

UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

Aproximación  
Al **Espacio**  
Doméstico  
Habitable

TESIS QUE PARA  
OBTENER EL TÍTULO  
DE ARQUITECTO  
PRESENTA:  
**RAÚL GARCÍA MONCADA**

SINODALES:  
Arq. Humberto Ricalde  
González  
Arq. Carmen Huesca  
Rodríguez  
Arq. Fernando Campos  
Santoyo



México, D.F., Ciudad  
Universitaria, 2004

Yo Bo  
MARZO 9, 2004



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



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

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

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

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

ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA

OMNIA POSSUM IN EO  
QUI ME CONFORTAT!  
DOMINE, TU SCIS  
QUIA AMO TE!

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la  
UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el  
contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Barcía Moncada  
Paul

FECHA: 20 de Mayo de 2004

FIRMA: Paul Barcía Moncada

# Índice

1. Introducción.....	5
2. El Lenguaje del Espacio.....	7
2.1. El Espacio Como Lenguaje.....	7
2.2. El Espacio y la Dimensión Humana.....	8
2.3. La Percepción del Espacio/ Sensación y Percepción.....	11
2.4. Tamaño, Distancia y Escala.....	11
2.5. Fondo, Primer Plano, Verticalidad y Color....	12
2.6. Maneras de Percepción Espacial .....	13
2.7. La Distancia en el Espacio.....	16
2.8. Tipos de Distancia.....	17
2.9. Proxémica.....	18
2.10. Roles Espaciales.....	19
2.11. Territorialidad.....	21
3. La Calidad del Espacio Doméstico Industrializado.....	23
3.1. Diseño Industrial.....	24
3.2. La Industrialización del Espacio Doméstico..	24
3.3. La Prefabricación.....	27
3.4. La Industrialización de la Construcción.....	27
3.5. Coordinación Modular y Geometría.....	27
3.6. La Composición.....	28
4. El Espacio Doméstico Habitable.....	30

4.1.	Case Study Houses, Los Ángeles, EUA, 1945 – 1962.....	31
4.1.a	Case Study House, Whitney R. Smith, Pasadena California, 1946.....	33
4.1.b	Case Study House, Craig Ellwood, 1129 Miradero Road, Beverly Hills, California, 1956.....	34
4.2.	Estudio sobre Louis I. Kahn. Adler House, Pennsylvania, EUA, 1954 - 1955.....	37
4.3.	Ball-Eastway House, Glenoire, Australia. Glenn Murcutt, 1983.....	41
4.4.	Su-Si + Fred, Kaufmann 96, Arquitectura Móvil.....	45
5.	Aproximación al Espacio Doméstico Habitable: Hábitat del Siglo XXI.....	48
5.1.	Convocatoria del 5º Concurso Arquine.....	48
5.2.	Aproximación al Hábitat del Siglo XXI: Concepto.....	52
5.3.	Descripción del Proyecto.....	55
5.3.a	Residencia Universitaria, San Ángel, Ciudad de México.....	56
5.3.b	Residencia para Ejecutivos, Glorieta de Chilpancingo, Colonia Condesa, Ciudad de México.....	57
5.3.c	Equipamiento Doméstico, Parque Juana de Asbaje, Centro de Tlalpan, Ciudad de México.....	57
5.4.	El Sitio.....	58

5.4.a San Ángel, Avenida Revolución y Río Magdalena, Barrio de Loreto.....	58
5.4.b Glorieta de Chilpancingo, Avenida Insurgentes y Quintana Roo, Colonia Condesa.....	61
5.4.c Parque Juana de Asbaje, Calle Allende y Moneda, Centro Histórico de Tlalpan.....	63
6. Superestructura.....	66
6.1. Selección de Materiales.....	66
6.2. Criterios de Diseño Estructural.....	69
6.3. Dimensionamiento de la Estructura.....	71
6.4. Criterios de Instalación Hidráulica y Sanitaria.....	74
6.5. Proyecto de Iluminación.....	75
6.6. Instalaciones Especiales.....	75
6.7. Criterios de Análisis de Costos.....	76
7. Planos.....	79
8. Conclusión.....	151
9. Bibliografía.....	153

# 1. Introducción

Esta tesis pretende profundizar en el tema del espacio doméstico no como algo formalmente abstracto o como un simple concepto sensorial, sino como un fenómeno humano y social, entendiendo factores psicológicos y antropológicos que influyen en la concepción contemporánea de los procesos de producción arquitectónica –mostrando que la manera en que aún proyectamos el espacio doméstico no es más que un arquetipo de las ideas de una casa-. Quiere explorar como percibimos el espacio, nuestra apreciación de la experiencia espacial que es muy diferente a la que podemos obtener del análisis arquitectónico tradicional y su énfasis en lo abstracto y lo formal.

El espacio es el componente esencial de la arquitectura. La arquitectura se ha vuelto menos pesada –aunque no es una determinante ni una constante- y, al mismo tiempo, más funcional y humana. El edificio no es algo que exista por sí mismo o que sirva para algo porque sí; al contrario, es un lugar para la relación activa entre los seres humanos, y éstos tenderán a adoptar una actitud dinámica hacia él con el fin de poder experimentar sus cualidades y complementarlas. La arquitectura, como tal, contribuye al desarrollo de nuestros sentidos en el espacio.



Propone un estudio sobre las formas de vivir, así como del pensamiento contemporáneo y su relación con las formas de la casa, el proceso del proyecto y el habitar. Lo hará a través de examinar las necesidades del hombre en relación con el espacio, no sólo en el nivel de refugio o de resguardo, sino en términos de necesidad emocional, estimulación, seguridad e identidad; así como la manera en como el espacio se vuelve significativo y constantemente actúa como un elemento esencial de nuestra comunicación. Cómo la gente posee, personaliza, habita y defiende su espacio y, en consecuencia, como -en el espacio- se define el ámbito de: lo público, lo semipúblico, lo semi-privado y lo privado; explorando las nociones del espacio que permiten al diseñador pensar en su mejor organización. Es decir, comprender el espacio doméstico habitable como una totalidad funcional cuyas propiedades no existen ni pueden ser predecibles a partir de ninguno de sus componentes aislados, sino que, la suma de todos estos componentes da lugar a un salto cualitativo: *Espacio Doméstico Habitable*.

Cabe señalar que no se trata de un manual de arquitectura doméstica, sino que tiene la intención de hacer notar que existen diferentes formas de pensar y de vivir, que hacen de cada espacio doméstico un proyecto completamente distinto, desde la etapa conceptual hasta la constructiva.

## 2. El Lenguaje del Espacio

### 2.1. El Espacio Como Lenguaje

El espacio físico que construimos es tanto un fenómeno social como físico, por ello, el comportamiento en el espacio implica comunicación. En realidad, utilizamos el lenguaje del espacio con muchos propósitos. A través de él expresamos tanto nuestra individualidad como nuestra solidaridad con otros. Logramos indicar nuestros valores y nuestros estilos de vida. Podemos utilizarlo para ayudar a generar sentimientos de emoción o de calma. Conseguimos controlar la proximidad con otros, demostrar nuestro dominio y nuestro estatus en la sociedad. Lo utilizamos para juntar a la gente o mantenerla dispersa, y también para comunicar complejas reglas de comportamiento adecuado para un sitio específico.

Podemos ver la arquitectura desde diferentes ángulos: puede ser vista como una obra de arte, como un gran logro técnico, como el fondo de un espacio urbano ó como un fenómeno cultural y de comportamiento. En esta investigación, la arquitectura y los espacios urbanos, serán tratados como contenedores para adecuar, separar, estructurar, organizar, facilitar y reavivar el comportamiento espacial del ser humano.

Al hablar del lenguaje del espacio, se habla también de las características y los valores que ayudan a definir

cada espacio. El lenguaje también es variable según las diferentes etapas del ciclo de vida de alguien. Por ejemplo, la gente más joven valora los lugares en términos de con quién relacionan esos lugares; cuando crezcan, los valorarán por las actividades que en ellos se realizan y, eventualmente, los apreciarán estéticamente.

Comúnmente, necesitamos que el espacio nos sugiera cómo comportarnos. Por supuesto, la 'buena arquitectura' no desperdicia el espacio. En muchas ocasiones, el espacio es necesario con el fin de prepararnos para un cambio de ambiente, para establecer relaciones, para separar actividades, y para sugerir un comportamiento apropiado. En realidad, crea escenarios o ambientes que organizan nuestras vidas, actividades y relaciones. En la 'buena arquitectura' el espacio hace esto sin que nos demos cuenta. El espacio 'desperdiciado' simboliza y controla la *transición* de lo público hacia lo semi-público y de lo semi-privado al territorio completamente privado.

## 2.2. El Espacio y la Dimensión Humana

Sin importar si nos encontramos dentro o fuera de un edificio, estamos siempre en un espacio arquitecturado. Existen diferentes aspectos del comportamiento que influyen en nuestra percepción espacial. Muchas veces estamos conscientes de nuestro propio comportamiento y muchas otras no. Esto se explica en el siguiente gráfico elaborado por Bryan Lawson (Fig. 1):

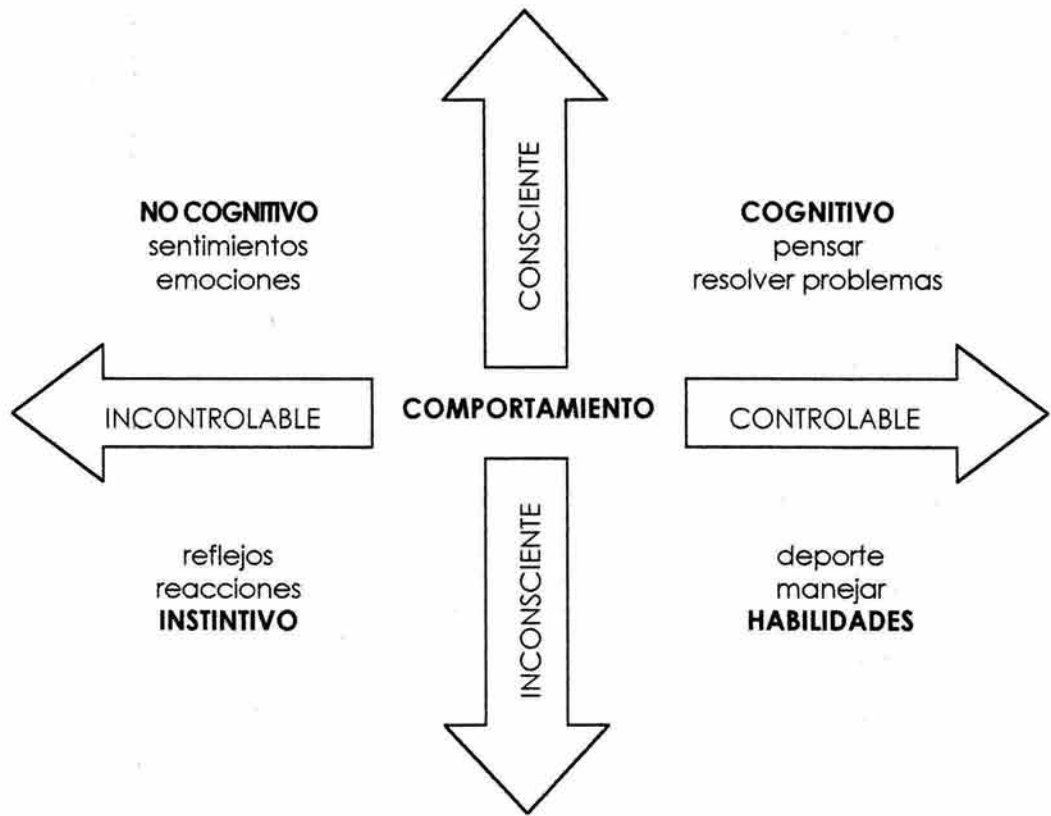


Fig. 1 División del comportamiento humano

La motivación y la necesidad son dos elementos cuya satisfacción genera un comportamiento distinto: el hambre, el sexo, el descanso entre otros. Esta visión de la condición humana nos lleva, en primer lugar, a buscar la satisfacción de necesidades de un mayor nivel para después buscar las de menor nivel. El espacio – principalmente el espacio doméstico- influye en la satisfacción de ambas. El hombre busca satisfacer tres necesidades espaciales que podríamos llamar básicas; éstas son: la estimulación de los sentidos, la seguridad y la identidad, las cuales ayudan a explicar una cuarta necesidad: la territorialidad.

La estimulación de los sentidos depende de la actividad que se realice. Cada actividad presenta necesidades específicas, las que se tendrán que solucionar, en el espacio, con factores como el ruido, la iluminación o la ventilación. Es importante señalar que la sobre-estimulación puede acarrear situaciones estresantes, de distracción o de aburrimiento (Fig. 2). La incertidumbre y el temor de no saber las normas de comportamiento en un sitio, al igual que su pleno desconocimiento, nos obligan a buscar un nivel de seguridad que se convierta en inconsciente para lograr satisfacer necesidades, como el descanso o un correcto desempeño intelectual. Buscamos evitar la incertidumbre y el cambio, por ello requerimos de un grado de estabilidad y de estructura en nuestra vida, como una necesidad de seguridad.



Fig. 2 La curva de la estimulación-desempeño, muestra que si el estímulo es inadecuado perdemos interés en nuestras actividades. Nuestro máximo desempeño se encuentra a la mitad de la 'U' invertida.

Habitamos los espacios para realizar los importantes rituales de la vida que dan la seguridad de la constancia. El reto de los arquitectos es cómo crear un espacio que invite y facilite su posesión y personalización -identidad-. Algunos espacios, por su naturaleza, pueden proveer más

de alguno de los tres requerimientos antes mencionados - estimulación, seguridad o identidad-.

### 2.3. La Percepción del Espacio / Sensación y Percepción

---

Con el fin de entender nuestra relación con el espacio, es necesario explorar cómo nos damos cuenta de su existencia. El proceso de percepción de sensaciones visuales a percepciones del mundo que nos rodea, involucra una compleja interacción entre el ojo y el cerebro. Comúnmente, nuestras sensaciones visuales dominan nuestras percepciones. Vivimos en una cultura visualmente dominada y olvidamos que el espacio también se percibe por las sensaciones de olfato, oído y tacto.

*Percepción* no es sólo *sensación*; es evidente que para la percepción nos apoyamos en la *sensación* como un proceso completamente inconsciente, y es cuando existe algo inusual que nos damos cuenta de diferentes sensaciones.

### 2.4. Tamaño, Distancia y Escala

---

Estimamos la *distancia* de un objeto en el espacio con diferentes indicios: primero, el *tamaño* que aparenta tener; y segundo, la manera en que parece moverse en el espacio cuando movemos nuestra cabeza y ojos. La *escala* se refiere al efecto que tiene el edificio en nosotros, en términos de su tamaño absoluto. Las puertas son nuestros indicadores más frecuentes de la escala, pues

existen solamente para dejar al hombre pasar. Otro indicador común es la altura entre el piso y el techo.

La *escala* es el más importante componente del lenguaje del espacio y, muchas veces es reflejo de una idea social, comercial o política. Existe otra forma de escala no estática que se refiere a nuestro patrón de movimiento que varía al caminar, cuando nos encontramos relativamente cerca de los edificios ó, al estar en algún vehículo automotor en donde el contacto es lejano y plenamente visual y se percibe el cambio de escala por el movimiento. Esto ocurre, principalmente, en ciudades construidas alrededor de complejos sistemas de transportación.

La arquitectura es la representación de orden de la sociedad. La escala es uno de los más importantes elementos del lenguaje social del espacio.

#### 2.5. Fondo, Primer Plano, Verticalidad y Color

---

Para poder hacer referencias de distancia, tamaño y escala, hay que distinguir entre lo que vemos y lo que percibimos. Esta idea de *fondo* y de *primer plano* es fundamental para nuestro sistema perceptivo. Existe el ruido de fondo que nos distrae si no estamos familiarizados con el primer plano. El *primer plano* es lo que abstraemos con nuestro 'ojo mental', es lo más importante de la escena dejando al resto como fondo.

La *verticalidad* y la *horizontalidad* son particularmente importantes, pues gran parte de nuestra percepción depende de estos dos ángulos. Por otra parte, en términos puramente físicos, los *colores* son simples cambios en la longitud de onda de la luz. Sin embargo, algunos colores parecen más dominantes que otros. El amarillo, naranja y rojo son más vibrantes que las partes azul, verde y violeta del espectro. En general, se habla de colores cálidos y subidos, o fríos y bajos. Muchos describen al rojo y al amarillo como colores cálidos que tienden a subir y parecen más cercanos, obligando a verlos. En contraste, el azul y el verde son descritos como fríos o bajos. Un espacio pintado de rojo en circunstancias normales parecerá más pequeño que uno pintado de azul. El color influirá en el desempeño de los ocupantes. Los cálidos pueden generar estrés o ansiedad, mientras que los fríos pueden desencadenar depresión, aunque esto no es una constante.

#### 2.6. Maneras de Percepción Espacial

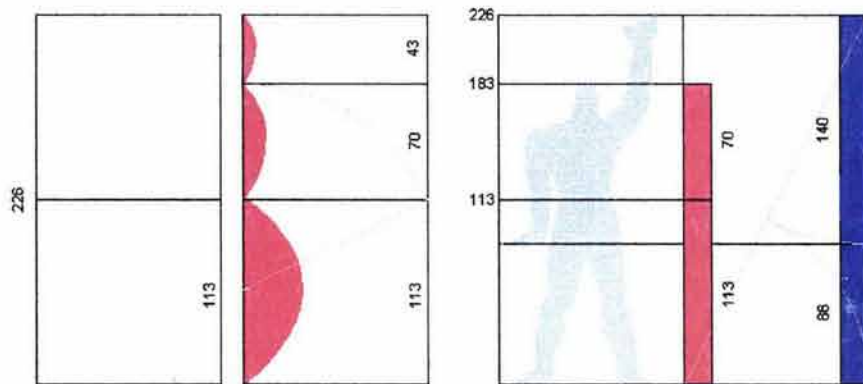
---

a) *Percepción como proceso activo.* Éste es un rasgo muy importante en la manera en que percibimos el espacio. Hay que señalar que la percepción no es un proceso pasivo, sino activo. Muchas veces, la percepción parece un proceso que pasa desapercibido; pero, en realidad, se vuelve activo al dejarnos separar de un 'escenario' el fondo del primer plano y viceversa, al darnos cuenta del contexto y los cambios que existen



en el espacio si este se transforma, identificar colores y formas específicas; todo esto ocurre al mismo tiempo.

- b) Orden, patrón y redundancia. Todos los lenguajes tienen elementos que se repiten y que sirven para reforzar la idea principal o rectora, esto es la *redundancia*. Podemos comparar el lenguaje clásico que repite formas y elementos; e incluso, las relaciones entre ellos que recaen en una sofisticada formación de proporciones como la sección aurea. Por otra parte, está el postulado de *Le Corbusier*, con *Le Modulor* (Fig. 3), que rompió con la repetición de elementos y basó la redundancia en las proporciones del cuerpo humano, en relación con los elementos y su espacialidad.



D'après Le Corbusier : Quelques mesures fournies par la section d'or liée à la stature humaine

Fig. 3 Le Corbusier aportó a la arquitectura todo un sistema de redundancia. El modulator no depende de la repetición de elementos, sino de la proporción de elementos y su espacialidad ligadas a la estatura humana.

La *redundancia* no sólo ayuda a crear un estilo arquitectónico; sino que es fundamental para hacer un espacio legible y comprensible. Así como la recepción de una señal puede ser ruidosa, también el mundo

visual a nuestro alrededor está lleno de interrupciones y discontinuidades. Las fronteras de cualquier espacio pueden ser completamente visibles en teoría, pero no lo son tanto en la práctica. La redundancia en los espacios nos permite suponer dónde se encontrarán elementos importantes y entender la lógica de la disposición espacial. La simple repetición de elementos no necesariamente produce arquitectura agradable, puede resultar monótona y aburrida. De la redundancia se pueden lograr soluciones para las necesidades de seguridad y estimulación.

- c) Los edificios pueden tener significados –semiótica-. Pueden denotar, ejemplificar, expresar o también ofrecer una referencia arbitraria. Pueden parecerse a algo de manera icónica. Los edificios pueden 'expresar' ideas o sentimientos a través de propiedades que poseen, ya sea literal o metafóricamente. Pueden también representar organizaciones, gente, eventos, ideas o valores, puramente por asociación. En este caso, el significado no tiene nada que ver con la forma arquitectónica –connotaciones- y las características del edificio, tiene que ver con la circunstancia. Los edificios deben verse como una entidad, más que como una colección de formas, materiales, proporciones y colores aleatorios. Casi siempre esperamos de un ejemplo de buena arquitectura que haga referencia a su contexto con respecto a los edificios vecinos, paisaje e historia, pero esto no es lo único que debemos considerar. No

debemos leer a los edificios como simples objetos formales, sino también como escenarios de comportamiento.

### 2.7. La Distancia en el Espacio

Como el espacio, la distancia no es la medida abstracta que se cree. La geometría pura no es tan importante, sino cómo la geometría organiza nuestras relaciones. En cualquier situación o escenario de comportamiento, las distancias entre las personas son accidentales o arbitrarias.

Tenemos un criterio de las distancias correctas y las incorrectas en nuestra cultura, es decir, los humanos toleran el contacto corporal en determinados contextos: primero, y el más obvio, con sus parejas sexuales; segundo, con parientes cercanos, principalmente padres e hijos; tercero, entre los jóvenes; cuarto, en saludos y felicitaciones, cuando el contacto temporal es permitido como al dar la mano, besar la mejilla; quinto, al confortar a alguien; por último en situaciones especiales como tratamientos médicos, entre otros.

Nos sentimos incómodos con cualquier contacto físico y solemos disculparnos si lo hacemos accidentalmente. El ser humano necesita 'espacio personal' y que éste no sea invadido por alguien más (Fig.4). En consecuencia, el reto del diseño espacial es facilitar, más que inhibir, los propósitos sociales del comportamiento en el espacio.

2.8. Tipos de Distancia

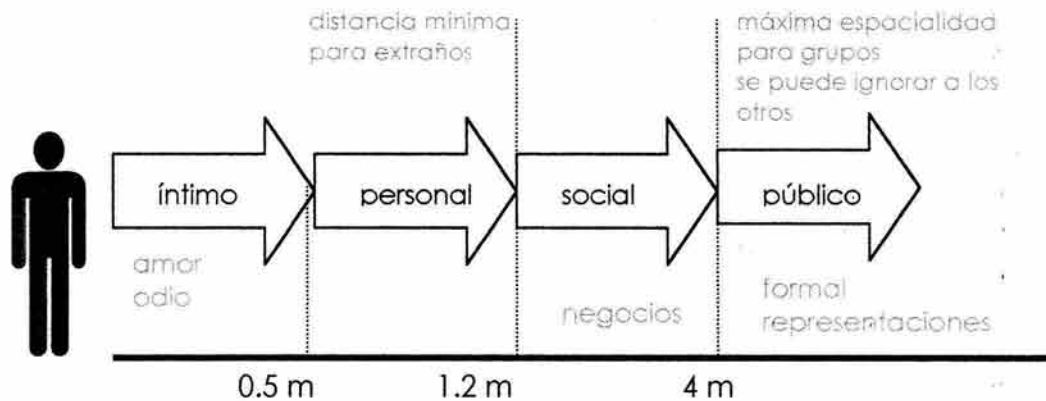


Fig. 4 Taxonomía más aceptada de las distancias humanas en el espacio.

- a) **Distancia Íntima.** Se ubica en la distancia de medio metro, podemos tocar a otra persona, sentir su calor y olor. Podemos ver su cara con suficiente detalle para apreciar las emociones. Es una distancia a la que normalmente entramos con permiso; es pues, una distancia de confianza y de actividad íntima. La comunicación a esta distancia puede ser susurrando y permanece privada del resto de la gente en el mismo espacio. En algunas ocasiones, esta barrera se cruza forzosamente como en el cine, pero es permitido porque la atención se fija en un punto y no existe contacto visual. Lo mismo ocurre en los elevadores, donde se busca un punto para observar y no cruzar esta barrera. Esta distancia es casi siempre de amistad y romance, o también de odio, pues las barreras se cruzan al pelear.
- b) **Distancia personal.** Esta distancia va de la distancia de intimidad hasta casi 1.2 metros. Es el mínimo absoluto

aceptable para separar individuos en los lugares más comunes. A pesar de no ser tan íntima como la distancia más cercana, parecemos ser muy familiares con aquellos con los que utilizamos esta distancia en público. Es difícil ignorar a alguien a esta distancia.

- c) *Distancia social*. Va de los 1.2 metros a los 4 metros. La distancia más corta aquí es la que utilizaríamos para ser educados. En la mínima, aún podemos ver la cara del otro pero no intimar y llevar una conversación en un volumen normal.
- d) *Distancia pública*. Es una distancia mayor a 4 metros. Las conversaciones aumentan de volumen. A esta distancia podemos ver muy poco detalle en las caras. Es evidente que en esta distancia no hay confianza con todos alrededor.

---

### 2.9. Proxémica

Cualquier cosa que hagamos al movernos y posicionarnos en el espacio resulta en comunicación, aunque no lo pensemos. La fascinación de la comunicación no verbal, es que gran parte de ella es involuntaria y puede revelar sentimientos y actitudes. Muchas veces, es el gesto el que comunica la verdad, a diferencia de la comunicación verbal. La *proxémica* se refiere a nuestro comportamiento en el espacio y a los roles que en él tomamos.

### 2.10. Roles Espaciales

- a) Roles de confrontación con la necesidad de estar frente a frente, como al discutir, negociar o platicar, se tiene una diferente perspectiva del espacio. La gente, naturalmente, quiere ver reflejado en el ordenamiento del espacio este y otros roles espaciales.
- b) Roles de asociación –con dos variantes: conversación y colaboración-. Se tiene la misma perspectiva del espacio, como cuando dos personas, en asientos diferentes, se juntan para ver algún documento, o la televisión. Esto sucede frecuentemente al estar sentados todos a lo largo o en la esquina de una mesa.
- c) Rol de colaboración. Se presenta cuando ambas partes trabajan en un 'proyecto' juntos, al hablar en secreto de alguien presente, o en el caso de un alumno y su tutor.
- d) Rol de conversación. Se refiere a dos personas hablando juntas, existe una relación más próxima y visual de los gestos del otro.
- e) Rol de coexistencia. Sucede entre extraños que comparten un espacio, una mesa de biblioteca, un asiento en el tren... sucede en dirección diagonal para evitar contacto visual.

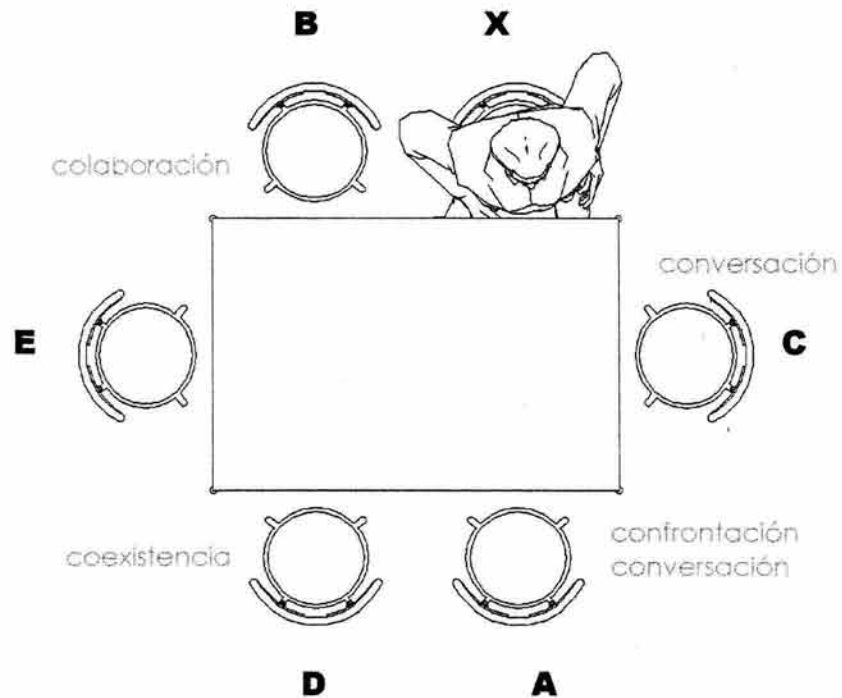


Fig. 5 Roles espaciales más comunes.

En el dibujo anterior (Fig. 5) –Bryan Lawson, *The Language of Space*– existe una persona sentada 'X', las diferentes configuraciones de los roles espaciales son marcados con letras para ejemplificar situaciones como: (A) competir en un juego de mesa; (B) compartir apuntes en una junta; (C) tomar café y platicar; (D) trabajar independientemente en una biblioteca.

Existen dos tipos de espacio. El espacio sociopeta (Fig. 6)–centrípeta-, que literalmente significa buscar el centro-. En este espacio se tiende a juntar a la gente, a diferencia del espacio sociofugo –centrífugo-, que significa alejarse del centro-. Claramente, existen espacios destinados a crear lugares que son particularmente sociopetas o sociofugos. Sin importar si un espacio es sociofugo o

sociopeta, no debe ser tomado como una simple función en la tipología del edificio.

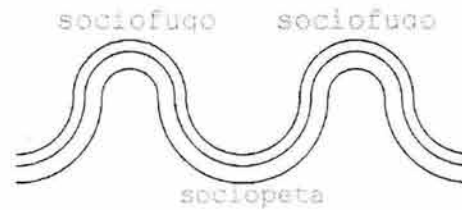


Fig. 6 Espacio sociofugo y sociopeta para sentarse como el diseñado por Gaudi en Parc Guell. La gente puede escoger sentarse en grupos en los segmentos cóncavos -sociopetas-, o una sola persona puede sentarse en relativo aislamiento en los segmentos convexos -sociofugos-.

La mayoría de las situaciones que ocurren en un espacio son determinadas por la ubicación del mobiliario; nos ayuda a localizar gente en el espacio y las relaciones entre ellos, generando barreras o espacios abiertos en donde el mobiliario puede expresar la función del espacio, rango, jerarquía o nivel jerárquico del habitante. El mobiliario puede ser móvil o fijo, estos últimos son frecuentemente mobiliario de servicio.

### 2.11. Territorialidad

En términos ambientales, los territorios son comúnmente definidos por dos elementos importantes, sus fronteras con otros territorios, y su propio lugar. Ocupamos el territorio de maneras muy diferentes y, tradicionalmente ninguno ha sido más importante que la familia. El 'hogar' representa el fenómeno de territorialidad más fuerte en el ser humano. La organización de la familia tiene influencia directa en cómo se estructura el espacio en el 'hogar'. Es, en este espacio, en donde los diferentes ambientes suceden.



La defensa del territorio es una tendencia natural, que los diseñadores deben promover y explotar. Existen tres tipos de invasión territorial: la contaminación, que se presenta cuando se tiene el conocimiento de que algún desconocido ha entrado en nuestro territorio, existe una falta de seguridad y se percibe al propio territorio como ajeno; la violación, que ocurre cuando hay daño causado por la invasión; la invasión, es el intento de otros de tomar un territorio con una idea de mayor permanencia.

Los conceptos anteriores, tomados de **Bryan Lawson**<sup>1</sup>, deben ser considerados en el proceso de diseño del espacio doméstico. Pues, como mencioné, es en la arquitectura doméstica donde ocurren todos los escenarios detallados, desde los espacios íntimos y sociofugos hasta los públicos y sociopetas, donde puede existir la confrontación, la coexistencia, la colaboración, la asociación o la conversación, y las distancias que cada una implican.

---

<sup>1</sup> **Bryan Lawson**, *The Language of Space*. (Great Britain: Architectural Press, 2001). 263 pp.

### 3. La Calidad del Espacio Doméstico Industrializado

Desde fines del siglo XVIII, la tecnología ha conformado el curso de la historia moderna y, por lo tanto, el de la civilización actual. Esta nueva orientación técnica viene acompañada de tres procesos complementarios: un modo tecnológica de hacer las cosas; una manera tecnócrata de dirigir y una forma técnica de interpretar a la gente y su mundo.

Existe una persistente transformación en la 'edificación' tecnológica de nuestras vidas en las que pueden aparecer tres diferentes épocas. La primera, a finales del siglo XVIII, la Primera Revolución Industrial como testigo de la llegada de la máquina de vapor, la mecanización y la urbanización; la segunda, durante el siglo XIX y principios del XX, la Segunda Revolución Industrial, con su énfasis en la producción en masa, el consumo en masa y una constante búsqueda por economías de escala y testigo de la energía eléctrica; la tercera, a partir de la segunda mitad del siglo XX hasta nuestros días, basada en una economía global con la aparición de los microprocesadores, computadoras y redes.

### 3.1. Diseño Industrial

La Revolución Industrial marca la historia del diseño. Desde su aparición, la máquina provoca un fenómeno decisivo en la historia del arte moderno, que consiste en la transformación de la producción artesanal en industrial y en el nacimiento de una nueva clase trabajadora.

El término 'diseño industrial' se aplica al sector que comprende todos los objetos creados industrialmente como mobiliario, herramientas y algunos elementos de la arquitectura prefabricada. En el diseño industrial, a diferencia de los métodos artesanales, *la creación estética del objeto se realiza antes de su ejecución* y el producto industrial puede ser sujeto a la *serialidad*.

### 3.2. La Industrialización del Espacio Doméstico

Al terminar la Segunda Guerra Mundial, la evolución de la industria, toma direcciones muy diversas a las que seguía con anterioridad. Durante la posguerra se buscaron prototipos para la producción industrializada - principalmente de vivienda para los trabajadores-, llegando a objetos terminados susceptibles de ser repetidos.

Walter Gropius y la Bauhaus fueron muy importantes para este proceso de industrialización de la vivienda. Gropius resaltaba que la prefabricación total y monótona de casas debía ser evitada y que debía impulsarse la

prefabricación sólo de aquellas células con las que pudieran armarse diversos tipos de casas.

En México, durante la década de 1920, el creciente desarrollo industrial, el nuevo gobierno demócrata y más consciente de las necesidades sociales junto con la explosión demográfica, provocaron una gran concentración de población en los centros urbanos y, por lo tanto, un incremento en las necesidades de vivienda. Destacando el trabajo de Juan Segura, José Villagrán García y posteriormente Juan Legarreta, Juan O'Gorman, Álvaro Aburto y Enrique del Moral.

Juan O'Gorman, Juan Legarreta y Álvaro Aburto compartieron la idea de que el modernismo no debía discutirse solamente en términos estilísticos o artísticos, sino que también debía incluir una discusión sobre prácticas de construcción completamente nuevas.

Esta renovación debería basarse en la búsqueda de soluciones masivas, inmediatas a las necesidades del pueblo mexicano para quien eran irrelevantes las preocupaciones artísticas.

De la arquitectura alcanzada bajo estas condiciones, las construcciones más trascendentales son las "colonias" Balbuena y San Jacinto en la Ciudad de México, edificadas por Legarreta, y la Casa-Estudio de Diego Rivera y Frida Kahlo, construida por Juan O'Gorman.

La obra de ambos -según Richard Koshalek y Elizabeth Smith<sup>2</sup>-, hecha de acuerdo a procedimientos rigurosos y racionales, en algunos casos hasta experimentales, con la integración del concreto aparente y los niveles de planta libre, aparentemente diseñados sin ningún propósito específico pero abriendo las posibilidades de configuración de espacio interior.

Por otra parte, según Alan Riding<sup>3</sup>, se propició la creación de Institutos -cuyo propósito principal es el financiamiento de la construcción de casas para los trabajadores sindicalizados- como el ISSSTE (Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los trabajadores del Estado), BNOSP (Banco Nacional de Obras y Servicios Públicos), IMSS (Instituto Mexicano del Seguro Social), INV (Instituto Nacional de Vivienda), INDECO (Instituto Nacional para el Desarrollo de la Comunidad Rural y de la Vivienda Popular), DDF (Departamento del Distrito Federal), INFONAVIT (Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores), entre otros.

Estas Instituciones han hecho contribuciones a la solución del problema de vivienda en México, en sus inicios de manera experimental y muchas veces con acertados intentos -como la "Casa que Crece" de Pedro Ramírez Vázquez y Elías Macotela García-.

---

<sup>2</sup> **Richard Koshalek y Elizabeth A.T. Smith**, *A Fin de Siglo: Cien Años de Arquitectura* (Los Ángeles: El Antiguo Colegio de San Ildefonso en colaboración con The Museum of Contemporary Art, 1998). P. 281.

<sup>3</sup> **Alan Riding**, *Vecinos Distantes: Un Retrato de los Mexicanos* (México: Editorial Planeta, 1994).

### 3.3. La Prefabricación

---

La *prefabricación* se refiere a la transferencia de las operaciones de fabricación de los componentes que integran un edificio, del sitio de la obra a fabricas o talleres. Dichas operaciones pueden ser o no asociadas a la obra; es decir, pueden realizarse 'a pie de obra' o en un taller totalmente tecnificado y, por lo tanto, industrializado<sup>4</sup>.

### 3.4. La Industrialización de la Construcción

---

La *industrialización de la construcción* es el empleo en forma racional y mecanizada de materiales, medios de transporte y técnicas constructivas con el fin de obtener una mayor productividad al reducir horas-hombre en la obra. La industrialización implica comúnmente la normalización y tipificación, coordinación modular y prefabricación de los componentes utilizados, así como procedimientos especiales de administración, organización y programación. Así, el proceso de construcción tradicional es reemplazado por el montaje en seco<sup>5</sup>.

### 3.5. Coordinación Modular y Geometría

---

Es una manera de coordinar dimensionalmente los elementos de los edificios, refiriendo todas sus medidas a una unidad dimensional básica, llamada *módulo*. Tiende a un acoplamiento de los elementos de la construcción de tal manera que sea posible un ajuste directo en obra que no requiera de mayor acabado y que permita un empleo

---

<sup>4</sup> MEYER-BOHE, Walter, *Prefabricación*; México: Editorial Blume, 1969.

<sup>5</sup> Loc. cit.

repetitivo e intercambiable de los elementos. Tiene el objeto de eliminar desperdicios en los materiales, ahorrar tiempos de ejecución, entre otros.

La *geometría* es la matemática del espacio en relación inmediata con el cuerpo humano -es importante señalar que ésta no es sinónimo de simetría-, es resultado de una clara lectura del espacio a partir de las formas más básicas, y es así como se convierte en ordenadora del espacio, pues interviene la forma, la elección de los ejes y la asignación de puntos de referencia.

### 3.6. La Composición

La composición es un elemento de organización de la complejidad de las necesidades del habitante. En este sentido, la composición está en medio de la necesidad y la habilidad del diseñador. Los edificios se deben regir por una lógica del sentido común, resultado de un riguroso planteamiento de la función y uso de los materiales.

La composición gira en torno al diseñador, quien decide la expresión formal y plástica del espacio partiendo del deseo de responder a una necesidad precisa y singular que es uno de los ejes que definen el trabajo de cualquier proyecto arquitectónico. También se sujeta al que habitará el espacio, así la composición busca dar a conocer la identidad de alguien traducida al lenguaje formal de la arquitectura.

Dice Andrée Putman sobre el proyecto del Espacio Doméstico Habitable: *"...nuestra única misión ha de ser la de organizar el espacio y las funciones; a partir de ahí, todo empieza a sufrir una serie de cambios (...) cuando ya ha pasado un año de que salimos de la obra, la casa empieza a ser realmente bella, puesto que ha ganado la difícil apuesta de ser totalmente autónoma y viva..."*<sup>6</sup>

---

<sup>6</sup> **Sophie Tasma-Anargyros**, Andrée Putman, *Diseño de Interiores*. (Gustavo Gili, 1993).



## 4. El Espacio Doméstico Habitable

Podríamos considerar –basados en *Gerrit Rietveld*<sup>7</sup>– el *Espacio Doméstico Habitable* desde el punto de vista de la función de la casa en relación con la actitud del ocupante; la apertura opuesta al estar cerrado; la materia contra el espacio vacío; la visibilidad de construcción contra la experiencia espacial; el aspecto práctico contra la belleza; el color y la plasticidad en el interior...

Cada interior tiene un uso específico. Una casa debe permitir diferentes actividades ocurriendo al mismo tiempo; algunas más de una vez al día, y otras con intervalos más largos. Lo abierto o cerrado de un interior no es cuestión de moda o de ser más o menos moderno, depende de su propósito.

En este capítulo se analizarán cuatro diferentes proyectos que constituyen valiosos ejemplos del Espacio Doméstico Moderno y las diferentes necesidades espaciales desde la posguerra hasta inicios del siglo XXI. Son paradigmas domésticos por ser considerados radicales e innovadores y por la influencia que han ejercido en la arquitectura contemporánea.

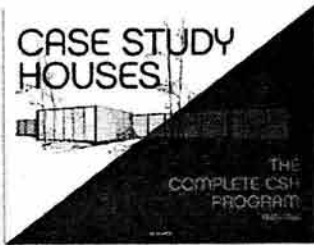
---

<sup>7</sup>**Marijke Küper and Ida van Zijl**, *Gerrit Th. Rietveld, The Complete Works*; Centraal Museum Utrecht, 1992

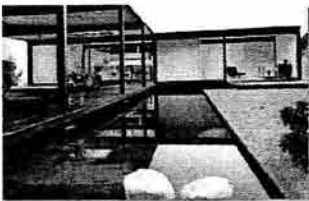
4.1. Case Study Houses

Los Angeles, EUA

1945 - 1962



El programa de las *Case Study Houses*, inició en 1945 en Los Angeles, California, y permanece como una de las más significantes contribuciones a la arquitectura de mediados del siglo XX. El motivador de éstas fue *John Entenza*, editor de la revista *avant-garde, Arts & Architecture*. Entenza vio a las *Case Study Houses* como el camino para ofrecer al público y a la industria de la construcción, modelos de viviendas de bajo costo y con lenguaje moderno, como consecuencia del *boom* de la construcción durante la depresión y después de la guerra.



Utilizando la revista como vehículo, la meta de Entenza fue persuadir a los arquitectos para que diseñaran y construyeran 'casas modernas de bajo costo' utilizando materiales donados por la industria y, posteriormente, publicar y publicitar sus esfuerzos. Entre los arquitectos que contribuyeron al desarrollo de estos modelos, varios gozaban de reconocimiento internacional como *Richard Neutra, Charles y Ray Eames, Eero Saarinen, Craig Ellwood y Pierre Koenig*, y otros con reconocimiento local como *Whitney R. Smith, Thornton Abell y Rodney Walker*.

*Las Case Study Houses -cuyo éxito se basó en la simplicidad y como su única meta el espacio doméstico habitable- abrieron un nuevo capítulo en el diseño de*

pequeñas casas<sup>8</sup>. Los arquitectos eran estimulados a experimentar con materiales elegidos puramente por sus cualidades y no por ser nuevos. El espacio doméstico incluía el diseño del paisaje y el mobiliario con el espíritu más contemporáneo del diseño industrial.

*El programa constaba usualmente de dos habitaciones, dos baños (...) para familias sin servidumbre<sup>9</sup>. Fueron concebidas como edificios de bajo costo, de rápida construcción y, por lo tanto, como prototipos. Los interiores y los jardines las hicieron populares. Los nuevos arquitectos del paisaje rompieron con la idea del jardín ostentoso y plantearon espacios jardinados fragmentados y de poco mantenimiento. Mezclaban texturas en los pavimentos y muros. Los interiores fueron revolucionarios, con mobiliario que parecía flotar, tragaluces y elementos en diagonal. Surgieron nuevos diseños en pisos, textiles, lámparas, vajillas, utensilios de cocina y accesorios.*

Creadas como modernos prototipos experimentales, los 36 diseños marcaron las aspiraciones de una generación de arquitectos activos durante la posguerra. A su fin, el Programa de la *Case Study House* triunfó al producir la más importante obra residencial del período posterior a la Segunda Guerra Mundial.

---

<sup>8</sup> *Case Study Houses: The Complete CSH Program, 1945-1966.* (Taschen, 2002)

<sup>9</sup> Loc. cit.

4.1.a Case Study House

Whitney R. Smith

Pasadena, California, 1946

Whitney R. Smith proyectó en 1945 la 'Loggia House' incorporando el concepto de *loggia*, que se refiere a un área central de estar y, alrededor de éste, espacios de estar más pequeños y más íntimos que podían ser abiertos o cerrados con paneles deslizantes de vidrio. Se propusieron pantallas de plástico enrollables que convertían el espacio abierto en uno cerrado. Smith llamó a esta solución 'islas vivientes bajo un mismo techo'.<sup>10</sup>

En 1946, proyectó una casa para un horticultor (Fig. 7 y 8), la que constaba de 5 habitaciones –sin incluir 2 invernaderos–: estar-comer, cocina, 3 recámaras, dos baños y un toilette.

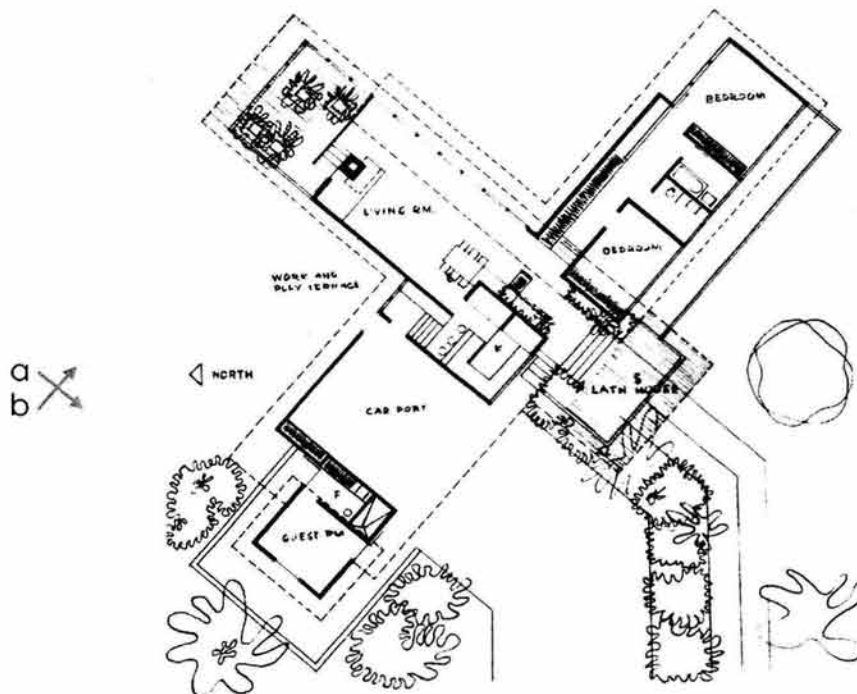


Fig. 7 Planta. CSH Whitney R. Smith

<sup>10</sup> Esther Mc Coy, *Case Study Houses 1945-1962* (USA: Hennessey & Ingalls, Inc., 1977)

En una diagonal del proyecto en forma de 'X' (a) se encuentra un invernadero, la sala de estar, el comedor la cocina y un vestíbulo de acceso con un segundo invernadero; las habitaciones y el estacionamiento cubierto están en la otra diagonal (b). Las plantas de los invernaderos podían ser vistas desde cualquier parte de la sala de estar.

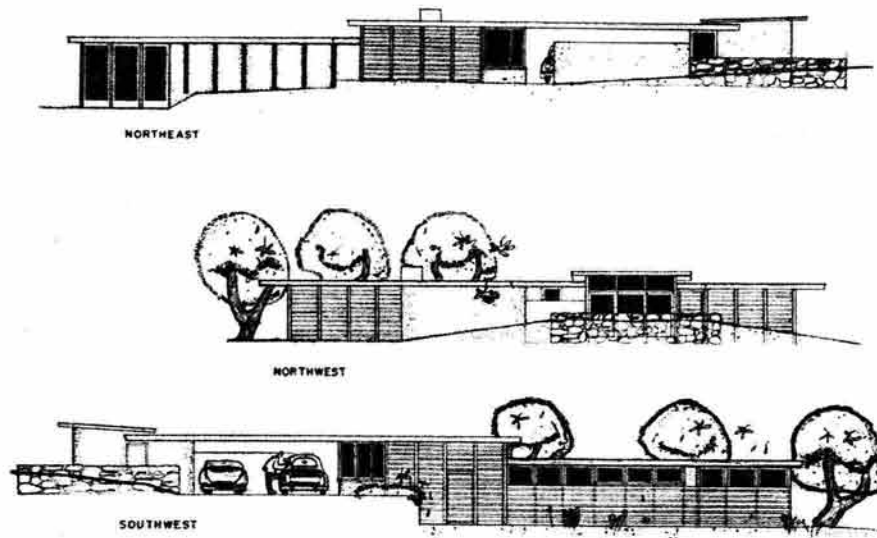


Fig. 8 Elevaciones CSH Whitney R. Smith.

#### 4.1.b Case Study House

Craig Ellwood

1129 Miradero Road, Beverly Hills

California, 1956

Como *Raphael S. Soriano* y *Pierre Koenig*, *Craig Ellwood* esperaba que la industria desarrollara elementos plásticos estándar para que pudieran proceder con sus experimentos con materiales de poco peso. Durante la espera, *Ellwood* recurrió a los perfiles tubulares rectangulares de 2" para las columnas y perfiles tubulares

rectangulares de 2" x 5 1/2" para las travesas -fue el primer proyecto (Fig. 9) que utilizó perfiles tan delgados para librar los claros-.

Con este sistema, los detalles fueron mínimos y con un solo método de conexión se resolvían todas las condiciones: paneles, vidrios, puertas corredizas, entre otros.

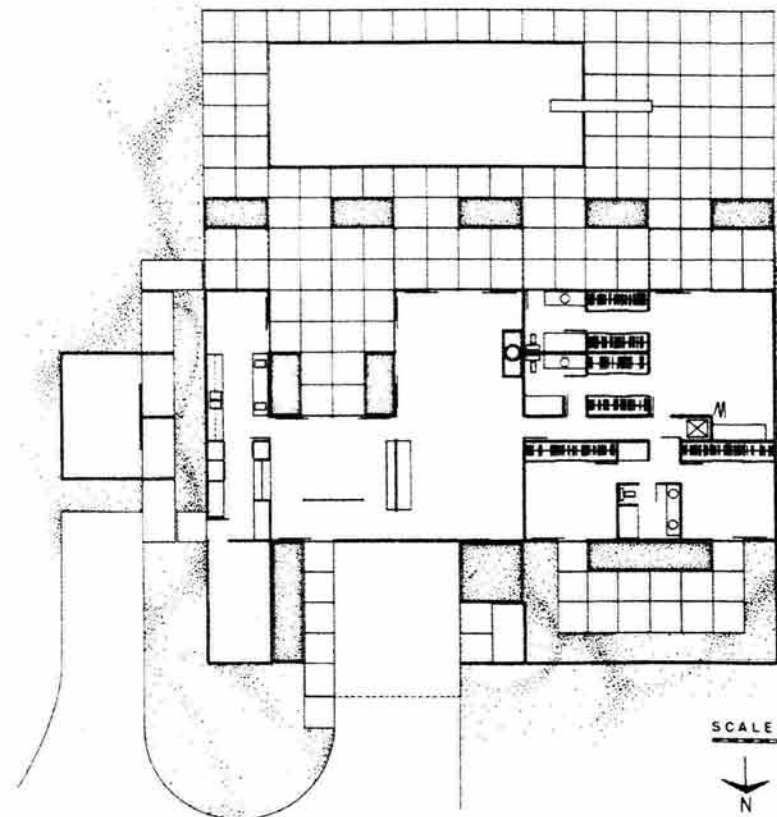


Fig. 9 Planta CShi Craig Elwood

La planta de la casa es en forma de 'H'. La sala de estar, al sur, se abre a la terraza principal; mientras que un patio para comer al aire libre corta el plano. Una pantalla de cristal, hacia la calle, encierra un patio de juegos afuera del cuarto de los niños.

John Entenza comentó sobre esta casa: 'a diferencia de los típicos edificios prefabricados, donde el diseñador creía que era un requisito copiar estilos anteriores y actuales, y donde se hace un esfuerzo para que el producto pareciera ser otra cosa, ningún intento para disfrazar fue hecho aquí. La arquitectura se basa en el sistema constructivo utilizado y, la organización visual refleja hábilmente el sistema.'<sup>11</sup>

Los elementos del sistema se encuentran claramente definidos por colores: los plafones y los paneles son de color blanco y los marcos de acero de color azul. La secuencia de colores proveen un ritmo visual que enfatiza la modulación.

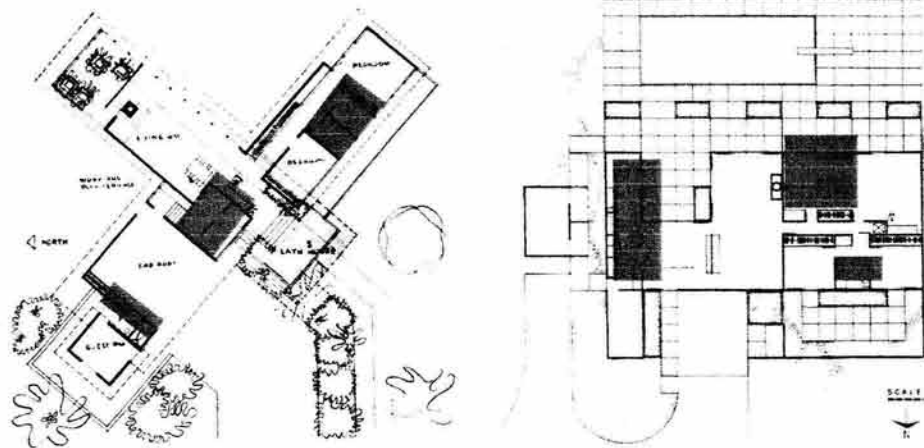


Fig. 10 "Islas vivientes bajo un mismo techo"

Hoy, las *Case Study Houses* continúan teniendo gran relevancia e influencia entre la cultura arquitectónica internacional. Estas casas, y el espíritu detrás de ellas, sirve

<sup>11</sup> **Esther Mc Coy**, *Case Study Houses 1945-1962* (USA: Hennessey & Ingalls, Inc., 1977)

como modelo para arquitectos que buscan reducir y experimentar con las maneras de diseño residencial y de construcción.

4.2. Estudio sobre Louis I. Kahn  
Adler House  
1954 - 1955  
Pennsylvania, EUA

El proyecto de *Louis I. Kahn* para la *Casa Adler* (1954-1955) recuerda algunos aspectos similares a la arquitectura de *Mies van der Rohe* y *Frank Lloyd Wright*. La principal diferencia entre Kahn –basando este análisis en el ensayo *Playing Dice with Mass and Space* (*Jugando Dados con la Masa y el Espacio*) de *Antonio Juárez*<sup>12</sup>– y sus predecesores puede residir en un acercamiento más sofisticado que Kahn tuvo con la interacción de la forma con el espacio.

Las masas de mampostería de la *Casa Adler* nos aproximan al concepto de piedras que se ahuecan y que interactúan con los espacios para convertirse en el espacio habitable de la casa (Fig. 11). Los diferentes órdenes de sólido y vacío se entrecruzan; uno es abstracto, el otro, material; el primero se genera a partir de una retícula, el segundo revela la cualidad de las texturas en las superficies del espacio.

---

<sup>12</sup> *Precis No. 13* (New York: The GSAP Student Publication University of Columbia, 2003)



La presencia invisible de una retícula en la arquitectura de principios del siglo XX, como en la 'planta libre', es ahora sustituida por cubos inestables y deslizables. Así, la retícula se encuentra más integrada con la expresión tectónica de la arquitectura, disolviendo cualquier vestigio de la planta libre que, según Colin Rowe es "el más grande descubrimiento de la arquitectura del siglo XX".

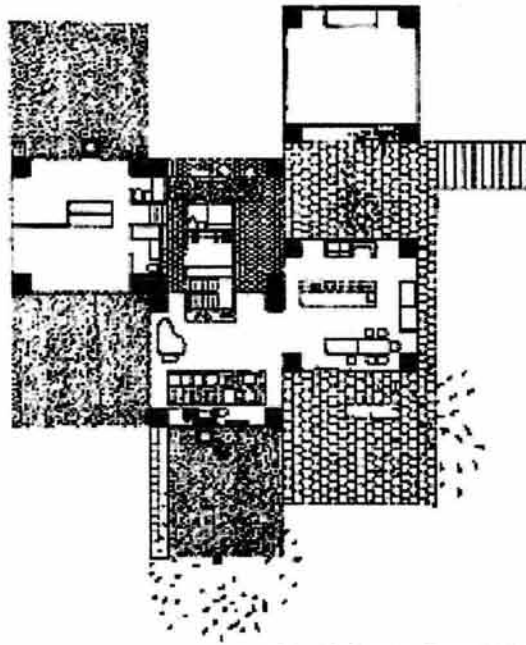


Fig. 11 Planta Casa Adler, Louis I. Kahn

Kahn proyectó la Casa Adler como un tablero en que cada cubo era una estructura completa, sostenida independientemente, con su propio techo. Kahn siempre persiguió distinciones entre las cosas —espacios servidos y espacios servidores—, lográndolo desde los materiales hasta la articulación de los espacios en un proyecto. Pero, al mismo tiempo, existe un gran interés por juntar y enclaustrar elementos en un todo. Para Kahn, el trabajo

debía ser compuesto por elementos inseparables si el fin es ser legible.

Dos dibujos ilustraron al proyecto en su primera publicación. Uno de ellos muestra los puntos estructurales de soporte (Fig. 12), el otro, los espacios. Estas dos capas nos muestran la constitución del espacio *Kahniano* y su método de diseño.

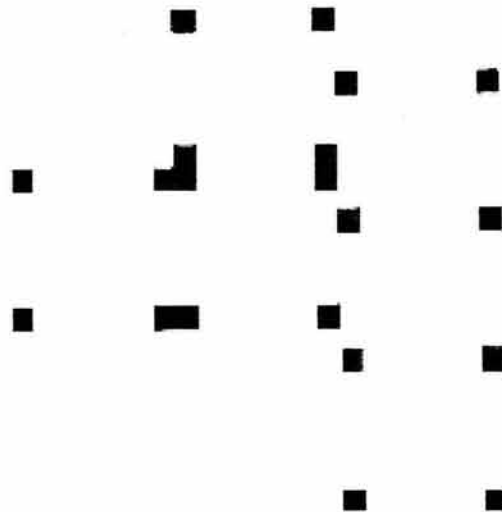


Fig. 12 Estructura Casa Adler, Louis J. Kahn

El primero, se enfoca al carácter abstracto de la estructura en el espacio; el segundo, a las propiedades físicas de la arquitectura, su tectónica y sus texturas. Estos dibujos articulan los dos ordenes de los cuales el fenómeno arquitectónico depende. La división entre los dos representa la expresión más canónica de la ecuación espacial: estructura + vacíos = espacio arquitectónico.

En total contradicción con la planta libre del avant-garde, Kahn pensaba que el espacio y la estructura no eran independientes. Decía que la articulación del croquis lo hacía descubrir la diferencia entre el muro sólido y el muro hueco: "*Hago del muro un contenedor en vez de un sólido*". El plano estructural de la Casa Adler es un cuadro de referencia. El plano espacial, por otra parte, es una expresión del movimiento y constante cambio, la vida natural de una casa es la constante evolución. Mientras que el plano de las columnas manifiesta una idea abstracta del espacio, el plano de vacíos revela un espacio tangible con materiales y texturas creando un 'mosaico' de superficies habitables. Este último, indica también que el proyecto no solo está compuesto de volúmenes posados en la tierra sino de una geometría que genera los volúmenes de la casa.

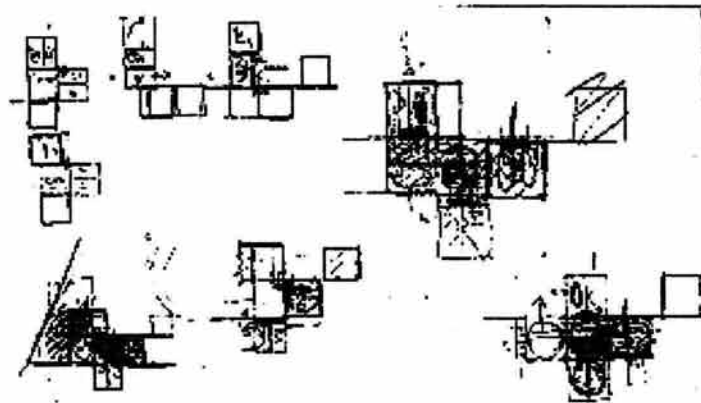


Fig. 13 Croquis conceptuales Casa Adler, Louis I. Kahn

Junto al análisis de sólidos contra vacíos, la Casa Adler puede ser también analizada desde el volumen y la textura en el pavimento. Los volúmenes son como dados;

el pavimento, por el contrario, compuesto por bandas de diferentes texturas. Los contenedores espaciales parecen estar dispuestos libremente, en una organización al azar, pero son restringidos por las bandas. Un patrón oculto organiza lo que a primera vista parece ser una organización libre de los bloques. Se puede decir que en la planta de la Casa Adler, podemos encontrar al mismo tiempo el más riguroso orden geométrico y su distorsión, además, lo aleatorio y el orden simultáneos; en ambos casos la geometría es generadora del orden. Diferentes texturas constituyen la planta de la casa interactuando con la fuerte presencia de la estructura. El tratamiento de los pavimentos es en realidad una versión de la idea Kahniana de los espacios servidores.

#### 4.3. Ball-Eastway House

Glenoire, Australia

1983

Glenn Murcutt



Glenn Murcutt<sup>13</sup> ha logrado crear un estilo propio interpretando el movimiento moderno a partir de los materiales y la tradición australiana. Esta casa diseñada para dos artistas como vivienda, estudio y galería, desarrolla formas muy sencillas que se remontan a viviendas primitivas nativas utilizando materiales de procedencia industrial como la plancha de acero ondulado. El brillo tosco de los metales enmarca la casa

<sup>13</sup> FARRELLY, E.M., *Three Houses, Glenn Murcutt*; Phaidon Press Limited, 1993.

debido al contraste con la jungla. Cuenta con un sistema de protección contra incendio. Apenas visible desde el exterior, la instalación de tres líneas de extintores exteriores montados a lo largo de la cubierta y de los muros. La vivienda alargada y levantada sobre pilotes en medio de la vegetación, recuerda a las *long-houses* de Nueva Guinea, las *casas tambaran* donde los hombres concentran toda su vida: desde la reunión hasta la educación pasando por los ritos de iniciación. Cercana, conceptual y formalmente, a esa idea de refugio o pabellón multifuncional, *Lyn Eastway* y *Sidney Ball*, los dos pintores propietarios de la casa, deseaban exponer y trabajar en su propio hogar.

Así, la vivienda (Fig. 14) contiene una zona de estar con salón, un comedor y una cocina separada del estudio, en el otro extremo de la nave, el baño y el cuarto de lavado. Estas dos partes forman junto con la cocina un bloque de servicios que recorre la casa por la fachada sureste, paralela a la terraza que resalta la otra fachada alargada. La sencillez del diseño –compacto con todos los espacios, incluidos los abiertos- contrarresta la rudeza del material industrial empleado y se suaviza por la forma abovedada de la nave. La claridad y la simplicidad del espacio, nos hablan de un espacio doméstico que posiblemente podría ser tipificado, prefabricado e industrializado.

Thoreau describe las casas de Murcutt como 'casas honestas': "dónde todo esta expuesto ante el habitante, dónde no hay nada oculto, como una expresión honesta de la vida humana...en una casa de Murcutt estas ya sea dentro o fuera, pero una vez dentro todo esta ahí para ti. Pero una vez que has entrado en el mundo privado, ya no se es más un huésped, se es realmente parte de ese mundo privado".<sup>14</sup>

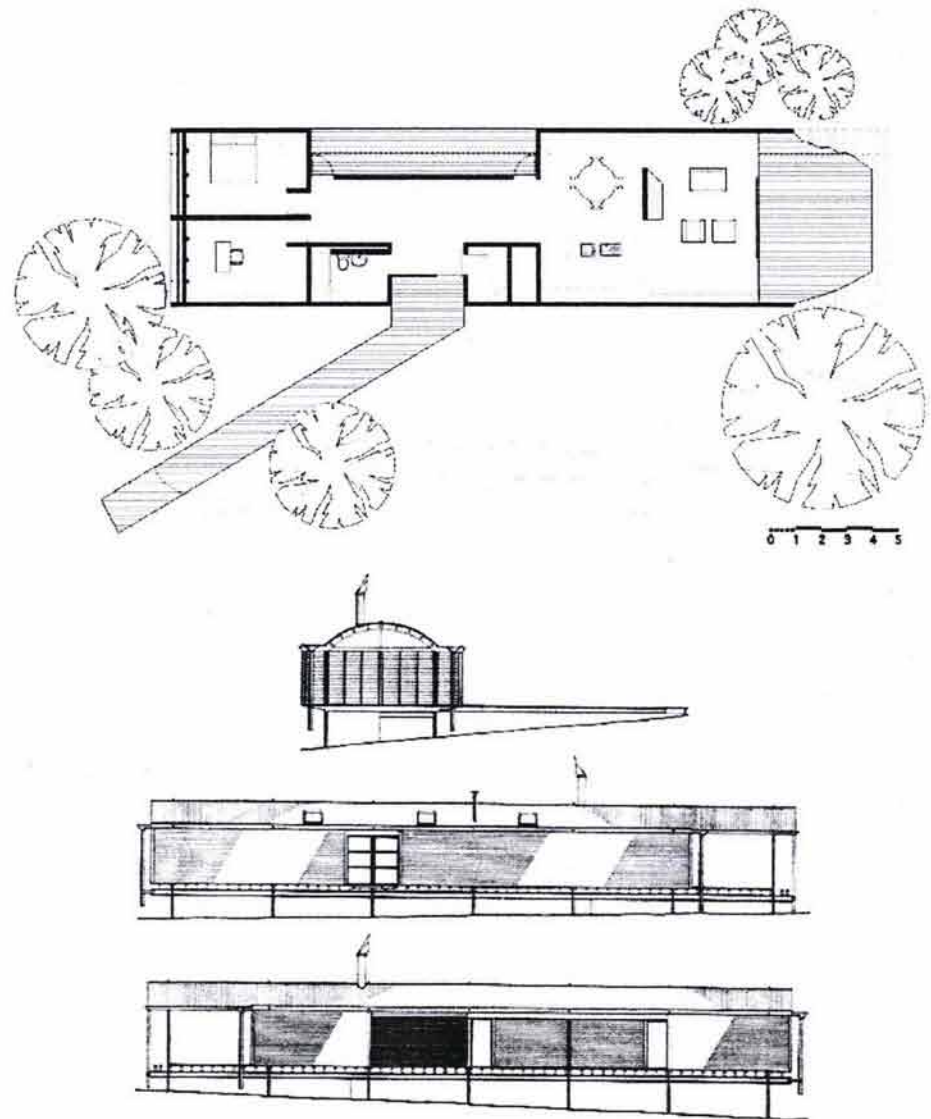


Fig. 14 Planta y elevaciones Casa Ball-Eastway. Glenn Murcutt

<sup>14</sup> CAMPO BAEZA, Alberto, Alberto Campo Baeza; Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1999.

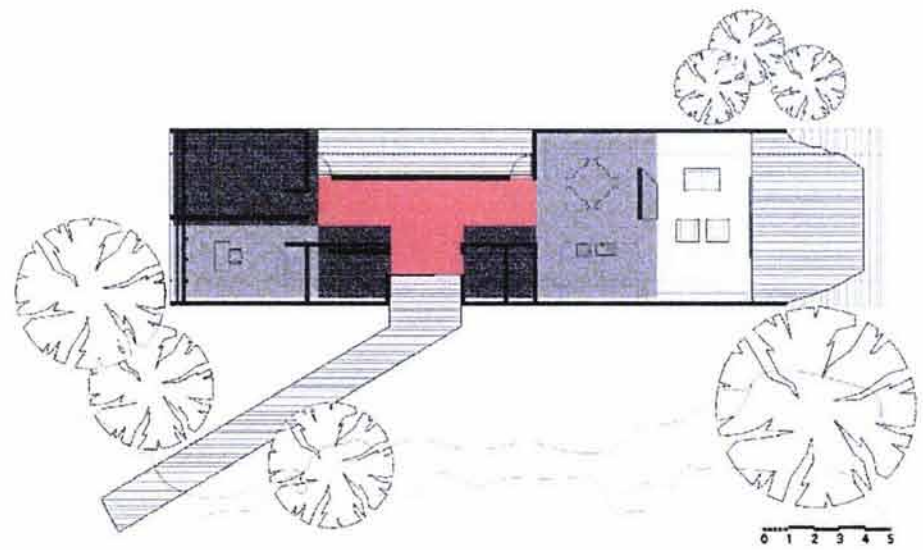
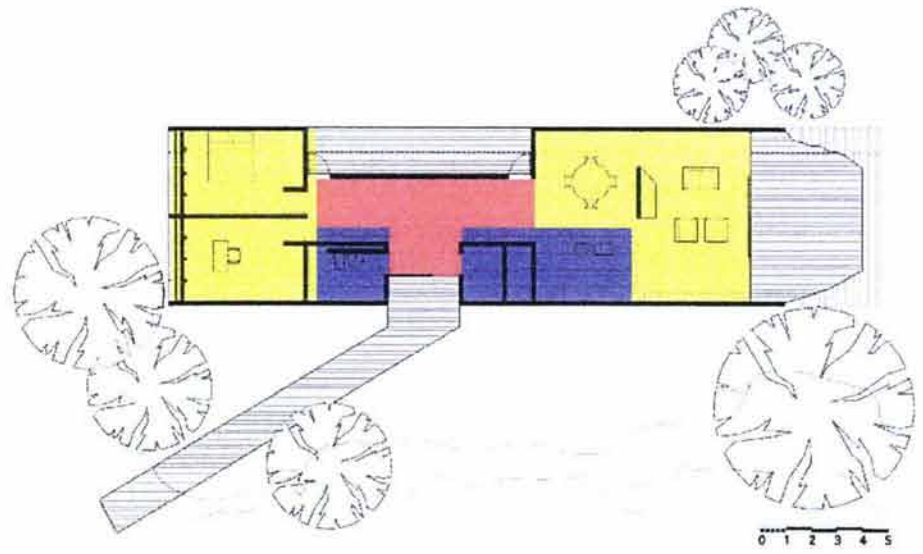


Fig. 15 Análisis de espacios y niveles de privacidad, Casa Ball-Eastway, Glenn Murcutt

4.4. Su-Si + Fred

Kaufmann 96

Arquitectura Móvil



Su-Si (Fig. 16) es uno de los nuevos desarrollos de Kaufmann+Kaufmann que mantiene el paso junto con las demandas habitacionales de nuestros días. La estructura convencional es sustituida por una unidad estructural transportable que puede tener distintos propósitos. La idea surge de las compañías 'flexibles' que requieren viviendas y oficinas 'flexibles', cuya reubicación fuera lo más rápida y menos complicada posible sin perder los alrededores familiares a los que denominan '*tus propias cuatro paredes*' -*your four own walls*-.

Las unidades pueden ser transportadas en un camión y erigidas en sitio con una grúa. El hogar móvil es instalado en cinco horas y está listo para su operación. Además del uso privado como espacio doméstico, la casa móvil puede tener usos comerciales como sala de exhibiciones, estudio, oficinas móviles, entre otros.

#### Datos Técnicos

---

Tiempo de producción: cinco semanas

Tiempo de instalación: cinco horas

Tamaño: ancho 3.0 – 3.5 m / largo 10.0 – 10.4 m /  
altura 3.0 m

Área: 30 – 50 metros cuadrados

Cubierta: hojas de plástico con bajadas de agua



Prefabricación: completa, excepto equipamiento

Cimentación: pilas de madera o cimentaciones de concreto

Conexiones necesarias: electricidad, agua y drenaje

*Fred* (Fig. 17) es un complemento en un módulo de 3 X 3 metros que se abre para formar un volumen completo de 18 metros cuadrados con dormitorio, baño y cocineta.

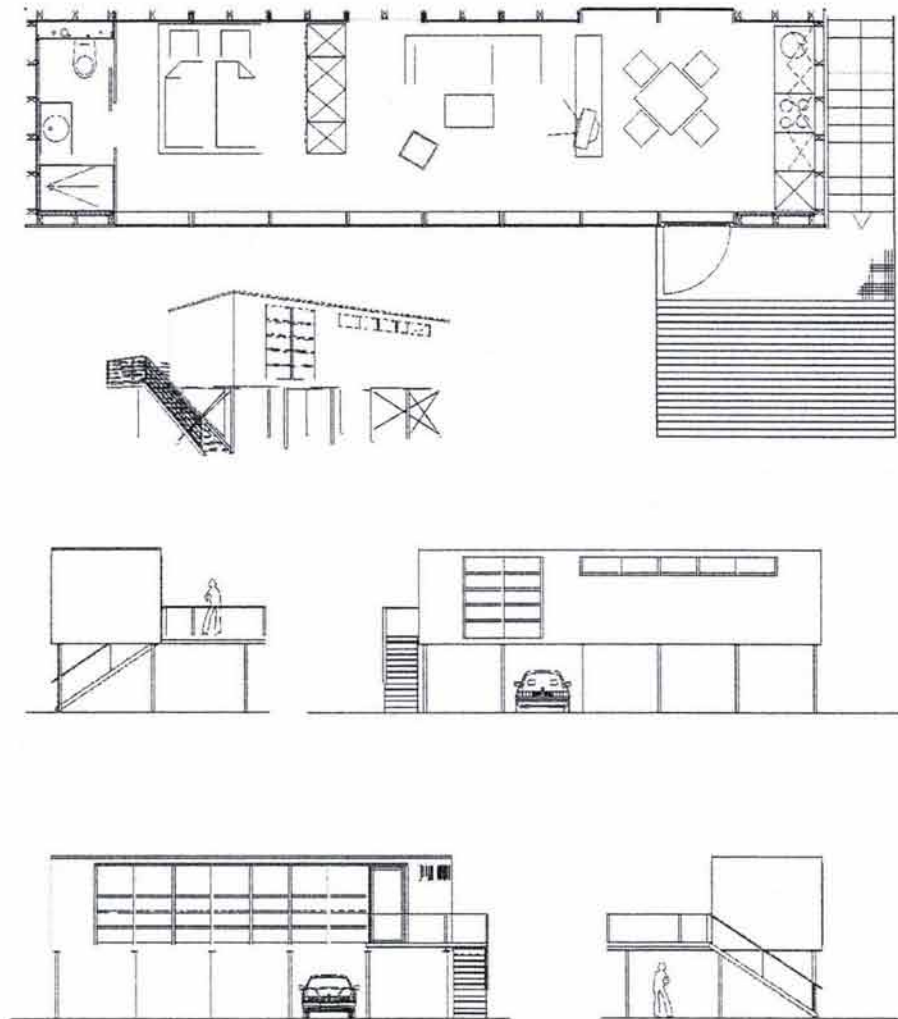


Fig. 16 Planta y elevaciones SÚ-SI

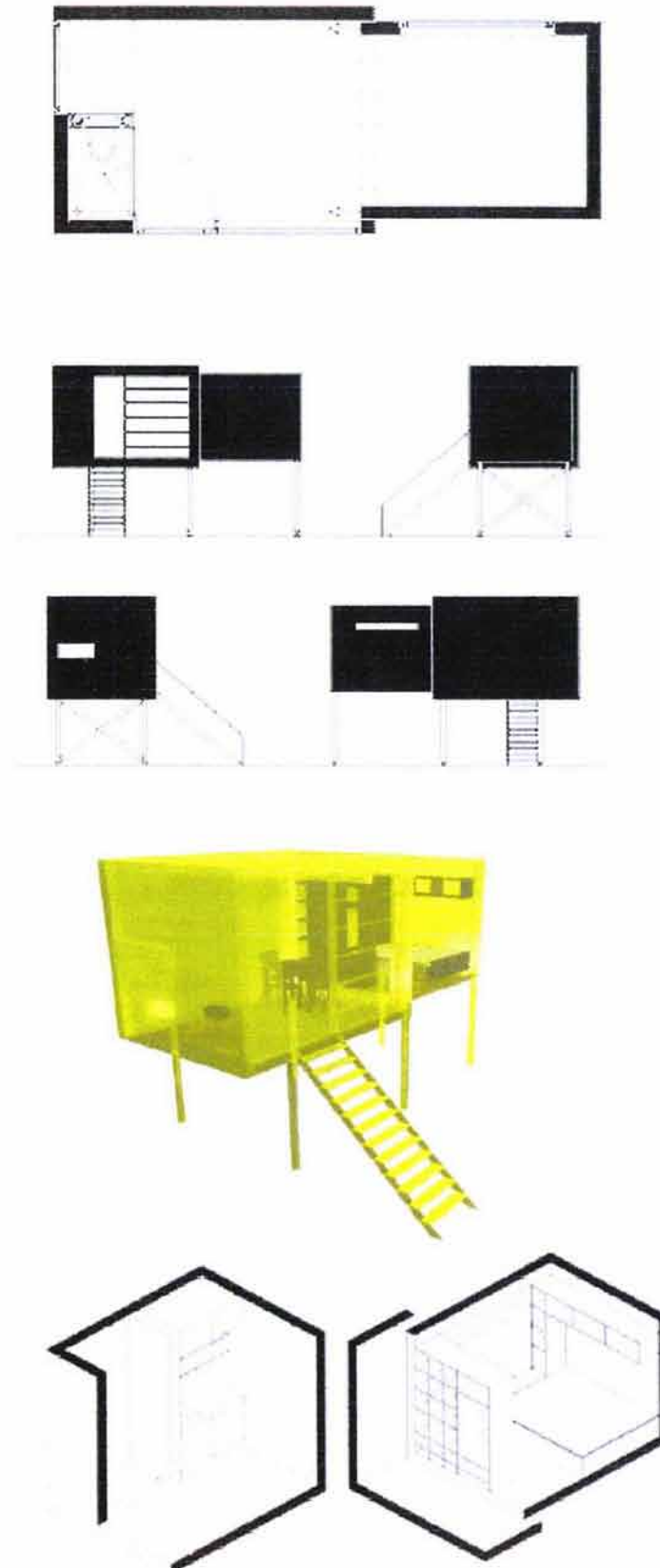


Fig. 17 Planta; elevaciones e isométricos, FRED

## 5. Aproximación al Espacio Doméstico habitable: Hábitat del Siglo XXI

Este documento no puede quedar en simples palabras que reflejan mi pensamiento ante el diseño del *Espacio Doméstico Habitable*; por ello, mis conclusiones serán plasmadas en un proyecto. Es importante resaltar que el espacio doméstico no es una casa habitación o un espacio dividido de manera aleatoria que recibe el nombre de *vivienda*. En el *Espacio Doméstico Habitable* hay mucho más que muros, cubiertas y accesos. El proyecto tomará como antecedente el 5º Concurso Arquine, cuyas bases son modificadas para los fines de esta tesis.



### 5.1. Convocatoria del 5º Concurso Arquine:

#### Hábitat del Siglo XXI<sup>15</sup>

Propuestas para definir el espacio para habitar y trabajar en el Parque Chipinque, en Monterrey, que sirvan de

<sup>15</sup> Arquine, Revista Internacional de Arquitectura No. 21. México, 2002.

modelo para otros lugares. La propuesta deberá tener carácter programático, conjugando la argumentación conceptual y la viabilidad constructiva, dentro de las bases definidas a continuación.

La propuesta deberá ofrecer soluciones para la división y/o integración de las dos funciones principales: habitacional y laboral, dentro de una visión contemporánea de estas actividades.

*“A principios de los años 30, Walter Benjamin publicó un texto llamado Habitando sin huellas, en el que decía que el interior burgués a fines del siglo XIX, con sus adornos y recuerdos obligaba a sus habitantes a imponerse una cantidad altísima de costumbres. Tras lo anterior, afirmaba que los nuevos arquitectos, con su acero y su vidrio, habían creado espacios donde no se era fácil dejar huella, creando un nuevo ambiente que transformaría al hombre por completo.*

*El vidrio, y la transparencia que ofrece, ha sido elemento clave del programa de las arquitecturas agrupadas bajo el nombre de Movimiento Moderno. Desde Taut hasta Mies, Jhonson o Neutra; las famosas Case Study Houses y toda la arquitectura de cajas de vidrio de los años 50 hasta la crisis posmoderna –que puede verse como una crisis de la transparencia-, y la vuelta de una transparencia más pragmática que literal, como ha explicado Nouvel, y que puede verse en la obra*

*de Koolhaas, Herzog & de Meuron, Zumpthor, entre otros; todo una historia a ser revisada, criticada, puesta al día, deconstruida".*

El quinto concurso de arquitectura **Arquine**, plantea el diseño de una unidad para vivir y trabajar que asuma como parte esencial de su problemática el uso del vidrio, y, en consecuencia, la idea de la transparencia. ¿Cómo es una casa de vidrio y, sobre todo, qué tan transparente debe ser una casa de vidrio a principios del siglo XXI, en tiempos de la internet y de las telecomunicaciones? Más que una casa, un espacio para vivir y trabajar.

Aunque se plantean condiciones muy precisas en cuanto a la redefinición del ocupante: *¿quién vive y trabaja ahí: algunos miembros de la tribu nómada posmoderna o un anacoreta atemporal, el soltero autónomo o la familia tradicional?*

Es importante, también, considerar este proyecto en cuanto a manifiesto y prototipo: una propuesta abierta para otras formas de habitar. Aunque su ubicación sería la ciudad de Monterrey, las condiciones climáticas y geográficas extremas abren la posibilidad de pensar en una edificación capaz de adaptarse fácilmente a esos cambios.

### Emplazamiento

---

El prototipo del hábitat para el siglo XXI estaría ubicado en el Parque de Chipinque de Monterrey. El proyecto deberá tener flexibilidad para adaptarse con pocas modificaciones a contextos urbanos o extra-urbanos, aislados o insertos en un tejido arquitectónico preexistente. Esto incluye soluciones referidas tanto a topografía, vistas, ruido, privacidad, relación entre interior y exterior, etc.

Para los fines de esta tesis, el proyecto se ubicará en diferentes escenarios de la Ciudad de México que presentarán diferentes experiencias del mismo objeto como parte del paisaje urbanizado. De esta manera el proyecto permitirá mostrar la flexibilidad del espacio propuesto que podrá convertirse en residencia universitaria, tanto para alumnos como académicos y sus familias; residencias para ejecutivos; pisos de lujo para uno o más habitantes, así como estudios y espacios domésticos de interés medio.

### Materiales

---

El proyecto deberá privilegiar el uso del vidrio, aún cuando se sirve de los muros prefabricados de concreto, el acero o la madera para funciones como cimientos, divisorios, suelos, techos, cancelería y otros.

Los materiales deberán ser contemporáneos, económicos, ecológicos, que permitan una construcción

rápida y precisa. Deben existir en el mercado mexicano. El 30% deberá ser de vidrio.

---

#### Programa

Unidad básica de 90-100 m<sup>2</sup> para habitar (estar, comer, cocinar, dormir, asear, trabajar y almacenar). Para 1-4 personas, variable en el tiempo. Versátil y adaptable a la familia mexicana, la pareja 'posmoderna' o el ermitaño atemporal. Se admiten sin contar: áreas extensibles exteriores (patios, terrazas, pérgolas, etc.)

#### 5.2. Aproximación al Hábitat del Siglo XXI:

---

#### Concepto

El proyecto parte de la tipificación de módulos individuales o aislados que al sumarse tienen como resultado un *Espacio Doméstico Habitable*, partiendo de la idea de *Walter Gropius* de tipificar las células de servicios para generar diferentes espacios.

La propuesta toma la idea de módulos que forman una totalidad contenida en un esqueleto. Estos módulos pueden desplazarse, desdoblarse, apilarse o girar en todas direcciones y, a la vez, generar diferentes caras. El proyecto busca ajustarse a las necesidades de cada habitante, quien podrá configurar su espacio como mejor le convenga.

Considerando que la vivienda puede crecer o disminuir su superficie (Fig. 18 ) según las necesidades de

los habitantes, se generan vacíos destinados a espacios exteriores privados, cubiertos o con dobles alturas, cuando la estructura no esté llena al 100%, y que son evidentes en fachada al formar grupos de vanos y macizos.

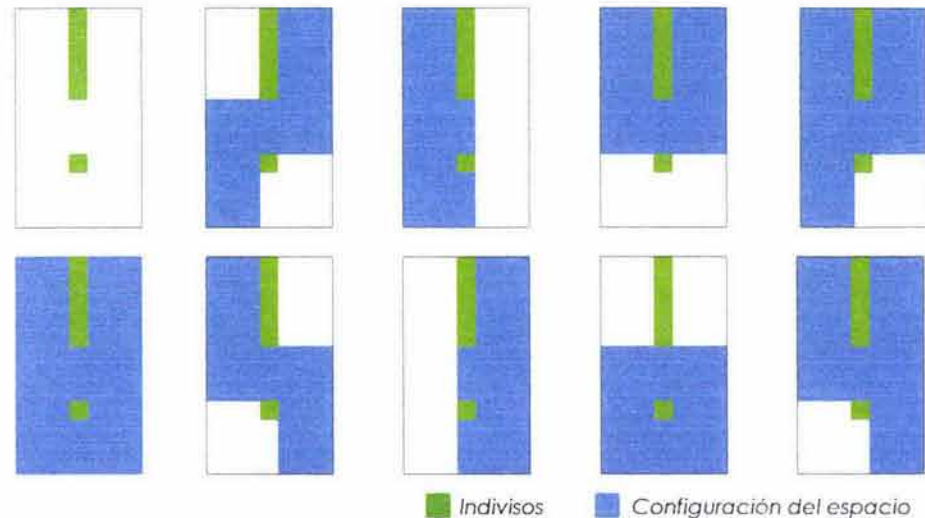


Fig. 18 En el dibujo anterior se muestran diferentes configuraciones del espacio donde los espacios en blanco muestran los vacíos.

El esqueleto tiene varias constantes: los indivisos como las circulaciones verticales –escaleras y elevador-, los vestíbulos de acceso; los ductos de instalaciones –hidráulicas, sanitarias, de voz y datos- que cruzan en sentido vertical al edificio; un local comercial en planta baja; y cuarto de máquinas y calderas en el último nivel.

Cada nivel se constituye de 6 módulos de 3.66 x 3.66 metros destinados a áreas de estar interiores y exteriores, dormir, comer y trabajar y, 5 módulos de 1.83 x 3.66 metros destinados a células de servicio: cocinar, lavar, asear, almacenar, conectar, etc. (Fig. 19 ).



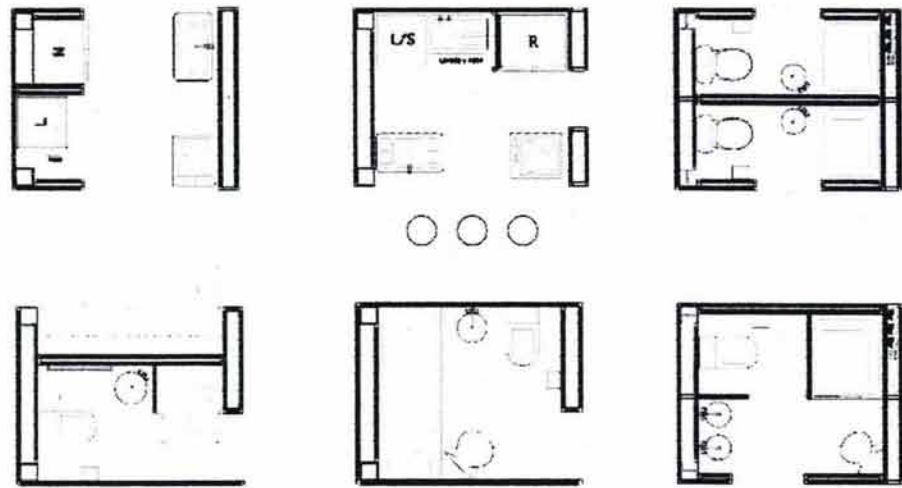


Fig. 19 Módulos o Células de Servicio Tipificadas

Esta modulación permite la versatilidad de 'usos' del edificio. Puede funcionar como equipamiento doméstico para familias de hasta 5 miembros; como residencias para ejecutivos con dos suites por nivel; como residencia universitaria para 4 hasta 8 habitantes por nivel. Dejando al habitante decidir la conformación de su espacio, como parte de la personalización y apoderamiento del mismo.

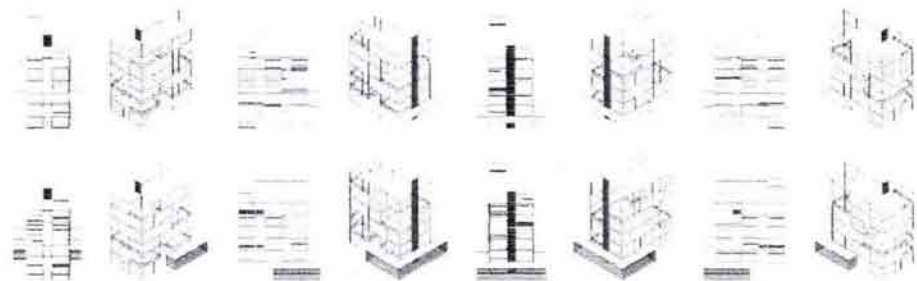


Fig. 20 Isométricos propuesta

La idea surge de la necesidad de algunos sectores que requieren viviendas 'flexibles', con la infraestructura necesaria para habitar y trabajar –

considerando que el espacio para trabajar en nuestra época, puede reducirse a una mesa o escritorio por la existencia del microprocesador-, cuya reubicación fuera lo más rápida y menos complicada posible, sin perder las características del espacio doméstico, pero libre de los convencionalismos locales.

*"...en esta época de acelerados movimientos de capital, Internet y creciente movilidad, la arquitectura está cada vez menos vinculada a un lugar concreto...en todo el mundo, los arquitectos construyen cajas que, desde el exterior, parecen incluso más impersonales que los blancos edificios de concreto, acero y vidrio de los primeros arquitectos modernos como Mies y Gropius. No tienen nada que ver con el entorno, no están asociados ni a un lugar ni a una época, y están en perfecta armonía con un mundo digitalizado donde el sentido del tiempo y del lugar tienen cada vez menos importancia". El Triunfo de los Antimodernos, Bernard Hulsman.<sup>16</sup>*

### 5.3. Descripción del proyecto

Módulo para habitar y trabajar	
Módulos Base	3.66 x 3.66 para comer, dormir, estar y trabajar; y 1.83 x 3.66 para asear, cocinar, almacenar y conectar.
Área Total con Indivisos	134 m <sup>2</sup>

<sup>16</sup> Hans Ibelings, *Paisajes Artificiales* (Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2000)

Área Máxima	113.8626 m <sup>2</sup>
Área Mínima	20 m <sup>2</sup>
No. de Habitantes	1-8 personas, variable en el tiempo
Usos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Residencia Universitaria</li> <li>• Residencia para Ejecutivos</li> <li>• Equipamiento Doméstico</li> <li>• Estudios para Artistas</li> <li>• Posibles Interés Medio y Social</li> </ul>
Emplazamiento	<p>El proyecto se ubicará en diferentes escenarios de la Ciudad de México que presentarán diferentes experiencias del mismo objeto como parte del paisaje urbanizado:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• San Ángel</li> <li>• Glorieta de Chilpancingo</li> <li>• Parque Juana de Asbaje, Tlalpan</li> <li>• Colonia Escandón</li> <li>• Parque Ecológico de Xochimilco</li> </ul>
Materiales	Acero, vidrio, madera y concreto

Planos Relacionados: Catálogo de Módulos de Servicio, Estructura Tipo, Planta Baja Tipo 1 y 2, Planta de Servicios, Planta de Azotea, Cortes y Fachadas Tipo 1 y 2.

### 5.3.a Residencia Universitaria San Ángel, Ciudad de México

Módulo	Características
Dormir y Trabajar	Actividades simultáneas 4 módulos base 3.66 x 3.66 m
Aseo Personal	Espacio compartido 2 módulos base 1.83 x 3.66 m
Estar-Comer	Espacio compartido 2 módulos base 3.66 x 3.66 m
Cocinar, Aseo y Almacenamiento	Espacio compartido 1 módulo base 1.83 x 3.66 m
Terraza/Crecimiento	1 módulo base 3.66 x 3.66 2 módulos base 1.83 x 3.66
Superficie Construida	87.0714 m <sup>2</sup>
Superficie de Crecimiento	26.7912 m <sup>2</sup>
Total	113.8626 m <sup>2</sup>

Planos Relacionados: Residencia Estudiantil Tipo 1 y 2, Residencia Estudiantil San Ángel, Residencia Estudiantil – Fachadas Tipo 1 y 2.

5.3.b Residencia para Ejecutivos  
 Glorieta de Chilpancingo,  
 Colonia Condesa, Ciudad de México

Módulo	Características por piso
Dormir y Trabajar	Actividades simultáneas 2 módulos base 3.66 x 3.66 m
Aseo Personal	2 módulos base 1.83 x 3.66 m
Estar-Comer	Actividades simultáneas 2 módulos base 3.66 x 3.66 m
Cocinar, Aseo y Almacenamiento	2 módulos bases 1.83 x 3.66
Terraza/Crecimiento	2 módulos base 3.66 x 3.66 1 módulo base 1.83 x 3.66
Superficie Construida	80.3736 m <sup>2</sup>
Superficie de Crecimiento	33.489 m <sup>2</sup>
Total	113.8626 m <sup>2</sup>

Planos Relacionados: Residencia para Ejecutivos Tipo 1, 2 y 3, Residencia para Ejecutivos Condesa, Residencia para Ejecutivos – Fachadas Tipo 1 y 2.

5.3.c Equipamiento Doméstico  
 Parque Juana de Asbaje,  
 Tlalpan, Ciudad de México

Módulo	Características
Dormir	Módulo base 3.66 x 3.66 m -de 2 a 3 modulos-
Aseo Personal	Módulo base 1.83 x 3.66 m -2 modulos-
Estar	Módulo base 3.66 x 3.66 m
Trabajar	Módulo base 3.66 x 3.66 m
Comer-Cocinar	Módulo base 3.66 x 3.66 m
Cocinar, Aseo y Almacenamiento	Módulo base 1.83 x 3.66 m
Total	113.8626 m <sup>2</sup>

Planos Relacionados: Departamento Tipo 1, 2, 3, 4 y 5, Equipamiento Doméstico Tlalpan, Equipamiento Doméstico – Fachadas y Cortes.

## 5.4. El Sitio

*El proyecto deberá adaptarse con pocas modificaciones a contextos urbanos, aislados o insertos en un tejido arquitectónico preexistente. Para los fines de esta tesis, el proyecto se ubicará en diferentes escenarios de la Ciudad de México –desarrollando sólo tres– que presentarán diferentes experiencias del mismo objeto como parte del paisaje urbanizado.*

Se proponen cinco sitios para los diferentes usos del proyecto: Residencia Universitaria en Avenida Revolución en San Ángel; Residencias para Ejecutivos en Avenida Insurgentes, Glorieta de Chilpancingo, Colonia Condesa; Equipamiento Doméstico de Lujo, en el Parque Juana de Asbaje en Calle Allende, Centro Histórico de Tlalpan; Estudios para Artistas en la Colonia Escandón y posibles Interés Medio y Social en el Parque Ecológico de Xochimilco.

## 5.4.a San Ángel

Ave. Revolución y Río Magdalena

Barrio de Loreto

La historia del pueblo de San Ángel<sup>17</sup> se remonta a la época prehispánica, de acuerdo a los pocos datos que se tienen de este asentamiento conocido como *Tenanintla* o *Tenanitlan*, que significa 'el lugar junto a la muralla de piedra', refiriéndose a su ubicación junto al pedregal de lava producido por la explosión del Xitle.

<sup>17</sup> **ORDORIKA, Nile**, *El Convento del Carmen de San Ángel*.

El edificio más importante es, tal vez, el Convento del Carmen ubicado en la parte más alta de la zona. El clima agradable, la abundancia de ríos, y la famosa huerta de árboles frutales –algunos poco conocidos en América- que los carmelitas sembraron en el colegio, hizo de San Ángel un lugar apto para vacacionar. Esto propició la construcción de grandes casonas de arquitectura sencilla y provinciana, la Plaza de San Jacinto y una pequeña plaza de toros.

La lejanía –casi 16 kilómetros- de la Antigua Ciudad de México propició también la creación de diferentes industrias, como las fábricas de papel de Loreto y Peña Pobre.



Fig. 21 Plano de ubicación.

Estos factores obligaron a la ciudad a crecer hacia el sur. A principios del siglo XX se trazó una nueva avenida llamada Arenal –hoy Avenida de los Insurgentes-, que partía desde la Colonia Roma hasta Avenida de la Paz, y luego se prolongó al construirse Ciudad Universitaria, a mediados del mismo siglo. Paralela a esta, se construyó Avenida Revolución con una afluencia de vehículos diferente convirtiéndose en la conexión con la parte industrial de San Ángel.



La propuesta en esta zona se desarrolla en la manzana formada por el cruce de la Avenida Revolución, Río Magdalena, La Otra Banda y Altamirano, que actualmente alberga cinco edificios de escasa importancia. La manzana contendrá la Residencia Estudiantil debido a su cercanía con Ciudad Universitaria y otras universidades privadas.

5.4.b Glorieta de Chilpancingo  
 Ave. Insurgentes y Quintana Roo  
 Colonia Condesa

LA PLANIFICACION Y OBRAS DE URBANIZACION DE ESTE SECTOR RESIDENCIAL REPRESENTA EL ULTIMO TRIUNFO DE LA INGENIERIA MODERNA.

- CALLES ANCHAS:  
DE 20 Y 25 METROS.
- PAVIMENTACION:  
CONCRETO ARMADO TIPO 1920
- BANQUETAS:  
DE CEMENTO UNO METRO DE ANCHO Y CINCO ESPESOR
- GUARNICIONES DE CONCRETO:  
A LO LARGO DE LAS BANQUETAS
- ALUMBRADO PUBLICO:  
ESTILO AV. MADRID, POSTES DE 300 CM. DE ALTURA CON REACTOR NOVAYOL
- AGUA POTABLE:  
TUBERIA IMPERMEABLE
- SANEAMIENTO Y DESAGUE:  
EL GRAN COLECTOR NO. 2 DE LA CIUDAD PASA POR EL CENTRO DE LA COLONIA
- PRADOS Y ARBOLEDAS:  
EN TODAS LAS CALLES.
- PAISAJE: URBANA Y ARQUIT. MODERNA

En 1926, José Luis Cuevas y Carlos Contreras diseñan el fraccionamiento *Hipódromo Condesa* entre Avenida Insurgentes y Avenida Nuevo León, con una idea innovadora de otorgar un 50% de la superficie a parques y calles para crear "el mejor fraccionamiento del mundo". Al centro del fraccionamiento se ubica el *Parque México* o *Parque General San Martín* con un teatro al aire libre llamado *Coronel Lindbergh*, diseñado por Leonardo Noriega.



Fig. 22 Plano de ubicación

Entre los años de 1937 y 1938, Francisco Serrano edificó dos edificios parecidos, ubicados uno frente al otro. El primero es el *Edificio Acro*, en la esquina de Insurgentes y Quintana Roo, y el otro es el *Edificio Glorieta*





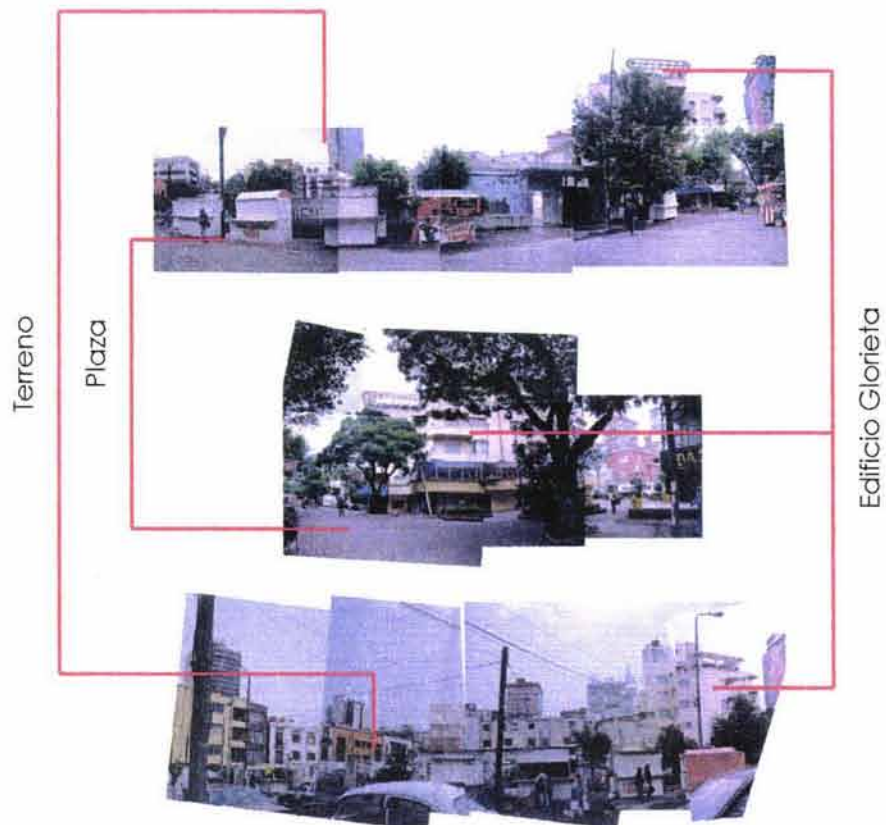
Edificio Glorieta

en Insurgentes y Chilpancingo. Tuvieron como premisa adaptarse al entorno urbano y ambos trataron de contener la glorieta, desdoblándose en sus fachadas para integrarse a ésta. Se combinaron una serie de terrazas y balcones abriéndose a la glorieta. La máxima expresión del *roof-garden* de Serrano culmina aquí. Con áreas pergoladas, salón de descanso, bancas y lámparas como parte del diseño.



Edificio Acro

La propuesta en este sitio se ubica, precisamente, junto al *Edificio Glorieta* albergando las Residencias para Ejecutivos por su cercanía con diferentes centros de negocios como Avenida Reforma, el Centro Histórico, Avenida Insurgentes, Chapultepec y Polanco.



## 5.4.c Parque Juana de Asbaje

Calle Allende y Moneda

Centro Histórico de Tlalpan

El acuerdo del *Programa Parcial Zona Centro de Tlalpan*, obedece a las acciones urbanas que se refieren al ordenamiento y regulación del desarrollo urbano de las zonas que sufren la evolución del crecimiento, y que se han deteriorado con el tiempo, la conservación de los sectores de dichas zonas, que así lo requieran, y la determinación de las bases que sean necesarias para un desarrollo urbano controlado. También determina la mejor combinación de usos para el aprovechamiento del suelo. La poligonal a la que se aplica estas normas, es la conformada por avenida San Fernando al norte, Viaducto Tlalpan al oriente hasta San Fernando y al Sur Avenida de los Insurgentes.

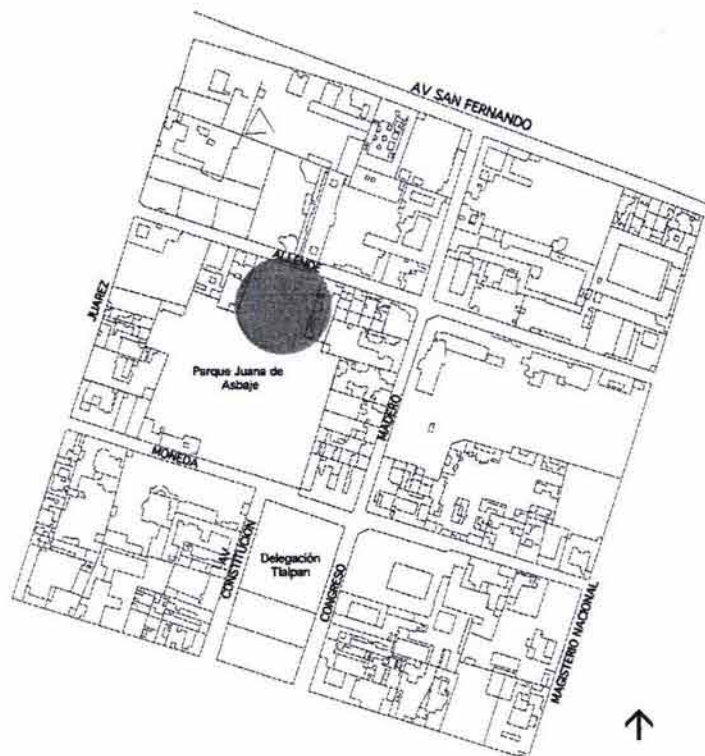


Fig. 23 Plano de ubicación

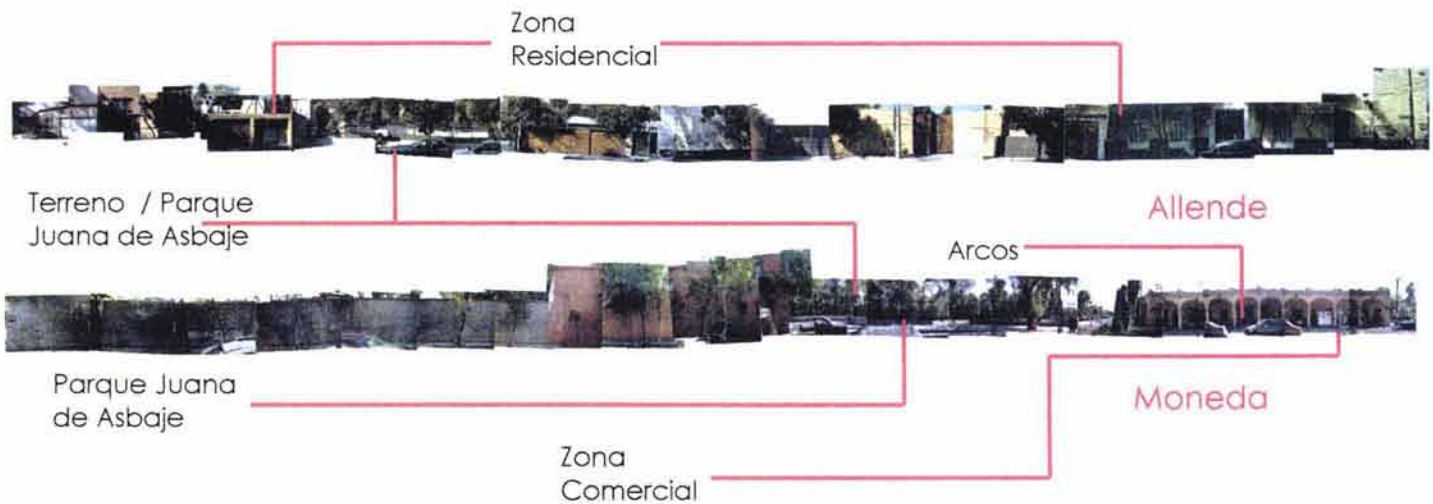
Dentro del *Programa de Revitalización del Centro Histórico de Tlalpan*, una de las premisas es la promoción del uso racional del patrimonio para su conservación. Se plantea así la construcción de una trama de edificios públicos que promuevan una oferta cultural importante y de primera calidad, no solo buscando subsanar una carencia de ofertas culturales de calidad existentes en la delegación, sino también asegurar un uso público de los edificios patrimoniales de la ciudad.

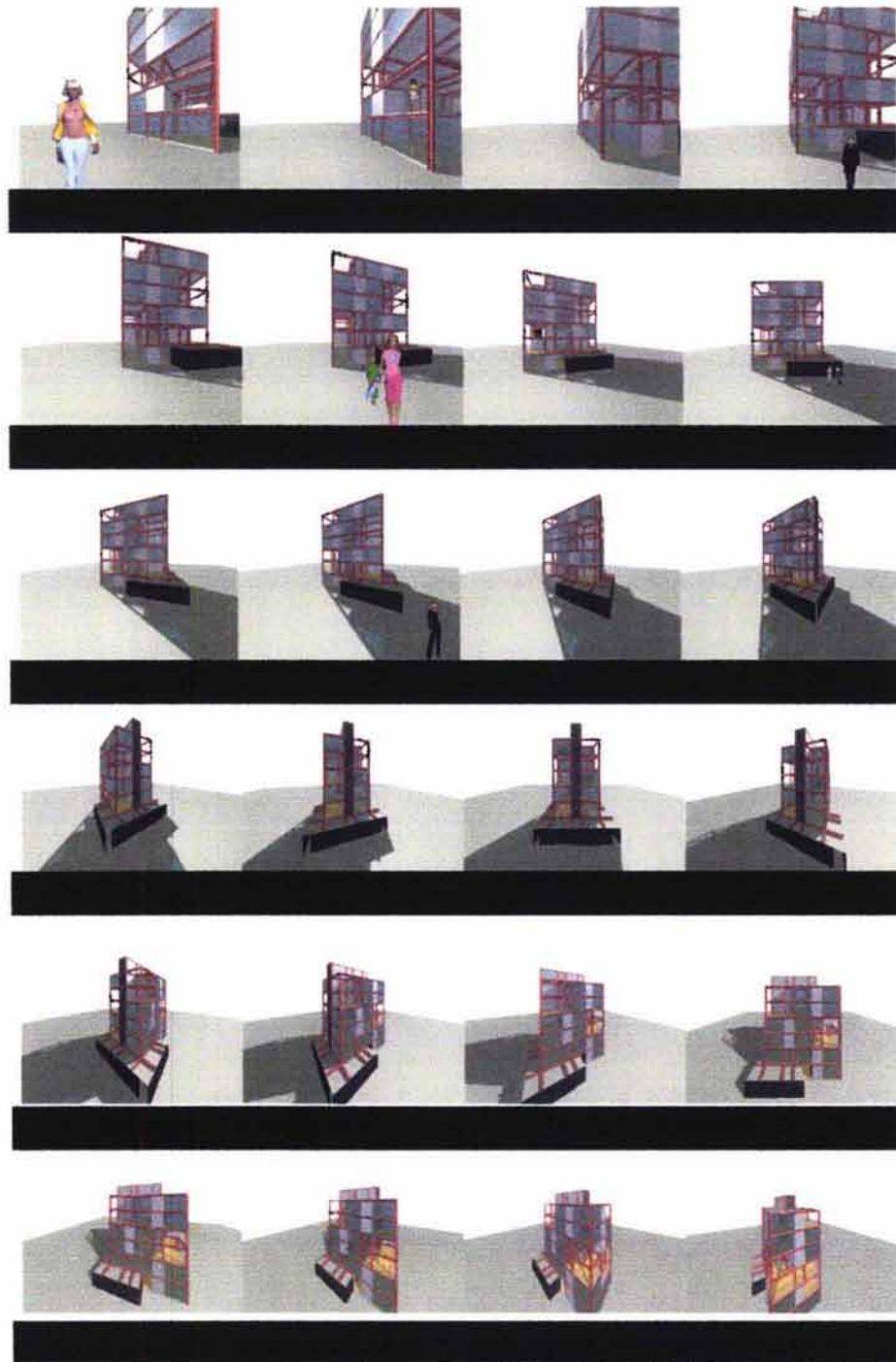
Los proyectos para el fomento de la cultura son:

1.- El parque "Juana de Asbaje", ubicado en la calle de Moneda, a un costado de la Plaza de la Constitución, y el complejo cultural-comercial "Floresta", los cuales se van a desarrollar con inversiones públicas y privadas.

2.- *La Casa Frissac* ubicada en la Plaza de la Constitución, la cual alberga al Instituto de la Ciencia, la Cultura y las Artes de Tlalpan, *Ing. Javier Barros Sierra*.

3.- Proyecto de mejoramiento del *Convento de San Agustín de las Cuevas* y la creación del *Museo de arte Sacro de Tlalpan*, así como la remodelación del archivo del convento.





Secuencia del modelo. La idea surge de la necesidad de algunos sectores que requieren viviendas 'flexibles', con la infraestructura necesaria para habitar y trabajar (...) cuya reubicación fuera lo más rápida y menos complicada posible, sin perder las características del espacio doméstico, pero libre de los convencionalismos locales.

## 6. Superestructura

En este capítulo se analizan los criterios tanto de selección y utilización de los materiales, como de las instalaciones necesarias en el proyecto. Se tomó en cuenta la información proporcionada por los fabricantes, así como lo establecido en el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal. También se muestra el costo aproximado por metro cuadrado de construcción del proyecto según el Catálogo Bimsa CMDG.

### 6.1. Selección de Materiales

El proyecto debe considerar materiales contemporáneos que permitan una construcción eficiente y precisa. Su selección se basa en su disponibilidad en el mercado mexicano; sus capacidades de modulación y ensamblaje, sus cualidades de aislamiento térmico y acústico, sus cualidades plásticas con respecto a la concepción espacial, entre otros. Los materiales más importantes son:

- a) **Vidrio.** El proyecto consideró la marca Duivent® de Vitro®. Las unidades Duivent® están formadas por dos láminas de cristal unidas por una película milimétrica de aluminio que juntas componen una cámara de aire hermética. Las esquinas del separador son dobladas para lograr un marco continuo que evita posibles filtraciones de humedad. Una alternativa para reducir la

transmisión de calor por conducción, es inyectar gas argón en la cámara de aire, ya que éste conduce menos calor que el aire del ambiente. El uso de estas unidades reduce en forma considerable el calor durante el verano y evita la pérdida del mismo durante el invierno, así como la condensación que se forma en las ventanas durante esta temporada. El aislamiento térmico es la principal característica de la unidad Duovent®. La amplitud del espacio de aire, determina el grado de aislamiento térmico, llegando a su nivel óptimo cuando se utiliza una separación de 12.7 mm. Los cristales de color, reflejantes o laminados se incorporan a la unidad para conseguir un mejor control de la radiación solar. Estas unidades también tienen propiedades de aislamiento acústico muy altas.

- b) **Acero.** Se proponen perfiles estructurales IPR de acero de alta resistencia –para la superestructura- y perfiles PTR –para barandales-, debido a que su diseño estructural permite una alta capacidad de carga en secciones muy pequeñas aún en claros largos, además de su fácil habilitado y ensamblaje –a base de cordones de soldadura para estructuras permanentes o a base de remaches y tornillos para estructuras temporales-.

c) **Arquípanel®**. Son paneles prefabricados en línea continua compuestos por dos láminas lisas de lámina Pintro® de acero galvanizado y prepintado, unidas por un núcleo de espuma rígida de poliuretano, formando un elemento tipo sándwich, con diseño de junta tipo hembra y macho. Arquípanel® proporciona un alto grado de aislamiento térmico y acústico, la durabilidad y resistencia del acero, un rápido ensamblaje y desmontaje debido a que el fabricante proporciona todos los accesorios y perfiles de fijación -hechos en aluminio- y no requiere acabado final. Es un material muy seguro pues es autoextinguible, esto se debe a que incluye en la fórmula del poliuretano un retardante contra el fuego. El acabado de pintura Kynar® presenta una relativa no-adherencia y una superficie inerte para la tierra conducida por el aire.

Planos Relacionados: Detalle de Unión y Fijación de Arquípanel.

d) **Entrepisos prefabricados Urbina®**. El sistema Urbina es un método integral de prefabricación de casas habitación a base de paneles tipo sándwich de lámina galvanizada y espuma de poliuretano con un sistema de ensamblaje de hembra y macho, tanto para elementos horizontales como verticales. El sistema de entrepisos y cubiertas es el equivalente al sistema de vigueta y bovedilla. Puede o no tener una capa de compresión de concreto reforzado con una malla electrosoldada,

lo que nos da la opción de tener una obra casi en su totalidad seca. Puede ranurarse de fábrica para el cruce de las instalaciones. El poliuretano contribuye al aislamiento térmico y acústico.

Planos Relacionados: Detalle de Entrepisos Urbina.

- e) **Madera.** La madera es uno de los materiales más nobles que existen y debido a la diversidad de usos que tiene –tanto estructurales como plásticos-, en el proyecto se consideraron los siguientes aspectos: duela para pisos y muros exteriores del estacionamiento y tablonés para las escaleras y parte del mobiliario fijo.
  
- f) **Otros.** Se considera el vinil en rollo aplicado en caliente para los módulos de servicios –cocinas y baños- debido a su fácil limpieza, poco mantenimiento y cualidades antiderrapantes.

## 6.2. Criterios de Diseño Estructural

La propuesta se basa en marcos de acero sobre una cimentación de concreto armado. Debido a que se puede ubicar en diferentes sitios, se considerarán tres tipos diferentes de cimentación correspondientes a los tres tipos de suelo en la Ciudad de México.

El cálculo de la cimentación será variable según la resistencia del terreno donde se ubique el proyecto, y según los reglamentos de construcción de cada zona.



Deberán tomarse en cuenta los efectos de las cargas muertas de la ocupación máxima del edificio –acciones permanentes-, de las cargas vivas –acciones variables-, del sismo y del viento –acciones accidentales-.

Cuando sean significativos, deberán tomarse en cuenta los efectos producidos por otras acciones, como los empujes de tierras y líquidos, los cambios de temperatura, las contracciones de los materiales, los hundimientos de los apoyos, entre otros. La seguridad de la estructura deberá verificarse por el efecto combinado de todas las acciones que tengan probabilidad de ocurrir simultáneamente.

Para las posibles deformaciones producidas, resultantes de los cálculos de análisis estructural, se dejarán preparaciones para contraventear los marcos de acero donde sea necesario y, así, determinar la resistencia de diseño que pone en estado límite de falla a la estructura.

El sistema vertical de contraventeado del edificio debe ser adecuado para evitar el pandeo de la estructura bajo cargas verticales de diseño, y para conservar la estabilidad lateral de la estructura; incluyendo los efectos ocasionados por los desplazamientos laterales, bajo cargas verticales y horizontales de diseño.

Las conexiones de las traves y columnas de acero deberán ser capaces de transmitir los elementos mecánicos calculados en los miembros que ligen, satisfaciendo, al mismo tiempo, las condiciones de restricción y continuidad supuestas en el análisis de la estructura.

Las conexiones están formadas por elementos de unión (atiesadores, placas, ángulos, ménsulas) y conectores (soldaduras, tornillos y remaches). Los elementos componentes se dimensionan de manera que su resistencia de diseño sea igual o mayor que la sollicitación de diseño correspondiente.

Planos Relacionados: Estructura Tipo, Cajón de Cimentación, Losa de Cimentación, Zapatas Corridas, Cortes por Fachada Tipo A, B y C, Unión de Vigas – Detalles A, B, C y D.

### 6.3. Dimensionamiento de la Estructura

Para el dimensionamiento de los IPR de acero, se consideraron las vigas que soportan mayor peso según el análisis de las cargas tributarias.

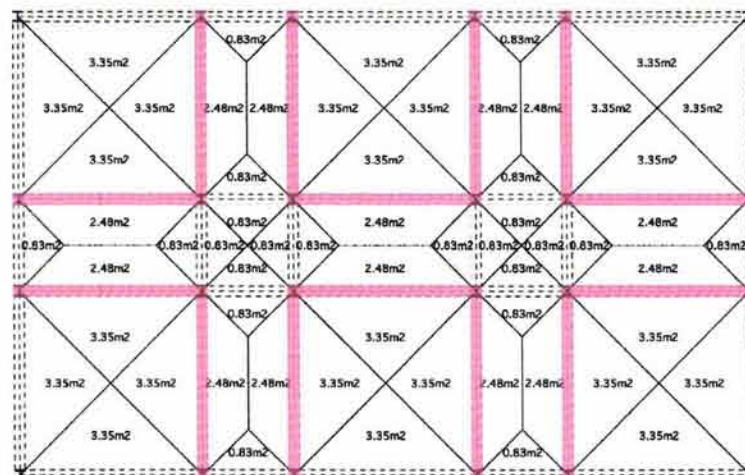


Fig. 24 Áreas Tributarias y, en rojo, vigas IPR de mayor carga

a) Cargas muertas y cargas vivas:

Peso Entrepisos Urbina = 20 kg/m<sup>2</sup>

Peso Acabado de Duela de Pino = 10 kg/m<sup>2</sup>

Carga Viva = 170 kg/m<sup>2</sup>

$$\Sigma = 20 \text{ kg/m}^2 + 10 \text{ kg/m}^2 + 170 \text{ kg/m}^2 = 200 \text{ kg/m}^2$$

b) Obtener carga de diseño

$$\text{Carga de Diseño} = 200 \text{ kg/m}^2 \times 1.4 = 280 \text{ kg/m}^2$$

c) Obtener áreas tributarias

Áreas Tributarias =

$$\frac{(3.66)(1.83)}{2} = 3.35 \text{ m}^2$$

$$\frac{3.66 + 1.83}{2} \times .905 = 2.48 \text{ m}^2$$

$$\Sigma \text{ áreas tributarias} = 5.83 \text{ m}^2$$

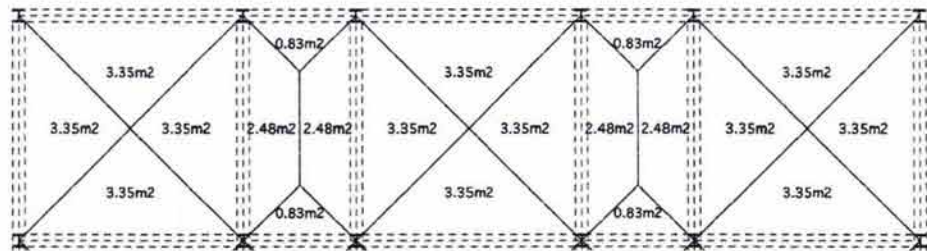


Fig. 24 Áreas Tributarias en una crujía de la estructura

d) Obtener cargas uniformes en la viga

$$W = 5.83 \text{ m}^2 \times 280 \text{ kg/m}^2 = 1632.4 \text{ kg}$$

$$w = \frac{1632.4 \text{ kg}}{3.66 \text{ m}} = 446 \text{ kg/m}$$

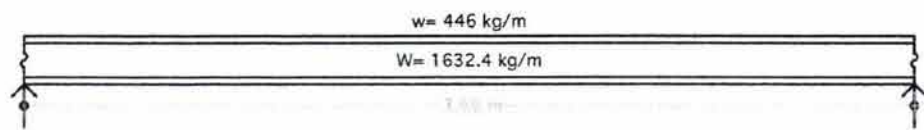


Fig. 25 Cargas uniformes en IPR

d) Obtener cortante y momento máximo

$$V = \frac{1632.4 \text{ kg}}{2} = 816.2 \text{ kg}$$

$$M_{\max} = (1.83 \text{ m})(816 \text{ kg}) = 746.8 \text{ kg.m} = 74680 \text{ kg.cm}$$

e) Dimensionar IPR

$$S = \frac{746.8 \text{ kg.m}}{(0.9)(2530)} = .328 = 32.8 \text{ cm}^3 < 91 \text{ cm}^3$$

Correspondiente a IPR 6" x 4" con peso propio de 13.4 kg/m en el Catálogo de Altos Hornos de México, S.A. de C.V.

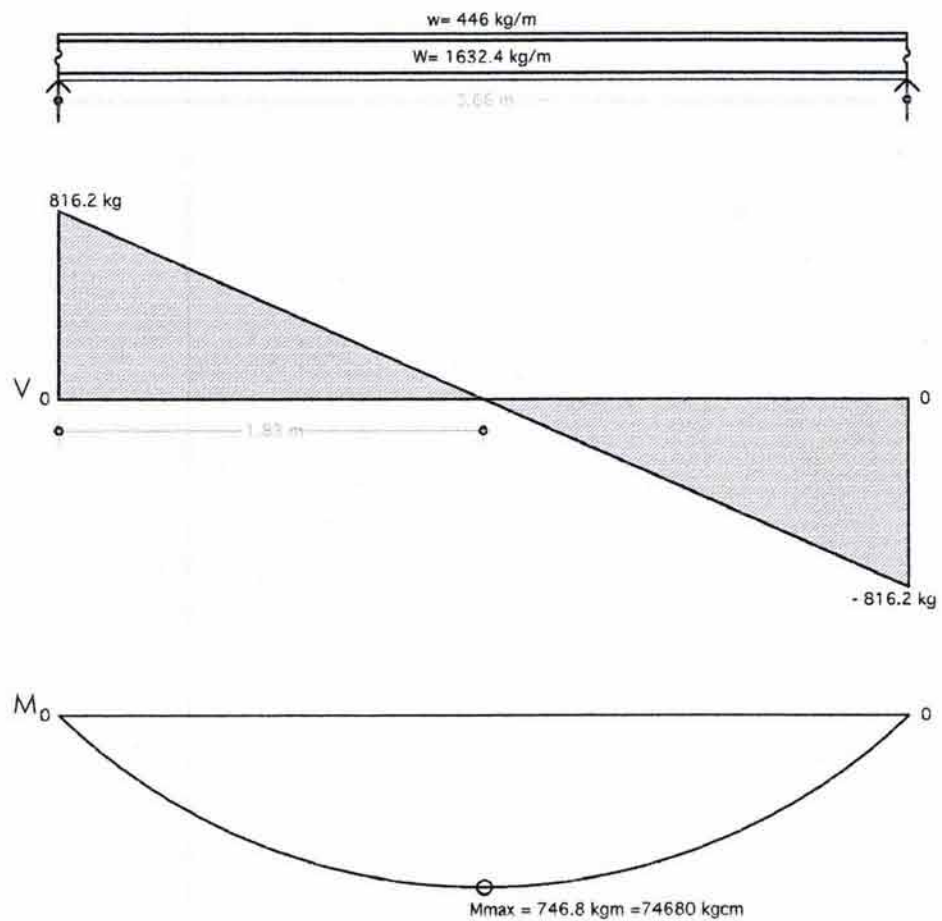


Fig. 26 Diagramas de Cortante y Momento

#### 6.4. Criterios de Instalación Hidráulica y Sanitaria

La propuesta considera 5 módulos para la ubicación de módulos de servicio. Cada módulo cuenta con un ducto de instalaciones registrable -al poder liberar una de sus caras- que recorre totalmente al edificio de manera vertical.

El sistema de abastecimiento de agua será un sistema mecánico -hidroneumático- por altura del edificio y por la cantidad de muebles a los que se va a dar servicio de manera simultánea. Contará con una cisterna con capacidad de almacenaje de hasta dos días de dotación diaria de agua.

Se considerarán los siguientes diámetros para tuberías de abastecimiento y distribución hidráulica, y de recolección de aguas servidas:

MUEBLE	DIÁMETRO	
Desagüe	32 mm	1 1/4"
Lavamanos /Fregadero	38 mm	1 1/2"
WC	75 mm	3"
Conexión a Red Municipal	150 mm	6"
Abastecimiento de Agua	13 mm	1/2"
Calentador	19 mm	3/4"
Calentador (más de 3 muebles)	25 mm	1"

Los materiales que se podrán utilizar son hierro fundido, hierro galvanizado, cobre y cloruro de polivinilo.

Las tuberías de aguas residuales se colocarán a 45° en dirección del flujo de desagüe con una pendiente mínima del 2%. -Artículos 124 a 128-.

Planos Relacionados: Instalaciones Módulos de Servicio A, B y C.

#### 6.5. Proyecto de Iluminación

El proyecto deberá considerar lo establecido en el *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*, en sus Artículos 129 a 133. Para efectos de esta tesis se propone un proyecto de iluminación, el cuál contempla lo siguiente:

- a) En el área de estacionamiento se emplearán luminarias sensibles al movimiento, que permitan un uso razonado de la energía.
- b) En áreas comunes como vestíbulos de acceso, cubos de escaleras, estacionamiento y comercio, tendrán sistemas de iluminación de emergencia con encendido automático, con señalización de ruta de evacuación.
- c) La distribución de energía eléctrica se hará por medio del ducto de instalaciones.

Planos Relacionados: Proyecto de Iluminación A, B, C, D, E y F.

#### 6.6. Instalaciones Especiales

Además de lo detallado anteriormente, se deberán considerar los siguientes criterios para otras instalaciones:

- a) La instalación de gas se ubicará en el exterior de cada módulo que lo requiera. La tubería deberá

estar pintada de color amarillo y con llaves de paso por cada vivienda y por cada mueble que utilice el combustible –estufa, horno, calentador, secadora de ropa, etc.-.

Planos Relacionados: Instalaciones Módulos de Servicio A, B y C.

### 6.7. Criterios de Análisis de Costos

El costo aproximado del proyecto se ha obtenido por medio de la comparación de la propuesta con los modelos mostrados en el catálogo publicado por BIMSA CMDG, S.A. de C.V.<sup>18</sup>

Los resultados de los presupuestos presentados en dicha publicación se han elaborado por el método de ensambles, sistema que por su naturaleza requiere de una clasificación, estructura y desglose de partidas que atiende a elementos o sistemas constructivos divididos en doce partes, conocido como UNIFORMATO.

UNIFORMATO DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS		
1	CIMENTACIÓN	Plantillas, zapatas, contratrabes, pilotes
2	SUBESTRUCTURA	Excavaciones, muros de contención
3	SUPERESTRUCTURA	Losas y trabes, columnas, escaleras
4	CUBIERTA EXTERIOR VERTICAL	Fachadas Puertas y ventanas Colindancias
5	TECHOS	Tragaluces, impermeabilización
6	CONSTRUCCIÓN INTERIOR	Muros, acabados Cancelería y Mamparas
7	TRANSPORTACIÓN	Elevadores, escaleras eléctricas, bandas transportadoras
8	MECÁNICOS	Instalaciones Hidrosanitarias

<sup>18</sup> **Costos de Edificación 292**, BIMSA CMDG, S.A. de C.V., México, Junio 2003.

		Aire Acondicionado
9	ELÉCTRICO	Instalaciones eléctricas, iluminación, sonido, comunicaciones
10	CONDICIONES GENERALES	Proyecto, licencias y permisos Imprevistos, Imprecisión del método
11	ESPECIALIDADES	Cocinas Integrales Detección contra incendios
12	OBRAS EXTERIORES	Pavimentos, señalización, pisos, fuentes

Considerando que la propuesta se compone de 5 departamentos en seis niveles de 134 m<sup>2</sup>, los Modelos Número 6 y 7 -Edificios de apartamentos de 120 m<sup>2</sup> y 391 m<sup>2</sup> respectivamente- del catálogo BIMSA CMDG, sirven como referencia para obtener el costo aproximado del proyecto como se muestra en las siguientes tablas:

MÓDULOS PARA HABITAR Y TRABAJAR	
Propuesta de Tesis	<b>Categoría</b> Lujo / Media
<b>Tipo</b> Edificio con Apartamentos	
<b>Características</b> Apartamentos de 134 m <sup>2</sup> con 6 pisos, comercio y estacionamiento	

UNIFORMATO DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS			
Modelo Número 6 / BIMSA CMDG		<b>Categoría</b> Media	
<b>Tipo</b> Edificio con Apartamentos			
<b>Características</b> Apartamentos de 120 m <sup>2</sup> con 6 pisos, sótano y estacionamiento			
Importe Estimado por Partida			
	Partida	%	\$ / m <sup>2</sup>
1	CIMENTACIÓN	2.87 %	143.65
2	SUBESTRUCTURA	4.01 %	200.71
3	SUPERESTRUCTURA	24.56 %	1,229.26
4	CUBIERTA EXTERIOR VERTICAL	4.84 %	242.25
5	TECHOS	0.63 %	31.53
6	CONSTRUCCIÓN INTERIOR	20.69 %	1,035.56
7	TRANSPORTACIÓN	5.35 %	267.77
8	MECÁNICOS	6.04 %	302.31
9	ELÉCTRICO	6.68 %	334.34
10	CONDICIONES GENERALES	17.69 %	885.41
11	ESPECIALIDADES	6.64 %	332.34
12	OBRAS EXTERIORES	-	-
TOTALES		100.00 %	\$ 5,005.12 MN



UNIFORMATO DE SISTEMAS CONSTRUCTIVOS			
<b>Modelo</b> Número 7 / BIMSA CMDG		<b>Categoría</b> Lujo	
<b>Tipo</b> Edificio con Apartamentos			
<b>Características</b> Apartamentos de 391 m <sup>2</sup> con 8 pisos, sótano y estacionamiento			
Importe Estimado por Partida			
Partida		%	\$ / m <sup>2</sup>
1	CIMENTACIÓN	3.31 %	212.85
2	SUBESTRUCTURA	1.57 %	100.96
3	SUPERESTRUCTURA	18.19 %	1,169.73
4	CUBIERTA EXTERIOR VERTICAL	3.76 %	241.79
5	TECHOS	0.37 %	23.79
6	CONSTRUCCIÓN INTERIOR	29.34 %	1,886.75
7	TRANSPORTACIÓN	2.79 %	179.41
8	MECÁNICOS	7.79 %	500.95
9	ELÉCTRICO	5.20 %	334.39
10	CONDICIONES GENERALES	27.47 %	1,776.49
11	ESPECIALIDADES	-	-
12	OBRAS EXTERIORES	0.21 %	13.50
TOTALES		100.00 %	\$ 6,430.63 MN

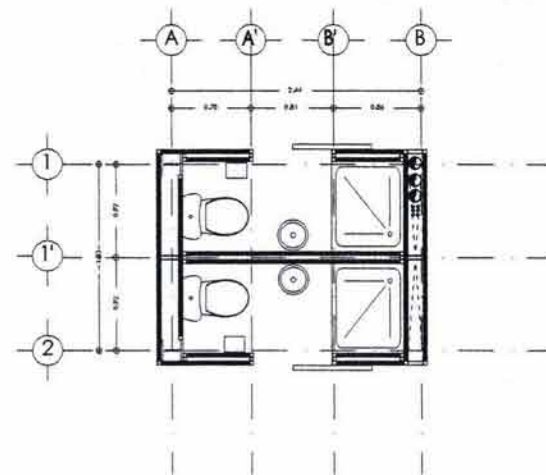
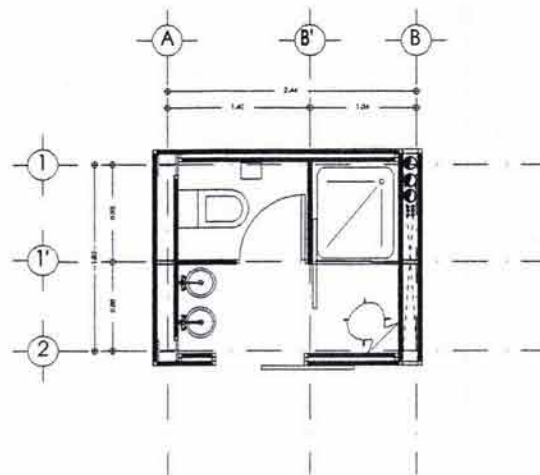
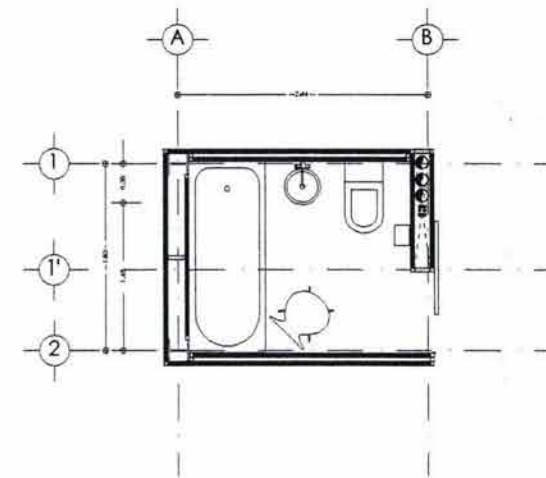
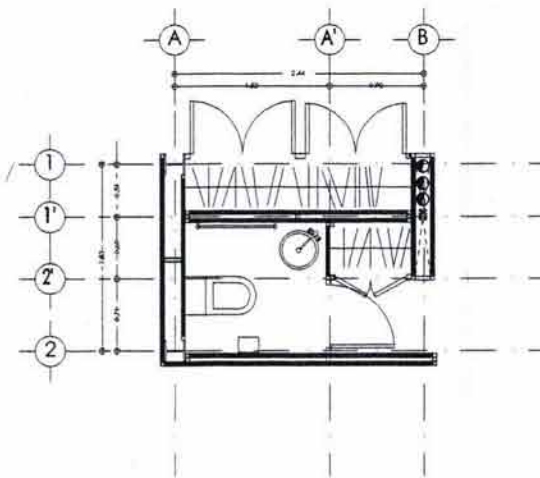
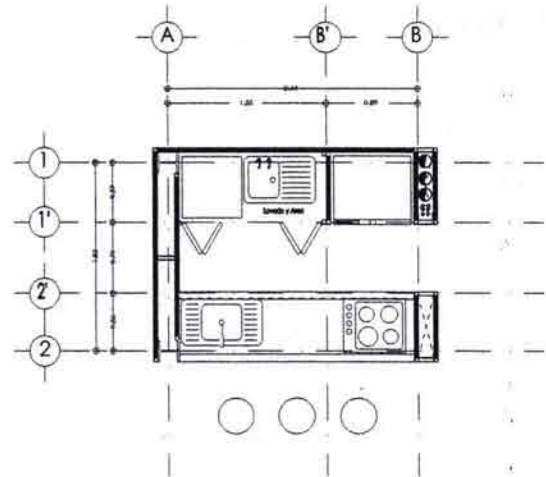
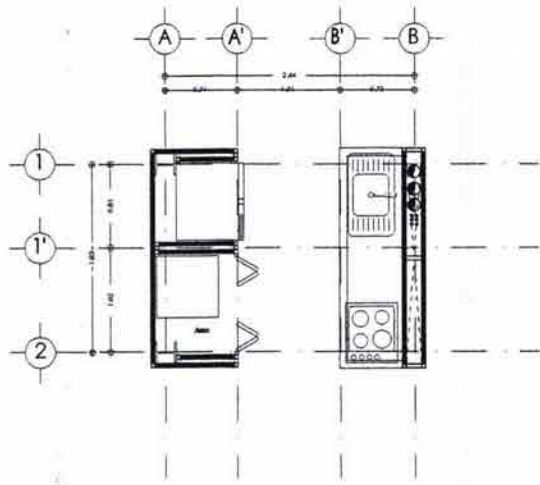
Se considerará un costo variable según la zona en que se construya el proyecto y los materiales utilizados. En la tabla siguiente se muestran las dos propuestas según el catálogo BIMSA CMDG y el costo promedio de ambas por metro cuadrado y total de la edificación.

MÓDULOS PARA HABITAR Y TRABAJAR		
Propuesta de Tesis		<b>Categoría</b> Lujo / Media
<b>Tipo</b> Edificio con Apartamentos		
<b>Características</b> Apartamentos de 134 m <sup>2</sup> con 6 pisos, comercio y estacionamiento. Total de m <sup>2</sup> construidos = 894 m <sup>2</sup>		
Costo por m <sup>2</sup>		Costo Total
<b>Modelo No. 6</b>	\$ 5,005.12 MN	\$ 4,474,577 MN
<b>Modelo No. 7</b>	\$ 6,430.63 MN	\$ 5,748,983 MN
<b>Promedio</b>	\$ 5,717.87 MN	\$ 5,111,776 MN

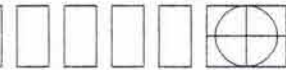
## 7. Planos

Plano	Escala	Clave
<b>I. Arquitectónicos</b>		
Catálogo de Módulos de Servicio	1:75	CMDS
Planta Baja Tipo 1	1:100	PBT1
Planta Baja Tipo 2	1:100	PBT2
Departamento Tipo 1	1:100	DT01
Departamento Tipo 2	1:100	DT02
Departamento Tipo 3	1:100	DT03
Departamento Tipo 4	1:100	DT04
Departamento Tipo 5	1:100	DT05
Residencia para Ejecutivos Tipo 1	1:100	ET01
Residencia para Ejecutivos Tipo 2	1:100	ET02
Residencia para Ejecutivos Tipo 3	1:100	ET03
Residencia Estudiantil Tipo 1	1:100	ST01
Residencia Estudiantil Tipo 2	1:100	ST02
Planta de Servicios	1:100	PS00
Planta de Azotea	1:100	PA00
Fachada 1 Tipo 1	1:150	F1T1
Fachada 1 Tipo 2	1:150	F1T2
Fachada 2 Tipo 1	1:150	F2T1
Fachada 2 Tipo 2	1:150	F2T2
Fachada 3 Tipo 1	1:150	F3T1
Fachada 3 Tipo 2	1:150	F3T2
Fachada 4 Tipo 1	1:150	F4T1
Fachada 4 Tipo 2	1:150	F4T2
Corte 1-1 Tipo 1	1:150	C1T1
Corte 1-1 Tipo 2	1:150	C1T2
Corte 2-2 Tipo 1	1:150	C2T1
Corte 2-2 Tipo 2	1:150	C2T2
Corte 3-3 Tipo 1	1:150	C3T1
Corte 3-3 Tipo 2	1:150	C3T2
Corte 4-4 Tipo 1	1:150	C4T1
Corte 4-4 Tipo 2	1:150	C4T2
Corte 5-5 Tipo 1	1:150	C5T1
Corte 5-5 Tipo 2	1:150	C5T2
Corte 6-6 Tipo 1	1:150	C6T1
Corte 6-6 Tipo 2	1:150	C6T2
<b>II. Conjunto</b>		
Predio Equipamiento Doméstico Tlalpan	1:500	PEDT
Equipamiento Doméstico Tlalpan	1:500	EDCT
Equipamiento Doméstico – Fachadas y Cortes	1:800	EDFC
Residencia para Ejecutivos Condesa	1:500	RPEC

Plano	Escala	Clave
Predio Residencia Ejecutivos Condesa	1:500	PREC
Residencia para Ejecutivos – Fachadas Tipo 1	1:800	RPEF
Residencia para Ejecutivos – Fachadas Tipo 2	1:800	RPE2
Predio Residencia Estudiantil San Ángel	1:800	PESA
Residencia Estudiantil San Ángel	1:700	RESA
Residencia Estudiantil – Fachadas Tipo 1	1:500	REF1
Residencia Estudiantil – Fachadas Tipo 2	1:500	REF2
<b>III. Estructura</b>		
Estructura Tipo	1:100	TE00
Cajón de Cimentación	1:150	CC00
Losa de Cimentación	1:100	LC00
Zapatatas Corridas	1:100	ZC00
<b>IV. Detalles</b>		
Corte por Fachada Tipo A1	1:60	CFA1
Corte por Fachada Tipo B1	1:60	CFB1
Corte por Fachada Tipo A2 y B2	1:60	CFAB
Corte por Fachada Tipo C1	1:60	CFC1
Detalle de Unión y Fijación Arquipanel	1:1	DUFA
Detalle de Entrepisos Urbina	1:20	DEPU
Unión de Vigas – Detalle A	1:4	UVDA
Unión de Vigas – Detalle B	1:4	UVDB
Unión de Vigas – Detalle C	1:4	UVDC
Unión de Vigas – Detalle D	1:4	UVDD
<b>V. Instalaciones</b>		
Instalación Módulos de Servicio – A	1:75	IHSA
Instalación Módulos de Servicio – B	1:75	IHSB
Instalación Módulos de Servicio – C	1:75	IHSC
Proyecto de Iluminación – A	1:200	PI-A
Proyecto de Iluminación – B	1:200	PI-B
Proyecto de Iluminación – C	1:200	PI-C
Proyecto de Iluminación – D	1:200	PI-D
Proyecto de Iluminación – E	1:200	PI-E
Proyecto de Iluminación – F	1:200	PI-F
<b>VI. Otros</b>		
Planta Administración	1:100	PADM



APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



CLAVE CMDS

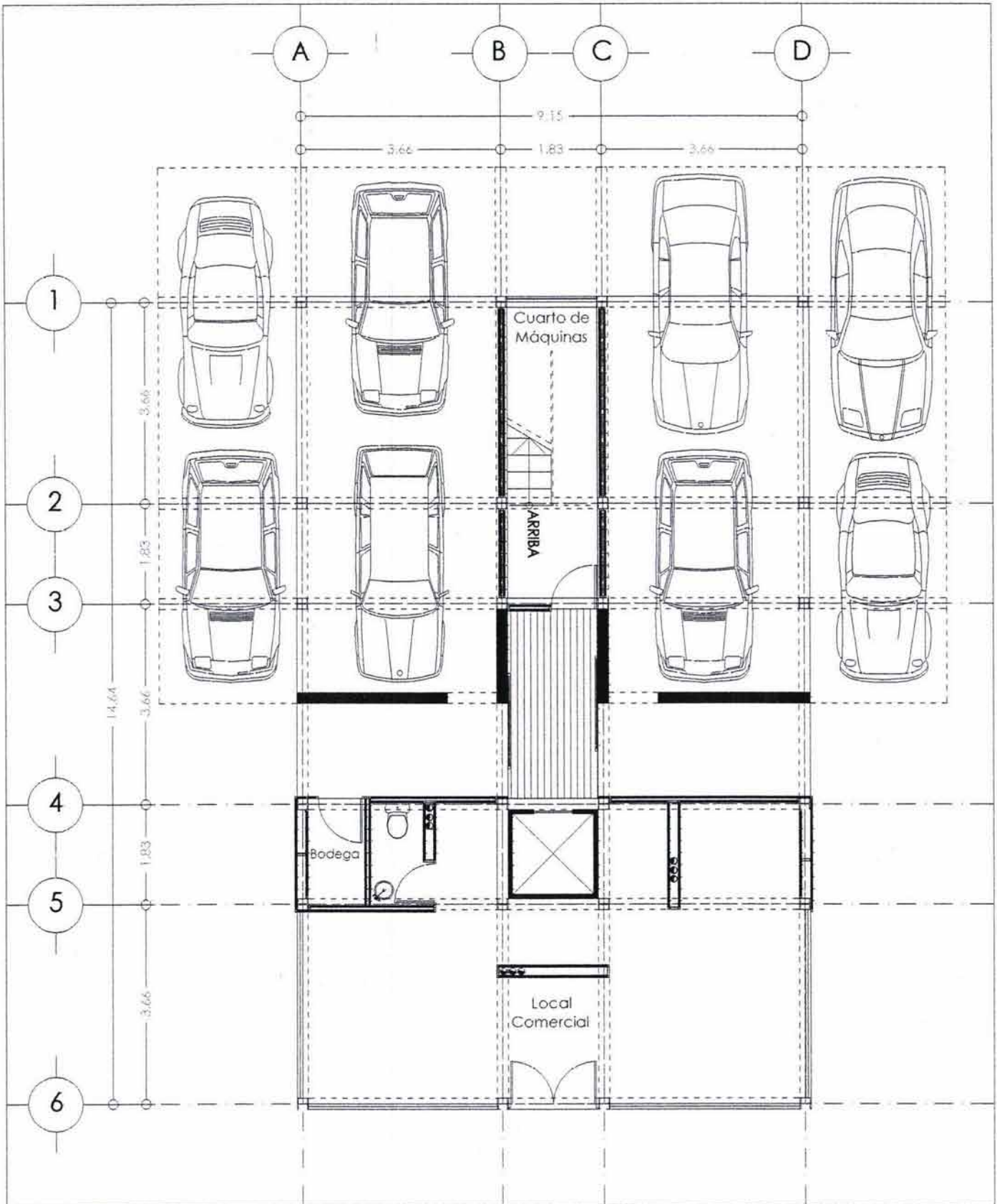
PLANO CATÁLOGO DE MÓDULOS DE SERVICIO

ESCALA 1:75



Raúl García Moncada





APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

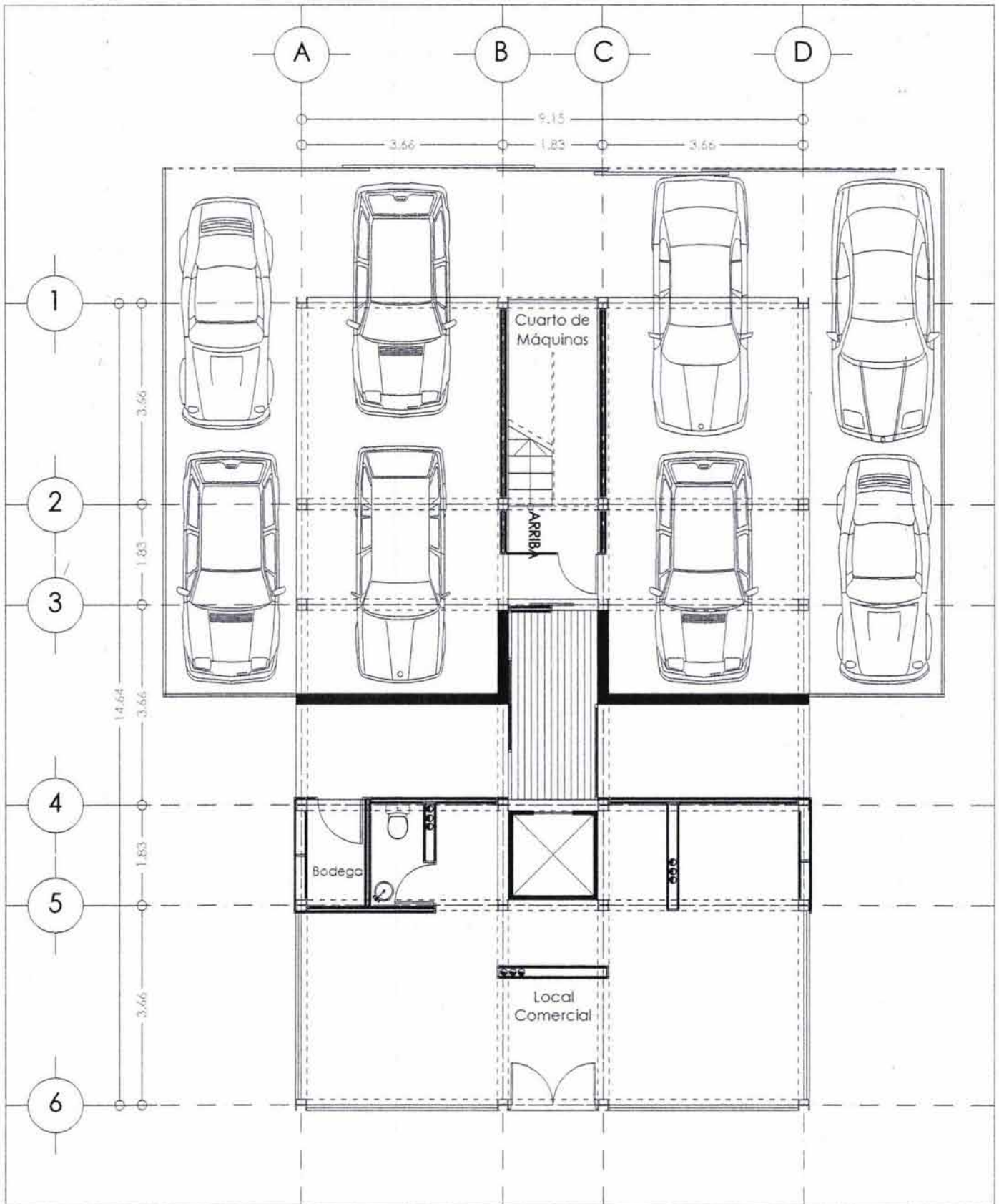
CLAVE **PBT1**

PLANO PLANTA BAJA TIPO 1

ESCALA 1:100

Raúl García Moncada





APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



CLAVE **PBT2**

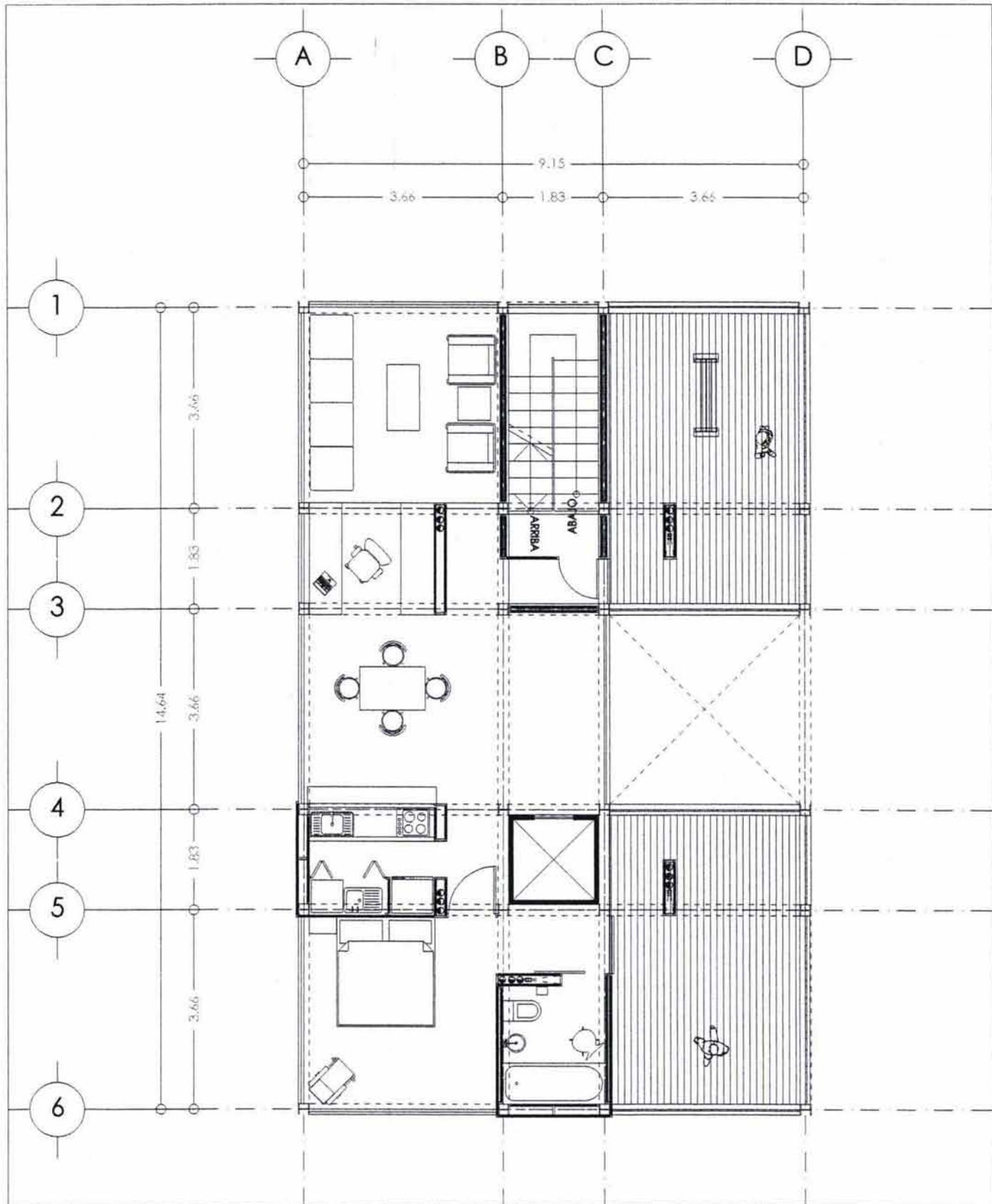
PLANO PLANTA BAJA TIPO 2

ESCALA 1:100



Raúl García Moncada





APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



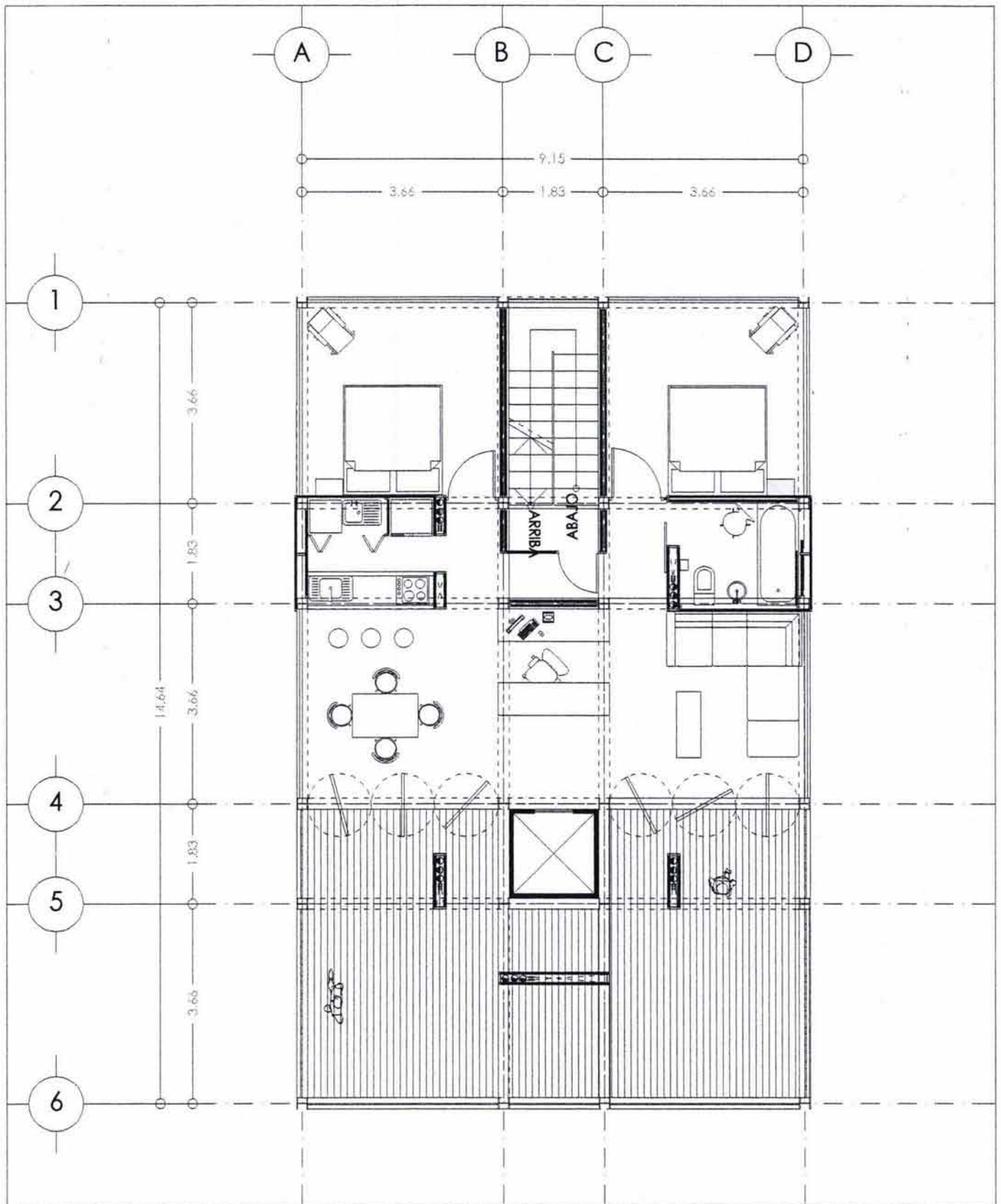
CLAVE DT01

PLANO DEPARTAMENTO TIPO 1

ESCALA 1:100

Raúl García Moncada





APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

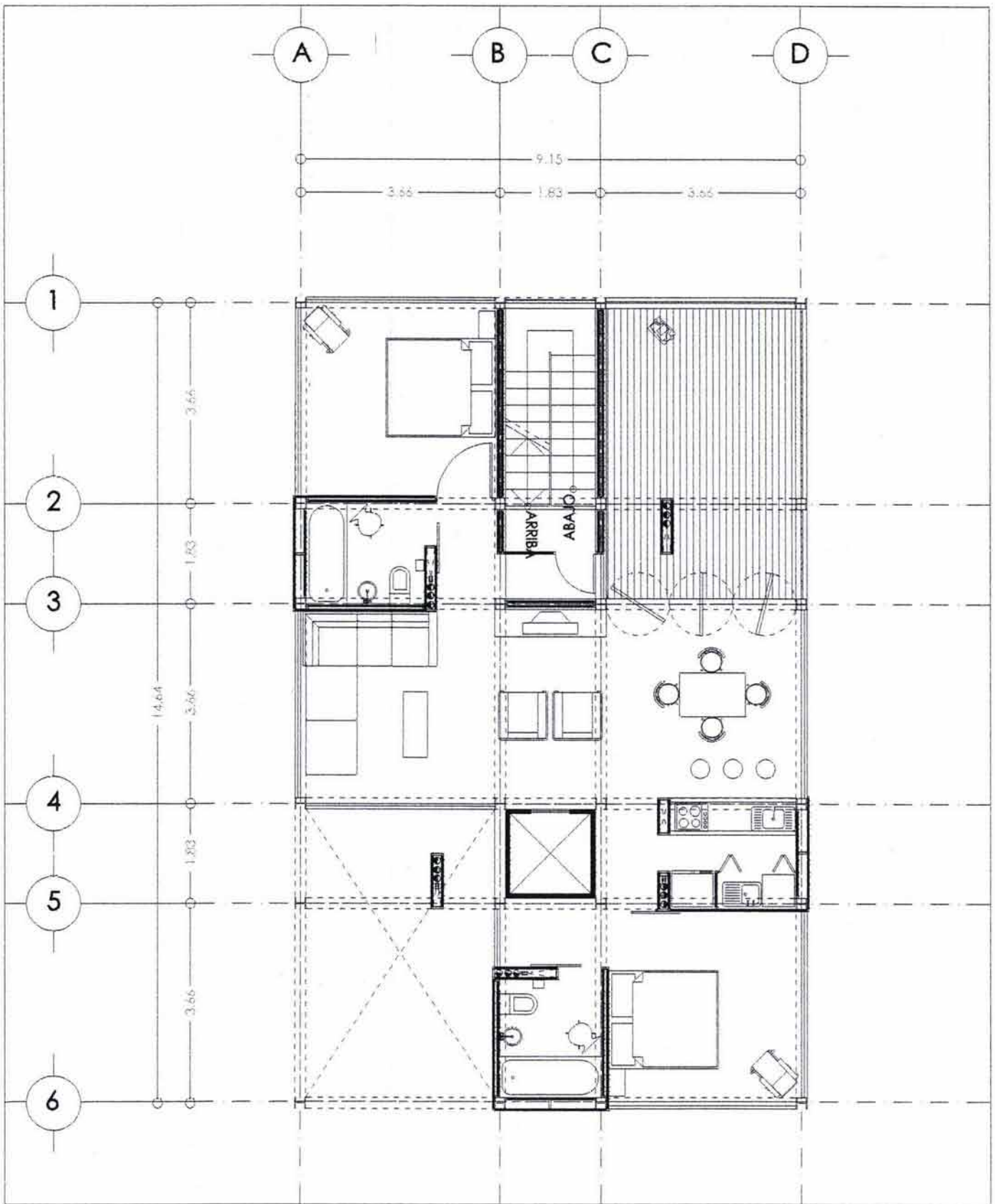
PLANO DEPARTAMENTO TIPO 2

ESCALA 1:100

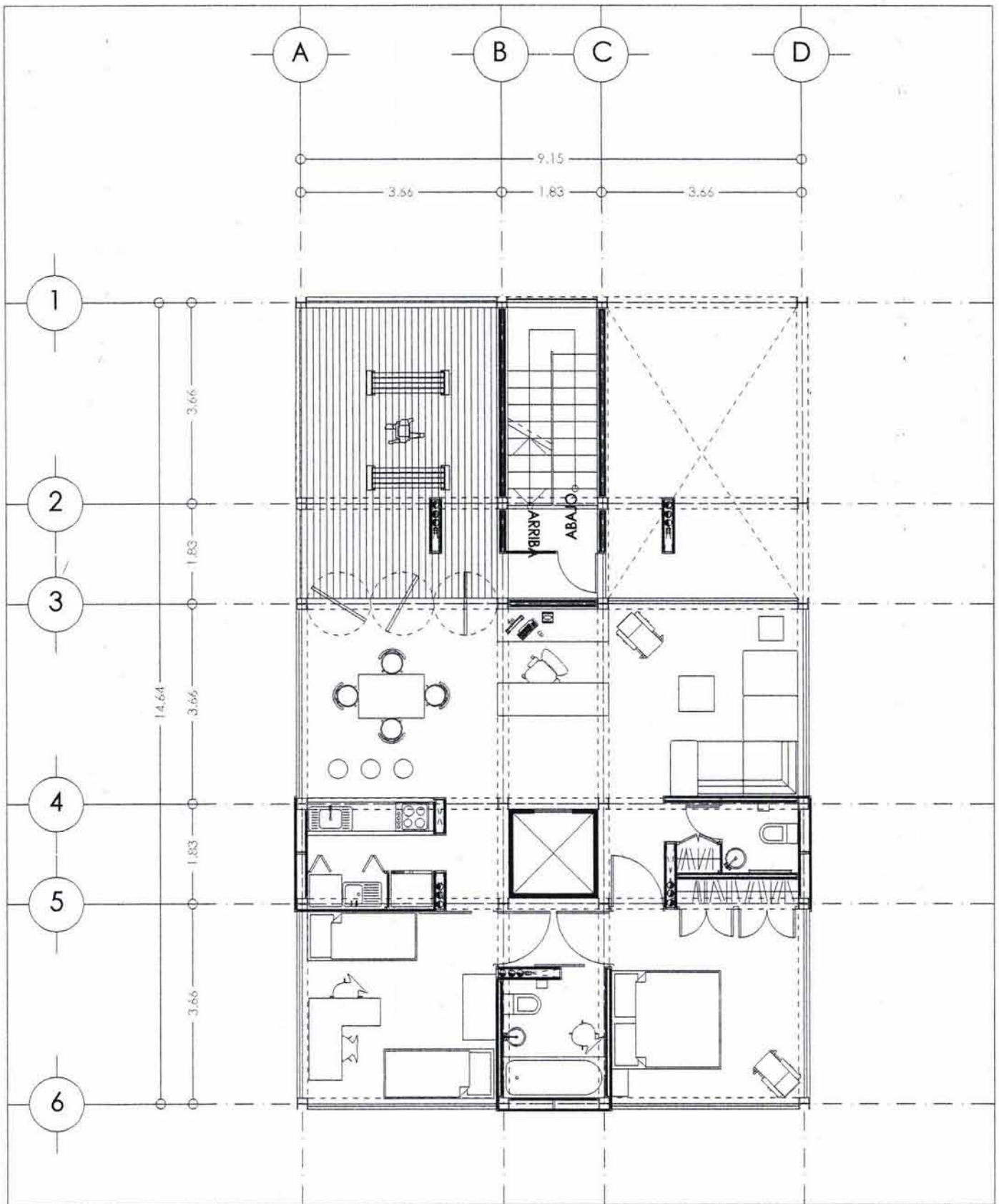
Raúl García Moncada



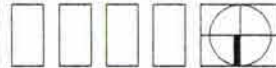




APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE				CLAVE DT03
PLANO	DEPARTAMENTO TIPO 3	ESCALA	1:100	
Raúl García Moncada				



APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



CLAVE DT04

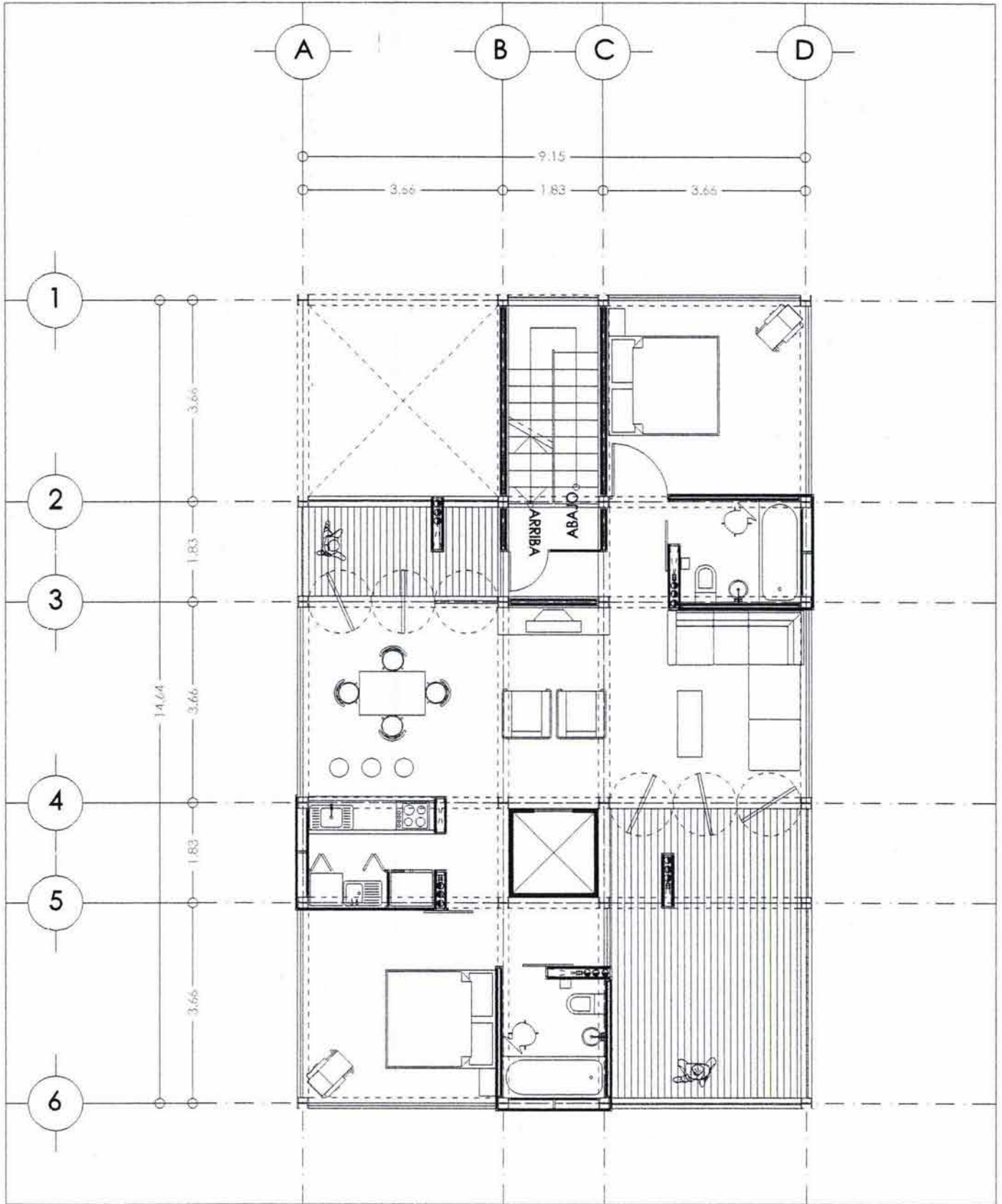
PLANO DEPARTAMENTO TIPO 4

ESCALA 1:100



Raúl García Moncada





APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

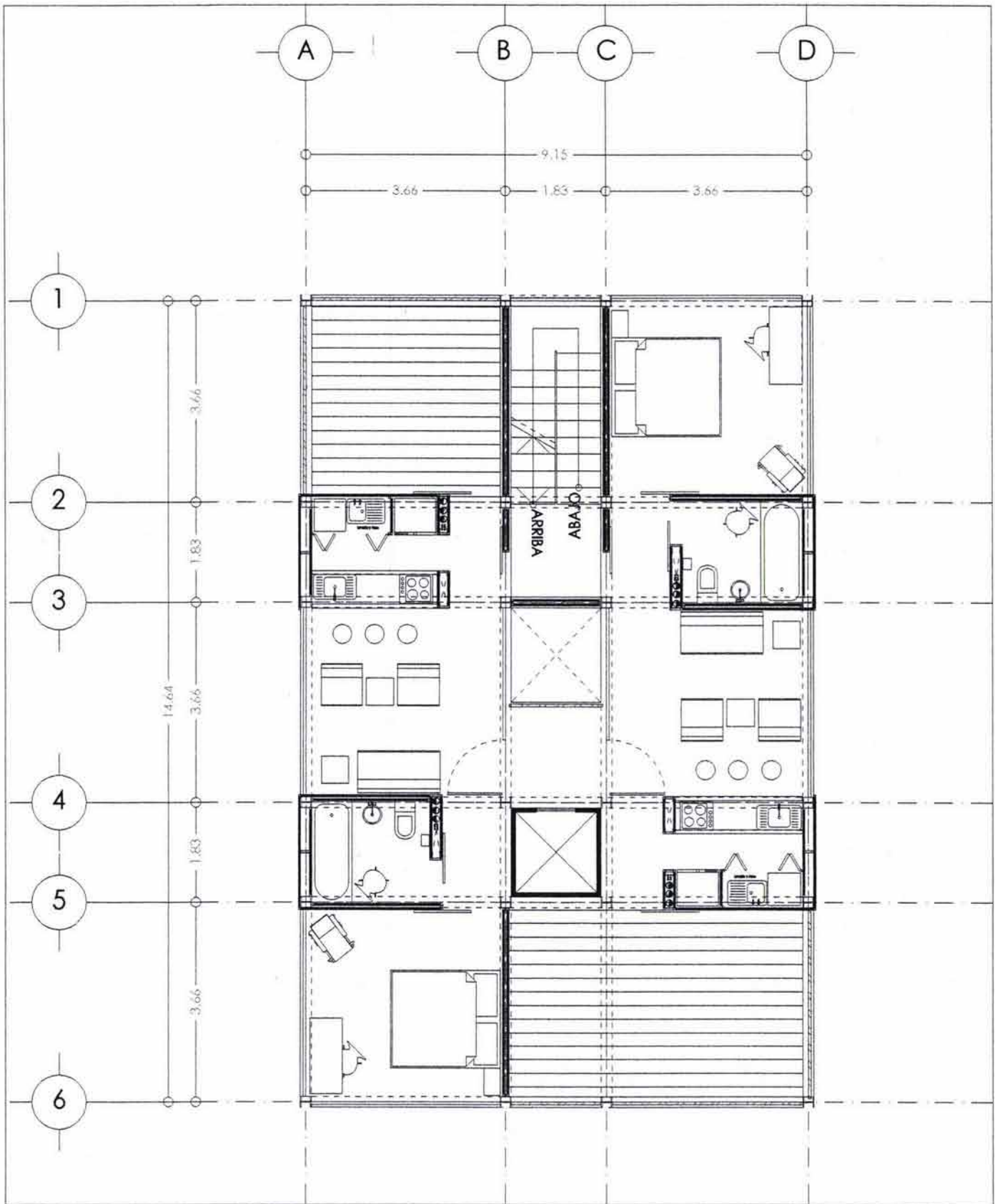
CLAVE DT05

PLANO DEPARTAMENTO TIPO 5

ESCALA 1:100

Raúl García Moncada





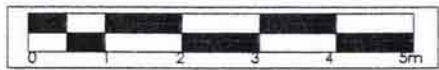
APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

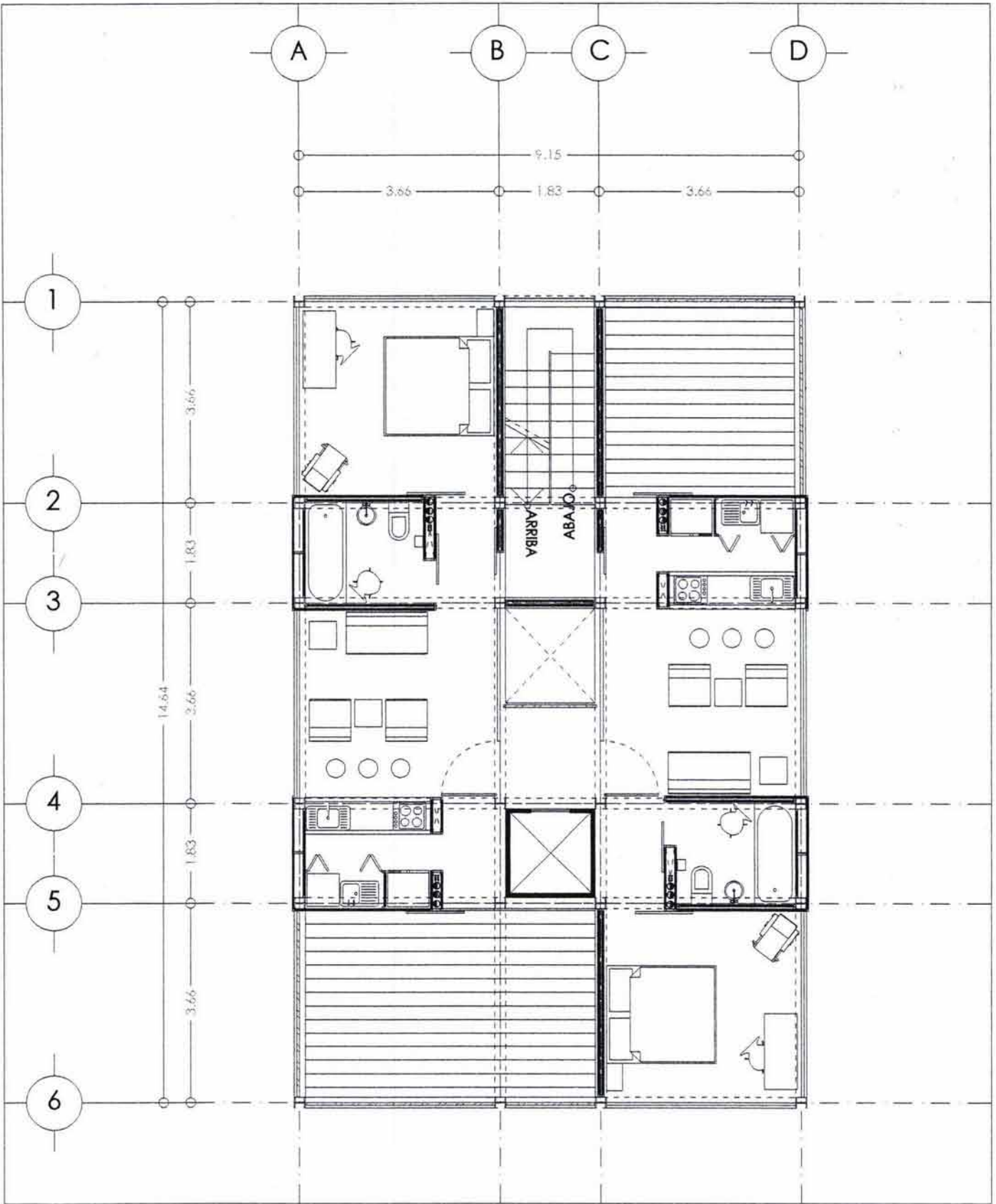
CLAVE **ET01**

PLANO RESIDENCIA PARA EJECUTIVOS TIPO1

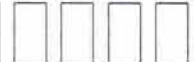
ESCALA 1:100

Raúl García Moncada





APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



CLAVE

ET02

PLANO

RESIDENCIA PARA EJECUTIVOS TIPO 2

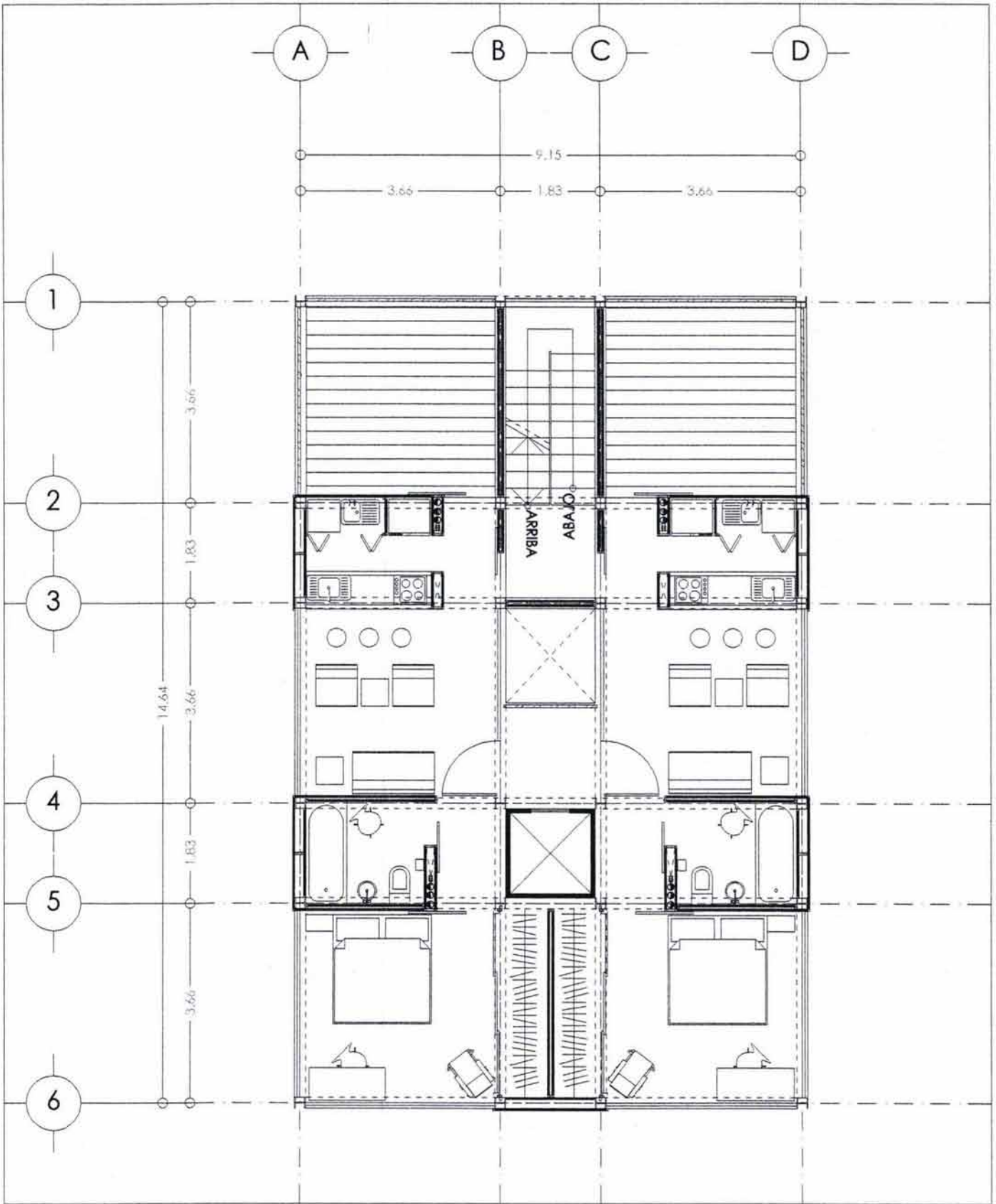
ESCALA

1:100



Raúl García Moncada





APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



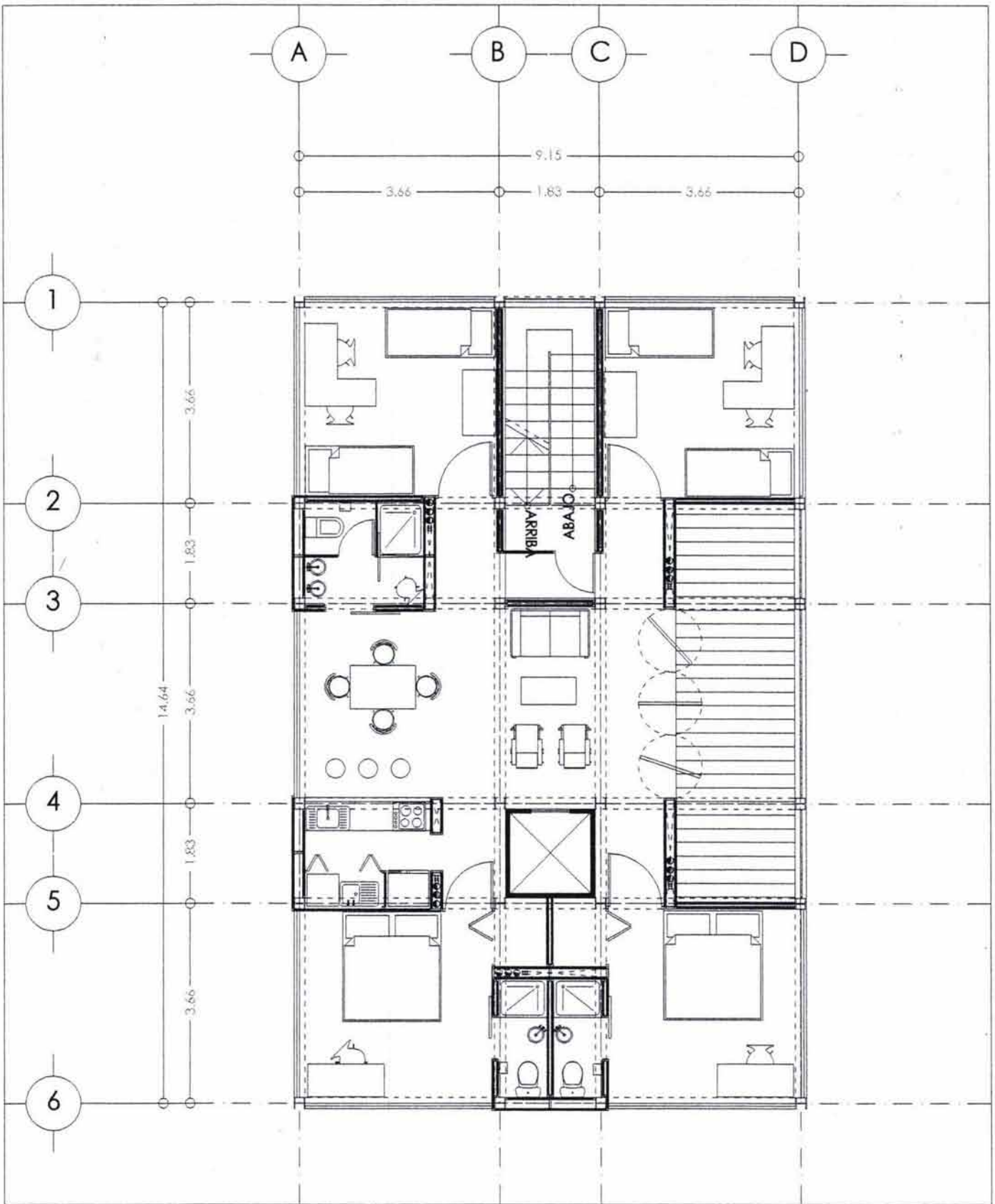
PLANO RESIDENCIA PARA EJECUTIVOS TIPO 3

ESCALA 1:100



Raúl García Moncada





APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



CLAVE **ST01**

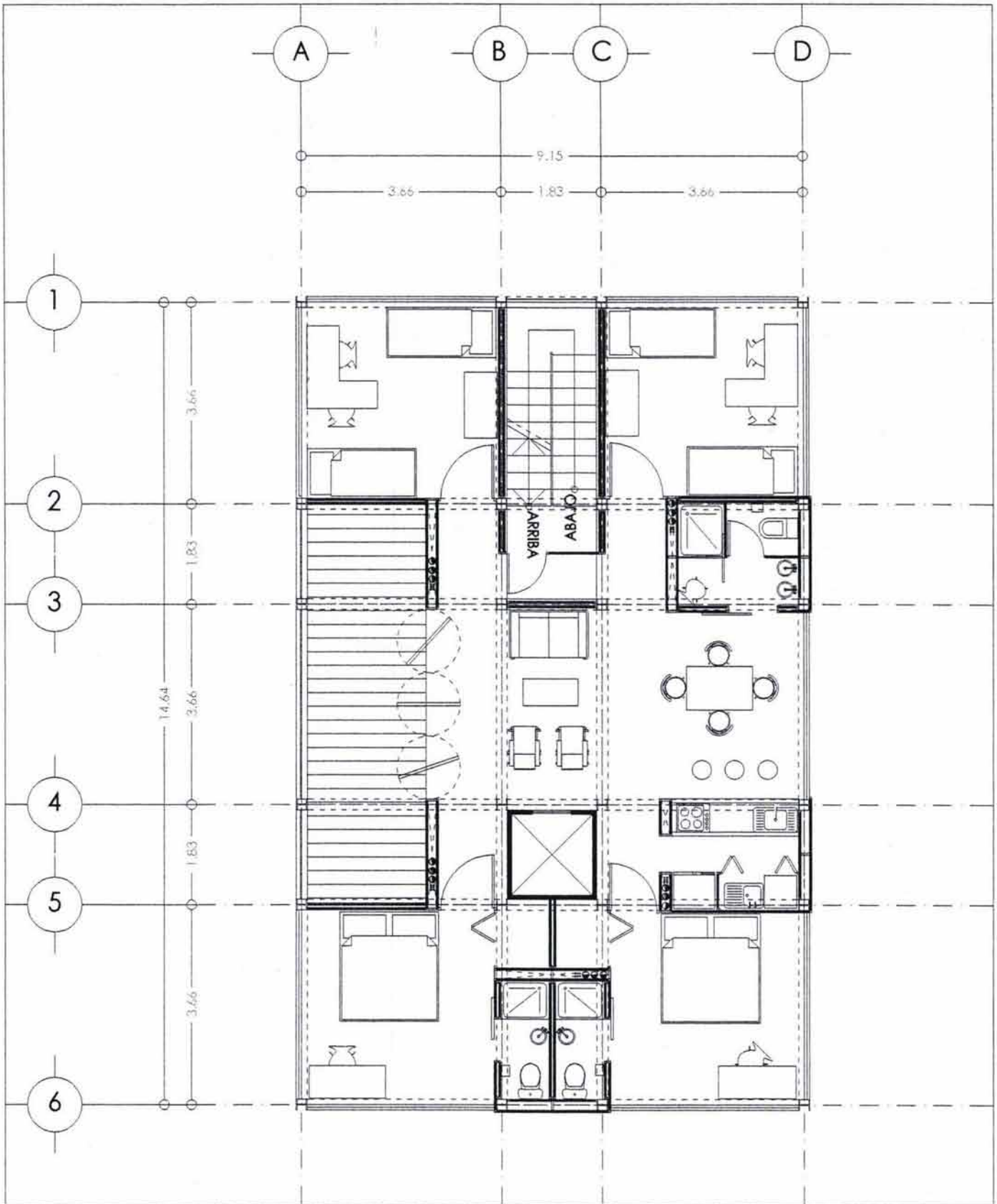
PLANO RESIDENCIA ESTUDIANTIL TIPO 1

ESCALA 1:100



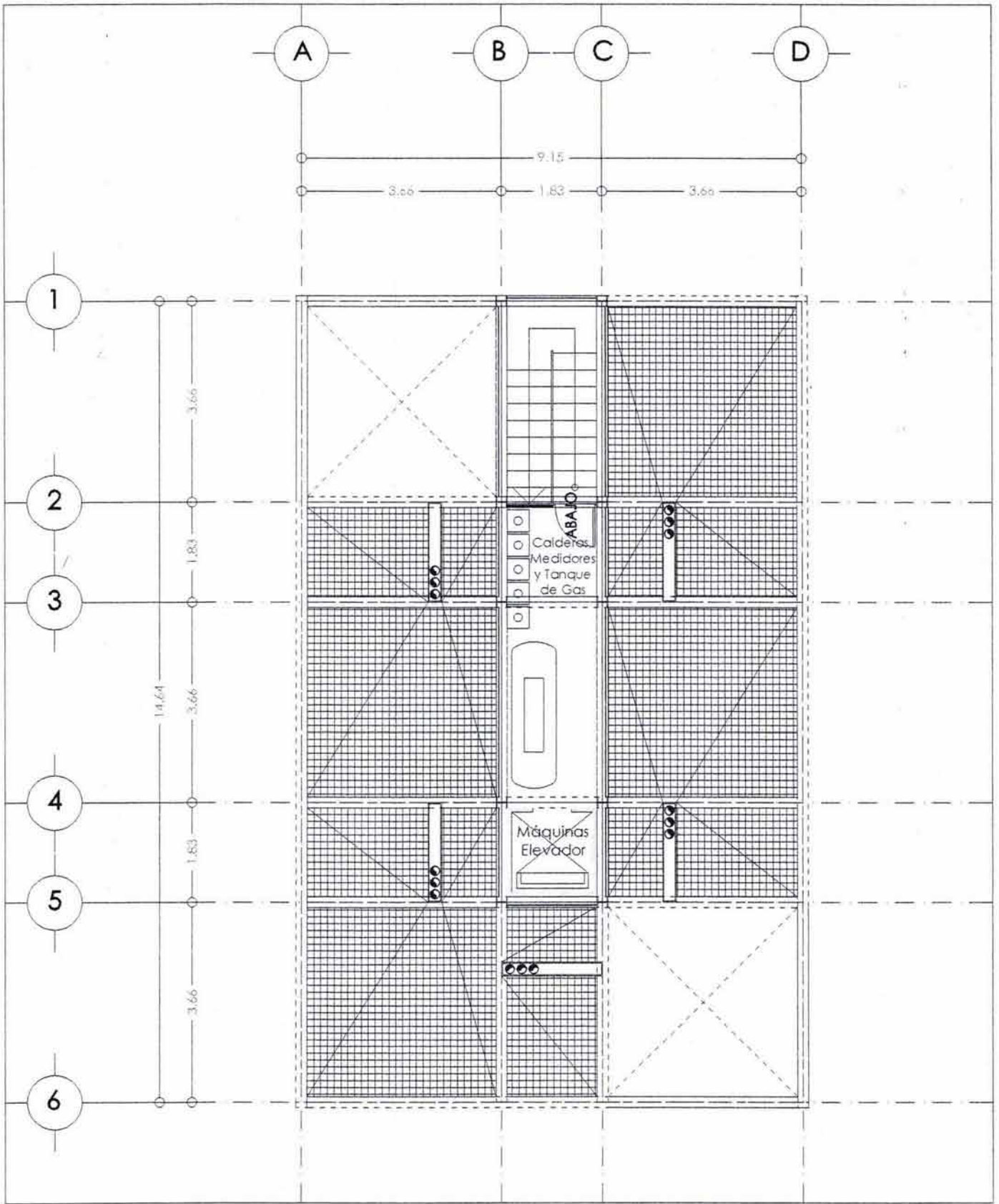
Raúl García Moncada





<p>APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE</p>			<p>CLAVE <b>ST02</b></p>
<p>PLANO RESIDENCIA ESTUDIANTIL TIPO 2</p>	<p>ESCALA 1:100</p>		
<p>Raúl García Moncada</p>			



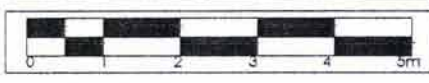


APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

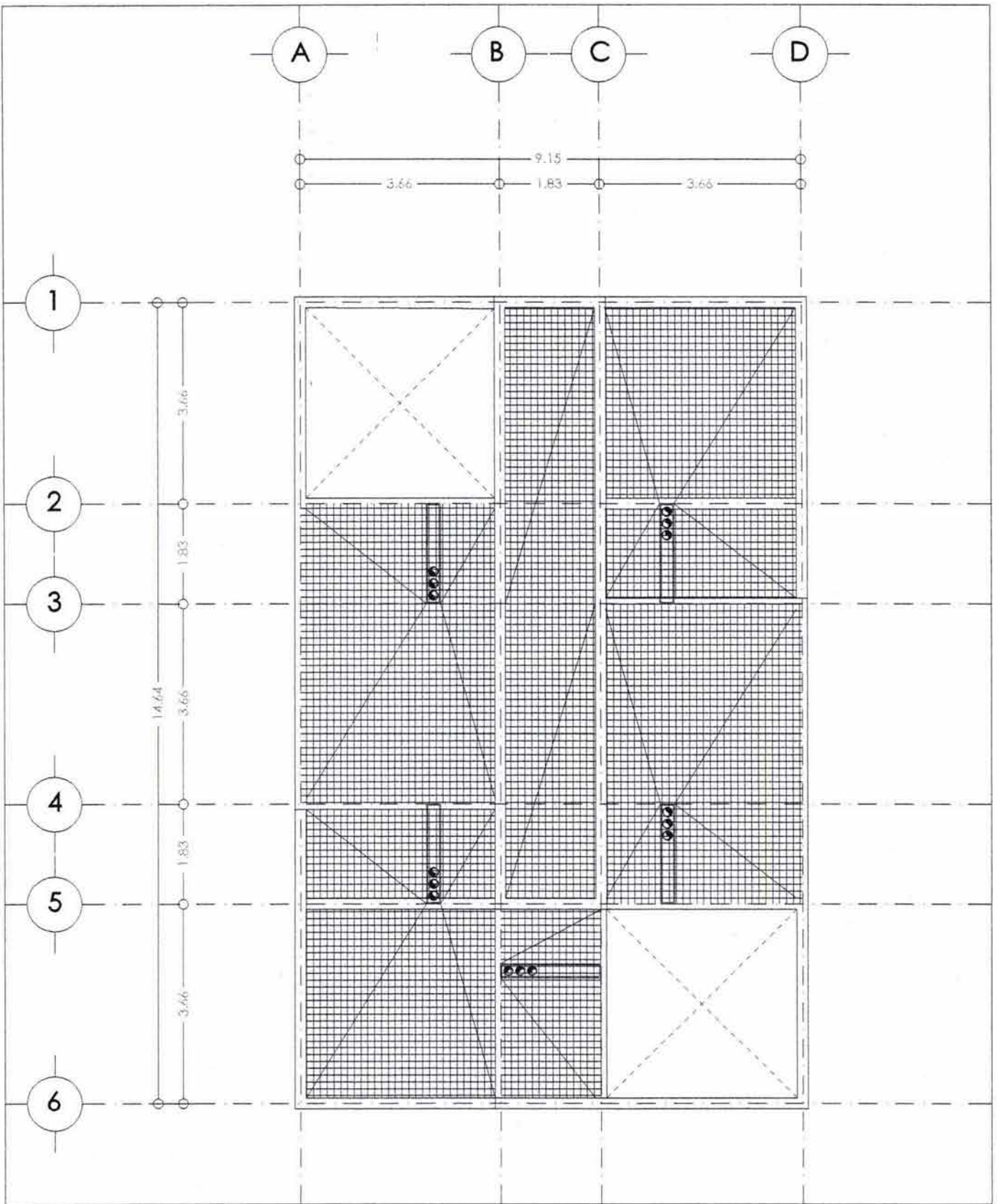
PLANO PLANTA DE SERVICIOS

Raúl García Moncada

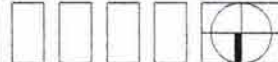
ESCALA 1:100



		CLAVE PS00



APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



CLAVE PA00

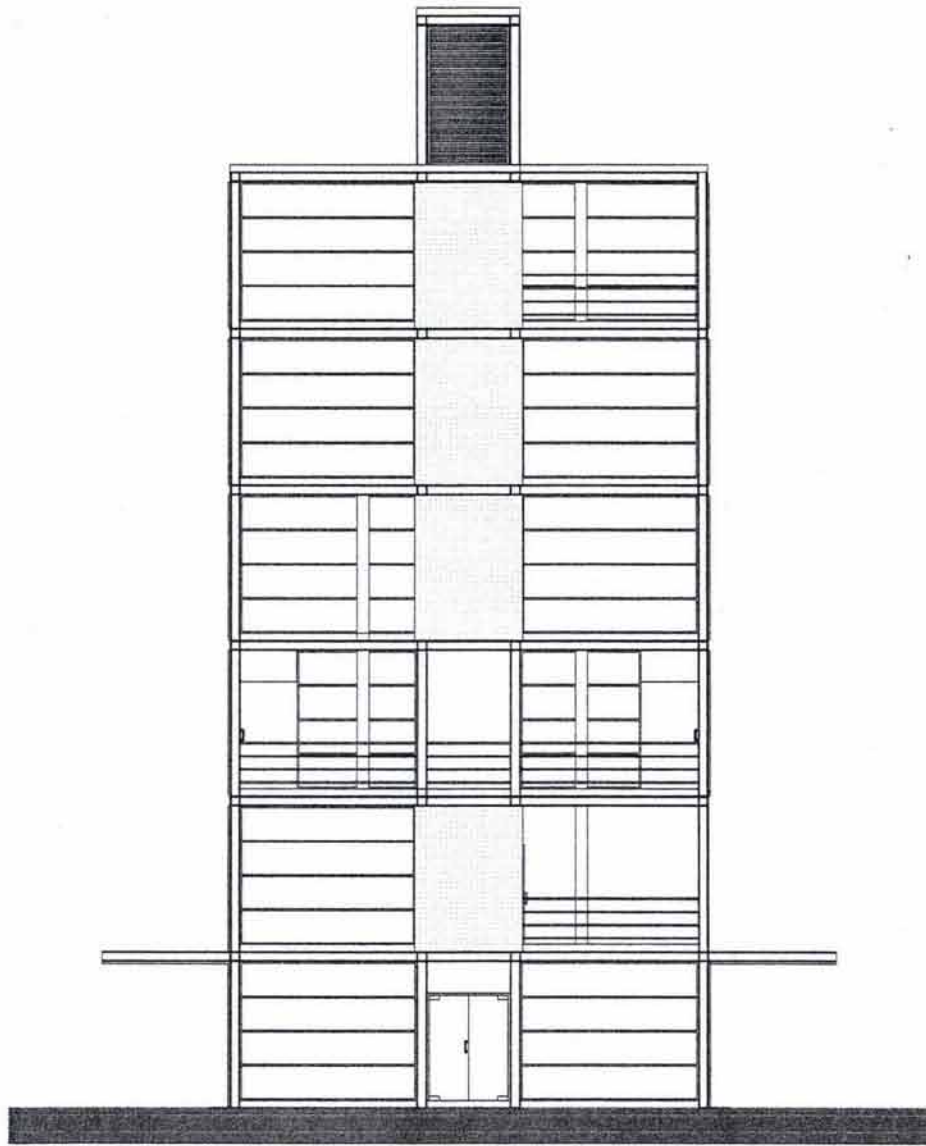
PLANO PLANTA AZOTEA

ESCALA 1:100



Raúl García Moncada

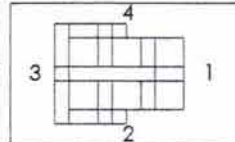




APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

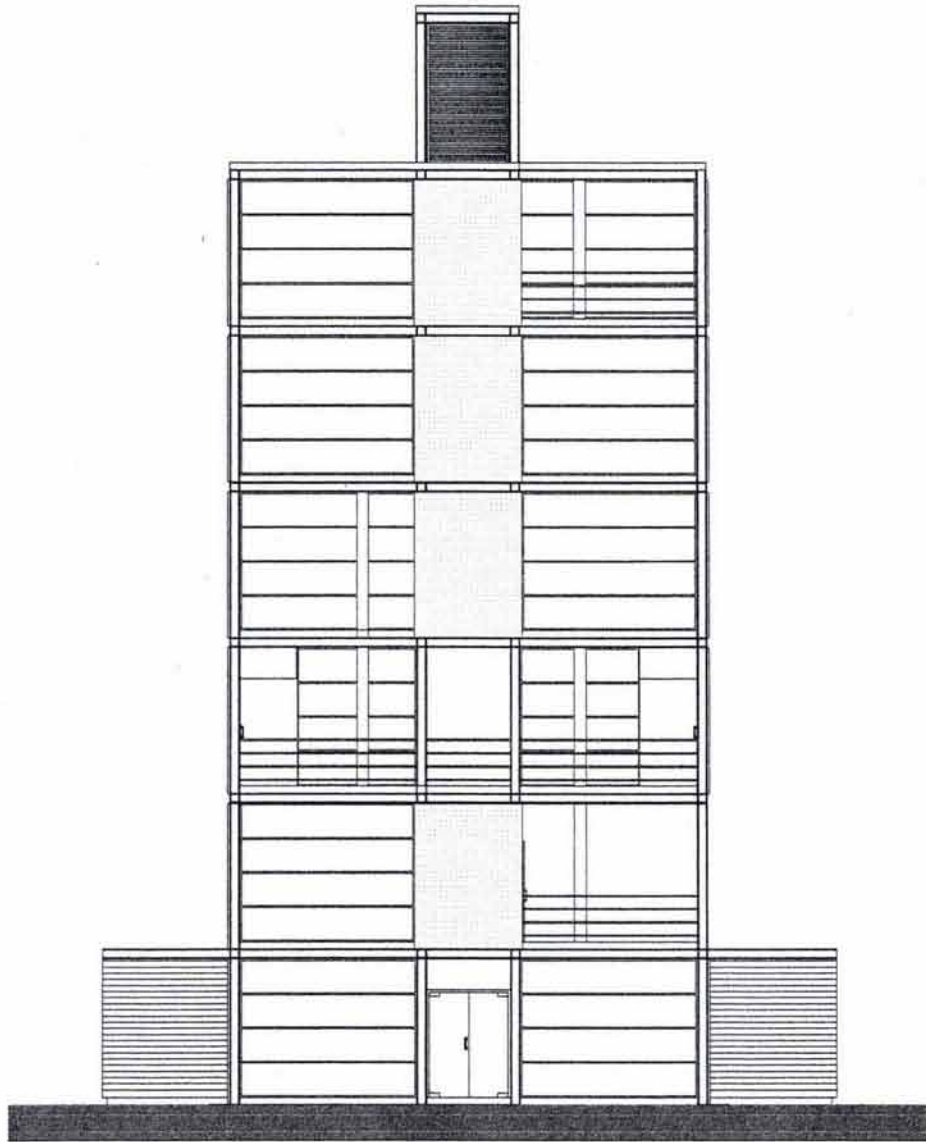


PLANO FACHADA 1 TIPO 1

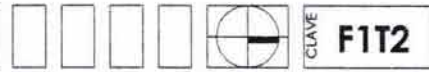


Raúl García Moncada

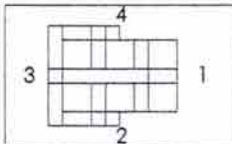
ESCALA 1:150



APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

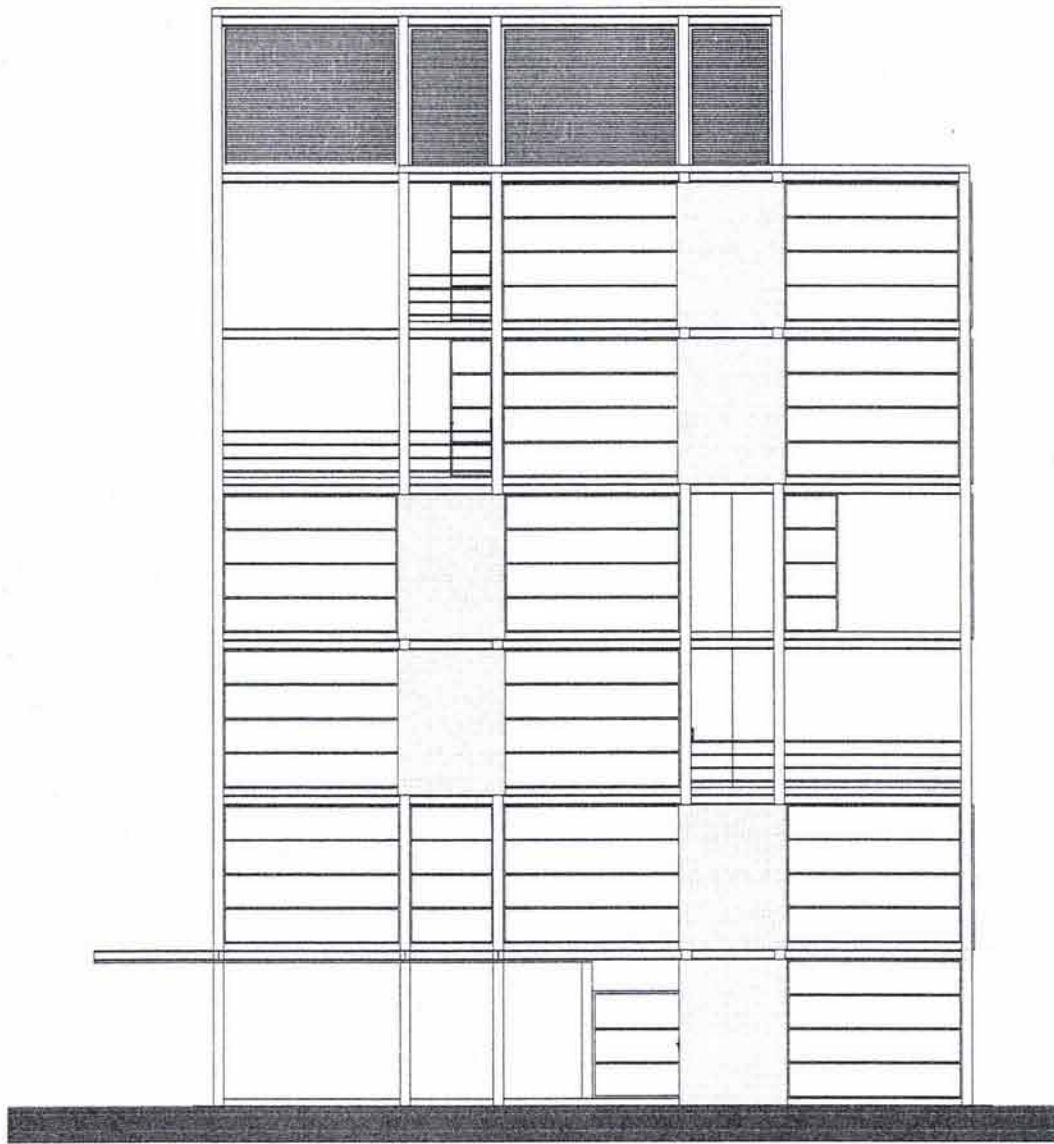


PLANO FACHADA 1 TIPO 2



Raúl García Moncada

ESCALA 1:150

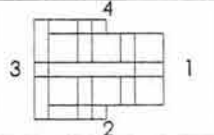


APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



CLAVE **F2T1**

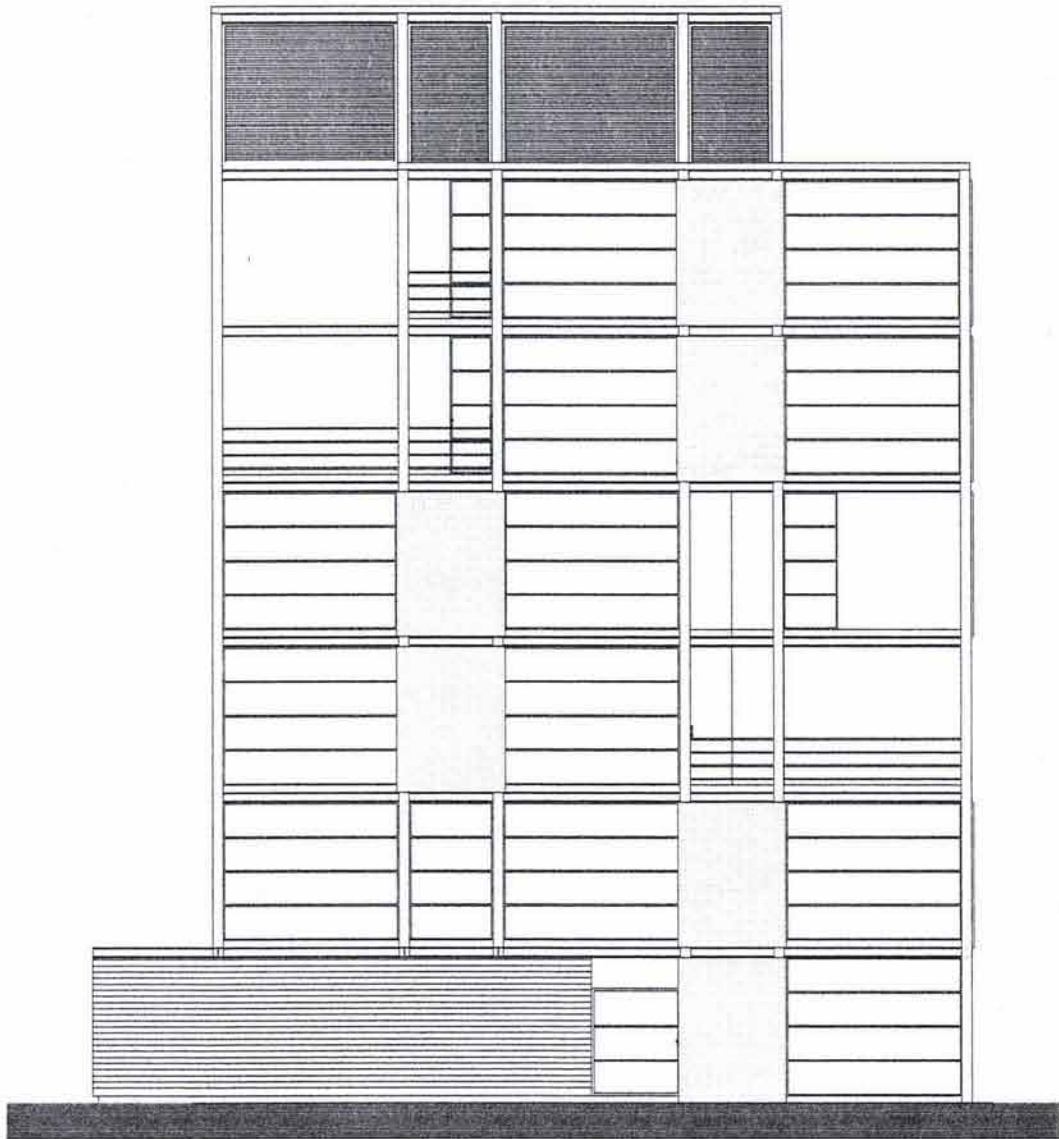
PLANO FACHADA 2 TIPO 1



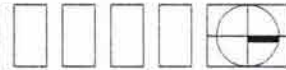
Raúl García Moncada

ESCALA

1:150

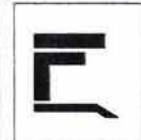
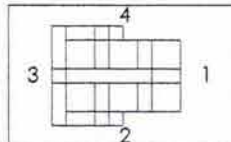


APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



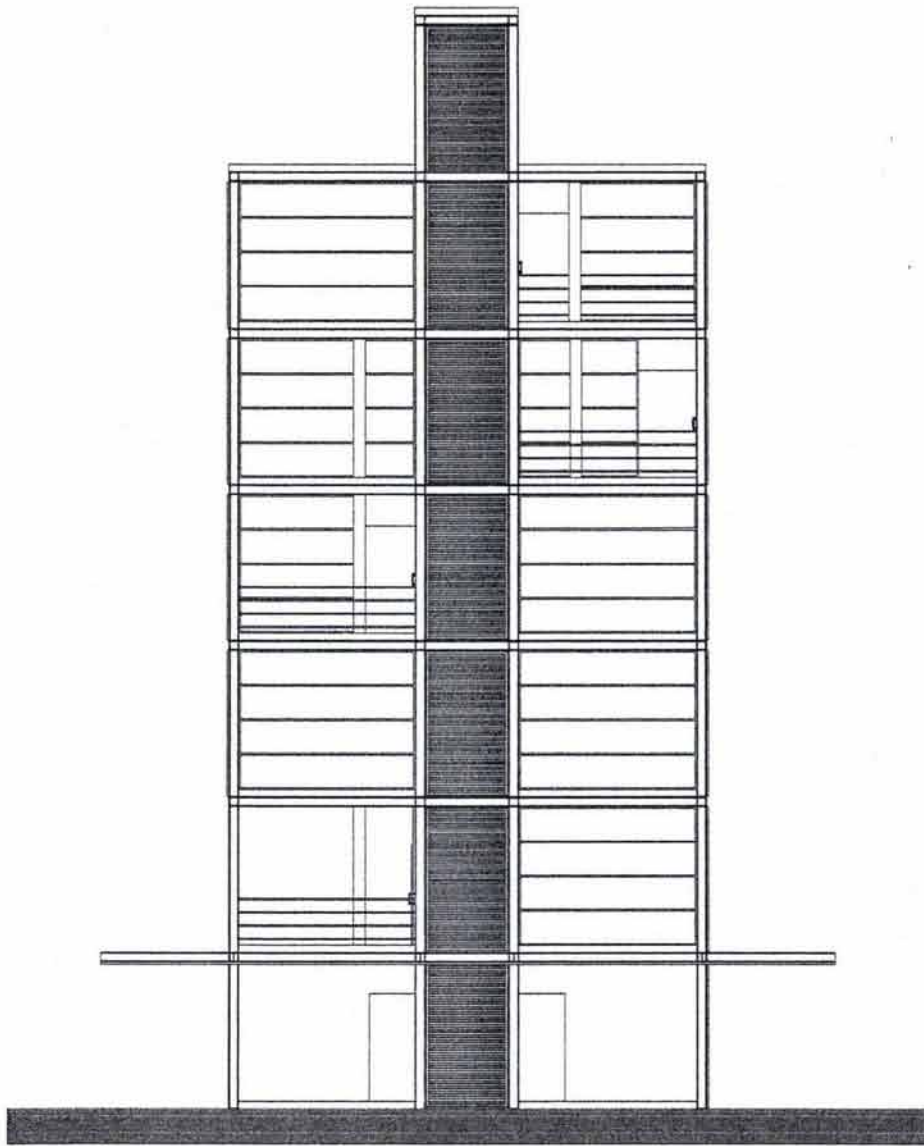
CLAVE **F2T2**

PLANO FACHADA 2 TIPO 2



Raúl García Moncada

ESCALA 1:150



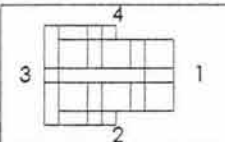
APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



CLAVE **F3T1**

PLANO

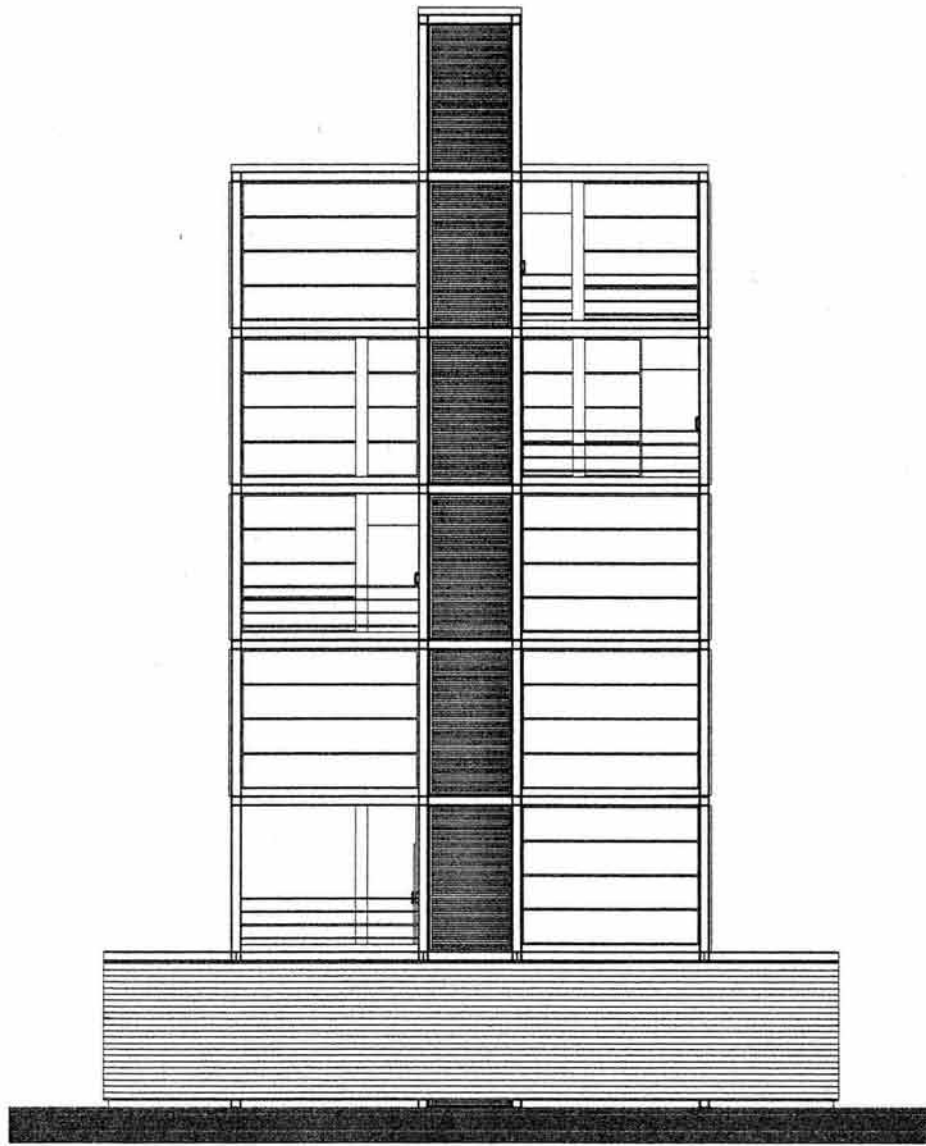
FACHADA 3 TIPO 1



Raúl García Moncada

ESCALA

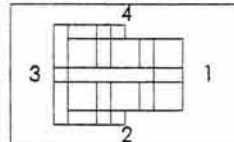
1:150



APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



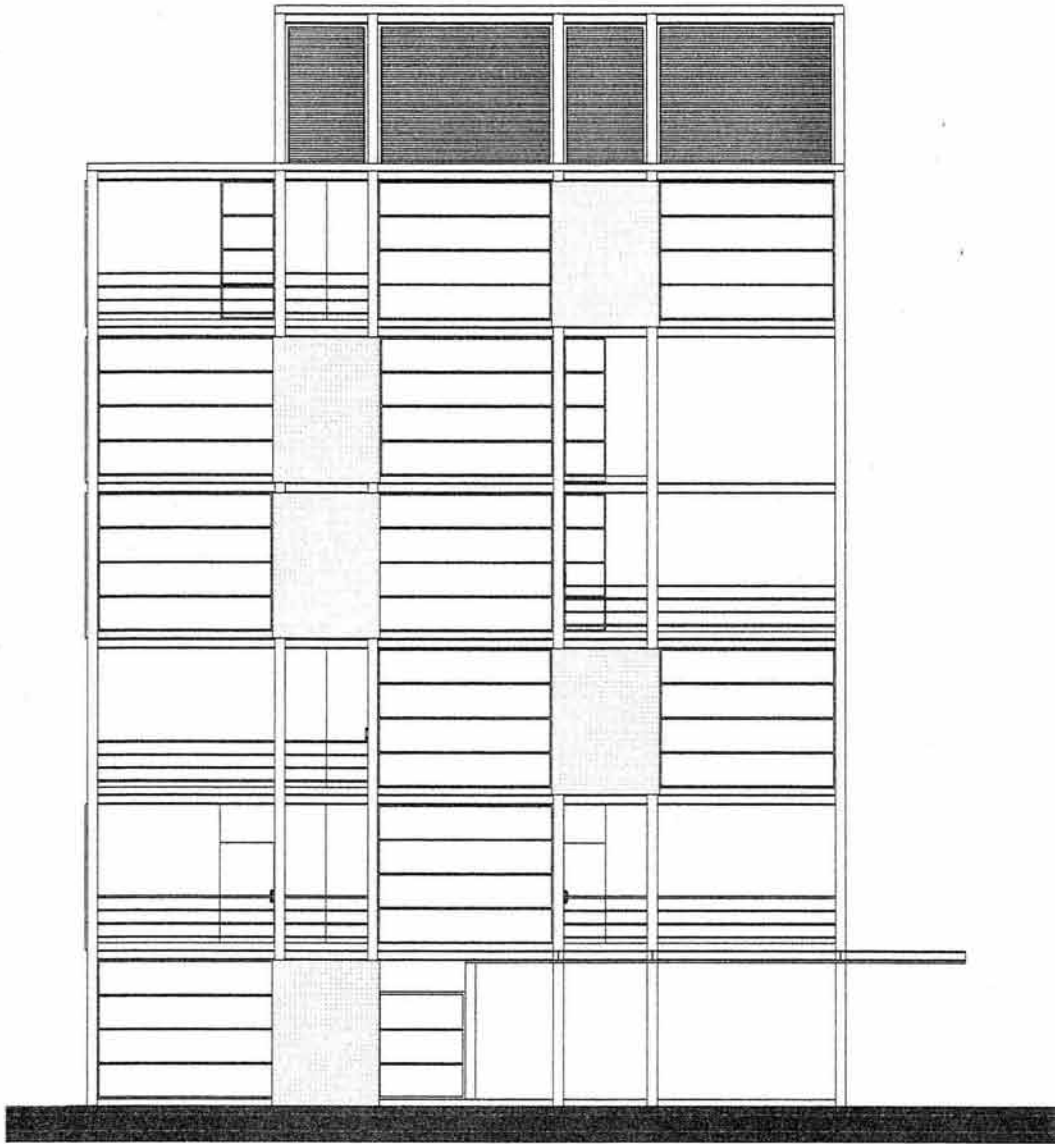
PLANO FACHADA 3 TIPO 2



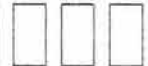
Raúl García Moncada

ESCALA 1:150





APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

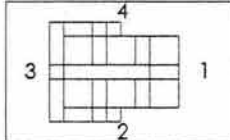
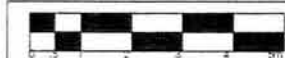


CLAVE

F4T1

PLANO

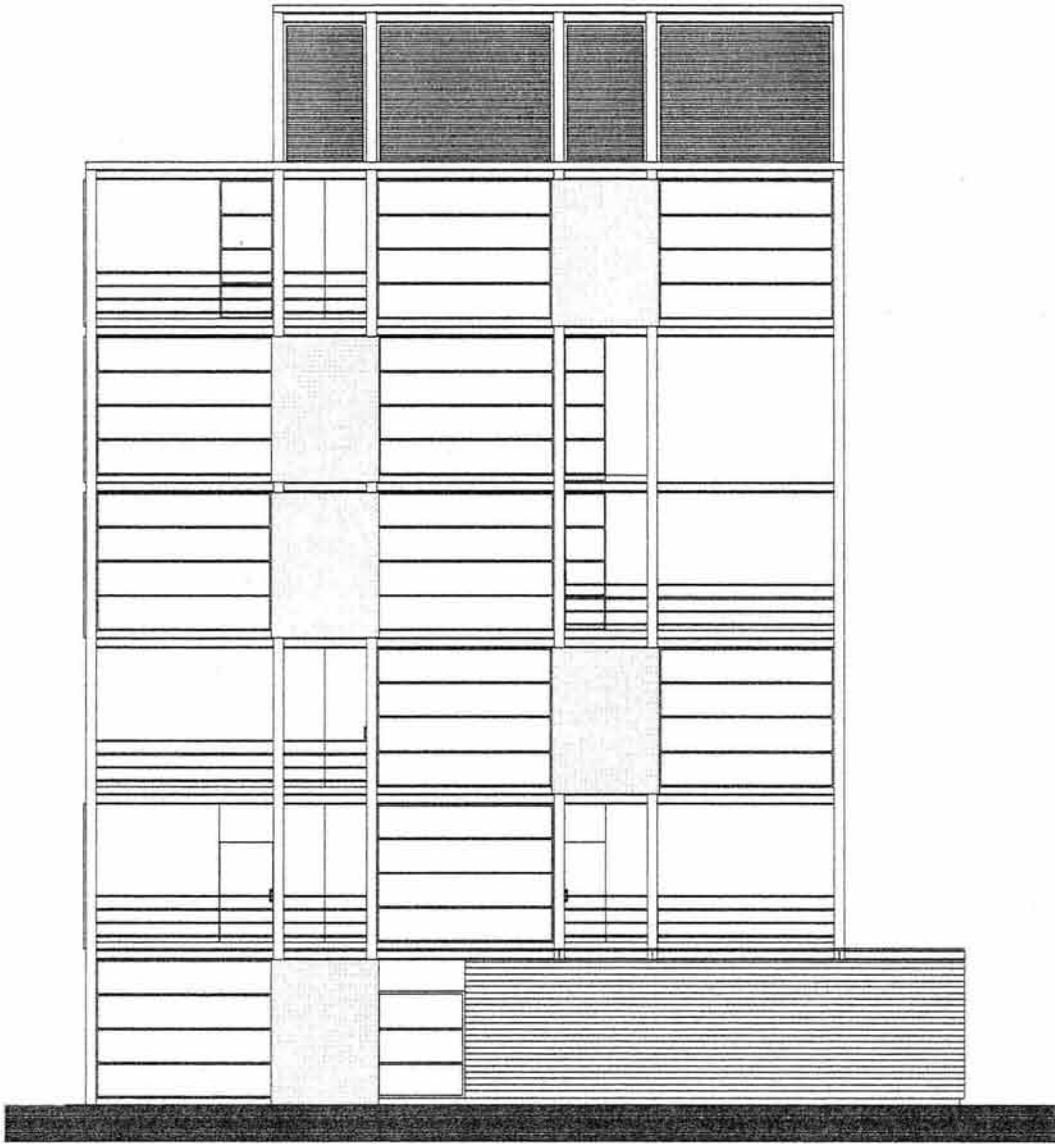
FACHADA 4 TIPO 1



Raúl García Moncada

ESCALA

1:150

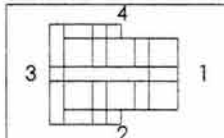


APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



CLAVE **F4T2**

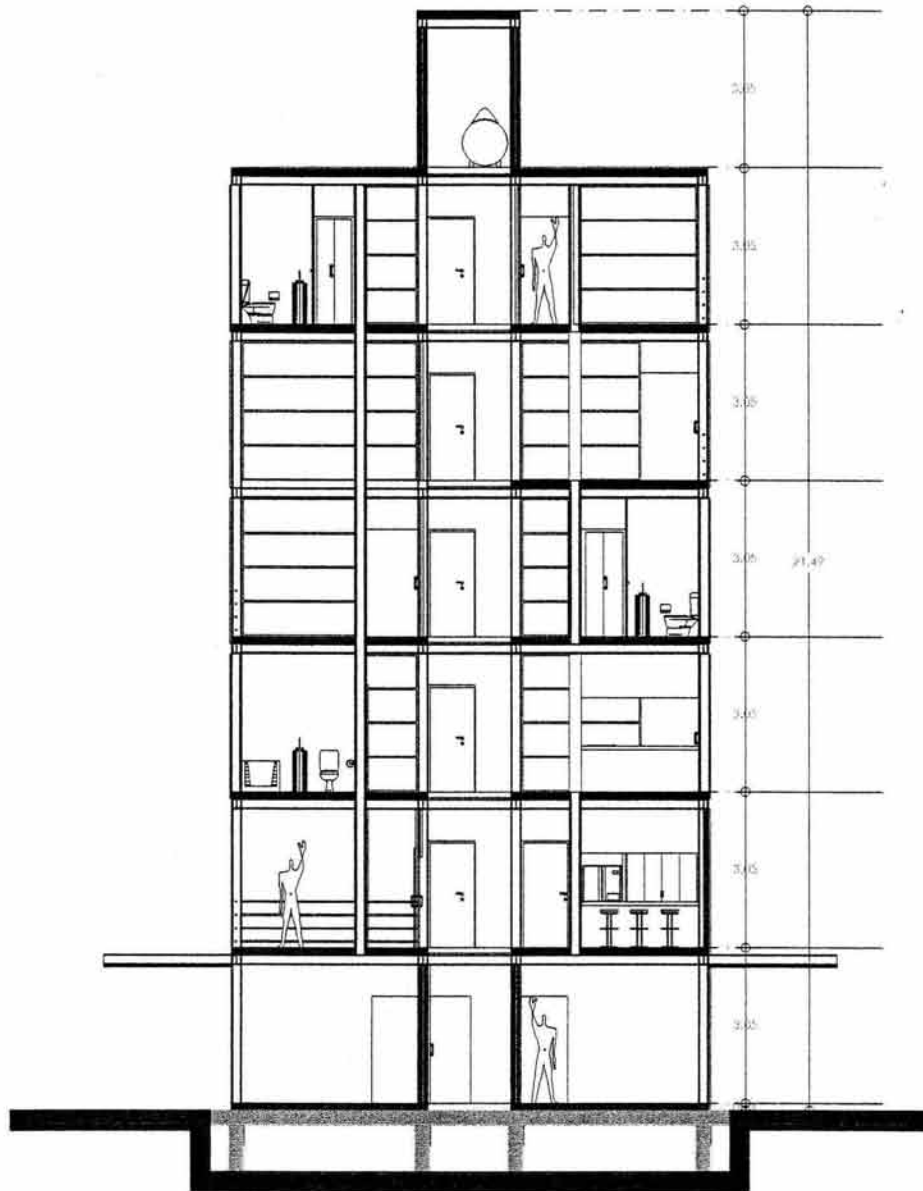
PLANO FACHADA 4 TIPO 2



Raúl García Moncada

ESCALA 1:150

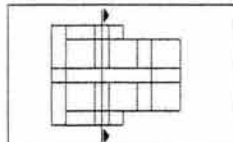




APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

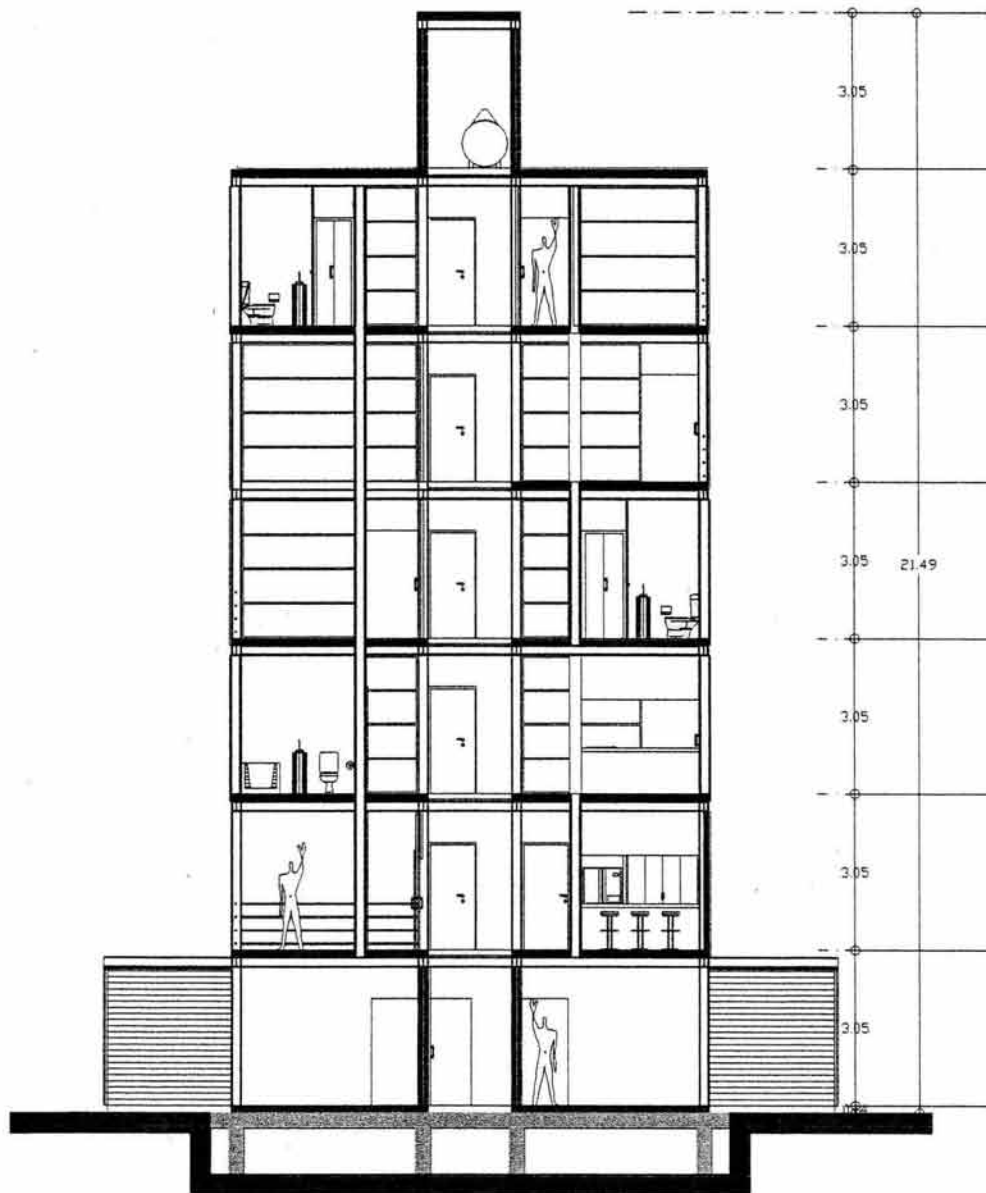


PLANO CORTE 1-1 TIPO 1



Raúl García Moncada

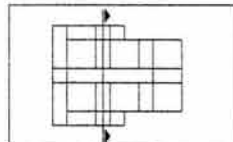
ESCALA 1:150



APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

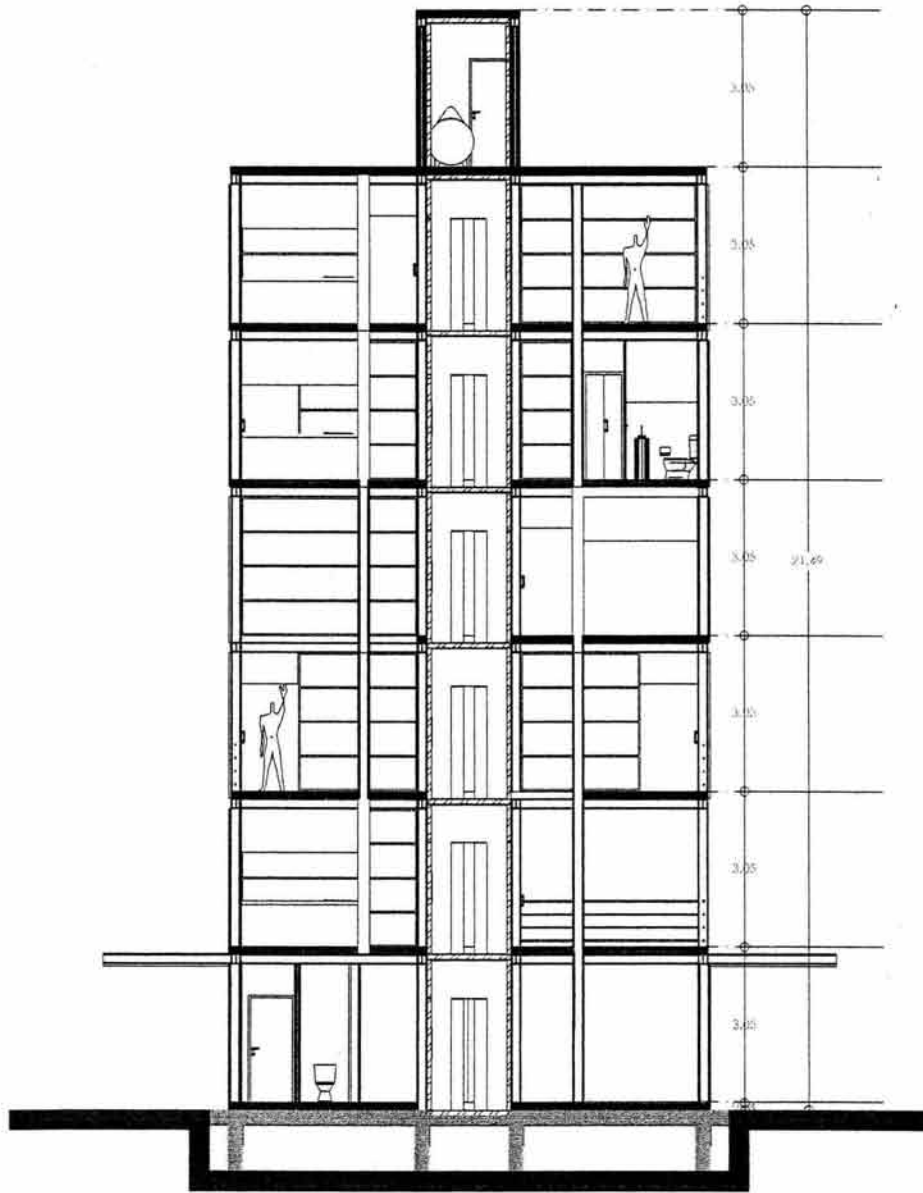


PLANO CORTE 1 - 1 TIPO 2

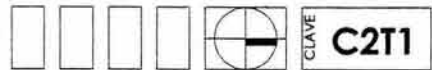


Raúl García Moncada

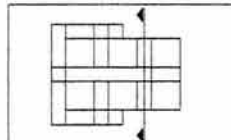
ESCALA 1:150



APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

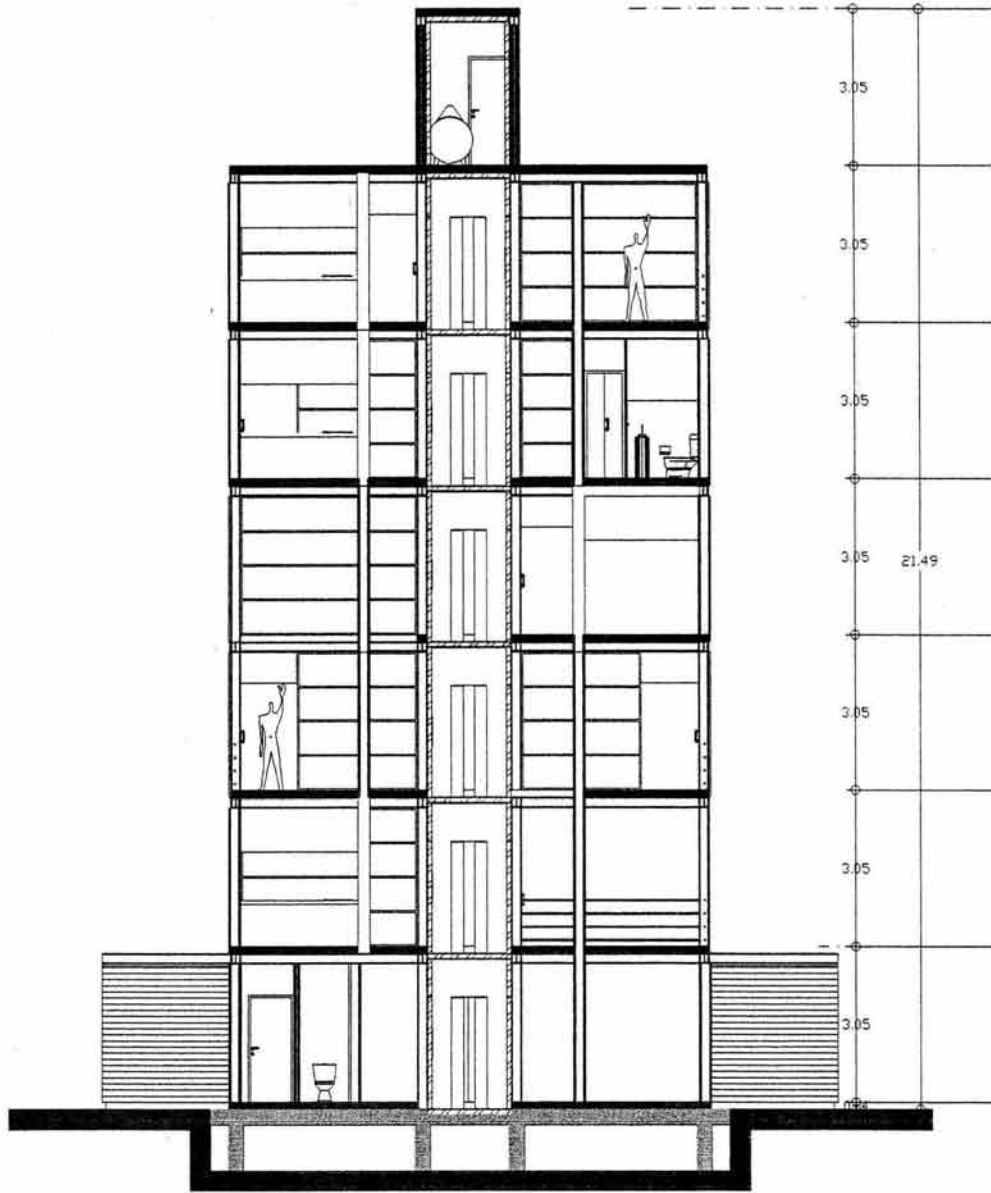


PLANO CORTE 2 - 2 TIPO 1



Raúl García Moncada

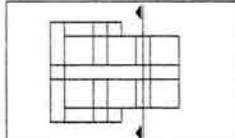
ESCALA 1:150



APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

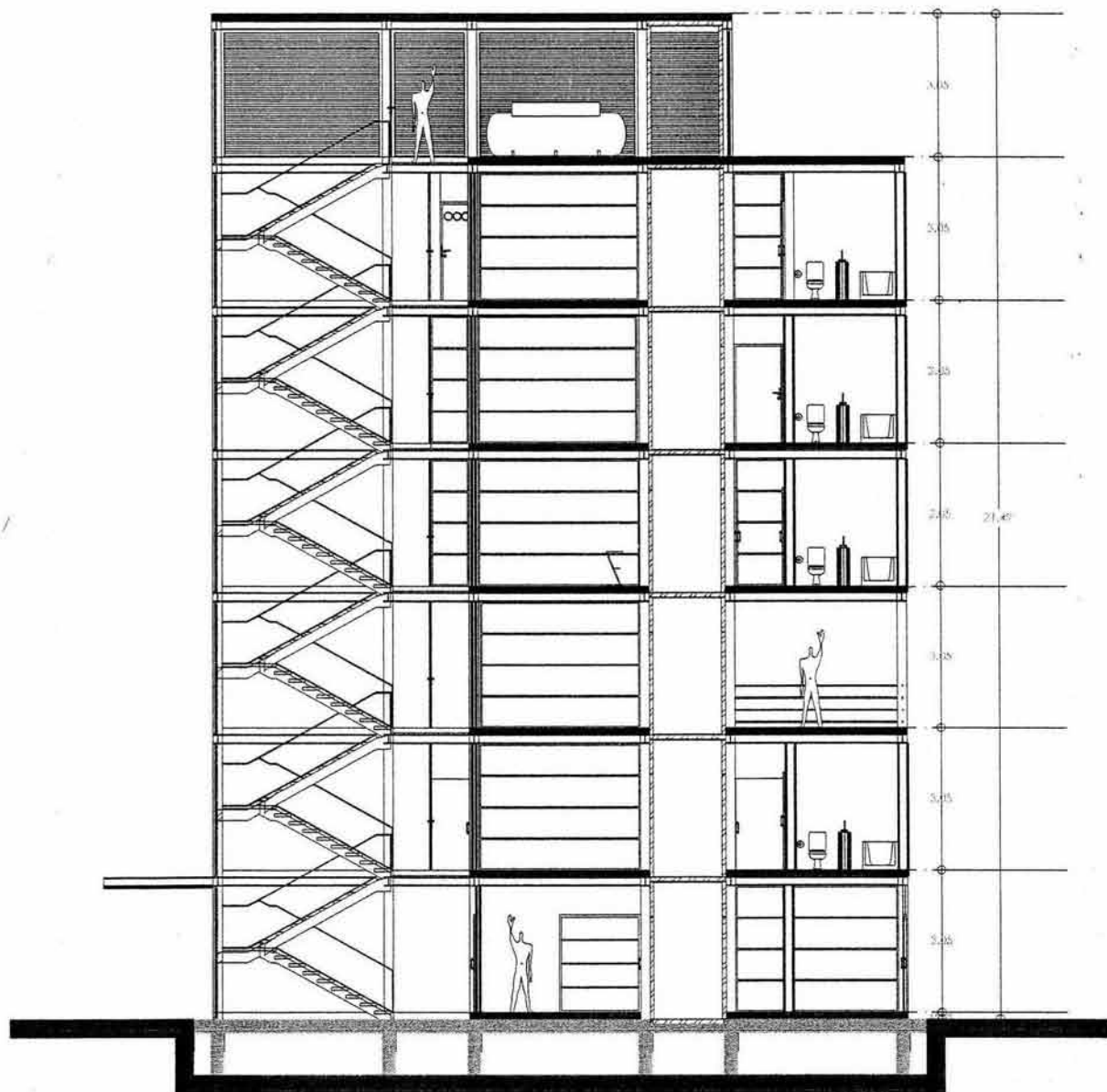


PLANO CORTE 2 - 2 TIPO 2



Raúl García Moncada

ESCALA 1:150

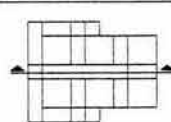


APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



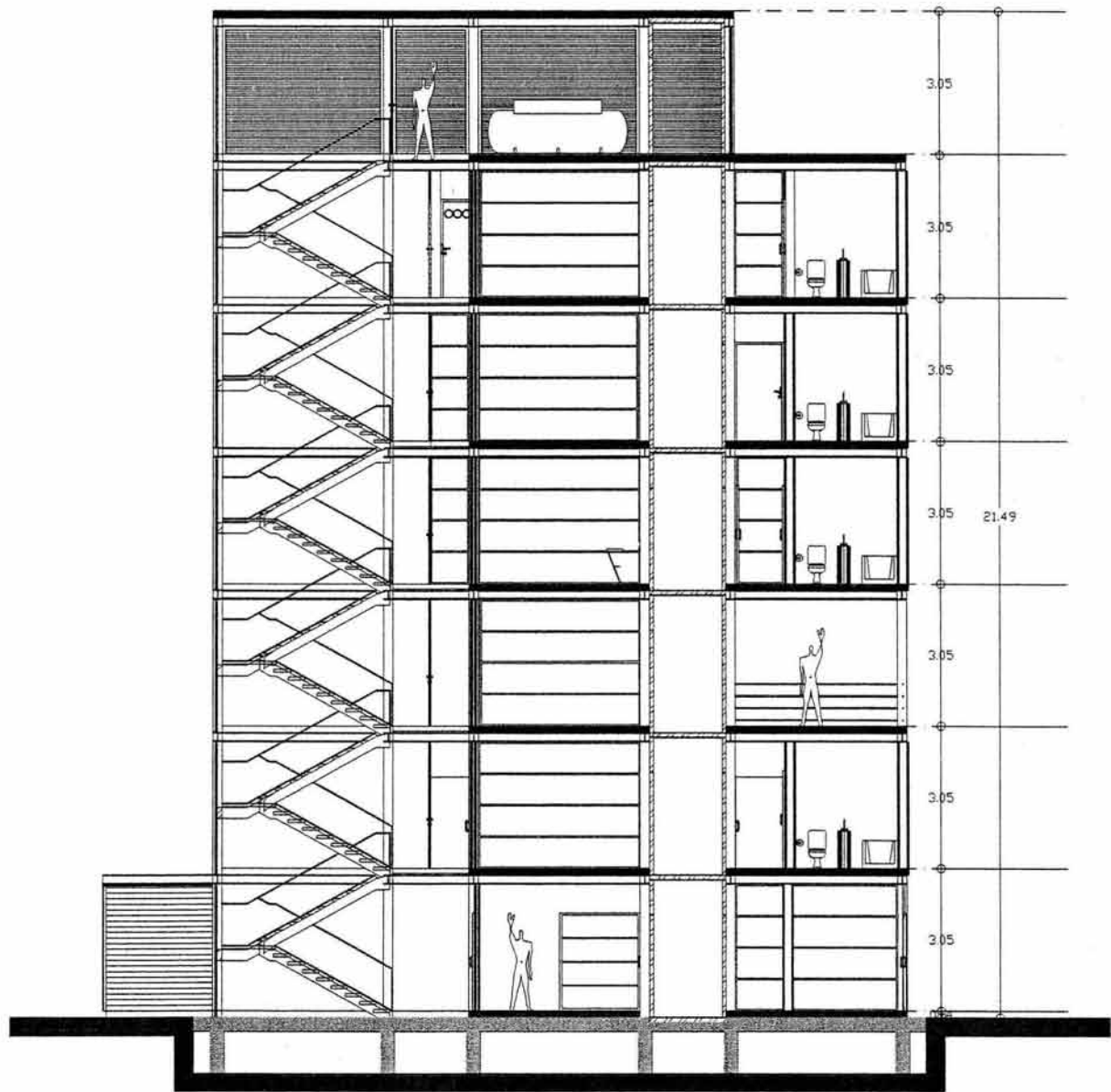
CLAVE **C3T1**

PLANO CORTE 3 - 3 TIPO 1



Raúl García Moncada

ESCALA 1:150



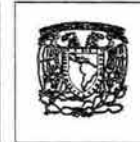
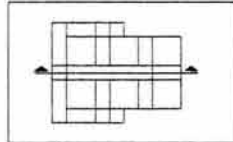
APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



CLAVE **C3T2**

PLANO

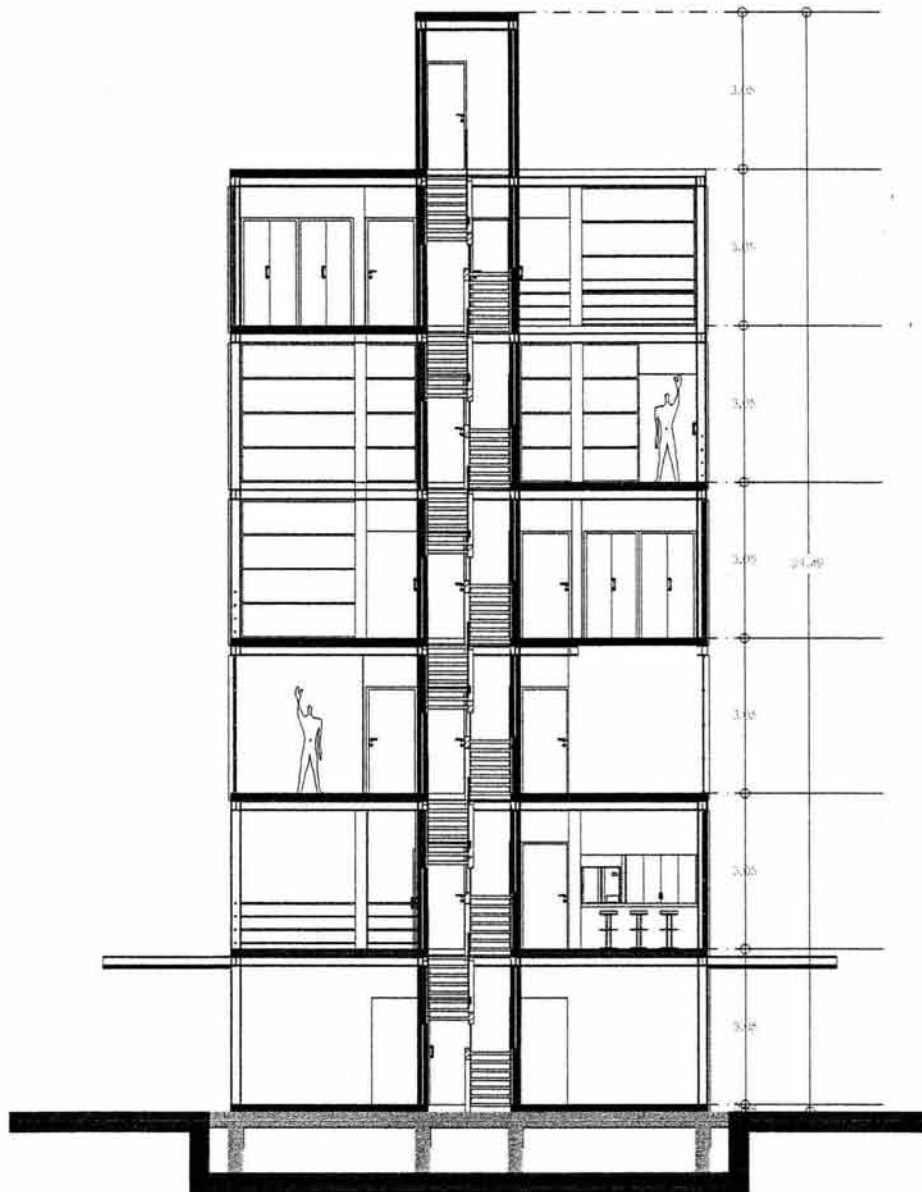
CORTE 3 - 3 TIPO 2



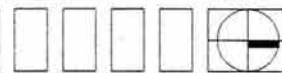
Raúl García Moncada

ESCALA 1:150



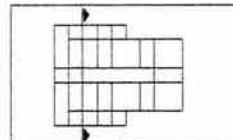


APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



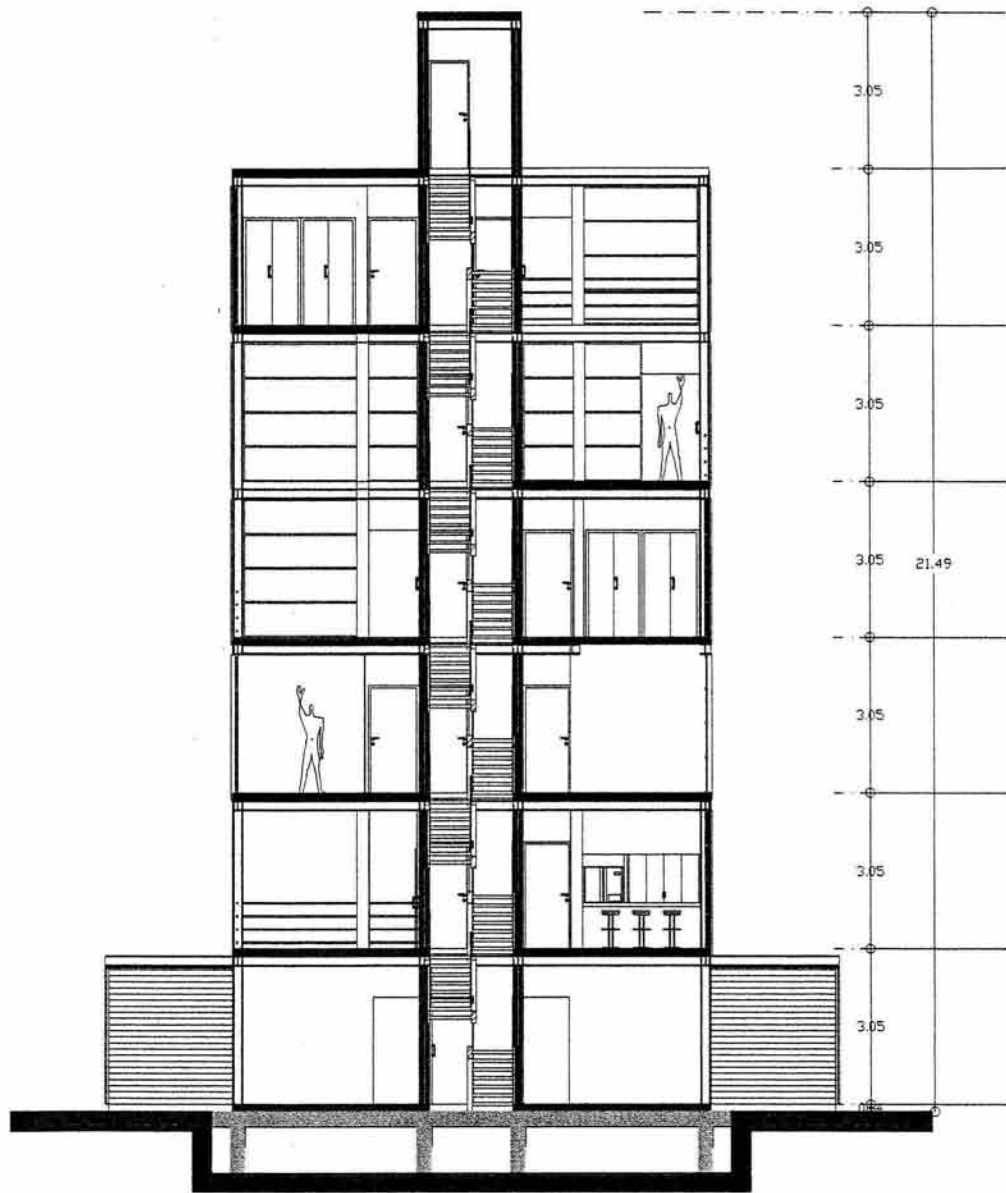
CLAVE **C4T1**

PLANO CORTE 4 - 4 TIPO 1



Raúl García Moncada

ESCALA 1:150

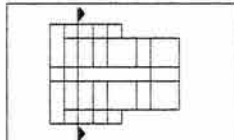


APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



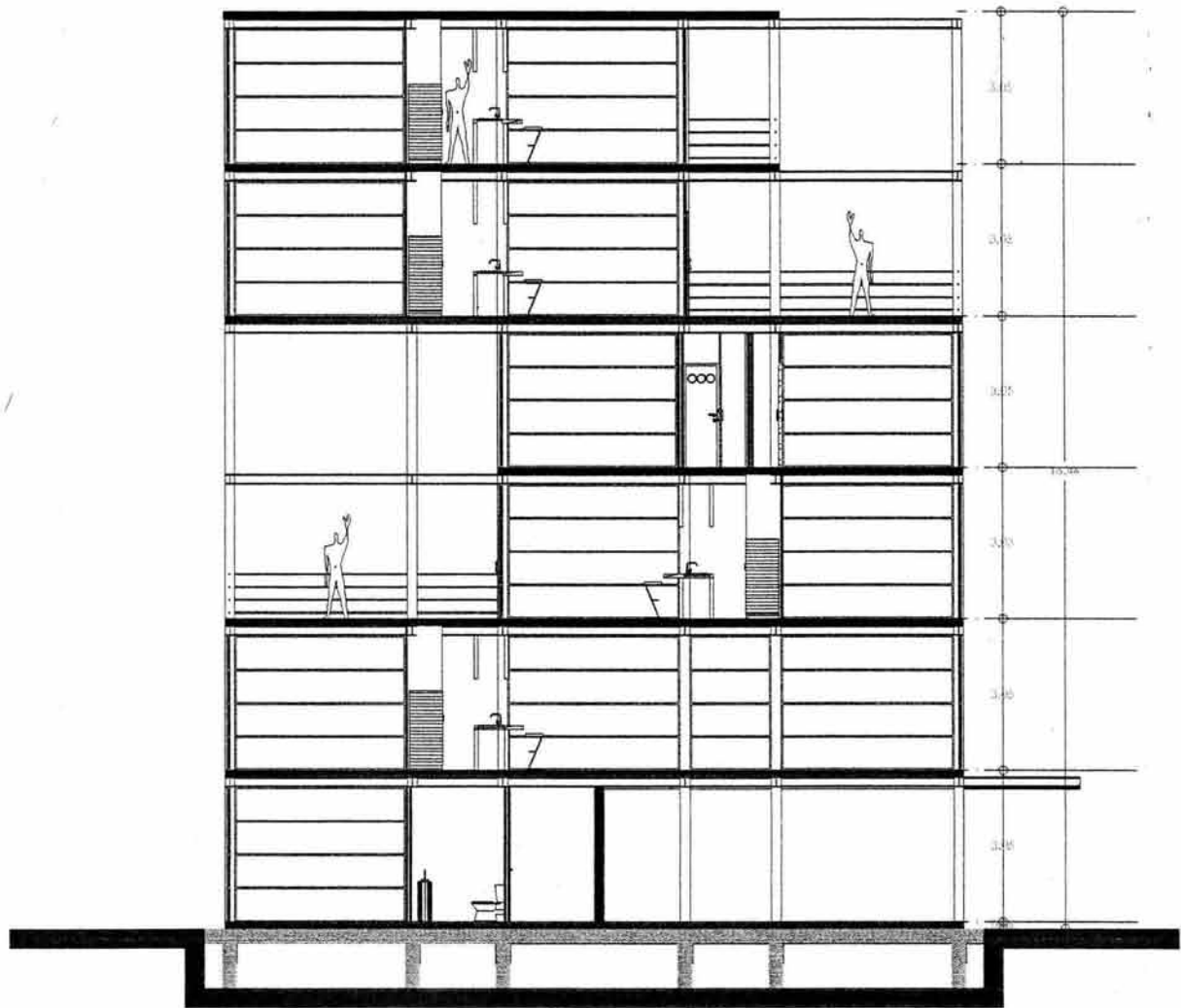
PLANO

CORTE 4 - 4 TIPO 2



Raúl García Moncada

ESCALA 1:150



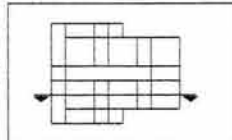
APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



CLAVE C5T1

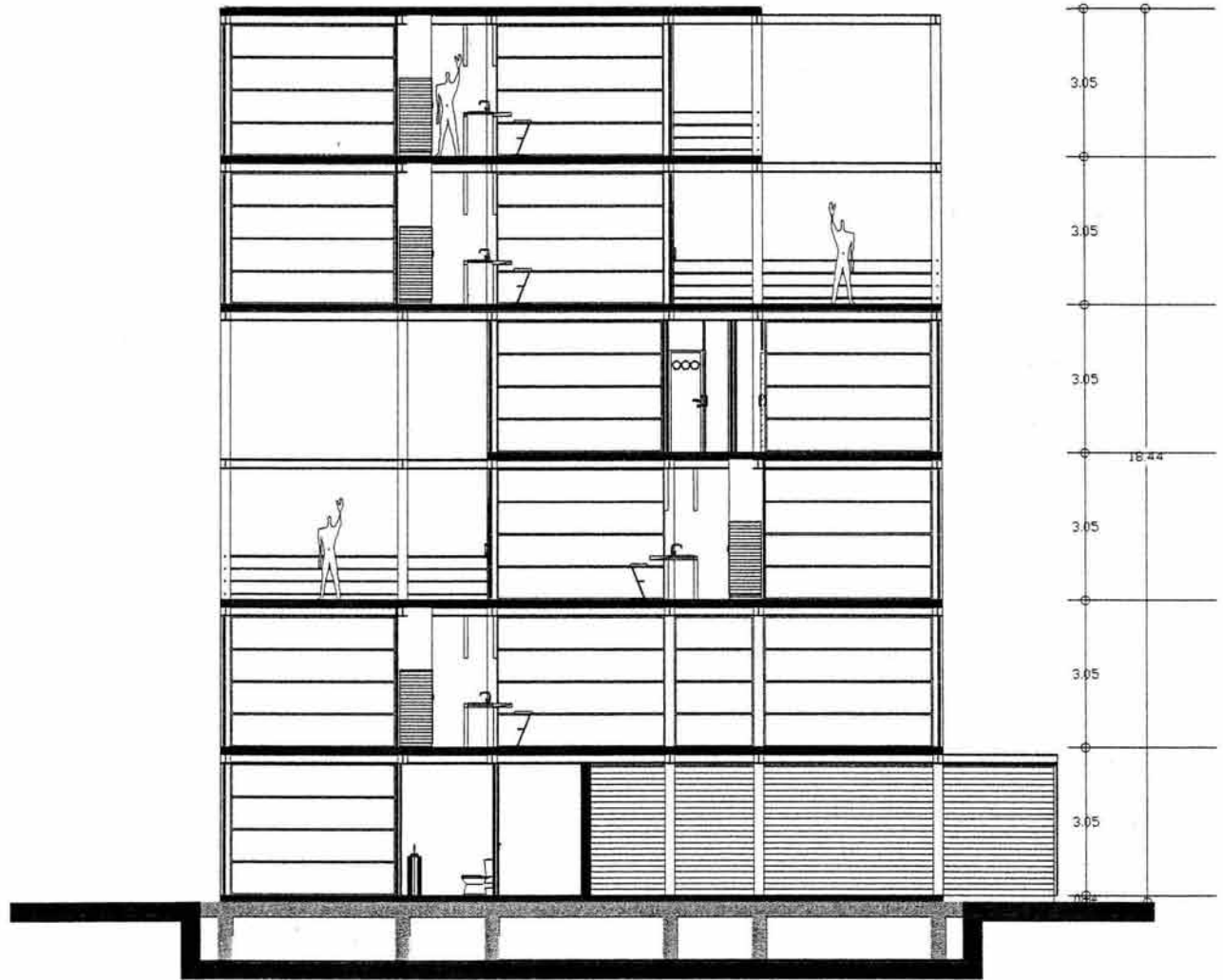
PLANO

CORTE 5 - 5 TIPO 1



Raúl García Moncada

ESCALA 1:150



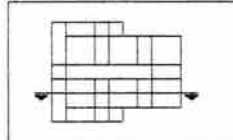
APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



CLAVE **C5T2**

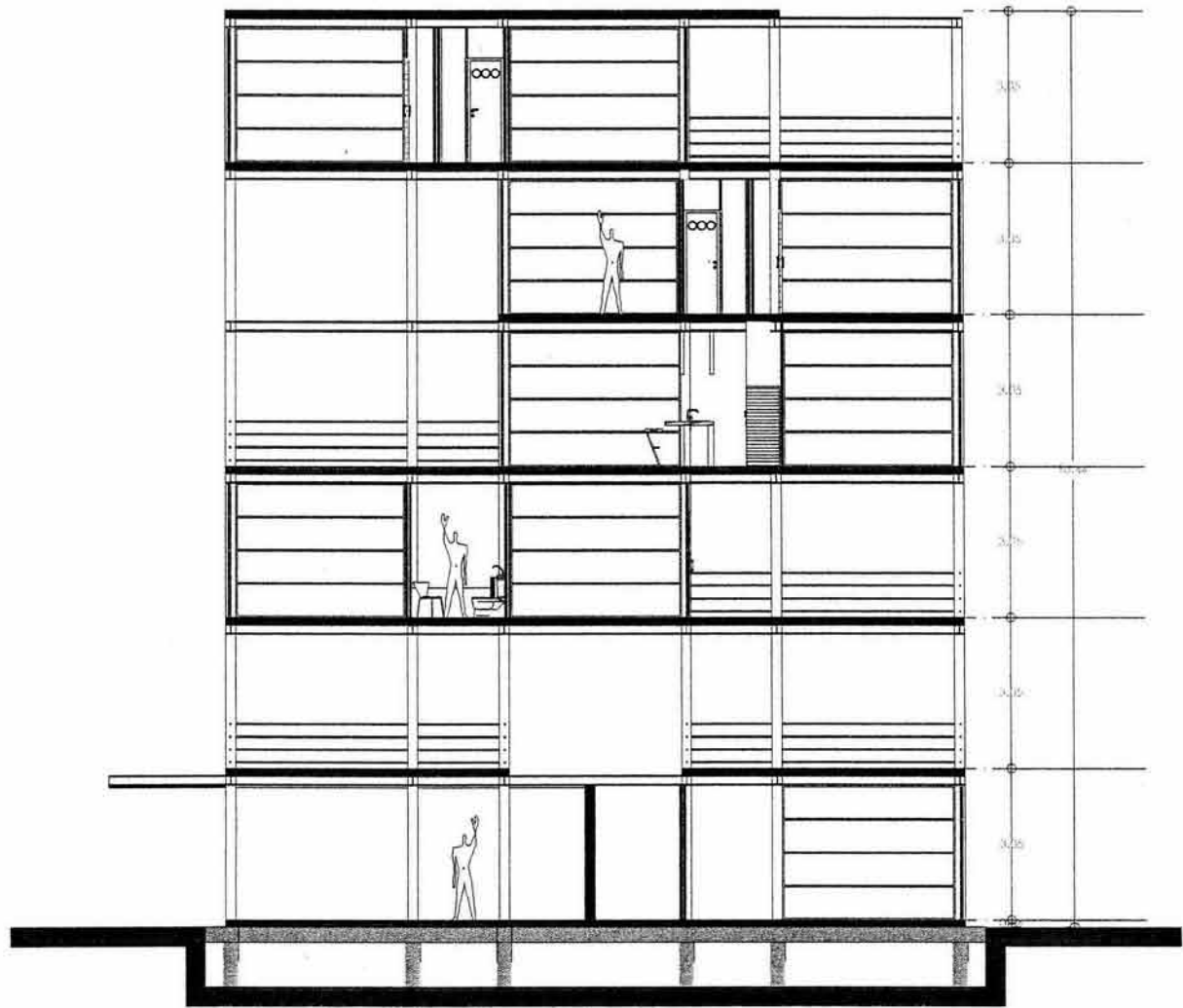
PLANO

CORTE 5 - 5 TIPO 2



Raúl García Moncada

ESCALA 1:150



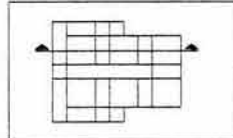
APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



CLAVE **C6T1**

PLANO

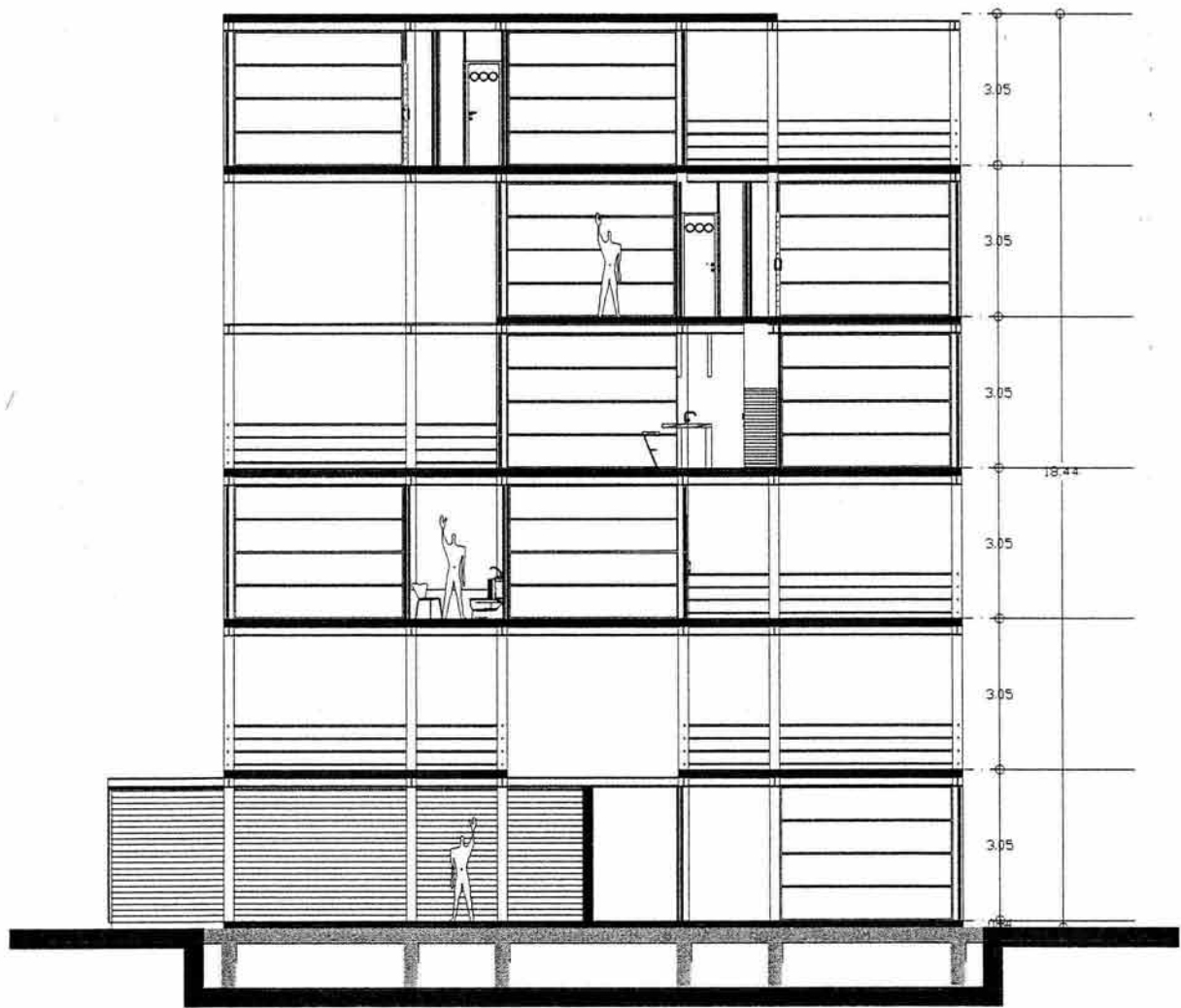
CORTE 6 - 6 TIPO 1



Raúl García Moncada

ESCALA

1:150



APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

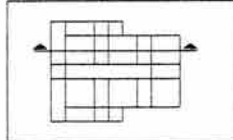


CLAVE

C6T2

PLANO

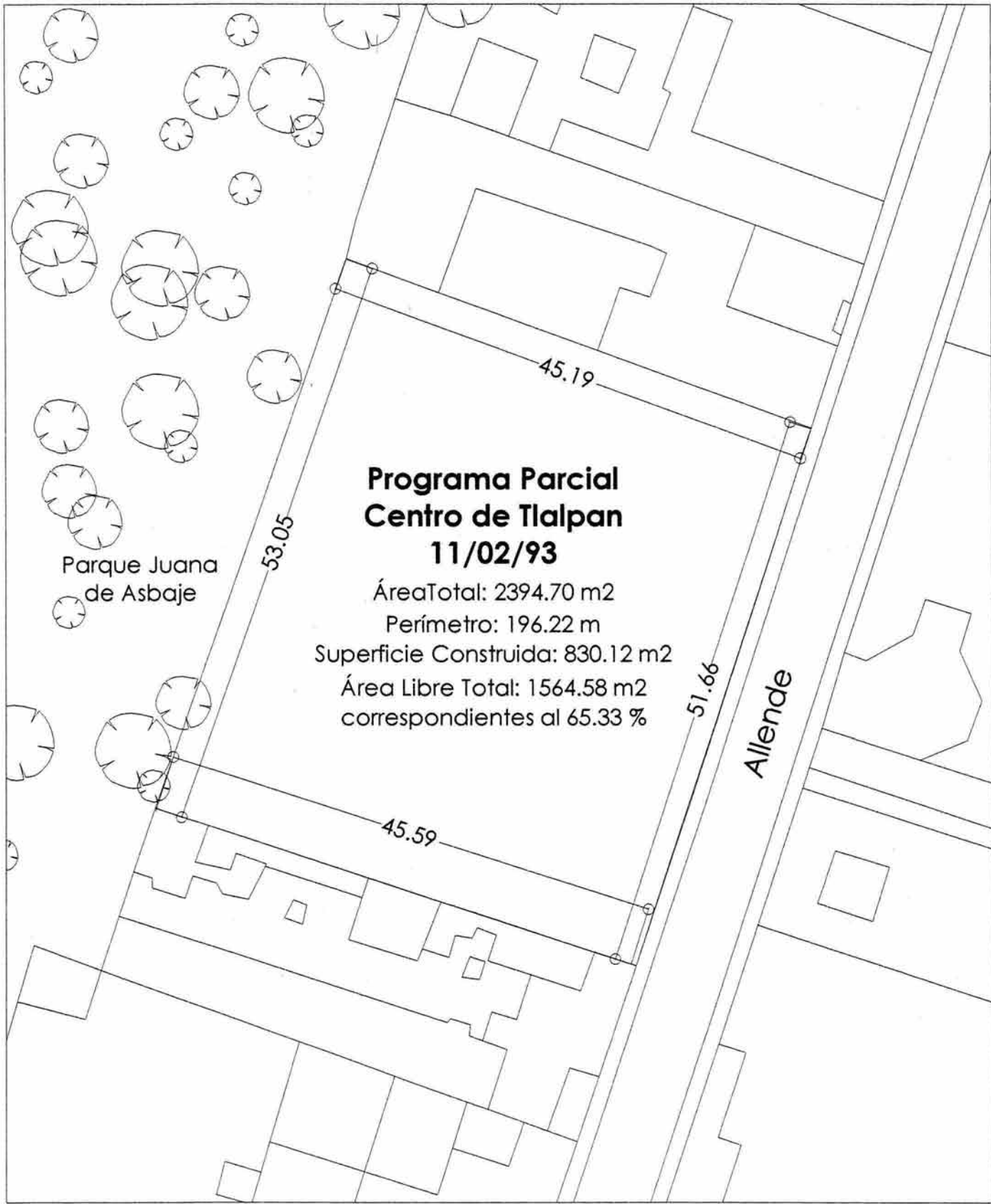
CORTE 6 - 6 TIPO 2



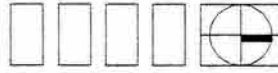
Raúl García Moncada

ESCALA

1:150



APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



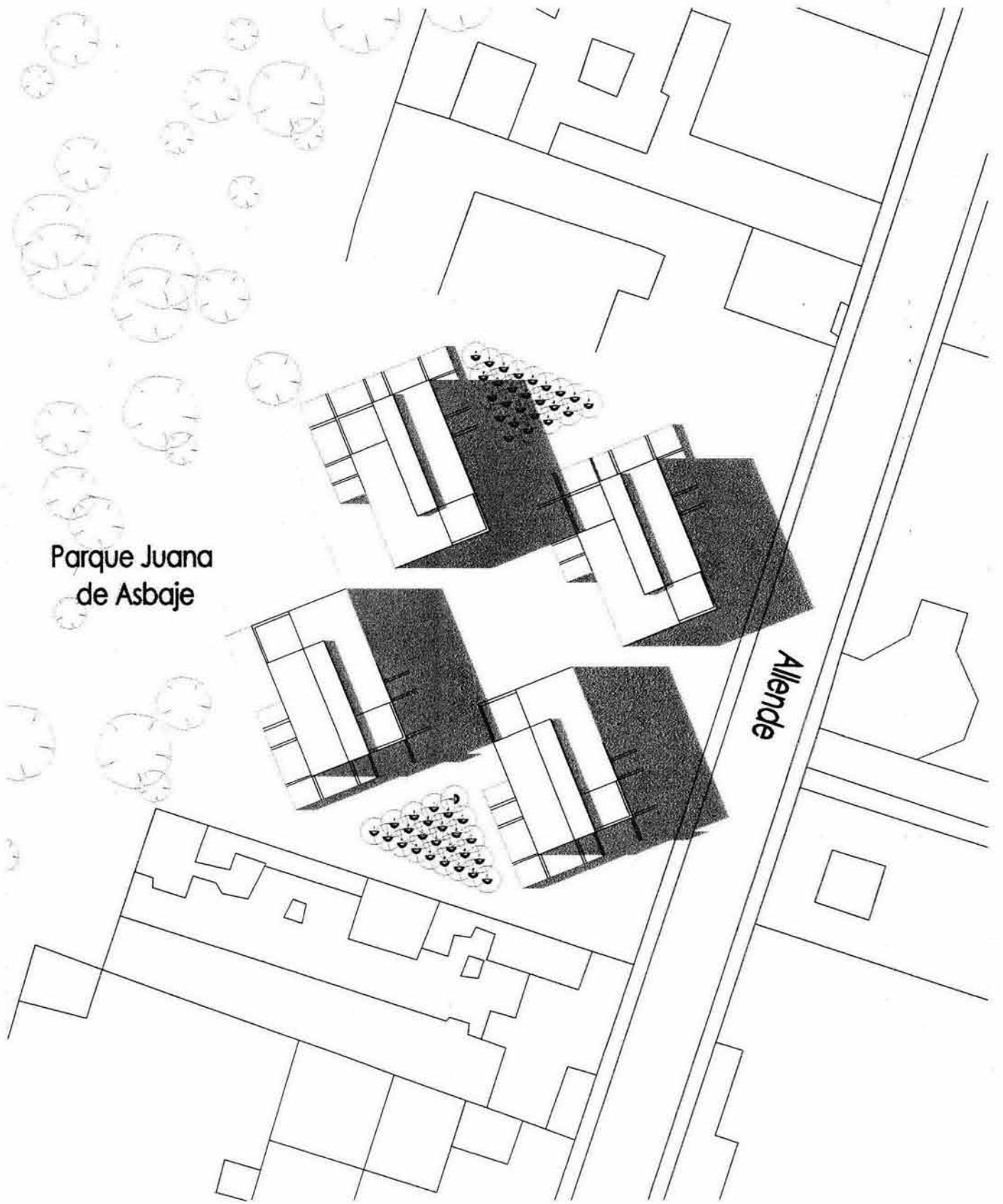
CLAVE PEDT

PLANO Predio Equipamiento Doméstico Tlalpan

ESCALA 1:500

Raúl García Moncada





Parque Juana de Asbaje

Allende

APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

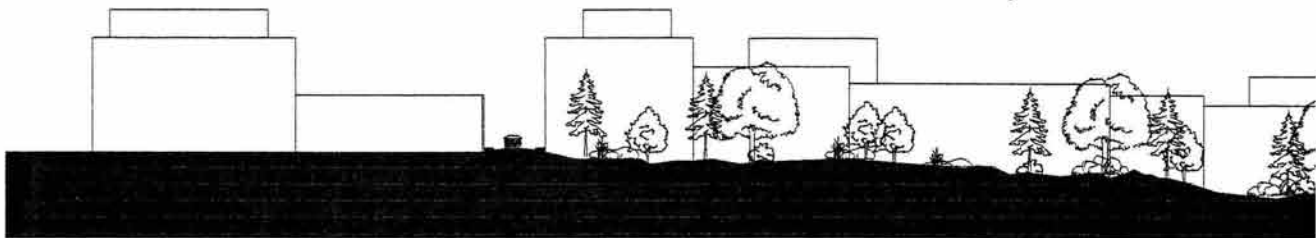
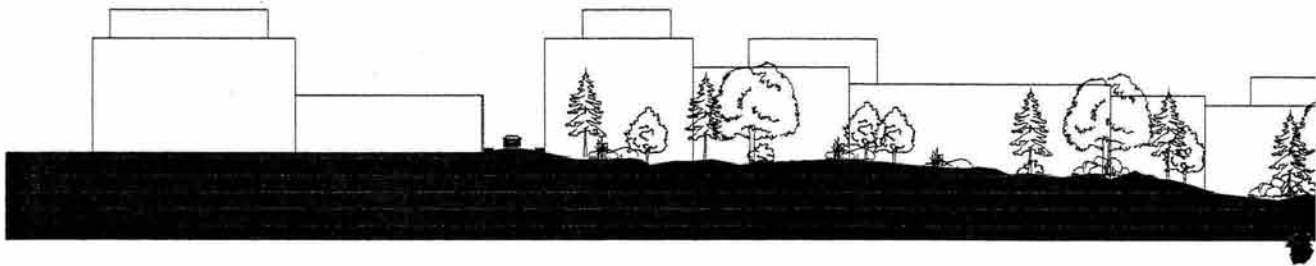
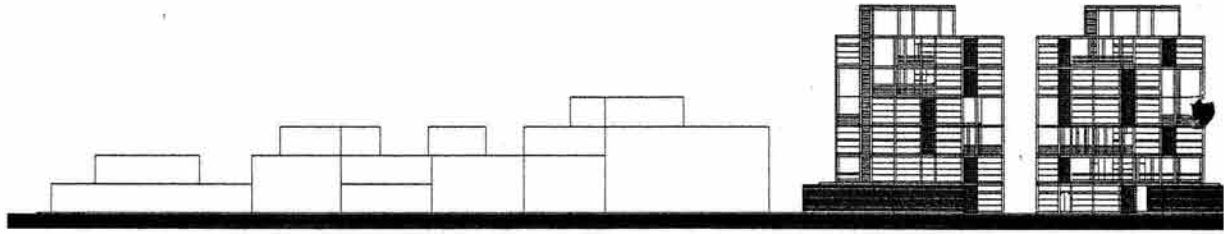
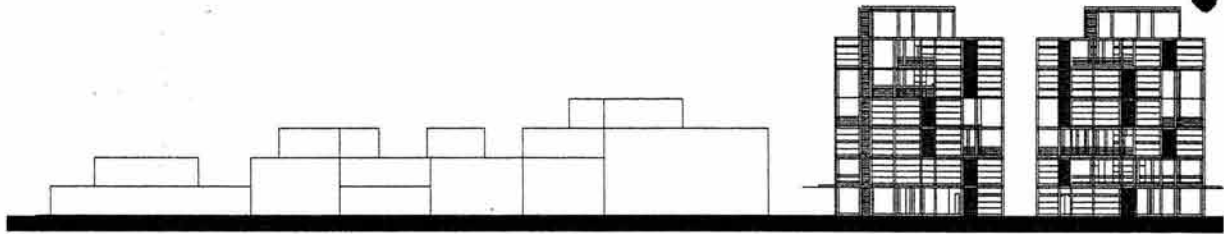
— CLAVE EDCT

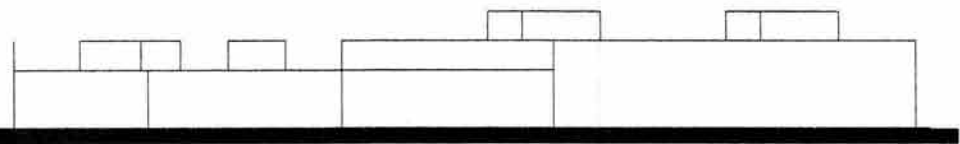
PLANO EQUIPAMIENTO DOMÉSTICO TLALPAN ESCALA 1:500

Raúl García Moncada

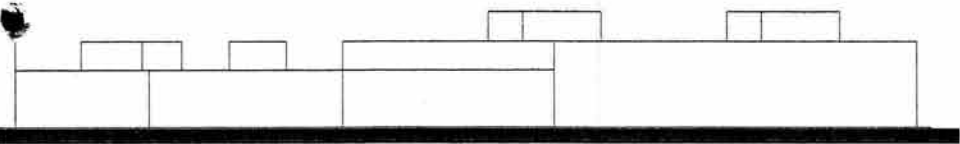




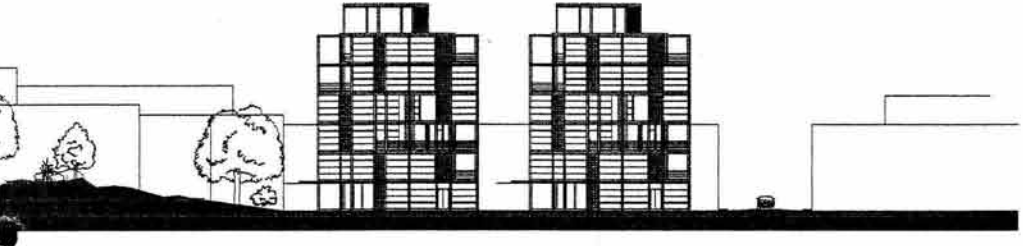




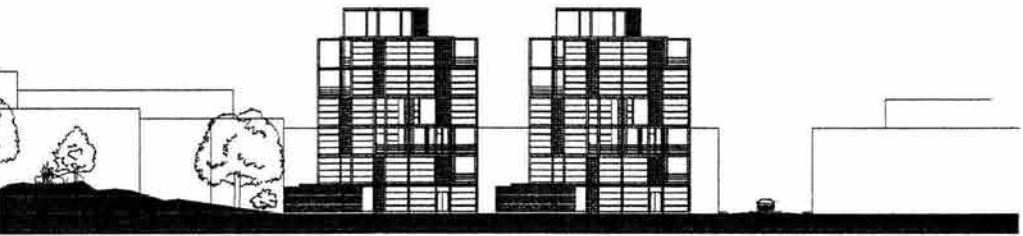
Fachada Allende



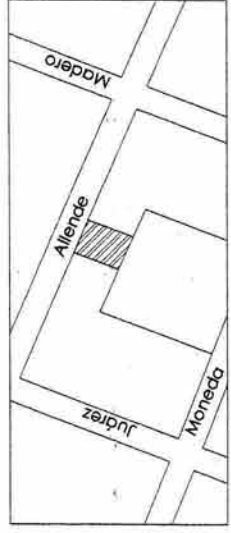
Fachada Allende



Corte Transversal  
Moneda- Allende



Corte Transversal  
Moneda- Allende



EDFC	
CLAVE	

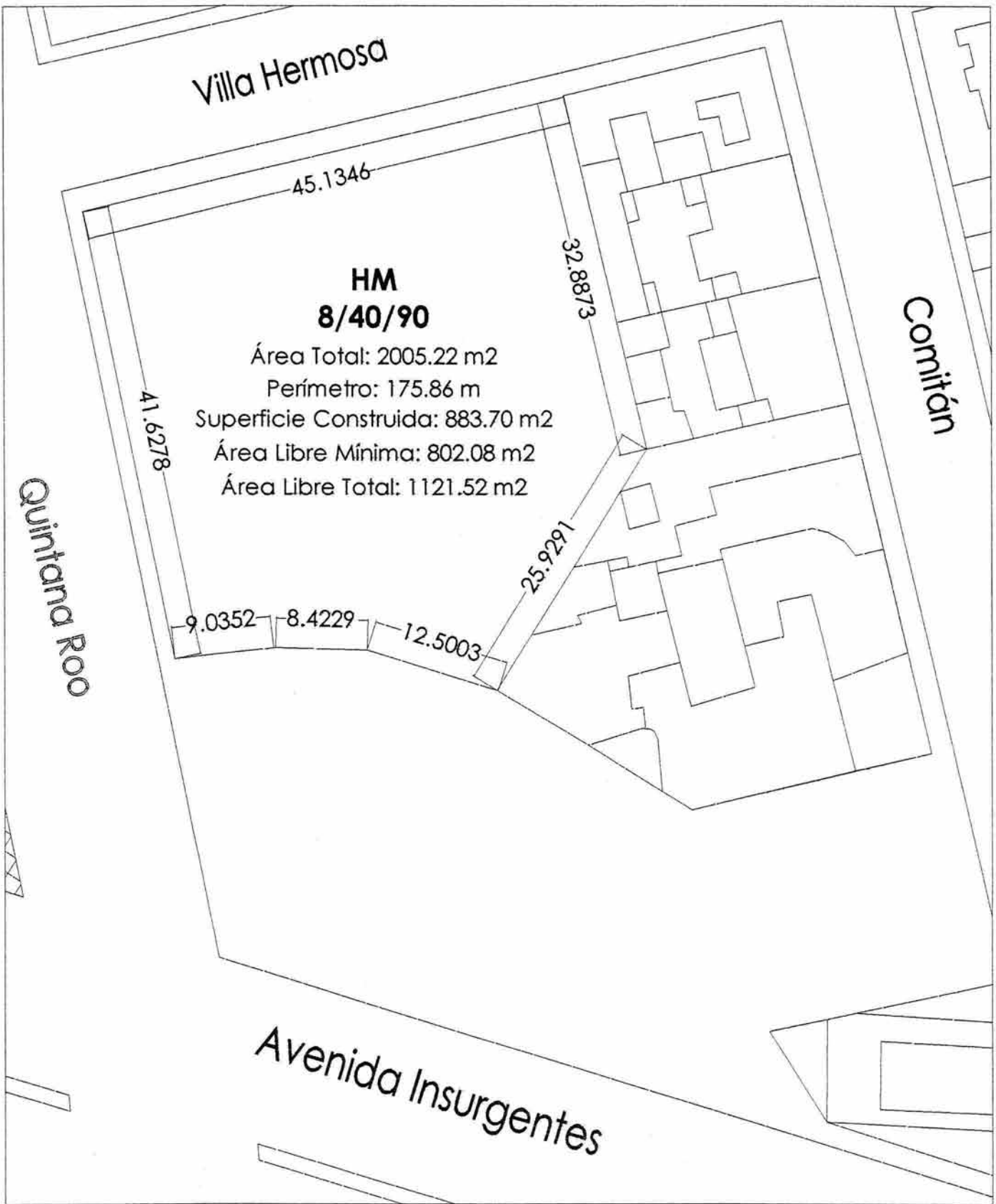
**APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE**

EQUIPAMIENTO DOMÉSTICO - Fachadas y Cortes

ESCALA 1:800

PLANO

**Raúl García Moncada**



APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

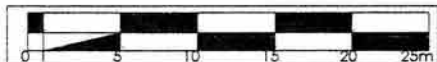


PLANO Predio Residencia Ejecutivos Condesa

ESCALA 1:500



Raúl García Moncada



Villa Hermosa

Comitán

Quintana Roo

Avenida Insurgentes

APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

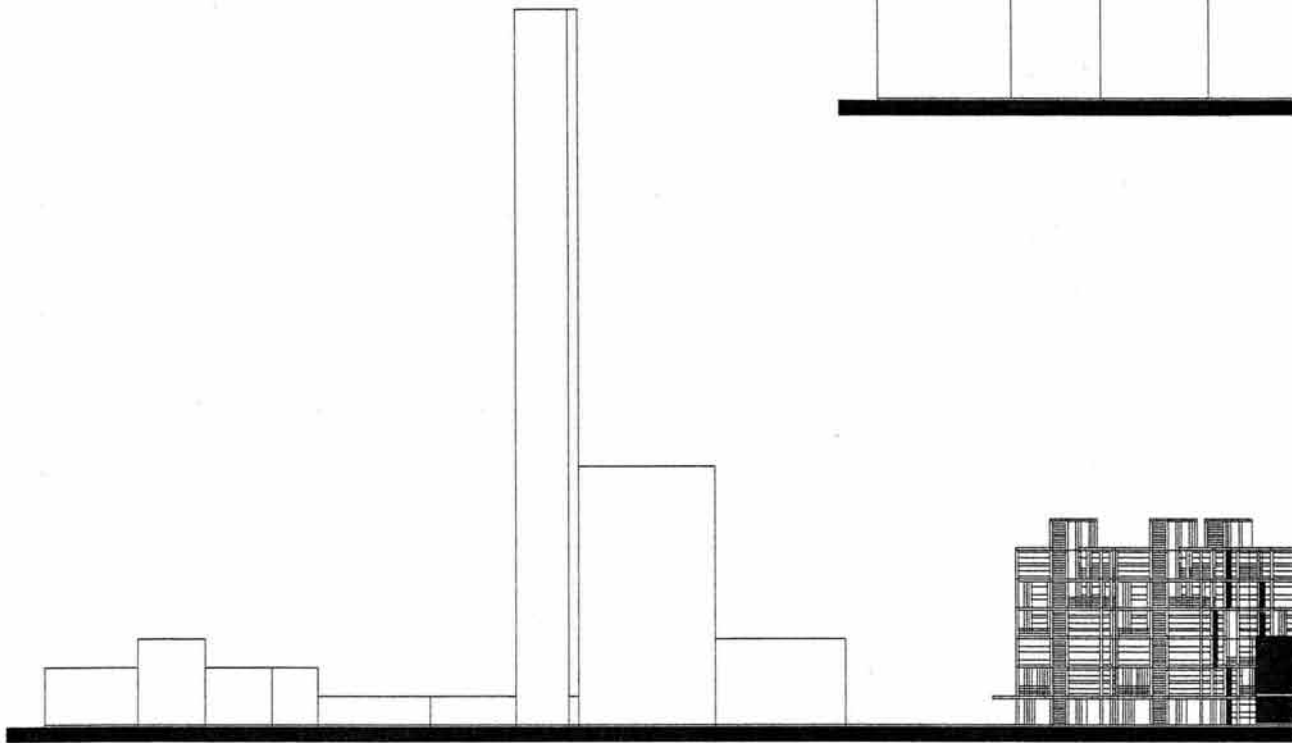
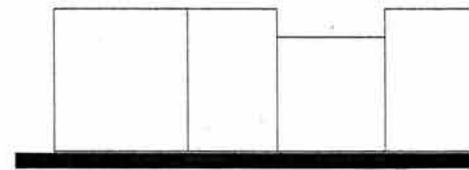
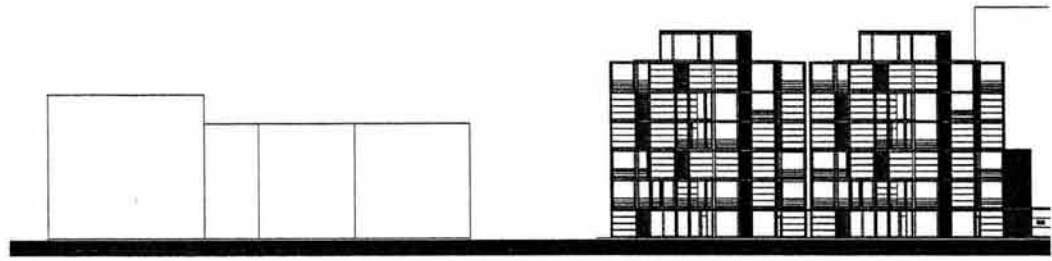
CLAVE RPEC

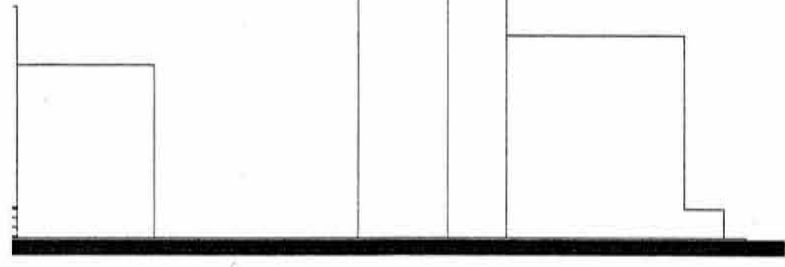
PLANO RESIDENCIA EJECUTIVOS CONDESA

ESCALA 1:500

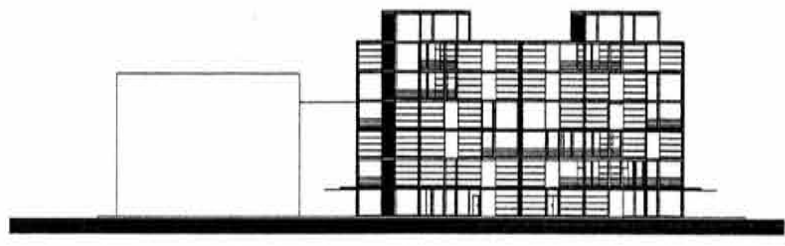
Raúl García Moncada



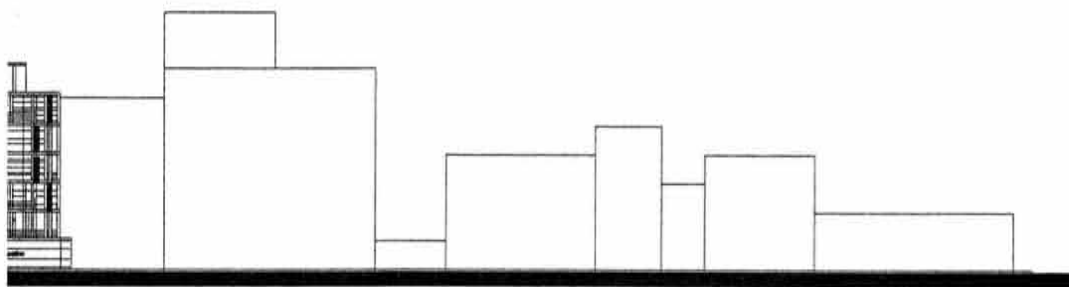




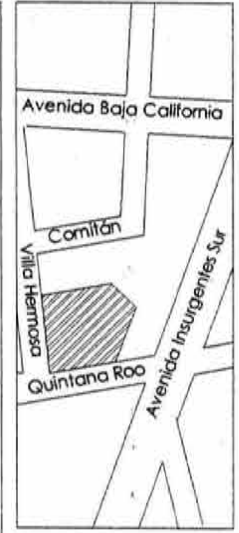
Quintana Roo



Villa Hermosa



Avenida Insurgentes Sur



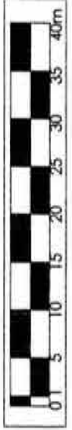
RPEF  
CLAVE



APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

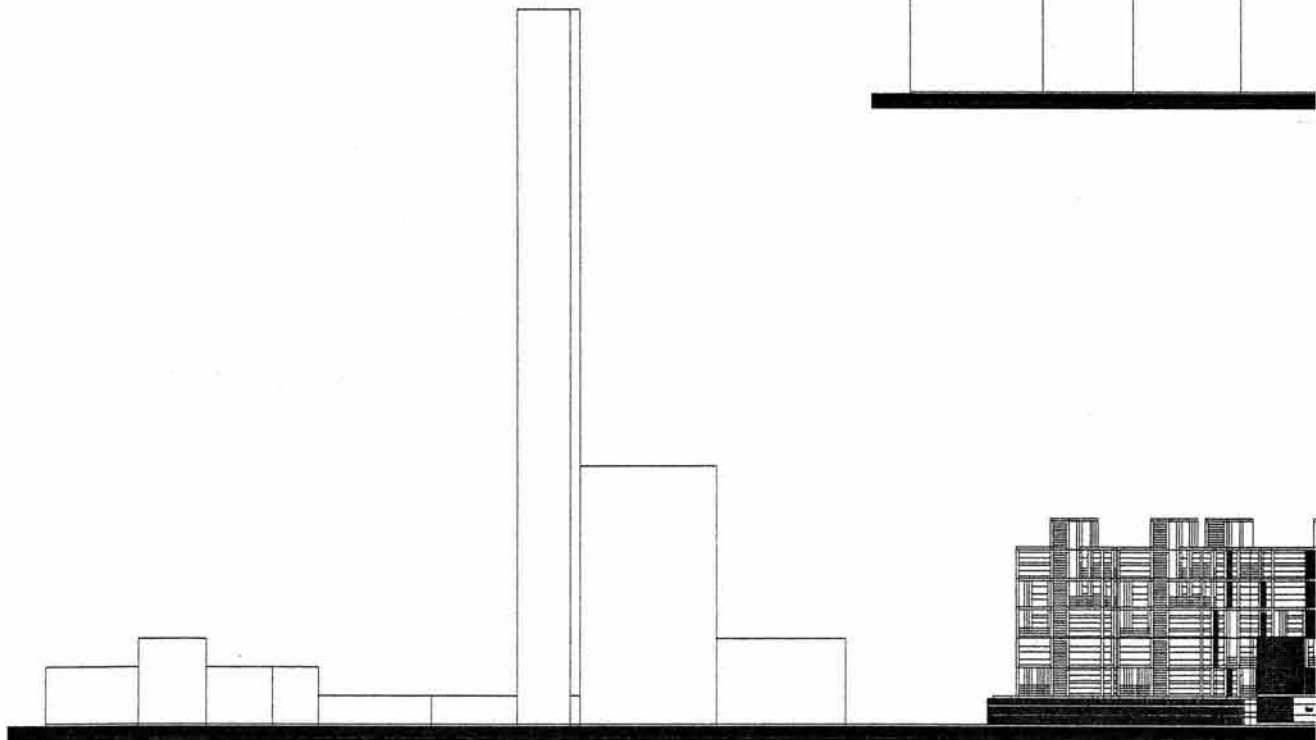
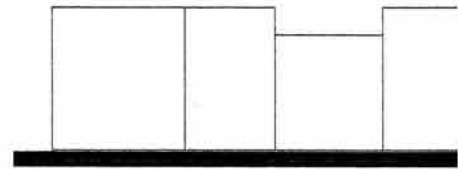
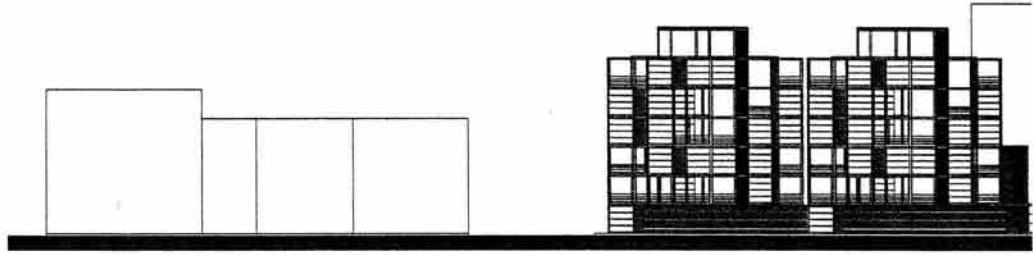
ESCALA 1:800

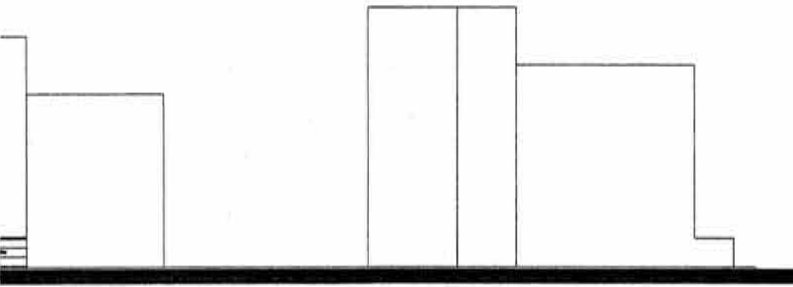
RESIDENCIA PARA EJECUTIVOS - Fachadas Tipo I



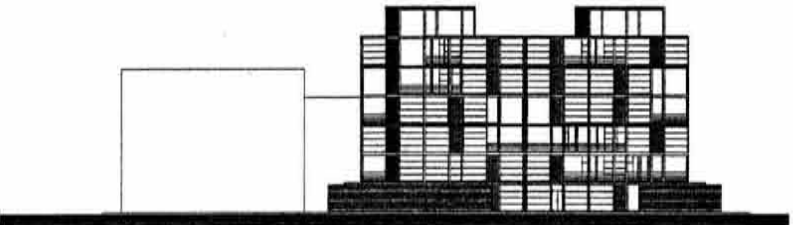
Raúl García Moncada

PLANO

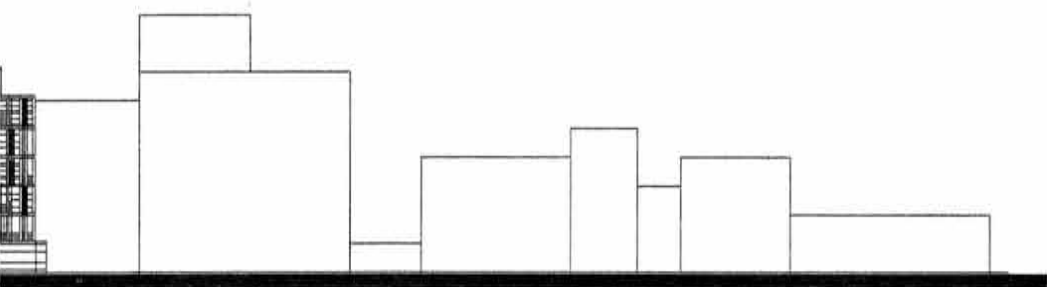




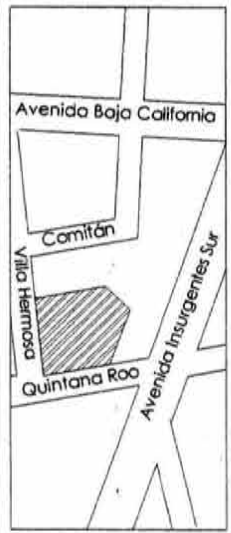
Quintana Roo



Villa Hermosa



Avenida Insurgentes Sur



**RPE2**  
CLAVE

**1:800**  
ESCALA

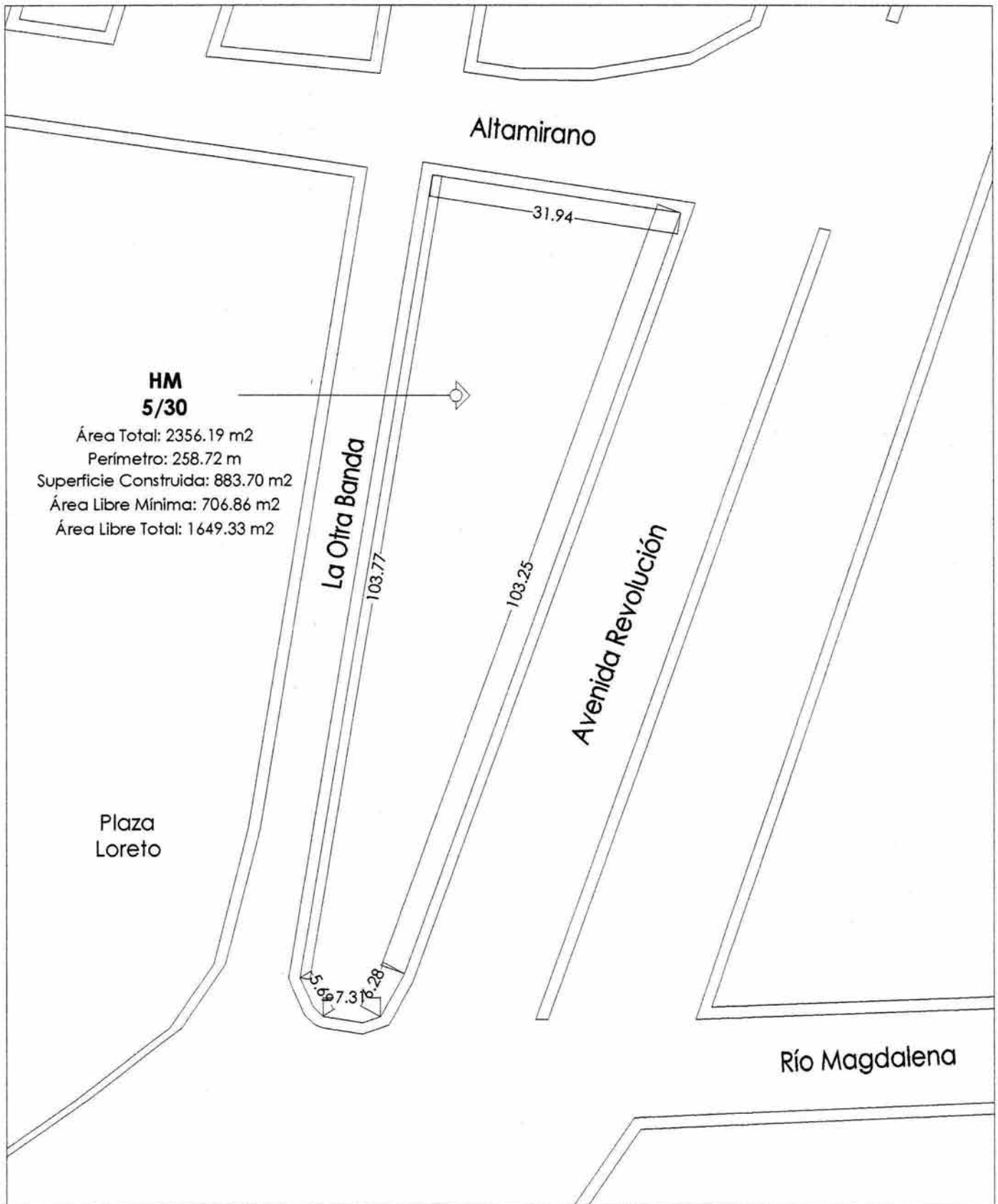
**APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE**

RESIDENCIA PARA EJECUTIVOS - Fachadas Tipo 2

**Raúl García Moncada**

PLANO





<b>APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE</b>				<b>CLAVE PESA</b>
<b>PLANO</b>	Predio Residencia Estudiantil San Ángel	<b>ESCALA</b>	1:700	
Raúl García Moncada				

Altamirano

La Otra Banda

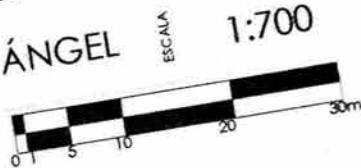
Avenida Revolución

Río Magdalena

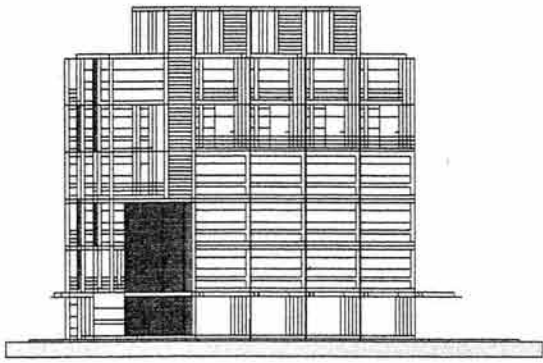
APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

RESIDENCIA ESTUDIANTIL SAN ÁNGEL

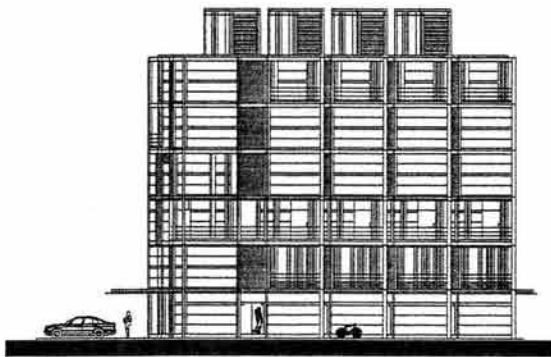
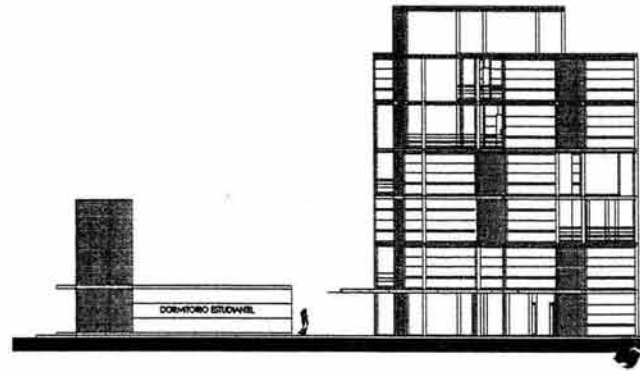
Raúl García Moncada



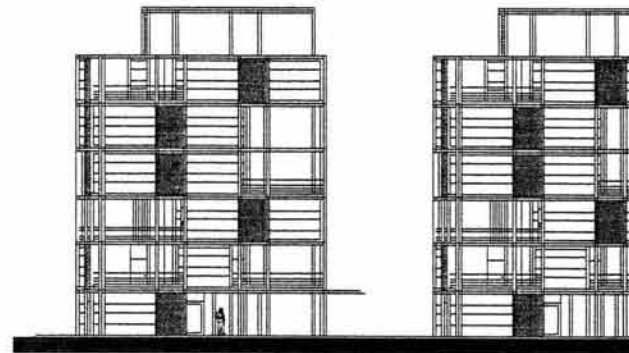
CLAVE RESA

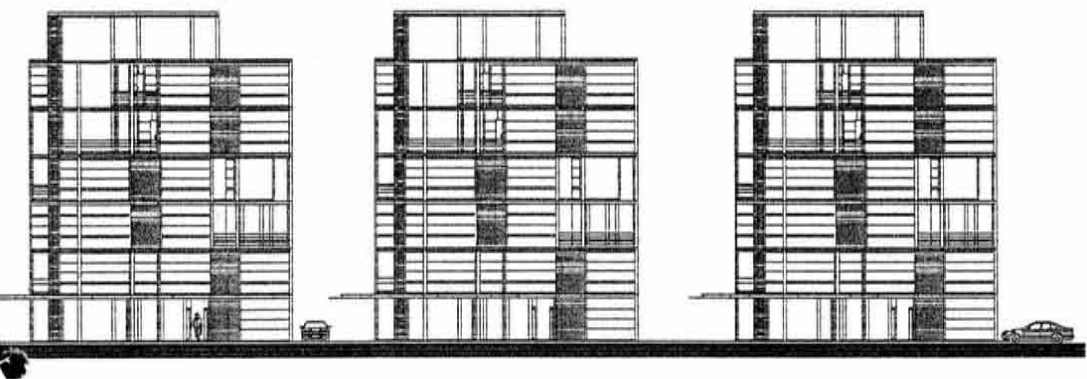


Río Magdalena

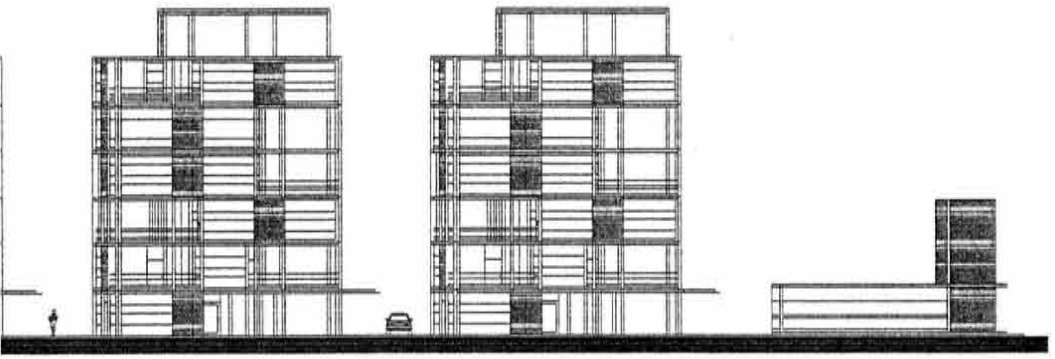


Altamirano

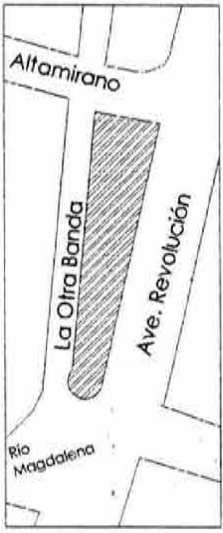








Avenida Revolución



La Otra Banda



**REF1**  
CLAVE







**APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE**

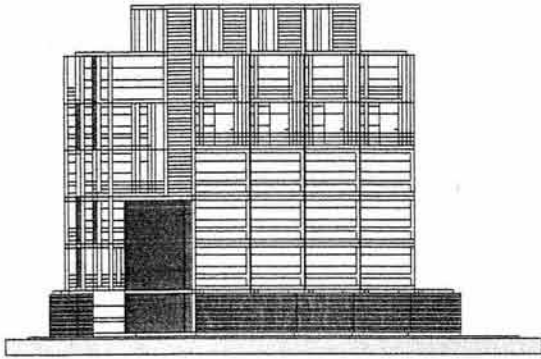
RESIDENCIA ESTUDIANTEL - Fachadas Tipo 1

PLANO

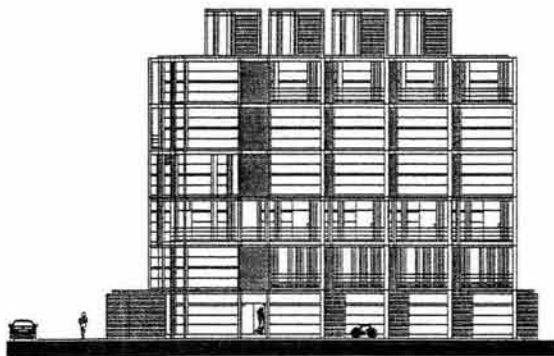
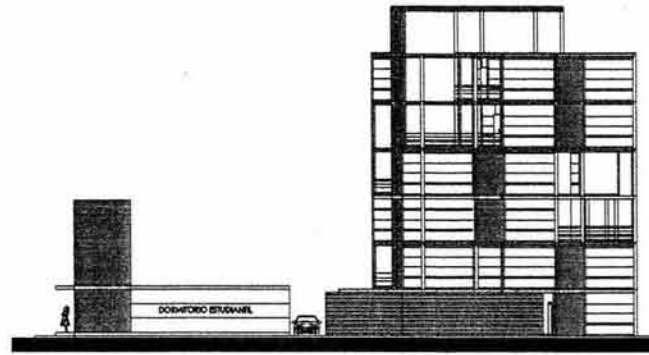
ESCALA 1:500



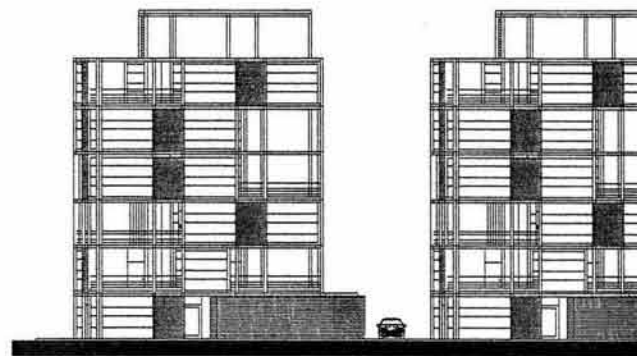
Raúl García Moncada

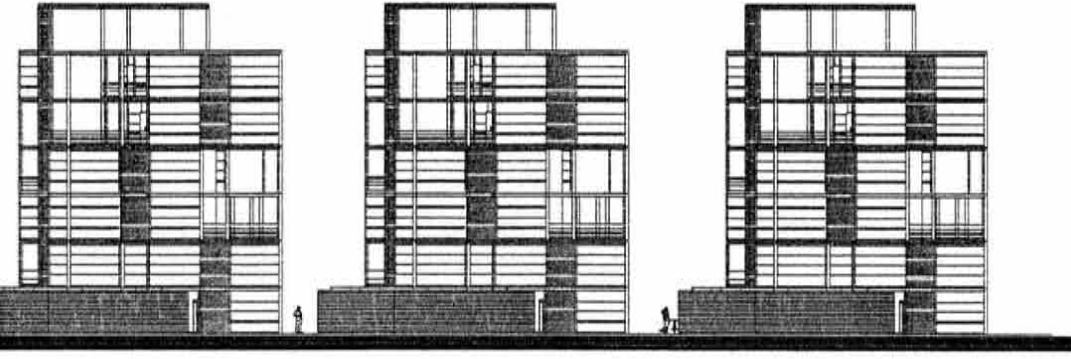


Río Magdalena

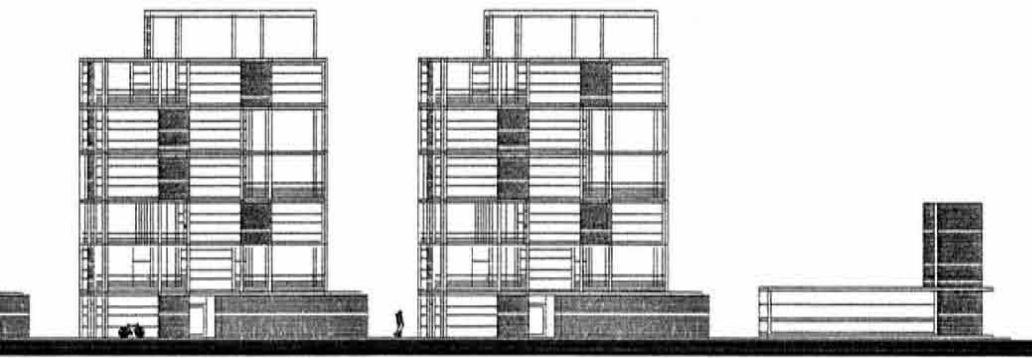


Altamirano

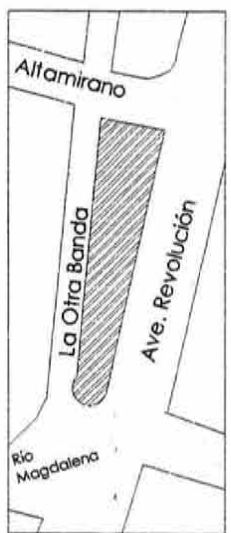




Avenida Revolución



La Otra Banda



**REF2**  
CLAVE

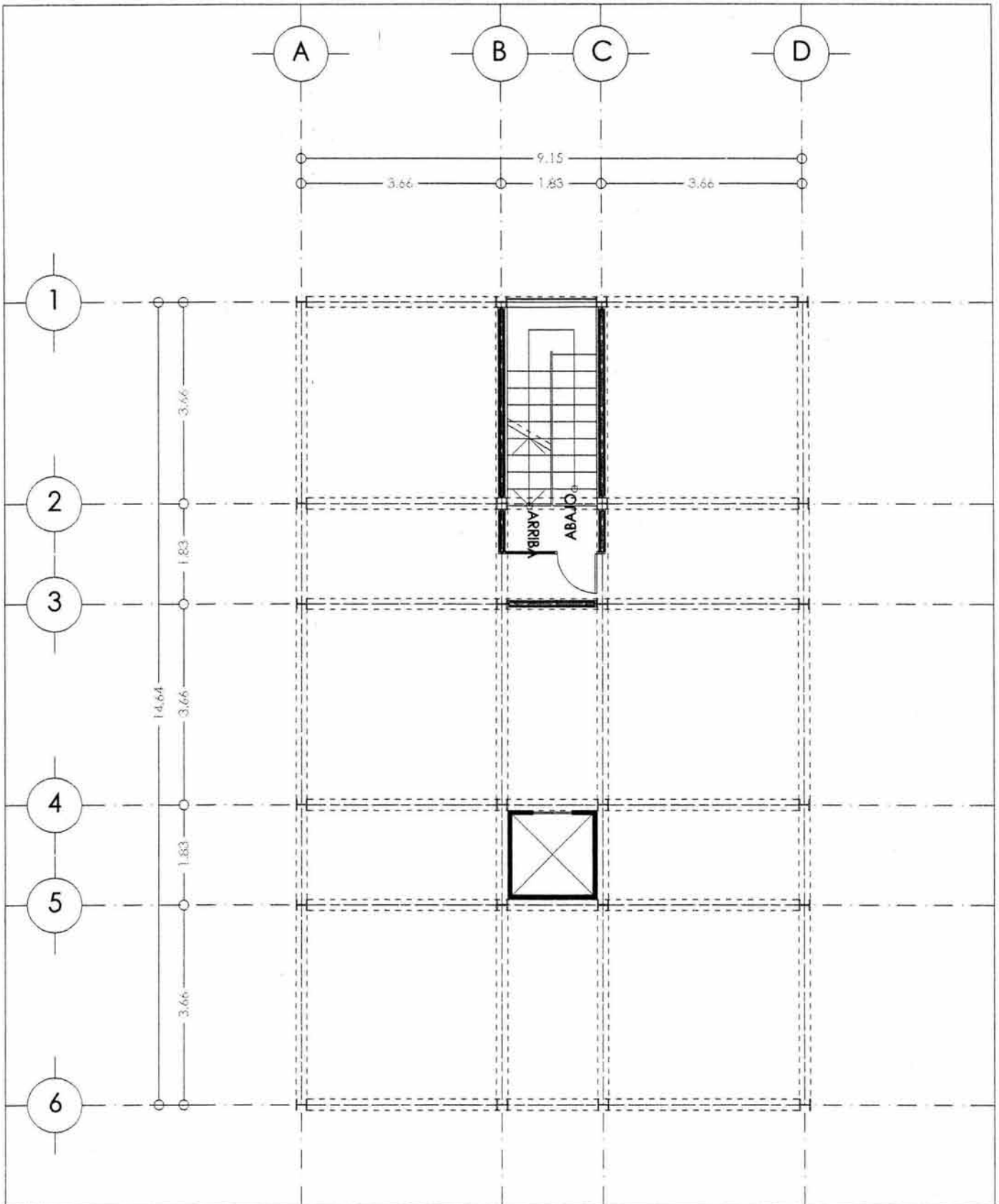
**APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE**

RESIDENCIA ESTUDIANTIL - Fachadas Tipo 2

ESCALA 1:500

**Raúl García Moncada**

PLANO



APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



CLAVE

TE00

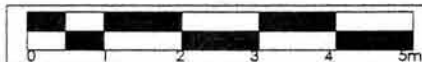
PLANO

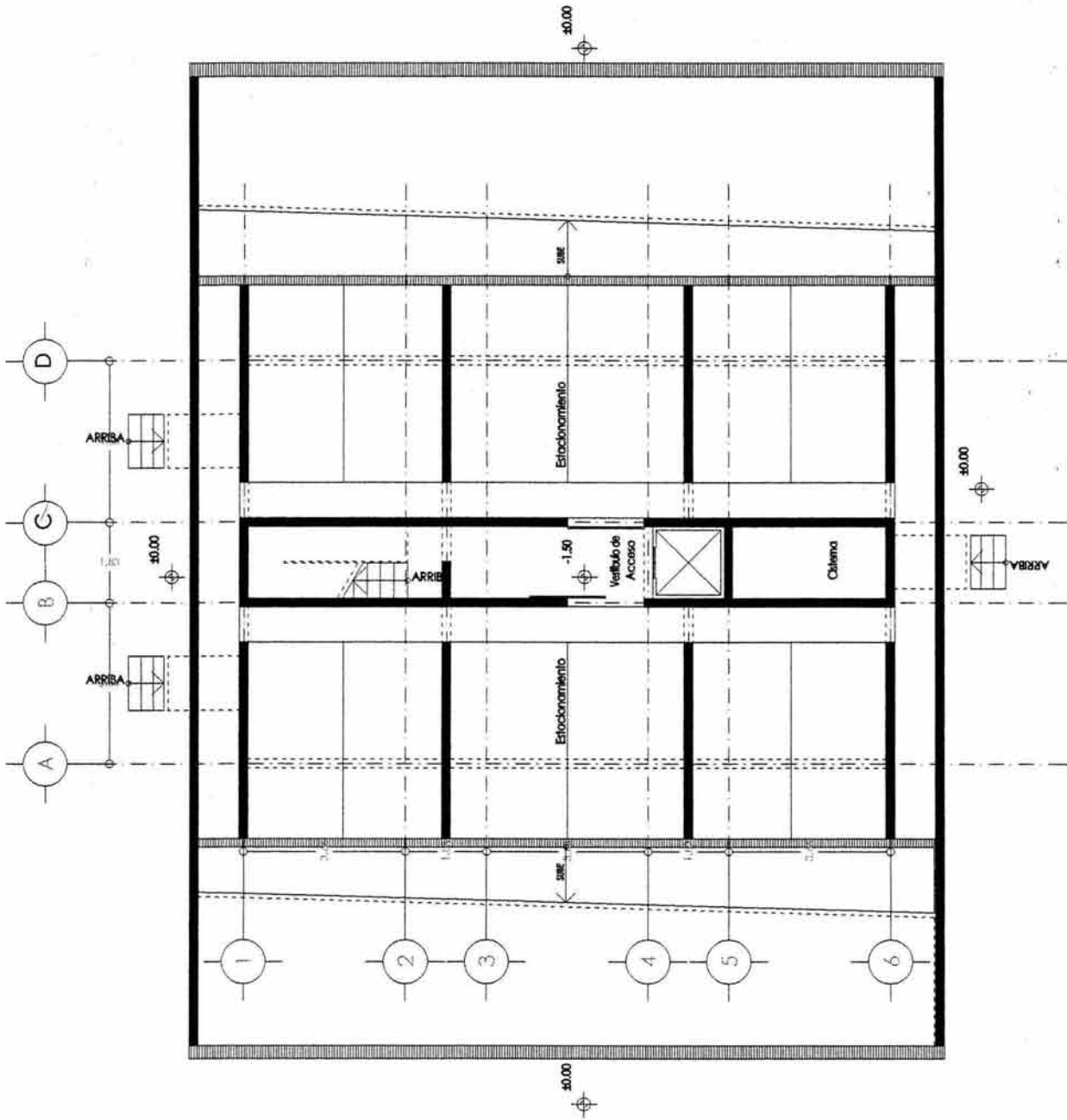
ESTRUCTURA TIPO

ESCALA

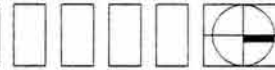
1:100

Raúl García Moncada





APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



CLAVE

CC00

PLANO

CAJÓN DE CIMENTACIÓN

ESCALA

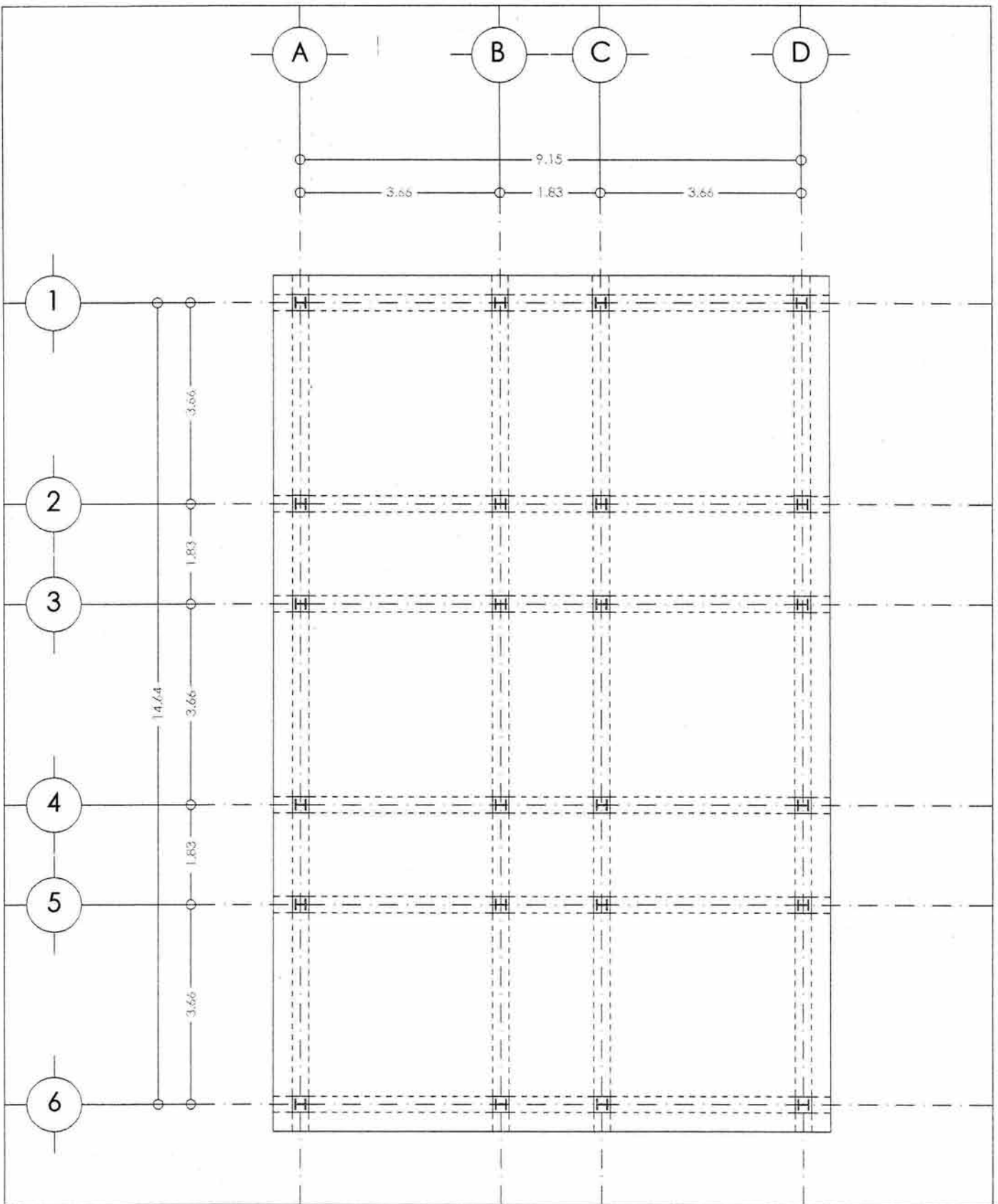
1:150



Raúl García Moncada







APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



CLAVE LC00

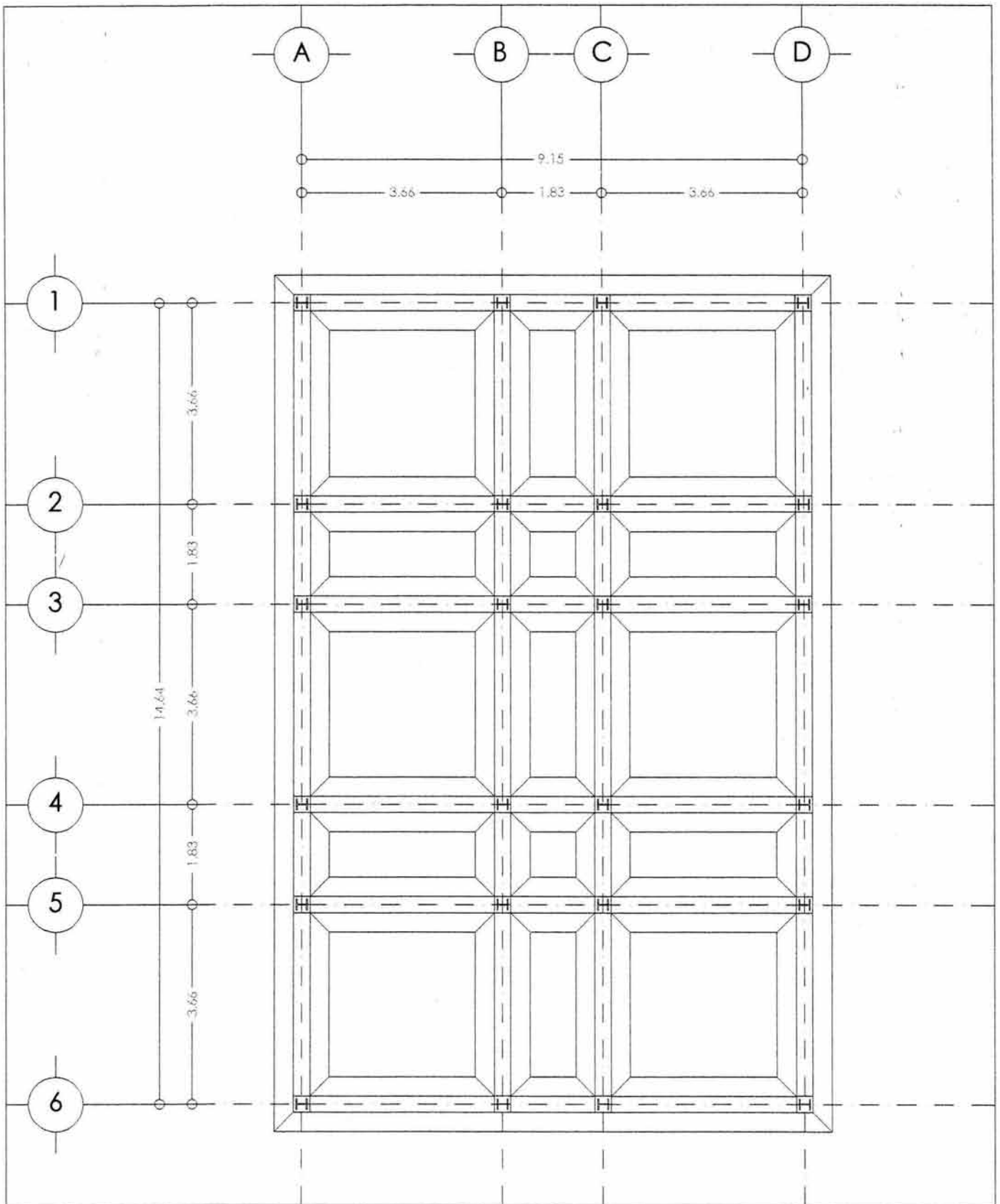
PLANO LOSA DE CIMENTACIÓN

ESCALA 1:100



Raúl García Moncada





APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

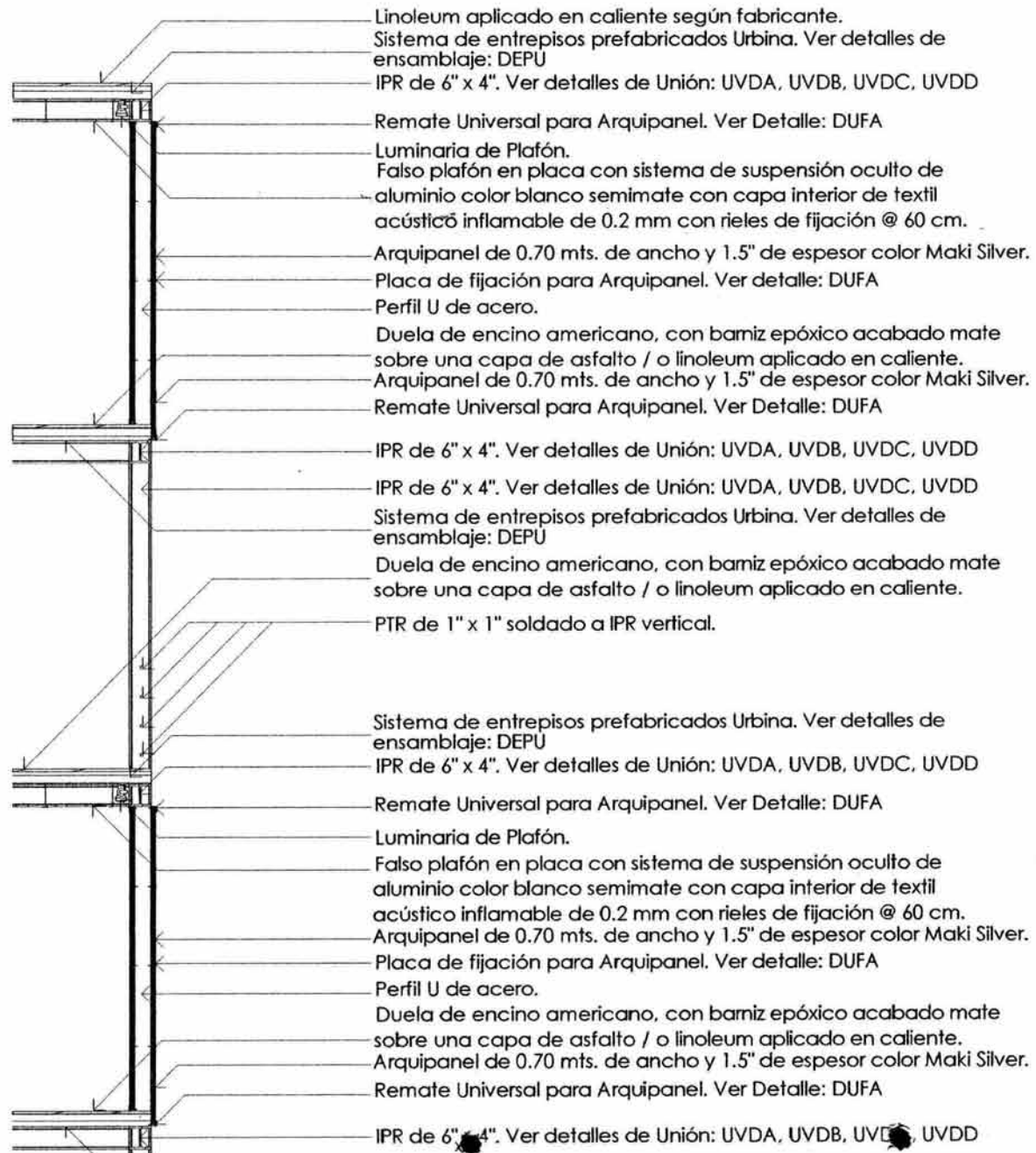
CLAVE **ZC00**

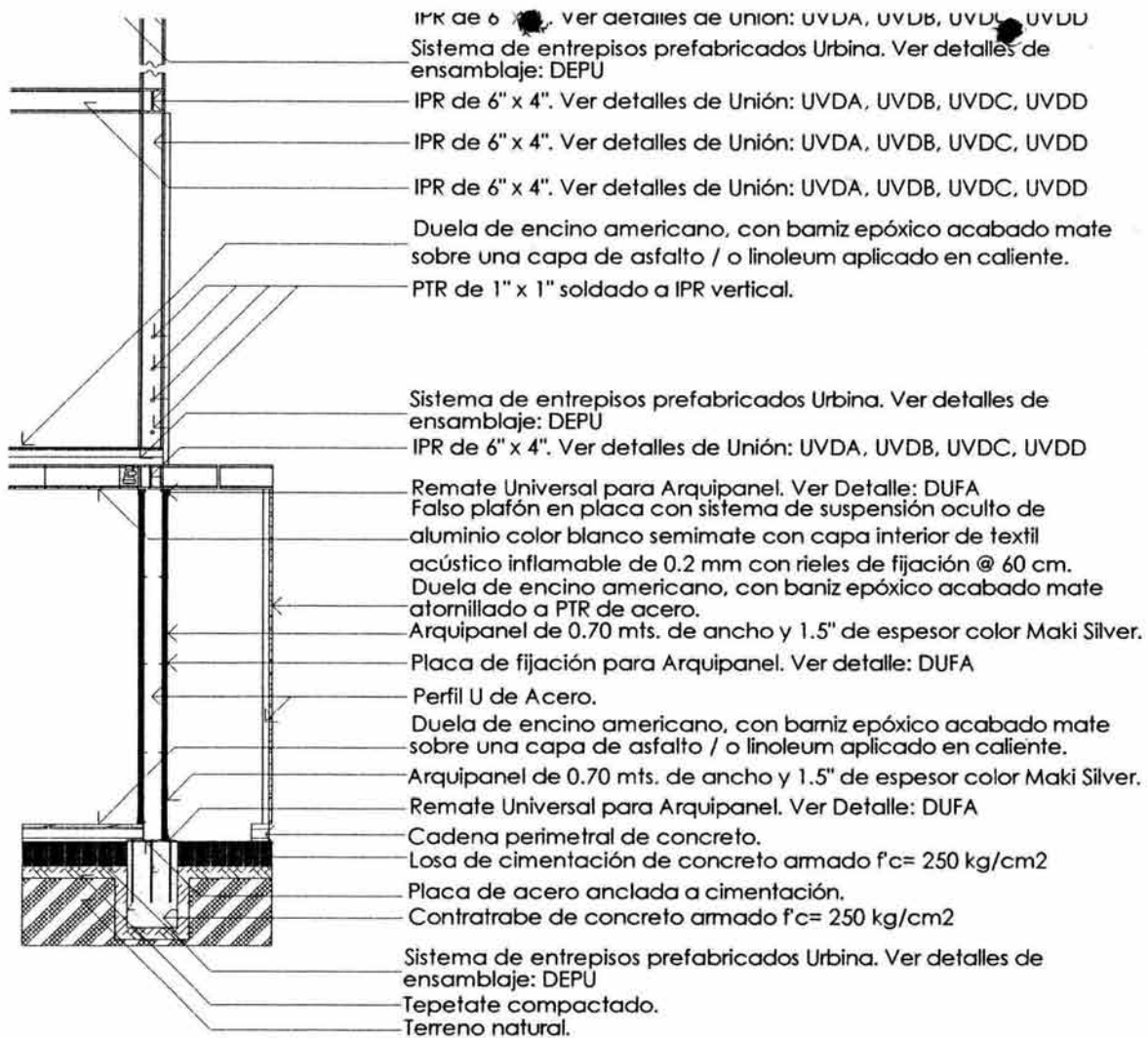
PLANO Zapatas Corridas

ESCALA 1:100

Raúl García Moncada





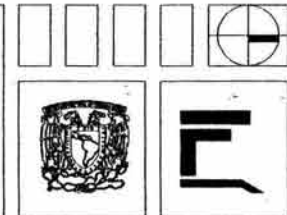
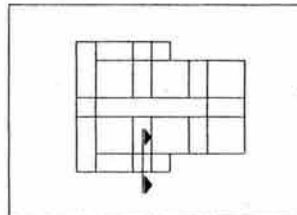
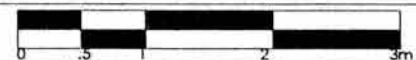


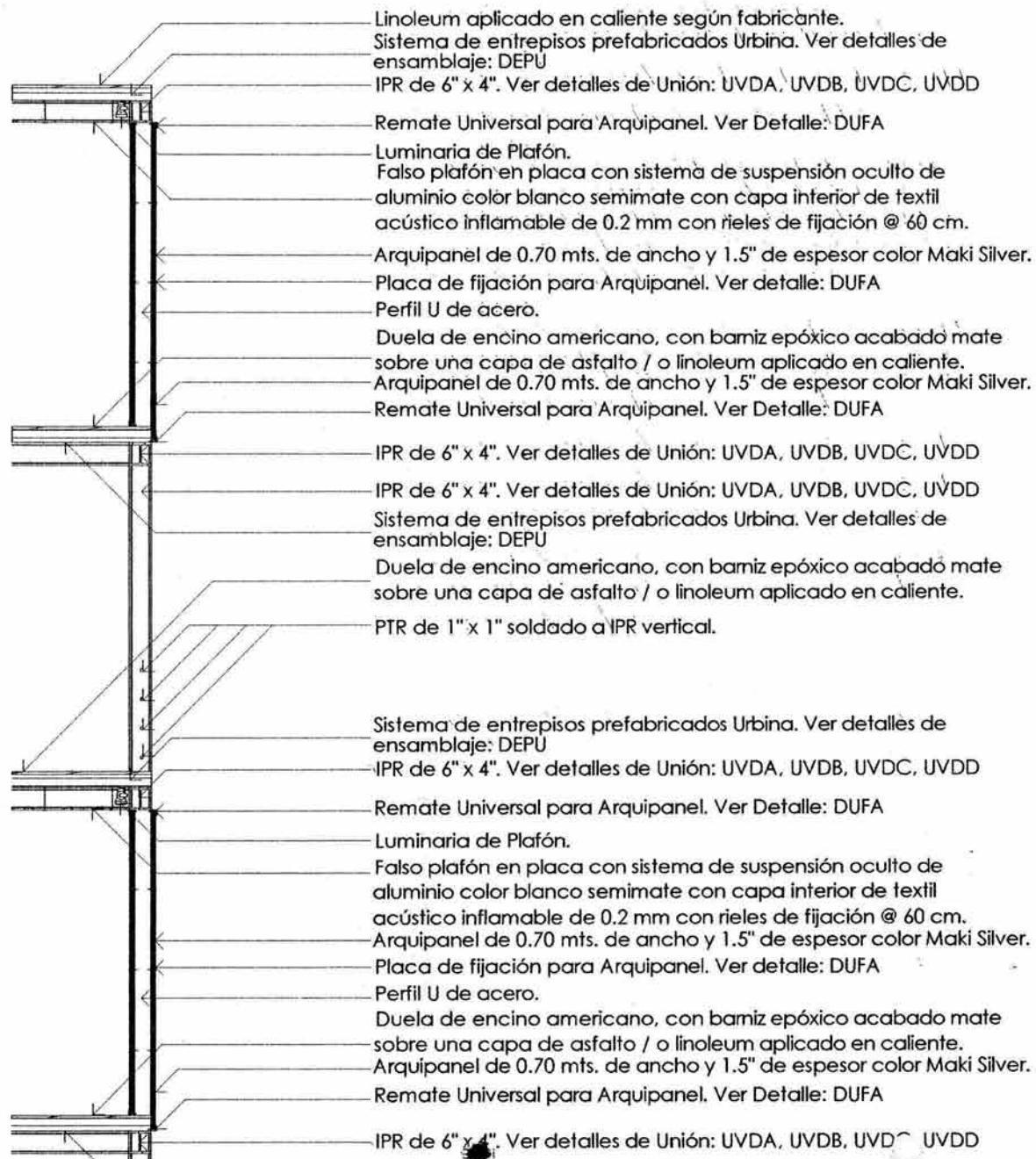
# APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

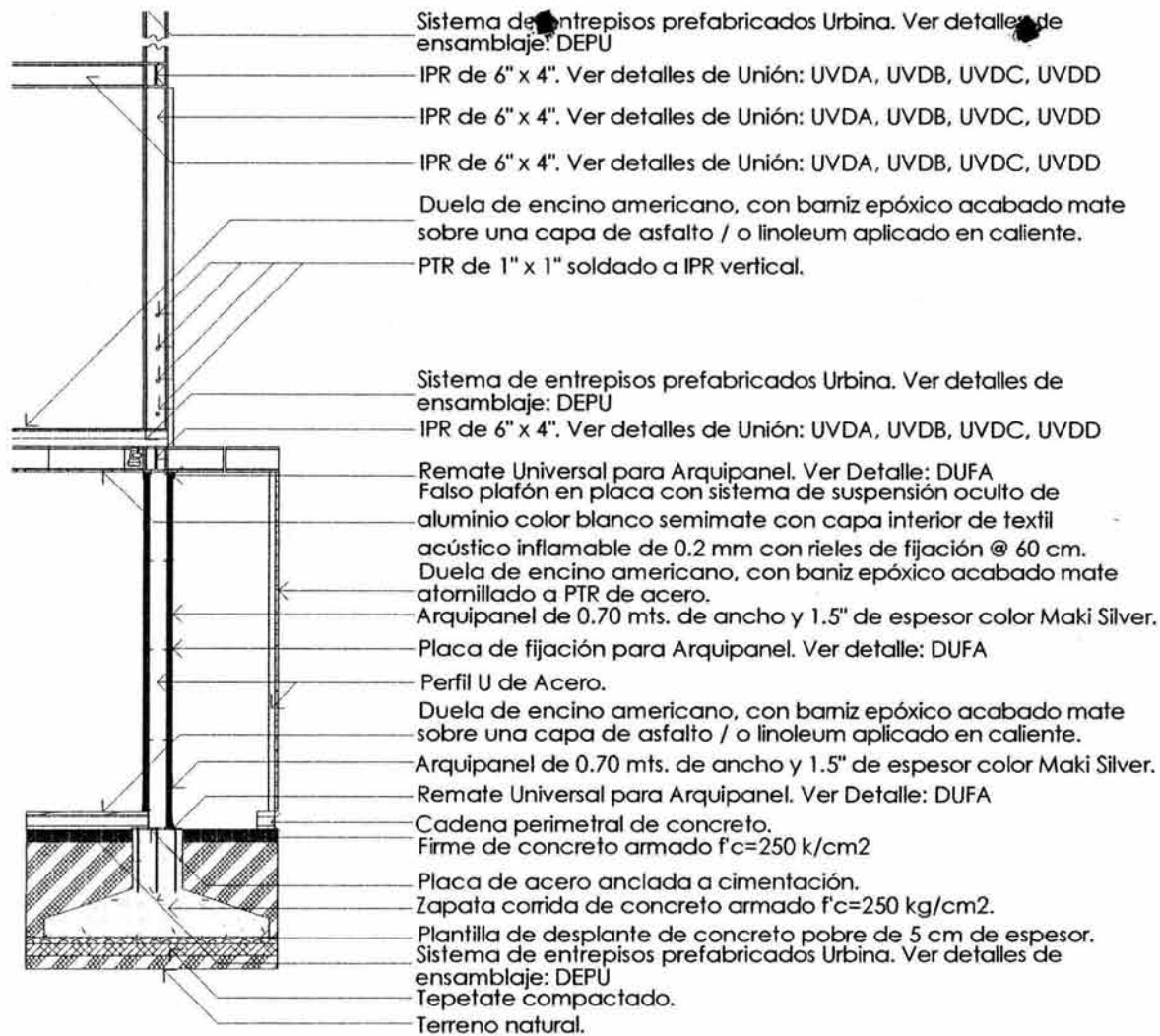
PLANO CORTE POR FACHADA TIPO A1

ESCALA 1:60

Raúl García Moncada





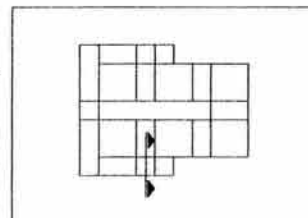
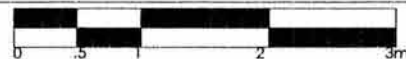


APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

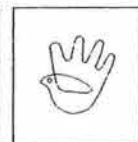
PLANO CORTE POR FACHADA TIPO B1

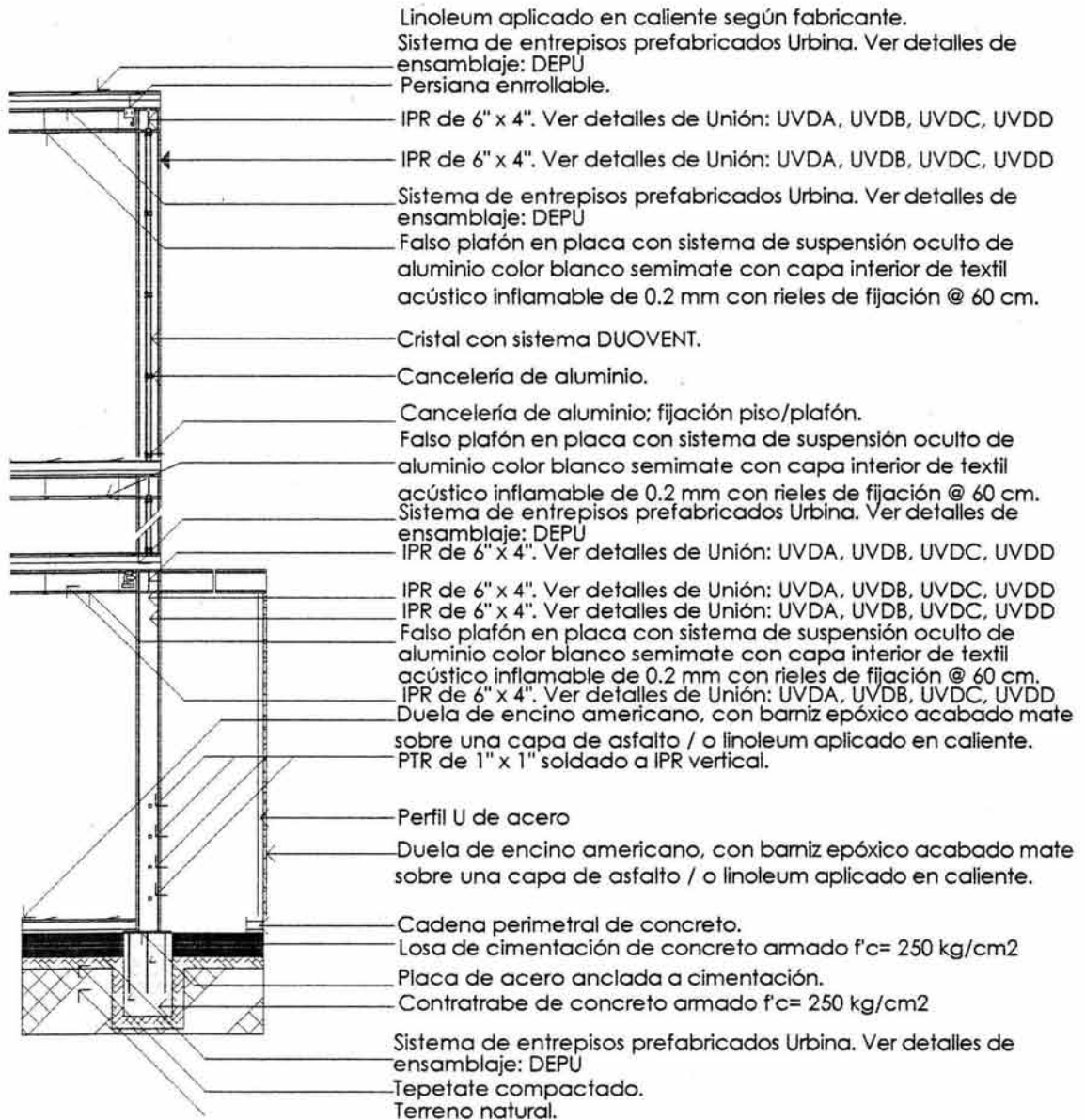
ESCALA 1:60

Raúl García Moncada

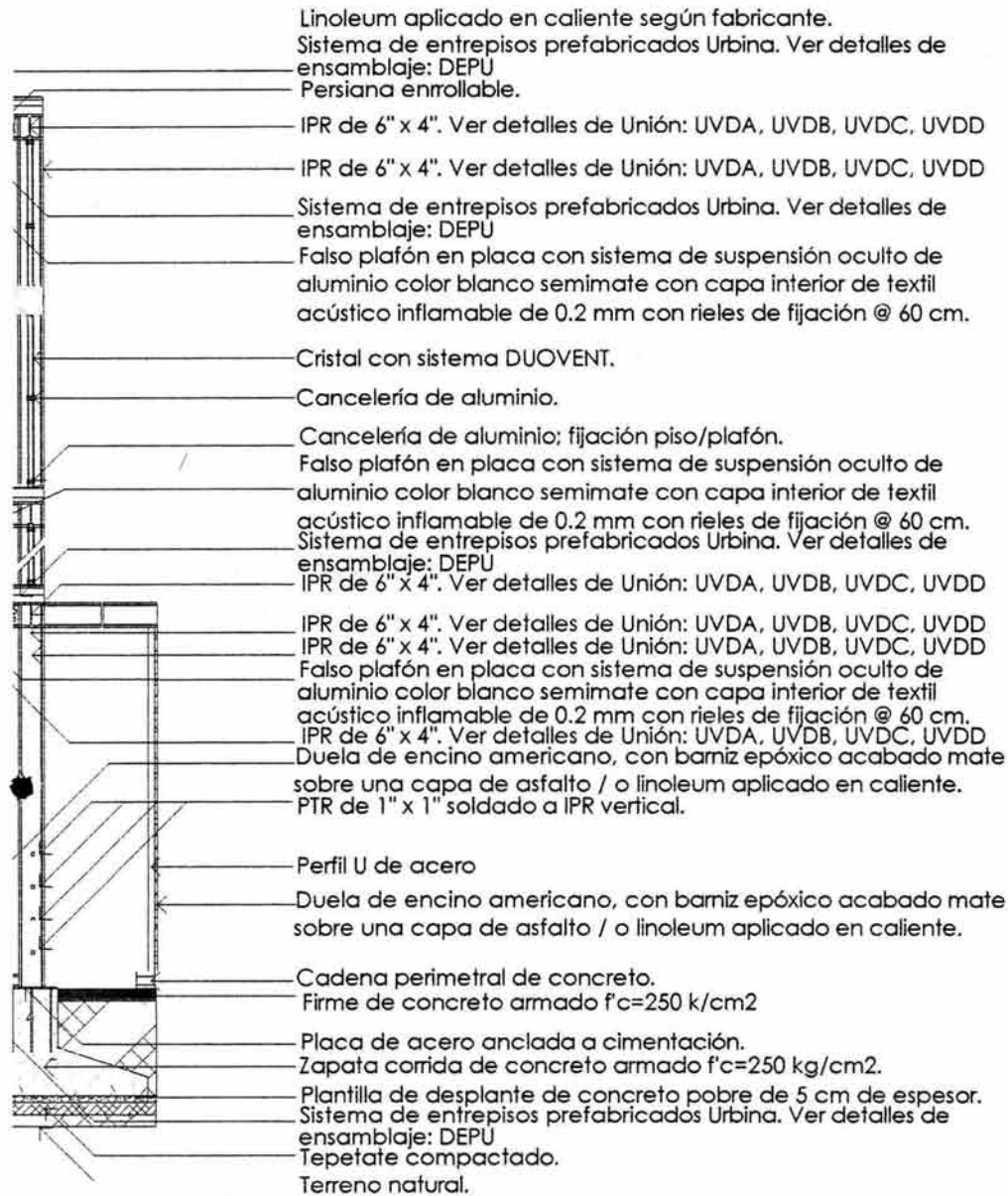


CLAVE CFB1





CORTE POR FACHADA TIPO A2



CORTE POR FACHADA TIPO B2

CFAB

APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

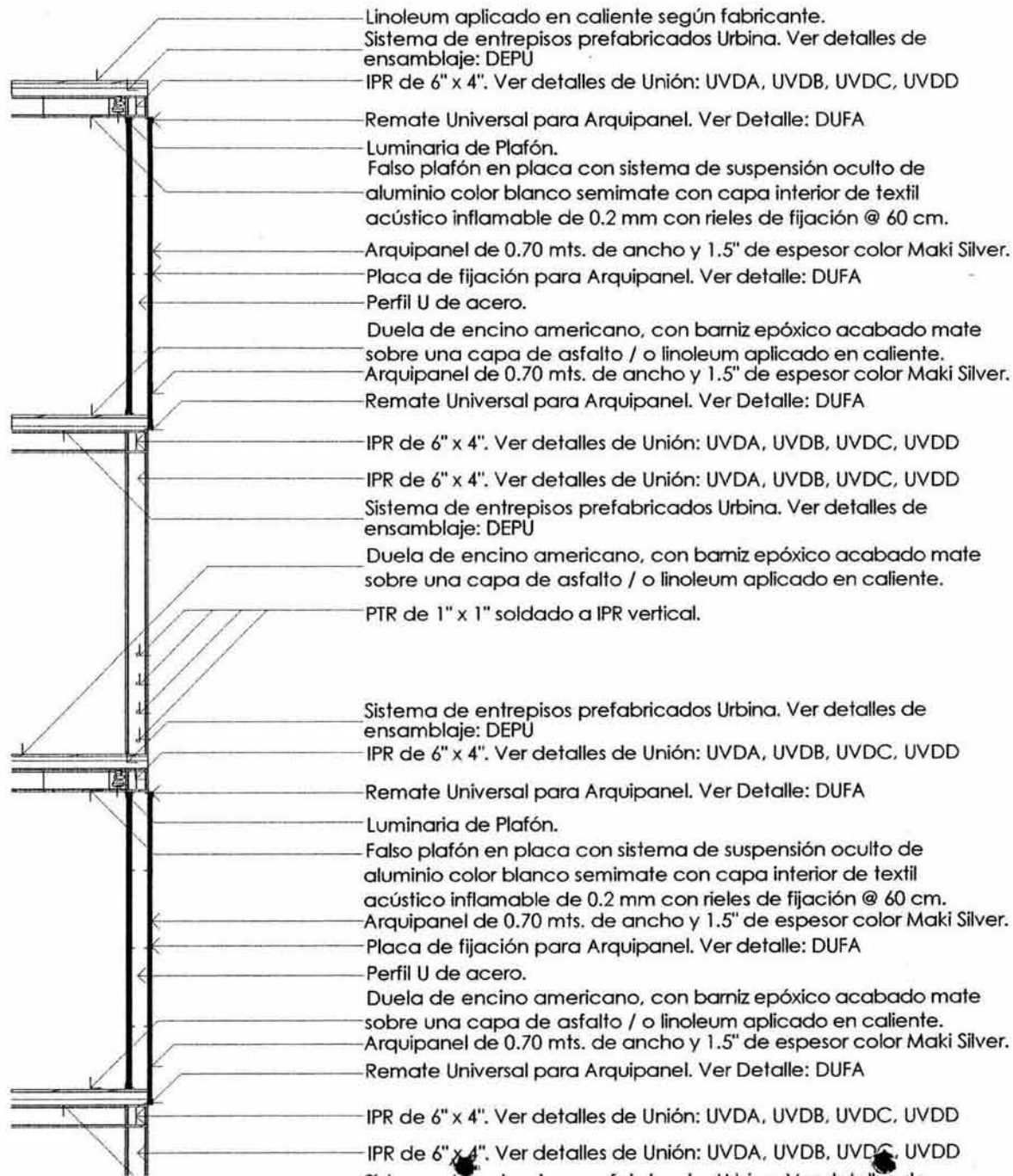
ESCALA 1:60

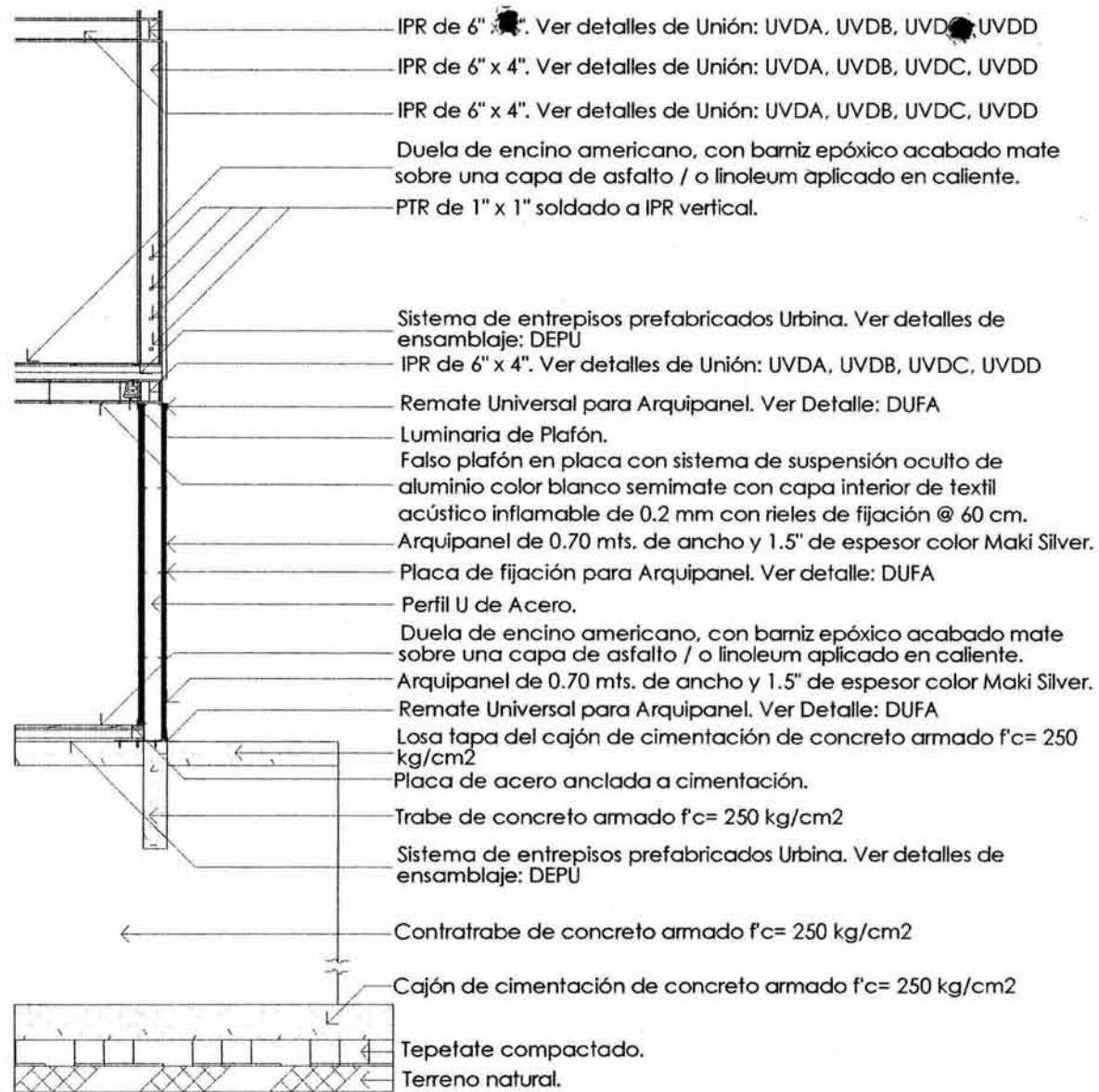
CORTES POR FACHADA TIPO A2 Y B2

PLANO

Raúl García Moncada





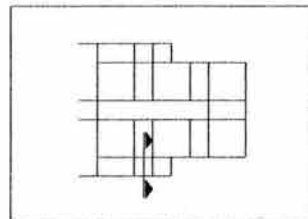
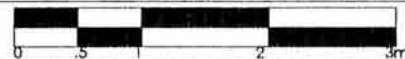


APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

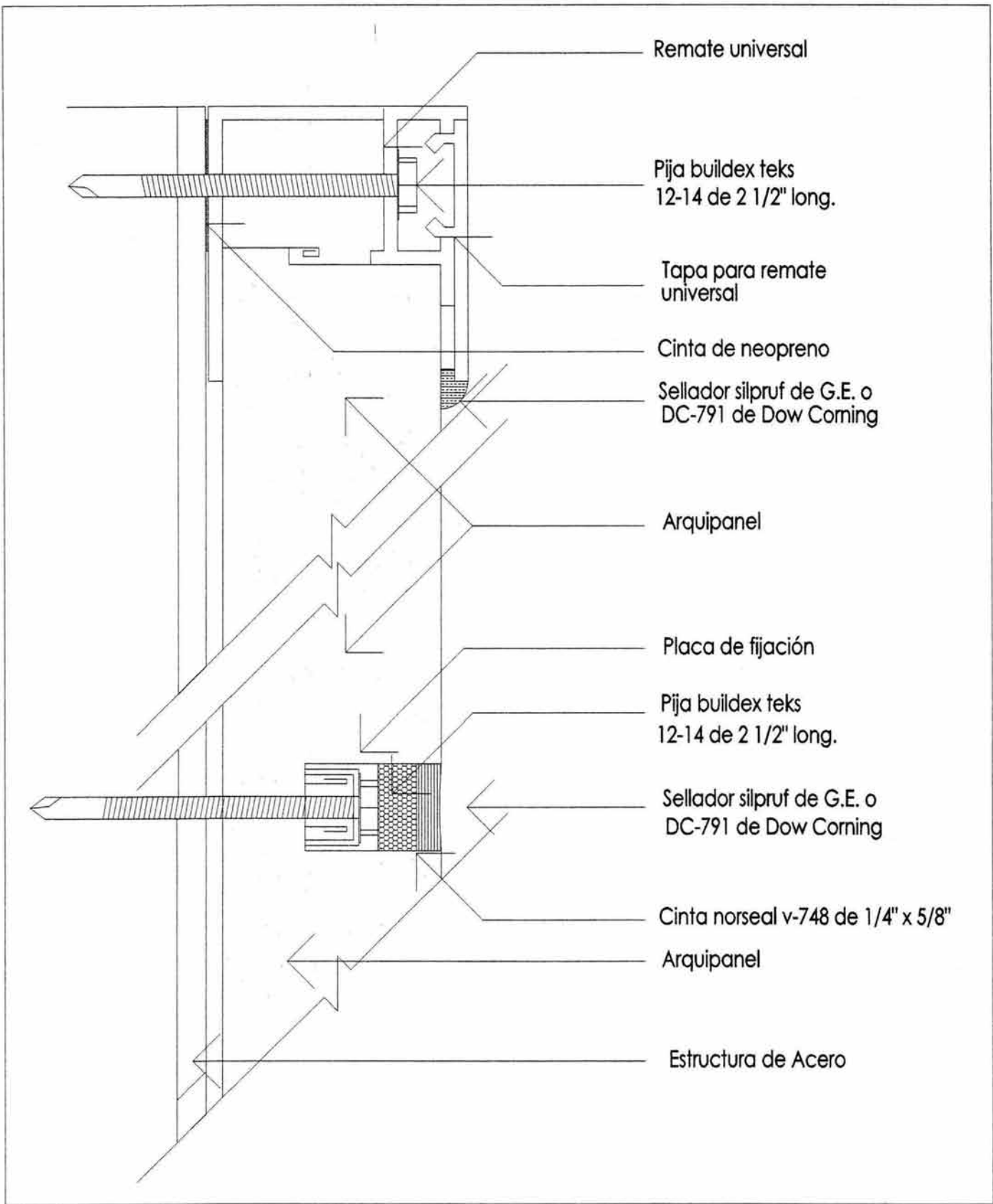
PLANO CORTE POR FACHADA TIPO C1

ESCALA 1:60

Raúl García Moncada



					CLAVE CFC1	



APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



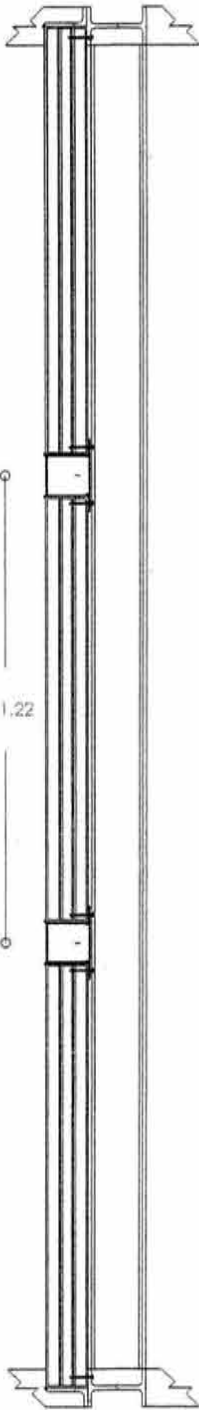
PLANO Detalle de Fijación y Unión ARQUIPANEL

ESCALA 1:1

Raúl García Moncada

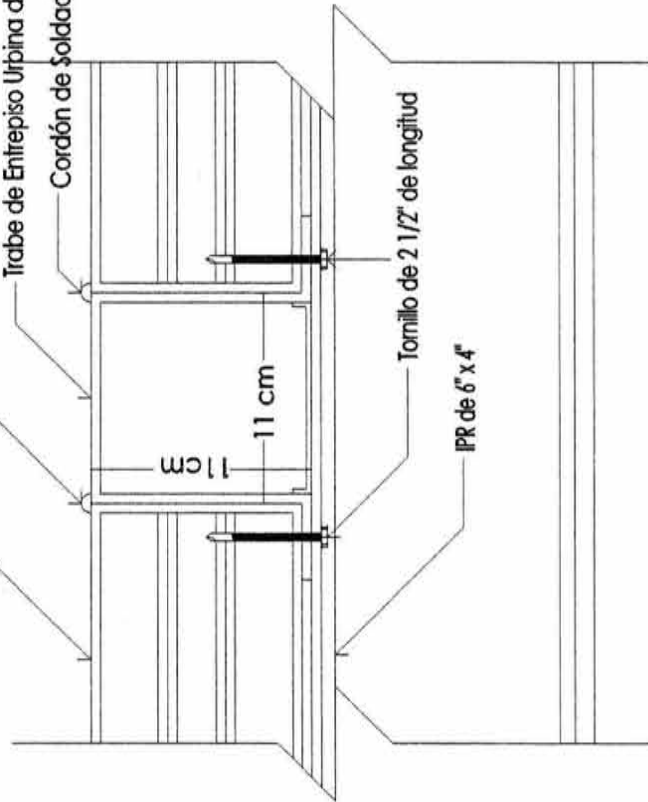


D-1



Corte Transversal Entrepiso  
Esc 1:20

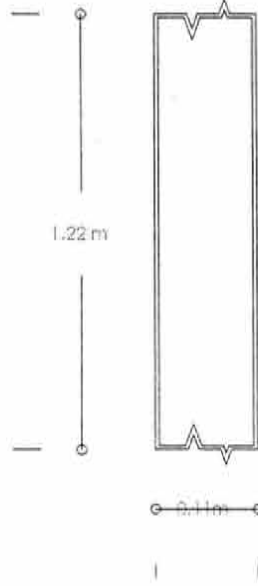
Cimbra Muerta Urbina de 1.11m x 3.66m  
Cordón de Soldadura  
Trabe de Entrepiso Urbina de 0.11 x 0.11 x 3.66 m  
Cordón de Soldadura



11 cm

Tornillo de 2 1/2" de longitud

IPR de 6" x 4"



1.22 m

Vista Lateral de la Cimbra Muerta

Sin Escala

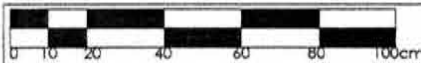
Detalle de Entrepisos D-1  
Esc 1:5

APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

Detalle de Entrepisos Urbina

Raúl García Moncada

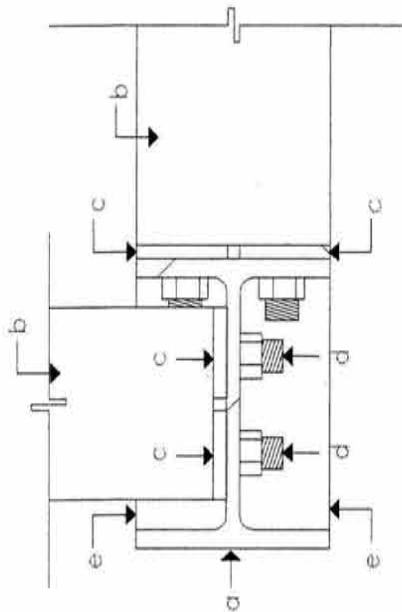
ESCALA 1:20



					CLAVE DEPU

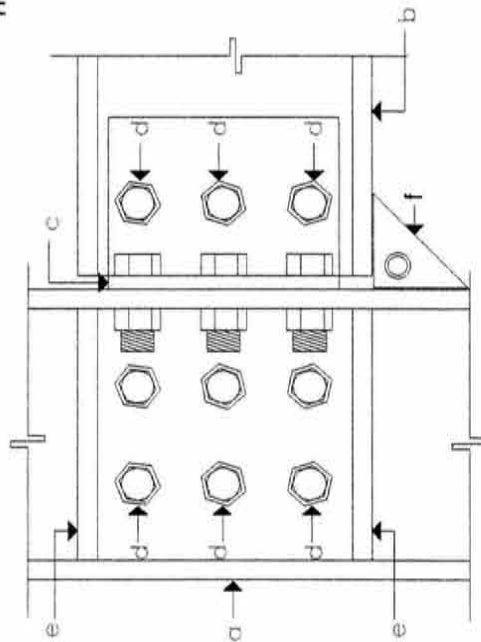
DETALLE A

- a) IPR Vertical de 6" x 4"
- b) IPR Horizontal de 6" x 4"
- c) Dos ángulos de lados iguales en T de 5 x 1/2"
- d) Tornillo con tuercas de cabeza hexagonal de 5/8"
- e) Añisadores
- f) Placa soldada a IPR Vertical para contraventeos

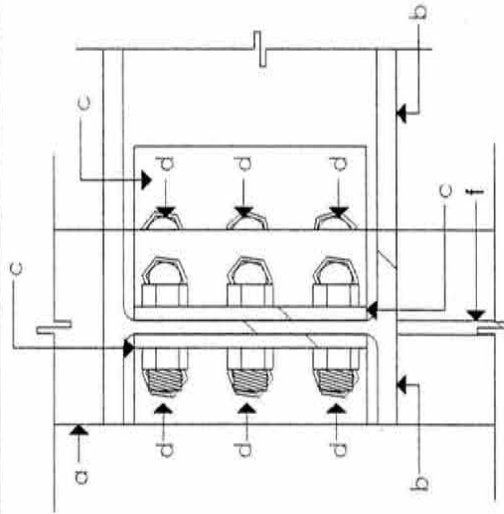


Planta

Frontal



Lateral



APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



CLAVE UVDA

PLANO

UNIÓN DE VIGAS - DETALLE A

ESCALA

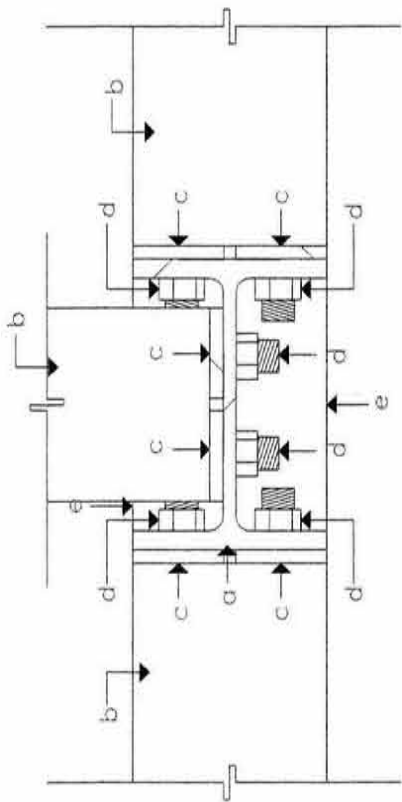
1:4

Raúl García Moncada



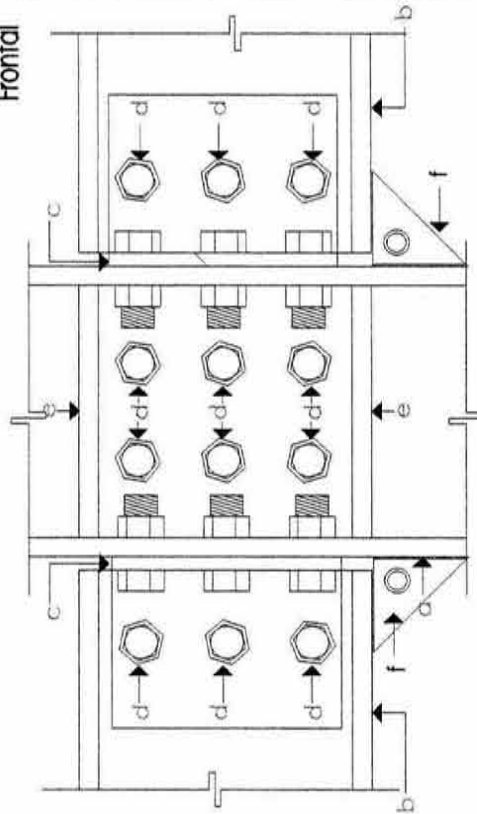
DETALLE B

- a) IPR Vertical de 6" x 4"
- b) IPR Horizontal de 6" x 4"
- c) Dos ángulos de lados iguales en T de 5 x 1/2"
- d) Tornillo con tuerca de cabeza hexagonal de 5/8"
- e) Alistadores
- f) Placa soldada a IPR Vertical para contraventeos

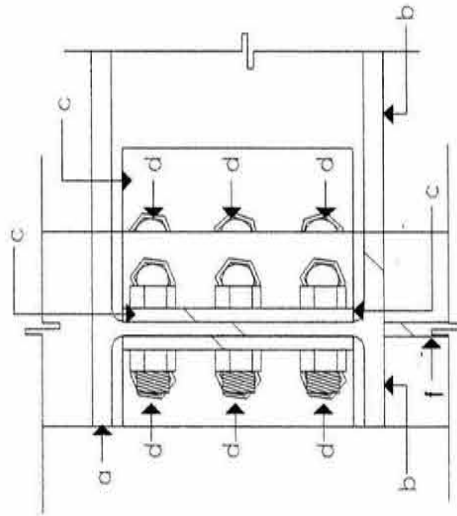


Planta

Frontal



Lateral



APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



CLAVE UVDB

PLANO UNIÓN DE VIGAS - DETALLE B

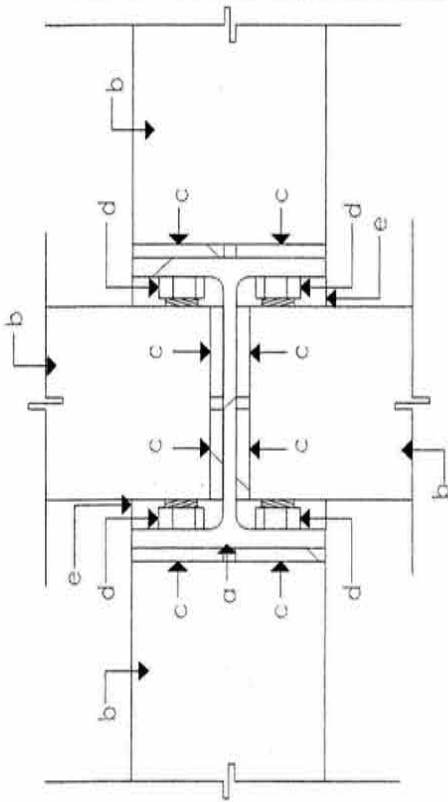
ESCALA 1:4

Raúl García Moncada

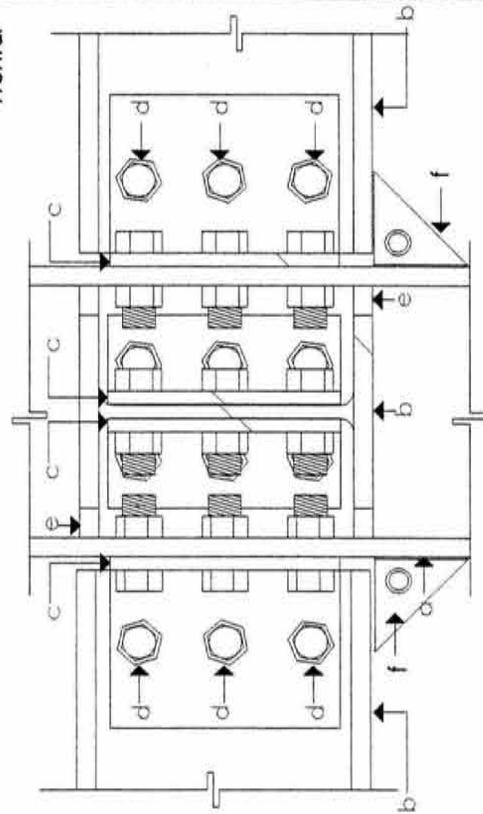


DETALLE C

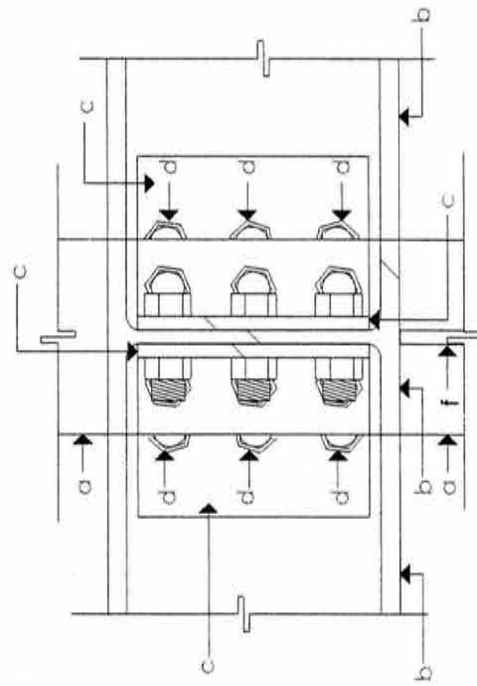
- a) IPR vertical de 6" x 4"
- b) IPR Horizontal de 6" x 4"
- c) Dos ángulos de lados iguales en T de 5 x 1/2"
- d) Tornillo con tuerca de cabeza hexagonal de 5/8"
- e) Aliesadores
- f) Placa soldada a IPR Vertical para contraventeos



Planta Frontal



Lateral

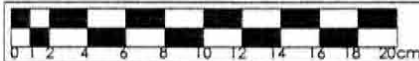


APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

UNIÓN DE VIGAS - DETALLE C

ESCALA 1:4

Raúl García Moncada



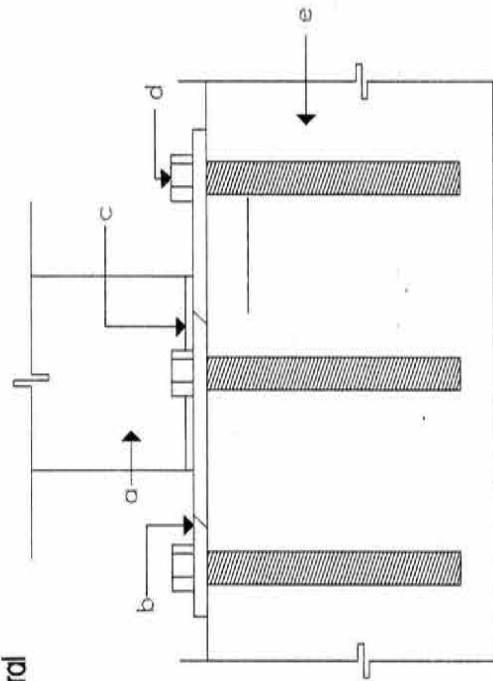
CLAVE UVDC



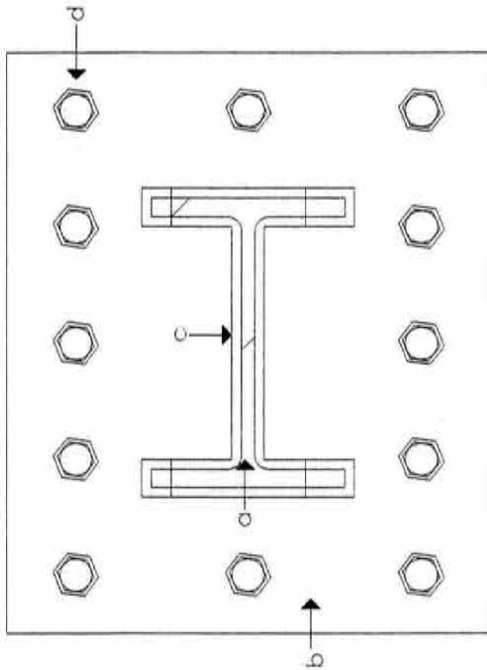
DETALLE D

- a) IPR vertical de 6" x 4"
- b) Placa de acero
- c) Cordón de soldadura
- d) Anclaje con tuerca de cabeza hexagonal de 5/8"
- e) Cimentación

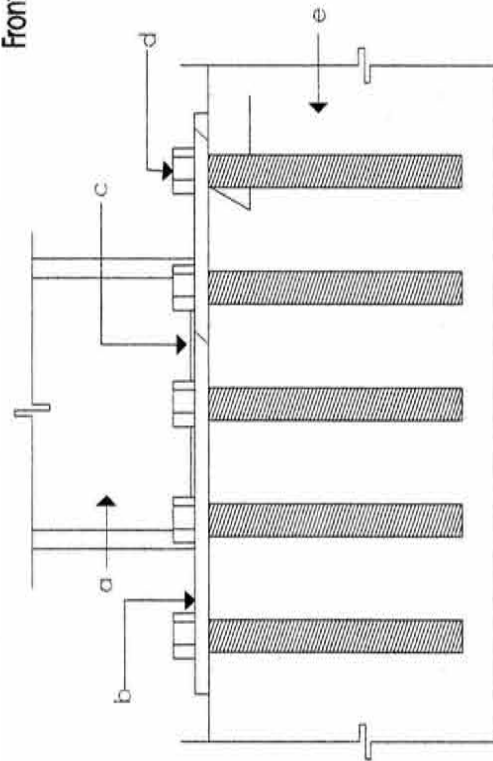
Lateral



Planta



Frontal



APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

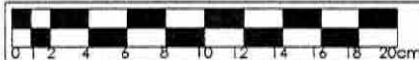


CLAVE UVDD

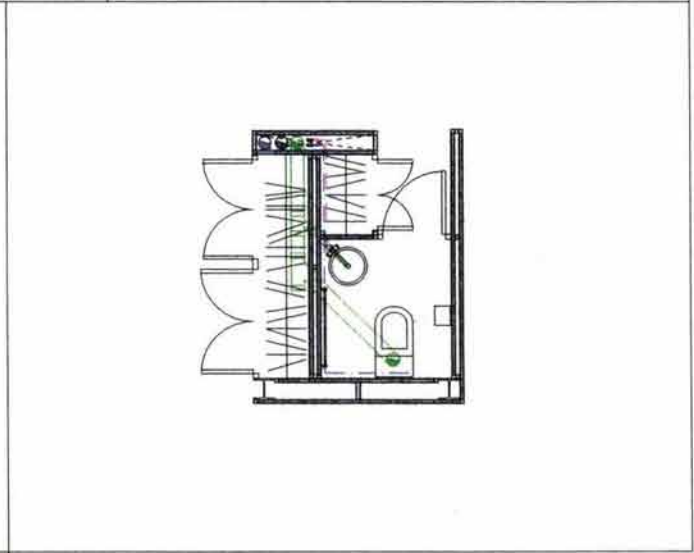
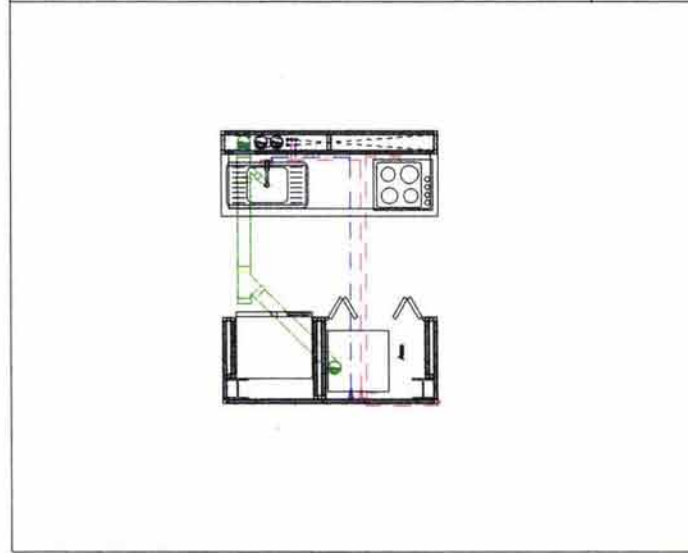
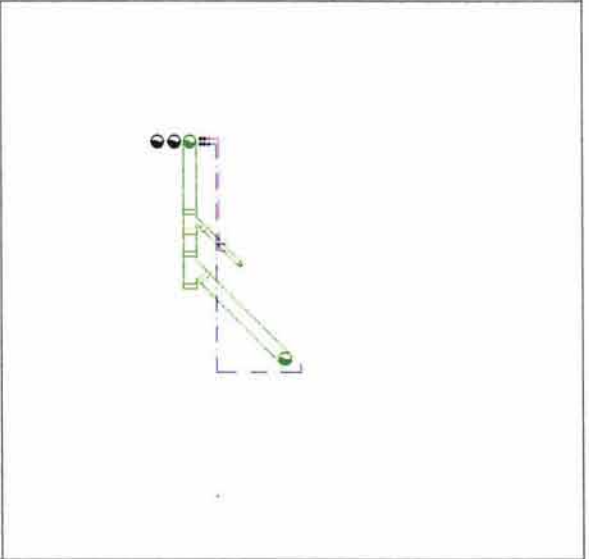
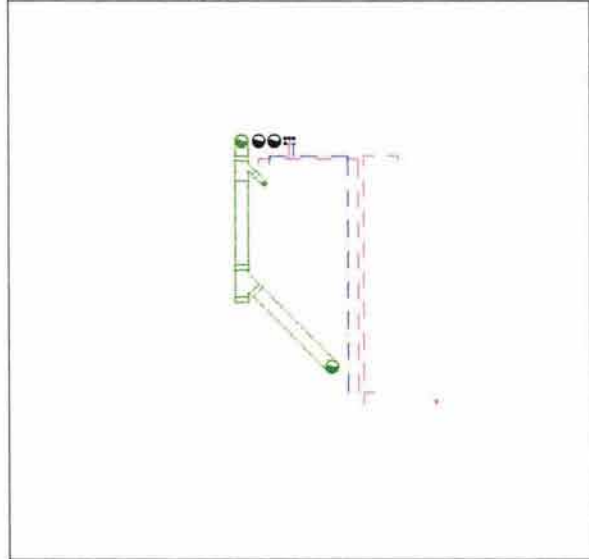
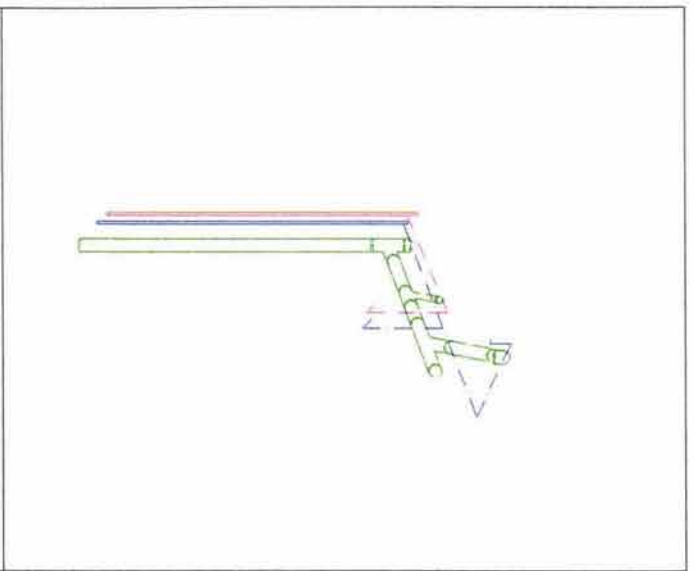
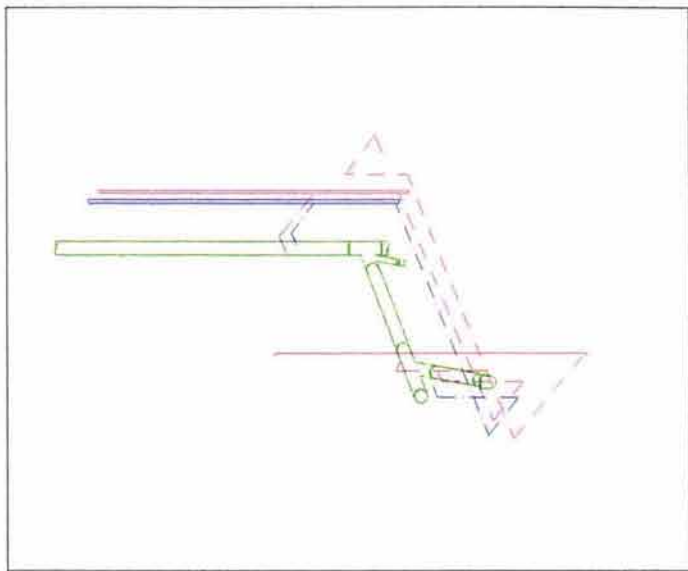
PLANO UNIÓN DE VIGAS - DETALLE D

ESCALA 1:4

Raúl García Moncada





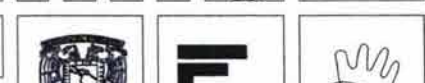


APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



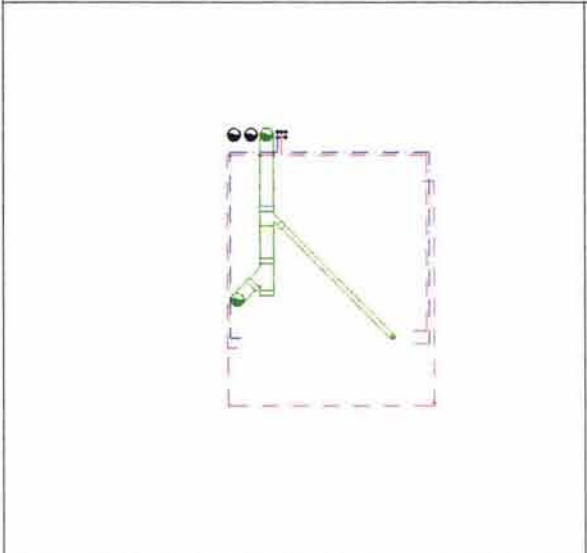
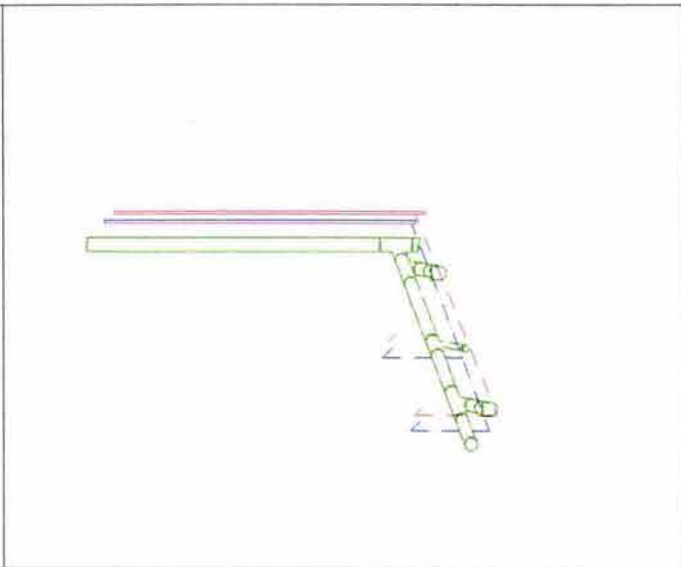
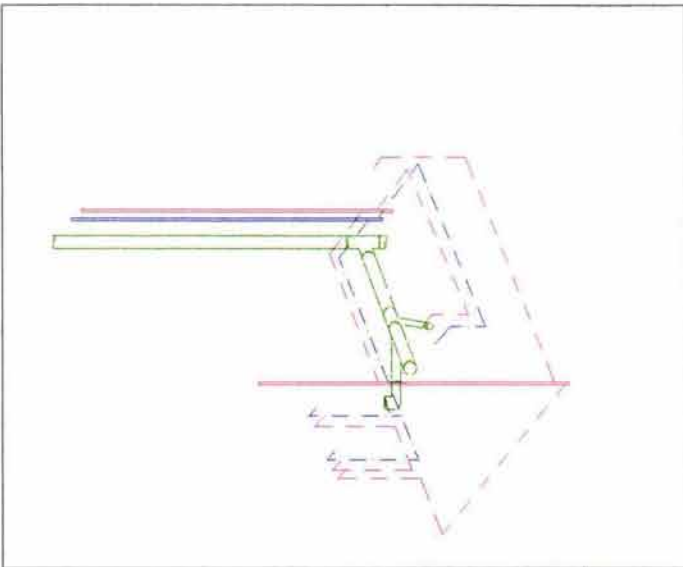
PLANO Instalaciones Módulos de Servicios - A

ESCALA 1:75

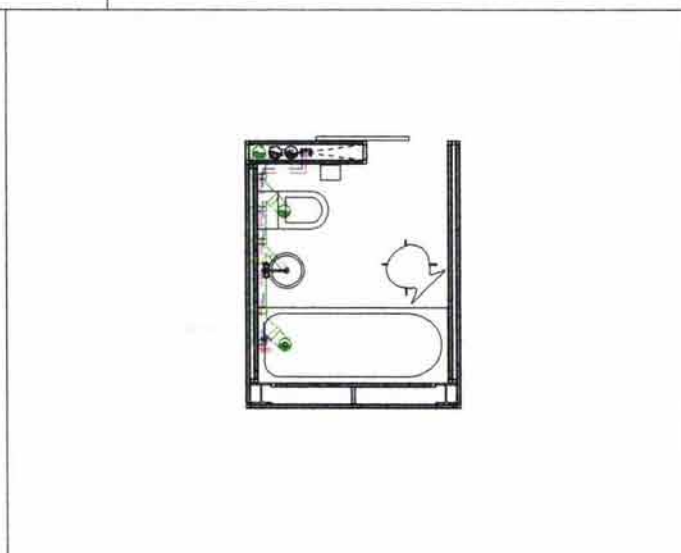
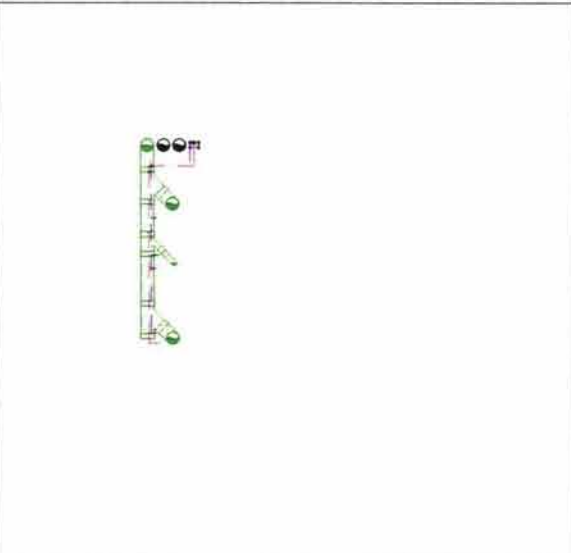


Raúl García Moncada





Gas  
 Agua Caliente  
 Agua Fría  
 Recolección de Aguas  
 Negras y Grises

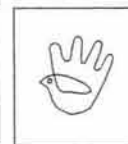
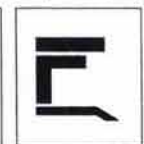
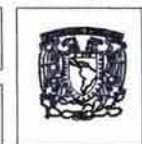


APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



PLANO Instalaciones Módulos de Servicios - B

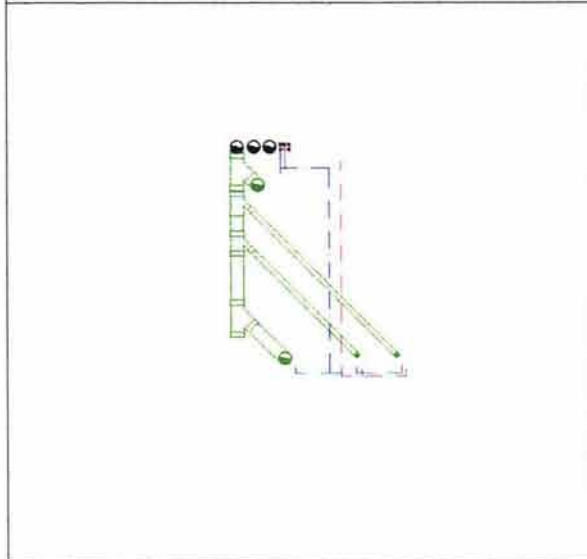
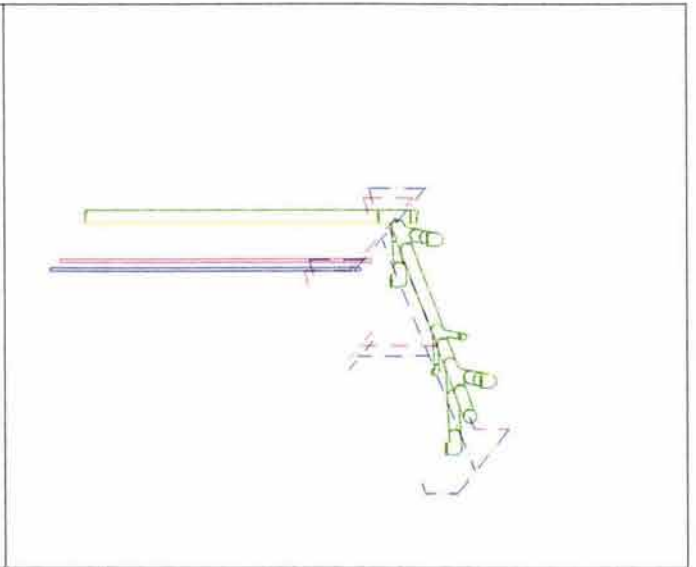
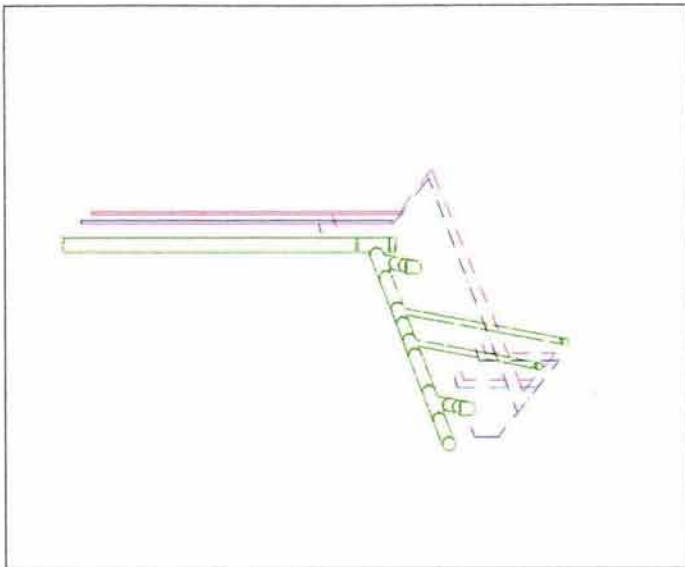
ESCALA 1:75



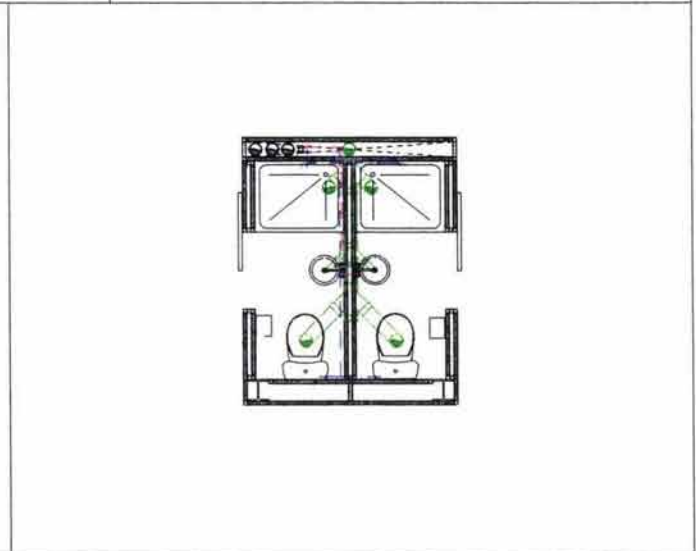
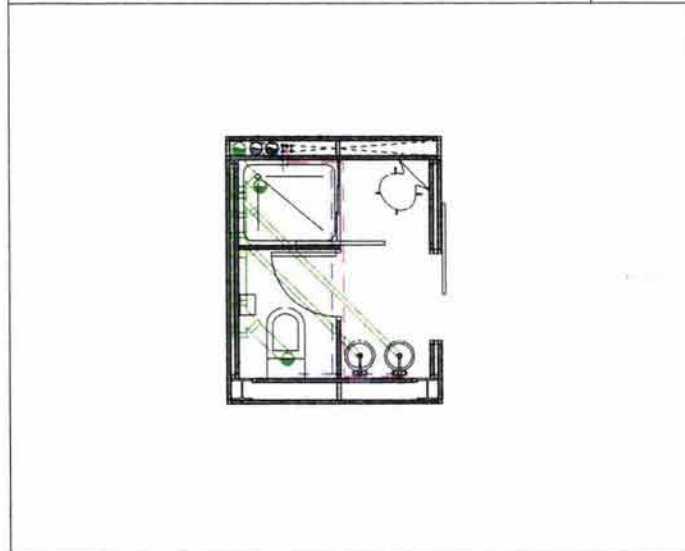
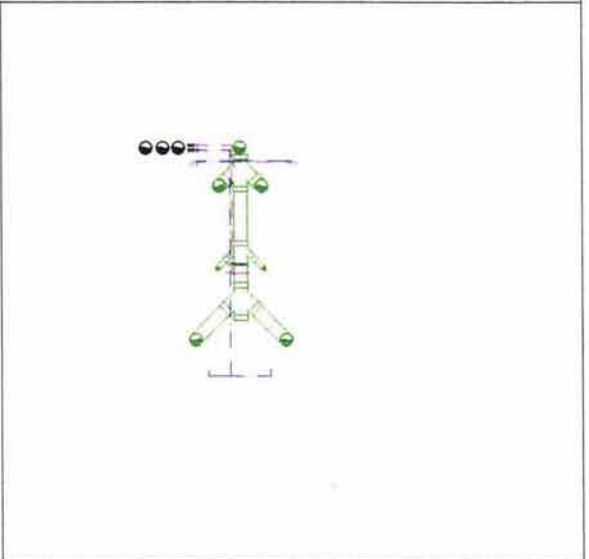
Raúl García Moncada



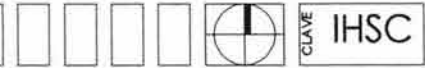
CLAVE IHSB



Gas  
 Agua Caliente  
 Agua Fría  
 Recolección de Aguas  
 Negras y Grises



APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



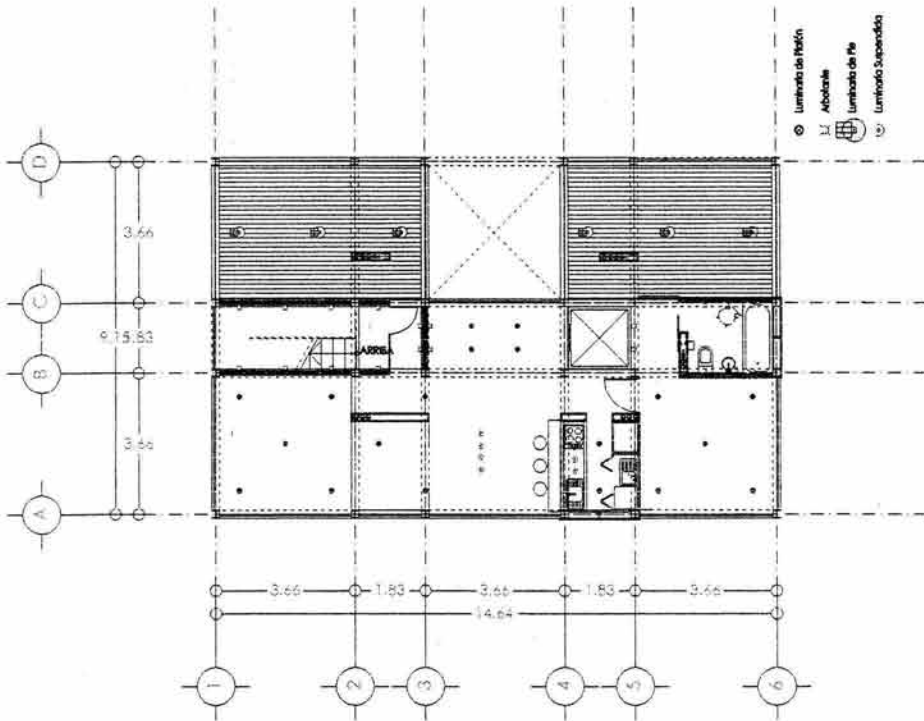
PLANO Instalaciones Módulos de Servicios - C

Escala 1:75

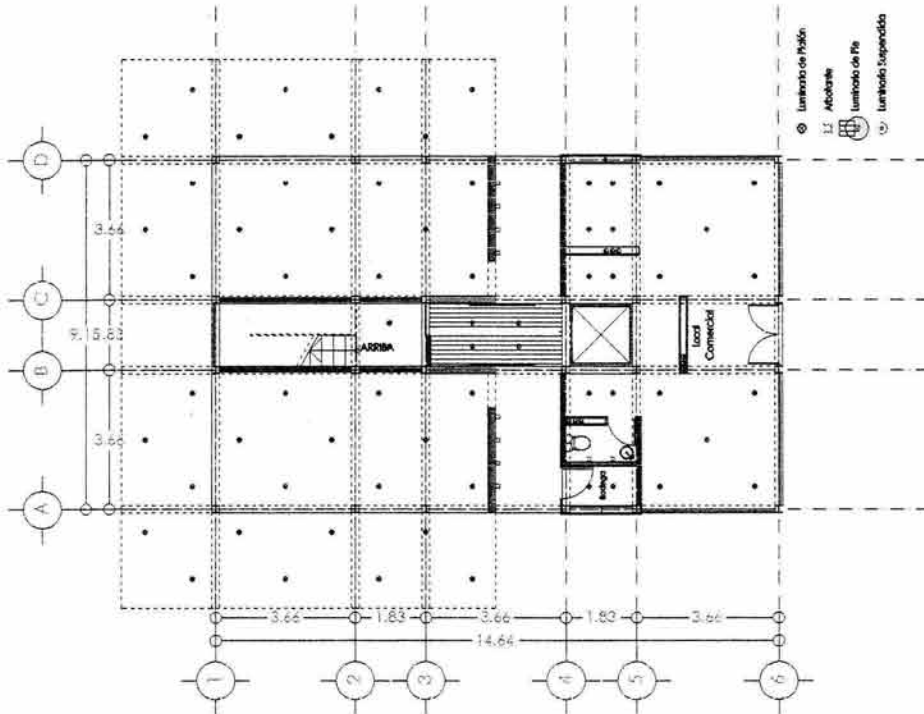


Raúl García Moncada





DEPARTAMENTO TIPO 1



ESTACIONAMIENTO - PLANTA BAJA

APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

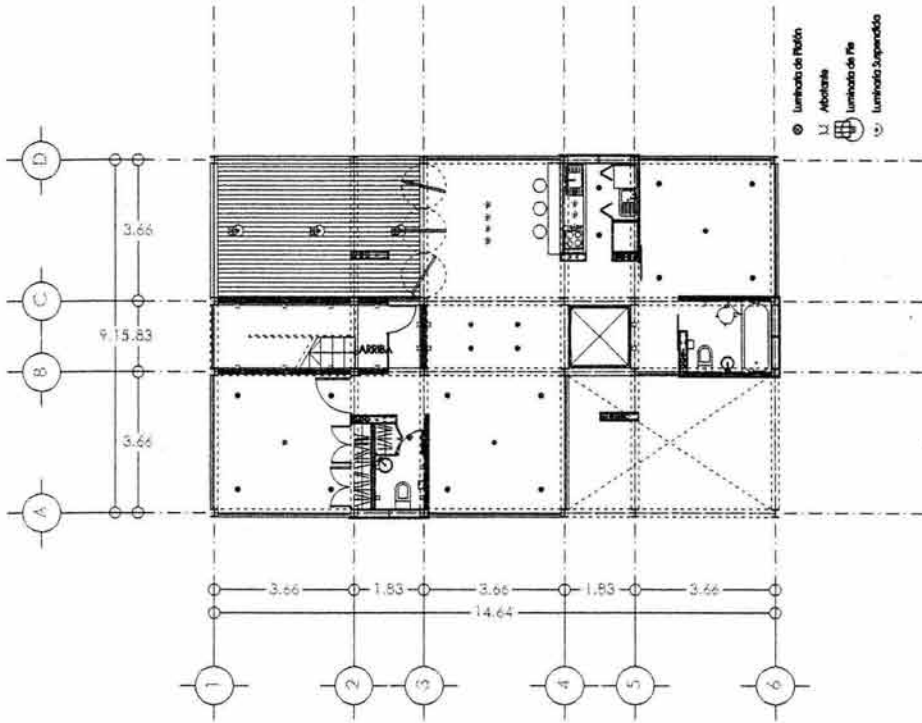
PLANO PROYECTO DE ILUMINACIÓN - A

ESCALA 1:200

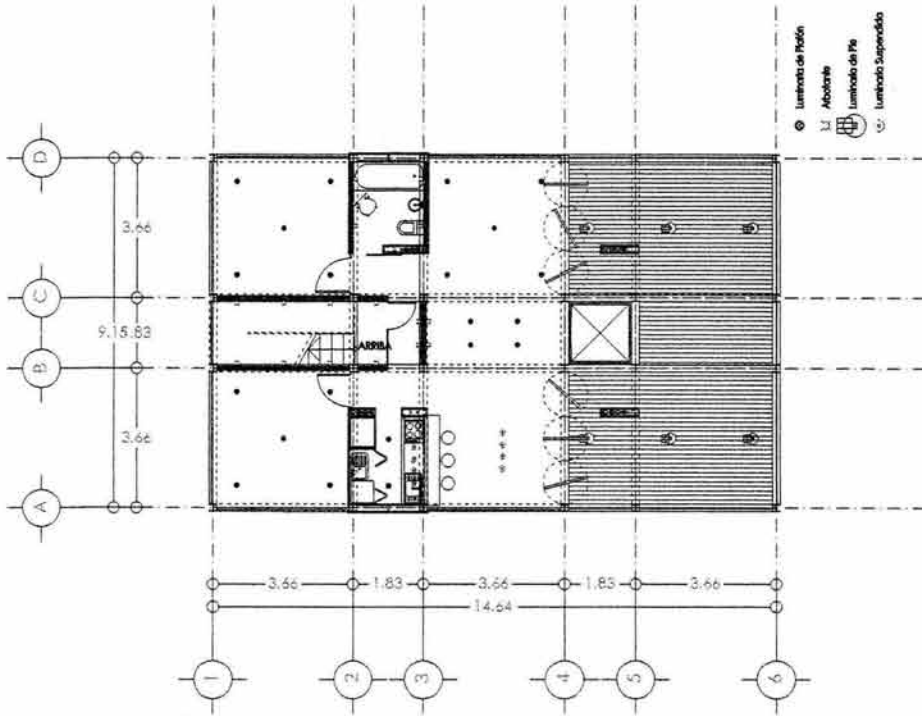
Raúl García Moncada



		CLAVE <b>PI-A</b>



DEPARTAMENTO TIPO 3



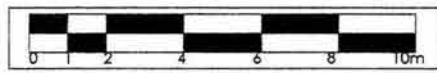
DEPARTAMENTO TIPO 2

APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

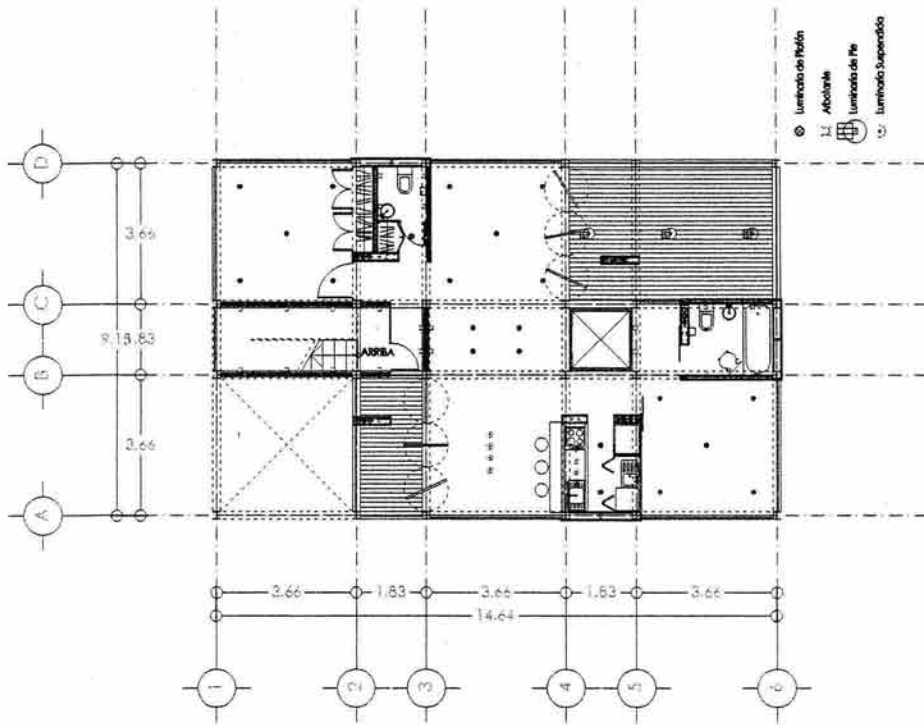
PLANO PROYECTO DE ILUMINACIÓN - B

ESCALA 1:200

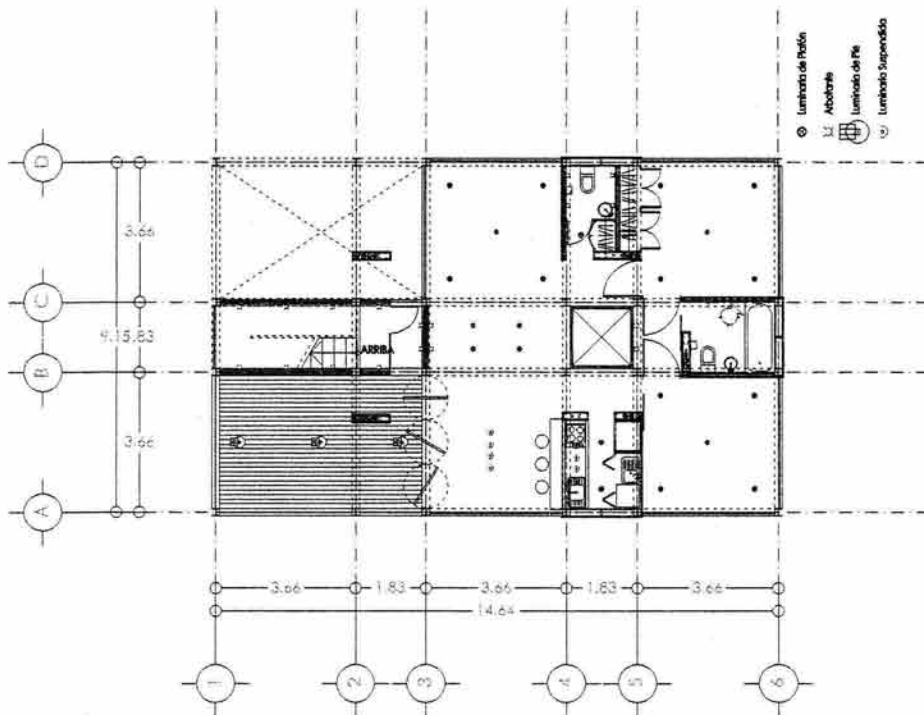
Raúl García Moncada



	CLAVE <b>PI-B</b>



DEPARTAMENTO TIPO 5



DEPARTAMENTO TIPO 4

APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

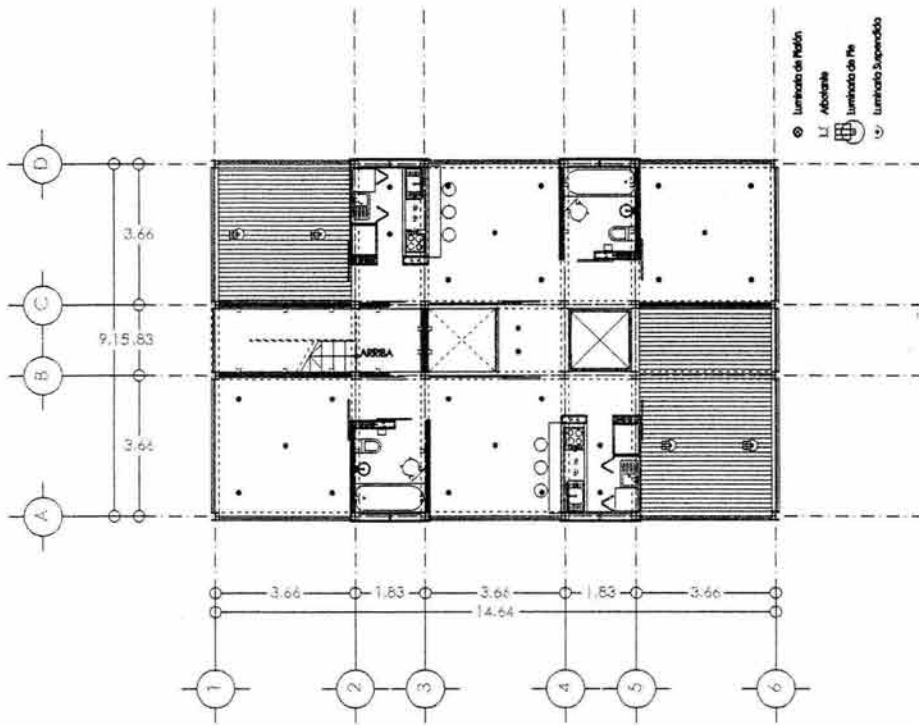


PLANO PROYECTO DE ILUMINACIÓN - C

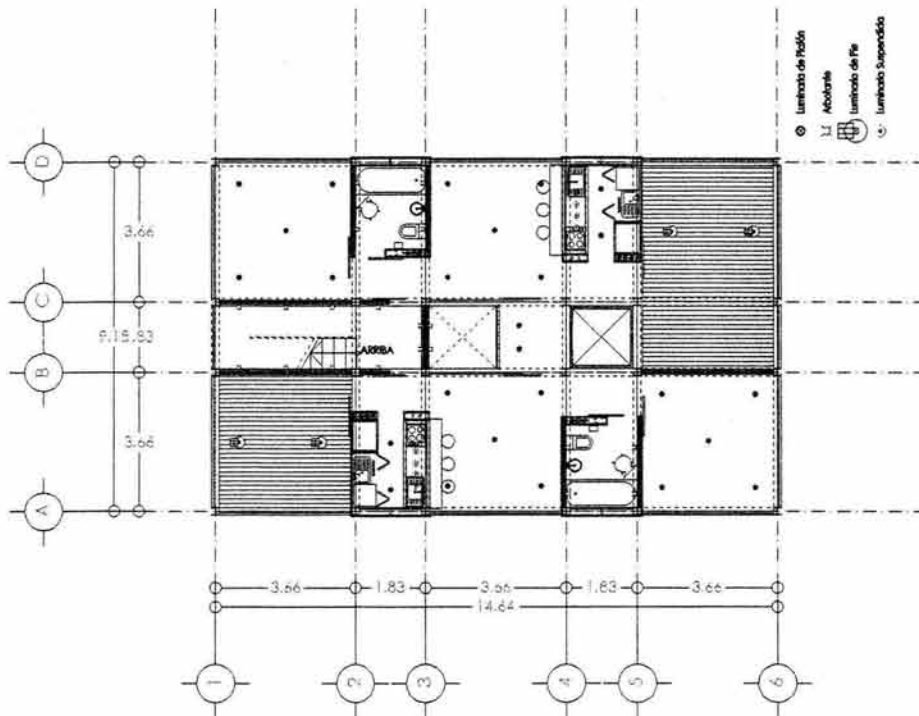
ESCALA 1:200

Raúl García Moncada





EJECUTIVOS TIPO 2



EJECUTIVOS TIPO 1

APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



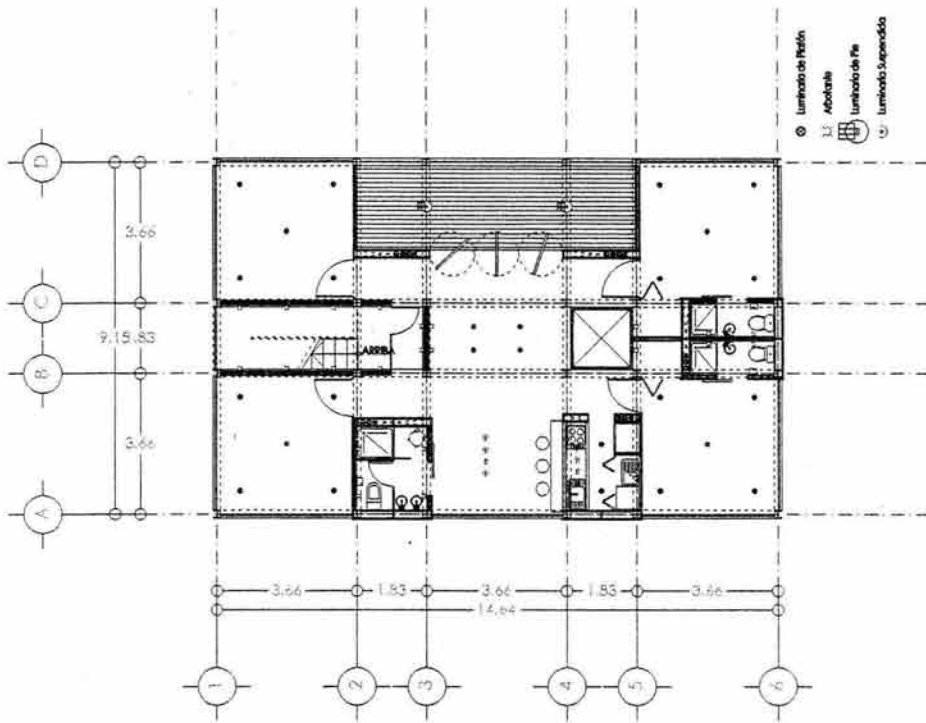
PLANO PROYECTO DE ILUMINACIÓN - D

ESCALA 1:200

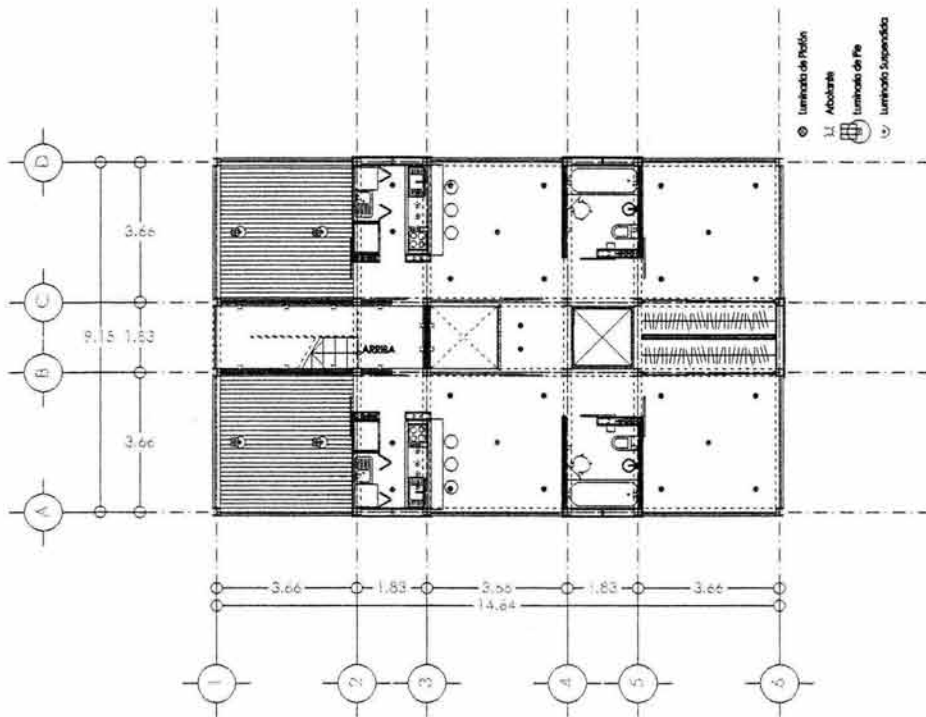


Raúl García Moncada





ESTUDIANTES TIPO 1



EJECUTIVOS TIPO 3

APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

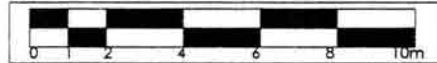


CLAVE PI-E

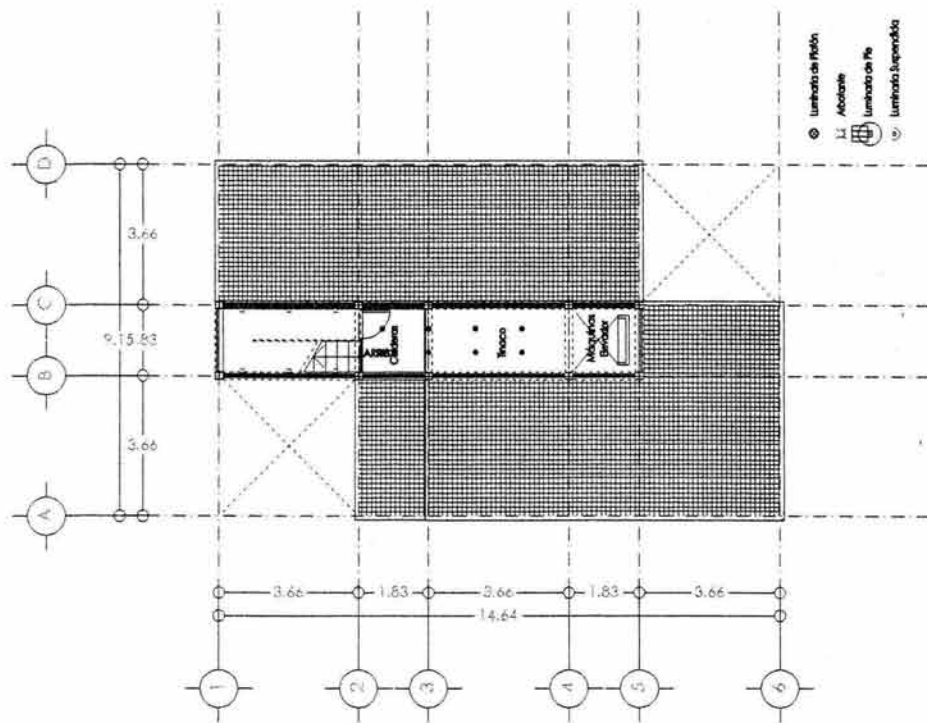
PLANO PROYECTO DE ILUMINACIÓN - E

ESCALA 1:200

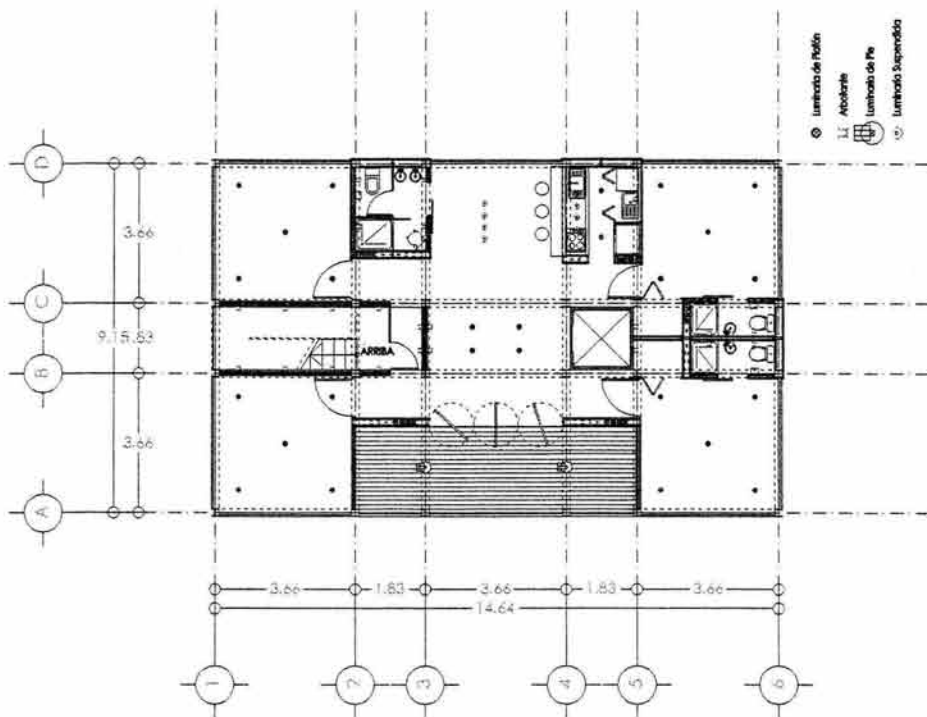
Raúl García Moncada








AZOTEA - SERVICIOS



ESTUDIANTES TIPO 2

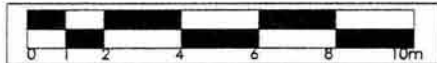
APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE

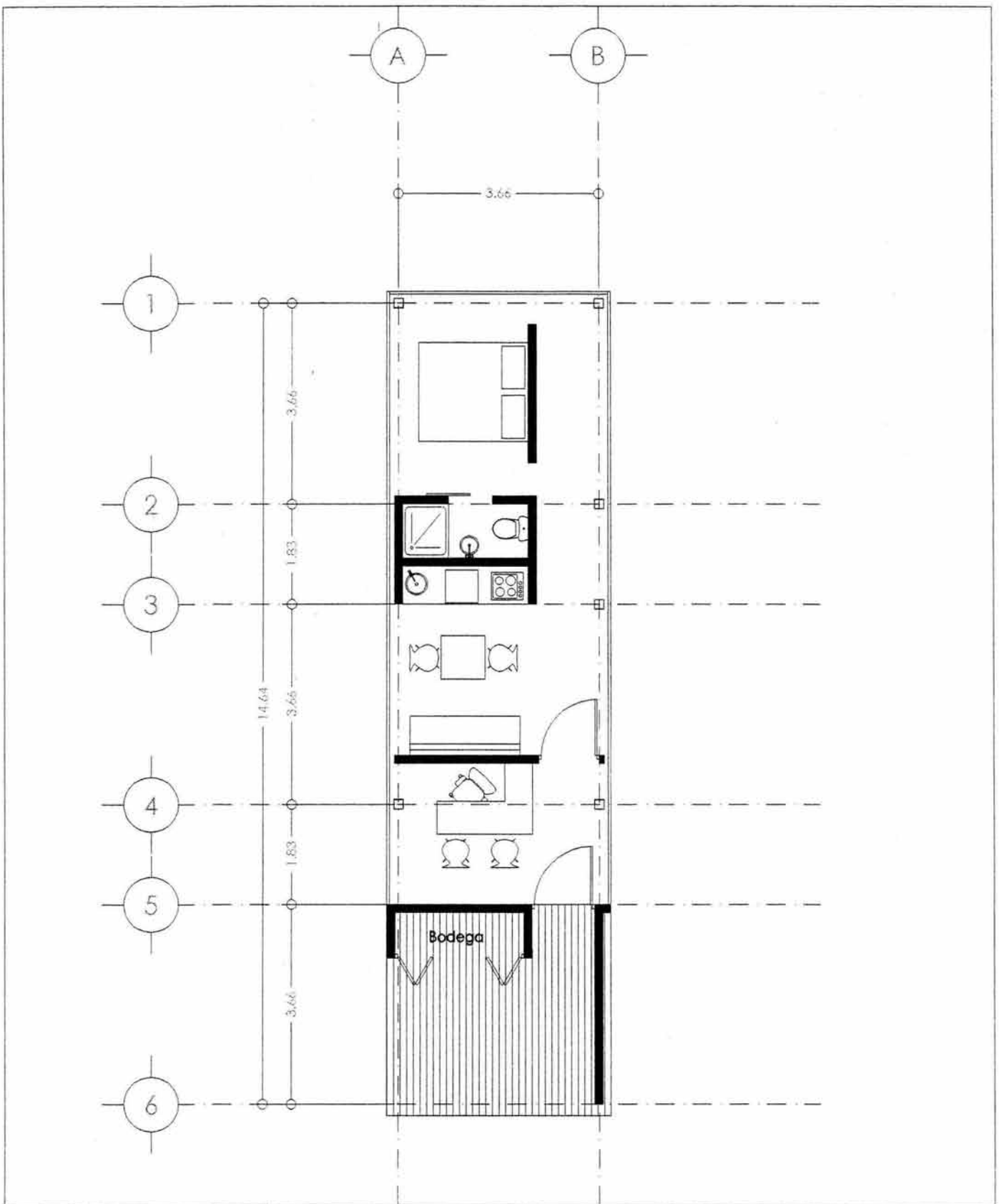

 CLAVE **PI-F**

PLANO PROYECTO DE ILUMINACIÓN - F

ESCALA 1:200

Raúl García Moncada





APROXIMACIÓN AL ESPACIO DOMÉSTICO HABITABLE



PLANO PLANTA ADMINISTRACIÓN

ESCALA 1:100



Raúl García Moncada



## 8. Conclusión

El ser humano aprende de su entorno al percibirlo, así crea un patrón de diferencias y se vuelve comparativo. Percibimos las existencias y, por lo tanto, el espacio que es manipulable –según dos condicionantes: el hombre y su utilización-, y dónde se pueden establecer límites físicos o no.

Parte de la experiencia de la arquitectura es pretender ser confortante, protectora. Parte del reflejo de la sociedad contemporánea es entender la arquitectura como un lugar de experiencia y experimento. Más allá del confort y de la protección, la arquitectura trata sobre una sociedad que avanza y sobre su desarrollo.

El hábitat actual está en *stand by*. Durante las últimas décadas otras tipologías de la arquitectura –espacios de trabajo, comercio, etc.- han evolucionado muy rápido dejando atrás el espacio doméstico que sigue respondiendo a arquetipos y convencionalismos. Las necesidades se transforman, por ello, debemos considerar la intercambiabilidad de forma y función. Los arquitectos tienen la posibilidad de construir condiciones que creen nuevas relaciones entre espacios y acontecimientos. La arquitectura no debe basarse en las condiciones de diseño, sino en el diseño de las condiciones.

Esta intercambiabilidad de forma y función, en mi propuesta, resulta de una '*lógica extrema que no conduce a un solo modelo normalizado, sino al contrario, a un catálogo de posibilidades*'<sup>19</sup>. Es decir, el programa demanda la variabilidad y el resultado fue la creación de rompecabezas espaciales en los que diferentes tipos de viviendas se encajan en grandes marcos o andamiajes de acero. El proyecto presenta contenedores flexibles, ampliables o suprimibles, cediendo a la iniciativa del usuario. Aunque la propuesta ofrece cierta flexibilidad de configuración y crecimiento, estas alternativas se ven restringidas a la forma y dimensiones de la estructura.

La arquitectura del *Espacio Doméstico Habitable*, debe ser revalorada y volverse más humana, además de tener en cuenta que los habitantes no llevan una vida estática. El hábitat del siglo XXI debe considerar el confort, que va más allá de satisfacer las necesidades más inmediatas; también, debe considerar la individualidad en una sociedad heterogénea y no en masas.

---

<sup>19</sup> **Hans Ibelings**, *Paisajes Artificiales* (Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2000)

## 9. Bibliografía

**ÁBALOS, Iñaki**, *La Buena Vida*; Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2000.

**ARNHEIM, Rudolph**, *La Forma Visual de la Arquitectura*; Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2001.

**BRACE TAYLOR, Brian**, *Pierre Chareau, Designer and Architect*; USA: Taschen, 1992.

**BROTO, Carles**, *New Architectural Interiors*; Monsa, 2000.

**CAMPO BAEZA, Alberto**, *Alberto Campo Baeza*; Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1999.

*Case Study Houses: The Complete CSH Program, 1945-1966*; USA: Taschen, 2002.

**CEVALLOS LASCURAIN, Héctor**, *La Prefabricación y la Vivienda en México*; México: UNAM, 1973.

*Color in Architecture*, Architectural Design Profile No. 120; USA: Academy Group Ltd., 1996.

**CRIDER, KAVANAUGH, et al.**, *Psicología*; México: Scott, Foresman and Company, 1989.

**FARRELLY, E.M.**, *Three Houses, Glenn Murcutt*; Phaidon Press Limited, 1993.

**FERRATER, Carlos**, *Claus en Kaan*; Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1997.

**GELDARD, Fank A.**, *Fundamentos de Psicología*; México: Editorial Trillas, 1992.

**HALL, Edward T.**, *The Hidden Dimension*; USA: Anchor Books, 1969.

**HALL, Edward T.**, *The Silent Language*; USA: Anchor Books, 1971.

**IBELINGS, Hans**, *Paisajes Artificiales*; Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2000.

**KOSHALEK, Richard y SMITH, Elizabeth**, *A Fin de Siglo: Cien Años de Arquitectura*; México, El Antiguo Colegio de San Ildefonso en Colaboración con The Museum of Contemporary Art, Los Angeles, 1998.

**KÜPER, Marijke and VAN ZIJL, Ida, Gerrit Th. Rietveld**, *The Complete Works*; Central Museum Utrecht, 1992.

**LAWSON, Bryan**, *How Designers Think, The Design Process Demystified*. Ed; Great Britain: Architectural Press, 2001.

**LAWSON, Bryan**, *The Language of Space*; Great Britain: Architectural Press, 2001. 263 pp

**MACK, Gerhard**, *Herzog & de Meuron, 1992-1996*; Birkhäuser, 2000.

**Mc COY, Esther**, *Case Study Houses, 1945-1962*; USA: Hennessey & Ingalls, Inc., 1997.

**MERRICK GAY, Charles**, *Instalaciones en los Edificios*; Buenos Aires: Editorial Gustavo Gili.

**MEYER-BOHE, Walter**, *Prefabricación*; México: Editorial Blume, 1969.

**ORDORIKA, Nile**, *El Convento del Carmen de San Ángel*.

**PORTER, Tom**, *Color Ambiental*; México: Editorial Trillas, 1988.

**RAMOS LÓPEZ, Agustín**, *La Construcción Metálica*; Stahlbau, 1968.

**RIDING, Alan**, *Vecinos Distantes: Un Retrato de los Mexicanos*; México: Editorial Planeta, 1994.

**RODRÍGUEZ-AVIAL AZCÚNAGA, Fernando**, *Construcciones Metálicas; Stahlbau*, 1968.

**ROWE, Peter G.**, *Modernity and Housing*; USA, The MIT Press, 1995.

**SLESSOR, Catherine**, *Casas y Viviendas Transparentes, Estructuras y Elementos Decorativos en Cristal*; Barcelona: Editorial Blume, 2001.

**TASMA-ANARGYROS, Sophie, Andrée Putman**, *Diseño de Interiores*; Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1993.

**ZABALBEASCOA, Antxu**, *Las Casas del Siglo*; Barcelona, Editorial Gustavo Gili, 1998.

**Arquine, Revista Internacional de Arquitectura No. 21**; México, 2002

**Precis No. 13, The GSAP Student Publication**; USA, University of Columbia, 2003

**"Two Houses", Louis I. Kahn, Perspecta: The Yale Architectural Journal**, No. 3; USA, Yale University, 1955

**Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal**, Arnal, Simón, Luis y Betancourt Suárez, Max; México, Editorial Trillas, 1998

**Costos de Edificación 292**, BIMSA CMDG, S.A. de C.V., México, Junio 2003.

**Revolución Administrativa 2004**, Compendio de Gacetas Oficiales para Desarrollo Urbano y Construcción en el Distrito Federal. Facultad de Arquitectura, División de Educación Continua, UNAM, 2004.