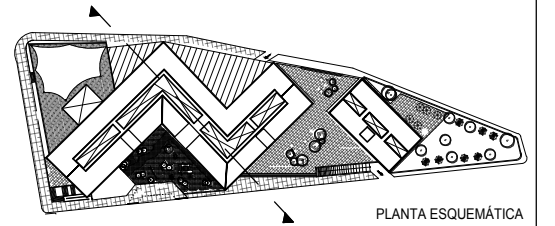


FECHA:  
**AGOSTO 2020**  
 ESCALA:  
**1:1500**

ACOTACIÓN:  
**METROS**  
 CLAVE:  
**ARQ-07**



13 12 11 9 8 6 5 4 3



PROYECTO:  
**CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO CITY**

PLANO:  
**CORTE TRANSVERSAL**

PROYECTÓ:  
**BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL**

SEMESTRE:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**

ASESORES:  
**ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN**  
**ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS**  
**ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO**



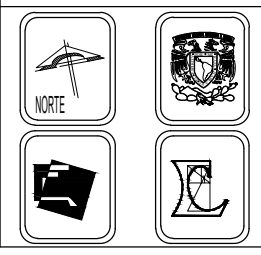
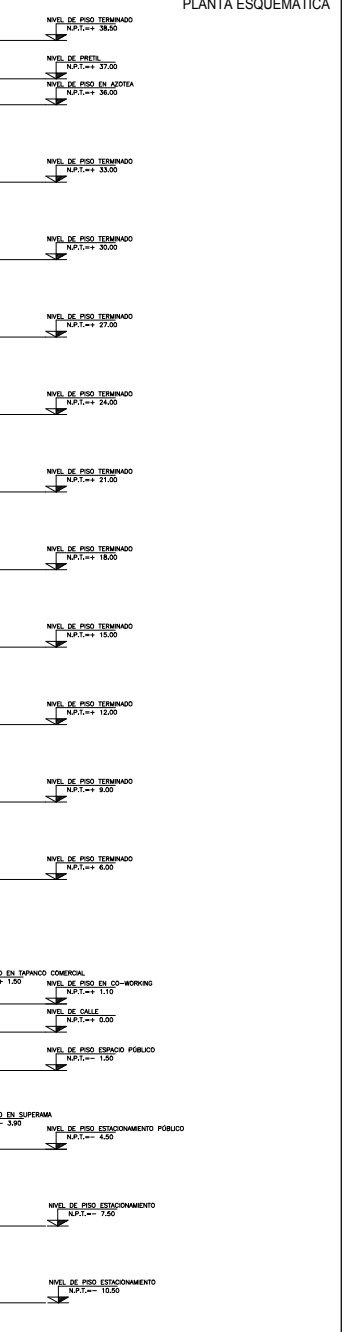
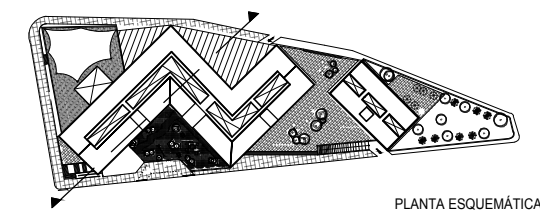
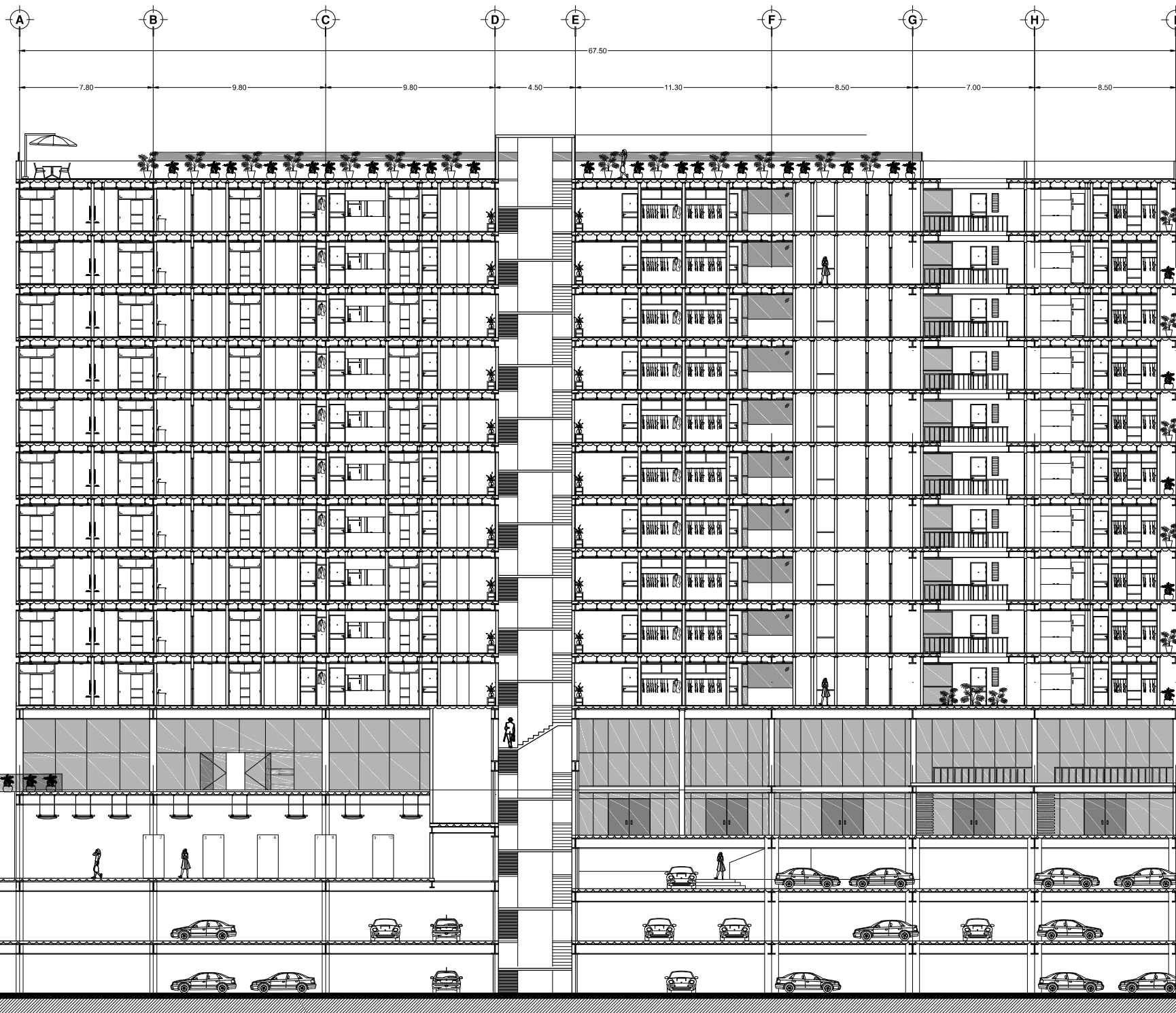
0 0.25 0.50 1.00 1.50 2.00 3.00 4.00

FECHA:  
**AGOSTO 2020**

ESCALA:  
**1:750**

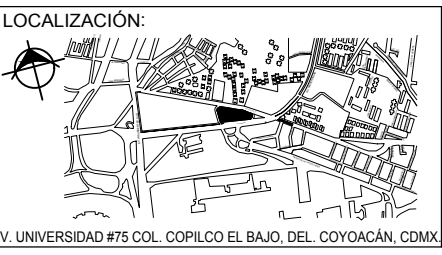
ACOTACIÓN:  
**METROS**

CLAVE:  
**ARQ-08**

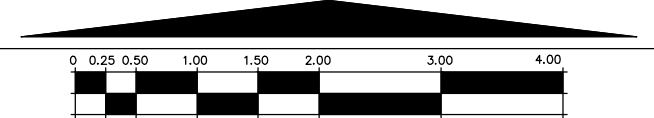
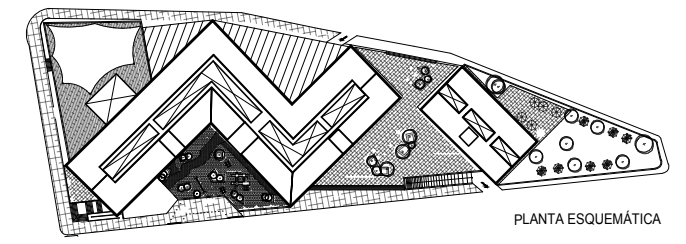





PROYECTO:  
**CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO CITY**  
 PLANO:  
**CORTE LONGITUDINAL**  
 PROYECTÓ:  
**BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL**

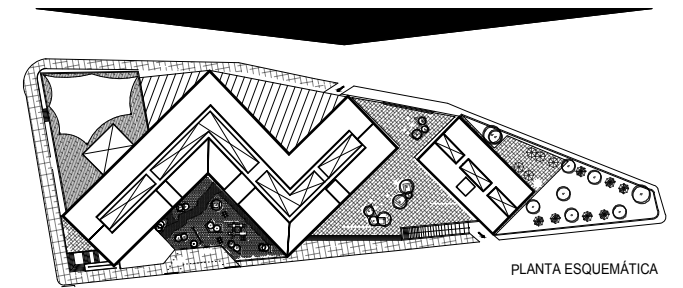
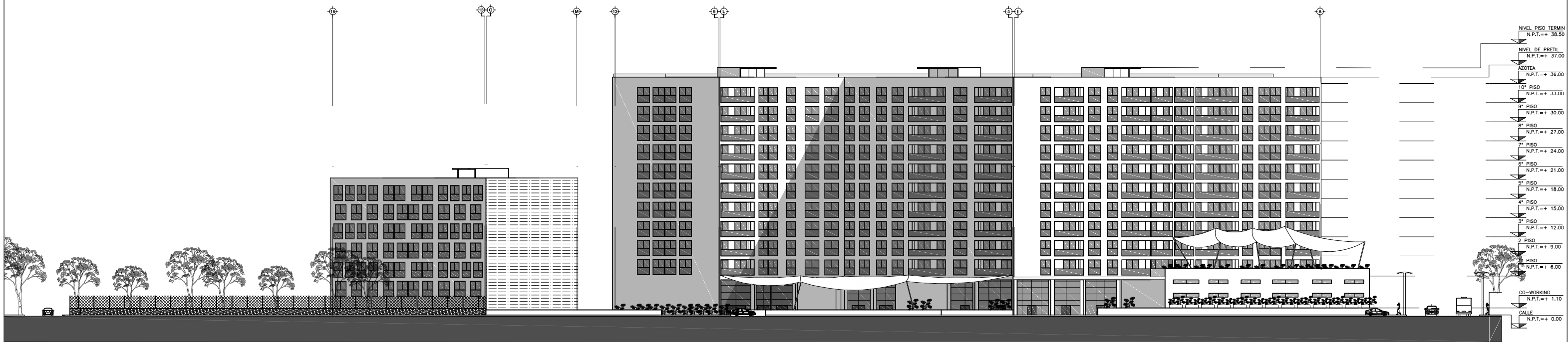
SEMESTRE:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**  
 ASESORES:  
**ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN**  
**ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS**  
**ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO**



FECHA:  
**AGOSTO 2020**  
 ESCALA:  
**1:750**  
 ACOTACIÓN:  
**METROS**  
 CLAVE:  
**ARQ-09**



 NORTE 	PROYECTO: <b>CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO CITY</b>	SEMESTRE: <b>SEMINARIO DE TITULACIÓN II</b>	LOCALIZACIÓN:  AV. UNIVERSIDAD #75 COL. COPILCO EL BAJO, DEL. COYOACÁN, CDMX	FECHA: <b>AGOSTO 2020</b>	ACOTACIÓN: <b>METROS</b>
	PLANO: <b>FACHADA SUR</b>	ASESORES: ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO		ESCALA: <b>1:1500</b>	CLAVE: <b>ARQ-10</b>
	PROYECTÓ: <b>BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL</b>				



PROYECTO:  
CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO CITY

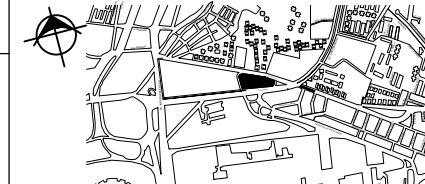
PLANO:  
FACHADA NORTE

PROYECTÓ:  
BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL

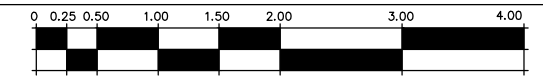
SEMESTRE:  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

ASESORES:  
ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO

LOCALIZACIÓN:



AV. UNIVERSIDAD #75 COL. COPILCO EL BAJO, DEL. COYOACÁN, CDMX

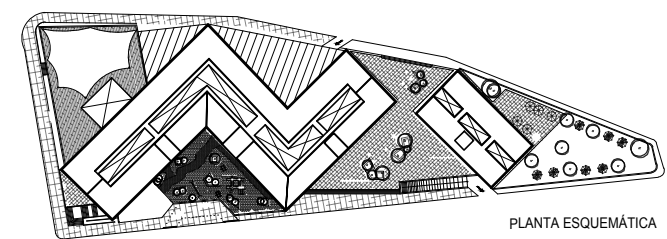


FECHA:  
AGOSTO 2020

ESCALA:  
1:1500

ACOTACIÓN:  
METROS

CLAVE:  
ARQ-11



PROYECTO:  
CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO CITY

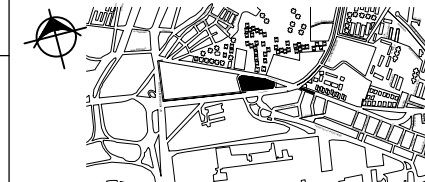
PLANO:  
FACHADA ORIENTE

PROYECTÓ:  
BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL

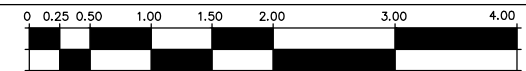
SEMESTRE:  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

ASESORES:  
ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO

LOCALIZACIÓN:



AV. UNIVERSIDAD #75 COL. COPILCO EL BAJO, DEL. COYOACÁN, CDMX

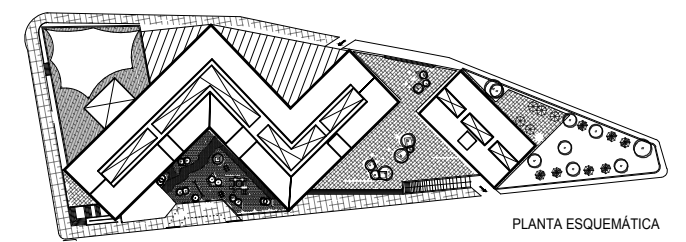


FECHA:  
AGOSTO 2020

ESCALA:  
1:1000

ACOTACIÓN:  
METROS

CLAVE:  
ARQ-12



PROYECTO:  
CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO CITY

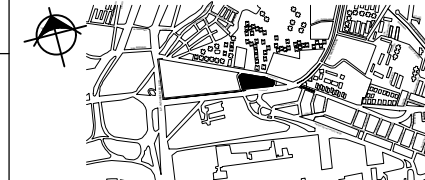
PLANO:  
FACHADA PONIENTE

PROYECTÓ:  
BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL

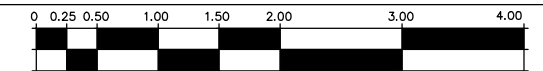
SEMESTRE:  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

ASESORES:  
ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO

LOCALIZACIÓN:



AV. UNIVERSIDAD #75 COL. COPILCO EL BAJO, DEL. COYOACÁN, CDMX

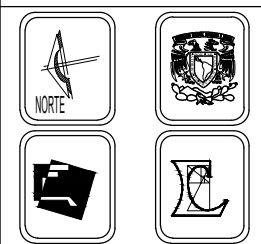
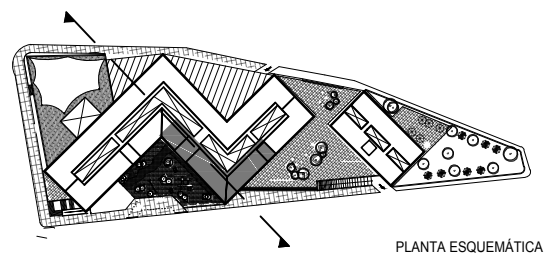
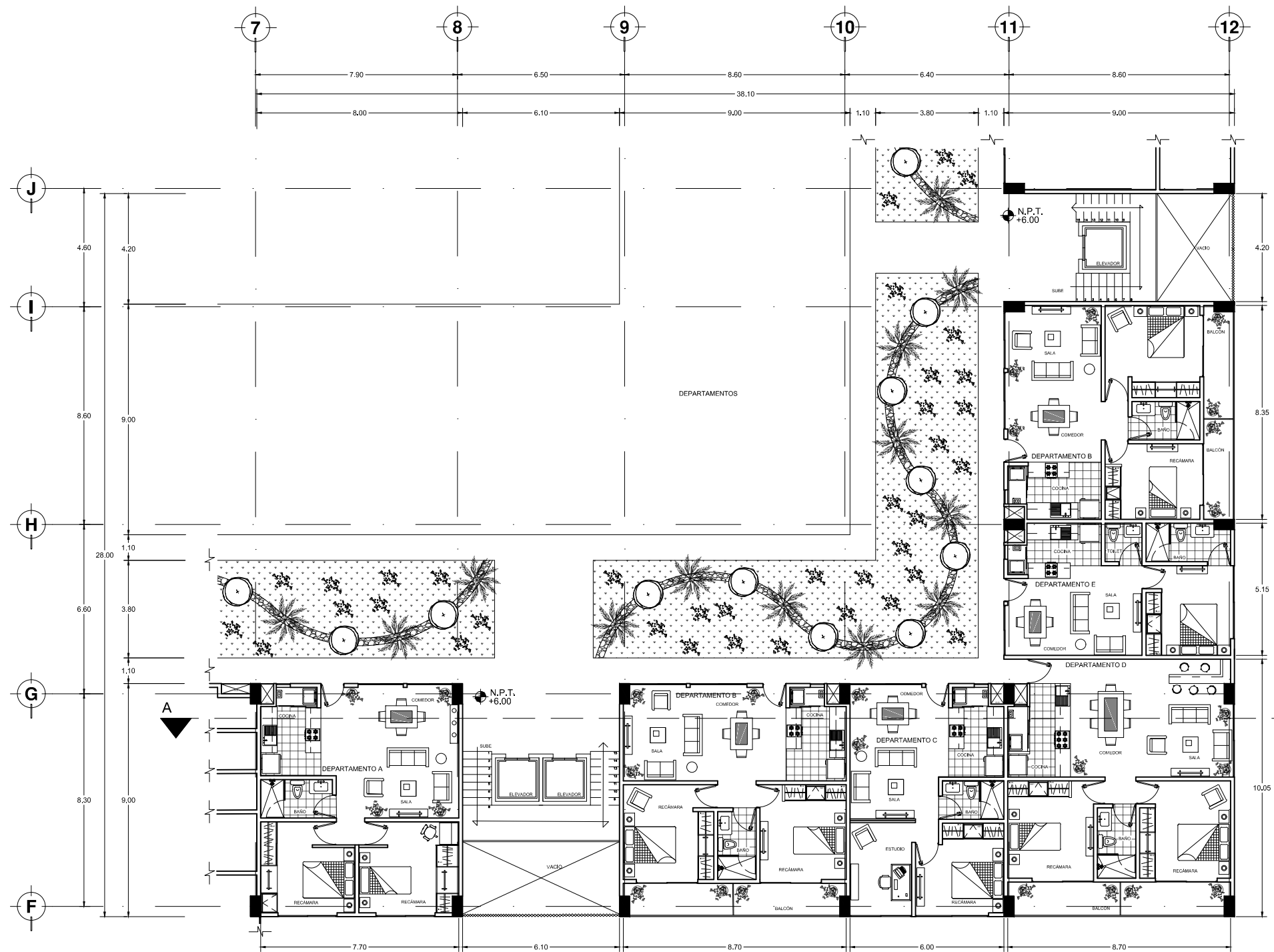


FECHA:  
AGOSTO 2020

ESCALA:  
1:1000

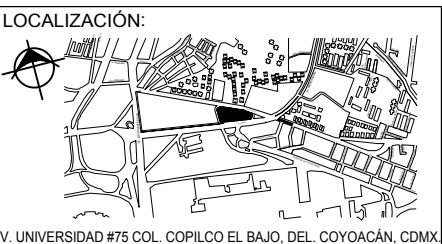
ACOTACIÓN:  
METROS

CLAVE:  
ARQ-13

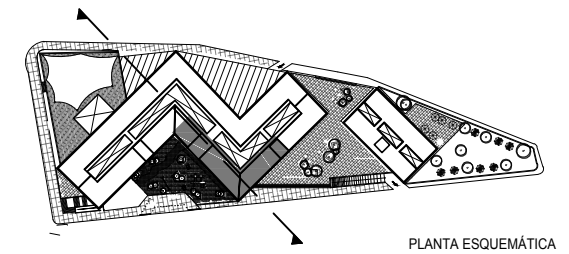
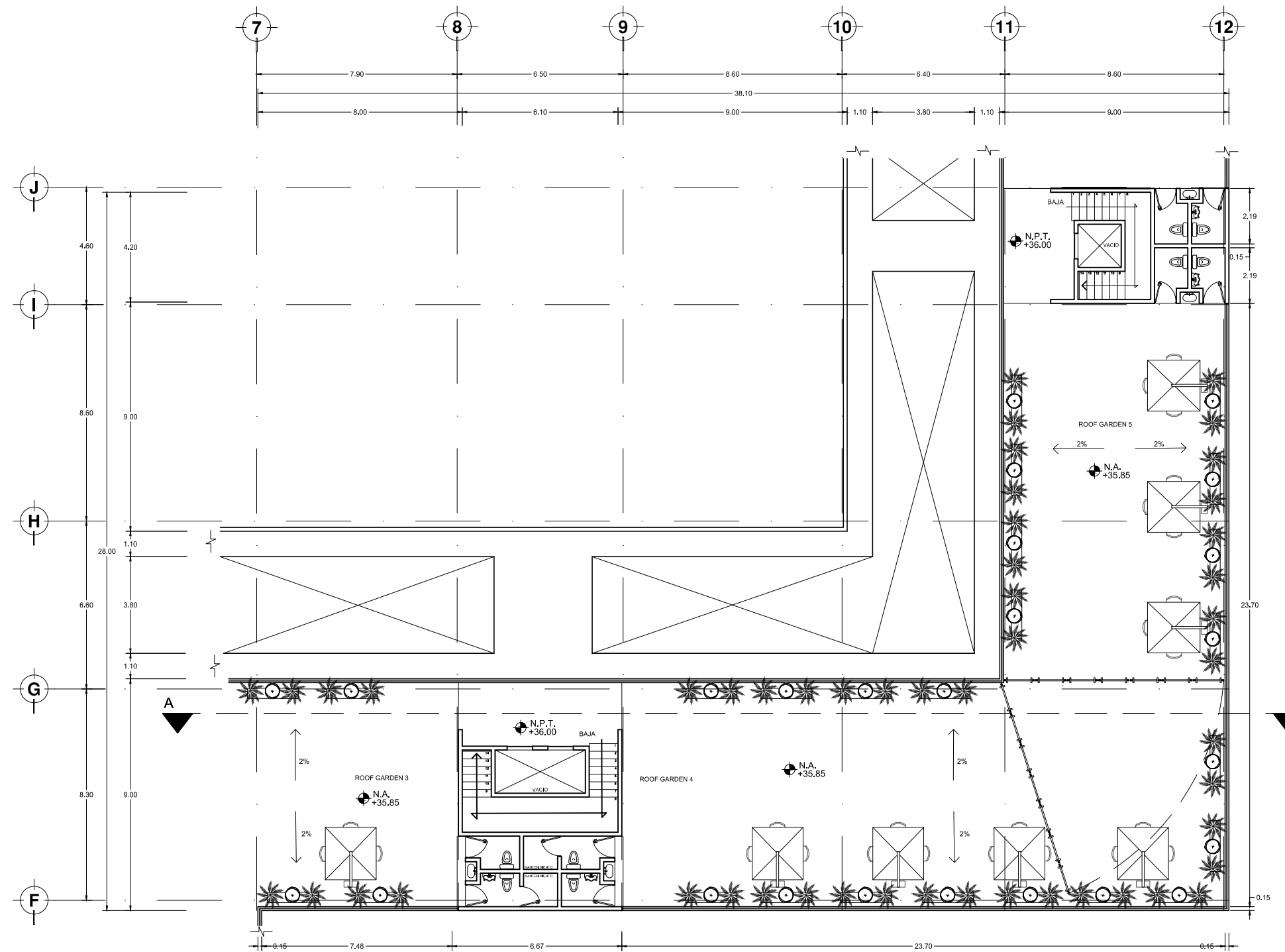


**PROYECTO:**  
 CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO CITY  
**PLANO:**  
 NÚCLEO DE VIVIENDA - NIVEL TIPO  
**PROYECTÓ:**  
 BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL

**SEMESTRE:**  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
**ASESORES:**  
 ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
 ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
 ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO



0 0.25 0.50 1.00 1.50 2.00 3.00 4.00  
**FECHA:**  
 AGOSTO 2020  
**ESCALA:**  
 1:200  
**ACOTACIÓN:**  
 METROS  
**CLAVE:**  
 ARQ-14



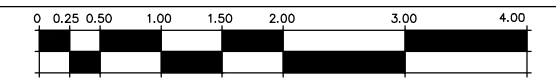
PROYECTO:  
**CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO CITY**

PLANO:  
**NÚCLEO DE VIVIENDA - NIVEL ROOF GARDEN**

PROYECTÓ:  
**BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL**

SEMESTRE:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**

ASESORES:  
**ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
 ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
 ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO**



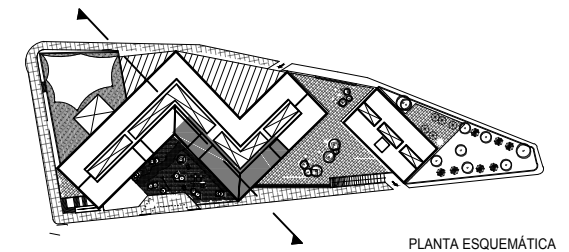
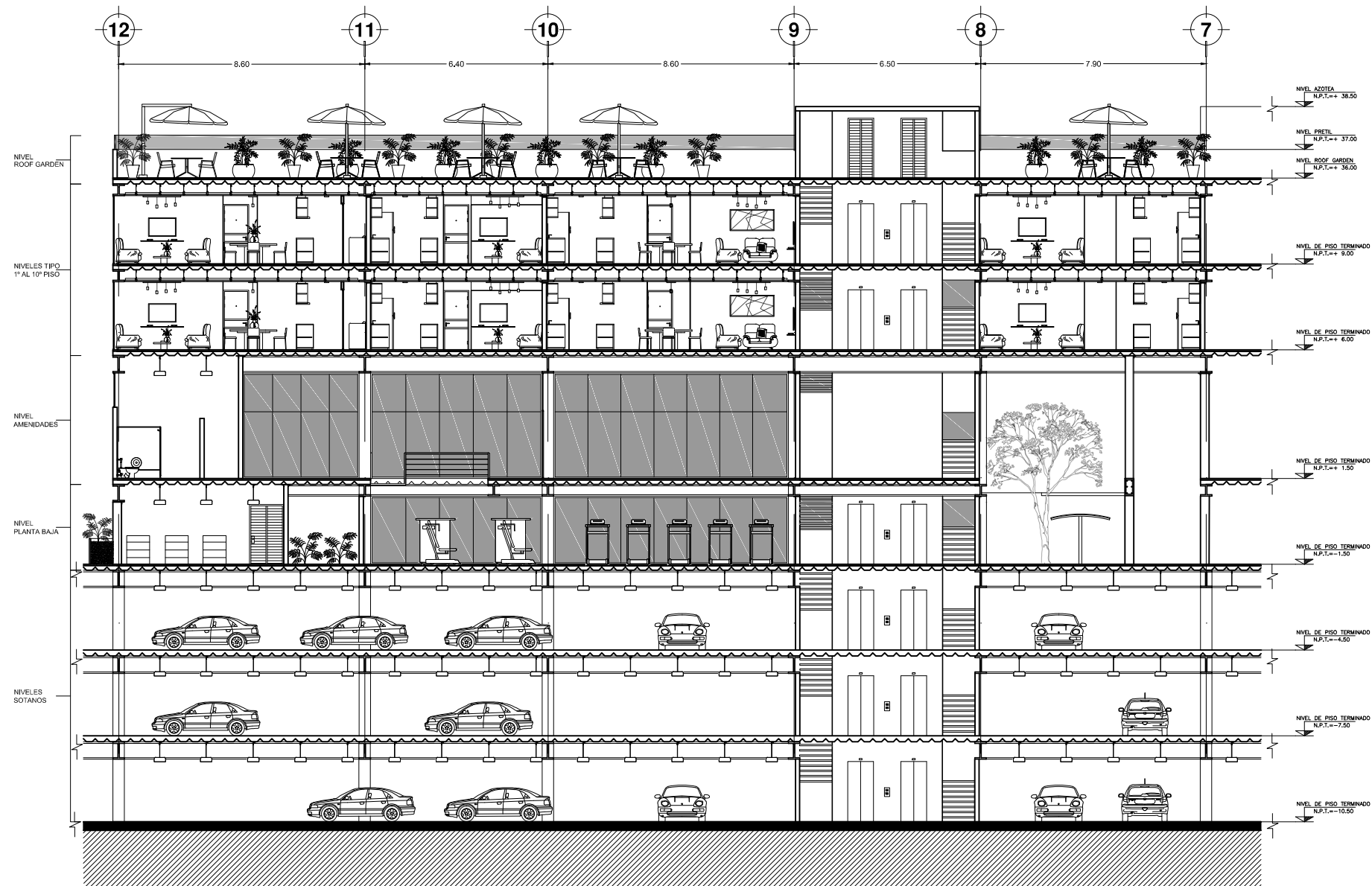
FECHA:  
**AGOSTO 2020**

ESCALA:  
**1:200**

ACOTACIÓN:  
**METROS**

CLAVE:  
**ARQ-15**



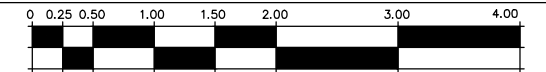


PLANTA ESQUEMÁTICA



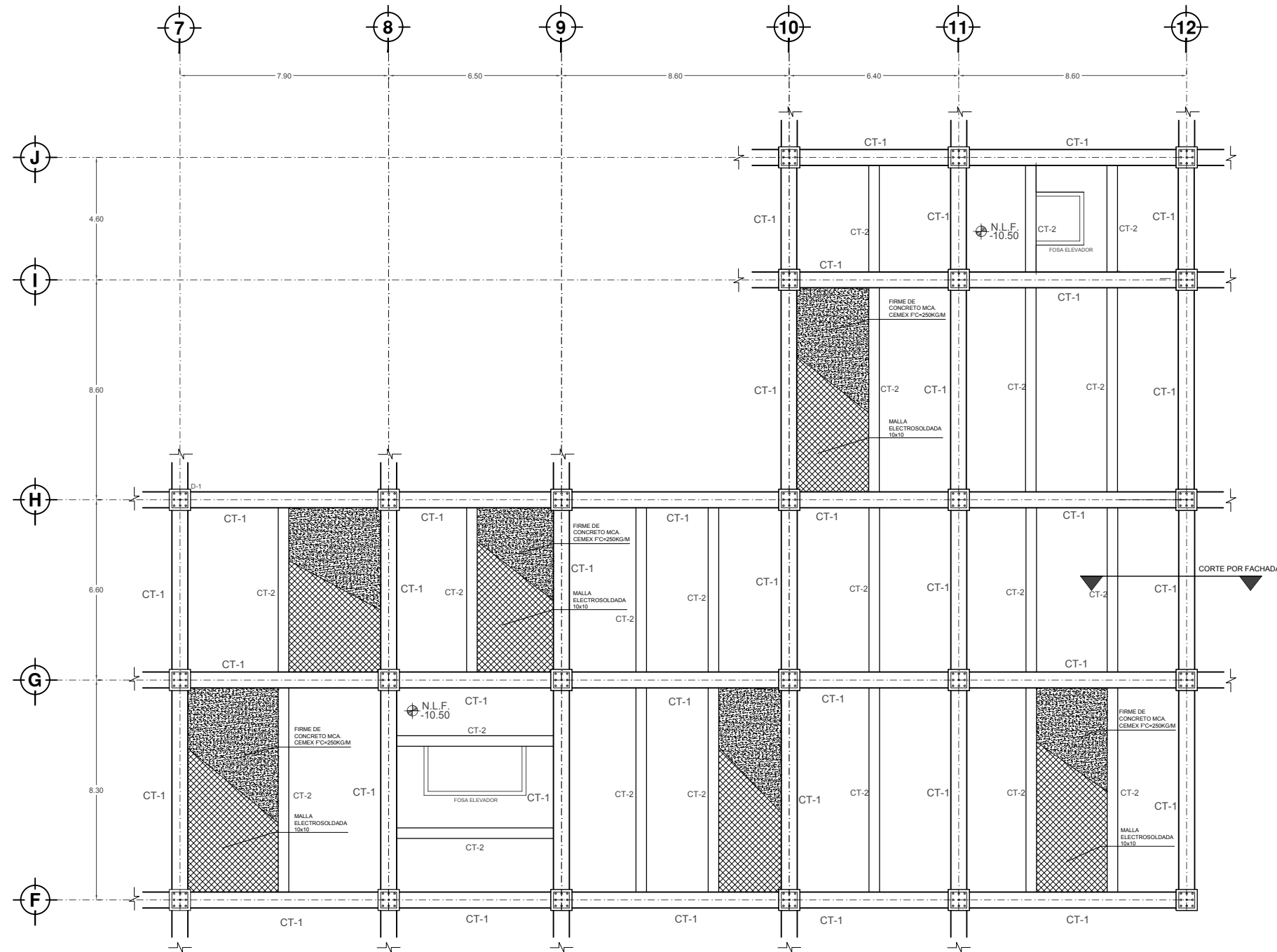
PROYECTO:  
**CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO CITY**  
 PLANO:  
**NÚCLEO DE VIVIENDA - CORTE A-A'**  
 PROYECTÓ:  
**BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL**






SEMESTRE:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**  
 ASESORES:  
**ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN**  
**ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS**  
**ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO**

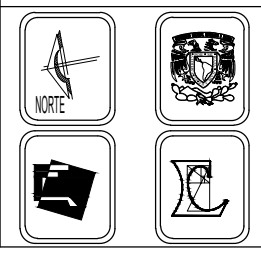
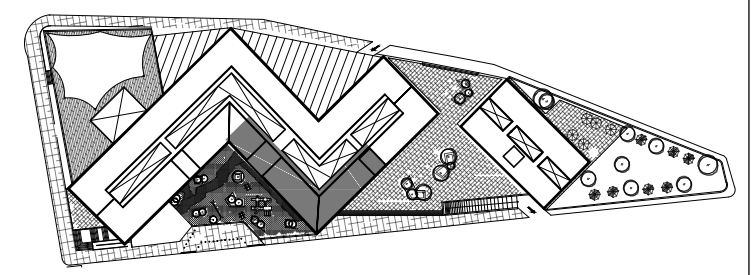
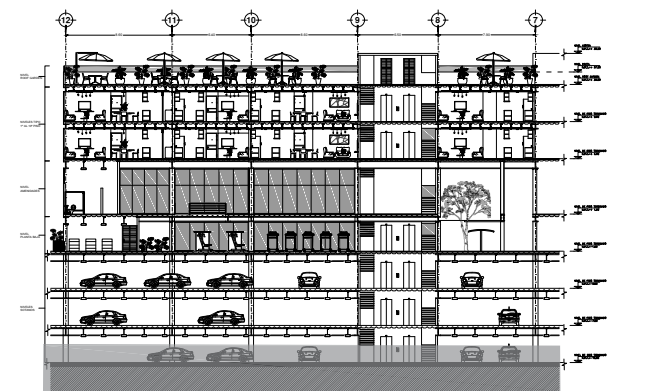


FECHA:  
**AGOSTO 2020**  
 ESCALA:  
**1:200**

ACOTACIÓN:  
**METROS**  
 CLAVE:  
**ARQ-16**



- 
**C1. VIGA IPR 66\*40 cm**  
 P= 382 kg/m.  
 A= 488 cm<sup>2</sup>.  
 ALMA= 27.2 mm.  
 ESPESOR= 43.7 mm.
- 
**T-1 VIGA IPR 60\*35 cm**  
 P= 250 kg/m.  
 A= 146 cm<sup>2</sup>.  
 ALMA= 16.4 mm.  
 ESPESOR= 26.6 mm.
- 
**TS-1 VIGA IPR 40\*35 cm**  
 P= 100 kg/m.  
 A= 127 cm<sup>2</sup>.  
 ALMA= 12.25 mm.  
 ESPESOR= 16.9 mm.
- 
**T-3 VIGA IPR 40\*20 cm.**  
 P= 15 kg/m.  
 A= 19.1 cm<sup>2</sup>.  
 ALMA= 0.43 mm.  
 ESPESOR= 0.52 mm.
- 
**TA-1 VIGA IPR 20\*20 cm.**  
 P= 13 kg/m.  
 A= 17.3 cm<sup>2</sup>.  
 ALMA= 0.43 mm.  
 ESPESOR= 0.55 mm.



**PROYECTO:**  
 CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO CITY  
**PLANO:**  
 ESTRUCTURAL (NÚCLEO DE VIVIENDA - CIMENTACIÓN)  
**PROYECTÓ:**  
 BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL

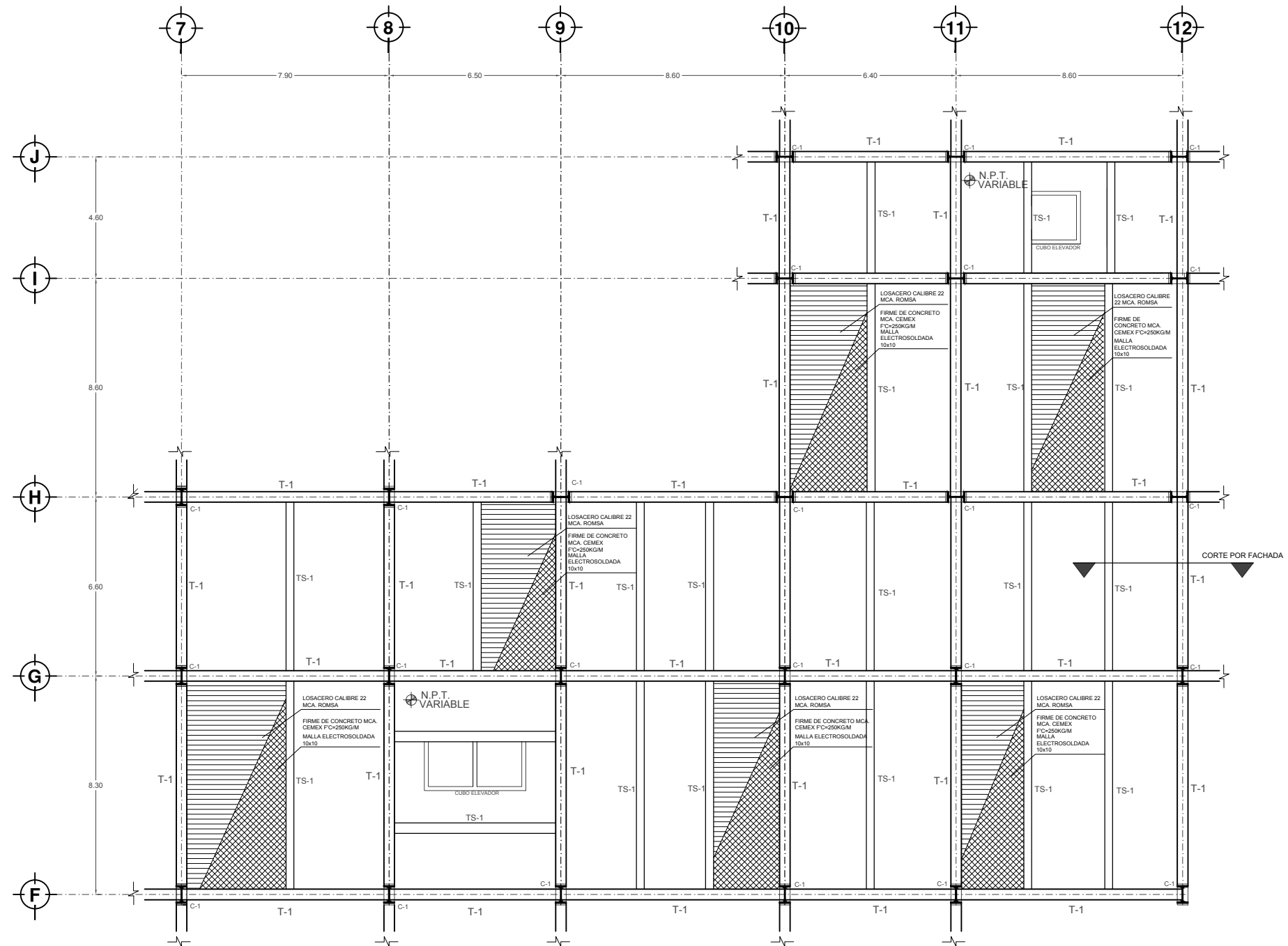
**SEMESTRE:**  
 SEMINARIO DE TITULACIÓN II  
**ASESORES:**  
 ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
 ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
 ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO








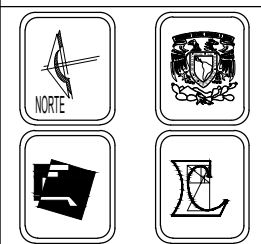
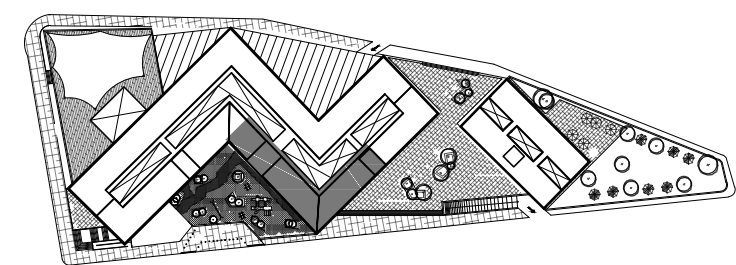
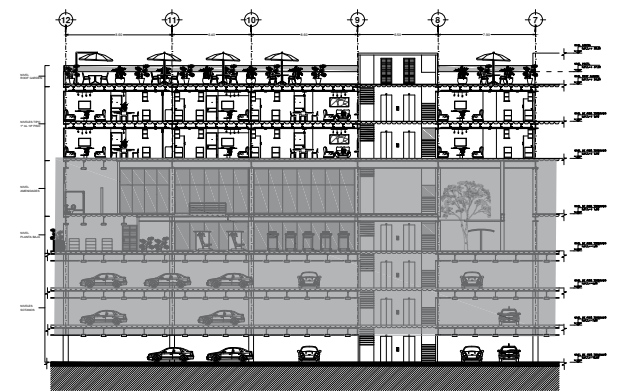
0 0.25 0.50 1.00 1.50 2.00 3.00 4.00

**FECHA:**  
 AGOSTO 2020  
**ESCALA:**  
 1:200

**ACOTACIÓN:**  
 METROS  
**CLAVE:**  
 ARQ-EST-01



-  C-1. VIGA IPR 66\*40 cm  
P= 382 kg/m.  
A= 488 cm<sup>2</sup>.  
ALMA= 27.2 mm.  
ESPESOR= 43.7 mm.
-  T-1 VIGA IPR 60\*35 cm  
P= 250 kg/m.  
A= 146 cm<sup>2</sup>.  
ALMA= 16.4 mm.  
ESPESOR= 26.6 mm.
-  TS-1 VIGA IPR 40\*35 cm  
P= 100 kg/m.  
A= 127 cm<sup>2</sup>.  
ALMA= 12.25 mm.  
ESPESOR= 16.9 mm.
-  T-3 VIGA IPR 40\*20 cm.  
P= 15 kg/m.  
A= 19.1 cm<sup>2</sup>.  
ALMA= 0.43 mm.  
ESPESOR= 0.52 mm.
-  TA-1 VIGA IPR 20\*20 cm.  
P= 13 kg/m.  
A= 17.3 cm<sup>2</sup>.  
ALMA= 0.43 mm.  
ESPESOR= 0.55 mm.



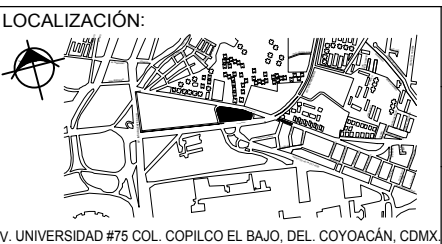
PROYECTO:  
**CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO CITY**

PLANO:  
**ESTRUCTURAL (NÚCLEO DE VIVIENDA - SOTANO TIPO)**

PROYECTÓ:  
**BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL**

SEMESTRE:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**

ASESORES:  
**ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN**  
**ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS**  
**ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO**



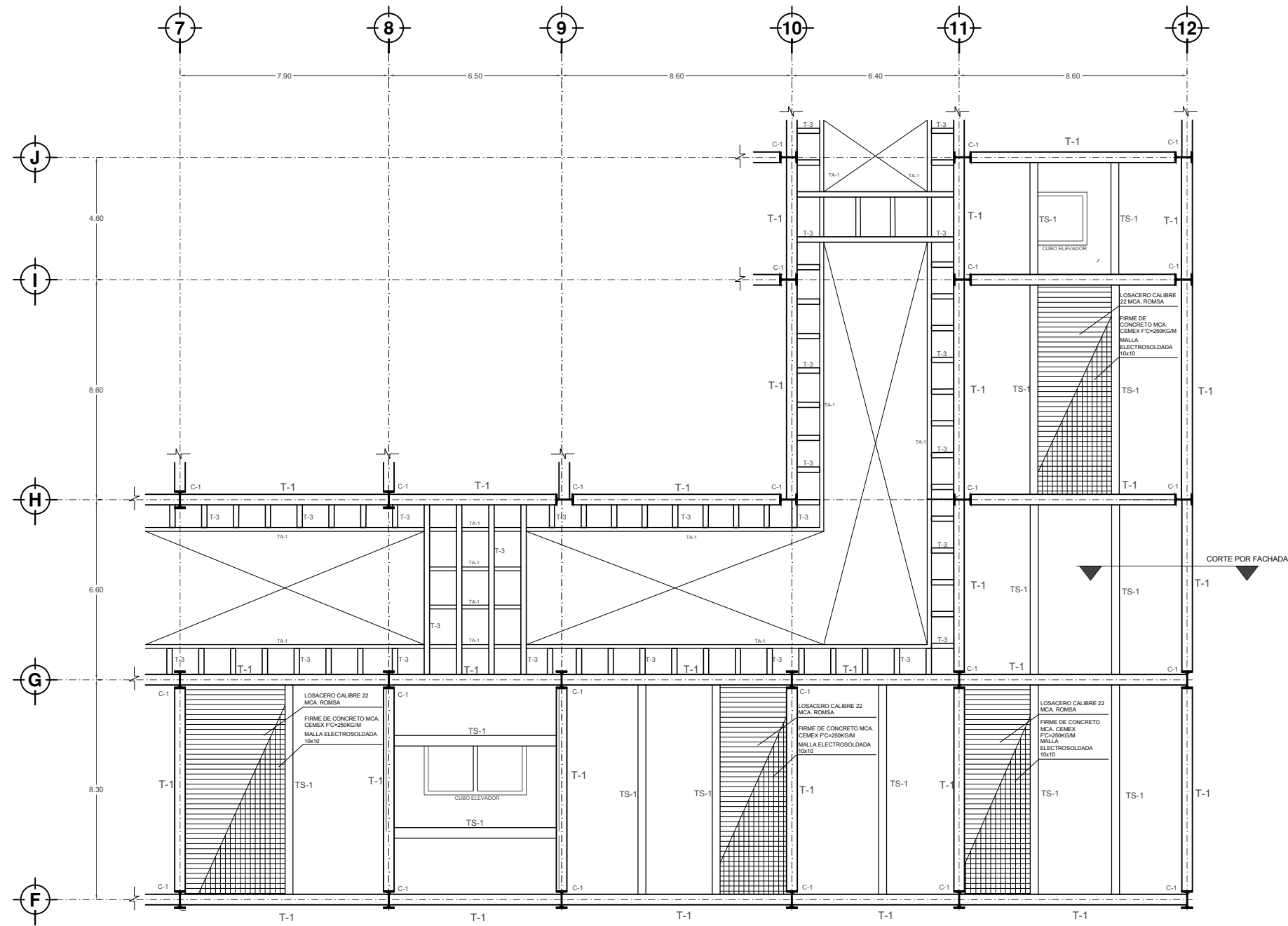
0 0.25 0.50 1.00 1.50 2.00 3.00 4.00






FECHA:  
**AGOSTO 2020**

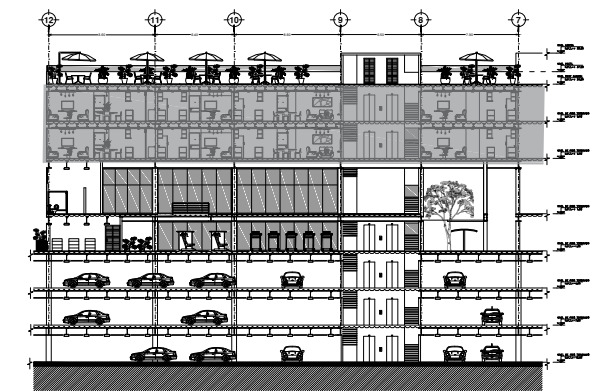
ESCALA:  
**1:200**

ACOTACIÓN:  
**METROS**

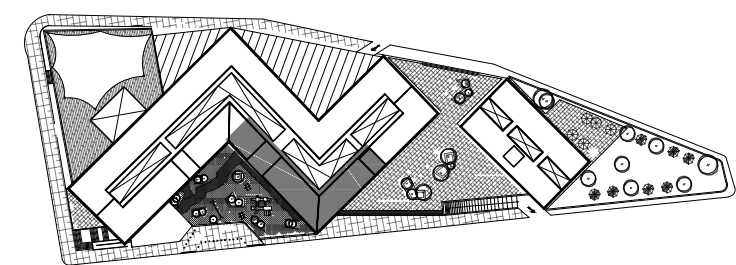
CLAVE:  
**ARQ-EST-02**



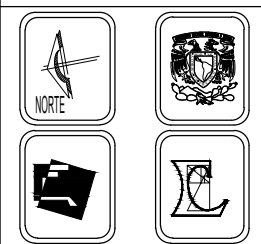
-  C-1. VIGA IPR 66\*40 cm  
P= 382 kg/m.  
A= 488 cm<sup>2</sup>.  
ALMA= 27.2 mm.  
ESPESOR= 43.7 mm.
-  T-1 VIGA IPR 60\*35 cm  
P= 250 kg/m.  
A= 146 cm<sup>2</sup>.  
ALMA= 16.4 mm.  
ESPESOR= 26.6 mm.
-  TS-1 VIGA IPR 40\*35 cm  
P= 100 kg/m.  
A= 127 cm<sup>2</sup>.  
ALMA= 12.25 mm.  
ESPESOR= 16.9 mm.
-  T-3 VIGA IPR 40\*20 cm.  
P= 15 kg/m.  
A= 19.1 cm<sup>2</sup>.  
ALMA= 0.43 mm.  
ESPESOR= 0.52 mm.
-  TA-1 VIGA IPR 20\*20 cm.  
P= 13 kg/m.  
A= 17.3 cm<sup>2</sup>.  
ALMA= 0.43 mm.  
ESPESOR= 0.55 mm.



CORTE ESQUEMÁTICO



PLANTA ESQUEMÁTICA



PROYECTO:  
**CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO CITY**

PLANO:  
**ESTRUCTURAL (NÚCLEO DE VIVIENDA - VIVIENDA TIPO)**

PROYECTÓ:  
**BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL**

SEMESTRE:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**

ASESORES:  
**ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO**



0 0.25 0.50 1.00 1.50 2.00 3.00 4.00

FECHA:  
**AGOSTO 2020**

ESCALA:  
**1:200**

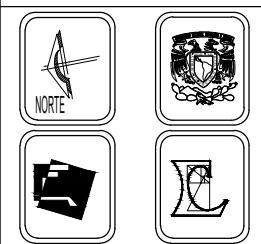
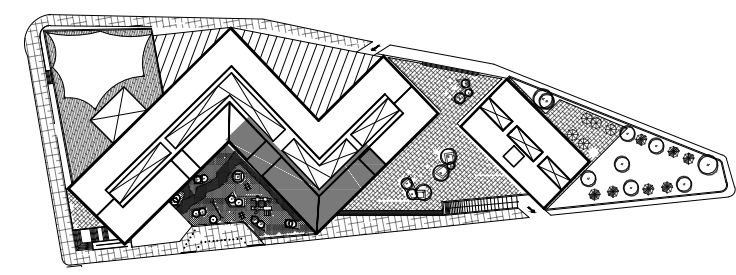
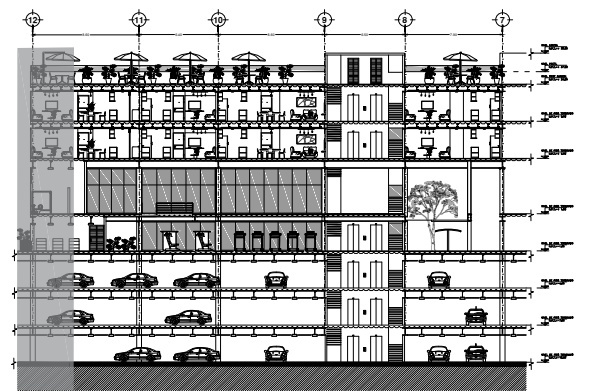
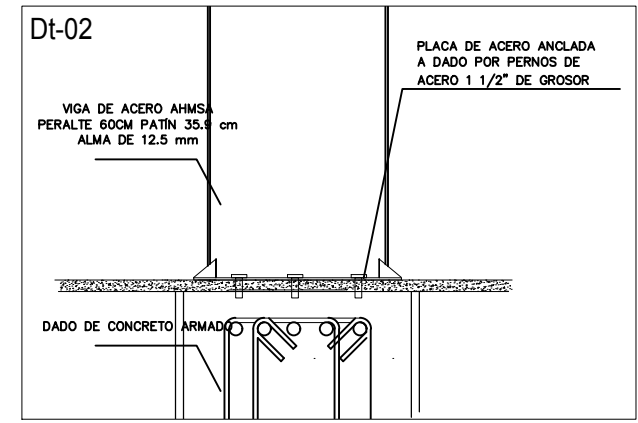
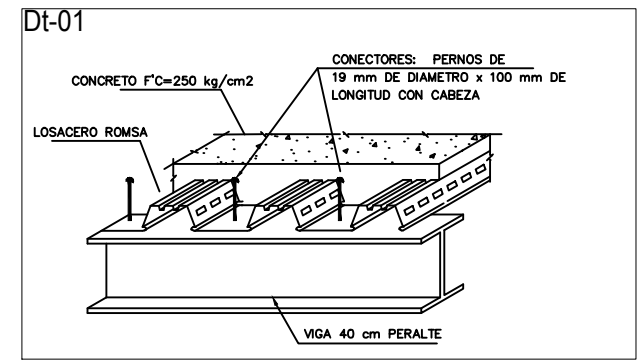
ACOTACIÓN:  
**METROS**

CLAVE:  
**ARQ-EST-03**

FIRME DE CONCRETO POBRE F' C= 150 kg/m.  
 RELLENO DE TEZONTE 2%  
 MALLA ELECTROSOLDADA 10 cm \* 10 cm.  
 VIDRIO TEMPLADO 1" MCA. SAINT GOBAIN.  
 CAPA DE COMPRESIÓN DE 5 cm.  
 BLOCK LIGERO 12 cm \* 20 cm \* 40 cm.  
 APLANADO DE CONCRETO 2 cm ACABADO FINO.  
 LÁMINA ROMSA CAL. 22  
 CONECTADA POR PERNOS PERALTE 6.35 cm, ANCHO EFECTIVO DE 91.40 cm, PARA LARGOS DE 7.33 m.  
 FALSO PLAFÓN DE YESO MCA. TABLAROCA 3/4" ESPESOR  
 TRABE DE ACERO MCA. AHMSA PERALTE 40 cm, PATÍN DE 35.5 cm Y ALMA DE 12.5 mm.  
 PERFIL CUADRADO DE ALUMINIO, CALIDAD COMERCIAL MCA. MARTI DE 25.4 mm \* 25.4 mm \* 5.8 mm.  
 CRISTAL TRANSLUCIDO TEMPLADO 9 mm DE ESPESOR MCA. SAINT GOBAIN.  
 CANCELERIA DE PERFIL CUADRADO DE ALUMINIO, CALIDAD COMERCIAL, MCA. MARTI 25.4 mm \* 25.4 mm \* 5.8 mm.  
 CONECTADA POR PERNOS PERALTE 6.35 cm, ANCHO EFECTIVO DE 91.40 cm, PARA LARGOS DE 7.33 m.  
 TRABE DE ACERO MCA. AHMSA PERALTE 40 cm, PATÍN DE 35.5 cm Y ALMA DE 12.5 mm.  
 FALSO PLAFÓN DE YESO MCA. TABLAROCA 3/4" ESPESOR  
 PERFIL CUADRADO DE ALUMINIO, CALIDAD COMERCIAL MARTI DE 25.4 mm \* 25.4 mm \* 5.8 mm.  
 CRISTAL TRANSLUCIDO TEMPLADO 9 mm DE ESPESOR MCA. SAINT GOBAIN.  
 CANCELERIA DE PERFIL CUADRADO DE ALUMINIO, CALIDAD COMERCIAL, MCA. MARTI 25.4 mm \* 25.4 mm \* 5.8 mm.  
 VIDRIO TRANSLUCIDO 3/4" PULGADA DE ESPESOR MCA. SAINT GOBAIN.  
 CAPA VEGETAL: TIERRA VEGETAL PREPARADA Y PLANTAS.  
 GEOTEXTIL GEOCRETO PPR, MARCA CURACRETO.  
 GEODREN DE LÁMINA NODULAR DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDAD GEOCRETO DREN H-25, MCA. CURACRETO.  
 IMPERMEABILIZACIÓN A 2 CAPAZ DE TECHNOLOGY GARDEN ANTI RAIZ EN ROLLO, TRANSVERSAL Y LONGITUDINALMENTE.  
 APLICACIÓN DE PRIMERCRETO S. MARCA CURACRETO Y PLASTICRETO, CEPILLADO CON BROCHA O CEPILLO.  
 BLOCK LIGERO 12 cm \* 20 cm \* 40 cm.  
 FIRME DE CONCRETO F' C 250 kg/m.  
 MALLA ELECTROSOLDADA 10 cm \* 10 cm.  
 LÁMINA ROMSA CAL. 22  
 CONECTADA POR PERNOS PERALTE 6.35 cm, ANCHO EFECTIVO DE 91.40 cm, PARA LARGOS DE 7.33 m.  
 TRABE DE ACERO AHMSA PERALTE 60 cm, PATÍN DE 32.3 cm Y ALMA DE 12.5 mm.  
 PLACA DE ACERO DE 3/4" ANCLADA A PISO Y MURO.  
 BLOCK LIGERO 12 cm \* 20 cm \* 40 cm.  
 FIRME DE CONCRETO F' C 250 kg/m.  
 MALLA ELECTROSOLDADA 10 cm \* 10 cm.  
 LÁMINA ROMSA CAL. 22  
 CONECTADA POR PERNOS PERALTE 6.35 cm, ANCHO EFECTIVO DE 91.40 cm, PARA LARGOS DE 7.33 m.  
 TRABE DE ACERO AHMSA PERALTE 60 cm, PATÍN DE 32.3 cm Y ALMA DE 12.5 mm.  
 FIRME DE CONCRETO F' C 250 kg/m.  
 MALLA ELECTROSOLDADA 10 cm \* 10 cm.  
 LÁMINA ROMSA CAL. 22  
 CONECTADA POR PERNOS PERALTE 6.35 cm, ANCHO EFECTIVO DE 91.40 cm, PARA LARGOS DE 7.33 m.  
 TRABE DE ACERO AHMSA PERALTE 60 cm, PATÍN DE 32.3 cm Y ALMA DE 12.5 mm.  
 FIRME DE CONCRETO F' C 250 kg/m.  
 MALLA ELECTROSOLDADA 10 cm \* 10 cm.  
 LÁMINA ROMSA CAL. 22  
 CONECTADA POR PERNOS PERALTE 6.35 cm, ANCHO EFECTIVO DE 91.40 cm, PARA LARGOS DE 7.33 m.  
 TRABE DE ACERO AHMSA PERALTE 60 cm, PATÍN DE 32.3 cm Y ALMA DE 12.5 mm.  
 FIRME DE CONCRETO F' C 250 kg/m.  
 PLACA DE ACERO ANCLADA A DADO ESPESOR: 1 1/2" DE GROSOR.  
 DADO.  
 CONTRATRABE DE CONCRETO ARMADO.

11

12



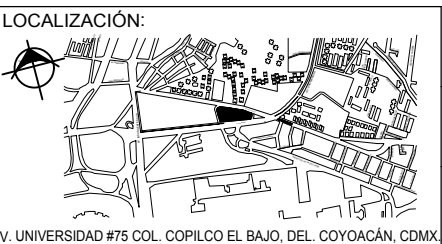
PROYECTO:  
**CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO CITY**

PLANO:  
**ESTRUCTURAL (NÚCLEO DE VIVIENDA - CORTE POR FACHADA)**

PROYECTÓ:  
**BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL**

SEMESTRE:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**

ASESORES:  
**ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
 ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
 ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO**

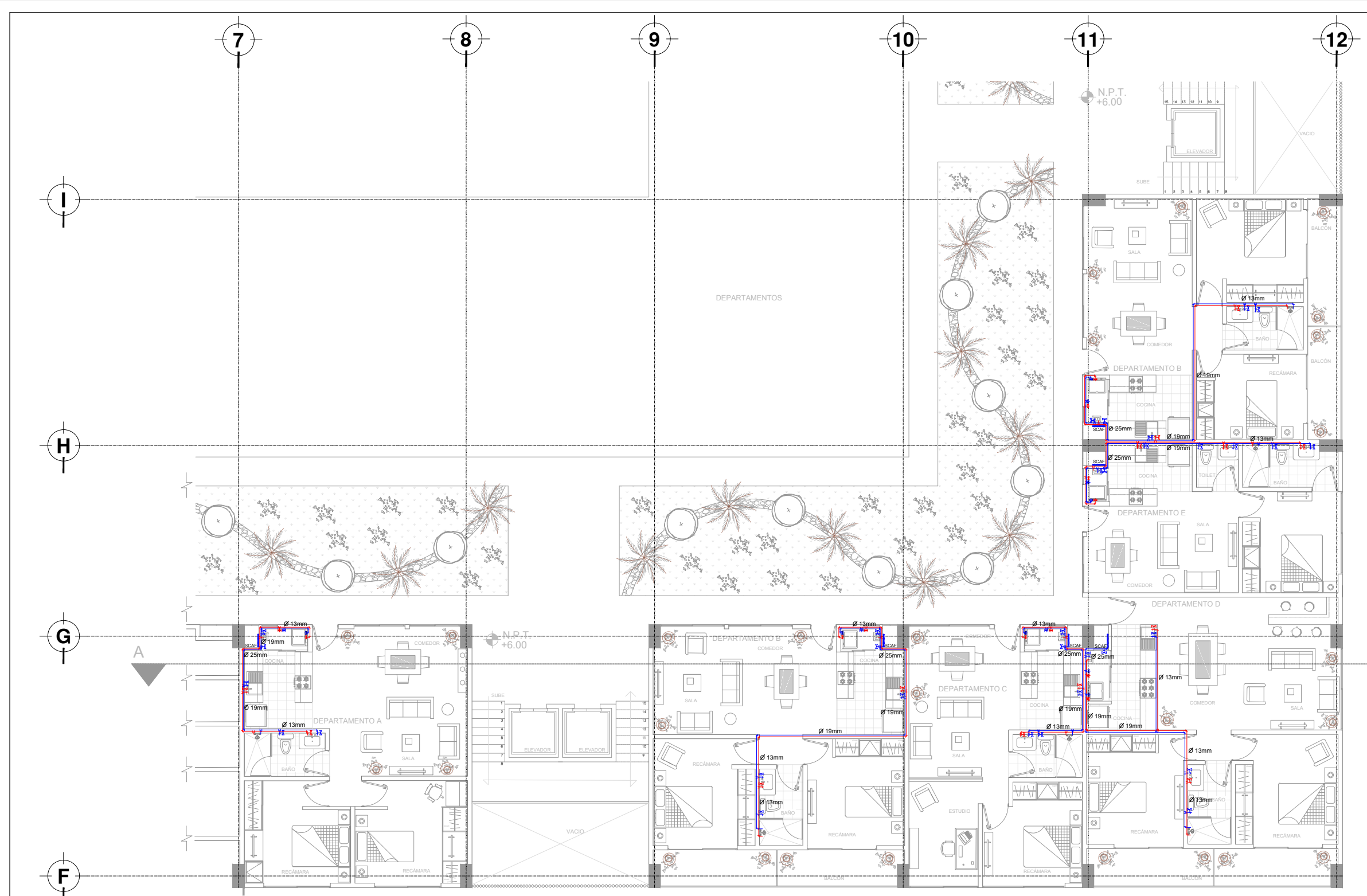


FECHA:  
**AGOSTO 2020**

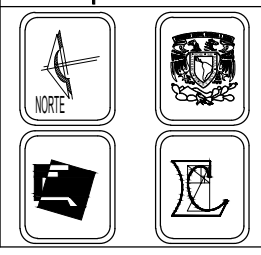
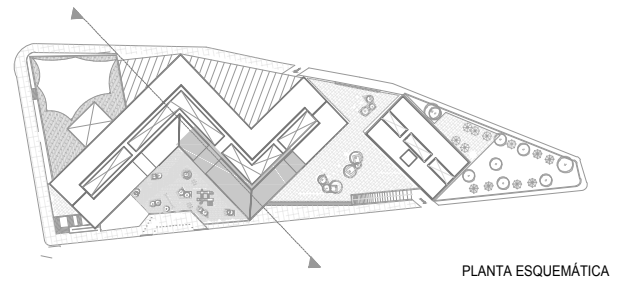
ESCALA:  
**S/E**

ACOTACIÓN:  
**METROS**

CLAVE:  
**ARQ-EST-04**



SIMBOLOGÍA Y NOMENCLATURA	
	LLAVE DE PASO
	LLAVE DE NARIZ
	MEDIDOR
	LÍNEA DE AGUA FRÍA
	LÍNEA DE AGUA CALIENTE
	COLUMNA DE AGUA FRÍA
	TUERCA UNIÓN
	TEE
	CODO 90°
	S.C.A.F. Sube Columna de Agua Fría



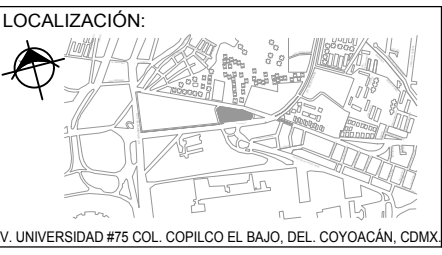
PROYECTO:  
**CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO CITY**

PLANO:  
**INSTALACIÓN HIDRAÚLICA (NÚCLEO DE VIVIENDA - NIVEL TIPO)**

PROYECTÓ:  
**BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL**

SEMESTRE:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**

ASESORES:  
**ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN**  
**ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS**  
**ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO**



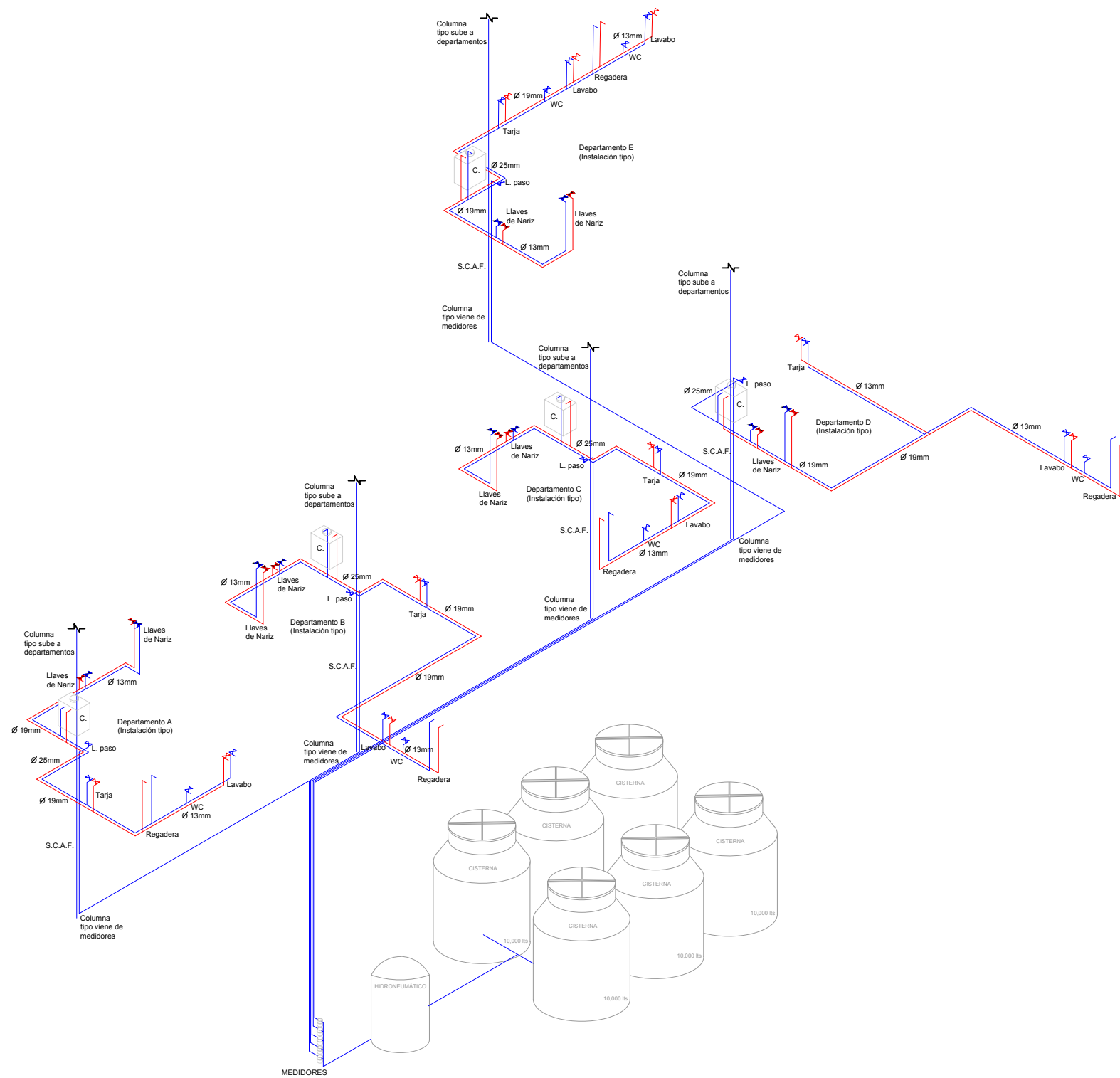
0 0.25 0.50 1.00 1.50 2.00 3.00 4.00

FECHA:  
**AGOSTO 2020**

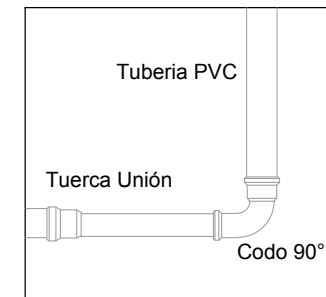
ESCALA:  
**1:150**

ACOTACIÓN:  
**METROS**

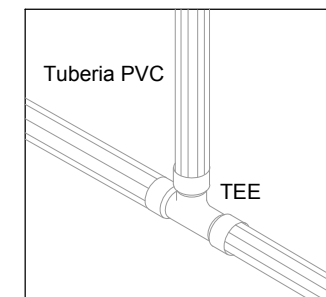
CLAVE:  
**ARQ-IH-01**



Detalle Unión 90°



Detalle Unión TEE



SIMBOLOGÍA Y NOMENCLATURA

	LLAVE DE PASO
	LLAVE DE NARIZ
	MEDIDOR
	LÍNEA DE AGUA FRÍA
	LÍNEA DE AGUA CALIENTE
	COLUMNA DE AGUA FRÍA
	TUERCA UNIÓN
	TEE
	CODO 90°
	S.C.A.F. Sube Columna de Agua Fría

Cálculo de Consumo (núcleo)

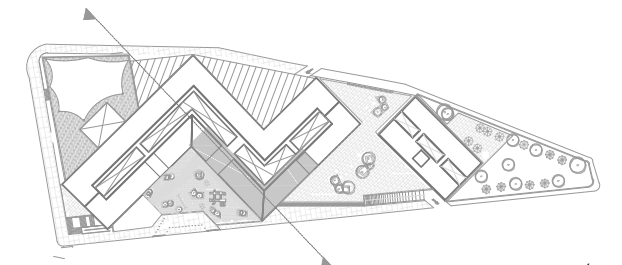
Diámetro de Tuberías:

- Toma de cisternas: 13mm
- Salida de cisternas: 19-25mm
- Ramales: 19mm
- Alimentación: 13mm

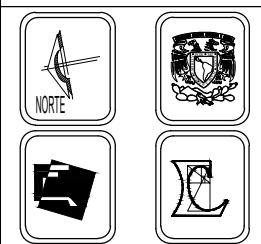
Cálculo:

- Consumo residencial: 120 lts x persona
- Personas por departamento: 3
- Litros x persona: 360 lts por departamento
- Litros depto. x 6 departamentos: 2,160 lts
- Litros nivel x 10 niveles: 21,600 lts

Se necesitan 21,600 lts al día para el núcleo.  
Un aproximado de 54,000 lts en cisterna como reserva.



PLANTA ESQUEMÁTICA



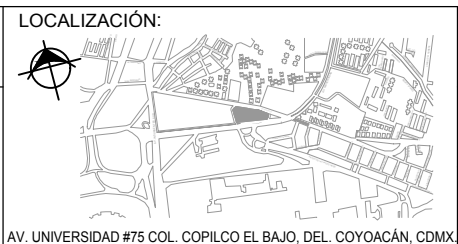
PROYECTO:  
**CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO CITY**

PLANO:  
**INSTALACIÓN HIDRAÚLICA (NÚCLEO DE VIVIENDA - NIVEL TIPO)**

PROYECTÓ:  
**BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL**

SEMESTRE:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**

ASESORES:  
**ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN**  
**ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS**  
**ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO**



0 0.25 0.50 1.00 1.50 2.00 3.00 4.00

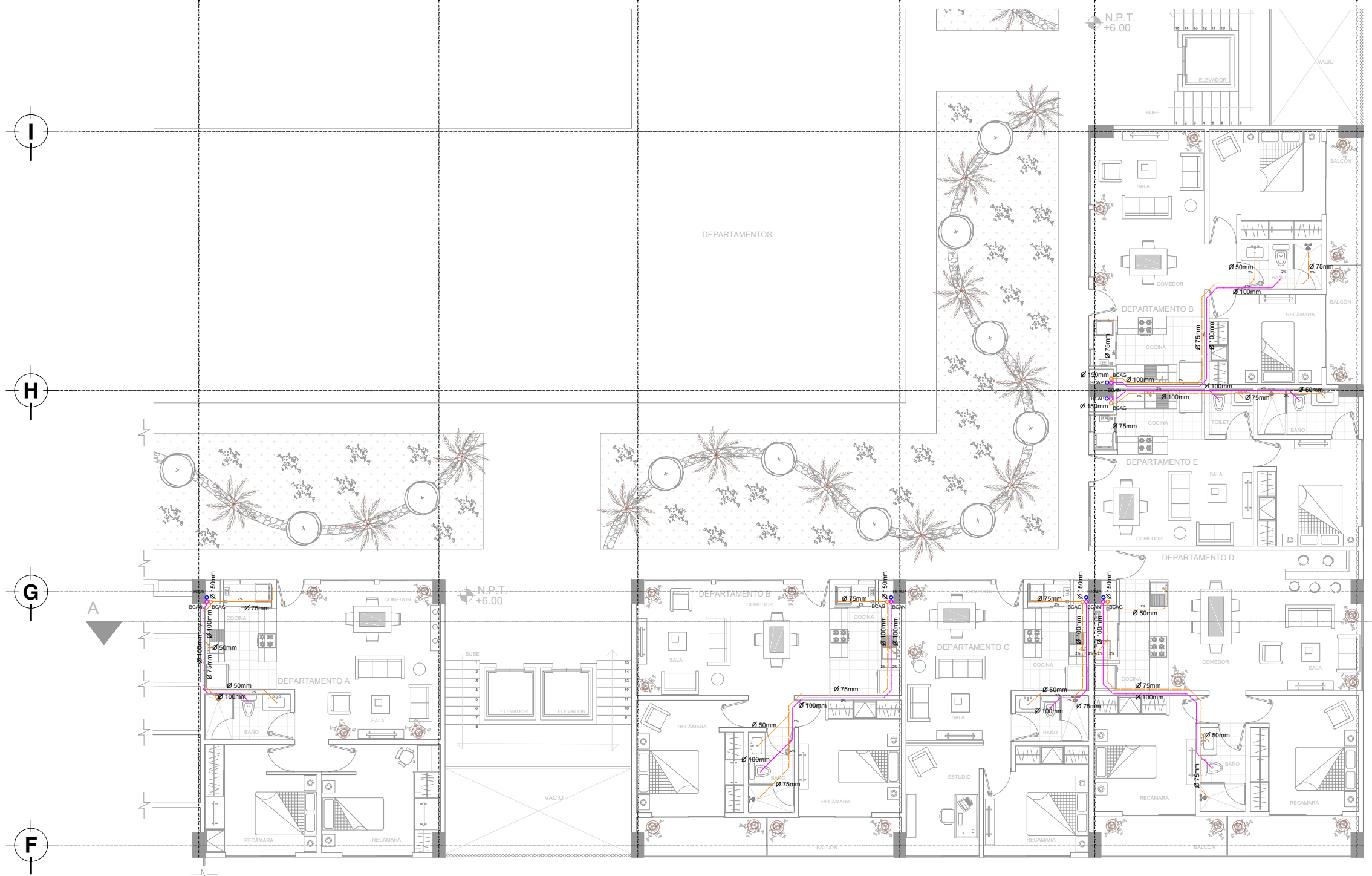
FECHA:  
**AGOSTO 2020**

ESCALA:  
**S/E**

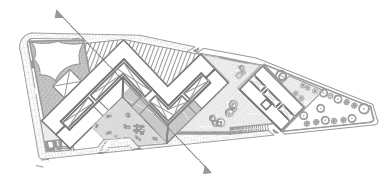
ACOTACIÓN:  
**METROS**

CLAVE:  
**ARQ-IH-02**

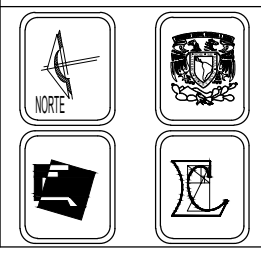
7 8 9 10 11 12



SIMBOLOGÍA Y NOMENCLATURA	
	COLADERA
	LINEA DE AGUAS NEGRAS
	LINEA DE AGUAS GRISAS
	COLUMNA DE AGUA NEGRA
	COLUMNA DE AGUA GRIS
	COLUMNA DE AGUA PLUVIAL
	COPLES / DISMINUCIONES
	CODO 45°
	YEE 45°
	B.C.A.N. Baja Columna de Agua Negra
	B.C.A.G. Baja Columna de Agua Gris
	B.C.A.P. Baja Columna de Agua Pluvial

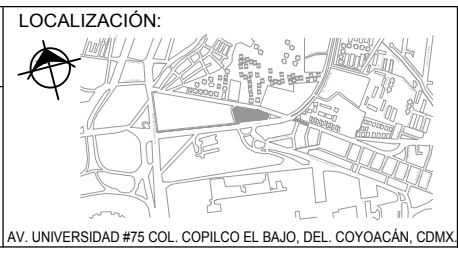


PLANTA ESQUEMÁTICA



PROYECTO:  
**CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO CITY**  
 PLANO:  
**INSTALACIÓN SANITARIA (NÚCLEO DE VIVIENDA - NIVEL TIPO)**  
 PROYECTÓ:  
**BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL**

SEMESTRE:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**  
 ASESORES:  
**ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN**  
**ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS**  
**ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO**



0 0.25 0.50 1.00 1.50 2.00 3.00 4.00

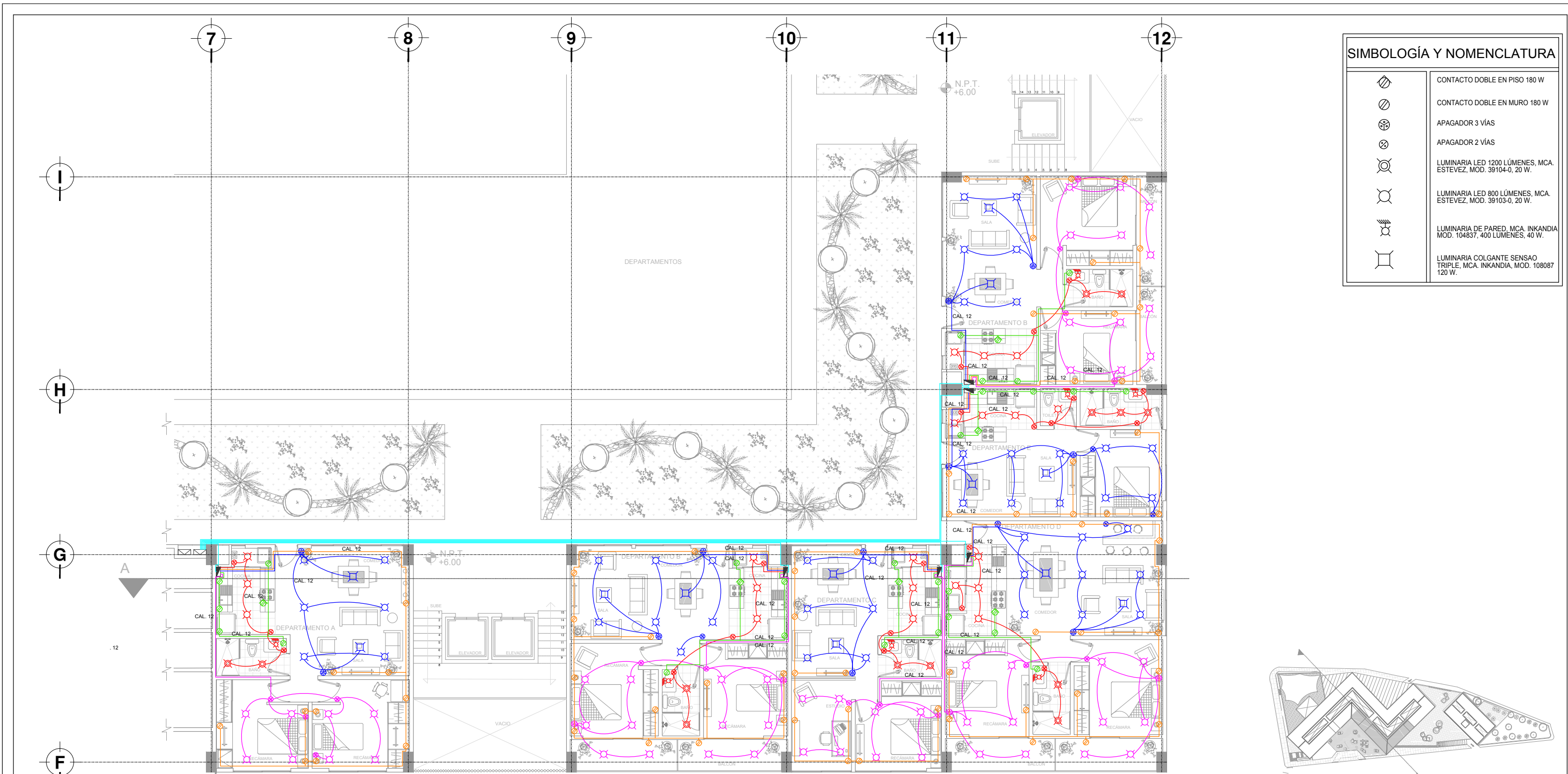
FECHA:  
**AGOSTO 2020**

ESCALA:  
**1:150**

ACOTACIÓN:  
**METROS**

CLAVE:  
**ARQ-IS-01**





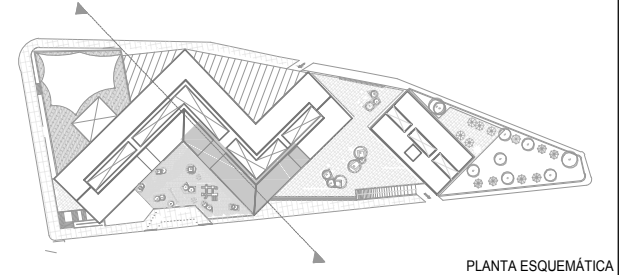
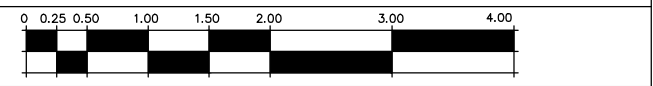
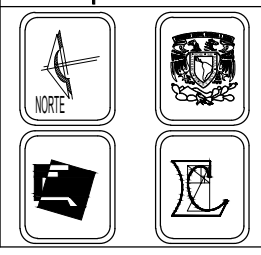
SIMBOLOGÍA Y NOMENCLATURA	
	CONTACTO DOBLE EN PISO 180 W
	CONTACTO DOBLE EN MURO 180 W
	APAGADOR 3 VÍAS
	APAGADOR 2 VÍAS
	LUMINARIA LED 1200 LÚMENES, MCA. ESTEVEZ, MOD. 39104-0, 20 W.
	LUMINARIA LED 800 LÚMENES, MCA. ESTEVEZ, MOD. 39103-0, 20 W.
	LUMINARIA DE PARED, MCA. INKANDIA, MOD. 104837, 400 LÚMENES, 40 W.
	LUMINARIA COLGANTE SENSÃO TRIPLE, MCA. INKANDIA, MOD. 108087, 120 W.

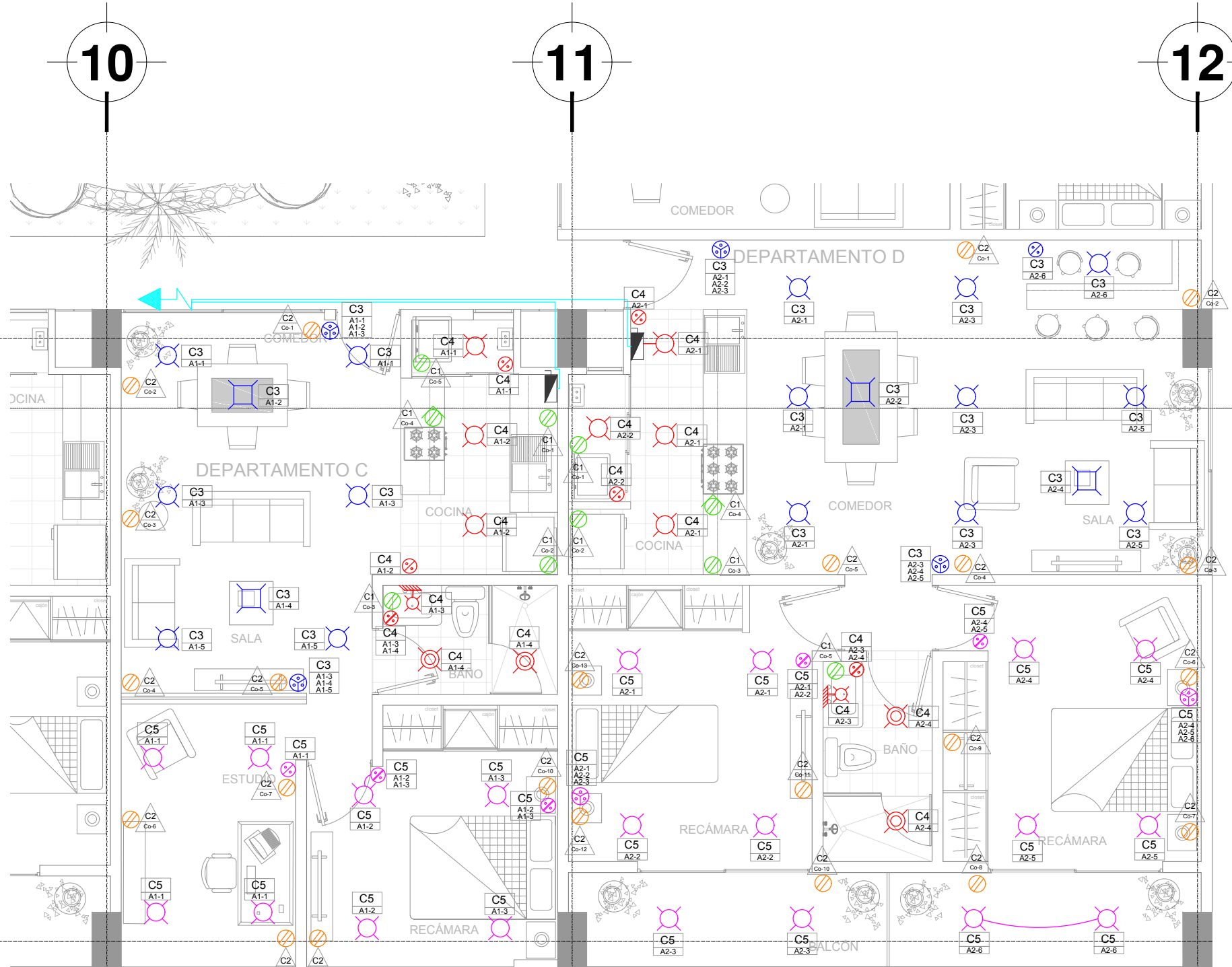
PROYECTO:  
**CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO CITY**  
 PLANO:  
**INSTALACIÓN ELÉCTRICA (NÚCLEO DE VIVIENDA - NIVEL TIPO)**  
 PROYECTÓ:  
**BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL**

SEMESTRE:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**  
 ASESORES:  
**ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN**  
**ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS**  
**ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO**

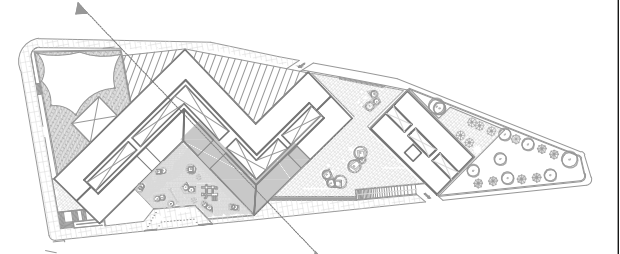
LOCALIZACIÓN:  
  
 AV. UNIVERSIDAD #75 COL. COPILCO EL BAJO, DEL. COYOACÁN, CDMX

FECHA:  
**AGOSTO 2020**  
 ESCALA:  
**1:150**  
 ACOTACIÓN:  
**METROS**  
 CLAVE:  
**ARQ-IE-01**

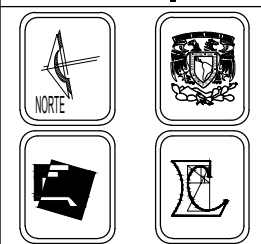




SIMBOLOGÍA Y NOMENCLATURA	
	CONTACTO DOBLE EN PISO 180 W
	CONTACTO DOBLE EN MURO 180 W
	APAGADOR 3 VÍAS
	APAGADOR 2 VÍAS
	LUMINARIA LED 1200 LÚMENES, MCA. ESTEVEZ, MOD. 39104-0, 20 W.
	LUMINARIA LED 800 LÚMENES, MCA. ESTEVEZ, MOD. 39103-0, 20 W.
	LUMINARIA DE PARED, MCA. INKANDIA, MOD. 104837, 400 LÚMENES, 40 W.
	LUMINARIA COLGANTE SENSÃO TRIPLE, MCA. INKANDIA, MOD. 108087 120 W.



PLANTA ESQUEMÁTICA



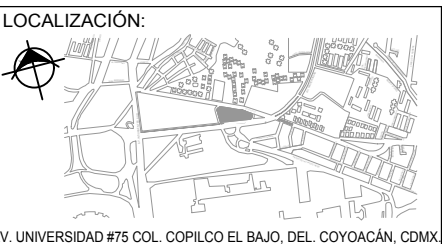
PROYECTO:  
**CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO CITY**

PLANO:  
**INSTALACIÓN ELÉCTRICA (DEPARTAMENTO C Y D)**

PROYECTÓ:  
**BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL**

SEMESTRE:  
**SEMINARIO DE TITULACIÓN II**

ASESORES:  
**ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN**  
**ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS**  
**ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO**



0 0.25 0.50 1.00 1.50 2.00 3.00 4.00

FECHA:  
**AGOSTO 2020**

ESCALA:  
**1:150**

ACOTACIÓN:  
**METROS**

CLAVE:  
**ARQ-IE-02**

CUADRO DE CARGAS

Departamento "A"

CIRC. No.	120 W	20 W	40 W	180W	180W	TOTAL W	AMP	PASTILLA AMP
1	0	0	0	4	1	900	8	15
2	0	0	0	11	0	1,980	17	20
3	2	6	0	0	0	360	3	10
4	0	5	1	0	0	120	2	10
5	0	8	0	0	0	160	2	10
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>15</b>	<b>1</b>	<b>3,540</b>	<b>29.5</b>	<b>40</b>

CUADRO DE CARGAS

Departamento "B"

CIRC. No.	120 W	20 W	40 W	180W	180W	TOTAL W	AMP	PASTILLA AMP
1	0	0	0	4	1	900	8	15
2	0	0	0	12	0	2,160	19	20
3	2	6	0	0	0	360	3	10
4	0	5	1	0	0	120	2	10
5	0	12	0	0	0	240	2	10
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>23</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>1</b>	<b>3,800</b>	<b>31.6</b>	<b>40</b>

CUADRO DE CARGAS

Departamento "C"

CIRC. No.	120 W	20 W	40 W	180W	180W	TOTAL W	AMP	PASTILLA AMP
1	0	0	0	4	1	900	8	15
2	0	0	0	10	0	1,800	15	20
3	2	6	0	0	0	360	3	10
4	0	5	1	0	0	120	2	10
5	0	8	0	0	0	160	2	10
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>3,360</b>	<b>28</b>	<b>40</b>

CUADRO DE CARGAS

Departamento "D"

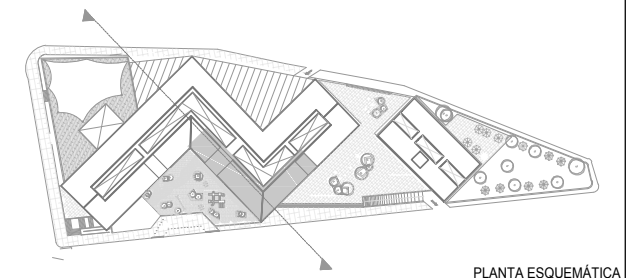
CIRC. No.	120 W	20 W	40 W	180W	180W	TOTAL W	AMP	PASTILLA AMP
1	0	0	0	4	1	900	8	15
2	0	0	0	13	0	2,340	19	20
3	2	9	0	0	0	420	4	10
4	0	6	1	0	0	140	2	10
5	0	12	0	0	0	240	2	10
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>17</b>	<b>1</b>	<b>4,060</b>	<b>33.8</b>	<b>40</b>

CUADRO DE CARGAS

Departamento "E"

CIRC. No.	120 W	20 W	40 W	180W	180W	TOTAL W	AMP	PASTILLA AMP
1	0	0	0	5	1	1,080	9	15
2	0	0	0	8	0	1,440	12	15
3	2	10	0	0	0	440	4	10
4	0	7	2	0	0	220	3	10
<b>TOTAL</b>	<b>2</b>	<b>17</b>	<b>2</b>	<b>13</b>	<b>1</b>	<b>3,180</b>	<b>26.5</b>	<b>30</b>

SIMBOLOGÍA Y NOMENCLATURA	
	CONTACTO DOBLE EN PISO 180 W
	CONTACTO DOBLE EN MURO 180 W
	APAGADOR 3 VÍAS
	APAGADOR 2 VÍAS
	LUMINARIA LED 1200 LÚMENES, MCA. ESTEVEZ, MOD. 39104-0, 20 W.
	LUMINARIA LED 800 LÚMENES, MCA. ESTEVEZ, MOD. 39103-0, 20 W.
	LUMINARIA DE PARED, MCA. INKANDIA, MOD. 104837, 400 LÚMENES, 40 W.
	LUMINARIA COLGANTE SENSÃO TRIPLE, MCA. INKANDIA, MOD. 108087, 120 W.



PLANTA ESQUEMÁTICA



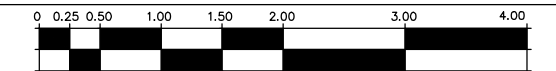
PROYECTO:  
CONJUNTO DE USO MIXTO: COPILCO CITY

PLANO:  
INSTALACIÓN ELÉCTRICA (CUADROS DE CARGA)

PROYECTÓ:  
BALAM RENATO RUIZ ESQUIVEL

SEMESTRE:  
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

ASESORES:  
ARQ. MAURICIO TRAPAGA DELFIN  
ARQ. VIRGINIA CRISTINA BARRIOS  
ARQ. JEAN LOUIS DURAN BAQUEIRO



FECHA:  
AGOSTO 2020

ESCALA:  
1:150

ACOTACIÓN:  
METROS

CLAVE:  
ARQ-IE-03



## CONCLUSIÓN GENERAL

---

Realizar una vivienda, considero, es uno de los proyectos que como arquitectos debemos dominar, sin embargo, también considero que la vivienda es de los proyectos más complicados, sea una vivienda emergente, de interés social, media o residencial.

La vivienda es el espacio diario del usuario donde se desarrollará en diferentes ámbitos, se relacionará de manera conjunta y creará identidad y sentido de pertenencia al mismo. Es por ello por lo que el proceso de la vivienda en este compendio de proyectos, cada uno dirigido a cierto tipo de usuarios, satisfaciendo una demanda real y actual, evolucionó y buscó de la mejor manera el dotar de este espacio adecuado a las necesidades de los usuarios.

La vivienda emergente fue un reto dadas las necesidades y característica que esta debía cumplir, el tiempo de ejecución para edificarla, los usuarios a satisfacer, el funcionamiento grupal que debía tener, el espacio en el que debía estar y, como elemento importante de diseño y ejecución, el costo mismo.

Considerar una vivienda de fácil ejecución conlleva a estudiar el contexto mismo del lugar de emplazamiento, una vivienda que satisfaga la necesidad de resguardo en una emergencia debe activar, en el arquitecto, el conocimiento de materiales accesibles, fáciles de ejecutar, sin mano de obra especializada, para que el mismo usuario que la habitará se identifique con esta inmediatamente.

Por otra parte, Copilco's Residential Towers, no sólo buscaba una vivienda de fácil ejecución, sino de satisfacer la necesidad de vivienda nueva para usuarios temporales y permanentes, esto quiere decir que, por la ubicación del proyecto, debía dotar de espacios a familias, profesionistas y estudiantes, por la cercanía a Ciudad Universitaria, así como la posibilidad de dialogar con el contexto y dotar de un espacio a la ciudad.

El predio de este proyecto tenía como reto satisfacer el acceso a los distintos espacios por una sola fachada de acceso al ser un terreno rectangular con sus otros tres lados como colindancia. Al no ser un predio con un área extensa de desplante, la decisión final, tras un proceso de diseño, fue el de tomar la mayor parte construible como vivienda y únicamente un 10% del total como residencia estudiantil y comercio en la zona sur del mismo.

Finalmente, el último proyecto, Copilco City, fue el mayor reto de todos, conllevó un proceso de diseño extenso por el área total a tratar, su ubicación y los usuarios a satisfacer. Este proyecto al ubicarse en un predio unificado y con cuatro frentes posibles, tenía un reto específico, el poder funcionar como un espacio abierto a la ciudad.

Sin embargo, los diferentes usos que comprenden al proyecto necesitan cada uno de ellos su acceso independiente, dotar de privacidad a estos era el reto por cumplir. Fue entonces que, zonificando los espacios, se ubicó cada espacio en la mejor ubicación, por orientación y por accesibilidad por recorridos peatonales.

La vivienda debía contemplarse como el espacio de mayor importancia, dotarlo de privacidad, iluminación, ventilación y funcionalidad, por lo que su área construida debía ser la mayor, enseguida la residencia estudiantil era la segunda a satisfacer, la demanda de esta en la zona era característica y el proyecto debía cumplir con un espacio destinado a los estudiantes.

El espacio público, por lo tanto, y cómo concepto de cruce en el proyecto, sería el encargado de articular los espacios propuestos, fue entonces que el comercio complementa dicho espacio y se anexa el espacio de oficina, tras un estudio de demanda en la zona.

Es entonces como podemos comparar, con sólo tres proyectos, que la vivienda, como objetivo en común, tiene el de satisfacer un espacio privado digno de estar, con posibilidad de estar rodeado de elementos que satisfagan necesidades que mejoren la calidad de vida y la faciliten.

La vivienda, por lo tanto, no debe estar aislada en su totalidad, sin importar la escala de esta, sea por alguna emergencia temporal o vivienda permanente o transitoria, se relacionará directamente con el contexto inmediato, con el usuario que la solicita y se transformará en un espacio, de ser posible, abierto a la ciudad, que genere dinamismo en el conjunto que se trate.

Es por ello por lo que concluyo que la vivienda, debe ser un espacio privado, pero que a su vez sea un proceso de diseño exterior e interior al mismo tiempo, buscando complementar sus espacios en ambos ámbitos para que funcione de la mejor manera.

## **TABLAS E IMÁGENES**

---

### **Vivienda Emergente.**

Tabla 1. Problemática, causa y acción; vivienda emergente.

Tabla 2. Programa arquitectónico vivienda emergente. Lineamiento CAM-SAM.

Tabla 3. Tabla de costos. Materiales y cuantificación por vivienda.

Imagen 1. Ubicación del Multifamiliar Tlalpan.

Imagen 2. Casa entretrejida, Brossin Arquitectos

Imagen 3. Vivienda emergente, Taller ADG.

Imagen 4. Vivienda emergente VI.DA.

Imagen 6. Corte Esquemático Transversal.

Imagen 7. Corte Esquemático Longitudinal.

Imagen 8. Perspectiva axonométrica del núcleo de vivienda de 2 módulos.

Imagen 9. Perspectiva axonométrica del núcleo de vivienda de 4 módulos.

Imagen 10. Corte Esquemático Transversal 2.

Imagen 11. Corte Esquemático Longitudinal 2.

Imagen 12. Perspectiva aérea del conjunto habitacional y ubicación de núcleos de vivienda.

Imagen 13. Planta esquemática vivienda. Área interior común y descanso.

Imagen 14. Planta esquemática vivienda. Área de descanso superior.

Imagen 15. Axonométrico de actividades a desarrollar al interior de la vivienda.

Imagen 16. Axonométrico de actividades a desarrollar al interior de la vivienda.

Imagen 17. Axonométrico de actividades a desarrollar al interior de la vivienda.

Imagen 18. Planta esquemática baños secos.

Imagen 19. Corte esquemático de baños secos.

Imagen 20. Planta esquemática de baños regadera.

Imagen 21. Corte esquemático de regadera.

Imagen 22. Corte esquemático de estructura para cubierta.

Imagen 23. Esquema de funcionamiento sistema de gas.

Imagen 24. Esquema de funcionamiento instalación eléctrica.

Imagen 25. Diagrama de construcción.

Imagen 26. Corte por fachada con detalles constructivos.

Imagen 27. Render exterior 1.

Imagen 28. Render exterior 2.

Imagen 29. Render exterior 3.

Imagen 30. Render exterior 4.

Imagen 31. Maqueta final.

Imagen 32. Lámina de presentación.

### **Conjunto de usos mixtos: Copilco's Residential Towers.**

Tabla 1. Cimentación por terreno y compresibilidad.

Tabla 2. Incremento de alturas por Norma de Ordenación Particular. SEDUVI.

Tabla 3. Costo de viviendas en venta, Copilco, Coyoacán, Ciudad de México.

Tabla 4. Simulador hipotecario con costo de vivienda nueva en venta, Copilco, Coyoacán, Ciudad de México.

Tabla 5. Comparativa de costo de vivienda nueva en venta, Copilco, Coyoacán, Ciudad de México.

Tabla 6. Programa arquitectónico general.

Tabla 7. Programa arquitectónico por departamentos.

Tabla 8. Calculo de cajones de estacionamiento por vivienda.

Tabla 9. Calculo densidad poblacional en el proyecto.

Tabla 10. Costos aproximados generales del proyecto.

Tabla 11. Costos aproximados del terreno.  
Tabla 12. Costos aproximados de venta por departamento.

- Imagen 1. Croquis de localización del sitio.
- Imagen 2. Croquis del sitio y vías primarias.
- Imagen 3. Croquis del sitio con rutas de transporte.
- Imagen 4. Croquis del sitio con ubicación de equipamiento.
- Imagen 5. Alzado conceptual perfil norte. Acera norte Eje 10 Sur Copilco.
- Imagen 6. Vista hacia el Noreste desde Eje 10 Sur. Imagen obtenida por Google Maps Street View.
- Imagen 7. Vista hacia el Noroeste desde el cruce de Eje 10 Sur y Av. Universidad. Imagen obtenida por Google Maps Street View.
- Imagen 8. Alzado conceptual perfil sur. Acera sur Eje 10 Sur Copilco.
- Imagen 9. Vista hacia el Suroeste desde Eje 10 Sur. Imagen obtenida por Google Maps Street View.
- Imagen 10. Vista hacia el Sureste desde Eje 10 Sur. Imagen obtenida por Google Maps Street View.
- Imagen 11. Vista hacia el norte desde el sitio. Imagen obtenida por Google Earth Pro.
- Imagen 12. Vista hacia el sur desde el sitio. Imagen obtenida por Google Earth Pro.
- Imagen 13. Vista hacia el oriente desde el sitio. Imagen obtenida por Google Earth Pro.
- Imagen 14. Vista hacia el poniente desde el sitio. Imagen obtenida por Google Earth Pro.
- Imagen 15. Croquis del sitio con recorrido solar y vientos dominantes.
- Imagen 16. Uso de suelo oficial en la zona.
- Imagen 17. Uso de suelo actual en la zona.
- Imagen 18. Croquis del sitio con representación de área construible y área libre según Plan de Desarrollo Urbano y Vivienda.
- Imagen 19. Render acceso principal Wind Universidad.
- Imagen 20. Planta baja esquemática de conjunto, proyecto Wind Universidad.
- Imagen 21. Planta tipo esquemática de conjunto, proyecto Wind Universidad.
- Imagen 22. Render interior, proyecto Wind Universidad.
- Imagen 23. Kampung Admiralty, Singapur. Vista Sur.
- Imagen 24. Planta baja esquemática de conjunto.
- Imagen 25. Planta primer nivel esquemática de conjunto.
- Imagen 26. Planta tipo esquemática de conjunto.
- Imagen 27. Corte longitudinal esquemático.
- Imagen 28. Kampung Admiralty, torres de vivienda.
- Imagen 29. Turro residencial universitaria, Milán, Italia.
- Imagen 30. Zona de estudio compartido.
- Imagen 31. Comedor estudiantil.
- Imagen 32. Habitación doble.
- Imagen 33. Ejes compositivos y propuesta de emplazamiento de volúmenes en el sitio.
- Imagen 34. Zonificación planta baja de volúmenes en el sitio, etapa a.
- Imagen 35. Corte conceptual de volumetrías propuestas con zonificación, etapa a.
- Imagen 36. Zonificación planta baja de volúmenes en el sitio, etapa b.
- Imagen 37. Corte conceptual de volumetrías con zonificación, etapa b.
- Imagen 38. Zonificación planta baja de volúmenes en el sitio, etapa c.
- Imagen 39. Corte conceptual de volumetrías con zonificación, etapa c.
- Imagen 40. Planta baja esquemática de conjunto, etapa d.
- Imagen 41. Planta tipo esquemática de conjunto, etapa d.
- Imagen 42. Planta baja, torre sur.
- Imagen 43. Planta primer nivel, torre sur.
- Imagen 44. Planta baja, torre central y norte.
- Imagen 45. Planta tipo, torre sur, central y norte.
- Imagen 46. Corte longitudinal.
- Imagen 47. Departamento tipo, residencia estudiantil.
- Imagen 48. Departamento tipo, planta baja.
- Imagen 49. Departamento tipo 1, planta tipo.
- Imagen 50. Departamento tipo 2, planta tipo.
- Imagen 51. Perspectiva volumétrica poniente aérea del conjunto.



Imagen 52. Perspectiva volumétrica poniente a nivel de calle.  
Imagen 53. Vista aérea del conjunto. Elaboración propia.  
Imagen 54. Vista al conjunto a nivel de calle. Elaboración propia.  
Imagen 55. Acceso al conjunto. Elaboración propia.  
Imagen 56. Plaza de acceso al conjunto. Elaboración propia.  
Imagen 57. Áreas verdes comunes. Elaboración propia.  
Imagen 58. Roof garden. Elaboración propia.  
Imagen 59. Área de estudio compartido. Elaboración propia.  
Imagen 60. Habitación tipo residencia de estudiantes. Elaboración propia.  
Imagen 61. Departamento tipo. Elaboración propia.

### **Conjunto de usos mixtos: Copilco City.**

Tabla 1. Cimentación por terreno y compresibilidad.  
Tabla 2. Incremento de alturas por Norma de Ordenación Particular. SEDUVI.  
Tabla 3. Programa arquitectónico general.  
Tabla 4. Programa arquitectónico por departamentos.  
Tabla 5. Cálculo de cajones de estacionamiento.  
Tabla 6. Cálculo densidad poblacional.  
Tabla 7. Costos aproximados generales del proyecto.  
Tabla 8. Costos aproximados del terreno.  
Tabla 9. Costos aproximados de venta por departamento.

Imagen 1. Croquis de localización del sitio.  
Imagen 2. Croquis del sitio con vías primarias.  
Imagen 3. Croquis del sitio con rutas y paradas de transporte público.  
Imagen 4. Croquis del sitio con ubicación de equipamiento.  
Imagen 5. Alzado conceptual perfil norte. Acera norte Eje 10 Sur Copilco.  
Imagen 6. Vista hacia el Noreste desde Eje 10 Sur. Imagen obtenida por Google Maps Street View.  
Imagen 7. Vista hacia el Noroeste desde el cruce de Eje 10 Sur y Av. Universidad. Imagen obtenida por Google Maps Street View.  
Imagen 8. Alzado conceptual perfil sur. Acera sur Av. Universidad.  
Imagen 9. Vista hacia el Sureste desde Av. Universidad. Imagen obtenida por Google Maps Street View.  
Imagen 10. Vista hacia el Suroeste desde Av. Universidad. Imagen obtenida por Google Maps Street View.  
Imagen 11. Alzado conceptual poniente. Acera poniente calle Joaquín Gallo.  
Imagen 12. Vista hacia el poniente desde la calle Joaquín Gallo. Imagen obtenida por Google Maps Street View.  
Imagen 13. Vista hacia el norte desde el sitio. Imagen obtenida por Google Earth Pro.  
Imagen 14. Vista hacia el sur desde el sitio. Imagen obtenida por Google Earth Pro.  
Imagen 15. Vista hacia el oriente desde el sitio. Imagen obtenida por Google Earth Pro.  
Imagen 16. Vista hacia el poniente desde el sitio. Imagen obtenida por Google Earth Pro.  
Imagen 17. Croquis del sitio con recorrido solar y vientos dominantes.  
Imagen 18. Uso de suelo oficial en la zona.  
Imagen 19. Uso de suelo actual en la zona.  
Imagen 20. Croquis del sitio con representación de área construible y área libre según Plan de Desarrollo Urbano y Vivienda.  
Imagen 21. Ejes compositivos en el sitio.  
Imagen 22. Volumetría compositiva etapa a.  
Imagen 23. Volumetría compositiva etapa a, conjunto.  
Imagen 24. Planta compositiva etapa a, conjunto.  
Imagen 25. Propuesta de zonificación de conjunto en planta, etapa b.  
Imagen 26. Propuesta de zonificación de conjunto en perspectiva volumétrica, etapa b.  
Imagen 27. Propuesta de zonificación de conjunto en planta baja, etapa c.  
Imagen 28. Propuesta de zonificación de conjunto en planta de azoteas, etapa c.  
Imagen 29. Propuesta de zonificación de conjunto en perspectiva volumétrica, etapa c.  
Imagen 30. Primera propuesta formal del alzado sur, etapa c.

Imagen 31. Primera propuesta formal del alzado norte, etapa c.  
Imagen 32. Propuesta de zonificación de conjunto en planta baja, etapa d.  
Imagen 33. Propuesta de zonificación de conjunto en planta de azoteas, etapa d.  
Imagen 34. Propuesta de perspectiva volumétrica, etapa d.  
Imagen 35. Segunda propuesta formal del alzado norte, etapa d.  
Imagen 36. Segunda propuesta formal del alzado sur, etapa d.  
Imagen 37. Volumetrías etapa a y b.  
Imagen 38. Volumetrías etapa c.  
Imagen 39. Volumetrías etapa d.  
Imagen 40. Planta baja arquitectónica de conjunto.  
Imagen 41. Planta sótano arquitectónica de conjunto.  
Imagen 42. Planta arquitectónica coworking.  
Imagen 43. Planta arquitectónica comercio, espacio público y área verde de vivienda.  
Imagen 44. Planta baja arquitectónica residencia estudiantil.  
Imagen 45. Planta tipo arquitectónica residencia estudiantil.  
Imagen 46. Planta tipo arquitectónica de vivienda.  
Imagen 47. Planta de conjunto arquitectónica de azoteas.  
Imagen 48. Corte transversal del conjunto.  
Imagen 49. Vista aérea del conjunto. Elaboración propia.  
Imagen 50. Vista aérea suroeste del conjunto. Elaboración propia.  
Imagen 51. Vista suroeste a nivel de calle. Elaboración propia.  
Imagen 52. Vista aérea noroeste del conjunto. Elaboración propia.  
Imagen 53. Vista aérea noreste del conjunto. Elaboración propia.  
Imagen 54. Vista aérea norte del área de comercio. Elaboración propia.  
Imagen 55. Área de comercio a cubierto. Elaboración propia.  
Imagen 56. Acceso a coworking. Elaboración propia.  
Imagen 57. Plaza de acceso de residencia estudiantil y comercio a descubierto. Elaboración propia.  
Imagen 58. Área verde residencia estudiantil. Elaboración propia.  
Imagen 59. Habitación tipo residencia estudiantil. Elaboración propia.  
Imagen 60. Acceso y área verde vivienda. Elaboración propia.  
Imagen 61. Amenidades (gimnasio) vivienda. Elaboración propia.  
Imagen 62. Pasillos planta baja y área verde interna de la vivienda. Elaboración propia.  
Imagen 63. Amenidades (roof garden) vivienda. Elaboración propia.  
Imagen 64. Departamento tipo. Elaboración propia.

## **BIBLIOGRAFÍA Y REFERENCIAS**

---

### Bibliografía

- Betancourt, Simón. Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. México. Trillas. 2011.
- Montaner, Joseph María. Herramientas para habitar el presente: la vivienda del siglo XXI. Actar, 2011.

### Referencias

- Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Coyoacán, publicado en la Gaceta Oficial del Distrito Federal. 2010
- Convocatoria concurso CAM-SAM (agosto, 2018). Disponible en: [www.colegiodearquitectoscdmx.org/wp-content/uploads/2018/08/bases-concurso-estudiantil-vivienda-19s.pdf](http://www.colegiodearquitectoscdmx.org/wp-content/uploads/2018/08/bases-concurso-estudiantil-vivienda-19s.pdf)
- Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda de la Ciudad de México, SEDUVI. (2019) Disponible en: [www.seduvi.com](http://www.seduvi.com)
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía, INEGI. (2019) Disponible en: [www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)
- Oferta de vivienda delegación Coyoacán. (febrero 2019) Disponible en: [www.metrocubicos.com](http://www.metrocubicos.com)
- Oferta y renta de vivienda en la zona sur de la Ciudad de México. (febrero 2019) Disponible en: [www.propiedades.com](http://www.propiedades.com)
- Código de edificación de vivienda. (febrero 2019) Documento recuperado. Disponible en: [www.gob.mx/inafed/documentos/codigo-de-edificacion-de-vivienda-3era-edicion](http://www.gob.mx/inafed/documentos/codigo-de-edificacion-de-vivienda-3era-edicion)
- WOHA. Kampung Admiralty. (febrero 2019). Disponible en: <https://www.archdaily.mx/mx/905354/kampung-admiralty-woha>
- VI.DA. Vivienda emergente. (febrero 2019). Disponible en: <https://www.themonopolitan.com/2017/10/vida-viviendas-emergentes-para-damnificados>
- Vivienda para estudiantes. Camplus College. Italia. (febrero 2019). Disponible en: <https://www.campluscollege.it/es/residencias-universitarias/milano/turro/>