

875244



UNIVERSIDAD VILLA RICA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO

“CASA FUTURIBLE” ESPACIOS CONFORTABLES EN UN ESPACIO MÍNIMO CAMBIANTE

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ARQUITECTO

PRESENTA:

RAFAEL SALOMÉ IBARGÜEN MARTÍNEZ

ASESOR DE TESIS

ARQ. JAIME ALBERTO GARCÍA LUCIA

REVISOR DE TESIS

ING. JUAN SISQUELLA MORANTE



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

Este trabajo de Tesis está dedicado a todas aquellas personas que me ayudaron a realizarlo, a todas las personas que me motivaron, que me apoyaron sin darse cuenta que lo hacían, que me aconsejaron y expresaron sus puntos de vista, a todas aquellas personas que me levantaron cuando caía, que me aplaudieron mis logros y me acompañaron en mis malos momentos.

Esta Tesis se la dedico especialmente a mis padres, a mi hermano, a toda mi familia restante, a la familia de mi novia, se la dedico a mis amigos, a mis compañeros, a mis maestros, a mi asesor de Tesis, al director de mi facultad, y por supuesto a mi novia Adriana Cousillas García, que ha sido tan linda, comprensiva y paciente conmigo.

AGRADECIMIENTOS.

Antes que a nadie le doy gracias a mis padres y a mi hermano, por su paciencia y apoyo incondicional durante toda la carrera, por ayudarme a tomar decisiones y animarme a seguir adelante.

Agradezco también a toda la familia de mi novia, especialmente a sus padres y a ella, que me han enseñado muchas cosas y me han ayudado incondicionalmente.

Agradezco a todos mis compañeros y amigos que siempre estuvieron pendientes de que no me faltara nada, y en su momento me han ayudado con lo que sea.

Le agradezco a todos los catedráticos, a mi asesor de tesis y a todos los que tuve el gusto de conocer en la escuela, que me enseñaron a usar las herramientas con las que me defenderé en un futuro, ya como profesionalista.

CONTENIDO**CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN**

1.1	CUANDO LA ARQUITECTURA SE HACE MÓVIL.....	1
1.2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
1.3	JUSTIFICACIÓN.....	5
1.4	OBJETIVOS.....	5
1.5	ALCANCES.....	6
1.6	LIMITANTES.....	6
1.7	HIPÓTESIS.....	7

CAPÍTULO II: EJEMPLOS DE REFERENCIA

2.1	ESTUDIOS SIMILARES.....	8
2.2	CASOS ANÁLOGOS.....	10
2.2.1	LOT/EK.....	11
2.2.2	SHIGERU BAN.....	12
2.2.3	JOE COLOMBO.....	14

2.2.4	ETTORE SOTTASSA.....	17
2.2.5	GIO PONTI.....	19
2.2.6	MARCO ZANUSSO.....	21
2.2.7	SCOTT MARBLE Y KAREN FAIRBANKS.....	23
2.3	CONCLUSIONES.....	26
 CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO		
3.1	ANÁLISIS DEL SITIO.....	28
3.1.1	ENTORNO.....	31
3.1.2	CONTEXTO.....	32
3.2	ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS.....	33
3.4	SÍNTESIS.....	33
 CAPÍTULO IV: MARCO TEÓRICO		
4.1	FILOSOFÍA.....	35
4.2	PADRINOS.....	37
4.2.1	SHIGERU BAN.....	38
4.2.2	HIROSHI HARA.....	38

4.2.3	YONA FRIEDMAN.....	40
4.3	PREFABRICADOS O BASES MATERIALES.....	45
4.3.1	PISOS FALSOS.....	45
4.3.2	MUROS MÓVILES.....	48
4.3.3	CONCRETO CELULAR.....	52
4.3.4	PANELES EXTERIORES.....	56
4.4	EL USUARIO.....	58
4.5	GEOMETRÍA.....	60
4.6	DIMENSIÓN ESPACIAL.....	63
4.6.1	BASES DE DISTRIBUCIÓN.....	64
4.6.2	PROGRAMA DEL PROYECTO.....	64
	a). PROGRAMA DE NECESIDADES.....	66
	b). PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	67
	c). CUADRO ANALÍTICO DE FUNCIONES.....	68
	d). PROGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.....	70
4.6.3	RECÁMARA HABITACION.....	71
4.6.4	SALA DE ESTAR.....	72

4.6.5	DESAYUNADOR - COMEDOR.....	73
4.6.6	COCINA.....	74
4.6.7	BAÑO.....	76

CAPÍTULO V: PROYECTO

5.1	EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA.....	78
5.2	CONCEPTUALIZACIÓN.....	80
5.3	MEMORIA DESCRIPTIVA.....	81
5.3.1	CRITERIO ESTRUCTURAL.....	82
5.3.2	CRITERIO DE INSTALACIONES.....	92
5.4	PLANOS	99
5.4.1	MODELO VIRTUAL.....	112
5.5	DETALLES ADMINISTRATIVOS.....	121
5.6	ASPECTOS LEGALES.....	124

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

6.1	RESUMEN.....	128
	BIBLIOGRAFÍA.....	130

ÍNDICE DE FIGURAS

<u>FIGURA</u>	<u>PÁGINA</u>
Figura 1. Espacios cerrados a través de muros de aluminio.....	11
Figura 2. Detalle de los muros en apertura mostrando recámara interior, servicios de cocina y t.v.....	12
Figura 3. Vista de la casa al desnudo, aparentando un túnel con un remate visual.....	13
Figura 4. Diferentes vistas de la recámara móvil.....	13
Figura 5. Se muestra el escaso uso de mobiliario y la pureza visual lograda por los tonos claros.	14
Figura 6. Croquis isométrico indicando el movimiento de las plazas o módulos.....	15
Figura 7. Fotografía de una de las vistas de la "Isla" donde se pueden observar los colores y las diferentes puertas.....	15
Figura 8. Detalle de la apariencia de los módulos cerrados y en apertura, manejando el aprovechamiento de ciertos espacios en determinados momentos.....	16

Figura 9. Croquis en planta de las diferentes posibilidades de distribución de las cuatro plazas.....	16
Figura 10. Fotografía de la exhibición de los contenedores, donde se pueden apreciar los colores y materiales que fueron utilizados.....	17
Figura 11. Detalle del enlace de esta pareja de contenedores, se observa en la parte inferior la manguera de desagüe.	18
Figura 12. Croquis isométrico de los contenedores.....	19
Figura 13. Fotografía de la maqueta de detalle, se observa el espacio compartido en las diferentes zonas de la casa, esto nos habla de espacios muy comunes, o bien, muy privados, dependiendo de las necesidades del usuario.....	20
Figura 14. Fotografías de la maqueta mostrando la extrusión de los dos cuerpos y la apariencia en conjunto.....	21
Figura 15. Detalle isométrico de la distribución interior después del movimiento.....	22
Figura 16. Comedor y sala de estar en un mismo espacio, donde se pueden observar los muros deslizables que dividen y amplían las diferentes áreas del interior de la casa.....	24

Figura 17. Espacios privados cerrados y espacios comunes abiertos y conectados.....	24
Figura 18. En Esta foto se puede apreciar el acabado de las puertas, donde se puede apreciar una figura marcada en el vidrio, provocando efectos de luz y sombra, dependiendo de la iluminación a la que sea sometida.....	25
Figura 19. Predio orientado al suroeste, donde el contexto es conservador y colinda con un templo religioso y una residencia. Colonia Petrolera.....	29
Figura 20. Predio orientado con frente al norte, donde las calles son poco transitadas y la zona está un tanto aislada.....	30
Figura 21. Predio orientado frontalmente al oeste, colindado por dos bardas, localizado en una zona residencial segura. Fraccionamiento Costa de Oro.....	30
Figura 22. Predio orientado de frente al este, localizado en el fraccionamiento Costa de Oro, en una zona aislada y muy pasiva.....	31
Figura 23. Domo de Sapporo.....	39
Figura 24. Yona Friedman.....	40
Figura 25. "Ville Spatale". Una de sus obras más representativas, presentada en la galería de arte de Shangai.....	41

Figura 26. Maqueta Conceptual de la Ciudad Espacial ("Ville Spatiale"). Yona Friedman.....	43
Figura 27. Uno de los módulos de TATE ACCES FLOORS con algunos de los striger, viguetas o pedestales de ELEVAIR.....	46
Figura 28. En este acercamiento se pueden observar los diferentes compartimentos que son utilizados en estos módulos.....	47
Figura 29. Muros móviles de ROLLINGWALL destinados a multiusos.....	48
Figura 30. Detalle del ensamblaje de los muros por perfiles laterales, evitando cualquier puente fónico.....	49
Figura 31. Ilustración de muros monodireccionales y multidireccionales respectivamente.....	50
Figura 32. Movilidad a base de mecanismo plegable en muro "Skyfold".....	51
Figura 33. Apariencia del módulo-block Jumbo de 61x40 cms. (utilizado en el proyecto).....	53
Figura 34. Fotografía de un módulo-dintel para vanos. Se alcanza a ver el acero de refuerzo comprendido en su interior.....	54
Figura 35. Ilustración donde se muestra un panel reforzado para losa, colocado en una posición vertical para su mejor apreciación.....	54

Figura 36. Posición de las láminas con las cuáles se conectan los muros interiores y/o divisorios con los muros exteriores y/o muros de carga.....	55
Figura 37. Imagen donde se muestra un ejemplo de paneles con placas tramadas en forma de mosquitero, por Riegler Riewe arquitectos.....	56
Figura 38. Detalle en RENDER ¹ del panel utilizado, donde se puede apreciar la herrería, la placa traslúcida y los rodamientos especificados anteriormente.....	57
Figura 39. Anuncio comercial al que yo corrijo: "NO CAMBIE DE CASA... CAMBIE LA CASA".....	59
Figura 40. Rectángulo dorado.....	61
Figura 41. Diferentes opciones para modular un rectángulo. Dinamismo interior.....	62
Figura 42. Recámara individual sencilla.....	71
Figura 43. Estancia sencilla, 5 personas.....	73
Figura 44. Mesa esquinada para tres personas....	74
Figura 45. Cocina compacta equipada.....	75
Figura 46. Baño con equipamiento y medidas mínimas.....	76
Figura 47. Momento en el que se centra la tenaza en el panel.....	89
Figura 48. Ilustración donde se muestra cómo se ubican los paneles, tomando como guía el panel que se montó primero.....	90

Figura 49. Esquema isométrico donde se muestra el detalle del armado perimetral y de las juntas longitudinales en los paneles.....	91
Figura 50. Detalle de la forma correcta de hacer los cortes en el Block.....	93
Figura 51. Detalle de un corte mayor debido al tamaño de la tubería. Se observa también el perfil del panel para losa de azotea.....	94
Figura 52. Esquema isométrico de la colocación de la instalación eléctrica.....	96
Figura 53. Muestra de la forma correcta e incorrecta para la alineación de las perforaciones en losa.....	97
Figura 54. Detalle de dimensiones para las perforaciones mencionadas.....	98
Figura 55. Modelo en vista semifrontal donde se aprecia el mecanismo exterior y con el efecto de transparencia, el mecanismo interior.....	112
Figura 56. Modelo en vista semiposterior donde se muestra el mecanismo exterior indicando su montaje en los cuatro lados.....	113
Figura 57. Modelo interior (sala) vista 1, con efecto de transparencia.....	114
Figura 58. Modelo interior (sala) vista 2, con efecto de transparencia.....	115
Figura 59. Modelo interior (cocina) vista 1, con efecto de transparencia.....	116

Figura 60. Modelo interior (cocina) vista 2, con efecto de transparencia.....	117
Figura 61. Modelo interior (recámara) vista 1, con efecto de transparencia.....	118
Figura 62. Modelo interior (recámara) vista 2, con efecto de transparencia.....	119
Figura 63. Modelo interior (baño), con efecto de transparencia.....	120

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla de insolación.....	32
Tabla 2. Características de los muros móviles.....	50
Tabla 3. Programa de Necesidades.....	67
Tabla 4. Programa Arquitectónico.....	67
Tabla 5. Cuadro Analítico de funciones.....	69
Tabla 6. Programa de funcionamiento por horario.....	70
Tabla 7. Estimado General de Costo (cotizado en Noviembre del 2003).	121
Tabla 8. Rendimientos de trabajo con CONTEC.....	123

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 CUANDO LA ARQUITECTURA SE HACE MÓVIL

Hablar de la movilidad en arquitectura se presta a muchas interpretaciones. Puede entenderse como el cambio de estilos arquitectónicos a través del tiempo, también como el movimiento que existe dentro de la arquitectura, esto es por ejemplo en viviendas, los espacios de circulación necesarios y confortables para lograr una arquitectura legítima, este tipo de dinamismo es muy importante también; o bien podría entenderse como aquel movimiento o movilidad expresada por muchos arquitectos, ya sea en fachadas o interiores, con formas, luces o colores que nos brinden, espacial o plásticamente, esa sensación antiestática que actualmente muchos ven o comprenden de esta forma.

Hablar de movilidad es hablar de un cambio, sea tangible o intangible. La movilidad en arquitectura es representada por

la sociedad, como un fenómeno social en el cual el modo de vida cotidiano se ve afectado; esto es, traduciéndolo a arquitectura, la vida útil de una vivienda común por lo general se encuentra entre los 30 y 40 años, y los cambios sociales o modos de vida se presentan constantemente, hablando mas o menos de un lapso de 5 a 10 años. ¿Por qué sucede este cambio? ¿Por qué el ser humano tiende a cambiar de casa? ¿Por qué el usuario tiende a ser nómada?... Estos cambios e inseguridades (refiriéndonos a viviendas) se deben a que el usuario quiere estar en un lugar seguro, donde pueda estar protegido del exterior y por supuesto donde pueda estar a gusto, tanto en colores y forma, como en funcionamiento del mismo. La seguridad debajo de un mismo techo se ha ido incrementando con el nuevo manejo de materiales, ofreciéndonos así, una mayor durabilidad y ligereza que antes eran inimaginables. Pero hablar de colores, formas y espacios, es hablar de un infinito de opciones. Casualmente el usuario, tiende a hacer remodelaciones a su vivienda, ya sea pintándola, techando zonas abiertas, o bien incrementando o agregando espacios que solían ser muy reducidos para su función. En la actualidad todo esto implica un costo; muchas veces, estas remodelaciones o cambios de apariencia suelen ser tan caros, que resulta mejor adquirir una casa, que puede no ser tan grande, pero tiene algo que a lo mejor el usuario no tenía en su vivienda anterior.

El ser humano también tiene errores, muchos de estos ocurren al momento de seleccionar la vivienda o lugar donde piensan estacionarse para el refugio, siendo que a la hora de seleccionar se piensa en lo que se ve y no en lo que se

quiere ver, esto es, se observa la estética, los colores, las formas de la casa, los espacios (a veces), pero casi nunca se ve más allá de... No se piensa en las necesidades "futuribles", en lo que se quiera cambiar en un futuro o vaya a ser de poco uso, ni en la factibilidad de estos futuros cambios.

La arquitectura está hecha para adaptarse al usuario y no para que el usuario (habitante) sea forzado a adaptarse a ella; por esto el usuario exige una arquitectura móvil, en la que sea capaz de manipular e interactuar directamente con los espacios de la vivienda, a través de la movilidad manual de elementos u objetos arquitectónicos. Para lograr esta movilidad, se requiere del análisis de diferentes mecanismos de movimiento, del estudio de materiales adecuados para su fácil desplazamiento de manera manual, sin olvidar profundizar en los espacios mínimos requeridos en una vivienda flexible para una o dos personas. Los espacios mínimos no ofrecen un confort necesario, son simplemente funcionales y nada más; por ello fue necesario investigar cuáles son los parámetros espaciales, para lograr diseñar espacios funcionales y confortables para el usuario.

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde siempre, la arquitectura ha representado aquel lugar agradable a la vista y a todos los sentidos, donde el hombre realiza sus actividades domésticas y se refugia del caótico y violento exterior. Ha representado el movimiento por medio de formas curvas y distribuciones con ritmo y armonía; pero en sí, no dejan de ser marcos que encierran un movimiento social y no estructuralmente arquitectónico.

La estaticidad presente en la arquitectura habitacional, es una problemática real que evita una evolución doméstica exigida por el usuario, sin olvidar el poco uso o desperdicio de espacios "importantes". Debido a que el usuario es muy indeciso o poco conocedor de la importancia de los espacios, selecciona sus mínimos necesarios y espacios "importantes - esenciales" sin pensar en sus necesidades futuribles.

Otro problema es la falta de interacción plástica o real entre casa y habitante, debido a que generalmente se le paga a una persona para que haga los trabajos de remodelación, pudiendo hacerlos el mismo dueño, esto es debido a la falta de visión del usuario y a la arquitectura tan limitante que se ha construido.

1.3 JUSTIFICACIÓN

La sociedad contemporánea está viviendo en una etapa de dinamismo, de movilidad, donde la palabra "cambio" se oye todos los días, por eso es preciso hacer énfasis en la volubilidad del usuario, el cual exige que la casa no solo resuelva necesidades presentes, sino también futuribles, y por supuesto que resulte confortable al habitante. Porque la arquitectura está hecha para adecuarse al hombre y no para que el hombre se adapte a la arquitectura, para lograr que la arquitectura llegue a ser tan voluble como la persona que la habita.

1.4 OBJETIVOS

Generales.- Diseñar una vivienda adaptable al usuario por medio del movimiento interior de elementos estructurantes, donde se aprovechen al máximo los espacios de alto uso y los que no son tan concurridos.

Particulares.- Investigar valores antropométricos, necesidades mínimas y dimensiones espaciales en vivienda, para el máximo aprovechamiento de los mismos, estudiar formas geométricas que puedan servir de apoyo formal.

Específicos.- Resolver el movimiento de muros, mobiliario interior y pisos, por medio de mecanismos que permitan hacerlos móviles, cambiantes, desplazables, abatibles o plegables. Investigar marcas existentes de muros y pisos móviles o falsos y rescatar lo necesario.

1.5 ALCANCES

Diseñar una vivienda donde el usuario participe directamente con una evolución doméstica al plazo que lo deseé. Abarcando mecanismos de movilidad, instalaciones técnicas y manejo de materiales adecuados. Está pensada para una determinada clase social (media-alta), en un terreno limitado por zona urbana y su flexibilidad sugiere admitir de 1 a 2 personas en un espacio mínimo de 36 mts².

1.6 LIMITANTES

Una de las principales limitantes puede ser el factor climático, ya que la vivienda está pensada principalmente para un clima cálido - húmedo, por ello no se sabe cuáles

serían las reacciones a un cambio brusco de clima o de temperatura. Pero la limitante más importante es la del cambio a innovar, a experimentar; siento que si alguna vez se realizara una vivienda así, nadie la compraría, no tanto por el costo si no porque la gente es muy cerrada y apegada a lo clásico, lo existente; aunque esta experimentación o innovación sea el futuro de la arquitectura.

1.7 HIPÓTESIS

Diseñar una vivienda donde los muros se puedan mover manualmente, de tal forma que el usuario tenga la oportunidad de interactuar plástica y funcionalmente con su casa, poder hacer los cambios que él desee y tener el confort que él necesite. Estos muros pueden ser desplazados horizontalmente, así como también los paneles exteriores, para protegerse del sol y o funcionar como captadores de aire según la orientación de la vivienda. Los cambios también pueden hacerse en las instalaciones bajo piso falso, siendo desmontables y totalmente seguros, pues el mismo usuario hace los cambios.

CAPÍTULO II: EJEMPLOS DE REFERENCIA

En la arquitectura el espacio interior es el espacio para el cual se construye; es por eso que ha sido desde siempre una preocupación general que casualmente se logra solucionar por medio de la creación de espacios amplios de fácil manipulación ya que, debido a su espaciamiento, su utilización puede ser plurivalente, haciendo honor al dicho: "más vale tenerlo y no necesitarlo, que necesitarlo y no tenerlo...".

2.1. ESTUDIOS SIMILARES

El ser humano es observador desde que nace hasta que muere, pero si interactúa directamente con lo que está observando,

no se conforma con observar solamente, sino que busca la manera de aprovechar o mejorar al observado, de forma tal que pueda distribuir su casa tal y como él quiera.

Entendiendo "Estudios Similares" como: "misma problemática, diferente solución", pude observar que si alguien pudo haber tenido la misma problemática que yo planteo, tuvo que haber hecho o diseñado algo muy parecido (en cuanto a funcionalidad) a lo que yo estoy proponiendo; es por eso que hasta el momento desconozco de la existencia de algún proyecto de carácter residencial, cuya problemática sea la que yo presento.

Ahora, hablando de aprovechamiento de espacios flexionables y de la fácil manipulación de instalaciones por medio de pisos falsos-desmontables, se encuentran una infinidad de proyectos de auditorios, salones de fiestas, oficinas, salones de cómputo, entre otros, presentando una problemática "necesaria". Esto es, que en este tipo de proyectos son esenciales estos mecanismos o facilidades de manipulación, debido al constante cambio que se requiere, dependiendo del evento que vaya a desempeñarse en el mismo. Más adelante profundizo en este tema de bases materiales, con la finalidad de plantear las herramientas a utilizar en la realización de este diseño arquitectónico.

Con este tipo de aditamentos o mecanismos no pretendo lograr diseñar una casa-estudio, pretendo hacer un estudio de la casa en sí para poder aprovechar los espacios fisiológicamente necesarios y hacerlos tan flexibles que de

estos mismos se puedan crear otros innecesarios, pero "importantes".

En la vida muchas de nuestras preocupaciones, por muy especiales y/o particulares que estas sean, terminan siendo de interés compartido. Yo creo que a todos, o al menos a la mayoría de nosotros, nos ha pasado que a la hora de proyectar o diseñar nos damos cuenta que existen una o más ideas de proyectos similares a lo que nosotros pensamos, aunque no siempre resuelvan la misma problemática o desempeñen la misma función que nosotros presentamos.

2.2 CASOS ANÁLOGOS

Existen varios casos que podría nombrar como análogos a mi proyecto, pero solo presentaré los siete más relevantes que podrían servirme en un momento dado, ya sea en funcionalidad, en estructura, en color, en los materiales y hasta en mobiliario. Estos seis ejemplos los enumero de la siguiente manera:

- 2.2.1. Miller / Jones Studio "Espacio Residencial de Trabajo" - LOT/EK
- 2.2.2. Naked House "La Casa Desnuda" - Shigeru Ban
- 2.2.3. Total Furnishing Unit "Isla Equipada"- Joe Colombo
- 2.2.4. Micro Environment "Contenedores Componibles y Articulares" -
Ettore Sottsass
- 2.2.5. Single Space House "Casa Uniespacial para Cuatro Personas"-

Gio Ponti

2.2.6. Mobil-House - "Casa Móvil" Marco Zanusso

2.2.7. Space and Light "Espacio y Luz" - Scott Marble y Karen Fairbanks

2.2.1 LOT/EK

Espacio Residencial de Trabajo...



Figura 1. Espacios cerrados a través de muros de aluminio

Localizado en Midtown Manhattan, el estudio de Jones resulta de la conversión de una estancia comercial en un Espacio Residencial de Trabajo pensado para un fotógrafo de modas y un set de diseño. Situado en el piso número catorce del edificio, donde se cuenta con una hermosa vista a través de un ventanal de 30' (30 pies) de longitud. El propósito de este diseño es definir dos espacios en uno mismo, donde se puedan cumplir tanto necesidades privadas caseras, como necesidades profesionales de trabajo. Movilidad y Plurivalía.



Figura 2. Detalle de los muros en apertura mostrando recámara interior, servicios de cocina y t.v.

2.2.2 SHIGERU BAN

La Casa Desnuda...

Este caso se encuentra localizado en Kawagoe, Saitama Prefecture, en Japón. Su uso principal es como una residencia privada en la cual, el movimiento se hace explícito dentro de la misma por medio de un prisma rectangular que se desplaza horizontalmente por toda la casa de manera manual; dentro de este elemento se encuentra la recámara. Los servicios sanitarios y de cocina se ocultan tras unas cortinas que en los momentos requeridos solo se corren. La estructura de la casa es principalmente de madera y los ventanales ofrecen el paso de iluminación traslúcida, el mobiliario interior es el mínimo necesario.

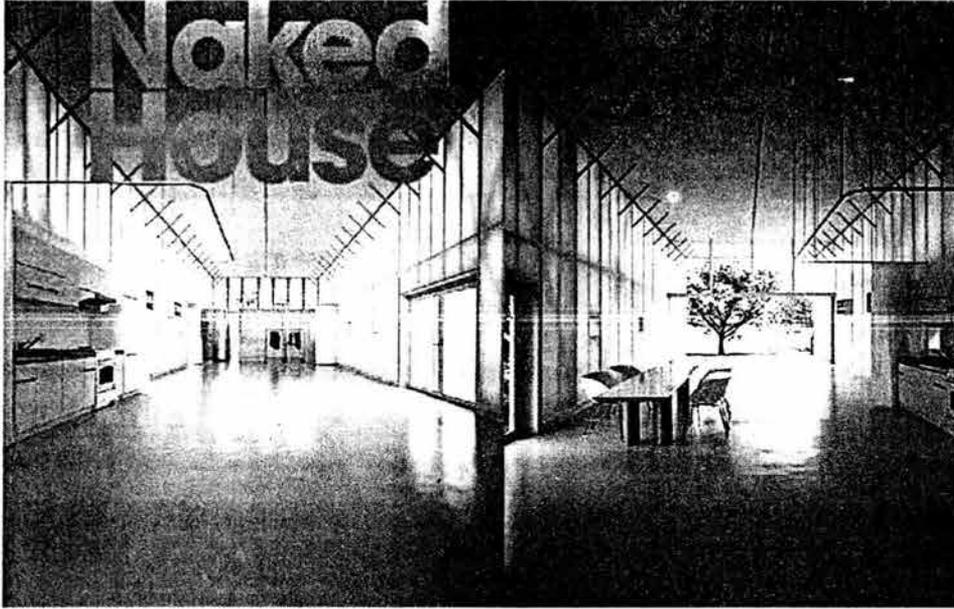


Figura 3. Vista de la casa al desnudo, aparentando un túnel con un remate visual.

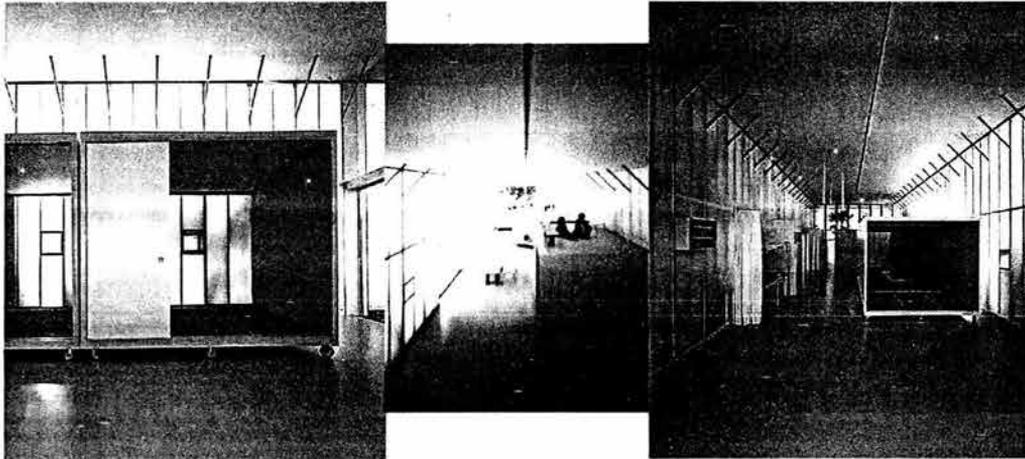


Figura 4. Diferentes vistas de la recámara móvil.

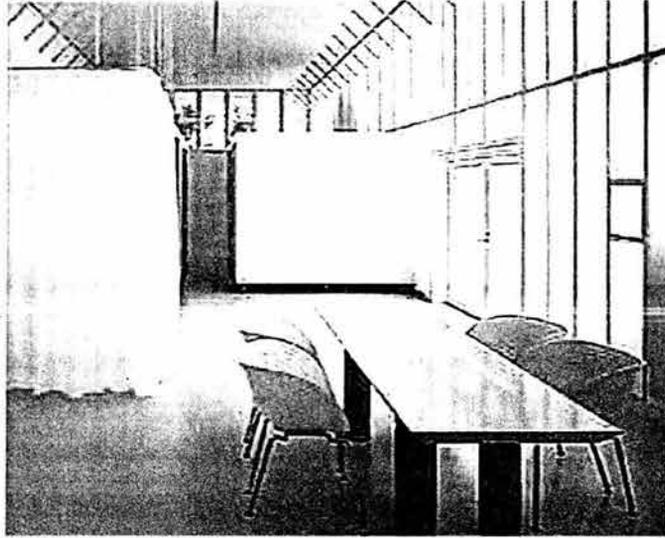


Figura 5. Se muestra el escaso uso de mobiliario y la pureza visual lograda por los tonos claros.

2.2.3 JOE COLOMBO

Isla Equipada...

Presentado en una de las exhibiciones del Museo de Arte Moderno ubicado en Nueva York, en el año de 1972. Este proyecto o caso experimental representa un mueble multifuncional, en el cual se incluyen todos los aditamentos necesarios para poder realizar las necesidades fisiológicas de dos personas; está comprendida por cocina, baño, dos camas y cuatro plazas de comedor-estar. La Movilidad expresada como Multifuncionalidad.

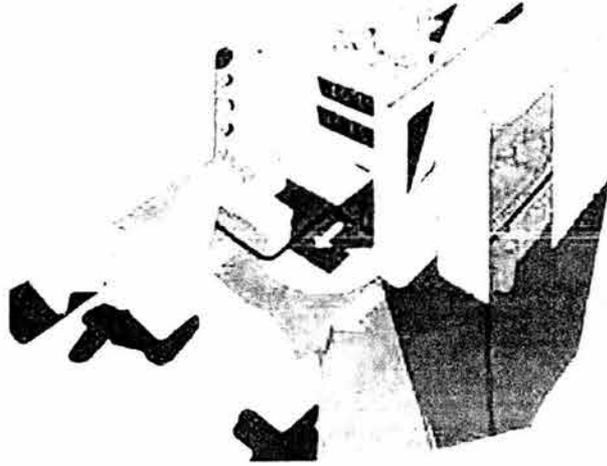


Figura 6. Croquis isométrico indicando el movimiento de las plazas o módulos.

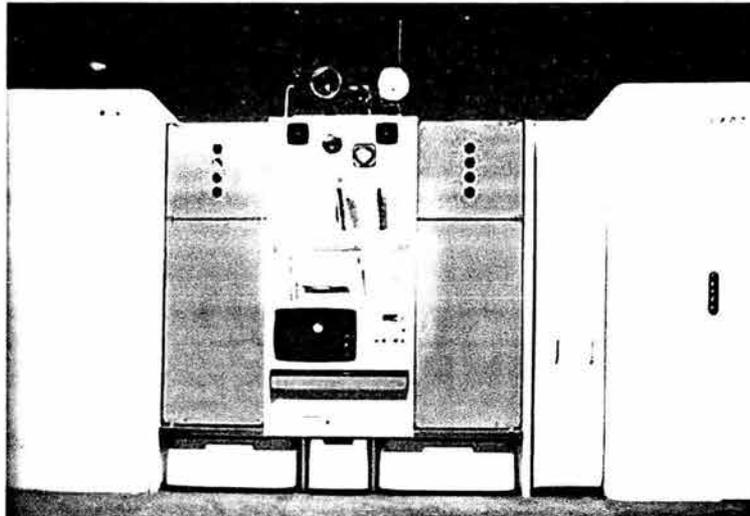


Figura 7. Fotografía de una de las vistas de la "Isla" donde se pueden observar los colores y las diferentes puertas.

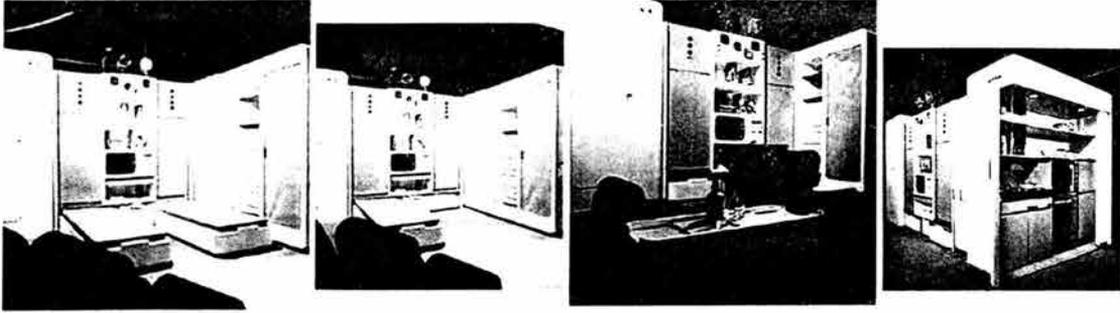


Figura 8. Detalle de la apariencia de los módulos cerrados y en apertura, manejando el aprovechamiento de ciertos espacios en determinados momentos.

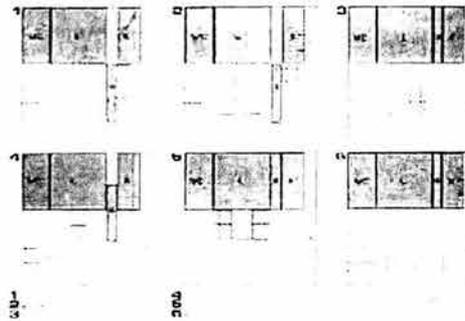


Figura 9. Croquis en planta de las diferentes posibilidades de distribución de las cuatro plazas.

2.2.4 ETTORE SOTTASS

Contenedores componibles y articulables...

Este proyecto fue presentado al igual que el anterior, en el Museo de Arte Moderno en Nueva York en el mismo año. Consiste en una serie de módulos enlazados en parejas, realizados con materiales flexibles y ligeros. Comprende los servicios de cocina y sanitarios. Estos enlaces son realizados con tubería flexible en la parte superior o mangueras en el caso del desagüe por la parte inferior. Movilidad en espacios mínimos.

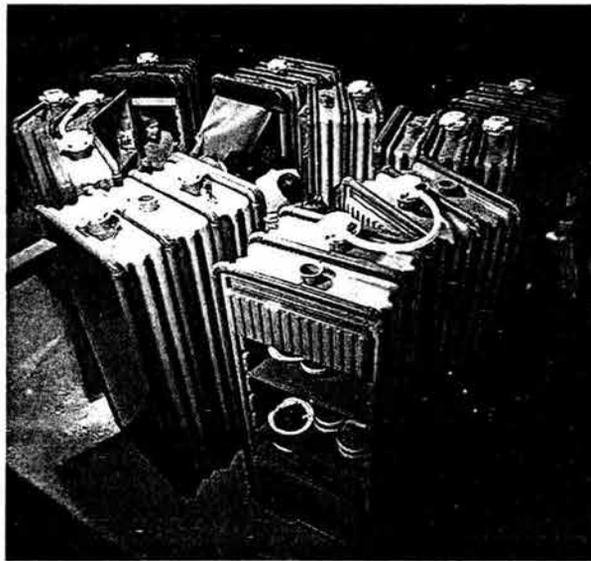


Figura 10. Fotografía de la exhibición de los contenedores, donde se pueden apreciar los colores y materiales que fueron utilizados.



Figura 11. Detalle del enlace de esta pareja de contenedores, se observa en la parte inferior la manguera de desagüe.

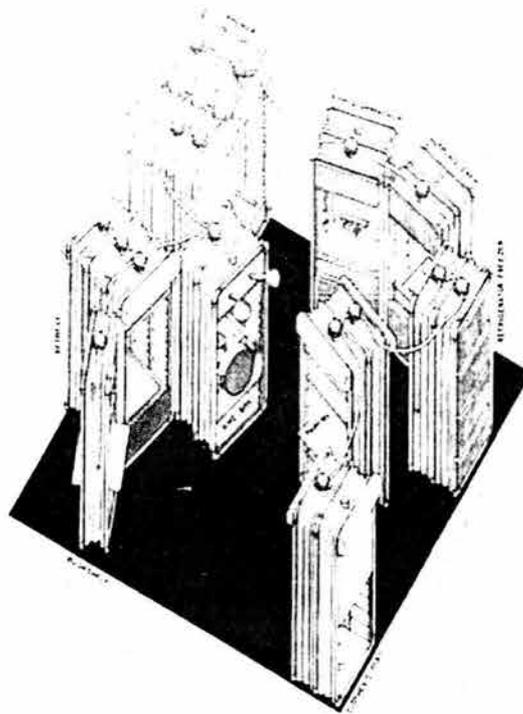


Figura 12. Croquis isométrico de los contenedores.

2.2.5 GIO PONTI

Casa Uniespacial para Cuatro Personas...

Proyecto realizado en el año de 1956. Este caso se caracteriza por ser una casa simple donde pueden ser compartidos los espacios de la misma, esto se hace posible plegando los muros en forma de acordeón en lugar de abrir

puertas convencionales. Esto facilita mucho el movimiento del mobiliario cuando se requieren mudas o cambios de los mismos. En un extremo están conectadas la recámara principal y la de los niños, de esta forma cuando requieren cuidado los niños duermen en el mismo espacio que sus papás y cuando se requiere de privacidad, el muro divide en dos, ese espacio. La Movilidad prácticamente distribuida.

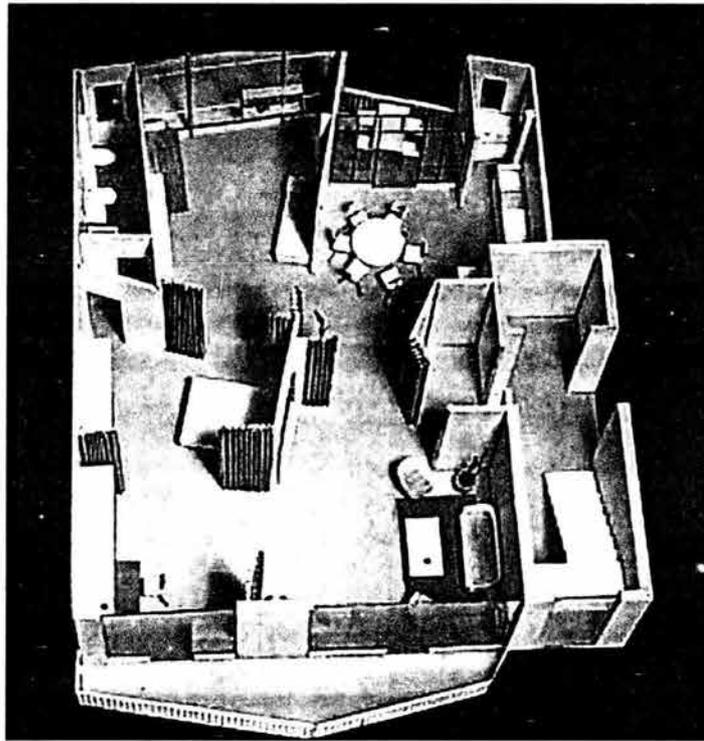


Figura 13. Fotografía de la maqueta de detalle, se observa el espacio compartido en las diferentes zonas de la casa, esto nos habla de espacios muy comunes, o bien, muy privados, dependiendo de las necesidades del usuario.

2.2.6 MARCO ZANUSSO

Casa Móvil...

Al igual que los anteriores proyectos de Joe Colombo y Ettore Sottsass, este también fue presentado en el Museo de Nueva York. La forma del proyecto es la de un prisma rectangular en el cual las recámaras pueden desplazarse lateralmente de forma automatizada, logrando una extrusión del prisma inicial por dos cuerpos, esto con la finalidad de liberar espacio para aprovecharlo en desplazamiento de circulación. La casa es montada sobre pedestales ajustables y es trasladable ya sea por vía aérea o en trailer.

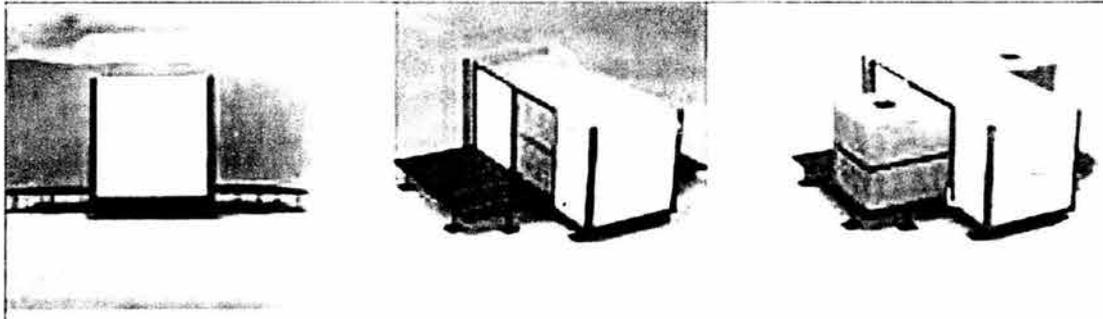


Figura 14. Fotografías de la maqueta mostrando la extrusión de los dos cuerpos y la apariencia en conjunto.

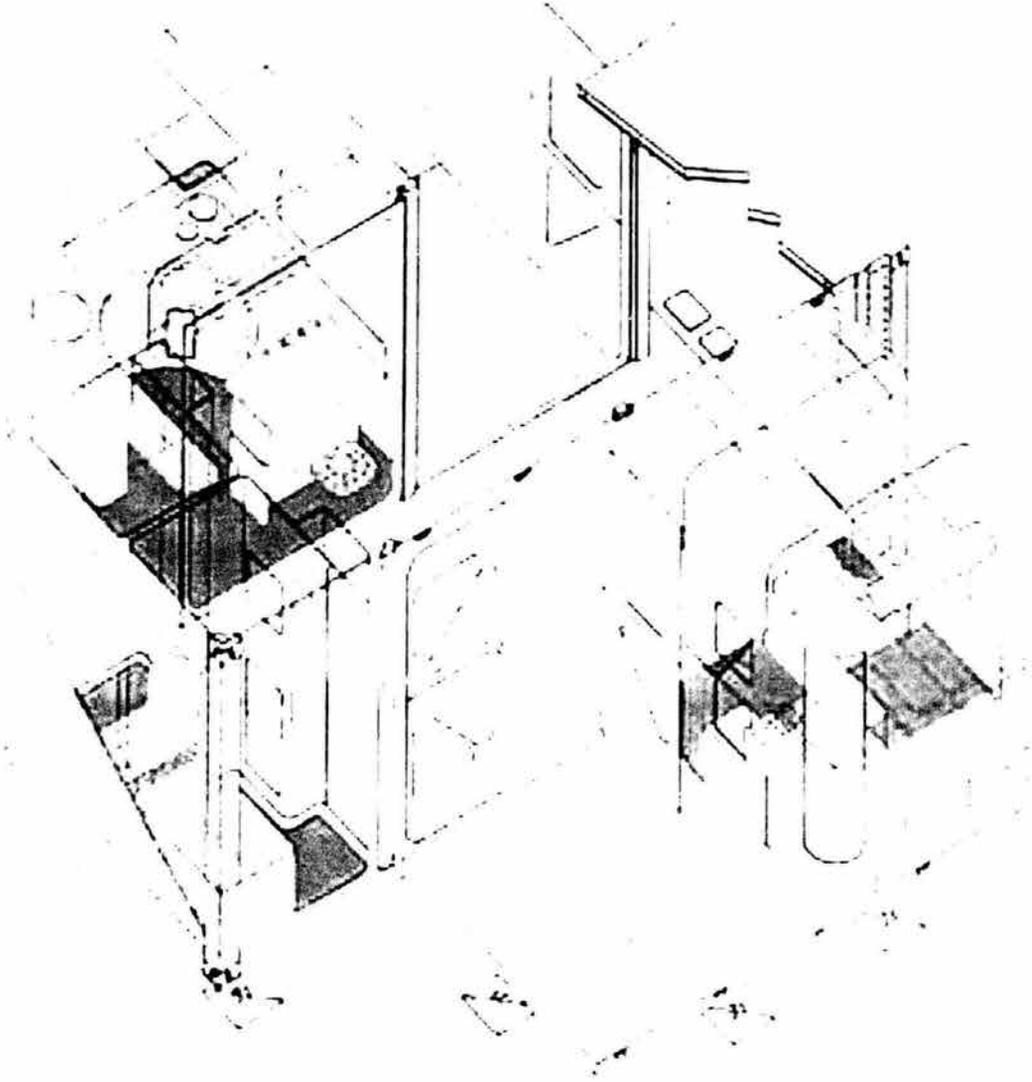


Figura 15. Detalle isométrico de la distribución interior después del movimiento.

2.2.7 SCOTT MARBLE Y KAREN FAIRBANKS

Espacio y Luz...

Este proyecto fue realizado en Manhattan para una familia de cuatro personas, en un predio de 1760 m²., con la idea inicial de una residencia espacialmente grande y con mucha iluminación (principalmente natural). Posteriormente se pensó en una casa flexible, en la cual mientras crecía la familia los espacios desempeñarían distintas funciones y de igual forma se incrementaban aquellos que deberían de ser privados. Todo esto se logra resolver por medio de muros deslizantes, por medio de los cuáles se busca iluminar los diferentes espacios a través de materiales traslúcidos, aún estando cerrados, sin olvidar conservar la riqueza espacial solicitada.

Los elementos traslúcidos funcionan también de manera estética estática al dejar pasar una cantidad moderada de luz y con movimiento al proyectar diferentes sombras debido al acabado del mismo material.



Figura 16. Comedor y sala de estar en un mismo espacio, donde se pueden observar los muros deslizables que dividen y amplian las diferentes áreas del interior de la casa.



Figura 17. Espacios privados cerrados y espacios comunes abiertos y conectados.

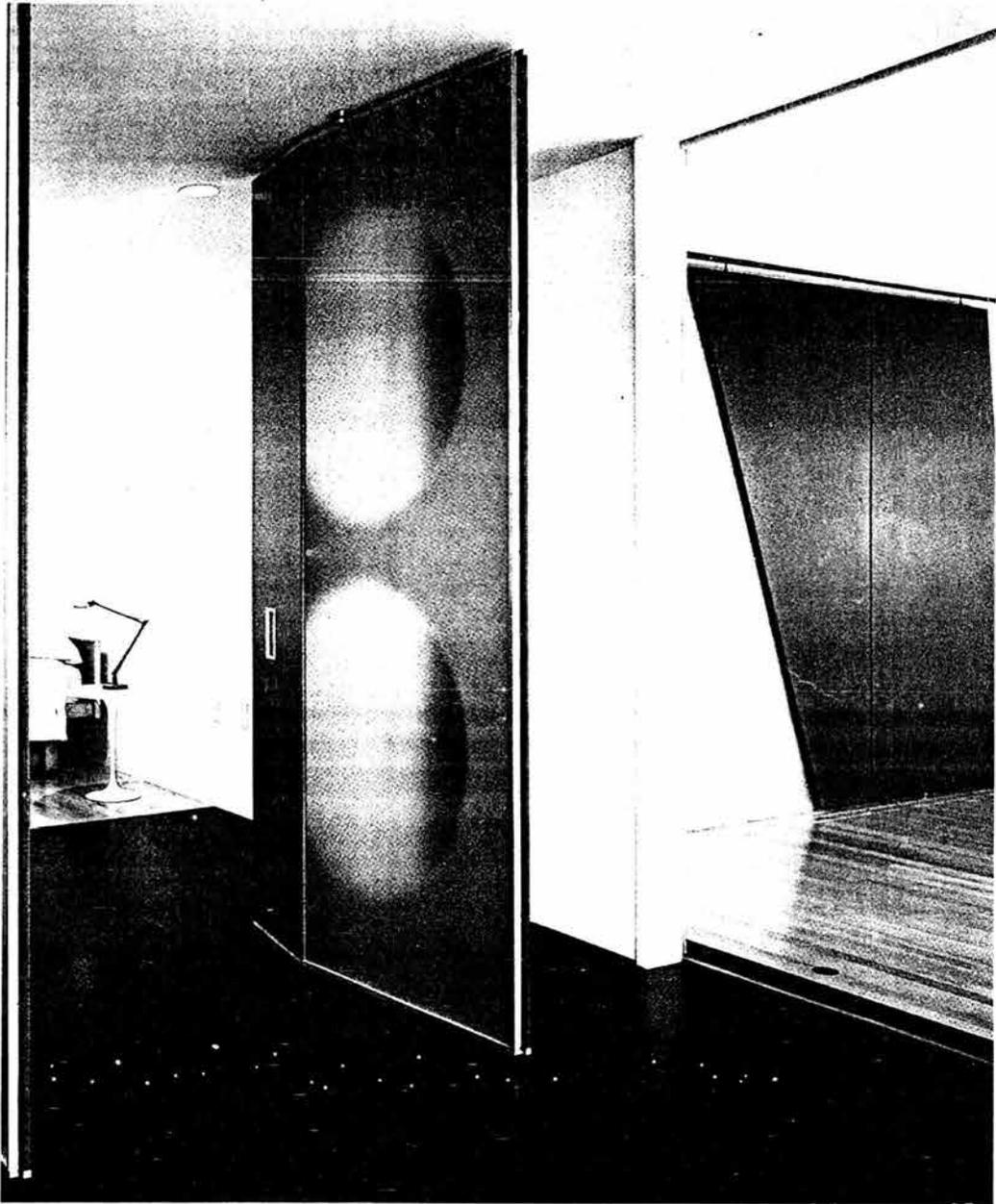


Figura 18. En Esta foto se puede apreciar el acabado de las puertas, donde se puede apreciar una figura marcada en el vidrio, provocando efectos de luz y sombra, dependiendo de la iluminación a la que sea sometida.

2.3 CONCLUSIONES

Teniendo como base los anteriores ejemplos, puedo retomar un poco de cada uno de ellos. Para esto he dividido los casos en incisos de la siguiente manera:

a). LOT/EK, me interesa la forma en la que logra hacer espacios plurivalentes por medio del movimiento de los muros y sus aditamentos domésticos.

b). SHIGERU BAN, el uso de fuentes de iluminación traslúcida puedo utilizarlo para las zonas de mayor insolación, así como el uso de ciertos materiales como la madera. La pureza que logra con las tonalidades claras es un aspecto que me puede servir a la hora de decidir los colores de la casa.

c). JOE COLOMBO, aunque no es un proyecto de mi agrado en cuanto a materiales y a colores, la funcionalidad que le dá a su "Isla" es relevante, no quiero decir con esto que se tendrá una isla dentro de la casa, ya que es utilizada generalmente en espacios muy reducidos, por eso es que lleva todo incluido; pero a lo mejor sí pueda tomar la idea de esconder el mobiliario por módulos o bien, darle diferentes funciones al mobiliario en un mismo espacio.

d). ETTORE SOTTASS, este caso es completamente experimental y utópico, pero la idea de conectar los servicios en un espacio reducido suena interesante, así como también el que estos contenedores sean articulables ayuda a incrementar los espacios que no están en uso, cuando son utilizados los demás.

e). GIO PONTI, al observar la fecha de realización de su proyecto uno piensa que está pasado de moda y a lo mejor los

materiales que pensó, a comparación de los que existen ahora, solían ser muy rústicos y pesados (visual y plásticamente), pero más que nada me llamó la atención el manejo de la distribución o la conexión que hace con los espacios que pueden estar colindantes, la manera de compartir esos espacios y acceder de una manera inmediata.

f). MARCO ZANUSSO, trata mucho del aprovechamiento de los espacios mínimos, que yo busco partir de ahí, sin embargo me gustan las formas funcionales como las de los sólidos platónicos, así como también el contraste en acabados.

g). SCOTT MARBLE Y KAREN FAIRBANKS, en esencia el proyecto es muy parecido al mío, mas sin embargo, no cumple la misma función considerando que éste ha sido pensado en función de la luz y la casa futurible busca utilizar y/o proyectar las sombras.

CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO

La ubicación del terreno, en este y en cualquier proyecto, es de suma importancia ya que, tanto el contexto como el entorno, influyen y afectan de una u otra manera al momento de decidir colores, texturas o materiales, e incluso hasta las formas.

3.1 ANÁLISIS DEL SITIO

Este proyecto no busca contrastar ni con el contexto ni con el entorno, más que nada lo que pretendo es integrarlo al medio que lo rodea, de forma tal que el vecindario no se percate de su existencia o lo vean como un vecino más y que no altere en cambio el orden. El terreno no es establecido

como fijo, de hecho el proyecto se adapta al terreno, cualquiera que este sea, comprendido dentro del Estado de Veracruz, México, siempre y cuando el mismo cuente con un área mínima de 64 m².

El predio estará preferentemente libre de sombras artificiales y/o de barreras naturales.

Los posibles predios fueron ubicados en diferentes fraccionamientos del puerto de Veracruz, donde se realizaron los levantamientos fotográficos de la siguiente manera:



Figura 19. Predio orientado al suroeste, donde el contexto es conservador y colinda con un templo religioso y una residencia. Colonia Petrolera.



Figura 20. Predio orientado con frente al norte, donde las calles son poco transitadas y la zona está un tanto aislada.



Figura 21. Predio orientado frontalmente al oeste, colindado por dos bardas, localizado en una zona residencial segura. Fraccionamiento Costa de Oro, Boca del Río.

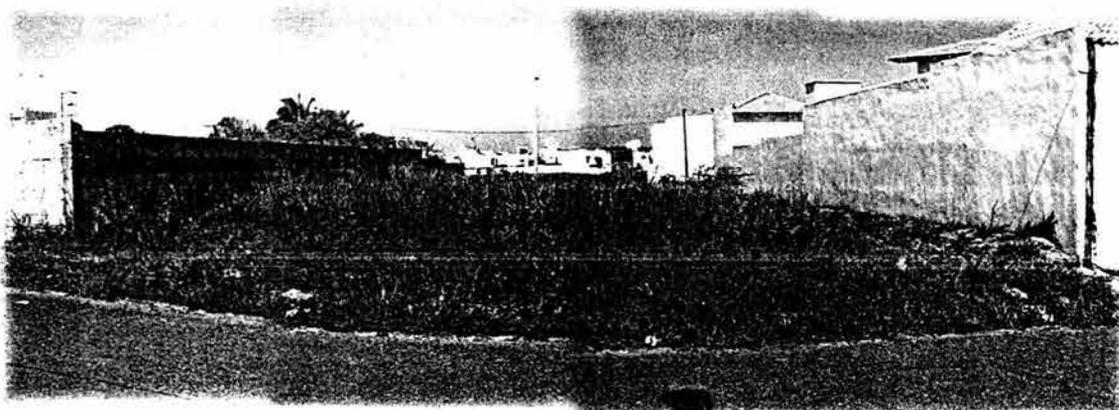


Figura 22. Predio orientado con frente al este, localizado en el fraccionamiento Costa de Oro, Boca del Río, en una zona aislada y muy pasiva.

3.1.1 ENTORNO

En relación al clima local, es el tropical húmedo con lluvias principalmente en verano, contando con una precipitación media anual de 1,500 milímetros.

La temperatura que se presenta por promedio anual es de 27°C; la media mensual es de 25.2°C; la máxima promedio mensual es de 28.2°C; y la mínima promedio mensual es de 21.9°C.

Los vientos provenientes del noreste son los dominantes en la región, alcanzan una velocidad promedio anual de 25 a 60 kilómetros por hora, siendo que en agosto se presenta la menor presencia de vientos y en noviembre ocurre lo

contrario, trayendo consigo una mayor presencia de vientos en el año. Debido a que es un puerto, está sujeto a los efectos de ciclones y tormentas tropicales.

Los factores de humedad relativa que se presentan son, media normal promedio (anual) de 80.3%; cuando en el mes de abril se presenta el mayor índice de humedad relativa con un 92.2% promedio mensual.

Los niveles de insolación se toman teniendo en cuenta que el cielo está despejado la mayor parte del año, contando con días claros en los que se presenta una intensa penetración solar donde la radiación es difusa cuando hay nublados ligeros de temporal o excesiva evaporación en el ambiente. En la siguiente tabla se muestra aproximadamente la insolación manejada por número de horas.

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sep.	Oct.	Nov.	Dic.	Anual
Media Normal	153	166	182	191	208	205	206	233	175	190	164	146	2208

Tabla 1. Tabla de insolación por número de horas.

3.1.2 CONTEXTO

Siempre será importante mencionar el contexto arquitectónico que existe, ya sea mencionando edificios relevantes por su arquitectura, templos religiosos, lugares de afluencia común, pudiendo ser útil como punto de referencia o como ventaja de ubicación del predio. En este caso, al no ser un lugar establecido formalmente, no desarrollé un análisis del contexto, por eso es que el módulo presenta una apariencia muy conservadora, para no crear un contraste con su alrededor.

3.2 ANÁLISIS DE LOS REQUERIMIENTOS

En cuanto a la infraestructura o servicios urbanos básicos, se considera que la zona cuente con servicio de agua potable, energía eléctrica y con drenaje sanitario, así como también debe de contar con red telefónica y cualquier otro servicio adicional, suponiendo que el módulo estará ubicado en una zona de clase media-alta.

3.4 SÍNTESIS

Como resultado del análisis explicado en los párrafos anteriores, puedo resaltar que la orientación de la casa puede ser de la forma que el usuario lo decida, ya que las cuatro fachadas cuentan con paneles deslizables que proyectan sombras o permiten el paso de la luz solar, a su vez permiten el paso de flujos de ventilación natural a través de ventanas y/o vanos. Los materiales predominantes al exterior serán de concreto celular (módulos) y algunos detalles en madera y de acero inoxidable y vidrio esmerilado (paneles).

CAPÍTULO IV: MARCO TEÓRICO

Antes que nada, quiero dejar bien claro que el comprar una casa representa una buena inversión económica, a lo mejor la más importante de nuestra vida. Esto es porque desde que la compramos, sabemos de antemano, que no solo nos va a solucionar necesidades presentes sino también "futuribles".

4.1 FILOSOFÍA

La estaticidad presente en la arquitectura habitacional, representa la problemática principal al truncar una posible "evolución doméstica" de manera sencilla y a corto plazo. Este concepto de vivienda estática no es muy adaptable al usuario, tomando en cuenta que la sociedad contemporánea está viviendo una etapa de dinamismo, de movilidad, en donde el

usuario reclama su papel de dueño, capaz de hacer y cambiar su casa tal y como él lo desee. El espacio interior es el espacio para el cual se construye, por ello es importante lograr una "evolución doméstica" mediante la flexibilidad, movilidad y la tecnología. Entendemos la flexibilidad como la libertad de lograr modos de vida diversos. En esta nos encontramos dos tipos de flexibilidad, la flexibilidad inicial y flexibilidad permanente. La primera comprende la elección que realizará el usuario antes de habitar la vivienda, teniendo un trato directo con el arquitecto para definir las necesidades de evolución doméstica. La flexibilidad permanente se refiere a que debe tener movilidad, debe ser evolutiva y elástica. Esto es, teniendo una rápida modificación de los espacios - movilidad, logrando modificaciones de ciertos espacios a largo plazo debido al incremento de integrantes en la familia - evolución, y por último, la modificación de la superficie habitable adjuntando "n" espacios - elasticidad.

La flexibilidad se puede materializar por medio de particiones, muros y mobiliario móviles y cambiantes, ya sea plegables, abatibles-pivotantes o desplazables. Reducir espacios subdividiéndolos por día - noche, tener la libertad de manejar los espacios domésticos respondiendo a sus necesidades. A través de esto, es como el movimiento entra en la casa.

No se pretende lograr una vivienda con espacios mínimos - necesarios, sino establecer un nuevo concepto de vivienda, donde el usuario sea quien decida, plástica y funcionalmente, cuáles serán sus necesidades y su confort. El reto de este

proyecto es lograr una vivienda adaptable al usuario "x", sin importar el costo que este conlleve.

"El territorio acotado por las paredes de la casa es la extensión del cuerpo del individuo y dependiendo únicamente de su cuerpo y mente, el hombre puede alcanzar la ilusión de libertad total..." - Le Corbusier

La búsqueda de una filosofía arquitectónica que pueda sustentar o justificar mi proyecto, me ha ayudado a reforzar y complementar la idea inicial de mi tesis. Esto se debe a el hallazgo de filosofías similares, que aunque no sean lo que yo busco, son útiles al aclararme el panorama en cuanto a lo que quiero en mi proyecto y lo que de plano no tiene ningún sentido incluirlo en el mismo.

4.2 PADRINOS

Al principio, mi asesor de tesis me recomendó estudiar a Shigeru Ban, Hiroshi Hara y algunos libros referentes a viviendas mínimas, células domésticas experimentales, casas refugio, entre otros.

En dichos libros pude notar que uno o dos proyectos me podrían ayudar como casos análogos, pero en cuanto a las filosofías o estudios similares, por ejemplo de Shigeru Ban...

4.2.1 SHIGERU BAN

Existe un proyecto de una vivienda en donde propone una recámara móvil, pero no se refiere a una movilidad interior de la recámara, sino que él hace que se mueva la recámara de lugar, dentro de una estancia. No se cuál sea la finalidad de este movimiento (porque sólo observé imágenes), pero el usuario se sale de su recámara y puede desplazarla a donde guste, ya que esta consta de ruedas a los extremos por debajo de la misma.

Aunque Shigeru Ban no trabaja siempre con estos principios, me interesó que en este proyecto manejara el movimiento tangible dentro de la vivienda. Por esto mismo me es útil como ejemplo de referencia, siendo un caso análogo a mi proyecto.

4.2.2 HIROSHI HARA

Acerca de Hiroshi Hara pude encontrar un proyecto que me llamó la atención, el proyecto del domo de Sapporo, es un estadio de futbol soccer en el que el movimiento que logra es a gran escala. Él más que nada expresa el movimiento en formas y en el caso del domo de Sapporo lo hace automatizado.

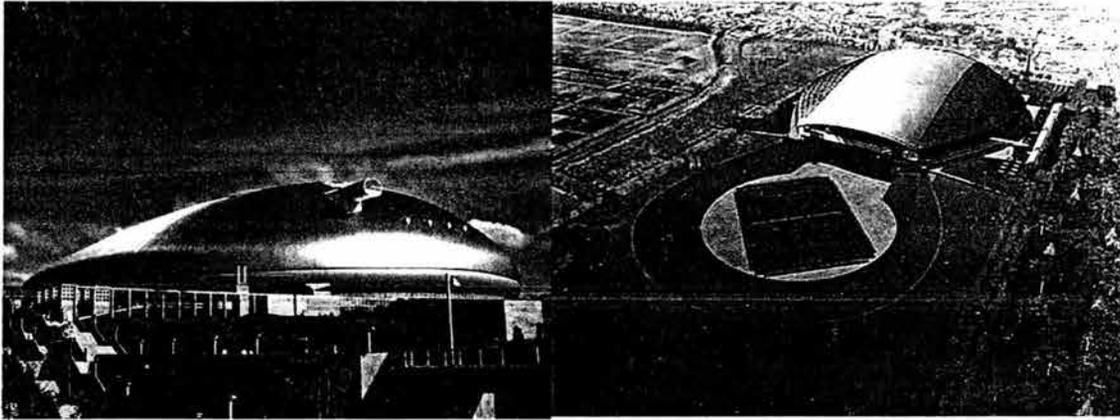


Figura 23. Domo de Sapporo.

Fachada frontal del Domo de Sapporo donde se puede observar un mirador en la parte superior (izquierda). Vista Aérea del estadio de futbol soccer de Sapporo (Render), donde se puede observar que en la arena exterior está rotando el campo de futbol que acaba de salir del domo (derecha).

Lo que hace en este estadio es mover la cancha en lugar de mover la cubierta, esto es, con la finalidad de darle usos múltiples al estadio y evitar el deterioro del pasto natural; el estadio sale a tomar el sol y la intemperie del día, mientras se utiliza la explanada interior para otros eventos. El principio de movilidad lo lleva a su máxima expresión y a pesar de que me gusta la idea, yo realmente no quiero hacer algo automatizado, ni tan monumental. Me gusta la idea de aprovechar un espacio que suele estar abandonado periódicamente, es la pura esencia e intención lo que puedo rescatar de él.

Por otro lado, en el *inter* de la investigación, me topé con un libro llamado "Arquitectura Móvil", el cuál en la

introducción nombra y dá una breve explicación a una filosofía arquitectónica tan acertada a mi proyecto, que me interesé por leerlo. El autor del libro es el arquitecto Yona Friedman, del cual quiero dar una breve presentación para conocer sus principios y después nombrar lo que puedo tomar y lo que puedo desechar de él.

4.2.3 YONA FRIEDMAN

Es un arquitecto francés nacido en Hungría. Interesado en una "ARQUITECTURA MÓVIL". Sus ideas expresadas como una "Utopía Realizable", se han contrapuesto con proyectos internacionalistas de Kenzo Tange, Candils, Chomette y otros.



Figura 24. Yona Friedman.

La tesis de Yona Friedman se encuentra catalogada como el manifiesto más importante en la Arquitectura, después de la "Carta de Atenas" por Le Corbusier.

Friedman afirma que los arquitectos y urbanistas hoy no son ya artistas ni personas que "tomen decisiones", son sólo servidores públicos complacientes de los caprichos del usuario, ya que no pueden realizar proyectos sustentados conceptualmente, sino proyectos dirigidos, cambiados y/o alterados por el usuario.



Figura 25. "Ville Spatiale". Una de sus obras más representativas, presentada en la galería de arte de Shangai.

Dos conceptos importantes aplicados a esta teoría, que forman ya parte de la terminología que utilizaré, son la MOVILIDAD y la ARQUITECTURA MÓVIL.

En el concepto de Movilidad, nos dice que "las transformaciones sociales y las del modo de vida cotidiano son imprevisibles para una duración comparable a la de los actuales edificios", esto es, que los edificios o viviendas están pensados para un determinado tiempo, treinta, cuarenta años a lo mejor; en cambio los modos de vida cambian

constantemente, trayendo como consecuencia un sin fin de problemas, desde ver qué se le puede hacer al edificio para hacer que luzca diferente (no tanto moderno, sino más bien, cambiarlo al gusto del usuario), hasta problemas familiares por querer solucionar este problema cambiando de familia. Por eso dice un comercial: "No cambie de familia, cambie de casa...", a lo que yo corregiría: "...No cambie de casa, cambie la casa."

Retomando la Movilidad, Friedman sugiere que los edificios y las nuevas ciudades puedan adaptarse fácilmente, según la voluntad de la futura sociedad que ha de utilizarlos, tienen que permitir cualquier transformación sin que ello implique la demolición parcial o incluso, total.

Acerca de la ARQUITECTURA MÓVIL, propone sistemas de construcción que permitan al habitante determinar por sí mismo la forma, la orientación, el estilo, etc., de su vivienda, así como cambiar dicha forma cada vez que así lo decida.

Critica también los jurados, ya sea como profesores o bien en los concursos, que juzgan por sus propios gustos e ideas, siendo que el futuro usuario del proyecto en cuestión, no actúa como jurado. Esto porque los arquitectos lo consideran "profano" e "ignorante", ya que puede resultar perjudicial para la calidad del edificio que el arquitecto no habitará.

Friedman habla de un catálogo de "Usos Personalizados", donde el usuario elige de acuerdo a sus propios gustos, carácter o capricho. Aunque el arquitecto sigue siendo actualmente un

"artista" en quien el habitante delega el derecho de elegir su manera de vivir. Esto podría ser posible si el arquitecto conociera íntimamente al usuario, de otra forma, el usuario tiene todo el derecho de elegir no sólo al arquitecto, sino también de elegir su hábitat.

"Nuestras instituciones son marcos fijos que aseguran una "movilidad" en su interior. Siendo así, la Arquitectura "Móvil" es aquella que se deberá adaptar al habitante, en lugar de forzar al habitante a adaptarse a ella..." Yona Friedman.

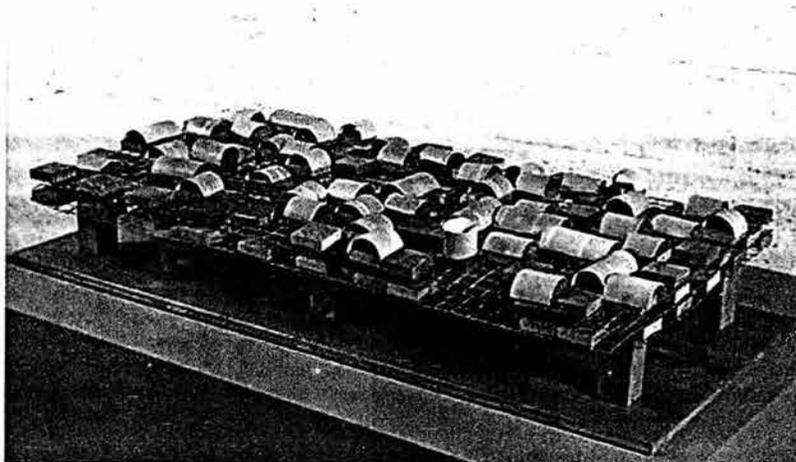


Figura 26. Maqueta Conceptual de la Ciudad Espacial ("Ville Spatiale").
Yona Friedman.

Lo que rescato de Yona Friedman es su manera de pensar, su filosofía, sus objetivos. Apoyo cuando dice que debido al actual mundo nómada, la arquitectura puede cambiar de fisonomía y se vuelve ligera y maleable, para tener como resultado una sociedad individualista. La utilización de sistemas de construcción flexible para darle al usuario la

oportunidad de cambiar el diseño de sus casas, solo que en mi caso, el cambio sería más interior.

Nos habla de muchos proyectos urbanistas que causan polémica entre los arquitectos, esto porque insisten que sus ideas son poco factibles (lo mismo se piensa de mi proyecto...), él contesta que sus ideas son factibles con una muy buena inversión económica, cosa que los inversionistas no quieren otorgar porque se arriesgan a invertir en un experimento, ya que no existe nada igual y no pretenden innovar.

Lo único que no tomaría de su filosofía son sus obras, debido a que sus obras son una "Utopía Realizable", pero a gran escala. No digo que no se puedan realizar, pero por ejemplo, tiene elaborada una idea de construir una especie de puentes peatonales sobre ciudades como Manhattan, esto con la finalidad de darle importancia al peatón por sobre los medios de transporte urbanos y la tecnología. O bien, su "Ciudad Espacial" que nos habla que en lugar de edificios, se construyan estructuras suspendidas por columnas gigantescas, esto con la finalidad de enriquecer el espacio a nivel de suelo, donde se desplaza con facilidad el ser humano.

Yona Friedman estudia mucho los problemas urbanos, las ciudades caóticas; primero pensé que esto no me serviría en nada, pero a lo mejor en medio de este caos pueda sacar la conceptualización de mi tesis, la esencia y razón de las formas y materiales, incluso he llegado a pensar en extraer el movimiento exterior para mutarlo en el interior.

Los mecanismos que facilitan o hacen posible el movimiento de elementos arquitectónicos o estructurantes, juegan un papel

importante en este proyecto, siendo que requieren de especial atención los aspectos técnicos (instalaciones).

4.3 PREFABRICADOS O BASES MATERIALES

Los mecanismos que facilitan o hacen posible el movimiento de elementos arquitectónicos o estructurantes, juegan un papel importante en este proyecto, siendo que requieren de especial atención los aspectos técnicos (instalaciones).

Existen varias marcas y/o compañías que se dedican a la elaboración, suministro e instalación de muros y pisos falsos y móviles - desmontables.

Algunas de estas compañías son "TATE ACCESS FLOORS" y "ELEVAIR" para pisos falsos, así como "ROLLINGWALL" y "REITER" para muros móviles.

4.3.1 PISOS FALSOS

Los pisos falsos son utilizados generalmente para centros de cómputo, alfombrado, estructural y/o de concreto. Estos pisos divididos en módulos de 50 centímetros, son nivelables a base

de pedestales metálicos. Facilitan y esconden todo tipo de instalación, especialmente las instalaciones eléctricas, otra de sus ventajas es el contar con suficiente espacio de circulación de aire para la ventilación de estas instalaciones, cuales quiera que fueren, dejando también un discreto respiradero en la superficie.

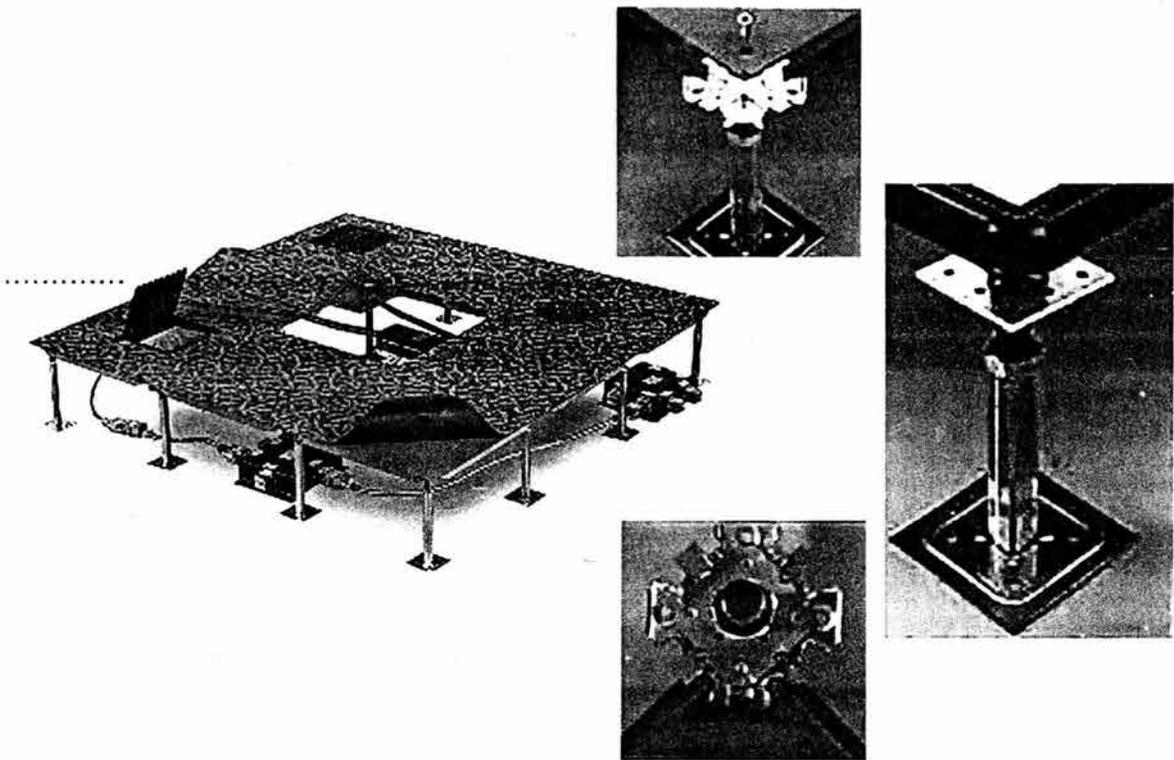


Figura 27. Uno de los módulos de TATE ACCES FLOORS con algunos de los striger, viguetas o pedestales de ELEVAIR.

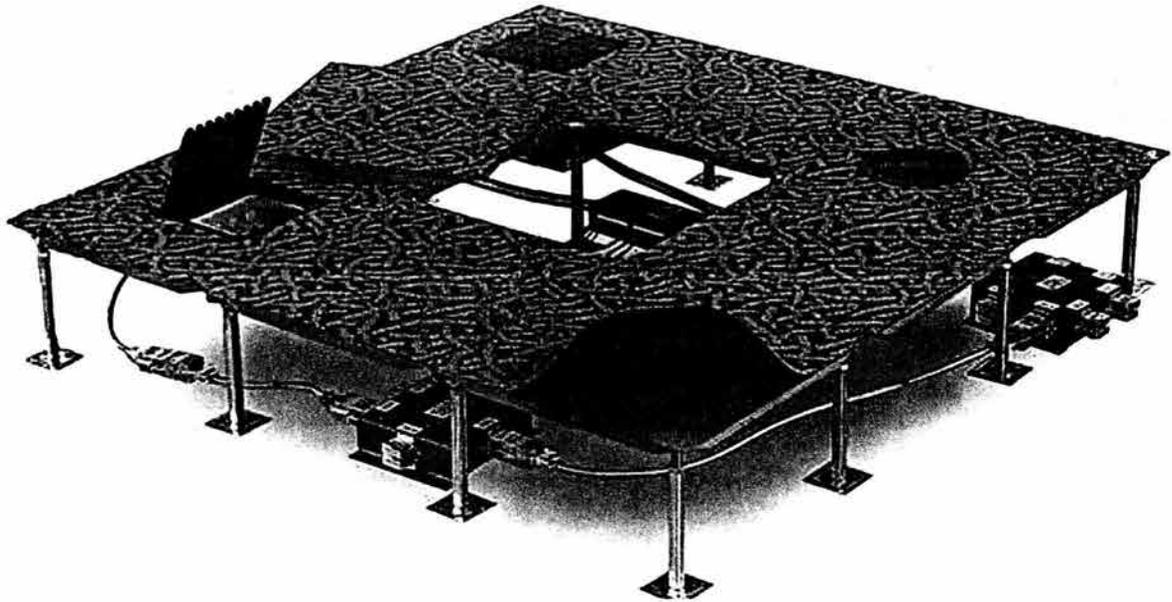


Figura 28. En este acercamiento se pueden observar los diferentes compartimentos que son utilizados en estos módulos. En un extremo tenemos una tapa que esconde un conector múltiple, en el centro se cuenta con una fuente general de poder que se conecta a la caja que distribuye la energía de la zona, en la parte superior se observa un regulador de aire para la ventilación interior y en la parte derecha se puede ver el respiradero de esta sección. Estos módulos son forrados con diferentes acabados falsos, fácilmente desmontables, en esta imagen se observa un alfombrado.

4.3.2 MUROS MÓVILES

Los muros móviles son utilizados para la compartimentación de espacios multifuncionales, esto es por ejemplo para salones de conferencias o de fiestas, donde a veces se requiere utilizar una parte del salón y se deja inhabilitada la otra sección, o bien se habilita todo el salón por medio de el movimiento de estos muros.

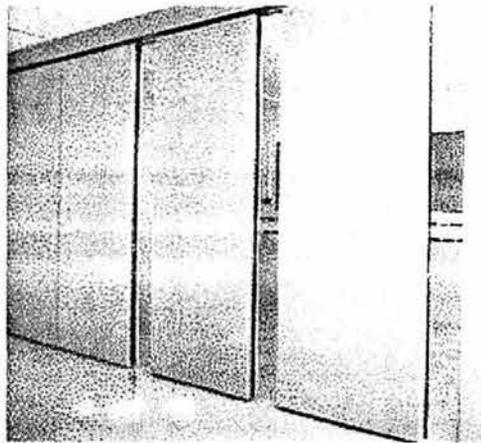


Figura 29. Muros móviles de ROLLINGWALL destinados a multiusos.

Estos muros son construidos por módulos, al igual que los pisos, están suspendidos de un carril superior sujeto a una estructura resistente. Una de las ventajas de la utilización de estos, es que no cuentan con un carril inferior que podría causar tropezones, estos se deslizan a través del carril superior mediante rodamientos de polímero autolubricantes, esto evita el trabajo de engrase y/o mantenimiento.

Otra ventaja de estos muros es la manera en la que se fijan y ensamblan con respecto a los otros muros y pared y con el piso también. Cuentan con unas traviesas telescópicas inferiores y superiores que presionan el muro contra el carril y el suelo para la fijación de los mismos y para el aislamiento acústico, además los muros de los extremos cuentan también con traviesas laterales para fijar con la pared.

El ensamblaje entre los muros está dispuesto de forma tal que evitan cualquier puente fónico. Los carriles pueden ser monodireccionales o multidireccionales, esto para dar diferentes posibilidades de división, según las necesidades del momento.

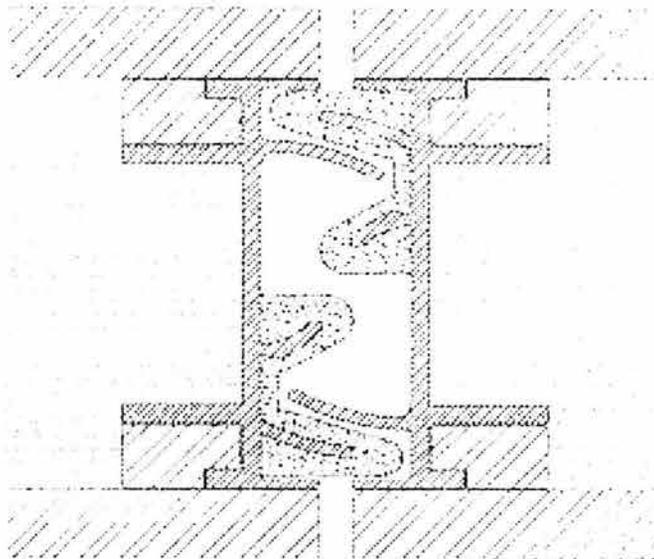


Figura 30. Detalle del ensamblaje de los muros por perfiles laterales, evitando cualquier puente fónico.

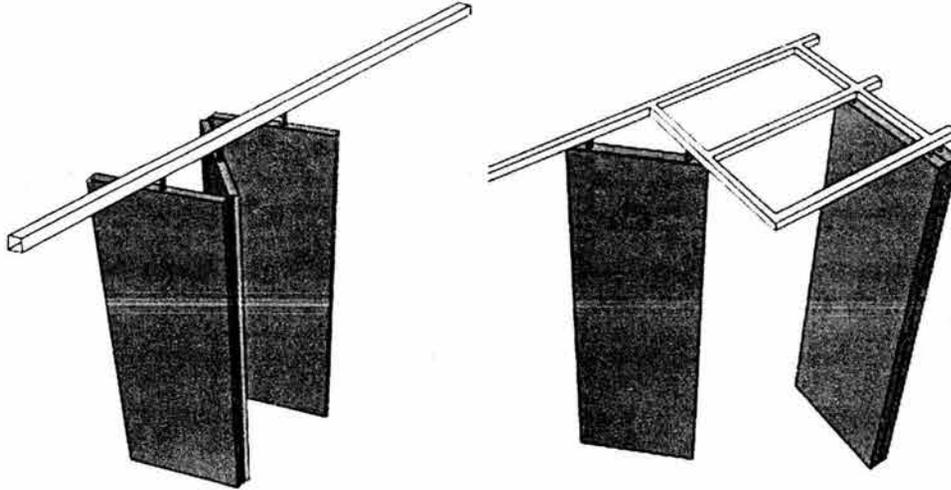


Figura 31. Ilustración de muros monodireccionales y multidireccionales respectivamente.

Las características técnicas son las siguientes:

- Carriles:** De aluminio anodizado o lacado.
- Estructura de módulos:** Autoportante, formada por perfiles de aluminio reforzados por escuadras y traviesas de acero.
- Rodamientos:** De polímero autolubricante.
- Bloqueo:** El bloqueo de cada módulo se consigue por la extensión de traviesas telescópicas superiores e inferiores, que presionan sobre el carril y el suelo. Su accionamiento se efectúa tirando de una palanca de giro en el canto de cada módulo y girándola media vuelta.
- Acabados:** P.V.C., melamina, maderas, estratificados, tableros DM, tapizados, etc.
- Aislamiento acústico:** De 35 a 40 dB.
- Peso:** 40 kg./m².

Tabla 2. Características de los muros móviles.

Existen también los muros llamados Skyfold, que son módulos horizontales plegados verticalmente en forma de persiana. El mecanismo de este tipo de muro consiste en solo girar de una llave para hacer que descienda o eleve el mismo. Es silencioso, rápido y también es aislante acústico.

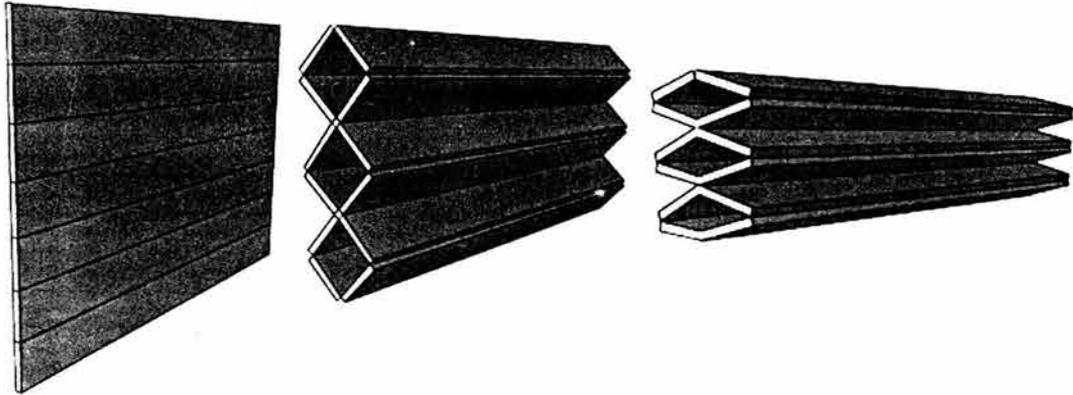


Figura 32. Movilidad a base de mecanismo plegable en muro "Skyfold".

El uso de técnicas mecánicas innovadoras, muros móviles y pisos falsos, forman una base muy importante para el diseño de este proyecto, ya que son elementos que hacen ligera la apariencia de la casa y permiten que el habitante interactúe directamente con su vivienda. Este análisis e investigación han sido esenciales para valorar estas bases, pero estoy dejando un poco atrás a una persona o grupo de personas que habitarán este proyecto, y comparando jerarquías, indudablemente es el más importante: el "usuario".

4.3.3 CONCRETO CELULAR

El concreto celular CONTEC presenta considerables ventajas de precisión, rapidez de construcción, trabajabilidad o manipulación, versatilidad y resistencia estructural y química, ligereza, aislamiento acústico, aislamiento térmico y ahorro de energía, durabilidad y además no es tóxico.

Su elaboración es a partir de la combinación de arena, cal, cemento, yeso, agua y un agente expansor.

El sistema constructivo CONTEC comprende diferentes tipos de elementos modulares, accesorios y acabados para distintas necesidades. Este sistema puede ser utilizado en proyectos de tipo residencial, comercial-industrial y viviendas de interés social.

Aunque los módulos de concreto celular no son móviles, sino son fijos, la utilización de estos módulos es con la finalidad de aparentar un ensamblado temporal, logrando esta imagen gracias al tamaño de los bloques, aparentando flexibilidad y ligereza.

En este caso, los elementos a utilizar del sistema CONTEC, son los siguientes:

Dinteles (para puertas y ventanas), blocks Jumbo (para muros) y paneles reforzados (para losas); así como también accesorios suplementarios, como láminas conectoras y mallas de fibra de vidrio para recubrimientos y cerramientos.

Los acabados serán aparentes, a excepción de los vanos, en donde las mallas son ahogadas en la primera capa de recubrimiento en la orilla de los mismos, para posteriormente cubrirse por completo por la segunda capa, creando así un marco sencillo.

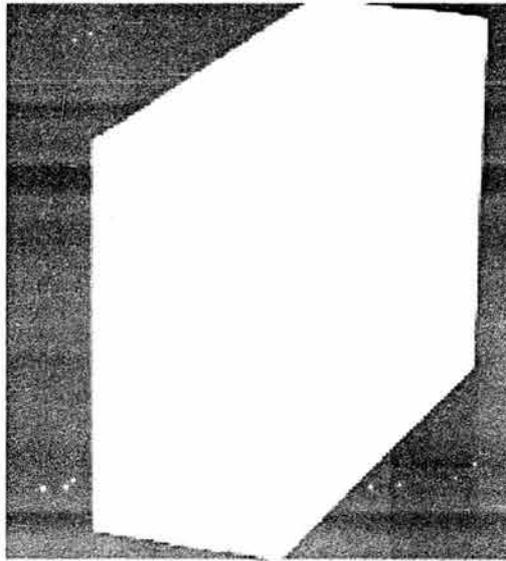


Figura 33. Apariencia del módulo-block Jumbo de 61x40 cms. (utilizado en el proyecto).

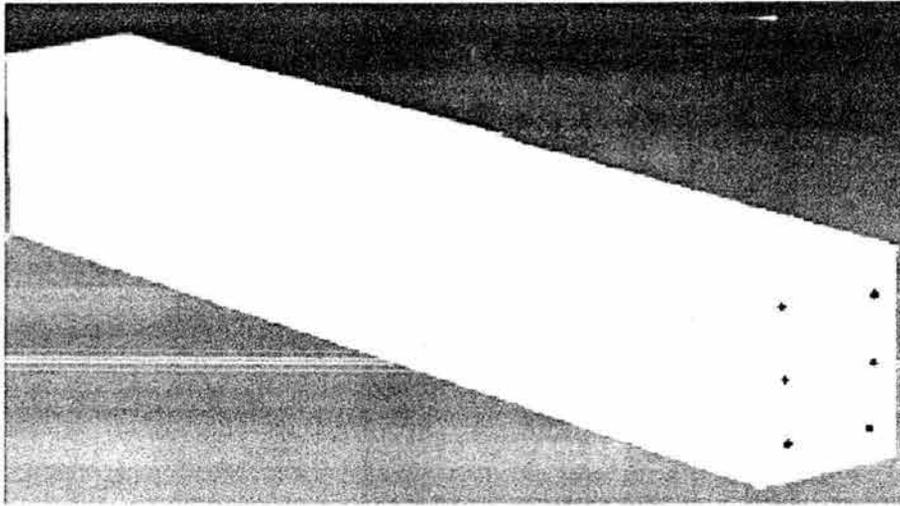


Figura 34. Fotografía de un módulo-dintel para vanos. Se alcanza a ver el acero de refuerzo comprendido en su interior.

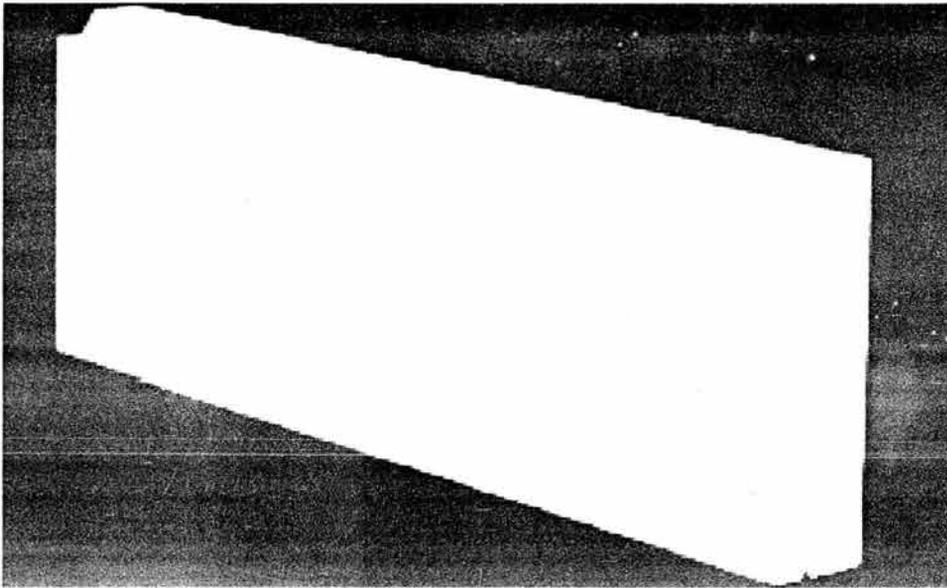


Figura 35. Ilustración donde se muestra un panel reforzado para losa, colocado en una posición vertical para su mejor apreciación.

Los paneles reforzados para losa, pueden ser utilizados tanto en losas de entrepiso, como en azoteas. El ancho estándar para el panel es de 61 cm. y pueden llegar a tener hasta 6 mts. de longitud.

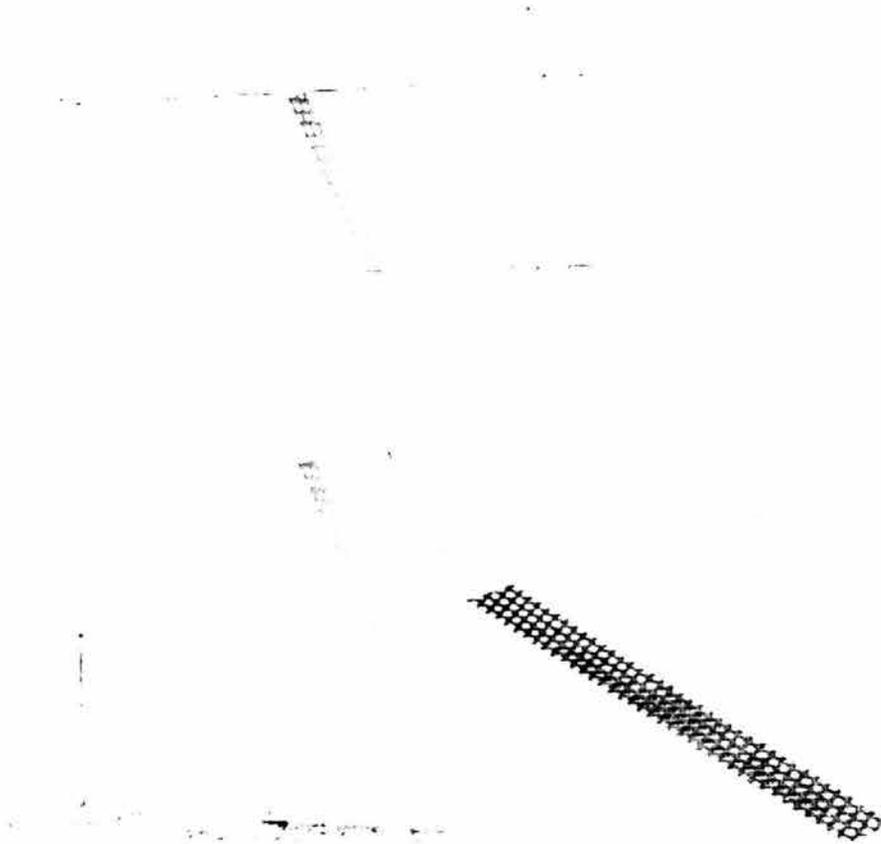


Figura 36. Posición de las láminas con las cuáles se conectan los muros interiores y/o divisorios con los muros exteriores y/o muros de carga.

4.3.4 PANELES EXTERIORES

Los paneles exteriores son montados con la finalidad de permitir el paso de luz natural de forma traslúcida, proyectando sombras tenues, sin permitir el paso de la intensidad de calor; a su vez, los paneles pueden ser desplazados para permitir los flujos de aire por los lados sombreados.

La herrería es de acero inoxidable y los rodamientos son de polímero autolubricante, la placa o panel es de policarbonato celular de 12 milímetros de espesor, la cual resulta ser fácilmente desplazable debido a su peso y resuelve la problemática de función.



Figura 37. Imagen donde se muestra un ejemplo de paneles con placas tramadas en forma de mosquitero, por Riegler Riewe arquitectos.

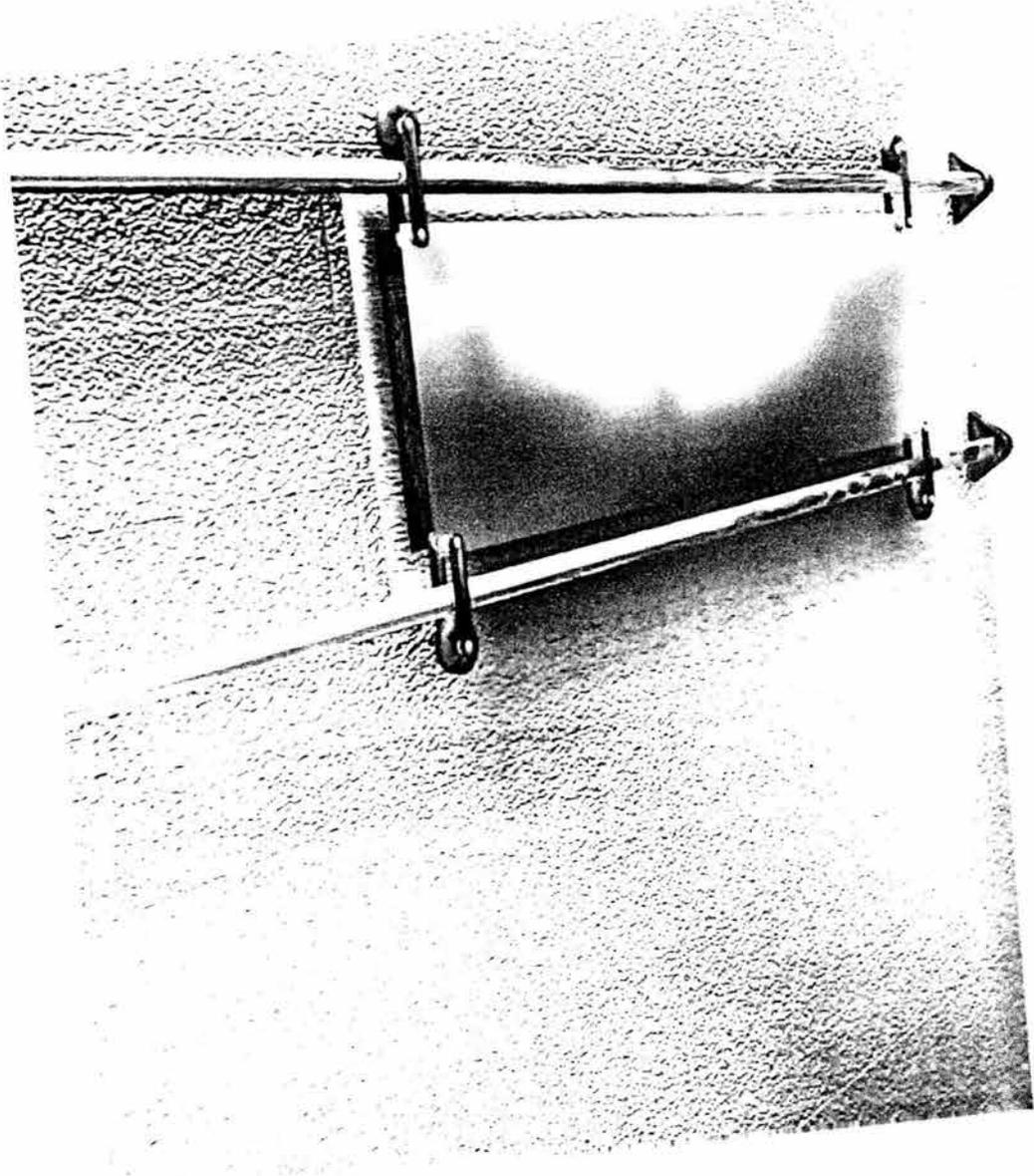


Figura 38. Detalle en RENDER¹ del panel utilizado, donde se puede apreciar la herrería, la placa traslúcida y los rodamientos especificados anteriormente.

¹Proceso de relleno que consiste en añadir realismo a gráficas computarizadas, proyectando sombras y colores en tres dimensiones.

4.4 EL USUARIO

A través del tiempo, el hombre ha ido buscando la forma de protegerse de la intemperie o del exterior, sin preocuparse tanto por la comodidad que exista en el interior sino por la funcionalidad exigida. Poco a poco se han ido enriqueciendo y aprovechando los espacios interiores, de tal forma que el habitante o los habitantes se encuentren a gusto dentro del refugio (vivienda).

En la actualidad, todos estos espacios tienen un costo y lógicamente se va incrementando al utilizar materiales vanguardistas que hacen de la vivienda un refugio ligero y durable. Esto no quiere decir que una casa de interés social no pueda ser confortable y/o durable, ya que el arquitecto que realiza el proyecto es quien le dá la riqueza a los espacios, dependiendo los ideales del usuario. Por esto muchas veces el arquitecto se ve limitado a proyectar, manejando espacios mínimos que no son nada confortables, pero el usuario lo decide de esta forma para contar con todo lo "necesario" en un terreno de 4 x 20 metros y además, a un bajo costo.

El usuario no toma en cuenta lo que realmente es necesario en una vivienda, por eso es que una vez habitando la casa empiezan a quejarse de los espacios de circulación, de los espacios desperdiciados, de la ventilación interior, etc. Este tipo de descontentos lleva al usuario a realizar diferentes trabajos de remodelación o demolición, en donde se podría pasar toda la vida trabajando para pagar poco a poco

los cambios que se realicen en su casa o bien terminaría cambiándose de casa a una más chica pero reconfortante.

Siendo así, este proyecto está pensado para el típico usuario de clase media - alta que le gusta hacer todo tipo de cambios en su casa, desde hacer cambios eléctricos hasta remodelaciones de espacios, ya sea reduciendo o aumentando estos; es él tipo de usuario que gusta de interactuar directamente con los cambios de la casa, que le gusta sentirse útil, autor de la distribución de espacios interiores y capaz de restaurar los cambios sin costo alguno. Por supuesto que al principio requiere hacer una buena inversión económica que a mediano plazo podrá recuperar e invertir en otro asunto, ajeno a la vivienda.

El usuario debe de aceptar las limitaciones que le dictarán este proyecto para poder tener la libertad de hacer lo que desee con su casa. Debe de establecer sus mínimos y espacios necesarios, y permitir al arquitecto desarrollar el resto.



Figura 39. Anuncio comercial al que yo corrijo: "NO CAMBIE DE CASA... CAMBIE LA CASA".

La forma es méramente lo que viste a la arquitectura, pero esto no quiere decir que una forma agradable forme una buena composición. Para lograr una composición formal debe de existir una armonía dentro de las propiedades visuales de la forma, es decir, el contorno, el tamaño, el color y la textura deben de jugar y no competir entre sí.

4.5 GEOMETRÍA

Por medio de la geometría, se sabe que de la circunferencia se obtienen todas las formas primarias y los polígonos regulares. De todas estas formas las más básicas e importantes son: la circunferencia, el triángulo y el cuadrado.

La forma más estática sin duda es el cuadrado y de este surgen el resto de los rectángulos. Por ello el rectángulo (entendido como aquella figura de cuatro lados con ángulo de 90°) es la forma más apropiada para utilizar en este proyecto, ya que este tipo de formas se prestan para ser moduladas de una manera simple y rápida.

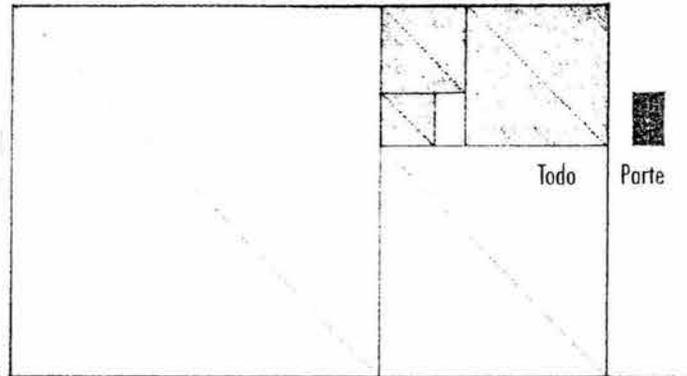


Figura 40. Rectángulo dorado.

El rectángulo ha sido utilizado desde los órdenes clásicos, ha servido como elemento proporcionante para un sin fin de edificios de la era clásica de los griegos y romanos, fue utilizado y nombrado rectángulo áureo por Pitágoras, también fue nombrado "rectángulo dinámico" por Andrea Palladio en otro sistema de proporcionalidad y fue utilizado recientemente por Le Corbusier en su obra "El Modulor, medida armónica a escala humana, aplicable universalmente a la arquitectura y la mecánica."

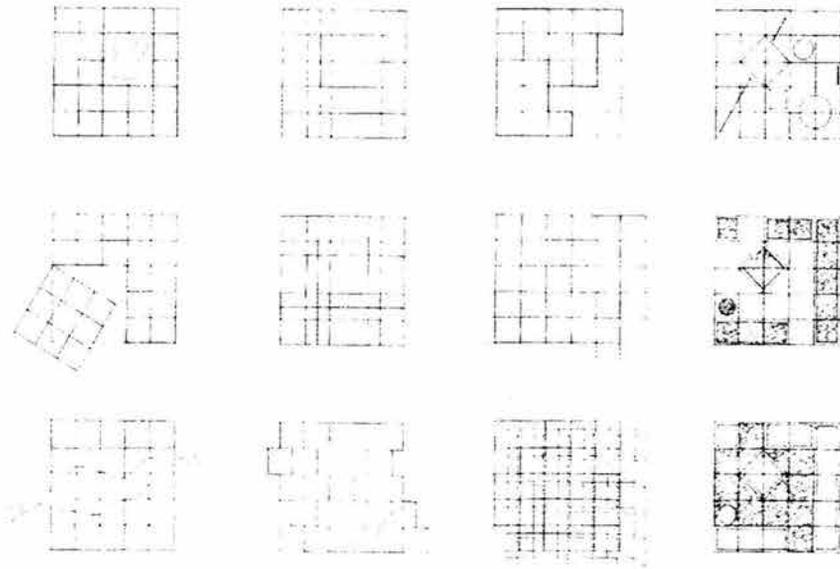


Figura 41. Diferentes opciones para modular un rectángulo. Dinamismo interior.

Está también la unidad de medida impuesta en Japón en la segunda mitad de la Edad Media, el "Ken". Antes solo se utilizaba para designar la separación entre dos columnas, pero después se empezó a utilizar como medida modular por medio de la cual se pueden establecer desde las medidas de elementos estructurales, hasta la distribución de espacios en la arquitectura japonesa.

El concepto de casa o vivienda está cambiando con el pasar de los años. Actualmente en la casa se efectúan tanto actividades de esparcimiento, como actividades de trabajo; ya no es solo un lugar donde te estacionas a descansar y a realizar tus necesidades fisiológicas.

4.6 DIMENSIÓN ESPACIAL

En la actualidad, la mayoría de las casas cuentan con un programa básico de necesidades que son: descansar, comer, aseo personal, aseo de la ropa. Todas las demás áreas son complementarias y no siempre son necesarias, por ejemplo las actividades de estudiar - trabajar, sala, salón de juegos o t.v., garage, alojamiento de animales o patio - jardín, etc.

El espacio ocupado requiere de un espacio para ocuparse, por lo tanto, existen estándares mínimos de estos espacios que han sido estudiados a través del tiempo, de acuerdo a los movimientos y estaturas de un hombre promedio. Los ejemplos presentados a continuación son de las áreas con las que va a contar esta casa, solo que con espacios confortables al usuario y no tan reducidos como lo son estos espacios mínimos requeridos.

El programa real de necesidades se refiere a aquel que no incluye ningún tipo de lujo o capricho. Partiendo de este programa se pueden distribuir las zonas y ubicar también las áreas que no son tan concurridas, logrando solucionar problemas espaciales, volviéndolos flexibles o plurivalentes. Existen diferentes soluciones para lograr distribuir una casa habitación, ya sea con dimensiones mínimas o con dimensiones espacialmente cómodas.

Para esto primero se realiza un análisis de la casa habitación, desde lo más esencial, así como también el programa de necesidades del usuario, comenzando por una breve introducción referente a las bases de distribución

4.6.1 BASES DE DISTRIBUCIÓN

LOCALES ÚTILES:

Concepto.- Espacio en el edificio cuyo objeto es el satisfacer las necesidades de albergue (comer, aseo y descansar) y que desempeñan una función independiente en el edificio

Características.- Dimensiones exactas en la medida que es exacta la función que desempeña; siempre contiene máquinas, mobiliario y/o equipo.

Superficie.- La superficie ocupada por las máquinas, mobiliario y/o equipo; espacios de trabajo y acomodamiento entre máquinas, muebles o equipo.

CIRCULACIONES:

Concepto.- Espacio cuya función exclusiva es circular. Sirven para ligar o privatizar las distintas zonas de la casa.

Características.- Es recomendable conocer su ancho, antes de hacer el proyecto; nunca contiene máquinas, mobiliario y/o equipo.

Superficie.- Ancho mínimo necesario entre muebles.

ESPACIOS ABIERTOS:

Concepto.- Espacios sin cubierta que tienen la función de local útil y/o de circulación.

Características.- Las señaladas para áreas útiles y de circulación.

Superficie.- Dependiendo su función formal, serán las dimensiones de la superficie.

4.6.2 PROGRAMA DEL PROYECTO

Los siguientes puntos son esenciales para el desarrollo del proyecto, ya que rigen el tamaño, la distribución y la funcionalidad del mismo.

Dichos puntos se clasifican en:

- a). Programa de Necesidades.
- b). Programa Arquitectónico.
- c). Cuadro Analítico de Funciones.
- d). Diagramas de Funcionamiento.

a). Programa de Necesidades:

Necesidades		Lugar o local
<u>RECUPERACIÓN</u>		
dormir		Recámara
descansar		recámara, sala
comer		cocina, sala
aseo		baño
vestirse		baño, recámara
cultura física		recámara, área libre (exterior)
<u>RELACIÓN Y RECREACIÓN</u>		
recibir visitas		sala
comer con visitas		cocina, sala
platicar		sala, cocina
leer y escribir		estudio, recámara
beber		sala, cocina, recámara
oír música		Sala
<u>RELACIÓN Y RECREACIÓN</u>		
jugar		sala, área libre (exterior)
bailar		área libre (exterior), sala
rezar		recámara, sala
<u>SERVICIOS</u>		
cocinar		cocina

Necesidades		Lugar o local
<u>SERVICIOS</u>		
lavar		lavadero en exterior
planchar		planchado en exterior
<u>ALMACENAR</u>		
alimentos		Dispensa
vestuario		closet, guardarropa

Tabla 3. Programa de Necesidades.

b). Programa Arquitectónico:

<u>ZONA</u>	<u>ZONA ÍNTIMA</u>	<u>ZONA DE SERVICIOS</u>	
<u>RECEPCIONAL</u>			
sala	recámara	Cocina	lavadero
	baño	baño	planchado
	estudio		

Tabla 4. Programa Arquitectónico.

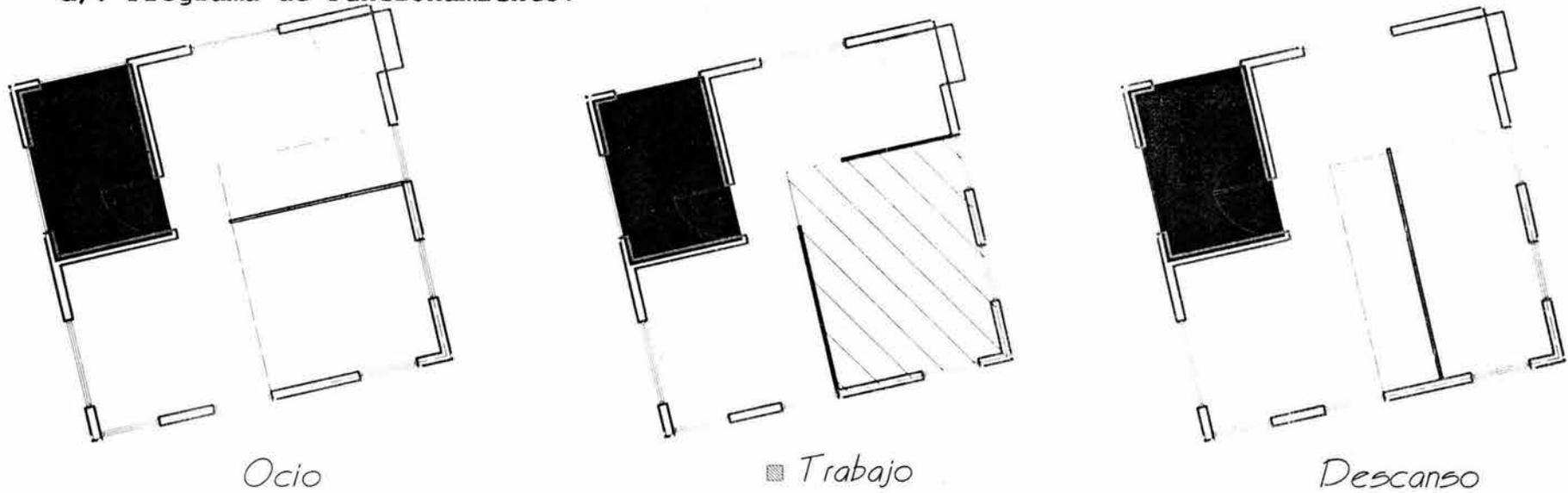
c). Cuadro Analítico de Funciones:

Necesidades	Lugar o local	Local común	Equipo o mobiliario
<u>RECUPERACIÓN</u>			
dormir y descansar	recámara	recámara, sala	Cama, sofá para tres y sencillo
comer	cocina	sala, cocina	Sofá para tres y sencillo, mueble de t.v., mesa chica, mesa para cuatro con sus sillas, refrigerador, fregadero, despensa, estufa, repisa de preparado
aseo	baño sanitario	baño	tina-regadera, lavabo, inodoro
vestirse	recámara	baño, recámara	clóset, cama, buró, mobiliario de baño
cultura física	área libre (exterior), recámara	área libre (exterior)	Variados
<u>RELACION Y RECREACIÓN</u>			
recibir visitas	sala	sala, cocina, recámara, área libre (exterior)	sofá para tres y sencillo, mesa para cuatro con sus sillas, cama
comer con visitas y platicar	sala	Sala, cocina, recámara	sofá para tres y sencillo, mesa para cuatro con sus sillas, cama
leer y escribir	Estudio	estudio, sala, recámara, baño, área libre (exterior)	Mesa para cuatro con sus sillas, sofá para tres y uno sencillo, cama, inodoro, exterior

Necesidades	Lugar o local	Local común	Equipo o mobiliario
<u>RELACION Y RECREACIÓN</u>			
beber	sala	sala, cocina, recámara, área libre (exterior)	Mobiliario de sala, cocina, recámara, exterior
oír música	sala	sala, cocina, recámara	Sofá para tres y sencillo, mesa para cuatro con sus sillas, cama,
jugar	recámara	Recámara, área libre (exterior)	cama, mueble de t.v., exterior
bailar	sala	Área libre (exterior)	mueble de t.v., exterior
rezar	recámara	recámara, sala	cama
<u>SERVICIOS</u>			
cocinar	cocina	cocina	estufa, refrigerador, fregadero, repisa de preparado, despensa
lavar	lavadero	lavadero	Lavadero en exterior
planchar	Planchado en exterior	Planchado en exterior, recámara	Planchado en exterior
<u>ALMACENAR</u>			
alimentos	cocina	cocina	despensa, refrigerador,
vestuario	recámara	recámara	clóset

Tabla 5. Cuadro Analítico de funciones.

d) . Programa de Funcionamiento:



FUNCIÓN	PROGRAMA DE FUNCIONAMIENTO POR HORARIO
Trabajo	DE LAS 8 A LAS 16 HRS. FUNCIONA COMO ÁREA DE TRABAJO INTEGRADO AL SERVICIO DE COCINA.
Ocio	DE LAS 16 A LAS 24 HRS. FUNCIONA COMO ÁREA DE OCIO O SALA DE ESTAR.
Descanso	DE LAS 24 A LAS 8 HRS. FUNCIONA LA RECÁMARA COMO ZONA DE REPOSO Y/O DESCANSO
<p><i>Nota: En cualquier momento de las diferentes distribuciones, se encuentra habilitado el baño, de tal forma que se integra a cualquier momento. También existe la posibilidad de ocupar cualquier otro espacio ajeno a su horario, solo que funcionando con dimensiones mínimas; a excepción de la recámara, que en horarios de trabajo no ve prácticamente reducida para un mejor aprovechamiento de la función programada.</i></p>	

Tabla 6. Programa de funcionamiento por horario.

4.6.3 RECÁMARA-HABITACIÓN

Hablar de espacios mínimos es referirse a aquellas medidas reducidas que cumplen con los estándares de medida, dependiendo del lugar, país o región donde se encuentre.

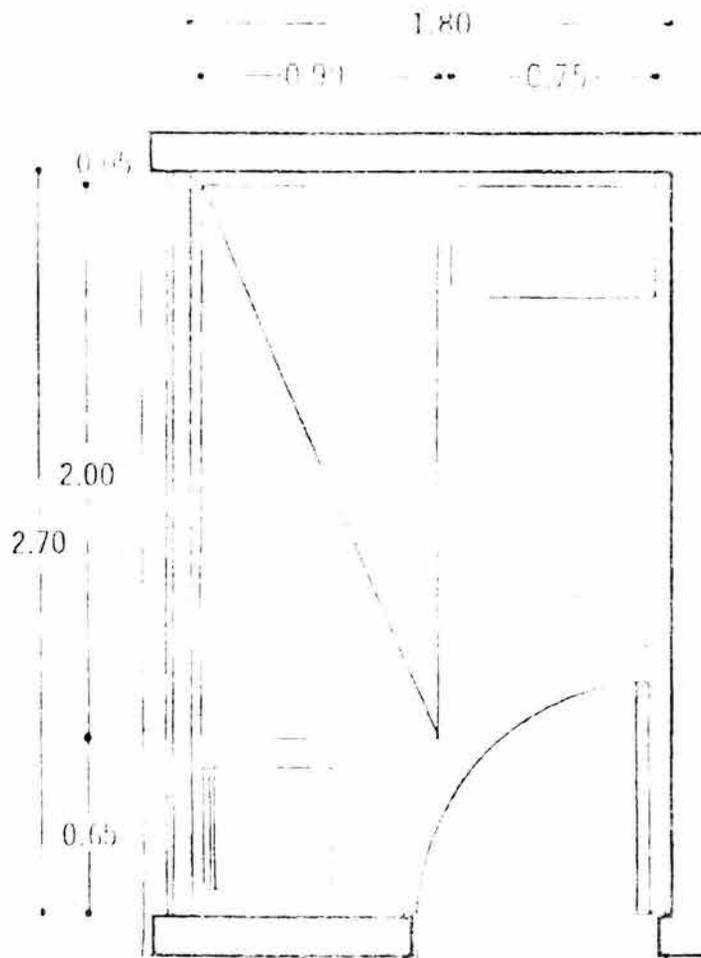


Figura 42. Recámara individual sencilla.

Existen infinidad de soluciones para recámaras, ya sean individuales o matrimoniales, pero en este caso yo presento un ejemplo con dimensiones mínimas para partir de este como base para resolver espacios más confortables, remarcando que mi búsqueda está basada en este principio.

4.6.4 SALA DE ESTAR

Otro lugar importante dentro de la casa es la estancia o sala de estar. En este lugar es donde se convive socialmente, ya sea con visitas o con la misma familia, se botanúa, se reposa y no se requiere de un gran espacio.

La figura 43 muestra una estancia de dimensiones pequeñas, pero sin embargo cuenta con lo necesario para establecer un convivio confortable, contando con una pequeña mesa central para alimentos, un sofá para tres personas y dos individuales, y un espacio de circulación o pasillo.

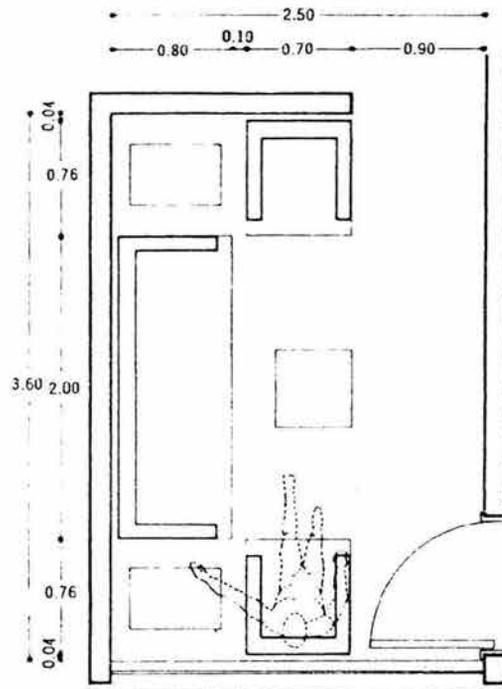


Figura 43. Estancia sencilla, 5 personas.

4.6.5 DESAYUNADOR-COMEDOR

En lo que se refiere al desayunador-comedor, existen un sin fin de soluciones, de las cuáles solo menciono la que pudiera ser de utilidad para el presente proyecto.

En dado caso de que se requiera solucionar alguna esquina con un desayunador para 3 personas, esta es una buena opción, con las dimensiones mínimas. Cabe señalar, que sería de utilidad manejar un tipo de mesa como este, debido a su fácil manejo en caso de que sea flexible o de uso múltiple.

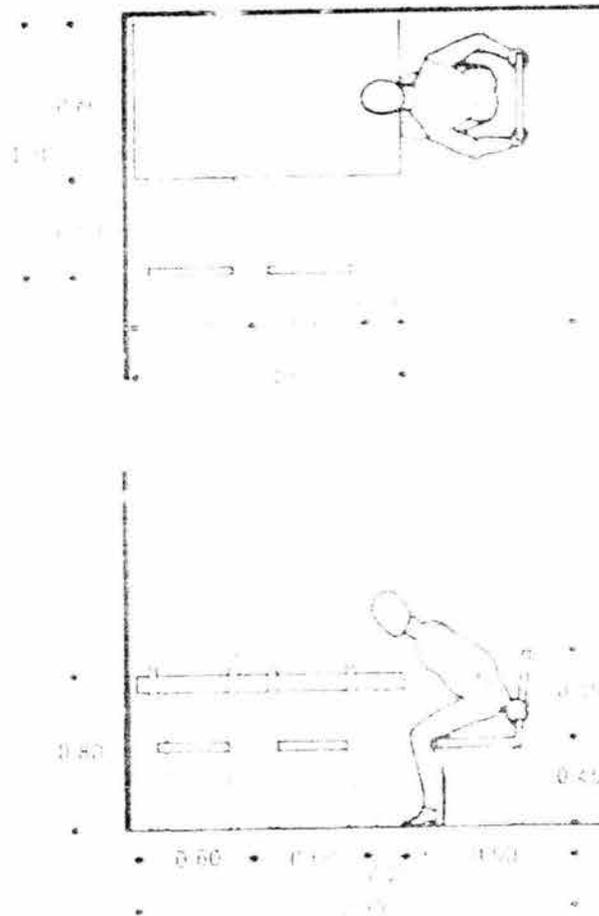


Figura 44. Mesa esquinada para tres personas.

De cualquier forma una mesa compacta siempre va a ser de utilidad para una u otra cosa.

4.6.6 COCINA

Pero antes de sentarnos a comer se debe preparar la comida, esto regularmente se hace en la cocina. Esta misma puede ser de diferentes tamaños y puede estar equipada con solo lo

necesario para poder cocinar, lavar y salvaguardar los alimentos, o bien, puede contar hasta con un desayunador y un pantry o zona de preparación adicional.

En la figura 45 se puede observar una cocina que cuenta con lo necesario para cumplir su función, tomando en cuenta que no se necesita mucho espacio para lograrlo.

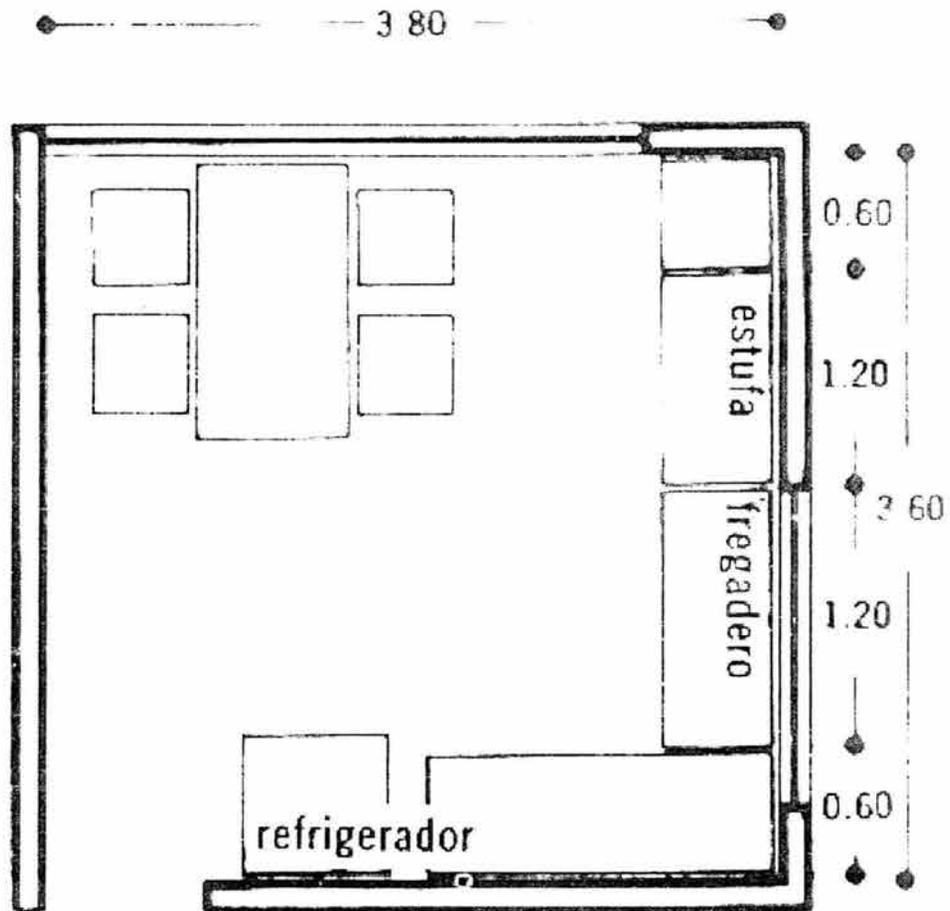


Figura 45. Cocina compacta equipada.

Tomando en cuenta esto, se debe apreciar que no solo es importante el espacio de aquel que consume, sino también debe de ser confortable para quien prepara.

4.6.6 BAÑO

En cuanto al aseo de la persona, existe un lugar o local necesario y/o indispensable dentro de la casa, el baño.

Cuando en la figura 46 se muestra un baño completo de igual manera con medidas mínimas, pero en este caso no se presenta problema, debido a que es bien aprovechado el espacio.

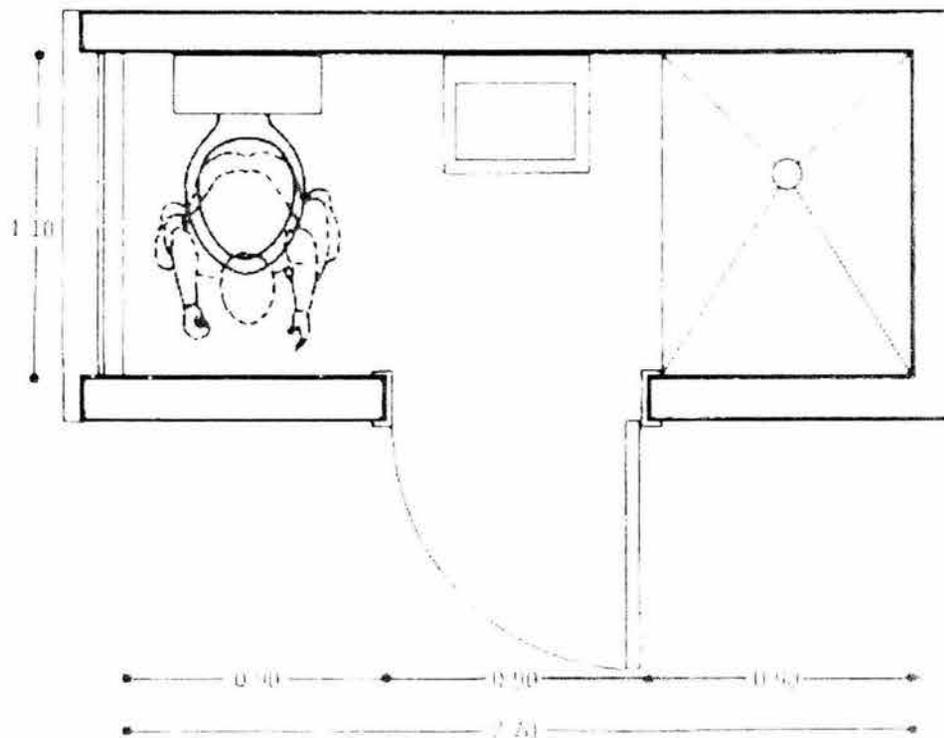


Figura 46. Baño con equipamiento y medidas mínimas.

Este análisis de la dimensión espacial que ocupan los diferentes locales internos de la casa, resulta de mucha utilidad para poder partir de un mínimo referencial y retomar algunas soluciones que puedan ser de utilidad, acoplándolas al proyecto, con sus respectivos ajustes y/o modificaciones. Es decir, este estudio previo fue realizado con la finalidad de comprender los distintos espacios y sus funciones, para lograr resolverlos en casos con diferentes necesidades.

CAPÍTULO V: PROYECTO

Finalmente, después de todo este análisis puedo atreverme a tomar decisiones acerca del proyecto en cuestión, definiendo tanto espacios como funciones y enfatizando las características que hacen a éste un proyecto único y sobre todo, que cumple con su objetivo.

5.1 EXPLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA

El funcionamiento de este proyecto está basado en un estándar de necesidades del hombre por horario, esto es, estableciendo 8 horas para cada tipo de actividad, tomando en cuenta que son 3 diferentes: Trabajo, Ocio y Descanso; sumando en total las 24 hrs. del día.

A diferencia de las casas de tipo oriental, esta residencia se caracteriza por relevar espacios y no por suplirlos como sucede en el otro caso.

En las casas de tipo oriental los espacios son pensados para resolver múltiples necesidades; es decir, dependiendo la hora es la función que va a resolver dicho espacio. Por ejemplo, un comedor puede ser una recámara en horario nocturno e incluso puede ser utilizado el mismo mobiliario para esta función, o bien, el mismo comedor puede funcionar como sala también, todo esto en función de la hora o necesidad que solicite el usuario. La desventaja en estos casos se presenta en el momento en que un espacio se ve suplido por otro, y prácticamente desaparece o se inhabilita, queriendo decir con esto que dos espacios no pueden ser aprovechados o utilizados de manera simultánea. En la "CASA FUTURIBLE" no se presenta esta desventaja, ya que cuando se requiere el uso de un espacio se releva o equipa con el mobiliario-dispositivo, pero sin dejar inhabilitados otros espacios que pueden ser utilizados simultáneamente (a excepción del área de descanso en hora de trabajo-estudio). Un ejemplo claro es el caso de la función "ocio", donde el área de estar se encuentra habilitada con espacios totalmente confortables y a su vez, la cocina y recámara están habilitadas solo que con espacios mínimos para uso alterno

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

5.2 CONCEPTUALIZACIÓN

La modulación utilizada en este caso facilita la simulación del ensamblado de piezas o elementos prefabricados. Entendiendo como ensamblado a la unión de componentes por machihembrado, pudiendo ser de fabricación real o virtualmente desmontable.

El ensamblado se efectúa a través del movimiento de ciertas piezas que no son elaboradas *in situ*. Este movimiento es el que expreso por medio de la modulación, tanto en las fachadas como en las plantas. El modulado en planta resuelve la distribución de los distintos locales; a diferencia del modulado en las fachadas, donde se resuelve la ubicación y tamaño de los vanos.

El concepto es originado por el desplazamiento continuo de los elementos circundantes, ya sean vecinos o ajenos a la zona; el constante movimiento, la antiestática palpable por uno mismo cuando pasa por esos rumbos, ya sea caminando o en cualquier tipo de transporte. Esa movilidad, esa sensación de dinamismo sin serlo formalmente, se ve representada en el exterior por medio de volúmenes ensamblados, de formas muy ortogonales con expresiones de movimiento, donde el viento y el sol juegan un papel importante al actuar directamente con la vivienda que está ubicada de forma tal que los vientos son recibidos de forma directa y la incidencia solar es recibida de manera indirecta.

Todo este movimiento es capturado por el exterior y procesado en el interior, esto es, el exterior capta y muestra el movimiento como una fotografía y el interior lo estudia y procesa.

5.3 MEMORIA DESCRIPTIVA

El terreno donde estará ubicado el proyecto debe ser de 64 M². como mínimo, esto con la finalidad de tener un andador perimetral para poder recorrer la casa por el exterior, ya que el área de construcción de la casa es de 36 M². La vivienda puede estar orientada de cualquier forma, siendo que el usuario tendrá a su alcance la manipulación de los paneles protectores en las 4 fachadas, para lograr el confort deseado.

La vivienda está constituida y construida con materiales prefabricados (interiores y exteriores). En el interior se encuentran los muros móviles de ROLLING WALL^{MR} y los pisos falsos de TATE ACCES FLOORS^{MR}, así como también el mobiliario cuenta con rodamientos. En el exterior se puede observar el sistema de concreto celular CONTEC, utilizando diferentes piezas del mismo, como los paneles reforzados para losa, los blocks jumbo para muros y los dinteles empleados en vanos de puertas y ventanas.

5.3.1 CRITERIO ESTRUCTURAL

El criterio estructural es muy simple, desde la cimentación hasta la losa de azotea. La losa de cimentación cuenta con una malla electrosoldada 6x6 y con unas zapatas invertidas por debajo de los muros de carga, ya que se necesita una superficie de concreto terminado correctamente construida para facilitar el desplante de muros. El cuidado en el alineamiento de las fronteras perimetrales de cimbra, y un buen control de los niveles de la superficie del firme son esenciales para lograr resultados satisfactorios. En cuanto a las instalaciones se refiere, para poder ser alojadas las tuberías mediante rasuración en muros, es necesario que las mismas se localicen dentro del espesor de los muros. Es igualmente necesario que las subidas se localicen lo más cercano posible al paño de salida previsto para que la profundidad de la ranura no exceda un tercio del espesor del muro. Los muros son de block Jumbo (como ya se había mencionado anteriormente) y estos se van acomodando de manera traslapada para lograr su función estructural.

En cuanto a los muros interiores se refiere, estos son enlazados a los muros de carga por medio de unas laminillas que se colocan entre el traslape de los blocks que conforman el muro exterior. Las láminas conectoras se colocan cada dos hiladas en los muros de block Standard (a cada 40 cm.) y a cada hilada en Block Jumbo.

De esta manera son conectados los muros por cuestiones estructurales, ya que hacerlo de otra manera alteraría las

propiedades de carga en el muro, pudiendo lograr con esto un mal funcionamiento que ocasionaría reacciones desfavorables.

Los dinteles utilizados serán de concreto celular igualmente, solo que de diferentes medidas dependiendo del tamaño del claro a cubrir. Los dinteles se deben almacenar sobre barrotes o tarimas de madera en una zona plana del terreno. Se debe evitar almacenar los dinteles en contacto directo con el terreno. Los dinteles se deberán colocar utilizando mortero adhesivo. Previo a la colocación de un dintel se deberá verificar que las zonas de apoyo se encuentran a un mismo nivel. Se utilizarán la llana dentada y la llana lija para realizar ajustes menores de nivel en las superficies de apoyo. De requerirse ajustes mayores de nivel, se podrá colocar el dintel sobre una capa de mortero cemento-arena de espesor mínimo de 1 cm. La longitud mínima de apoyo para los dinteles identificados como no cargadores es de 11.5 cm. Esta longitud varía de 20 cm. (claros hasta de 1.20 m) ó 25 cm. (claros hasta de 1.50 m.) para dinteles cargadores.

Las longitudes de apoyo se deben marcar claramente sobre los muros para facilitar el montaje del dintel. Los dinteles se colocan manualmente, situando previamente los andamios o en este caso con una escalera de cuatro o cinco peldaños es más que suficiente y sobre todo, respetando las medidas de seguridad necesarias para evitar accidentes.

Esta fue una breve descripción de los elementos que son utilizados para lograr el desplante de los muros. El procedimiento constructivo es el siguiente:

1. Limpiar el firme.
2. Trazo y nivelación.
3. Ubicar cerca de la obra el equipo, los materiales y la herramienta a utilizar (sierra, taladro 1/2", laminillas, cuchara del espesor del block a utilizar, martillo de goma, llana lija, batidor para adhesivo, material compresible, block de 15 cms., etc.).
4. Colocar puentes. Utilizar hilo para el desplante del block.
5. Desplantar la primera carrera de block sobre una cama de mortero cemento-arena 1:4, corrigiendo el nivel de cada block colocado.
6. Preparación del Mortero Adhesivo: el Mortero se mezcla con agua haciendo uso del Batidor conectado al taladro. La consistencia de la mezcla debe ser tal que fluya a través de los dientes de la cuchara sin que sea tan fluido que desaparezcan las estrías, ni tan espeso que no se deposite en la totalidad de la superficie del block. Según el caso se agrega más agua o adhesivo y se bate.
7. Revisar el trazo de los ejes en muros cargadores después de la colocación de la primera carrera de block, con objeto de evitar desfases en los ejes de carga y cualquier problema al momento de montar los paneles.
8. Asegurarse de cepillar la superficie de cada block donde se aplicará el Mortero Adhesivo. (La limpieza de dicha superficie se deberá realizar con cepillo de ixtle).

9. Colocar Mortero Adhesivo con la cuchara que corresponda al espesor del block.
10. Retirar el adhesivo de las boquillas con lana a fin de evitar escurrimientos en muros y su posterior limpieza.
11. Revisar que el traslape de boquillas verticales entre block y block sea de 10 cm. como mínimo.
12. Las laminillas conectoras deberán estar colocadas a cada 40 cm. Corroborar dicha colocación de laminillas en los siguientes puntos:
 - * Unión de muros Contec con castillo de concreto.
 - * Juntas de control (de acuerdo a los planos).
13. Ubicar y colocar juntas de construcción y/o control únicamente en donde las marquen los planos. La junta de control consiste en 1 cm. de hielo seco o cualquier otro material compresible.
14. Revisar el plomo de muros cuando menos cada cinco carreras.
15. Identificar el ajuste de apoyo de dintel:
 - * Ajuste menor a 5 cm.: con mortero cemento-arena 1:4.
 - * Ajuste mayor a 5 cm.: con laja de block.
16. Identificar, suministrar y colocar los dinteles.
17. Revisar que el enrase de block esté a nivel con objeto de asegurar el apoyo de los paneles a nivel.

IMPORTANTE:

Reutilizar los cortes de Block para reducir desperdicios.

Una vez teniendo los muros levantados con sus respectivas instalaciones ahogadas en los mismos, el siguiente paso a seguir es el suministro y colocación de los paneles de losa

para cerrar con el aspecto técnico de este sistema constructivo tan práctico y noble.

Los paneles de losa de CONTEC son entregados en la obra con la ayuda de una grúa y/o montacargas y se sugiere que sean almacenados sobre barrotes o tarimas de madera en una zona plana del terreno. Se debe evitar almacenar los paneles en contacto directo con el terreno. Un panel de losa CONTEC NO se debe cortar en obra, pues por eso son surtidos en las longitudes y cortes requeridos según el proyecto.

El acero expuesto que pudiera existir, se debe proteger con un recubrimiento anticorrosivo. Los paneles de losa se apoyan sobre elementos cargadores o de cualquier material de construcción tradicional (tales como vigas de concreto o vigas metálicas). En todos los casos, los paneles se apoyan directamente sobre el elemento cargador, sin requerir mortero adhesivo.

El montaje de paneles de losa se realiza con la ayuda de una grúa. Se recomienda que el izaje y la instalación de paneles se realice con la ayuda de una tenaza especial recomendada por CONTEC MEXICANA.

Para dejar montados los paneles, se deben de efectuar una serie de actividades preliminares las cuales son desglosadas en la siguiente lista:

1.-VERIFICACION DE HERRAMIENTAS

- Polines de madera para acostado de paneles.
- Tijeras o herramientas para cortar flejes de paquetes.
- Martillo-hacha.

- Tenaza de 1.0 m de longitud para montaje de panel de entrepiso/Azotea con longitud ≤ 4.0 m y espesor ≤ 17.5 cm con un peso máximo de 800 kg.
- Tenaza de 2.0 m de longitud para montaje de panel de entrepiso/azotea con longitud >4.0 m y espesor >17.5 cm con un peso máximo de 1,400 kg.

2.-VERIFICACION DE EXISTENCIA DE ACCESORIOS DE ACERO

- Accesorios de acero para formar huecos en paneles de losa.
- Accesorios de acero para formar huecos en muros.

3.-DESPEJAR AREA PARA DESCARGA Y ALMACENAMIENTO PROVISIONAL DE PANELES.

- Definir superficies planas para la descarga de los paquetes, buscando localizarse lo más cercano posible a su ubicación final.
- Colocar paquetes de paneles sobre polines de madera.

4.-REVISAR LA LOGISTICA DE MONTAJE:

- Plan de montaje de paneles para definir orden de instalación según planos de ingeniería.
- Tipo de equipo (grúa) a contratar.
- Mano de obra requerida.

5.-VERIFICACION FISICA DE DIMENSIONES

- Chequeo de enrase de los muros cargadores.
- Chequeo de nivelación de los elementos de apoyo.
- Revisión de medidas interiores de los elementos de apoyo para garantizar el apoyo mínimo de los paneles.
- Verificación física de dimensiones y cantidad de paneles.

6.-TRAZO

- Marcar líneas guías para montaje sobre la corona de los muros cargadores o elementos de apoyo según longitudes de apoyo marcados en planos.
- Colocación de hojas de poliestireno o de material compresible sobre los muros no cargadores de acuerdo a planos.

Una vez realizado estos preparativos, se puede continuar con el montaje de los paneles, siguiendo el procedimiento que a continuación presento:

1. Identificar la posición de la losa a colocar de acuerdo al orden elegido para el montaje.
2. Romper el fleje de los paquetes con pinzas o martillo.
3. Voltear el panel, lijar bordes long. Y eliminar rebabas del lado hembra.
4. Marcar la mitad en cada uno de los paneles (usar el lápiz de color).
5. Enganchar la tenaza a la grúa y colocarla sobre la marca del centro del panel.

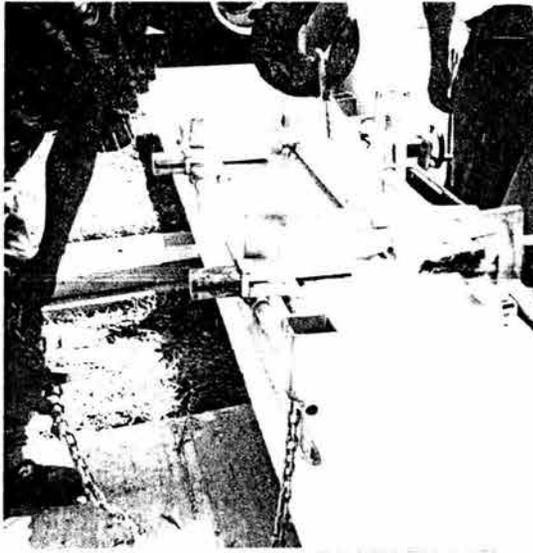


Figura 47. Momento en el que se centra la tenaza en el panel.

6. Utilizar la polea de la tenaza para ajustar esta última al ancho del panel:

a) La tenaza deberá colocarse en el panel sujetando la parte hembra y la parte macho.

b) Proteger el panel con las cadenas de seguridad, mismas que no deben quedar ajustadas sino holgadas.

c) Bajar la palanca de seguridad.

d) La polea puede quedar colocada en cualquier lado del panel, sin embargo, se recomienda que quede del lado donde ya se empezaron a colocar los paneles.

7. Dos personas (1 oficial y 1 ayudante) deberán guiar el panel para que éste se dirija hasta su posición final, en donde se procederá a retirar las cadenas. Una vez retiradas, se colocarán en sus cajas.

8. Recibir y guiar el panel para ser colocado sobre los muros cargadores basándose en la marca previamente trazada, a fin de respetar el apoyo indicado en planos.
9. Abrir la polea para aflojar la tenaza.
10. Levantar la palanca de seguridad.
11. Izar la tenaza y regresarla al punto de partida para recoger otro panel.

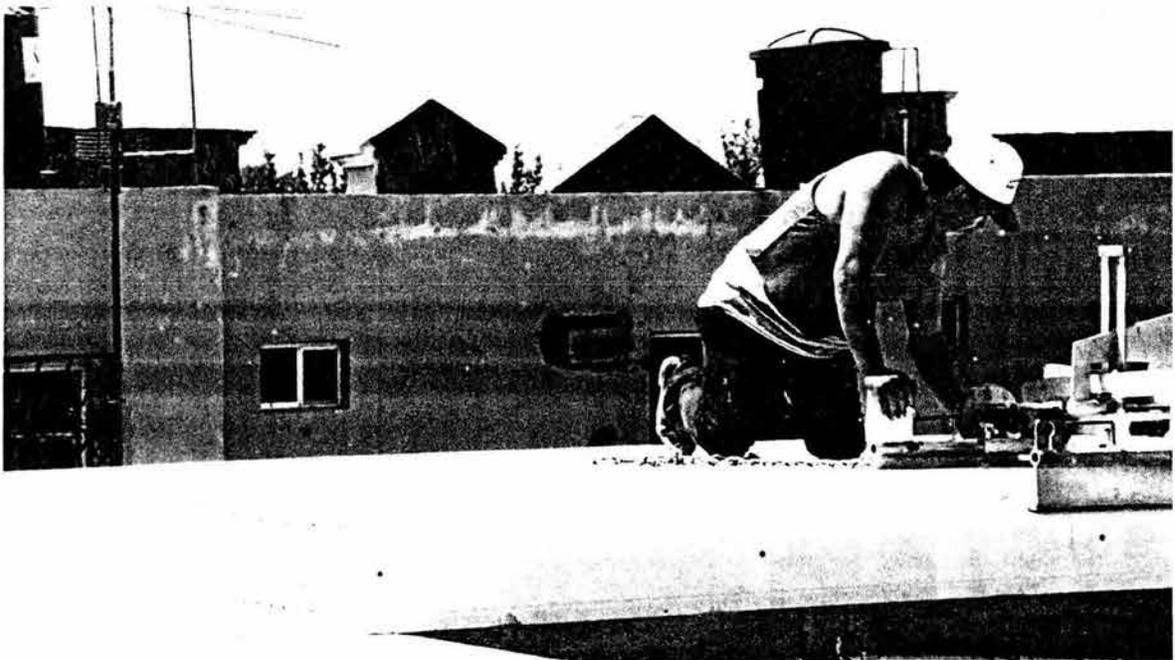


Figura 48. Ilustración donde se muestra cómo se ubican los paneles, tomando como guía el panel que se montó primero.

IMPORTANTE:

Las losas deberán quedar colocadas a tope una contra otra.

Con esto solo queda por cubrir las juntas longitudinales de los paneles y el anillo perimetral por levantar. Para esto se coloca en la junta de los paneles una varilla de 3/8 de pulgada (1 vr. #3), esta a su vez debe de estar calzada por estrellas a cada 1.5 metros. El mortero cemento-arena para colado de juntas longitudinales entre paneles debe tener un proporcionamiento 1:3 y un revenimiento entre 8 y 10 cm.

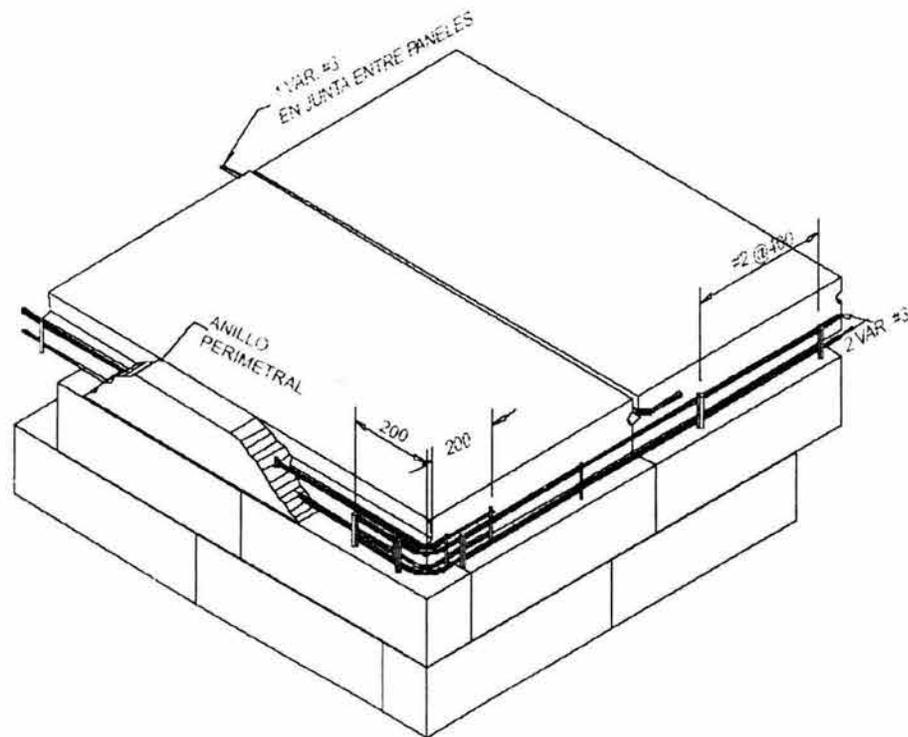


Figura 49. Esquema isométrico donde se muestra el detalle del armado perimetral y de las juntas longitudinales en los paneles.

Posteriormente se arma y se cimbra el anillo perimetral, el cual será armado por dos varillas de 3/8 de pulgada (2 vr. #3) a lo largo de todo el anillo, así como la ubicación de una varilla de 1/4 de pulgada (1 vr. #2) a cada 40 cms. colocada en forma diagonal. El concreto para colado de anillos perimetrales debe tener una resistencia mínima de 200 kg/cm², se recomienda utilizar agregado de tamaño máximo de 10 mm. y un revenimiento entre 10 y 12 cm. Previamente a la colocación del concreto las superficies de colado se deben humedecer. El concreto se coloca y se compacta manualmente. Las superficies se deben rebosar y afinar para lograr una superficie de losa lo más uniforme posible.

5.3.2 CRITERIO DE INSTALACIONES.

El aspecto técnico de instalaciones es muy importante debido al criterio que se debe tener, ya que si se alteran ciertos seguimientos puede verse afectado el aspecto estructural, en cuanto a resistencia y hasta en acústica según sea el caso. Por eso las instalaciones para tuberías deberán realizarse de la siguiente manera:

Para tuberías de diámetro pequeño la instalación en muros se debe realizar mediante corte y ranuración. La profundidad de cortes y ranuras no debe exceder un tercio del espesor del block.

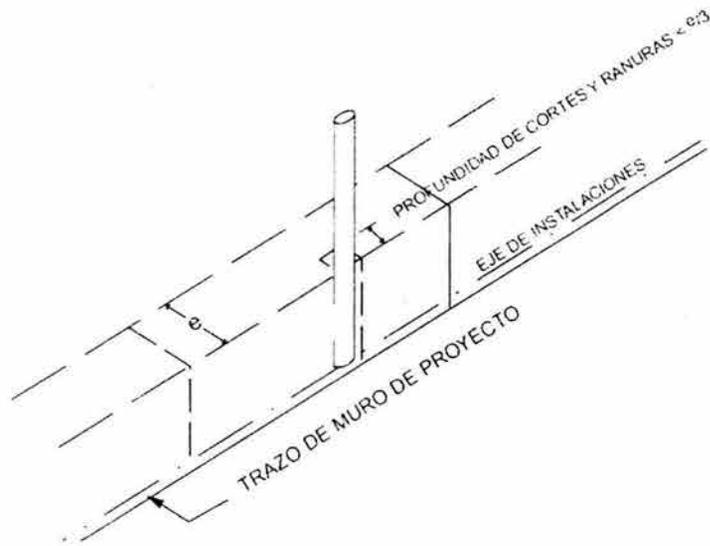


Figura 50. Detalle de la forma correcta de hacer los cortes en el Block.

Una vez colocada la tubería, se deberán resanar las ranuras utilizando mortero resanador, en caso de que la profundidad o espesor del resane sea mayor que 4 cm., deberá utilizarse mortero cemento-arena y en caso de exceder 7 cm. utilizar concreto normal. En la primera hilada se requiere realizar un resaque en las piezas de block para acomodar la salida de tubería. El block se presenta y se marca la posición de la salida de tubería y el ancho necesario para acomodar la misma. El resaque se logra seccionando este ancho mediante cortes sucesivos realizados con el serrucho o con una sierra eléctrica. El material seccionado se retira utilizando el costado del serrucho o bien una llana metálica.

A partir de la segunda hilada las instalaciones se realizan mediante ranuración utilizando el ranurador manual o eléctrico (no utilizar herramientas de impacto). Se recomienda que primeramente se trace sobre el muro la

trayectoria de la tubería y después se proceda a la ranuración. El ancho de la ranura deberá ser el mínimo requerido para alojar la tubería.

La longitud de ranuras horizontales en muros cargadores no deberá exceder de 1.0 m, ni la profundidad de dichas ranuras excederá de un sexto el espesor del block en profundidad.

Las tuberías de diámetros mayores se alojan en los muros realizando cortes en el block. Los espacios entre la tubería y el hueco se rellenan con mortero cemento-arena. Se recomienda un mínimo de 15 mm. de mortero cemento-arena alrededor de las bajantes pluviales y sanitarias para lograr un aislamiento acústico adecuado.



Figura 51. Detalle de un corte mayor debido al tamaño de la tubería. Se observa también el perfil del panel para losa de azotea.

Para poder ubicar instalaciones en losa, se deben respetar los puntos que expreso en la lista de abajo.

1. ELECTRICAS.

- Se pueden alojar tuberías de $\varnothing \leq 0.13$ mm., a través de ranuras por la parte inferior del panel en sentido longitudinal y en sentido transversal al panel en una longitud no mayor de 0.5 veces el ancho del panel.
- No se pueden realizar ranuras por la parte superior del panel en el sentido transversal.
- Para tuberías de $\varnothing \leq 0.25$ mm., se puede alojar a través de las nervaduras de corte por la parte superior del panel.
- Para tuberías de $\varnothing \geq 0.25$ mm., se puede ensanchar la junta longitudinal entre paneles por la parte inferior de los mismos.
- Se pueden definir áreas de corte por concepto de instalaciones eléctricas.
- En la parte superior del panel se permiten ranuraciones únicamente a 45° . Aunque no es recomendable hacer este tipo de ranuraciones.

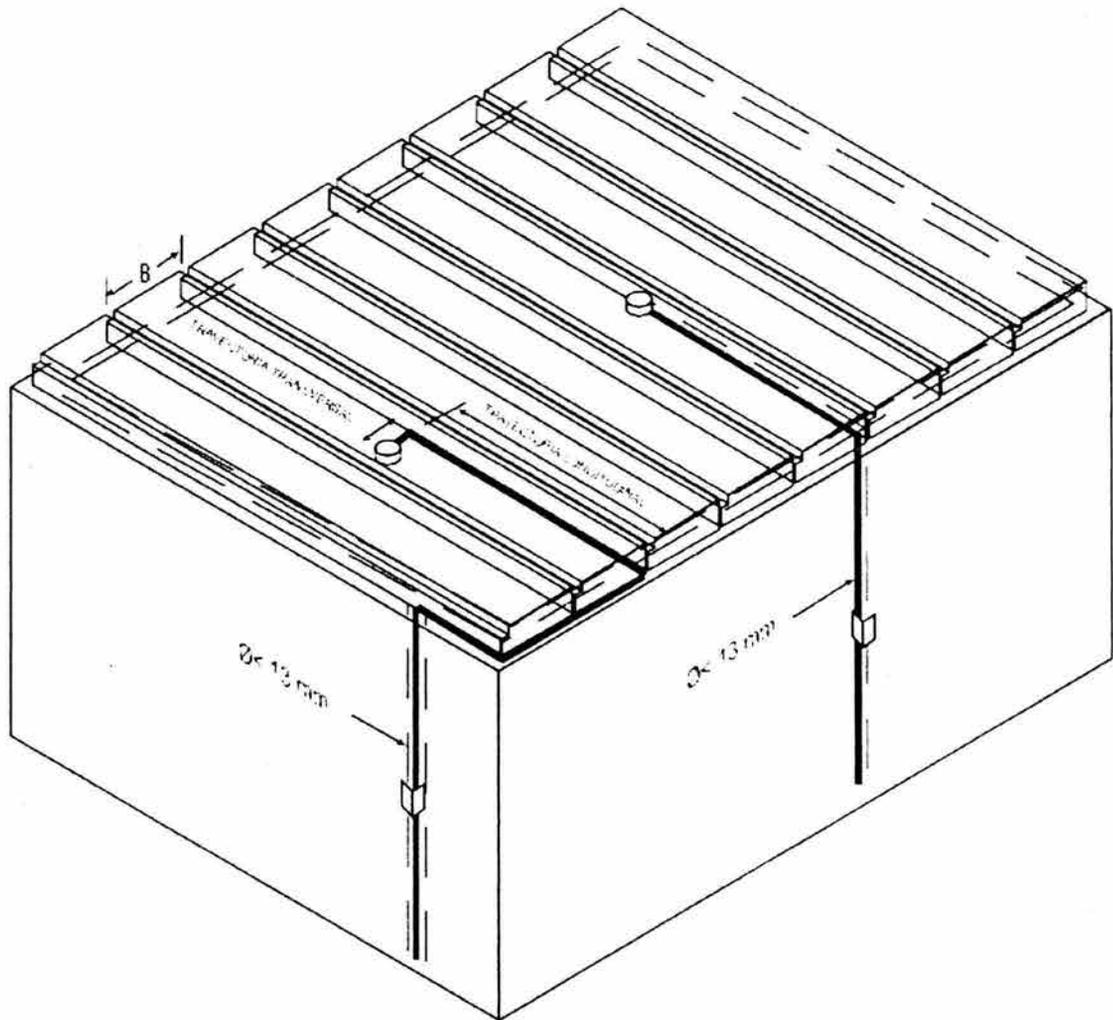


Figura 52. Esquema isométrico de la colocación de la instalación eléctrica.

2. HIDRAULICAS Y SANITARIAS.

Opciones de instalación:

- Por encima del panel: se deberá dejar un escalón o un nivel de piso (relleno ligero) para esconder las respectivas líneas con sus pendientes especificadas.
- En medio del panel: dejar secciones de losa sólida o losa aligerada para ahogar instalaciones.
- Por debajo del panel: se alojarán las líneas utilizando tensores amarrados a la varilla de refuerzo de la junta entre paneles, o bien utilizando colgantes fijados con clavo (según sea el caso).

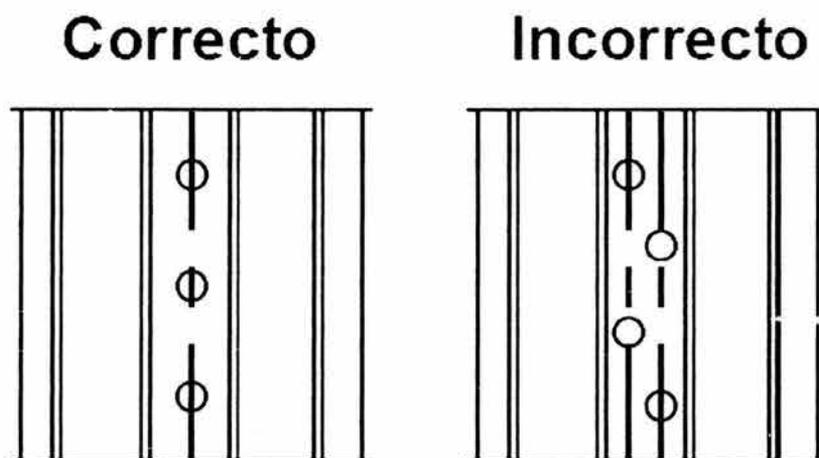


Figura 53. Muestra de la forma correcta e incorrecta para la alineación de las perforaciones en losa.

3. AFECTACIONES AL REFUERZO.

- En los cortes o perforaciones, se permite cortar solamente una varilla del refuerzo longitudinal en la cara inferior del panel evitando al mínimo estos casos y respetando las dimensiones e indicaciones marcadas.

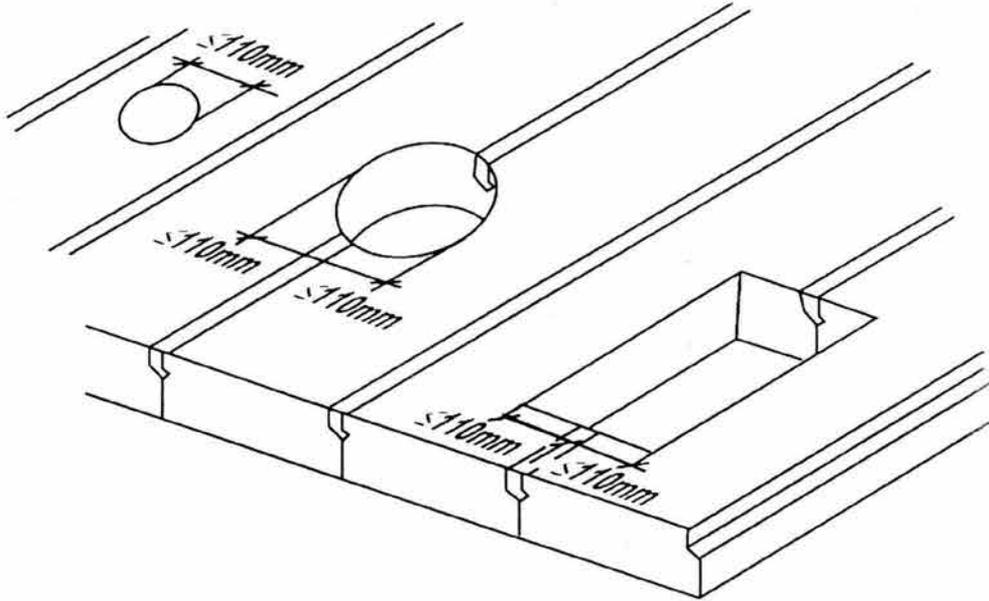
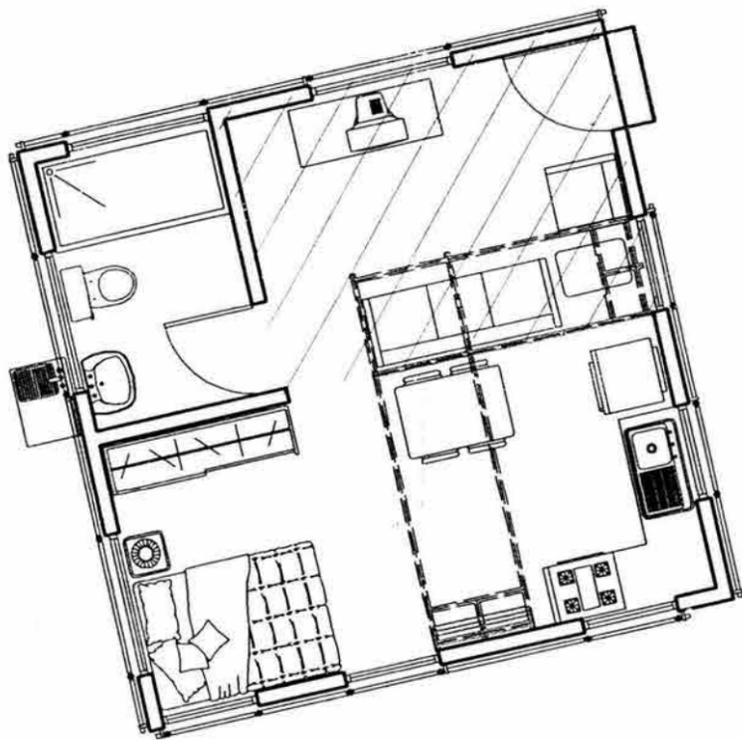


Figura 54. Detalle de dimensiones para las perforaciones mencionadas.

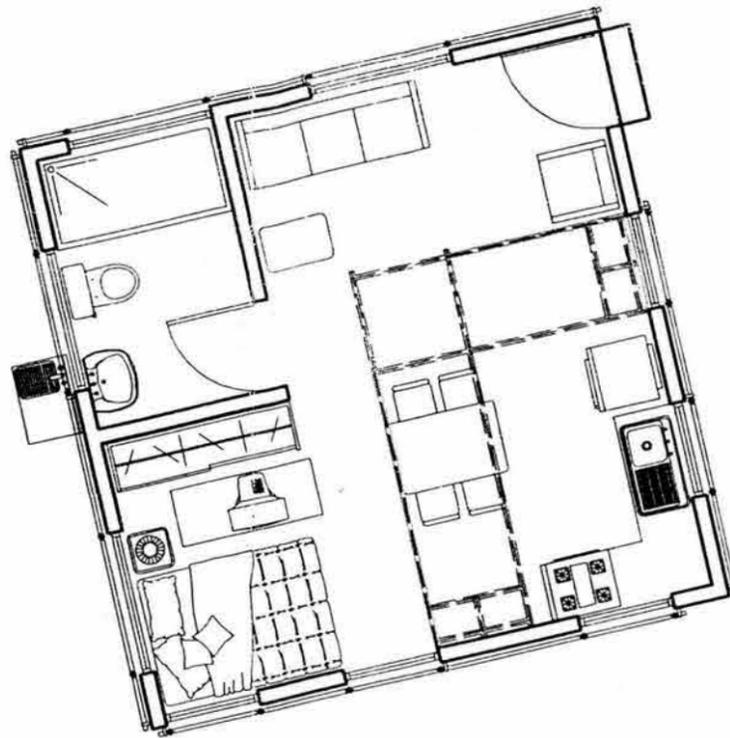
5.4 PLANOS

En este apartado presento los diferentes planos que explican este proyecto de una forma exacta y real, variando las escalas para su mejor apreciación y comparación, empezando por los planos de diseño y arquitectónicos, y terminando con los técnicos (estructurales e instalaciones).

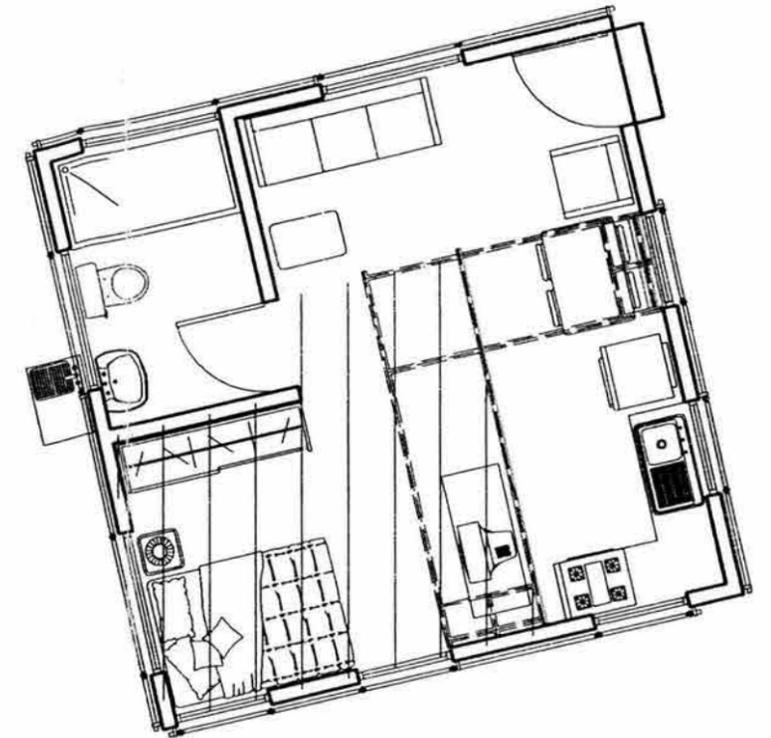
Al haberse digitalizado los planos, se aprovecharon las herramientas y el equipo de hardware y software con el que se cuenta para realizar un modelo virtual, que hace las veces de una maqueta de detalle. A continuación de los planos se presentan 9 RENDERS en los cuales se visualizan de una manera más concreta los acabados exteriores y los mecanismos de desplazamiento, así como también los interiores, solo que estos últimos son variables-tentativos. Más que nada los RENDERS interiores fueron procesados para visualizar los espacios de cada local, proyectado con dos perspectivas por cada uno de ellos.



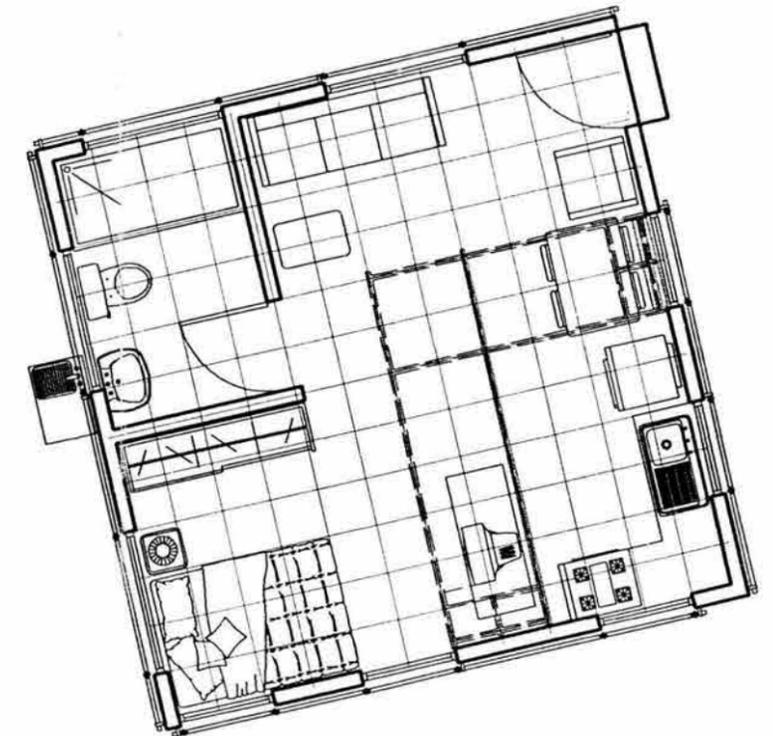
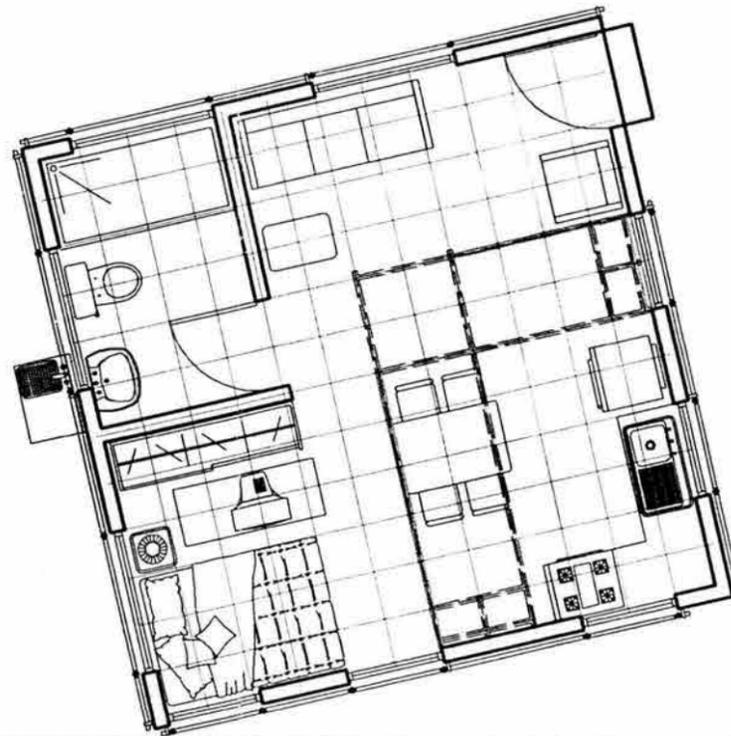
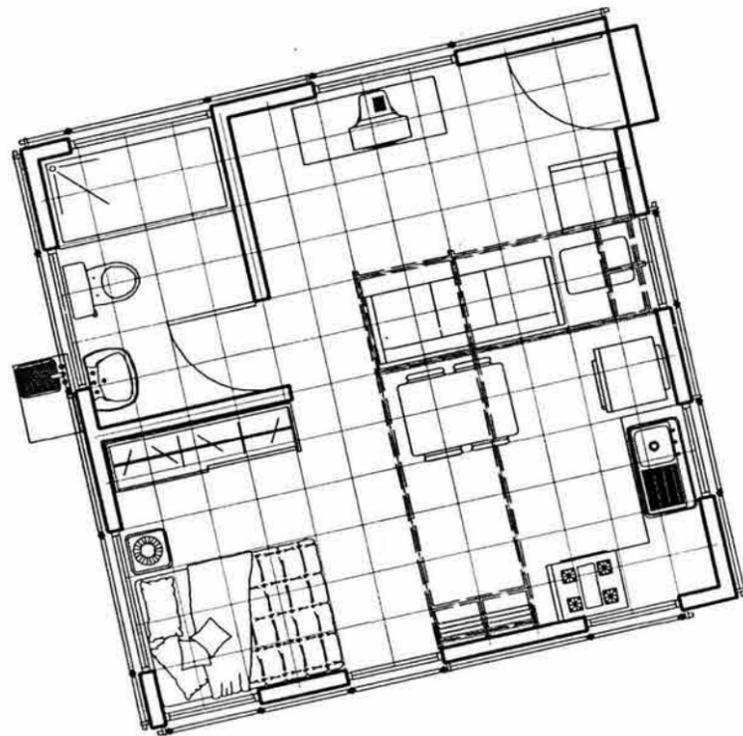
■ Ocio



Trabajo

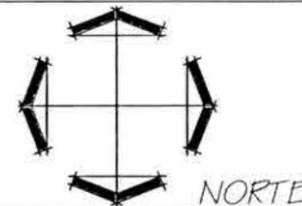


■ Descanso



NOTA
La finalidad de trazar la reticula o malla, es para poder apreciar los espacios de circulación que existen en cada zona, antes y después de ser manipulados.

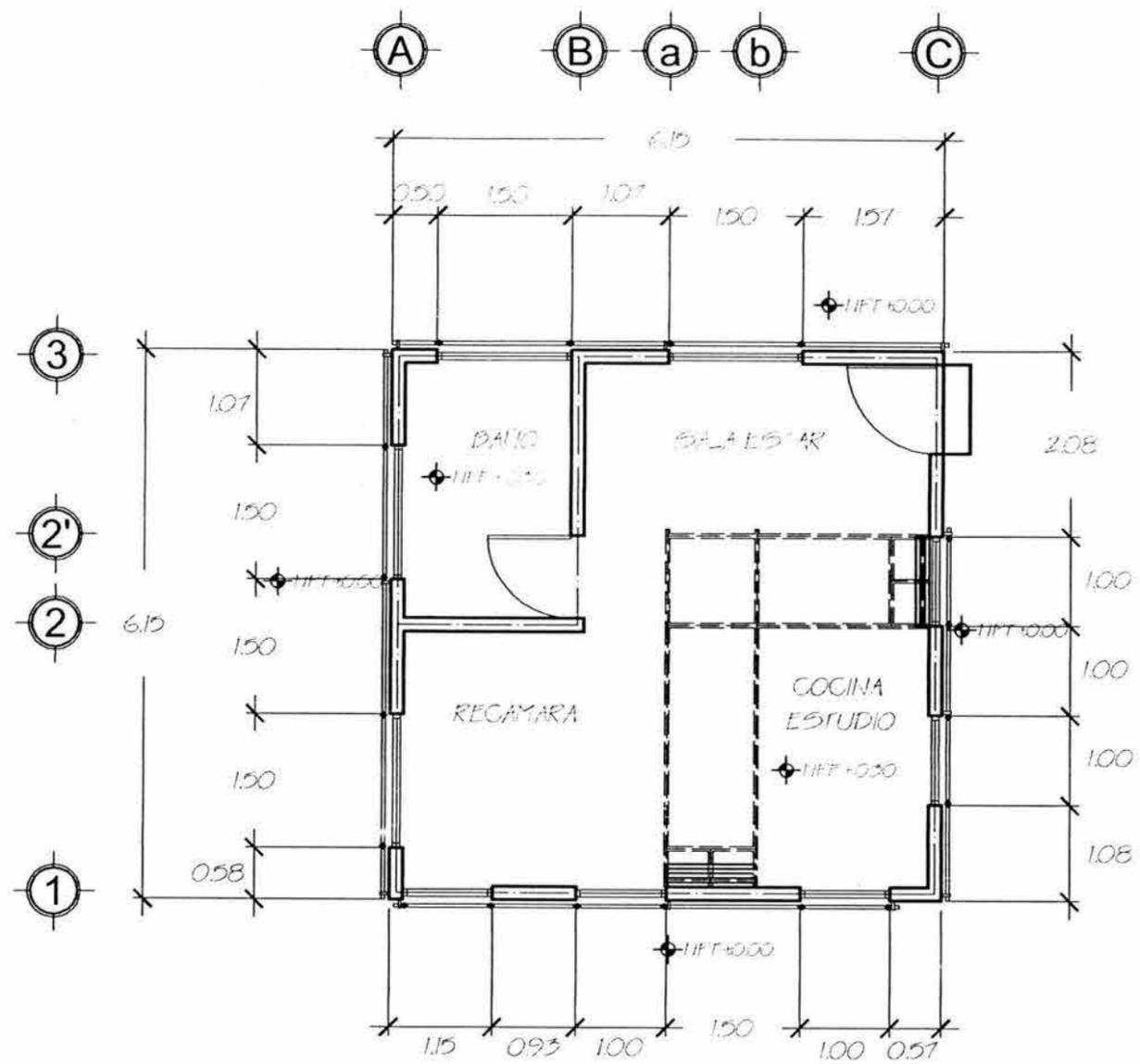
- LEGENDA
- Ocio
 - Trabajo
 - Descanso
 - Reticula de 0.50 mts.



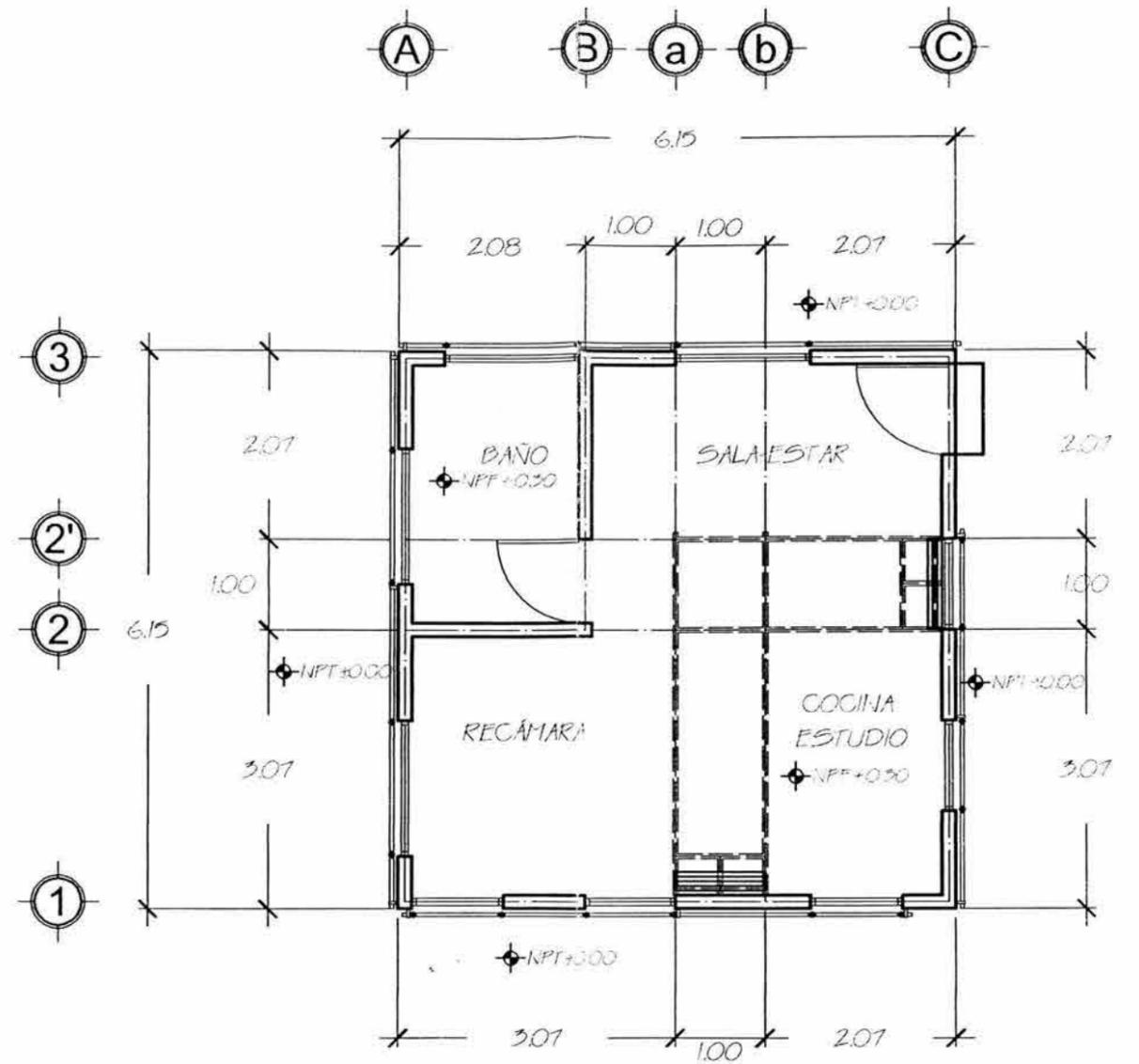
PROFESOR: ARO FERNANDO ALESSANDRINI POLJKA
 DISEÑO: RAFAEL SALOME IBARRUEN MARTINEZ
 ASISTENTE: ARO JAYME GARCÍA LUCA

TÍTULO: CASA FUTURIBLE
 LOCALIDAD: 1° DE MAYO ESQ. EMILIANO ZAPATA
 LINDA: A1
 TIPO: DISTRIBUCIÓN Y CIRCULACIÓN
 ESCALA: 1:75
 FECHA: 15/01/04



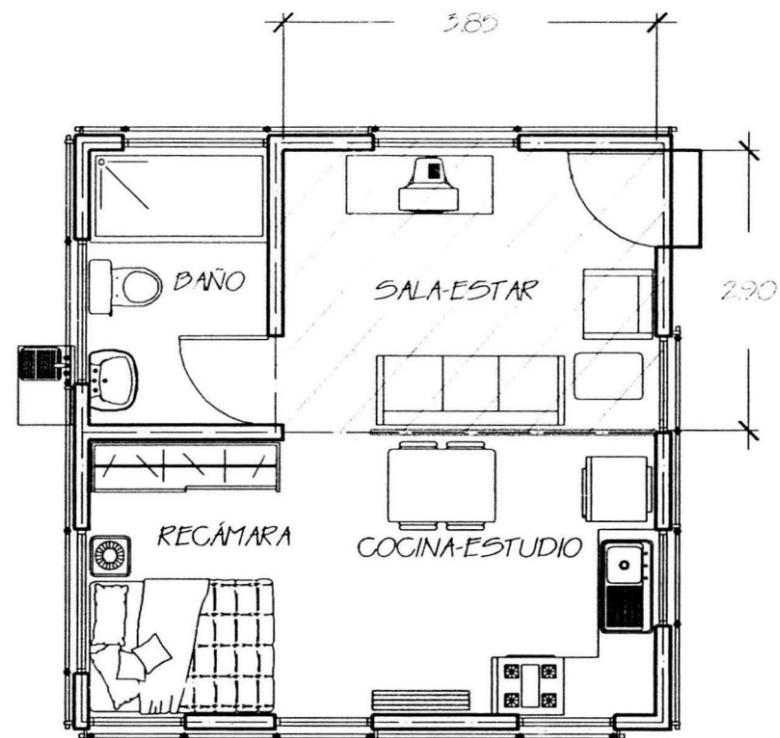


Planta 1 (Dimensiones exteriores)

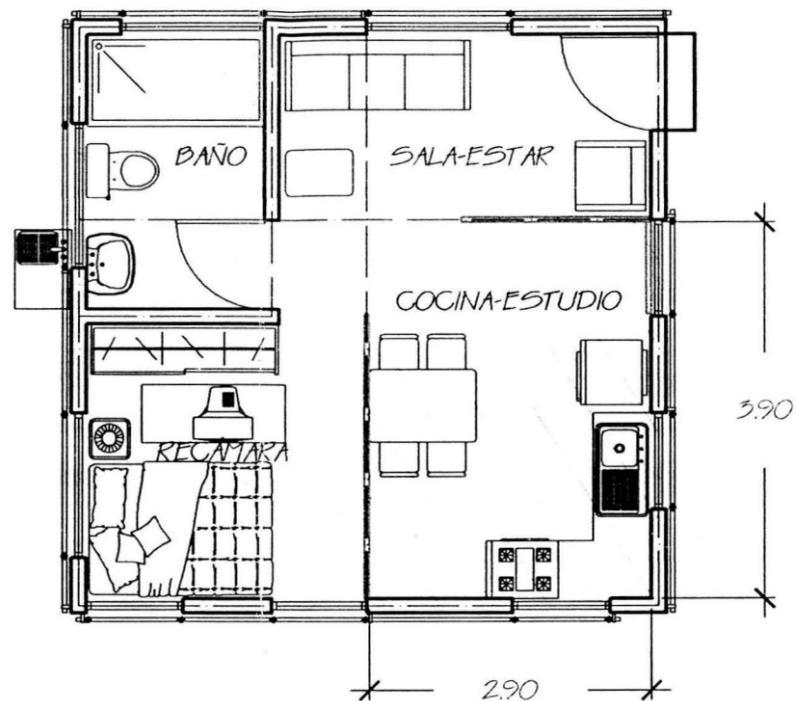


Planta 2 (Dimensiones Interiores)

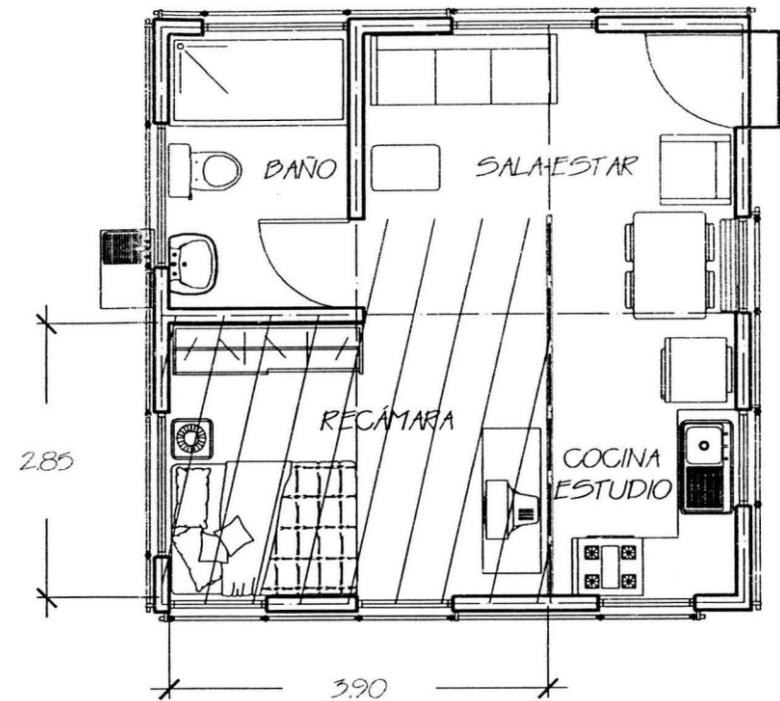
		<p>CASA FUTURBLE</p> <p>DR. DE MAQUINERO, EMILIANO ZAPATA</p>		
<p>PROYECTO: RES. FERIA VILLA ESCOBAR, VILLA VIEJA</p> <p>PROY. ARQ. LUIS ENRIQUE GONZALEZ</p> <p>CLIENTE: RES. JAMES GARCIA SORIANO</p>		<p>A2</p>	<p>PLANTAS ARQUITECTONICAS</p>	



■ Ocio

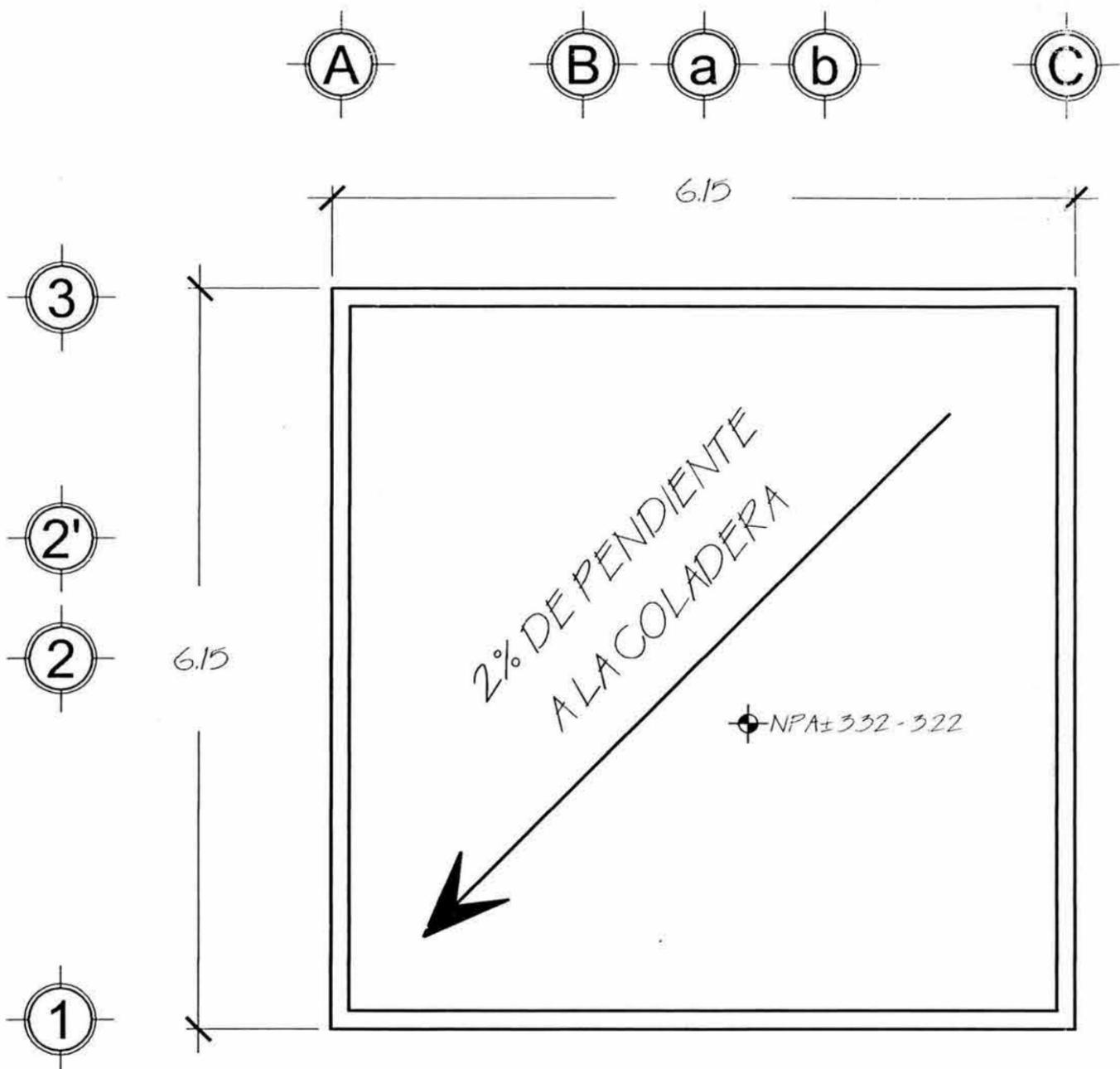


□ Trabajo



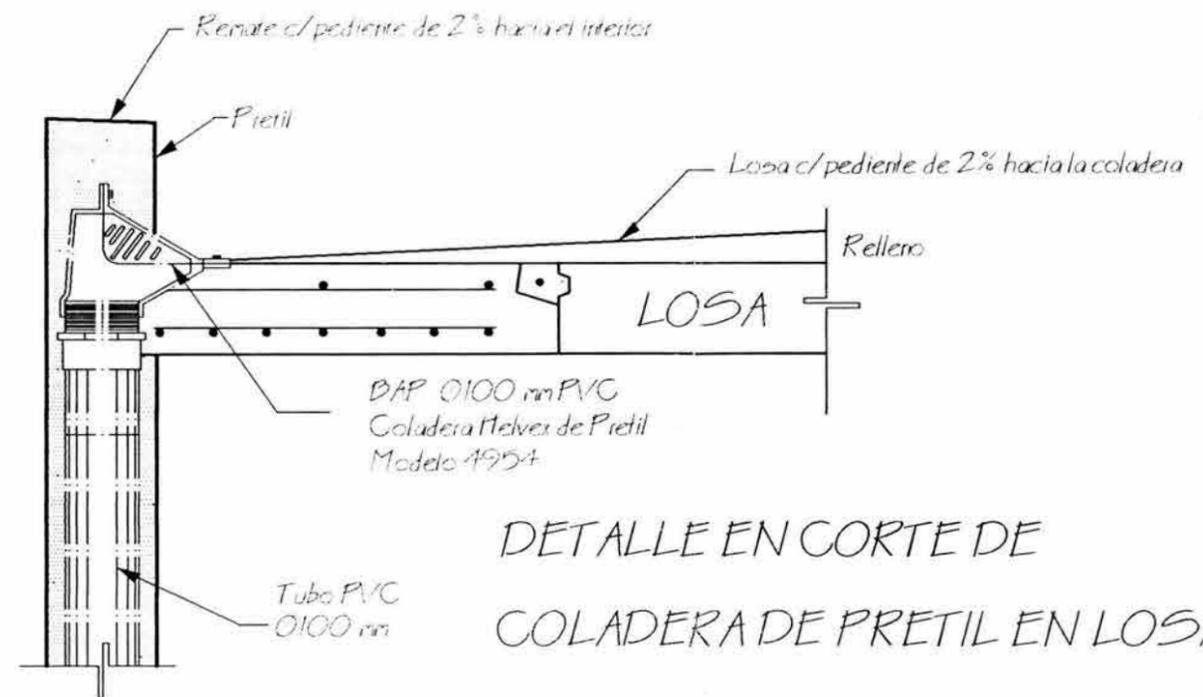
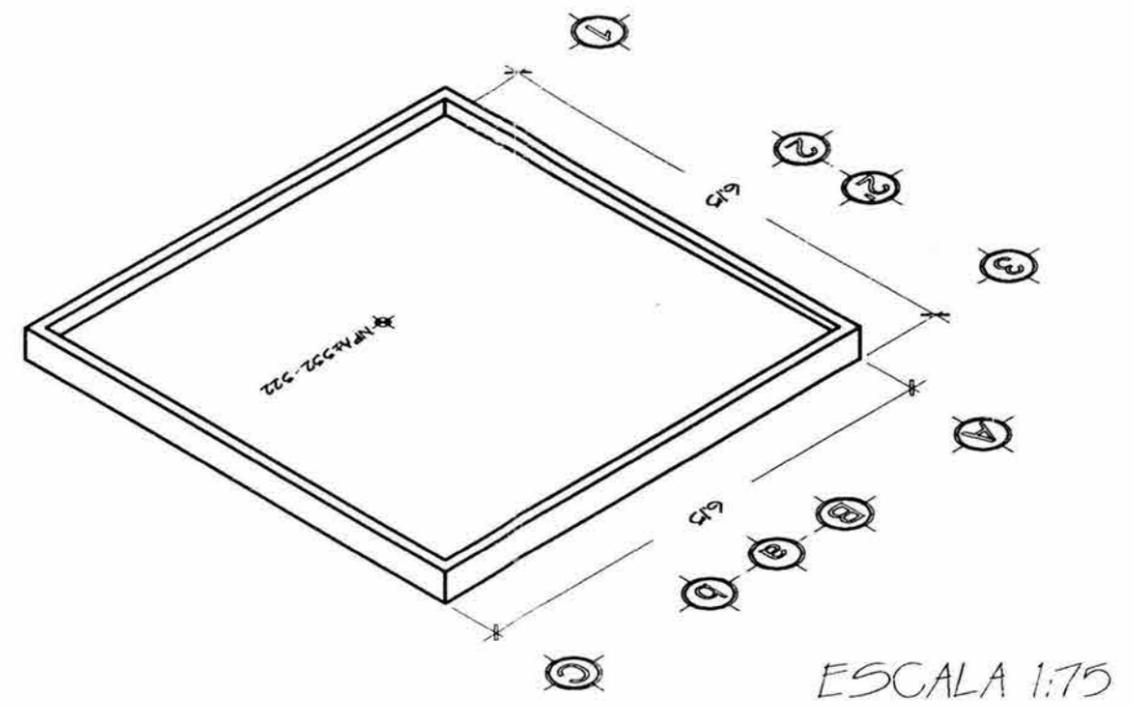
▨ Descanso

DELICIA Y MARIANO	REFERENCIAS Y MODIFICACIONES	NOTAS	SIMBOLOGIA	LOCALIZACION	REFERENCIAS Y NOTAS	PROYECTO: CASA FUTURIBLE	
				<p>NORTE</p>	PROFESOR: ARO. FERNANDO ALESSANDRINI TOJICA	UBICACION: 1° DE MAYO ESQ. EMILIANO ZAPATA	
					DIBUJO: RAFAEL SALOME IBARGUEN MARTINEZ ASESOR: ARO. JARLE GARCIA LUCIA	PLANO: A3 TIPO: DIMENSIONAMIENTO POR ZONAS ESCALA: 1:75 NOTACION: METROS FECHA: 15/01/04	



PLANTA DE AZOTEA

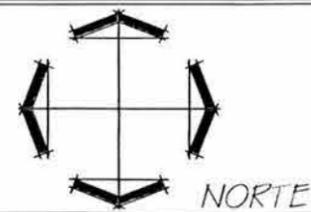
ESCALA 1:50

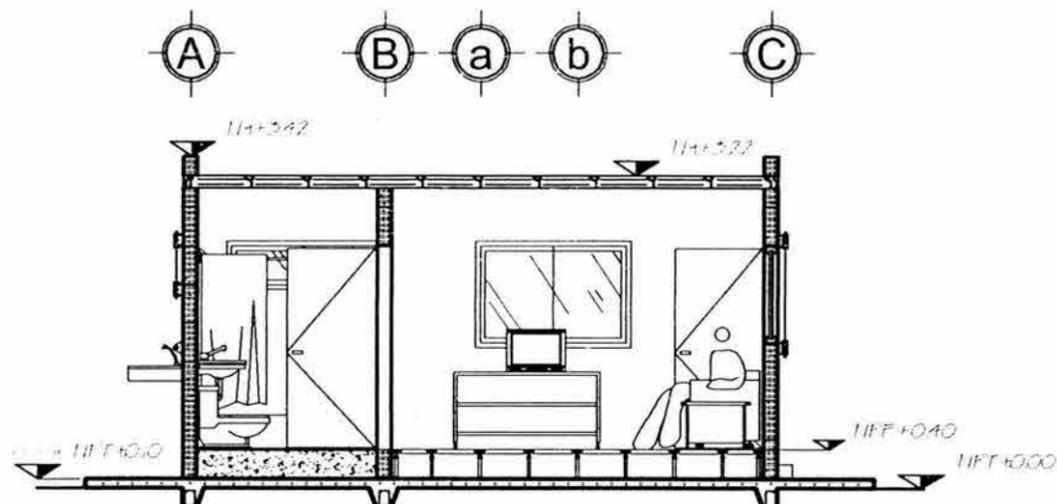


DETALLE EN CORTE DE
COLADERA DE PRETIL EN LOSA

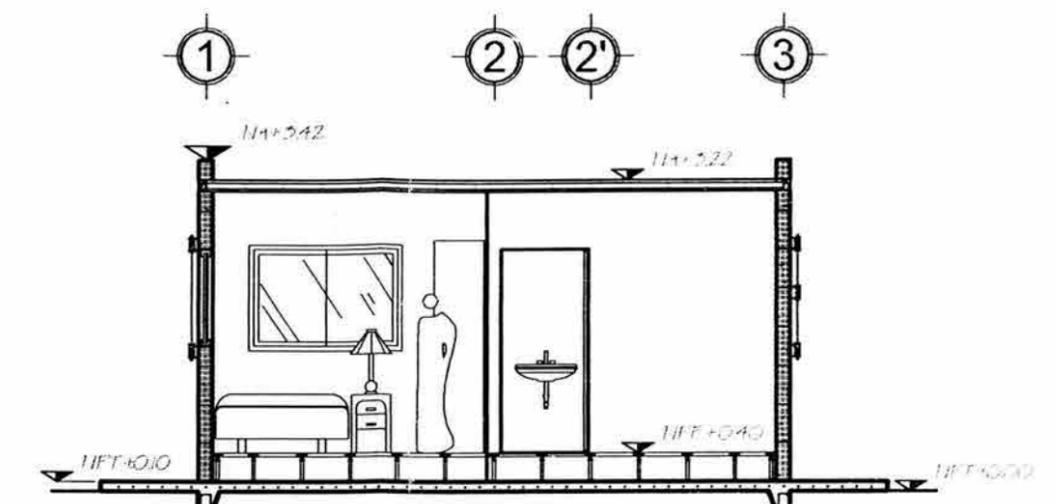
ESCALA 1:10

PROYECTANTE		AUTOR		FECHA		CASA FUTURIBLE		
PROYECTO		LUGAR		ESTADO		T DE MAO 150, EMILIANO ZAPATA		
PROYECTO		LUGAR		ESTADO		A4 PLANTA DE AZOTEA		
PROYECTO		LUGAR		ESTADO		EN PLANO		

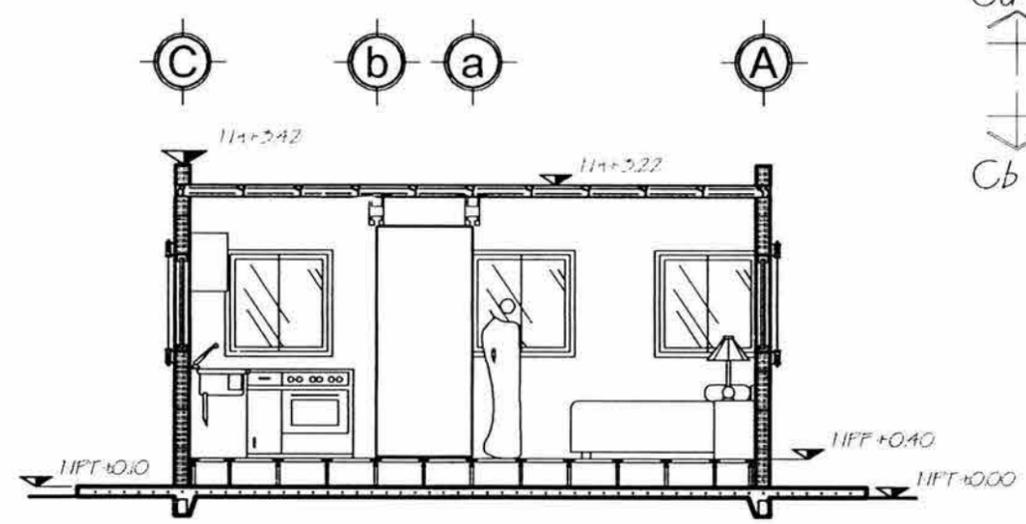




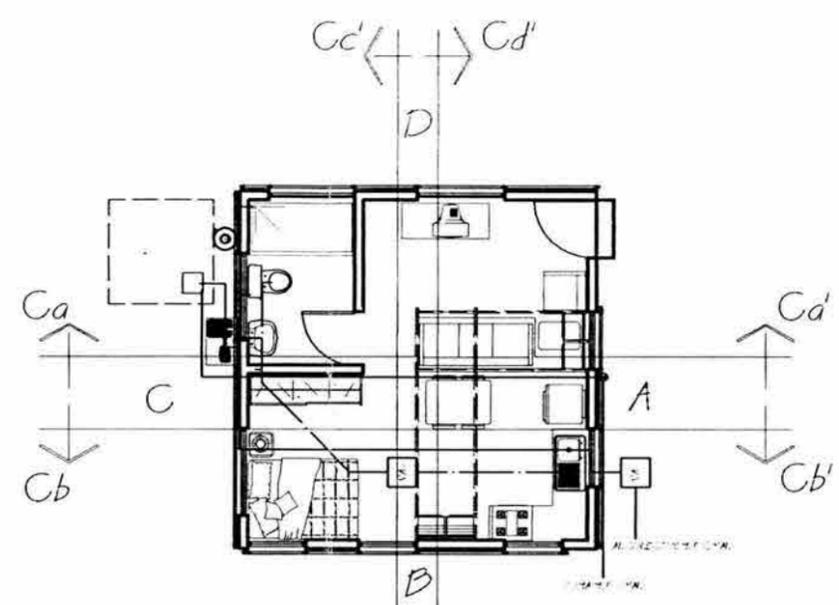
CORTE CENTRAL Ca-Cd



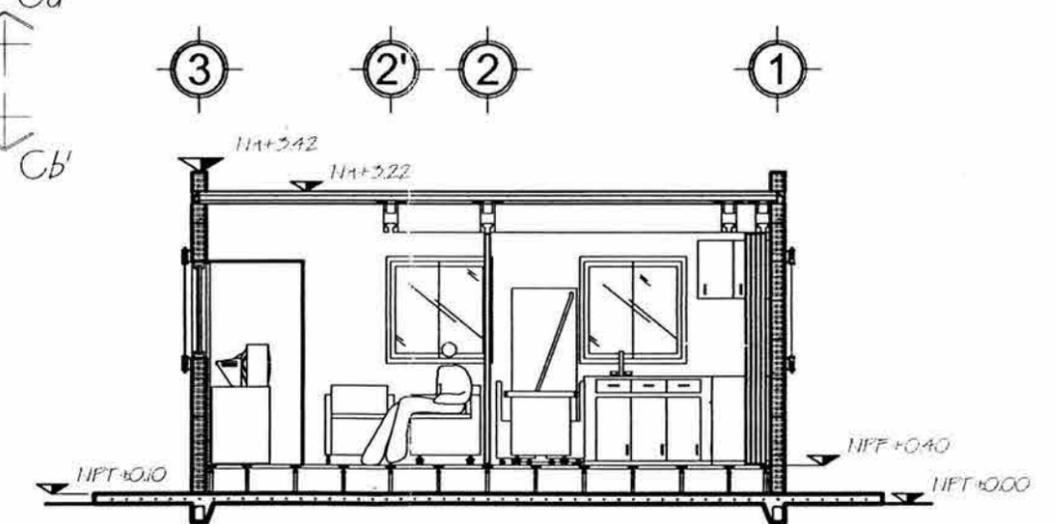
CORTE CENTRAL Cc-Cd'



CORTE CENTRAL Cb-Cb'

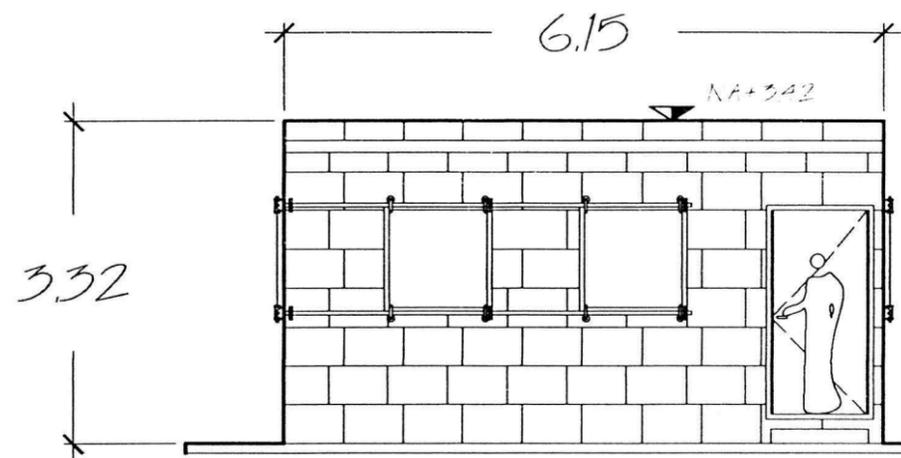


ESCALA 1:125

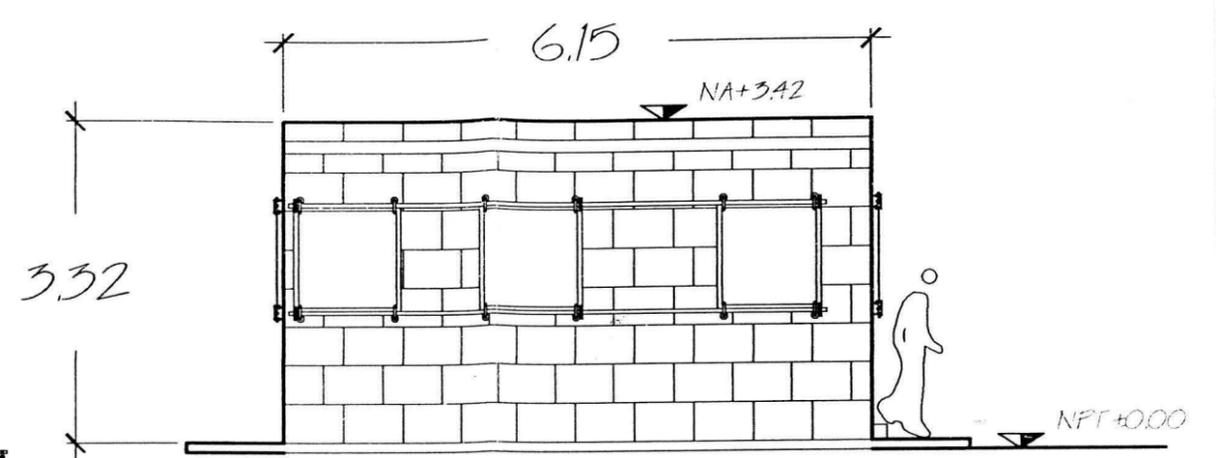


CORTE CENTRAL Cd-Cd'

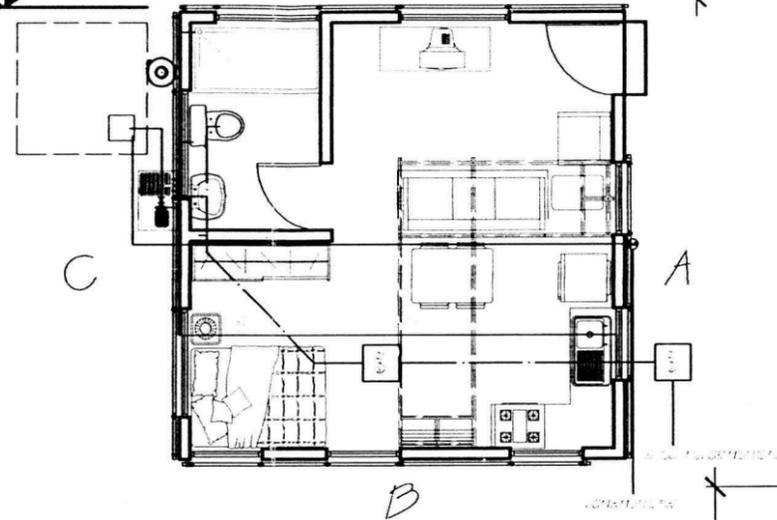
		<p>CASA FUTURIBLE</p>		
		<p>T. DE PAO ESQ. EMILIANO ZAPATA</p>		
		<p>A5</p>		
		<p>CORTES CENTRALES</p>		



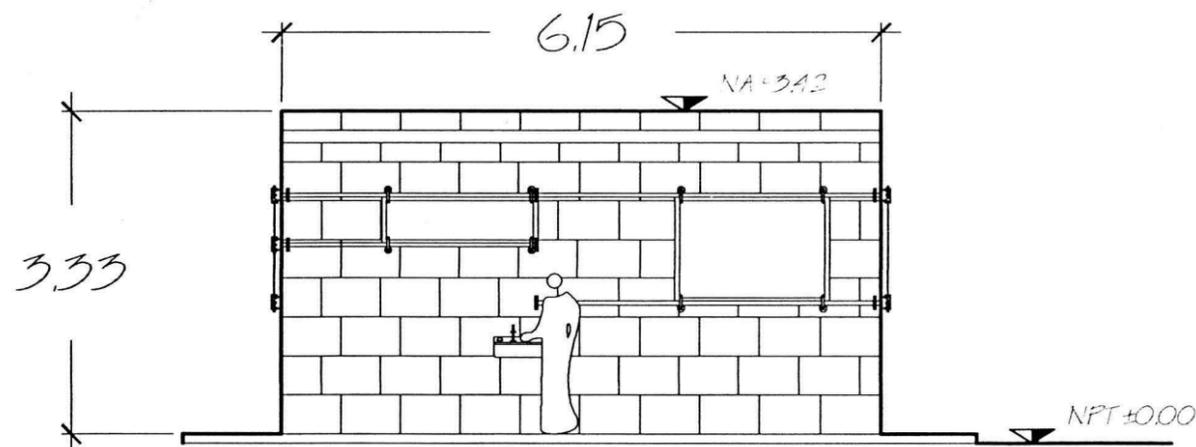
FACHADA - A



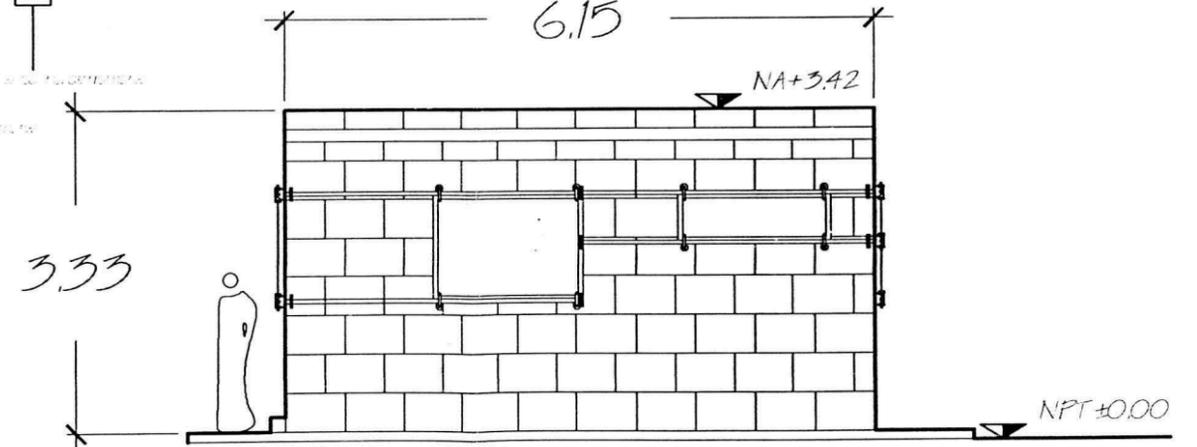
FACHADA - B



ESCALA 1:100

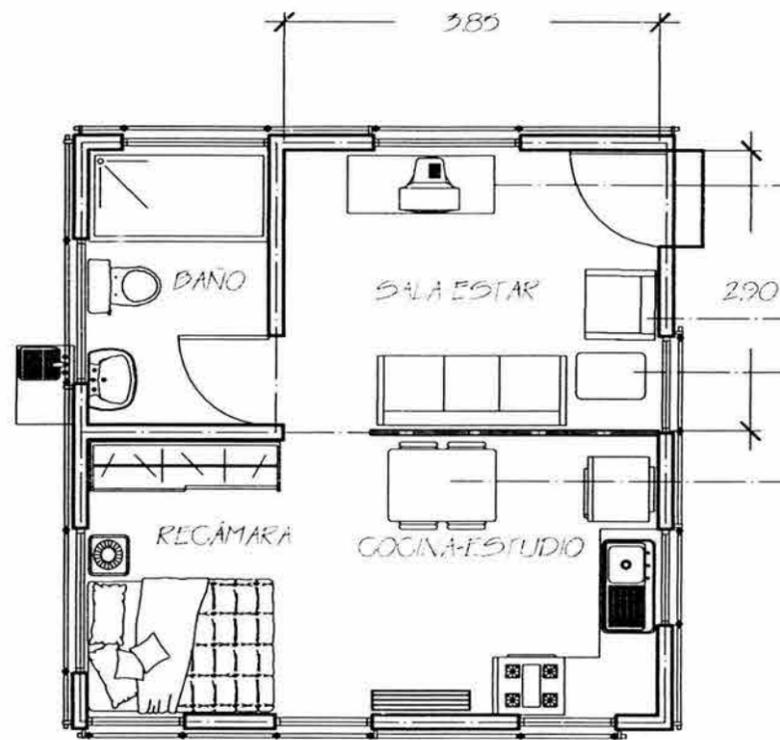


FACHADA - C

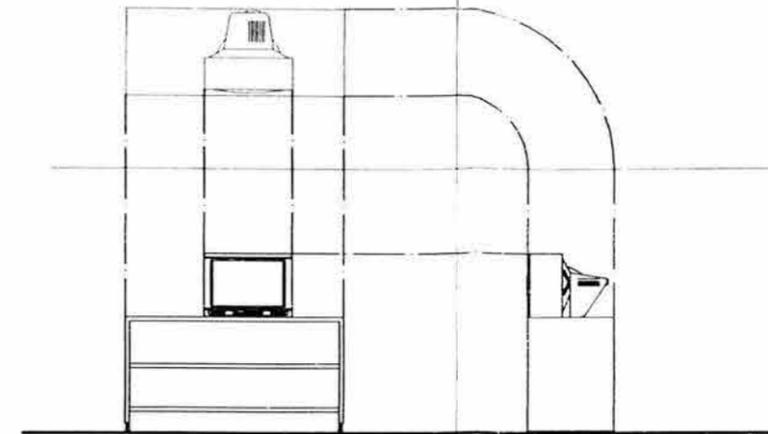


FACHADA - D

<p>PROYECTO: CASA FUTURIBLE</p> <p>UBICACION: 1° DE MAYO ESQ. EMILIANO ZAPATA</p>		<p>PROYECTO: A6</p> <p>TIPO: FACHADAS</p>			<p>PROYECTO: A6</p> <p>TIPO: FACHADAS</p>	
<p>PROYECTANTE: ARQ. JUAN CARLOS GARCIA LUNA</p> <p>PROYECTANTE: ARQ. JUAN CARLOS GARCIA LUNA</p>		<p>ESCALA: 1:75</p> <p>FECHA: 2018</p>				

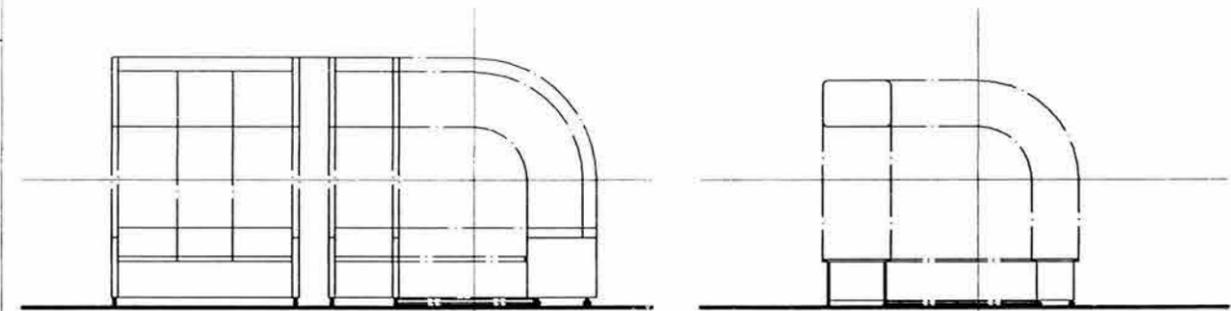


ESCALA 1:75



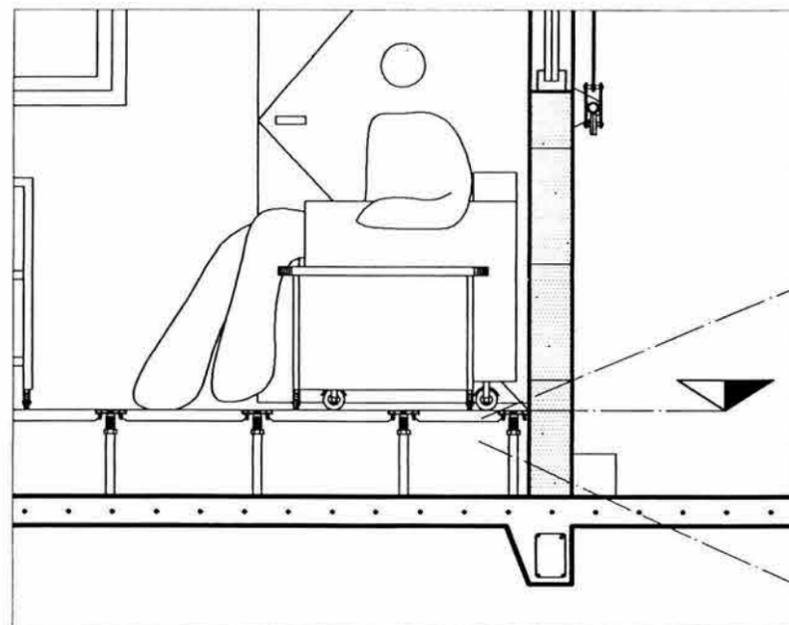
ESCALA 1:50

Mobiliario - Sala

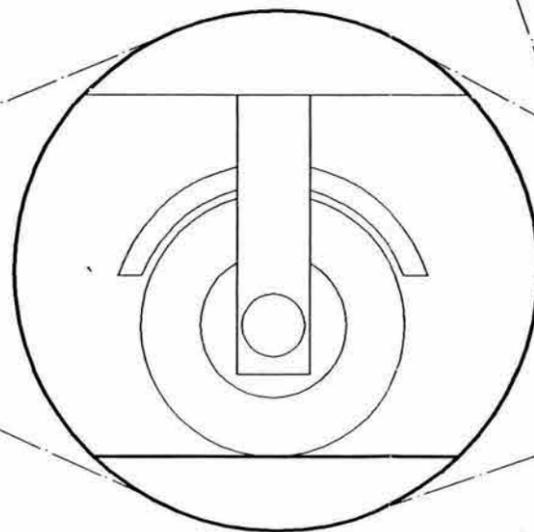


ESCALA 1:75

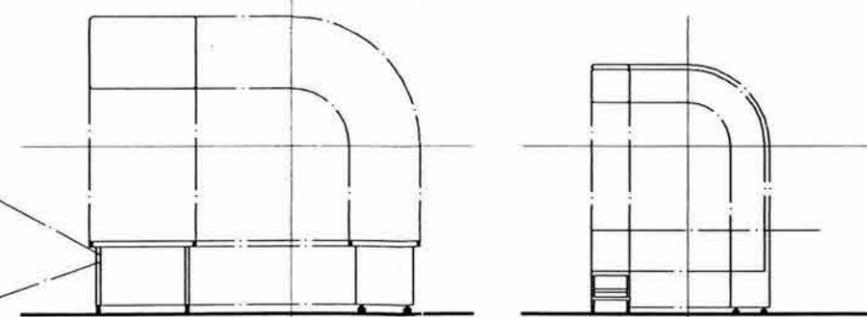
Mobiliario - Sala



ESCALA 1:25



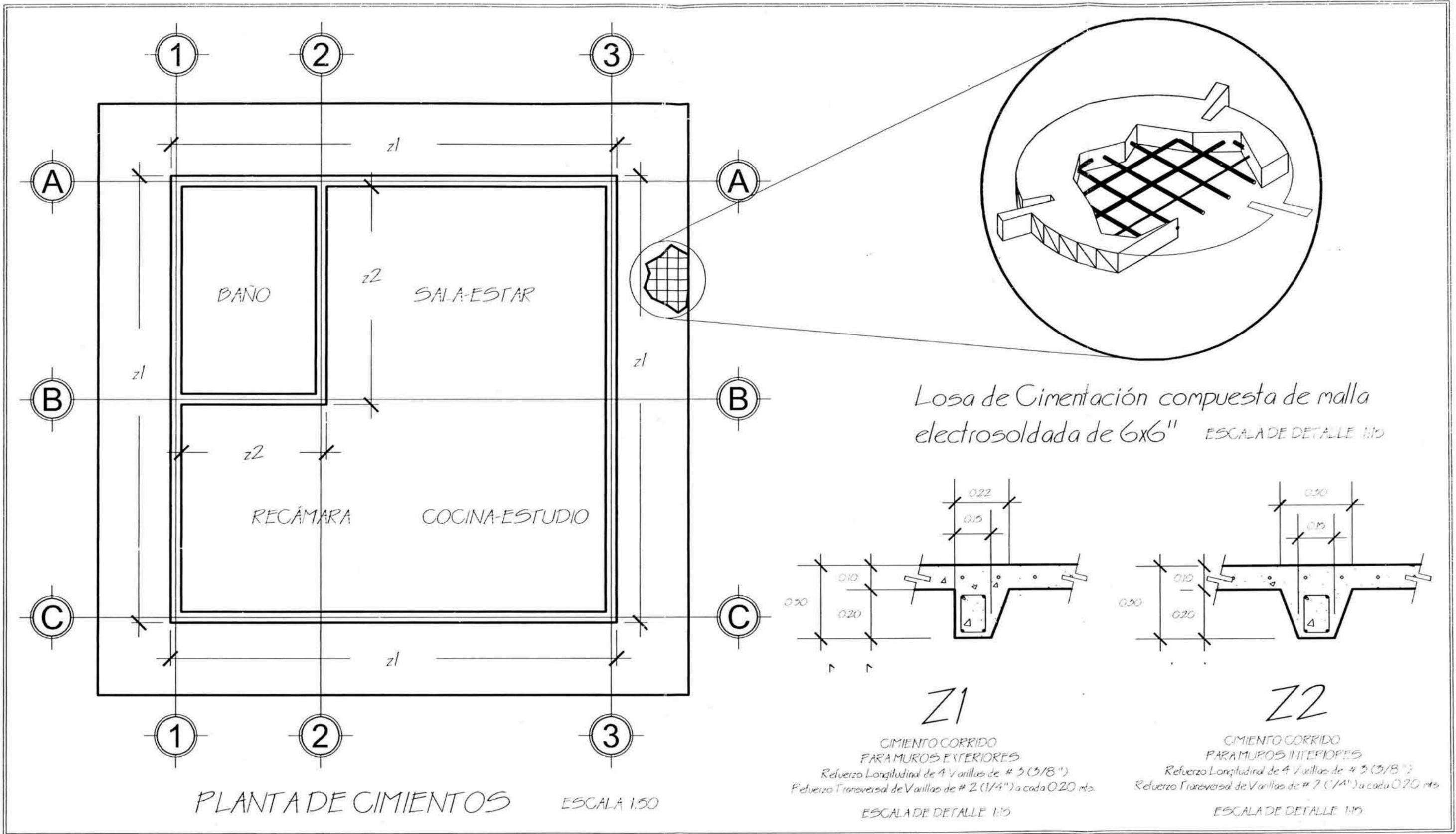
ESCALA 1:2



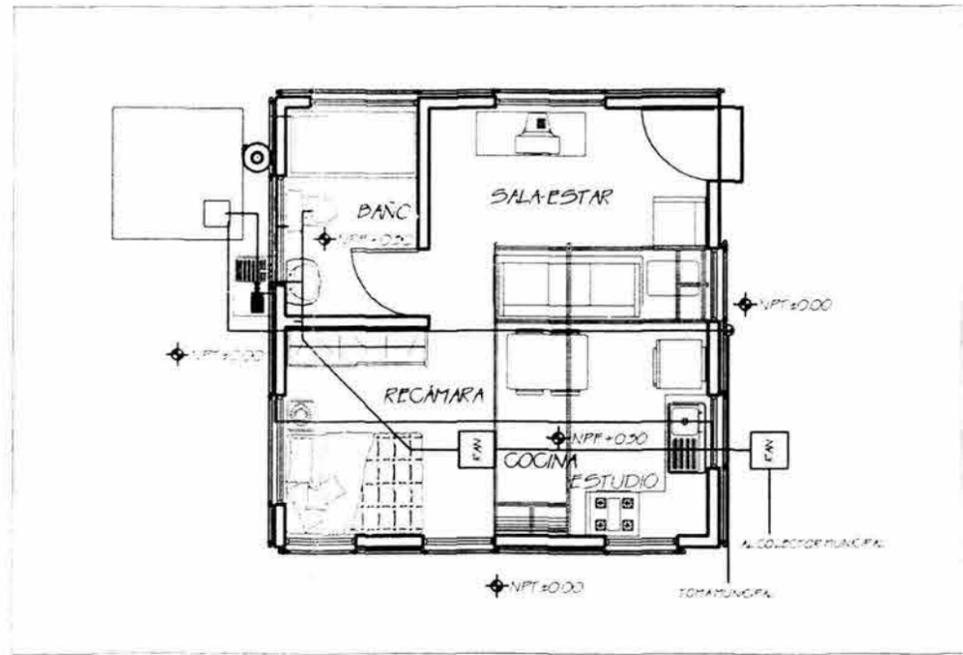
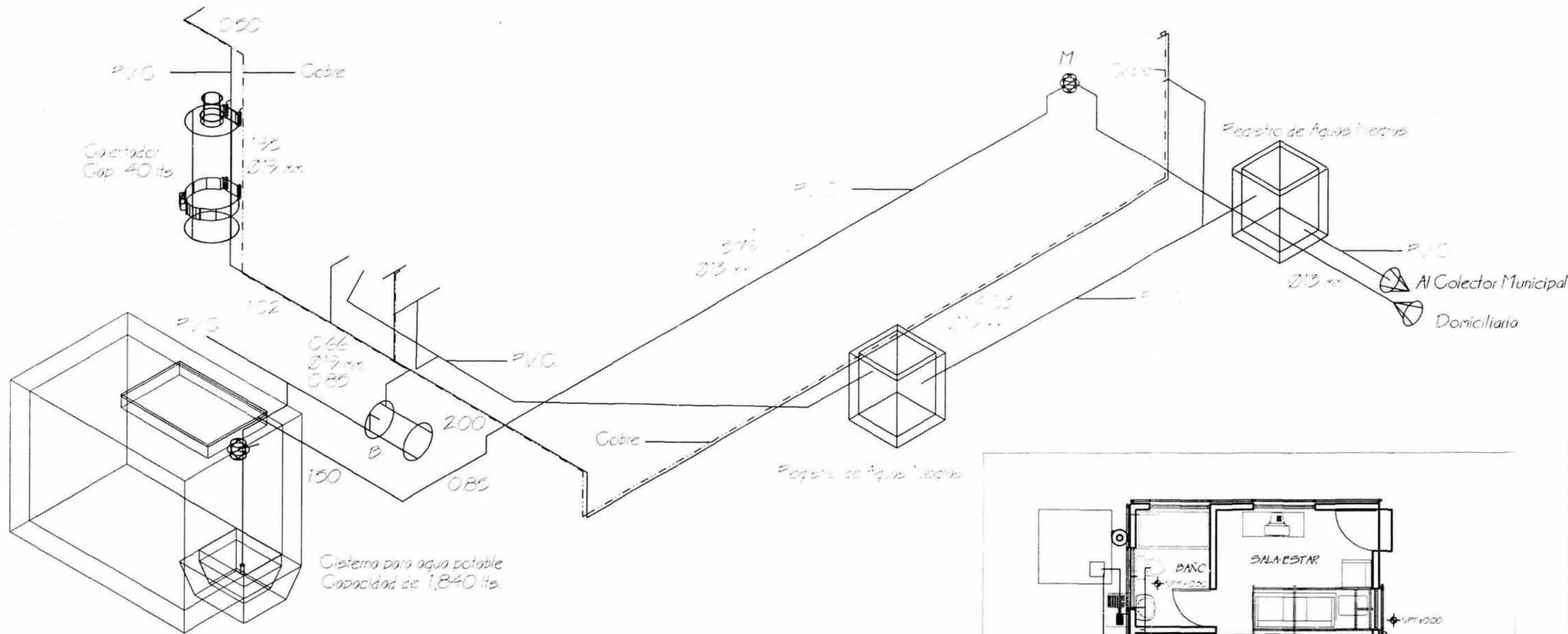
ESCALA 1:75

Mobiliario - Cocina

<p>PROYECTOS</p>																					



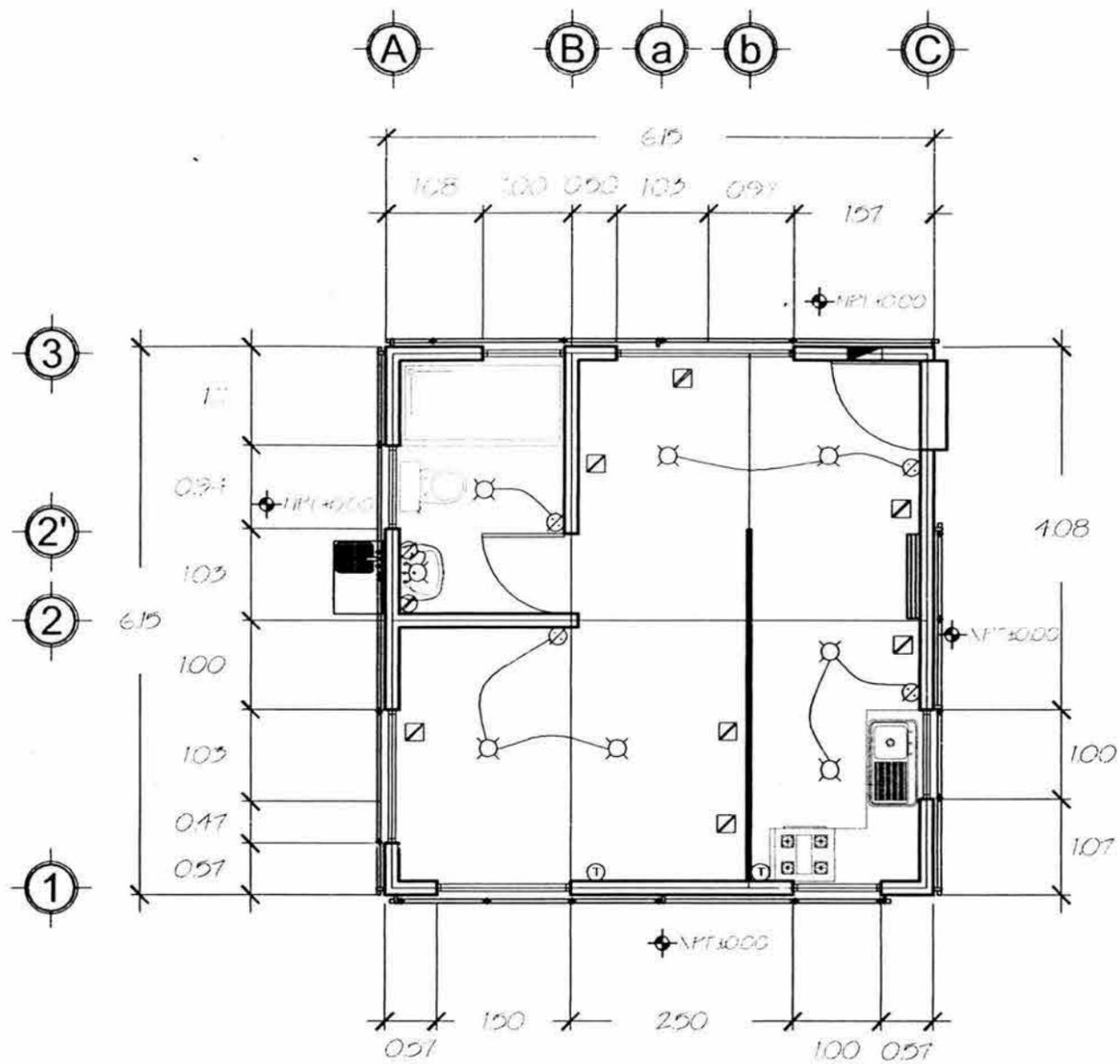
		CASA FUTURILE P DE MAQUEDONIA ZAPATA		
NO. DE PLANOS: 15 NO. DE PLANOS: 15 NO. DE PLANOS: 15		E1 PLANO DE CIMENTACIÓN		
EN PLANO		ESCALA: 1:50		11/11/2024



ISOMÉTRICO HIDROSANITARIO Esc.: 1:30

PLANTA HIDROSANITARIA Esc.: 1:100

<p>PROYECTANTE</p>	<p>REFERENCIAS Y PROYECTOS</p>	<p>NOTAS</p> <p>Todo el tendido de tubería será de PVC., a excepción de la tubería para agua caliente, que será de cobre.</p>	<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> — TUBERÍA DE AGUA FRÍO - - - TUBERÍA DE AGUA CALIENTE ○ FLOTADOR ⊙ MUESTRA DE AGUA ⊙ BOYAS ⊙ CILINDRO ⊙ RESERVORO DE AGUA CALIENTE 	<p>ORIENTACIÓN</p>	<p>PROYECTANTE</p> <p>ING. FERNANDO ALESSANDRINI POJICA</p> <p>ING. RAFAEL SALOME PARQUEEN MARTINEZ</p> <p>ING. ANITA BARRUELLA</p>	<p>PROYECTO</p> <p>CASA FUTURIBLE</p> <p>UBICACIÓN</p> <p>1º DE MAYO ESQ. EMILIANO ZAPATA</p> <p>PLANO</p> <p>IHI</p> <p>TÍTULO</p> <p>PLANO DE INSTALACIONES</p> <p>ESCALA</p> <p>EN PLANO</p> <p>EDIFICIO</p> <p>HECTAS</p> <p>FECHA</p> <p>15/01/04</p>	
--------------------	--------------------------------	---	---	--------------------	---	--	--



INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN PLANTA

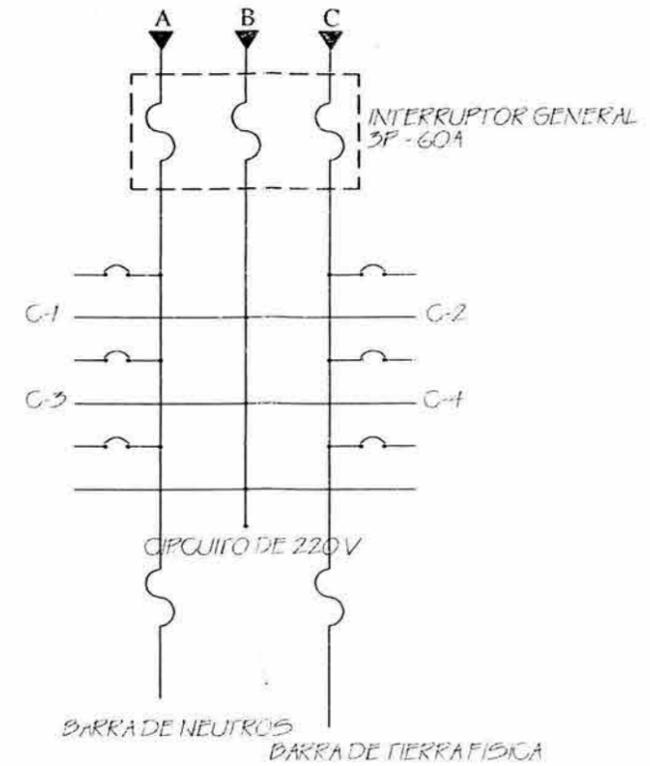


DIAGRAMA UNIFILAR

TABLERO DE CONTROL: CASATIPO I
 TIPO 0,08-16L100 F/5 IF3M - 120/240 CON ZAPATAS KIT DE TIERRA PK7GTA
 PRINCIPALES DE 100 A. INTERRUPTOR GENERAL DE 3x60 A.

CIRCUITOS	ALUMBRADO			CONTACTOS			WATTS TOTALES		
	No.	PROT. AMPS.	SUMA WATTS	125W	125W	SUMA WATTS	F1 A	N D	F2 C
1	15	2	120W	3		375W	120W		375W
2	20	2	120W	3		375W	120W		375W
3	15	2	120W	1		125W	120W		125W
4	15	1	120W		1	125W	120W		125W
TOTAL		7	480W	7	1	1000W	480W		1000W
SOLICITADO C.F.E. = 1,480W x 0.70 = 1,036W							1,480W		

<table border="1"> <tr><th>NO.</th><th>DESCRIPCIÓN</th></tr> <tr><td>1</td><td>Interruptor General</td></tr> <tr><td>2</td><td>Interruptor Diferencial</td></tr> <tr><td>3</td><td>Interruptor</td></tr> <tr><td>4</td><td>Interruptor</td></tr> <tr><td>5</td><td>Interruptor</td></tr> <tr><td>6</td><td>Interruptor</td></tr> <tr><td>7</td><td>Interruptor</td></tr> </table>	NO.	DESCRIPCIÓN	1	Interruptor General	2	Interruptor Diferencial	3	Interruptor	4	Interruptor	5	Interruptor	6	Interruptor	7	Interruptor	<p>NORTE</p>	<table border="1"> <tr><td>PROYECTO</td><td>CASA FUTUROLE</td></tr> <tr><td>PROYECTANTE</td><td>ING. DIEGO ESCOBAR ZAPATA</td></tr> <tr><td>FECHA</td><td>15/01/2024</td></tr> <tr><td>ESCALA</td><td>1:50</td></tr> </table>	PROYECTO	CASA FUTUROLE	PROYECTANTE	ING. DIEGO ESCOBAR ZAPATA	FECHA	15/01/2024	ESCALA	1:50	<table border="1"> <tr><td>PLANO ELÉCTRICO</td></tr> </table>	PLANO ELÉCTRICO	
NO.	DESCRIPCIÓN																												
1	Interruptor General																												
2	Interruptor Diferencial																												
3	Interruptor																												
4	Interruptor																												
5	Interruptor																												
6	Interruptor																												
7	Interruptor																												
PROYECTO	CASA FUTUROLE																												
PROYECTANTE	ING. DIEGO ESCOBAR ZAPATA																												
FECHA	15/01/2024																												
ESCALA	1:50																												
PLANO ELÉCTRICO																													

5.4.1 MODELO VIRTUAL

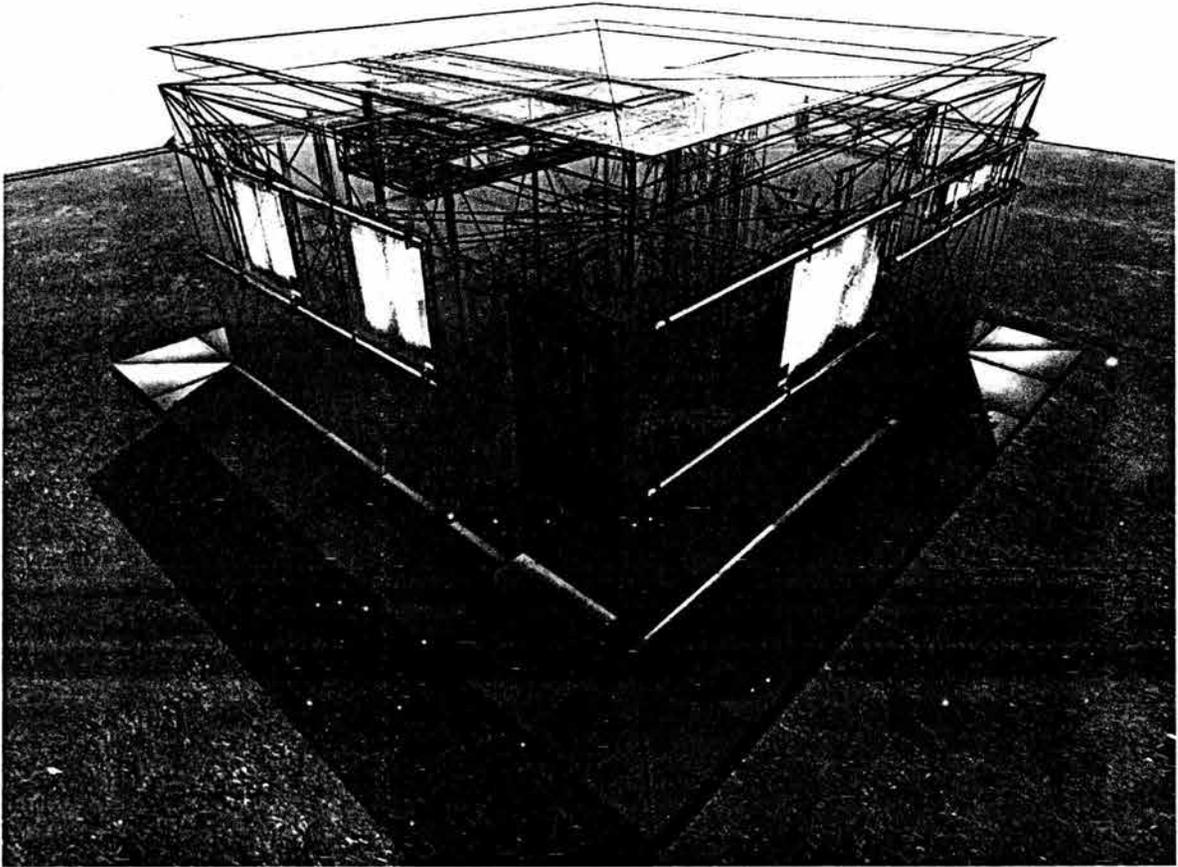


Figura 55. Modelo en vista semifrontal donde se aprecia el mecanismo exterior y con el efecto de transparencia, el mecanismo interior.

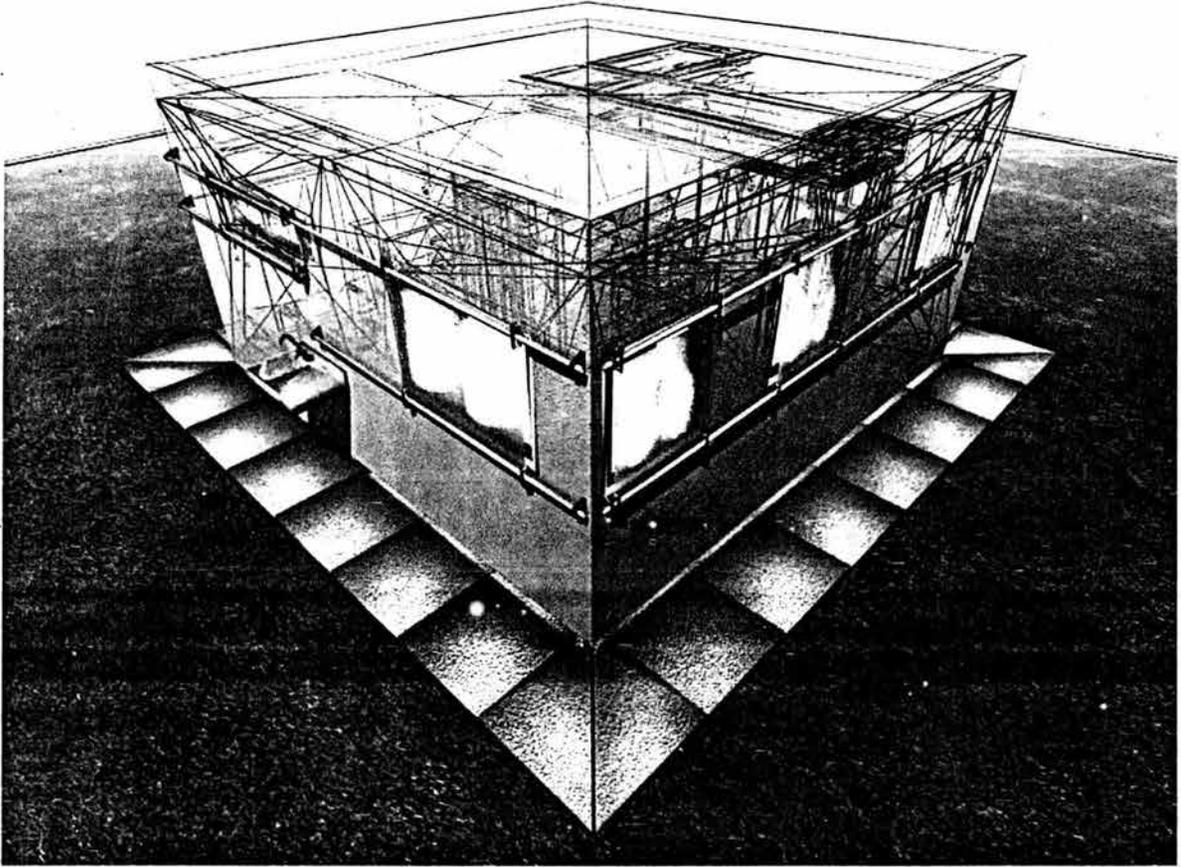


Figura 56. Modelo en vista semiposterior donde se muestra el mecanismo exterior indicando su montaje en los cuatro lados.

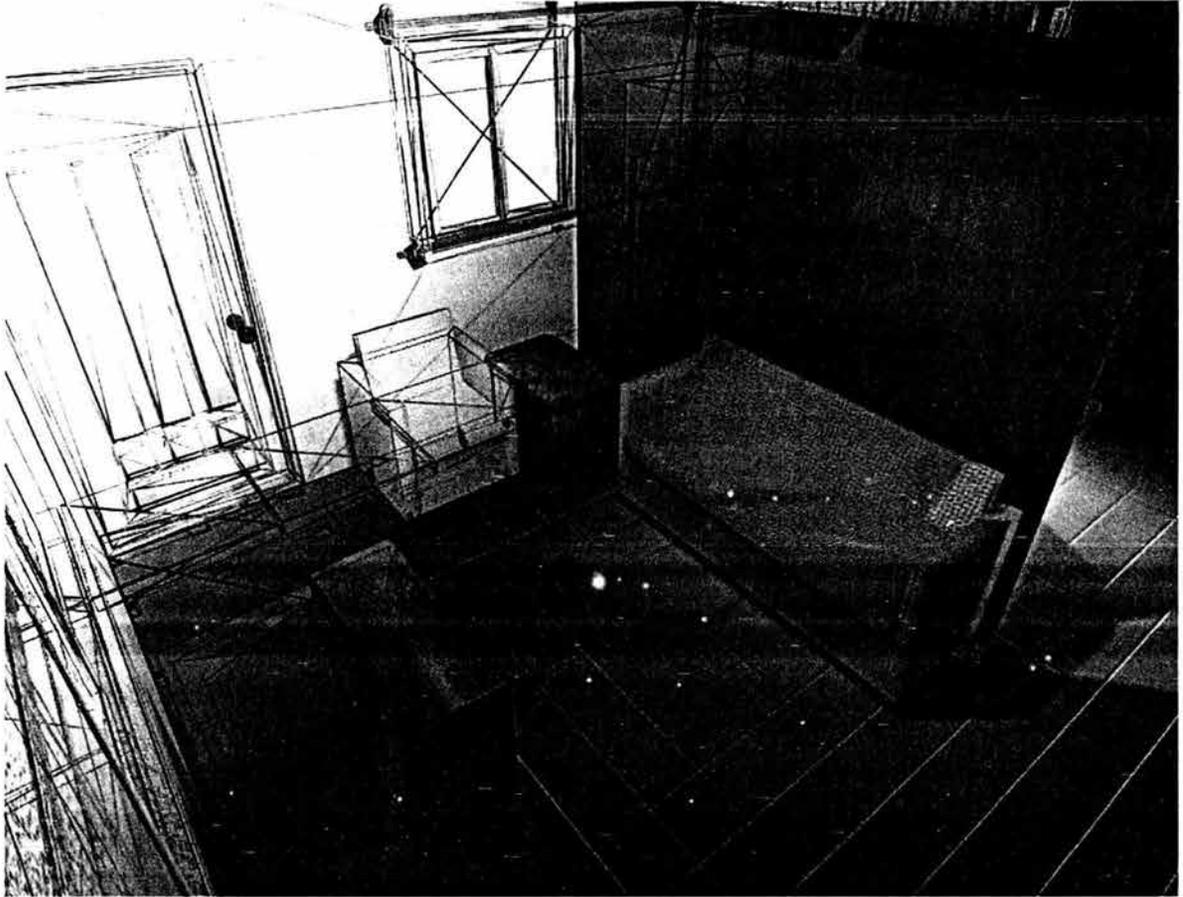


Figura 57. Modelo interior (sala) vista 1, con efecto de transparencia.

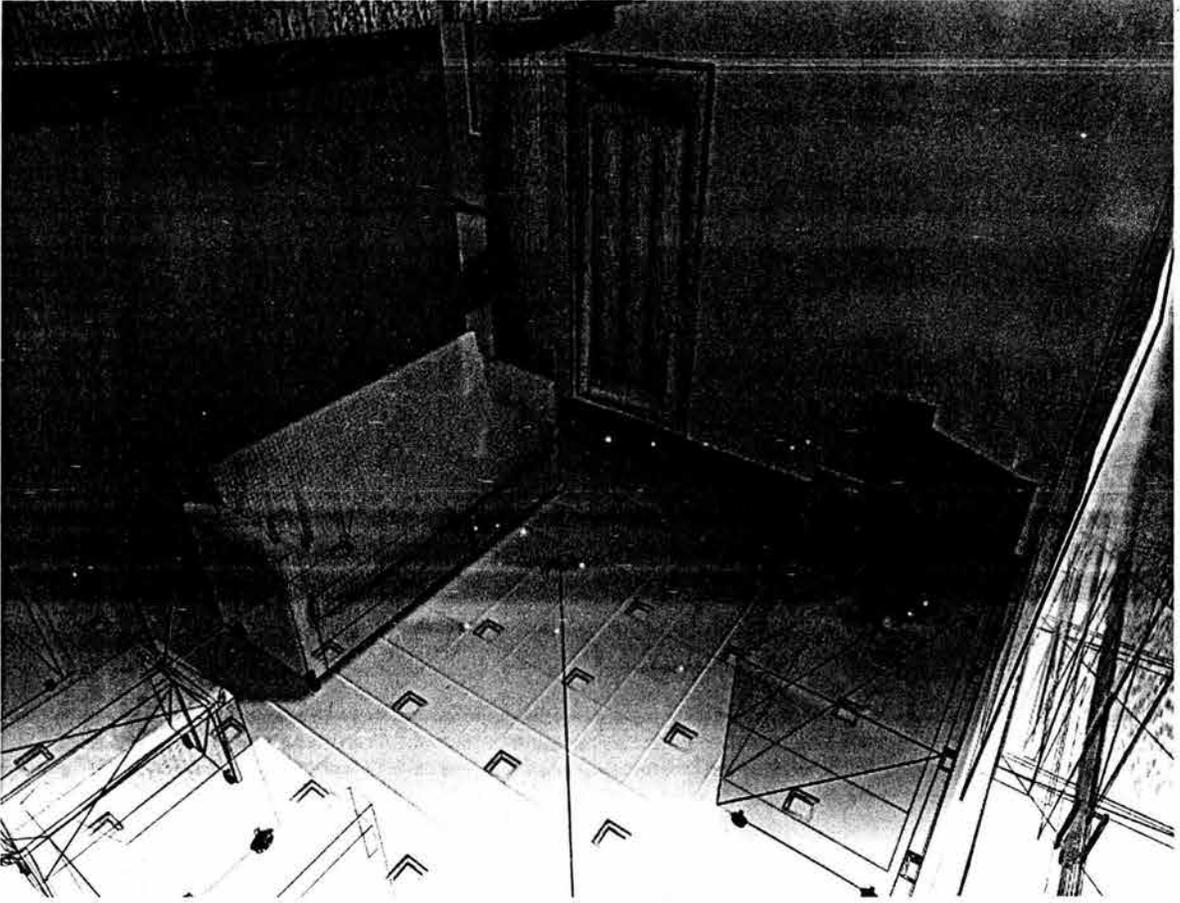


Figura 58. Modelo interior (sala) vista 2, con efecto de transparencia.



Figura 59. Modelo interior (cocina) vista 1, con efecto de transparencia.



Figura 60. Modelo interior (cocina) vista 2, con efecto de transparencia.

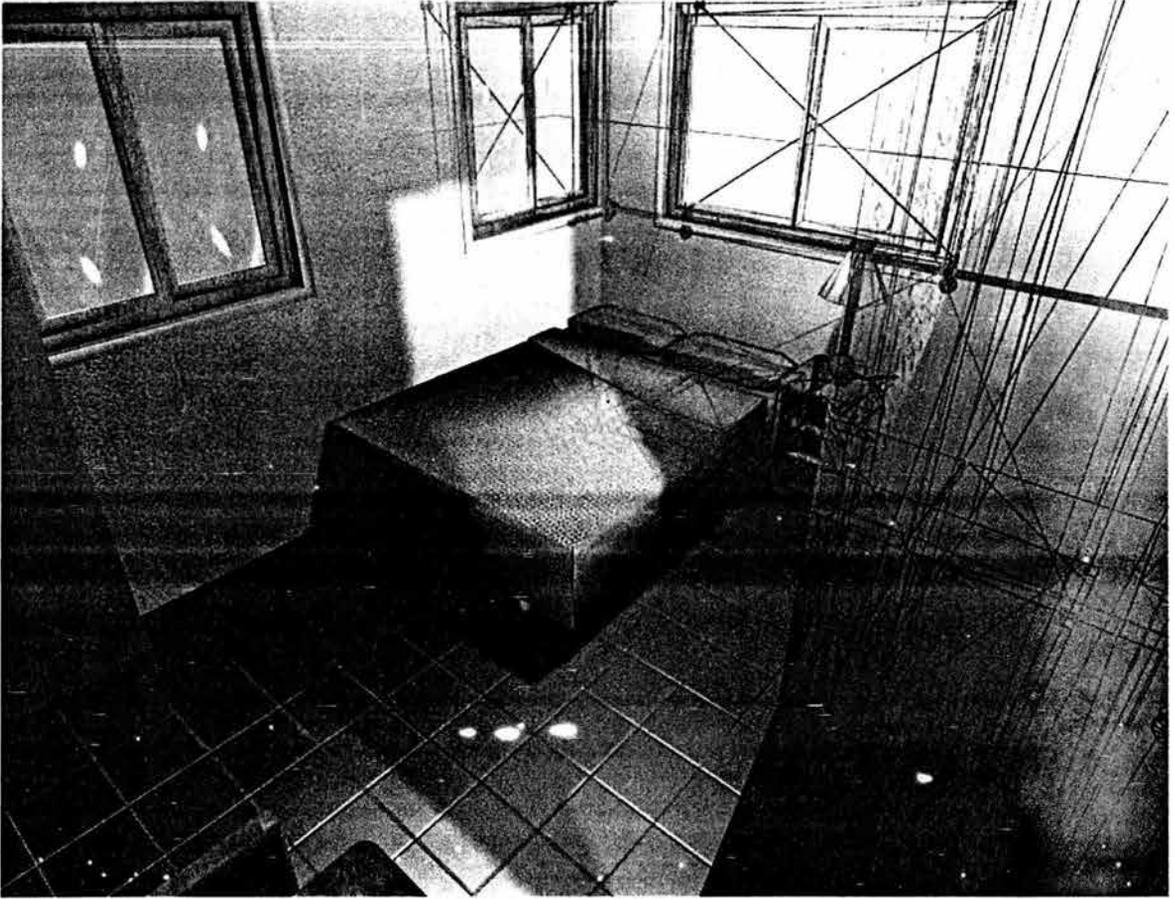


Figura 61. Modelo interior (recámara) vista 1, con efecto de transparencia.

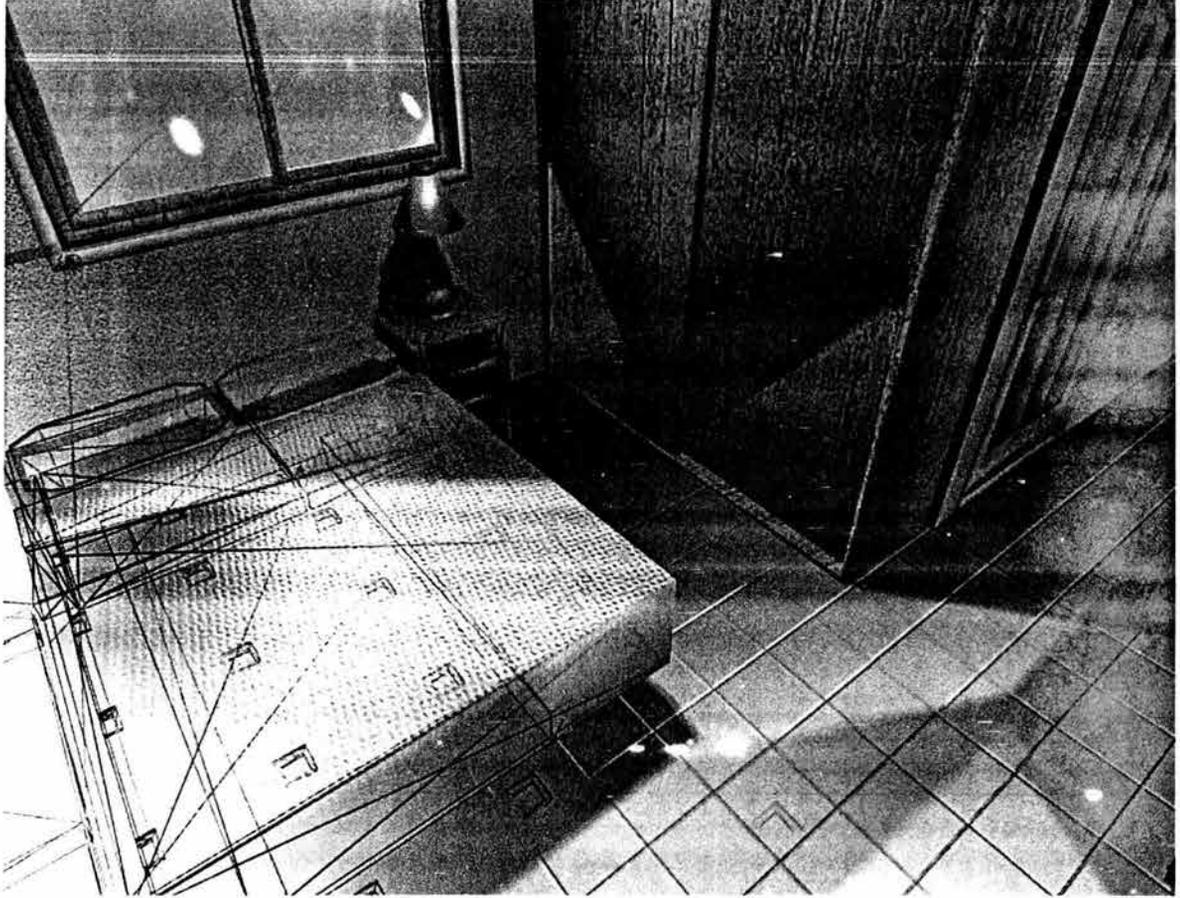


Figura 62. Modelo interior (recámara) vista 2, con efecto de transparencia.



Figura 63. Modelo interior (baño), con efecto de transparencia.

5.7 DETALLES ADMINISTRATIVOS

Hablar del área administrativa de cualquier proyecto resulta ser un aspecto muy importante, ya que la mayoría de las veces lo que se busca es la economía. En este caso lo que se busca es el funcionamiento antes que nada, y si se puede lograr a un buen precio sería aún más atractivo.

Tomando en cuenta que el concreto celular en la fábrica se vende por m^2 o m^3 , según sea el caso, primero indicaré el precio por unidad y luego el precio total según el proyecto. Cabe señalar que el alcance del cálculo será de una casa tipo, ya teniendo este, se puede saber cuánto será el costo aproximado del conjunto.

MATERIAL	UNIDAD	PRECIO UNITARIO	SUBTOTAL	TOTAL
Block Jumbo	M^3	\$1748.25	\$1748.25	\$23,413.00
Mortero Adhesivo	2 bultos de 22kg. x M^3	\$93.00	\$186.00	\$2,491.00
Lámina Conectora	5 piezas x M^2	\$2.70	\$13.50	\$1,206.00
Panel de Losa	M^2	\$595.57	\$595.57	\$22,526.00
Puntos	Pza.	\$150.00	\$150.00	\$3,450.00
Mobiliario (hidráulico)	Pza.	\$1000.00	\$1000.00	\$5,000.00
Muros Rollingwall	Pza.	\$1,500.00	\$1,500.00	\$10,500.00
Pisos Tate	M^2	\$880.00	\$880.00	\$26,400.00
Extras	Pza.	\$1,500.00	\$1,500.00	\$15,000.00
TOTAL				\$109,986.00

Tabla 7. Estimado General de Costo (cotizado en Noviembre del 2003).

El resultado obtenido de este estimado general del prototipo, no incluye materiales de instalación (en el caso de hidrosanitaria y eléctrica), por lo tanto no es un costo final de la obra.

La información de rendimientos que se presenta a continuación permite determinar la mano de obra y el tiempo de ejecución de la obra con el sistema CONTEC.

**RENDIMIENTOS DE MANO DE OBRA Y EQUIPO PARA LA CONSTRUCCION
CON EL SISTEMA CONSTRUCTIVO CONTEC.**

CONCEPTO	RENDIMIENTO PROMEDIO	FUERZA DE TRABAJO	DIMENSIONES DEL PROYECTO
Colocación de la 1er. Carrera de Block CONTEC con una cama de mortero cemento gris-arena 1:5.	De 20 a 25 m.i./jor.	1 Oficial + 1 ayudante.	24.6 m ² =1jor.
Colocación de muro de Block CONTEC de 0 a 3.00 mts. (mayores alturas requerirá concepto de andamios y elevación).	De 10 a 15m ² /jor. (En algunos casos se han medido rendimientos de hasta 20m ² /jor.).	1 Oficial + 1 Ayudante.	89 m ² =6jor.
Montaje de Dintel hasta 2 mts. de largo a 3 mts. de alto máximo.	De 18 a 28 pzas./jor.	1 Oficial + 1 ayudante.	9 pzas.=1jor.

Montaje de Paneles Contec para losa de entrepiso y/o azotea. Panel: Largo de 3.00 a 6.00 mts.	42 a 60 m. l./jor. En función del acceso al pie de la obra se tendrá la velocidad de la grúa.	1 Oficial + 1 Ayudante.	60 m.l. o 10 pzas.=1jor.
Juntas entre panel con 1 varilla No. 3 y relleno de mortero cemento-arena 1:3.	20 a 25 m. l./jor.	1 Oficial + 1 Ayudante.	60 m.l.=2½jor

Tabla 8. Rendimientos de trabajo con CONTEC.

Después de realizar esta breve tabla de tiempos, puedo dar un estimado más acertado a lo que pude haber expresado sin haber hecho este análisis de rendimientos.

Según la tabla, el proyecto de obra negra será concluido en 2 semanas con seis días hábiles, esto es sin tomar en cuenta la hechura de la losa de cimentación, las diferentes instalaciones y el equipo de muros y pisos interiores. Por lo tanto, si traslapamos algunas de estas actividades, de tal forma que se optimice el avance. El traslape de las actividades puede ser de la siguiente manera:

*Los dos primeros días se realiza el cimbrado y colado, respetando registros e instalaciones previstas.

*Al tercer día se coloca la primer carrera de block CONTEC

*Dentro de los ocho días siguientes se levantan los muros junto con el montaje de los dinteles y las instalaciones necesarias en los mismos.

*En los dos días siguientes se montan los paneles y se hace el colado de juntas.

*En 3 días más, se montan los pisos falsos y los muros móviles respectivamente.

Obteniendo con esto un total de 14 días de 9 horas de trabajo por día, por lo tanto, el proyecto será concluido en dos semanas y tres días.

Según el personal capacitado de CONTEC MEXICANA, la obra la terminarían en una semana y media, pero considerando todo lo referente a instalaciones y el equipo anteriormente mencionado, es preferible dejar un poco holgado el tiempo de entrega para lograr un trabajo perfectamente terminado.

5.8 ASPECTOS LEGALES.

Toda obra que se realice deberá ser registrada, por muy grande o pequeña que esta sea, debe de seguir ciertos lineamientos exigidos por el "Reglamento de Construcciones". Este reglamento nos nombra cuáles son las normas a respetar y las restricciones de construcción para poder realizar una obra de manera derecha y legal.

Primero que nada para poder llevar una obra a cabo, se necesita de una persona que se responsabilice de la observancia del reglamento de construcción, esto con la

finalidad de llevar un control legal de las actividades que se estén desarrollando en la obra; a esta persona se le llama Director Responsable de Obra.

Para poder obtener el Registro como Director Responsable de Obra se deben reunir ciertos requisitos y a su vez se deben cumplir con ciertas obligaciones, citados en el artículo 41 y 42, respectivamente, del Capítulo I del Título Segundo del Reglamento de Construcciones para el Estado de Veracruz-Llave.

Una vez teniendo un Director Responsable de Obra, se procede al trámite de la Licencia de Construcción. La Licencia de Construcción es aquel documento expedido por los ayuntamientos, mediante el cual se autoriza a los propietarios para construir, ampliar, modificar, cambiar de uso, cambiar el régimen de propiedad a condominio, reparar o modelar una edificación o instalación en sus predios. Para lograr este trámite se necesita presentar toda la documentación solicitada en el ayuntamiento. Dicha documentación se encuentra citada en el artículo 52 del Capítulo II del Título Segundo del Reglamento.

Existen obras que no requieren de dicha licencia (artículo 53), pero en este caso, en el artículo 56 se desglosan todas las obras e instalaciones que requieren Licencia de Construcción Específica. Para esto, todo proyecto arquitectónico debe cumplir con ciertos requisitos y normas, tanto por el tipo de proyecto que se va a realizar, como por el tipo de detalles constructivos con el que contará. Todas estas especificaciones y requisitos se encuentran explicados en los artículos enumerados del 67 al 73 del Capítulo I del Título Tercero, del 74 al 77 del Capítulo II y el 78 y 79 del

Capítulo III. Algunas de las especificaciones aquí localizadas no son aplicables a este proyecto, debido a que son más específicas para proyectos de otra magnitud.

De igual forma se localizan en el reglamento, las normas de instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas desde cómo deben de estar provistas las edificaciones en cuanto al abastecimiento de agua potable, ya sea por persona, o por dimensiones de área construida (artículo 118 del Capítulo VI), cómo deben de ser los desagües y los servicios sanitarios (artículos 119 y 120 respectivamente), hasta las normas para instalaciones eléctricas y los niveles de iluminación (artículos 121 y 122 del Capítulo VII).

En el apartado de "Dimensiones Mínimas" del artículo 135 del capítulo IX del Título Tercero, referente al Proyecto Arquitectónico, se encuentra explicado que las piezas habitables tendrán cuando menos una superficie útil de 8.12 metros cuadrados y las dimensiones de uno de sus lados será como mínimo 2 metros; considerando que en el artículo 134 las piezas habitables se encuentran en los locales destinados a salas, estancias, comedores, dormitorios, alcobas, despachos y oficinas, y las no habitables los destinados a cocinas, cuartos de baño, lavaderos, cuarto de plancha y otros similares. Por lo tanto, si en el artículo 136 se explica que la "Licencia de Construcción podrá ser otorgada a las viviendas que tengan como mínimo una pieza habitable con sus servicios completos de cocina y baño", este proyecto cumple con el reglamento y los lineamientos estipulados para su legal realización.

En cuanto a los detalles de estructuración se refiere, todos los requisitos se encuentran desglosados y explicados de

manera muy específica en el Título Cuarto dividido en once capítulos, donde resulta ser todo de suma importancia, mas no aplicable al presente proyecto.

Por último, se aplica el Título Quinto referente a la Ejecución de la Obra, donde se abarca la supervisión tanto de la obra en proceso (en todos los aspectos), como del control y correcto manejo de la debida documentación.

CAPÍTULO VI: CONCLUSIONES

Todo proyecto debe tener sustentación o justificación para poder catalogarlo como una propuesta que podría en un momento determinado solucionar el problema de vivienda; en caso contrario, este sería catalogado como un mero capricho.

6.1 RESUMEN

La característica principal de este proyecto es la interacción que se logra entre el usuario y su vivienda; aclarando que esta no es la única aportación, ya que además del sistema constructivo utilizado, de fácil manejo, rápida colocación y resistentes propiedades, se cuenta con una distribución de diferentes actividades que exigen y cuentan con espacios confortables dentro de un espacio mínimo, así como también su apariencia neutra ante el contexto.

En conclusión, yo no estoy en contra del espacio mínimo porque existen muchas personas que no cuentan con el capital para realizar una casa o vivienda muy grande y por consiguiente con espacios holgados, por eso es que prefieren tener todo lo "necesario" en su casa, aunque sea de dimensiones mínimas, pero nadie les garantiza que vaya a ser comfortable. Es por eso que el proceso de diseño de este proyecto nace de la fusión y/o del traslape de las diferentes actividades domésticas, tomando como base el estudio de los espacios de circulación, de mobiliario y de los movimientos que se realizan dentro de la vivienda.

Teniendo ubicadas las diferentes zonas conforme a su nivel de privacidad, se establece el programa de funcionamiento para lograr el confort deseado en cada uno de los locales, en su respectivo momento.

La forma surgió de la función, es por eso que le llamo a sus vistas, fachadas funcionalistas, mas sin embargo tienen una forma conservadora, sólida, ortogonal; son de una forma estática, un marco que encapsula todo ese movimiento (como bien lo dijo Yona Friedman), es la arquitectura que se adaptará al usuario y no de manera contraria.

La forma y la función van de la mano, algunas veces será primero la función y otras veces será la forma, cada una es complemento de la otra.

BIBLIOGRAFÍA.

ARNHEIM, RUDOLF, "La forma visual de la arquitectura", 2a ed., tr. Esther Labarta, España, G.G., 2001, 229 p.

BRAYER MARIE-ANGE et. al., "Archilab's Futurehouse: Radical experiments in living space", Estados Unidos, Thames & Hudson, 2002, 256 p.

CAMPO BAEZA, ALBERTO, "La Idea Construída", CP67 Librería Técnica.

COLLINS, PETER, "Los ideales de la arquitectura moderna: su evolución", 1750-1950, 5a. ed, tr. de Ignasi de Solà-Morales Rubio, Barcelona, G. G., 1998, 309 p.

FRIEDMAN, YONA, "LA ARQUITECTURA MÓVIL", POSEIDÓN.

GILI GALFETI, GUSTAU, "Pisos Piloto: Células Domésticas Experimentales", G.G.

GILI GALFETI, GUSTAU, "Casas Refugio", G.G.

HABRAKEN, N.J. et. al., "El diseño de Soportes", G.G.

KLEIN, ALEXANDER, "Vivienda Mínima", G.G.

MANDOLESI, ENRICO, "Edificación", CEAC.

NEUFERT, ERNST, "Arte de proyectar en arquitectura", 14a. ed., tr. Jordi Siguan, México, G.G., 1995, 580 p.

PANERO, JULIUS, "Las dimensiones humanas en los espacios interiores : estándares antropométricos", 8a ed., tr. Santiago Castán, México, G.G., 1998, 320 p.

PLAZOLA CISNEROS Y PLAZOLA ANGUIANO, ALFREDO, "Arquitectura Habitacional: Volumen I", 4ta. ed., LIMUSA, 1983, 656 p.

VÍNCULOS EN INTERNET:

http://parole.aporee.org/work/print.php?words_id=678

<http://www.a-matter.de/ger/frames.htm?projects/pr047-01-k>

http://www.azhararchitecture.com/profile_modular_research.html

<http://webferret.search.com/click?wf,Naked+House,,www.archrecord.com%2Fprojects%2Fresidential%2FRecordHouses.asp,,aol>