

TABASCO

tipología de vivienda



UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
METROPOLITANA
Unidad Xochimilco

JORGE ANDRADE NARVÁEZ



Tabasco

Tipología de vivienda

Jorge Andrade Narváez



Dr. Eduardo Abel Peñalosa Castro
Rector General

Dr. José Antonio de Los Reyes Heredia
Secretario General

Dra. Patricia E. Alfaro Moctezuma
Rector de la Unidad Xochimilco

Lic. Guillermo J. Jiménez Mercado
Secretario de la Unidad Xochimilco

Mtra. María de Jesús Gómez Cruz
Directora de la División de Ciencias y Artes para el Diseño

Dr. Francisco Pérez Cortés
Secretario Académico

Dr. Francisco Javier Soria López
Jefe del Departamento de Tecnología y Producción

Mtro. Alfonso Machorro Florencio
Jefe del Departamento de Síntesis Creativa

Mtra. Gabriela Montserrat Gay Hernández
Jefa del Departamento de Teoría y Análisis

Dr. Eduardo Basurto Salazar
Jefe del Departamento de Métodos y Sistemas

LAV Gonzalo Becerra Prado
Responsable del Programa Editorial

Oscar Quintana Ángeles
Diseño versión digital

Graciela Bayugar
Corrección

Amada Pérez
Gestión editorial



Primera edición digital, 2017

D.R. © Universidad Autónoma Metropolitana
Prolongación Canal de Miramontes 3855, Col. Ex Hacienda San Juan
de Dios, Tlalpan, 14387, Ciudad de México.

ISBN 978-607-28-1177-5

La UAM es una institución de educación pública que hace crítica e investigación científica, literaria, tecnológica o artística como parte de sus funciones sustantivas y sin fines de lucro.

Con base en el artículo 148 de la Ley Federal del Derecho de Autor, las imágenes reproducidas en este libro son utilizadas para fines de investigación científica, sin alteración de la obra y citando la fuente.

Se prohíbe la reproducción total o parcial por cualquier medio sin el consentimiento escrito de los titulares de los derechos.

Esta obra se publicó en el marco de la Convocatoria para la “Obtención de apoyo para publicaciones” emitida por la Rectoría de la Unidad Xochimilco, en enero de 2017.

Impreso y hecho en México / *Printed and made in Mexico.*



ÍNDICE

8	/	PRESENTACIÓN
9	/	INTRODUCCIÓN
15	/	ANÁLISIS (A)
17	/	Condicionantes ambientales (A1)
29	/	Tipología de vivienda (A2)
69	/	Morfología urbana (A3)
79	/	Materiales de construcción (A4)
87	/	CRITERIOS DE DISEÑO (B)
89	/	Criterios a nivel vivienda (B1)
103	/	Criterios a nivel urbano (B2)
113	/	DISEÑO (C)
115	/	Diseño de vivienda (C1)
129	/	Diseño urbano (C2)
139	/	Bibliografía

PRESENTACIÓN

DESDE SUS orígenes la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco (UAM-X) ha mostrado especial interés en vincular sus tareas académicas con los problemas de la sociedad de la cual forma parte. Así, se han desarrollado una gran cantidad de proyectos orientados a la solución de problemas concretos y se han establecido, tanto en el nivel formal como en el informal, vínculos estrechos con comunidades, agrupaciones vecinales, organizaciones de trabajadores, etc... Es dentro de esta línea de trabajo que el Departamento de Métodos y Sistemas se ha propuesto desarrollar proyectos de colaboración en los ámbitos de investigación y difusión que le son propios, con otras instituciones de investigación, pero también con grupos de profesionales, a partir de objetivos y puntos de interés comunes.

El trabajo que ahora presentamos es un resultado de este esfuerzo; en el que participaron el Arq. Jorge Andrade, investigador principal y coordinador del proyecto, profesores y alumnos de la división de diseño de la UAM-X y personal del Centro Operacional de Vivienda y Poblamiento (COPEVI), ahora integrados en el Fondo Solidario de Vivienda (FOSIVI), a quienes por razones de espacio "no se ha podido mencionar detalladamente.

Al presentar este material estamos cubriendo diversos propósitos: dar difusión a los productos de investigación del personal académico de nuestra institución; contribuir a la elaboración de materiales de apoyo a la docencia tanto en esta Universidad, como (y así le esperamos) en otras instituciones de formación de arquitectos; y de manera especial, mostrar los resultados de un proyecto de colaboración entre el Departamento de Métodos y Sistemas de la UAM-X y un Centro de Investigación externo a la misma.

INTRODUCCIÓN

LA PRIMERA edición de este libro, "TABASCO, Tipología de Vivienda" se realizó en 1992. Sin embargo desde antes de su primera edición como reporte de investigación fue utilizado en diferentes eventos entre ellos como material pedagógico, base para el diseño temático impartido por el autor entre agosto y diciembre de 1987 en el programa de posgrado de arquitectura del Instituto Tecnológico de Massachusetts en Cambridge USA. Después de su publicación ha sido usado por el autor y otros investigadores como material de apoyo en su trabajo.

El objetivo de esta nueva edición como libro digital es el de permitir libre acceso al mismo, por estudiantes e investigadores nacionales y extranjeros. Esta edición ha sido adaptada al formato PDF y se le han anexado fotografías durante el trabajo de campo que se llevó a cabo en noviembre de 1984. Para la investigación que en aquel momento coordinó el autor sobre criterios de diseño urbano y de vivienda, como parte de un estudio más amplio que incluye las políticas de vivienda y el plan y programa de vivienda para el gobierno del estado de Tabasco. Este estudio fue coordinado por el arquitecto Gustavo Romero como director en aquel tiempo del Centro Operacional de Vivienda y Poblamiento A.C. (COPEVI).

Para la realización del estudio de tipología y criterios de diseño se organizó un equipo conformado por profesores, investigadores y estudiantes del último año de la carrera de arquitectura de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, el cual fue coordinado por Jorge Andrade Narváez. El estudio se realizó entre octubre de 1984 y mayo de 1985.

Cabe mencionar que en aquellos años el desarrollo del estado de Tabasco giraba principalmente en torno a la extracción de petróleo.

Este hecho estaba generando un fuerte crecimiento poblacional debido a la inmigración, a su vez este hecho impulsó la producción de nuevos proyectos de unidades habitacionales realizados sin el conocimiento de las condicionantes naturales, culturales, urbanas y arquitectónicas del estado de Tabasco.

La redacción que se presenta a continuación es la transcripción literal de la primera introducción a la cual se añadió al final el reconocimiento a las autoridades actuales de la Universidad Autónoma Metropolitana unidad Xochimilco.

TIPOLOGÍA Y CRITERIOS DE DISEÑO URBANO Y DE VIVIENDA:

CASO DE ESTUDIO: ESTADO DE TABASCO, MÉXICO.

EL ESTADO de Tabasco se localiza al sureste de la República Mexicana. Su localización geográfica e hidrográfica, lo hacen uno de los estados más ricos del país en recursos. En los últimos diez años, el crecimiento de la industria petrolera en Tabasco, ha generado grandes cambios en sus actividades productivas y consecuentemente en el desarrollo urbano de sus asentamientos urbanos.

Por una parte, las constantes migraciones debidas al “boom” petrolero han creado la necesidad imperativa de establecer normas de diseño urbano para mejorar el resultado del rápido crecimiento edilicio. Por otra parte, la urgencia de construir de inmediato y el hecho de que la mayoría de los proyectos de conjuntos habitacionales se proyectan y dibujan en la Ciudad de México por arquitectos que en gene-

ral tienen poco conocimiento de las condiciones reales del sitio, han postergado el análisis y la planeación necesarios para lograr una respuesta más adecuada a la problemática habitacional del lugar. Como resultado, la mayoría de los conjuntos habitacionales construidos en los últimos diez años han pasado por alto las condiciones ambientales del lugar (su clima tropical húmedo) y los patrones culturales de uso del espacio urbano y habitacional de sus habitantes. Este panorama motivó al Instituto de Vivienda del estado de Tabasco a desarrollar un estudio amplio sobre la demanda de vivienda y los recursos existentes para enfrentar el problema habitacional y así poder establecer políticas y programas de vivienda más claros para el estado y de esta manera acabar con el actual desorden e improvisación para resolver los problemas de habitación.

Como parte primordial de este estudio, el Instituto consideró necesario llevar a cabo una investigación exhaustiva de la tipología de vivienda en Tabasco, a partir de la cual se generan criterios de diseño urbano y de vivienda para programas futuros. Para este propósito el centro operacional de vivienda y poblamiento (COPEVI) fue invitado a participar.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO:

El Estudio de tipología de vivienda y desarrollo urbano para el estado de Tabasco tuvo como principal objetivo la elaboración de criterios de diseño urbano y de vivienda para los programas de vivienda del estado.

El estudio se basó en la hipótesis de que la vivienda tradicional ha sido la respuesta más adecuada al hábitat humano dada su adaptación al medio ambiente local, al estilo de vida de sus habitantes y al uso de recursos y materiales de construcción del lugar. También se consideró

que en una sociedad cambiante es necesario hacer estudios detallados de su vivienda tradicional para beneficiarse de la experiencia acumulada antes de querer introducir innovaciones.

MÉTODO DE INVESTIGACIÓN:

El estudio se dividió en tres partes:

- 1) **ANÁLISIS.** En la primera parte fueron analizados los factores ambientales a nivel regional. Se desarrollaron varios estudios en caso de viviendas tradicionales, así como un análisis de la morfología urbana de los sectores representativos de cuatro asentamientos existentes y un estudio de las técnicas y materiales de construcción más usuales.
- 2) **CRITERIOS DE DISEÑO.** Para los criterios de diseño, se propusieron normas sobre diseño urbano y de vivienda, basadas en el análisis previo. Contiene también una serie de recomendaciones para la utilización de patrones funcionales, formales y ambientales con el fin de lograr una mejor adecuación al medio ambiente local y una serie de reglas para ser aplicadas como parámetros en el diseño de los elementos que conforman el sistema urbano y de vivienda.
- 3) **DISEÑO.** Esta parte consta de una serie de anteproyectos urbanos y de vivienda que se muestran como ejemplos de alternativas desarrolladas aplicando los criterios de diseño propuestos.

A nivel general, tanto para el análisis como para la elaboración de criterios de diseño, se aplicó el método S.A. R. de diseño urbano y de vivienda desarrollado por el Prof. N.J. Habraken. Esta publicación se

hace a partir de un acuerdo entre la UAM-X y COPEVI con el fin de difundir esta experiencia como material didáctico en las escuelas de arquitectura.

Es importante reconocer el trabajo realizado por el Arq. Javier Zamudio en las partes correspondientes a las condicionantes ambientales, el análisis de materiales y sistemas constructivos y los criterios de adecuación al medio ambiente tanto a nivel urbano como a nivel de vivienda. El Arq. Rodolfo Santamaría colaboró en la redacción del trabajo y, finalmente y no por eso restándoles importancia, la participación en ese momento de los pasantes de Arquitectura Reyna Mónica Duarte, Lucía Dora Rarnoneda y Javier Alfaro, que fue relevante tanto en el trabajo de campo, como en la graficación de este documento.

El apoyo y confianza recibidos por el Arq. Raúl Hernández Valdés, actualmente director de la División de Diseño, de la exdirectora de la División, Arq. Concepción Vargas, y del Arq. Pedro León, anterior Jefe de Departamento, fueron imprescindibles para el logro de esta publicación.

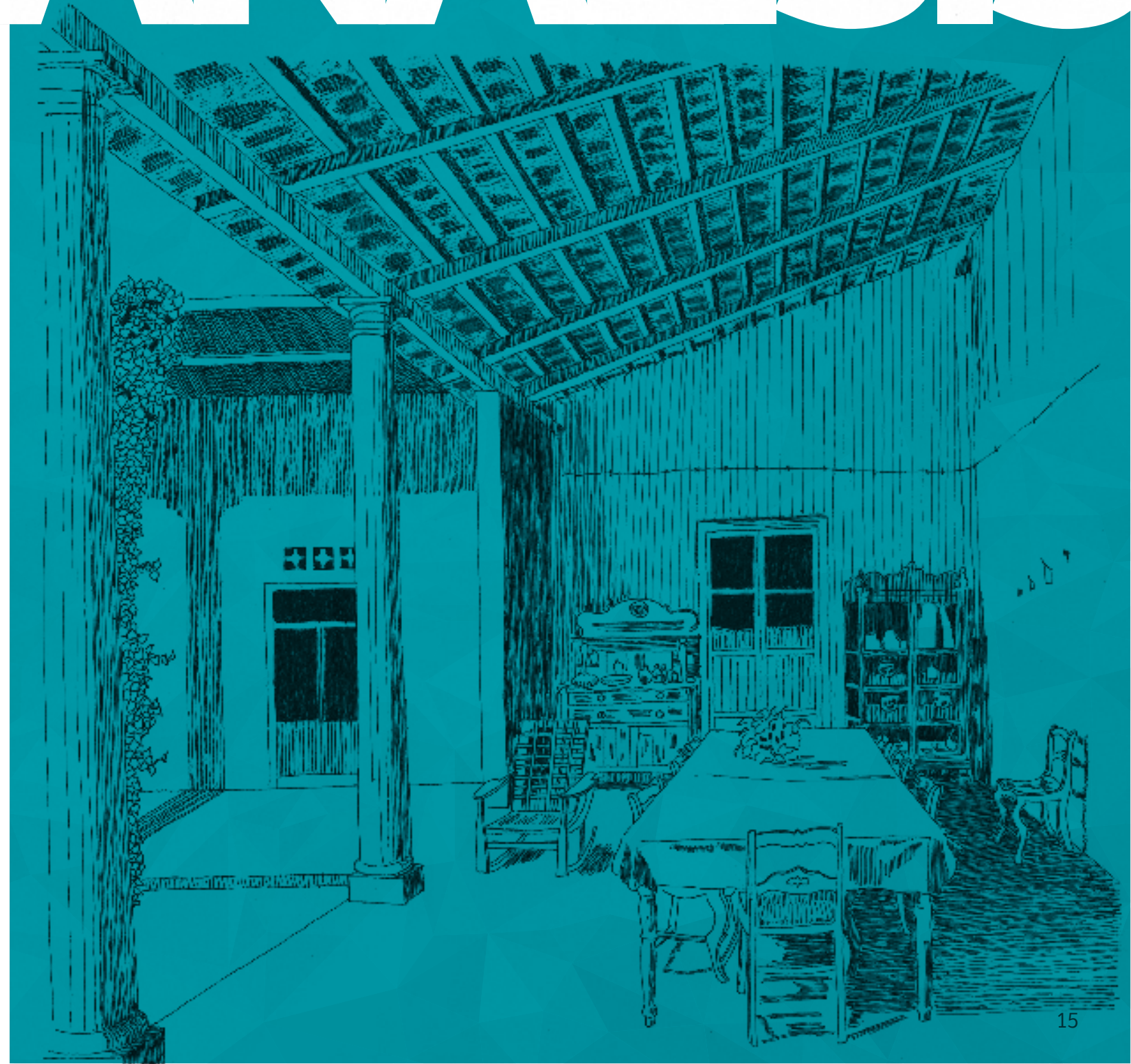
ARQ. JORGE ANDRADE NARVÁEZ
Investigador, profesor y coordinador del proyecto

AUTOR

JORGE ANDRADE NARVÁEZ

ESTUDIÓ LA licenciatura de Arquitectura en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (1971). Cuenta con especialidad en diseño y planeación de vivienda en el Bowncentrum International Education BIE (1973) y el año siguiente trabajó como ayudante de investigación en el STICHTING ARCHITECTURE RESEARCH (SAR) bajo la dirección de John Habraken. En 1981 obtuvo el título de Maestría en Arquitectura en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT). De 1975 a 1995 trabajó como director del área técnica de dos organizaciones no gubernamentales de vivienda COPEVI y FOSOVI, donde proyectó con la aplicación del método S.A.R. (soportes) más de 10 unidades habitacionales dentro de las que cabe destacar la de Coahuatlán y la de Xacalli, ambos proyectos fueron seleccionados para ser expuestos en el pabellón de México en la XV bienal de Arquitectura de Venecia (2016). Como académico es profesor titular del departamento de Métodos y Sistemas de la Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco, donde actualmente funge como director del Taller de Vivienda (del cual es fundador) y coordinador del área de investigación La Vivienda Popular y su Entorno. Ha publicado varios libros como autor y coautor y más de 30 artículos a nivel nacional e internacional. Entre sus libros cabe destacar *TABASCO. Tipología de Vivienda*, *La vivienda popular en México. Retos para el siglo XXI* y recientemente *Arquitectura social. TAVI 30 años de experiencias* (2016).

ANÁLISIS



A

ANÁLISIS

CONDICIONANTES AMBIENTALES

A1

El análisis se realizó con base a los siguientes elementos:

A1 CONDICIONANTES AMBIENTALES. A partir de la subdivisión del estado de Tabasco en cinco regiones, se estudiaron para cada una de ellas las condicionantes ambientales que tienen mayor incidencia en el diseño urbano y de vivienda.

- Región del Centro
- Región de la Costa
- Región de la Chontalpa
- Región de la Sierra
- Región de los Ríos

A2 TIPOLOGÍA DE VIVIENDA. Para cada región se seleccionó uno o dos asentamientos representativos y en ellos se hicieron estudios de caso de viviendas, desde sus aspectos formal, funcional, constructivo, de adaptación al medio ambiente y de imágenes.

- Región del Centro
- Región de la Costa
- Región de la Chontalpa
- Región de la Sierra
- Región de los Ríos

A3 MORFOLOGÍA URBANA. Se seleccionaron cuatro asentamientos representativos y dentro de cada uno de ellos se hizo el análisis de un sector en sus aspectos de trazado, usos del suelo y adaptación al medio ambiente.

- Villahermosa (el centro)
- Cárdenas (la Chontalpa)
- Teapa (la sierra)
- Emiliano Zapata (los ríos)

AA MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN. Los materiales y sistemas constructivos se estudiaron por regiones. Para cada región se hizo un estudio de los materiales permanentes y los provisionales tanto en la vivienda tradicional como en la vivienda actual.

- (Proceso de transformación)
- Región del Centro
 - Región de la Costa
 - Región de la Chontalpa
 - Región de la Sierra
 - Región de los Ríos

EL ANÁLISIS de las condiciones ambientales permite detectar para cada región la influencia del clima, los vientos, el asoleamiento, la humedad, la topografía y la vegetación, entre otros elementos, en la solución de la vivienda tradicional y de la traza urbana.

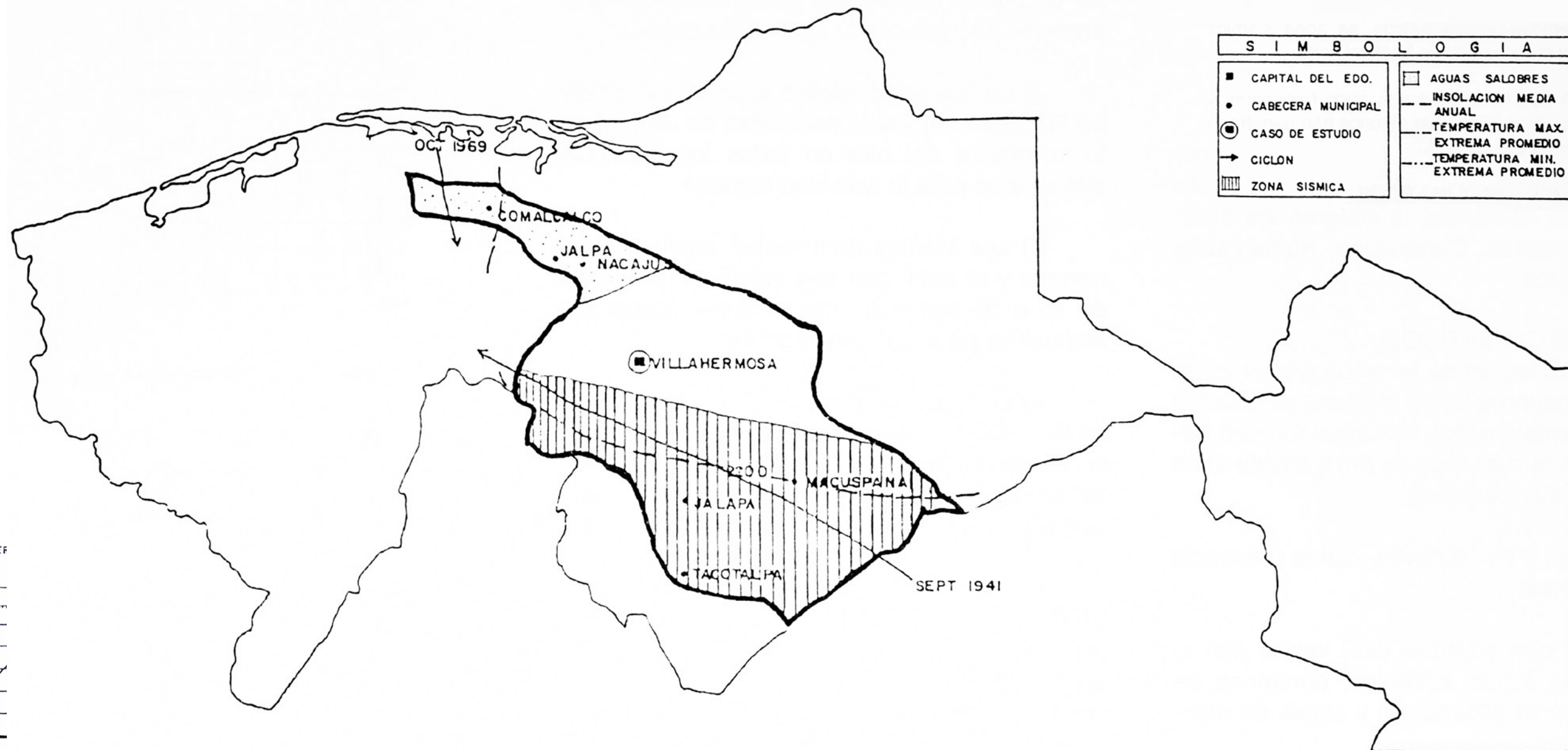
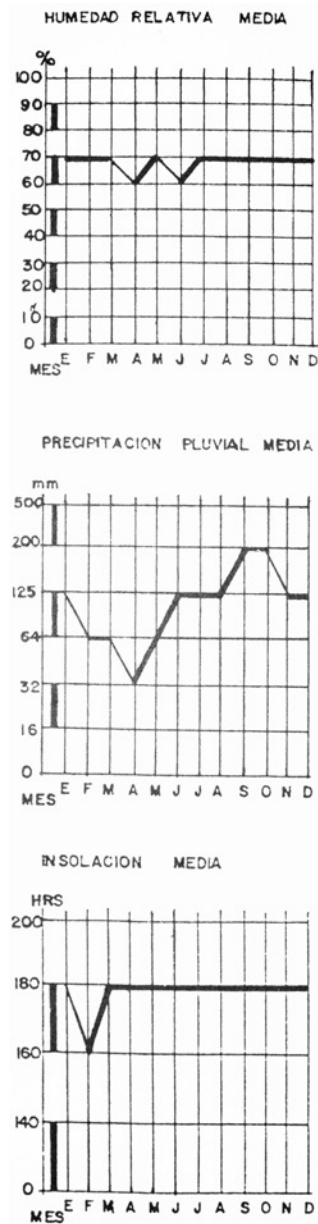
En esta sección se estudian para cada región las siguientes condicionantes:

Factores climáticos: topografía, hidrografía, vegetación y sismografía.

Elementos climáticos: tipo de clima, precipitación pluvial, temperatura promedio anual, humedad relativa, vientos dominantes y so-
leamiento promedio anual.

Problemas del Medio: en base a los factores anteriores se estudian los principales problemas que éstos generan en un asentamiento o en las viviendas. Por ejemplo: inundaciones, corrosivos y/o oxidación en materiales, etcétera.

Recursos del Medio: los mismos factores climáticos generan una serie de recursos que comúnmente son aprovechados en la vivienda tradicional.



Región del Centro

ESTA REGIÓN se localiza a ambos lados del cauce del río Grijalba y la integra el municipio del centro con cabecera en la ciudad de Villa-hermosa, que es a la vez la capital del estado.

1. FACTORES CLIMÁTICOS

- Es una región de terrenos básicamente planos, en la confluencia de varios ríos y con algunos lomeríos de pendientes muy ligeras, por lo que es factible el desarrollo de asentamientos humanos, previniendo la posibilidad de inundaciones.
- Por sus características de cuenca pluvial, los cuerpos de agua dulce son muy abundantes en forma de ríos y lagunas.
- El paisaje es siempre verde por la abundancia de vegetación.

- La región es mayoritariamente penisísmica; esto quiere decir que los sismos se presentan de manera poco frecuente.
- Los huracanes son poco frecuentes, y sólo algunos han penetrado con cierta peligrosidad al interior de la región.

2. ELEMENTOS CLIMÁTICOS

- El clima es cálido-húmedo con lluvias la mayor parte del año.
- La temperatura promedio anual en toda la región es de 26°C, por lo que en las construcciones se requiere una adecuada solución de la ventilación natural.
- La humedad relativa promedio anual es de 70%, lo que implica la necesidad del movimiento constante al aire en todos los espacios construidos.

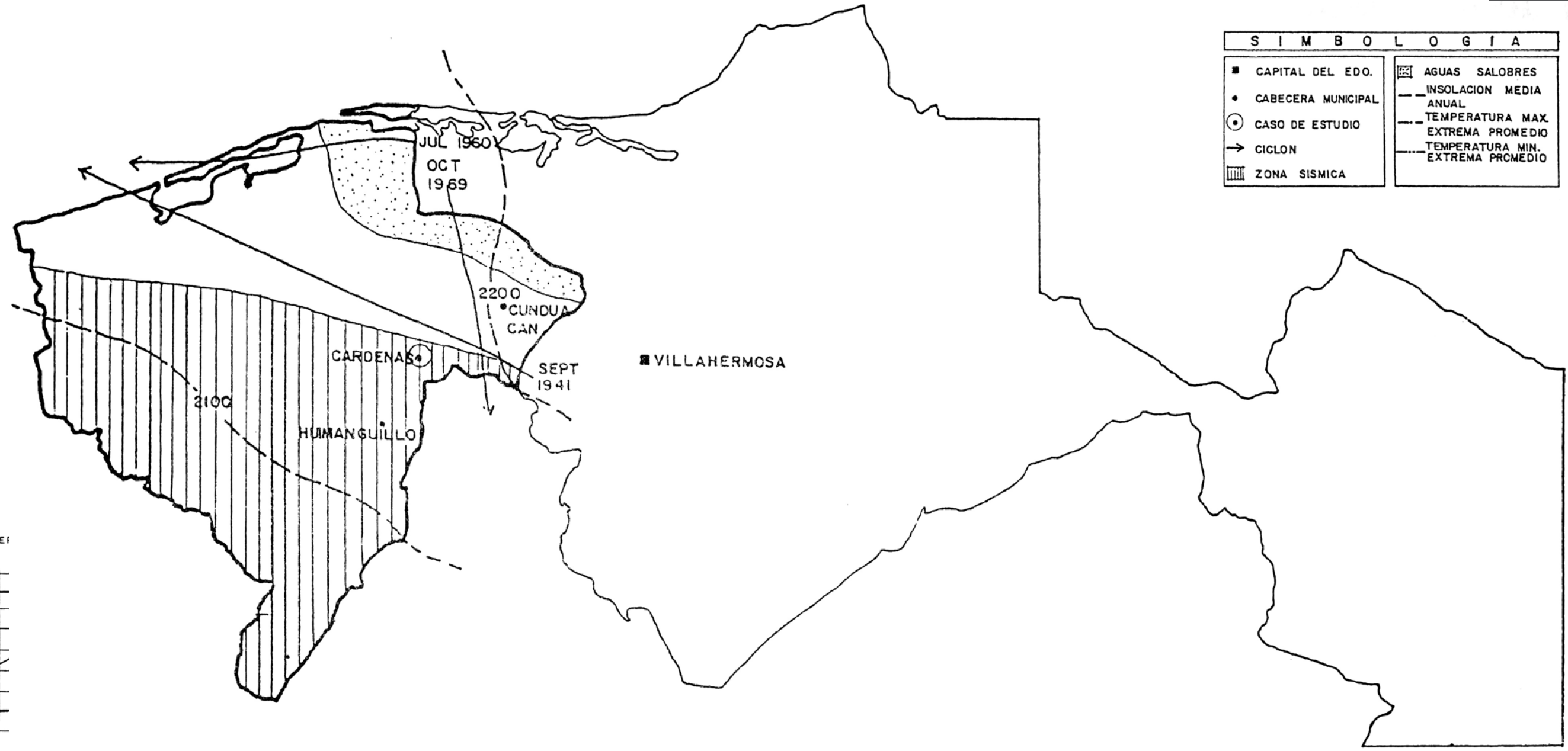
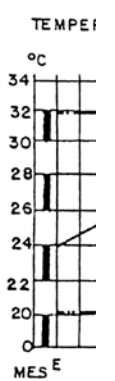
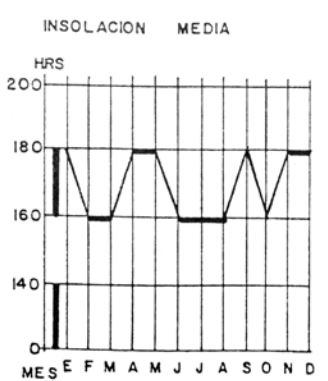
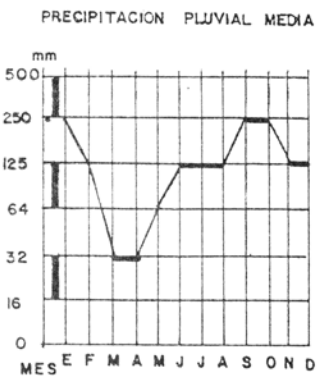
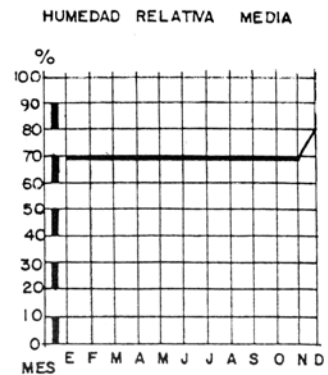
- Los vientos dominantes provienen del noreste y del este, con una velocidad promedio de 15 a 30 m/minuto, por lo que su captación es positiva para las construcciones.
- La precipitación pluvial promedio anual es de 1900 mm a 2200 mm, lo que hace muy necesario considerar la posibilidad de inundaciones, áreas peatonales protegidas de la lluvia y un adecuado desagüe superficial de las aguas pluviales.
- El soleamiento promedio anual es de 2200 horas, por lo que éste es un elemento importante, tanto para la protección de los rayos solares, como para el aprovechamiento de la energía solar.

3. PRINCIPALES PROBLEMAS DEL MEDIO

- Inundación, humedad-corrosión-oxidación, lluvia, hongos, sol-calor, insectos.

4. PRINCIPALES RECURSOS DEL MEDIO

- Abundantes cuerpos de agua dulce, alto índice de energía solar, materia prima para la fabricación de ladrillo y elementos de barro.



S I M B O L O G I A	
■	CAPITAL DEL EDO.
●	CABECERA MUNICIPAL
⊙	CASO DE ESTUDIO
→	CICLON
▨	ZONA SISMICA
▨	AGUAS SALOBRES
---	INSOLACION MEDIA ANUAL
---	TEMPERATURA MAX. EXTREMA PROMEDIO
---	TEMPERATURA MIN. EXTREMA PROMEDIO

Región de la Chontalpa

ESTA REGIÓN se localiza en el centro occidental del estado de Tabasco y es muy amplia territorialmente hablando, la integran los municipios de: Cárdenas, Cunduacán, Huipanguillo, Jalpa y Nacajuca.

1. FACTORES CLIMÁTICOS

- a) Es una región de terrenos planos como Iomeríos no mayores de 40 m. y con pendientes leves, los asentamientos humanos pueden desarrollarse en la mayor parte del territorio si se previenen las inundaciones.
- b) Es una cuenca fluvial, con la presencia de ríos y lagunas.
- c) El paisaje siempre está verde, con el predominio de áreas agrícolas, porciones de pastizales y selva secundaria y zonas de manglares y popales.

- d) Con división aproximada en la carretera Villahermosa-Coatzacoalcos, es zona sísmica hacia el sur y península hacia el norte.
- e) Los huracanes son poco frecuentes y en los últimos años sólo algunos han penetrado con cierta peligrosidad.

2. ELEMENTOS CLIMÁTICOS

- a) El clima en toda la región es cálido-húmedo.
- b) La temperatura promedio anual es de 26 C, por lo que en las construcciones debe preverse una adecuada ventilación natural.
- c) La humedad relativa promedio anual es de 70% que implica la necesidad de movimiento constante del aire en todos los espacios construidos para la actividad humana.
- d) Los vientos dominantes provienen del noreste y el este, con una velocidad promedio de 15 a 30

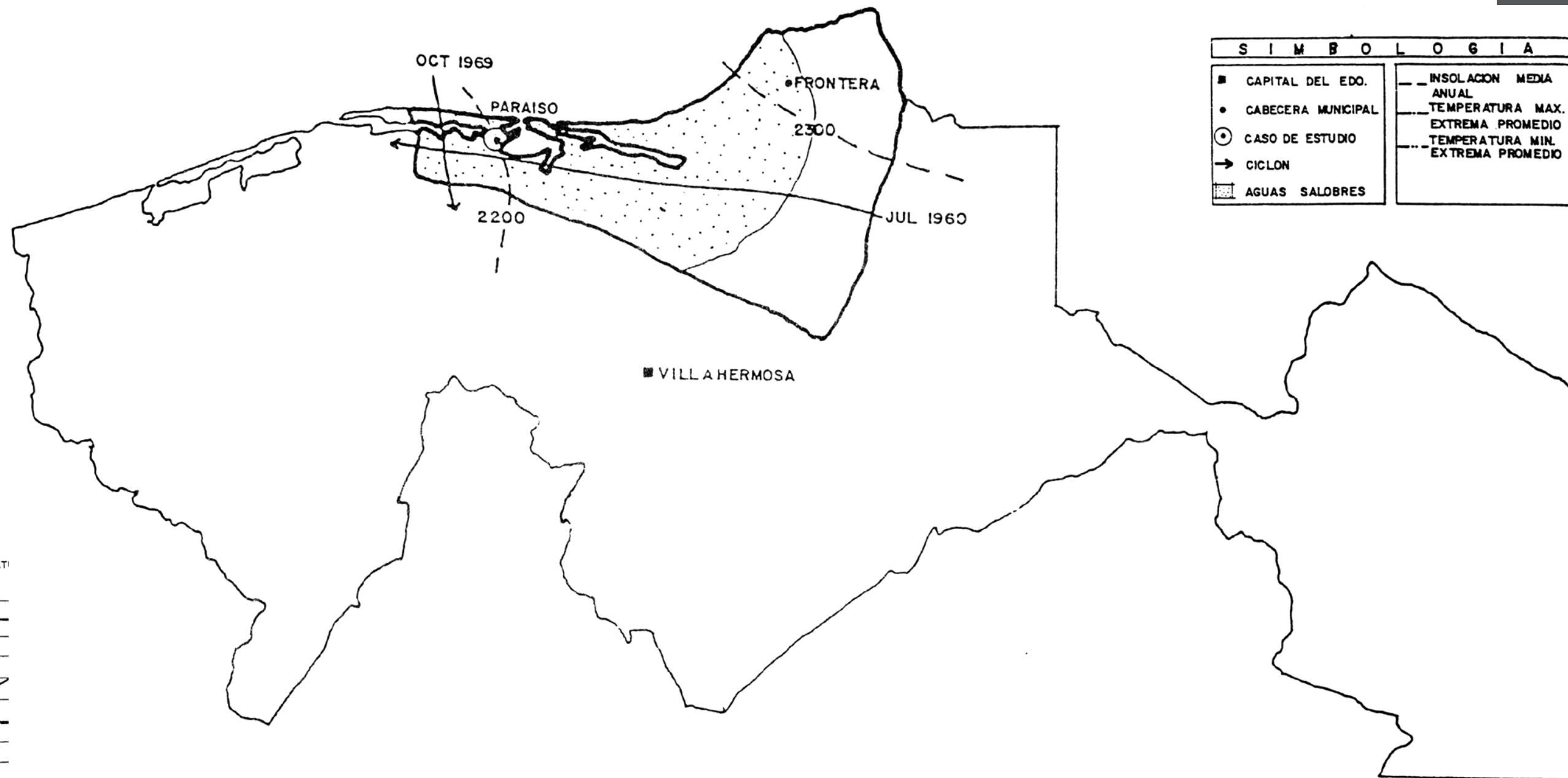
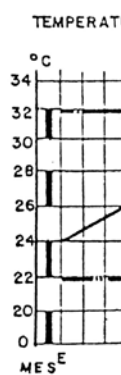
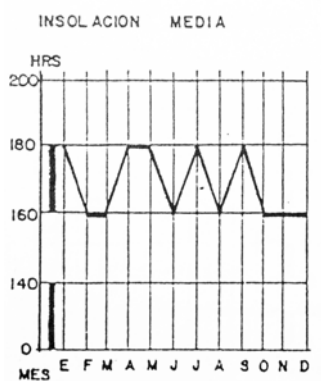
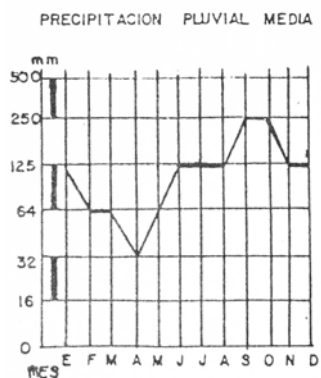
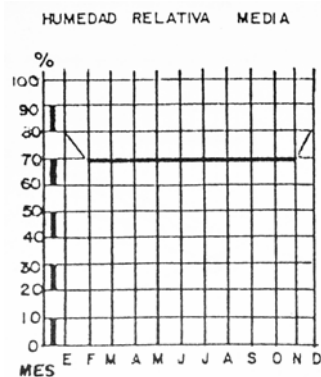
- m/minuto, por lo que su captación es positiva para las construcciones.
- e) La precipitación pluvial promedio anual es de 1900 mm a 2600 mm lo que hace necesario considerar inundaciones, áreas peatonales protegidas de la lluvia y un adecuado desagüe superficial de las aguas pluviales.
- f) El soleamiento promedio anual es de 2100 horas, por lo que éste es un elemento importante, tanto para la protección de los rayos solares, como para el aprovechamiento de energía solar en los edificios.

3. PRINCIPALES PROBLEMAS DEL MEDIO

- Inundación, humedad-corrosión -oxidación, lluvia, hongos, sol-calor, insectos.

4. PRINCIPALES RECURSOS DEL MEDIO

- Abundantes cuerpos de agua dulce, algún índice de energía solar, viento en pequeña escala.



Región de la Costa

ESTA REGIÓN la integran los municipios de Comalcalco, Paraíso y porción costera de Centla.

1. FACTORES CLIMÁTICOS

- Es una planicie en su totalidad, con características de cuenca fluvial, susceptible de inundaciones en época de lluvias.
- Por sus características de cuenca, la región se integra en el paisaje con el elemento agua en forma de abundantes ríos y lagunas.
- El paisaje predominantemente plano es siempre verde, son frecuentes las áreas agrícolas, de pastizal, de popal y de manglar.
- Toda la región es peninsular.
- Los huracanes se presentan con poca frecuencia, aunque este factor debe considerarse en las construcciones, por la presencia de tormentas tropicales ciclónicas y de nortes.

2. ELEMENTOS CLIMÁTICOS

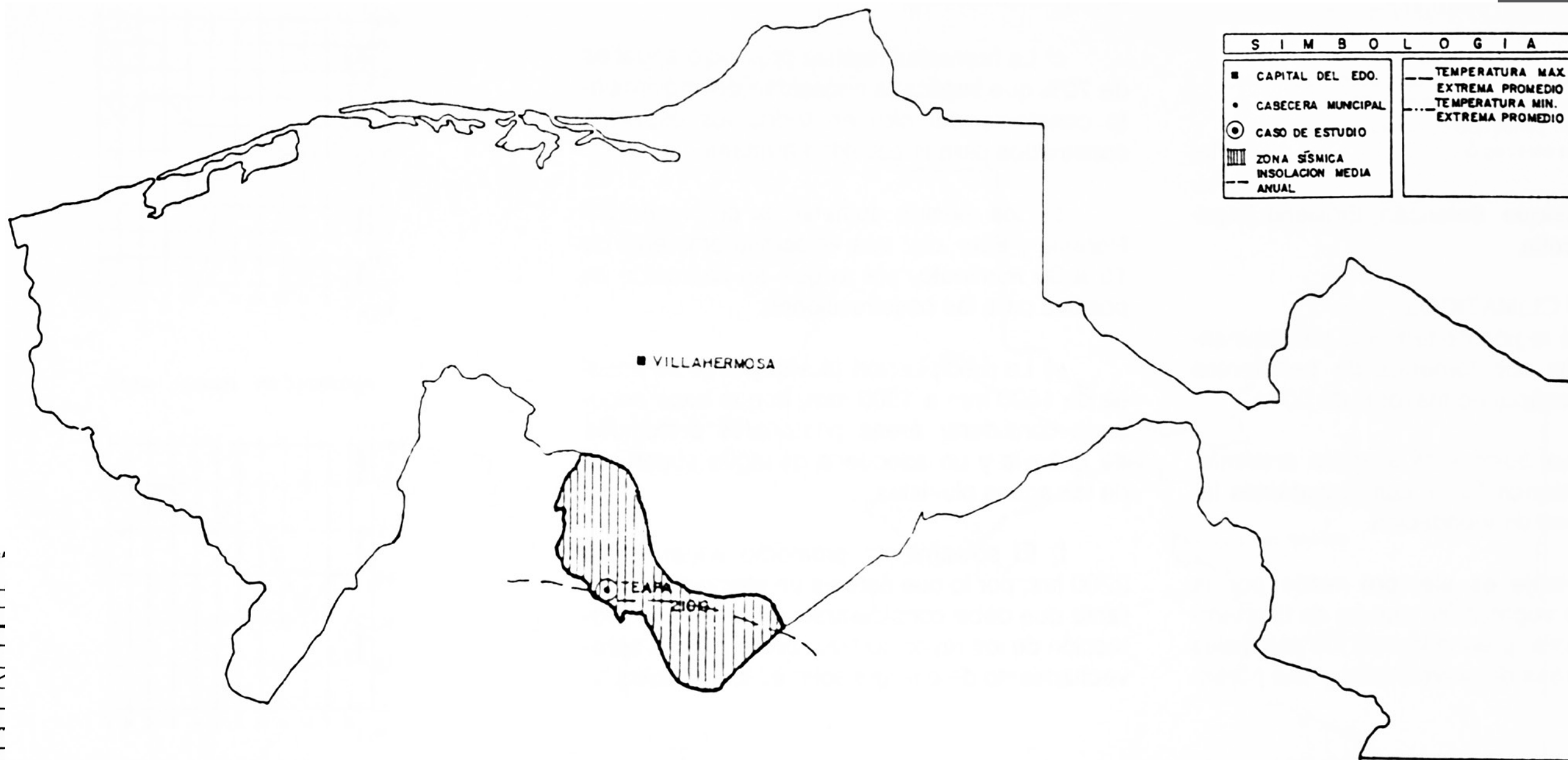
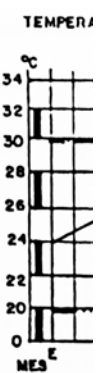
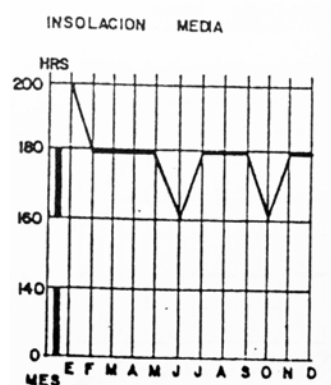
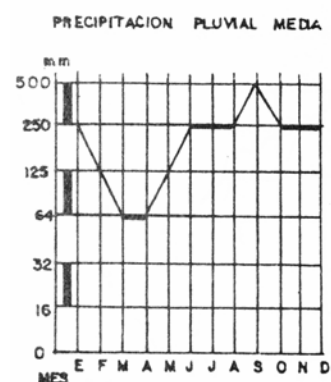
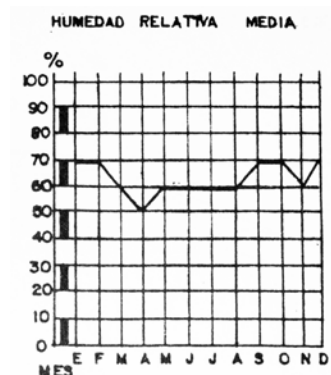
- El clima es cálido-húmedo y cálido-sub-húmedo en la región de Centla.
- La temperatura promedio anual en la región es de 26°C a 27°C, por lo que se requiere una adecuada ventilación en las construcciones.
- La humedad relativa promedio anual es de 70%, que implica la necesidad de movimiento constante del aire en los espacios construidos para la actividad humana.
- Los vientos dominantes provienen del noreste y ocasionalmente del este, con una velocidad promedio de 15 a 40 m/minuto, por lo que su captación es necesaria y positiva para las construcciones.
- La precipitación pluvial promedio anual es de 1300 mm a 1900 mm, lo que hace muy necesario evitar asentamientos humanos en lugares propensos a inundación, crear áreas peatonales protegidas de la lluvia y un adecuado desagüe superficial de las aguas pluviales.
- El soleamiento promedio anual es de 2200 horas, por lo que éste es un elemento importante a considerar en el diseño de edificios, tanto para protección de los rayos solares, como para el aprovechamiento de la energía solar.

3. PRINCIPALES PROBLEMAS DEL MEDIO

- Inundación, humedad-corrosión-oxidación, lluvia, hongos, sol-calor, insectos.

4. PRINCIPALES RECURSOS DEL MEDIO

- Abundantes cuerpos de agua dulce, alto índice de energía solar, viento



Región de la Sierra

ESTA REGIÓN se localiza en el nacimiento de la Sierra Madre Oriental que da origen a la Mesa Central de Chiapas y la integran los municipios de: Jalapa, Macuspana, Teapa y Tacotalpa.

1. FACTORES CLIMÁTICOS

- Es una región de lomeríos bajos y pendiente suave.
- Por sus características topográficas predominantes y por el elevado índice de lluvia el agua está siempre presente en multitud de arroyos y riachuelos.
- El paisaje ondulado es siempre verde por la vegetación predominante de pastizales y agricultura, con algunas áreas de selva baja y media perennifolia.
- Toda la región es sísmica; esto significa que los sismos se presentan con relativa frecuencia.

- Los huracanes son poco frecuentes, sólo algunos casos en los últimos 50 años han causado daños a los asentamientos humanos.

2. ELEMENTOS CLIMÁTICOS

- El clima es cálido-húmedo en las partes más bajas y muy cálido-húmedo en las partes altas.
- La temperatura promedio anual en la región es de 25°C, por lo que es necesaria una adecuada ventilación en las construcciones.
- La humedad relativa promedio anual es de 65 % a 70%, que implica la necesidad del movimiento constante del aire en todos los espacios construidos.
- Los vientos dominantes provienen del noreste y ocasionalmente del este, con una velocidad promedio de 15 a 30 m/min.
- La precipitación pluvial promedio anual es de

2500 a 3000 mm, lo que hace necesario evitar asentamientos humanos en lugares propensos a inundación, crear áreas peatonales protegidas de la lluvia y un adecuado desagüe superficial de las aguas pluviales.

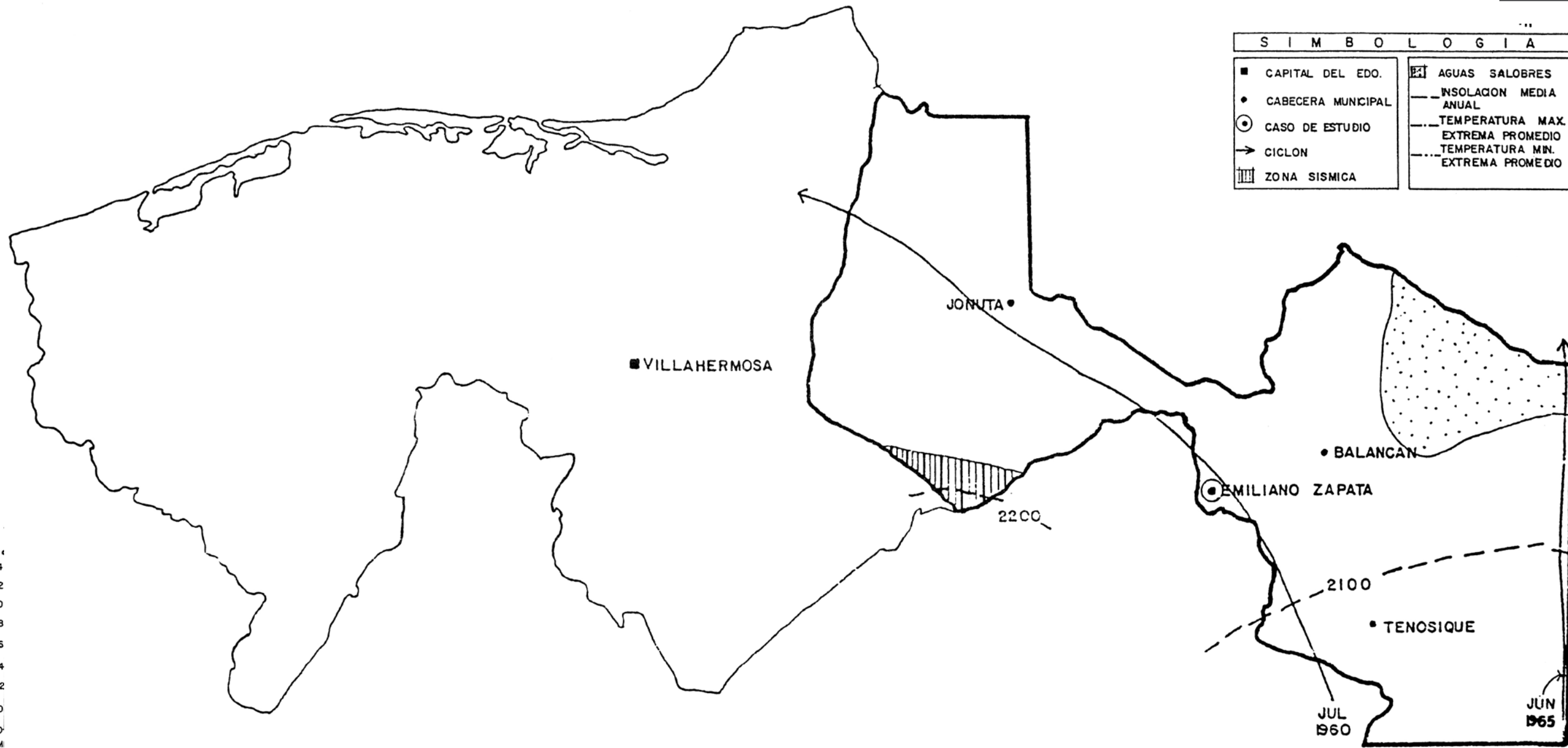
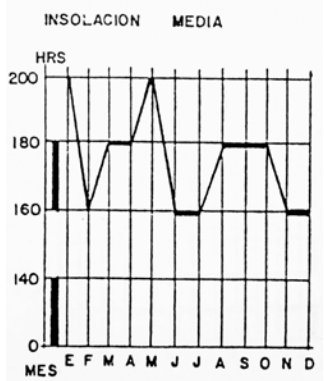
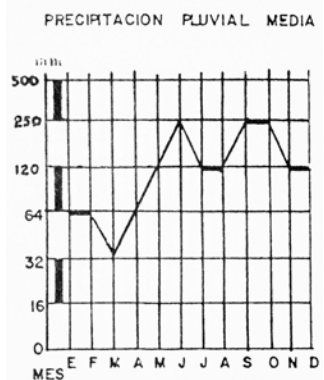
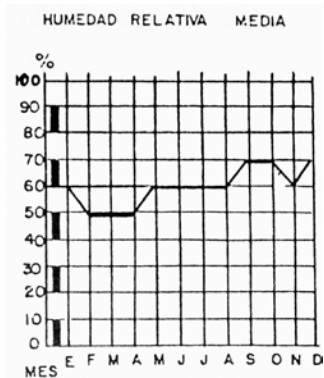
- El soleamiento promedio anual es de 2100 horas, por lo que éste es un elemento importante tanto para protección de los rayos solares, como para el aprovechamiento de energía solar.

3. PRINCIPALES PROBLEMAS DEL MEDIO

- Inundación en partes bajas, humedad corrosión-oxidación, lluvia, hongos, sol-calor, insectos.

4. PRINCIPALES RECURSOS DEL MEDIO

- Abundantes corrientes y lagunas de agua dulce, alto índice de energía solar, piedra, materia prima para la fabricación de ladrillo y elementos de barro.



Región de los Ríos

ESTA REGIÓN se localiza a ambos lados del curso del río Usumacinta y la integran los municipios de Tenosique, Balancán, Emiliano Zapata, Jonuta y Centla.

1. FACTORES CLIMÁTICOS

- a) Es una región de terrenos predominantemente planos con lamerías de pendientes muy suaves y alturas no mayores de 50 m.
- b) El agua dulce está siempre presente, pues en una cuenca fluvial con abundantes lagunas y planicies de inundación.
- c) El paisaje es siempre verde por la abundancia de vegetación, que es de tipo templado perennifolia, predominando los pastizales con algunas áreas de selva media y alta perennifolia.

- d) Toda la región es penisísmica, esto quiere decir que los sismos se presentan de manera poco frecuente.
- e) Los huracanes son poco frecuentes, pues a lo largo de los últimos 50 años sólo algunos han penetrado con cierta peligrosidad al interior de esta región.

2. ELEMENTOS CLIMÁTICOS

- a) El clima en toda la región es del tipo cálido-húmedo con lluvias todo el año.
- b) La temperatura promedio anual en toda la región es de 26°C.
- c) La humedad relativa promedio anual es de 70% que implica la necesidad del movimiento constante del aire en todos los espacios construidos para la actividad humana.

- d) Los vientos dominantes provienen del Noreste y Este, con una velocidad promedio de 15 a 30 m/minuto, por lo que su captación es positiva para las construcciones.
- e) La precipitación pluvial promedio anual es de 1500 mm a 1900 mm, lo que hace necesario considerar áreas peatonales protegidas de la lluvia y un adecuado desagüe superficial de las aguas pluviales.
- f) El soleamiento promedio anual es de 22:00 hrs, por lo que éste es un elemento importante que debe considerarse, tanto para la protección de los rayos solares, como para el aprovechamiento de energía solar en los edificios.

3. PRINCIPALES PROBLEMAS DEL MEDIO

- Inundación, humedad-corrosión -oxidación, lluvia, hongos, sol-calor, insectos.

4. PRINCIPALES RECURSOS DEL MEDIO

- Abundantes cuerpos de agua dulce, viento cerca de la costa, alto índice de energía solar, materia prima para la fabricación de ladrillo y elementos de barro.

Conclusión:

HACIENDO UNA síntesis de las características comunes de las cinco regiones estudiadas, se puede decir lo siguiente:

El paisaje de estas cinco regiones es permanentemente verde debido a su clima tropical húmedo, a la abundancia de cuerpos de agua dulce y grandes ríos, y a las frecuentes y abundantes lluvias, en términos técnicos, la humedad relativa anual es de 70%, la precipitación pluvial anual está alrededor de 2000 mm y al asoleamiento está sobre las 2000 horas al año

Estos factores son determinantes para el diseño urbano y de vivienda local: los espacios construidos deben tener flujo constante de aire para ser confortables debido a la alta humedad relativa; hay que considerar áreas peatonales protegidas de la lluvia, un adecuado desalojo de aguas y la posibilidad de inundaciones dado el alto índice de precipitación pluvial; la energía solar se debe considerar tanto para beneficiarse de ella como para prever elementos que protejan de los rayos solares. Los principales problemas del medioambiente son: las inundaciones, la humedad, la corrosión, la oxidación, la lluvia, los hongos, la intensidad del calor por asoleamientos y los insectos; y los principales recursos son: los abundantes cuerpos de agua dulce, el alto índice de energía solar y el viento.

TIPOLOGÍA DE VIVIENDA

A2

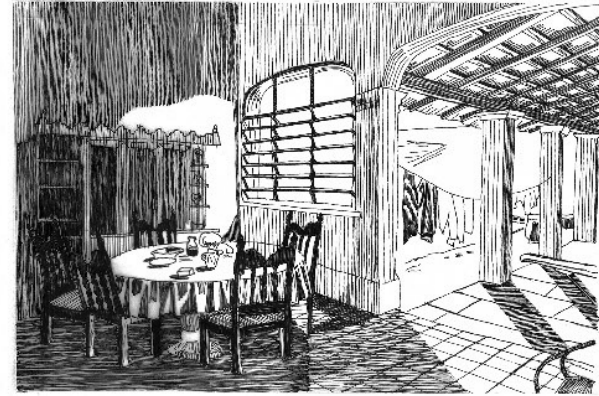
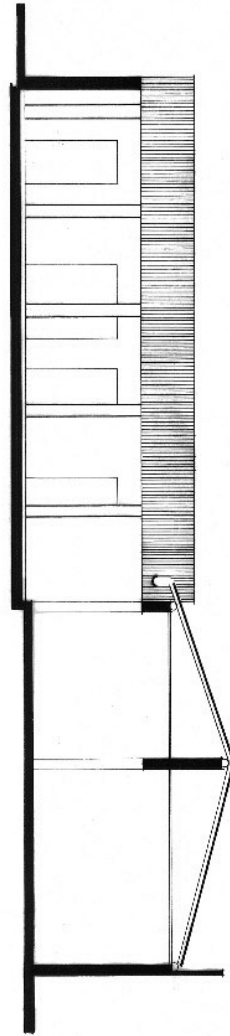
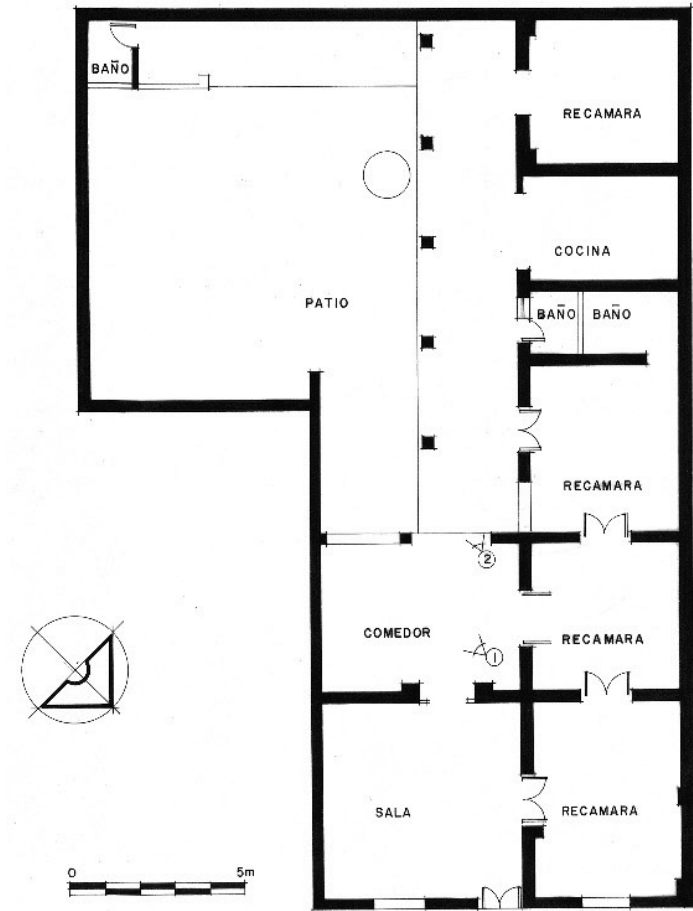
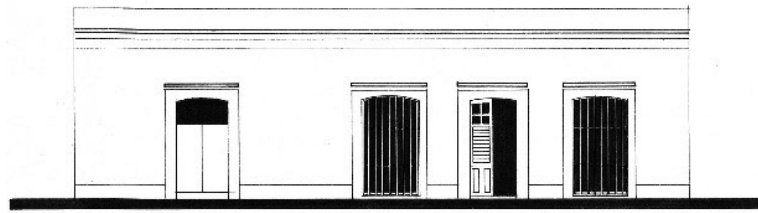
EL OBJETIVO de este análisis es detectar los elementos formales, funcionales, ambientales y constructivos de las viviendas estudiadas, que se hacen constantes para cada región generando su tipología. También se estudiaron las variaciones en cuanto a la dimensión y posición de dichos elementos con el fin de encontrar los patrones de forma, uso y construcción.

El análisis formal describe cada componente de la vivienda en cuanto a su forma. Así se estudió para cada vivienda la relación del espacio abierto y el espacio construido, la organización espacial de los cuartos, las cubiertas, los elementos de fachada y la transición de los espacios abiertos a los construidos.

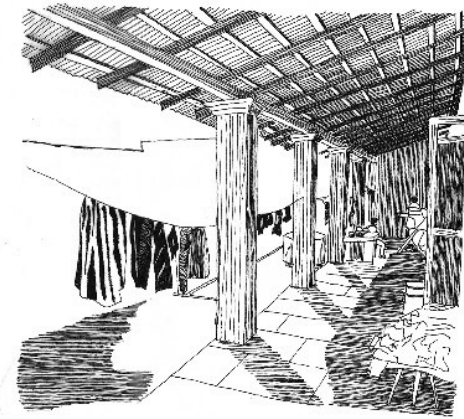
El análisis funcional tiene por objeto el conocer los patrones de uso del espacio a través de la ubicación de las actividades básicas (comer, dormir, estar, cocinar, asearse, etc.), y el mobiliario usado y la interrelación entre dichas actividades en términos de privacidad visual y/o acústica.

El análisis de adaptación al medio, establece la relación de la solución formal y funcional de cada vivienda con el medio ambiente natural, manifiesta en la altura de los techos, su forma, la ventilación en relación a la ubicación de los vanos, la localización de las actividades básicas en los diferentes espacios, etc.

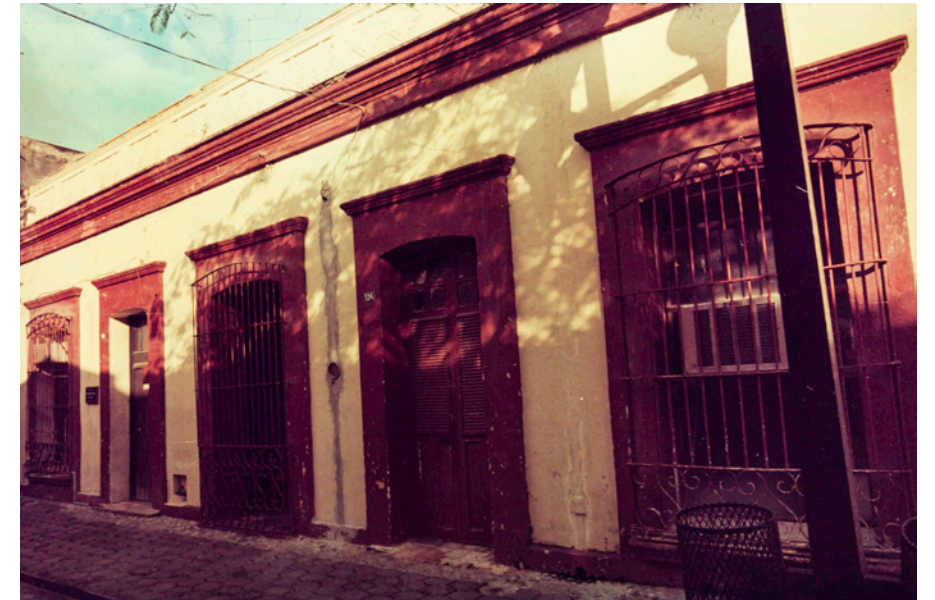
Las imágenes.-La tendencia a repetir una cierta organización de elementos en el mismo orden, detectada a nivel visual, genera lo que aquí se denomina una imagen. Un ejemplo de imagen común en la zona, es la relación luz-sombra-luz.



1



2



CASO 1 (Villahermosa)

ASPECTOS FORMALES

- El esquema de organización espacial es en "L", el lado más corto de este coincide con el frente del terreno y se compone de una doble hilera de cuartos.
- La cubierta de la doble hilera de cuartos del frente es un techo de dos aguas. La cubierta de la hilera de cuartos del fondo es de una sola agua y se prolonga cubriendo un corredor. En la fachada predominan los macizos sobre los vanos y ésta se remata con una cornisa que oculta la cubierta.

ASPECTOS FUNCIONALES

- Al frente y a un lado, la edificación coincide con los límites del terreno, existe un solo acceso a través de la sala.
- En el lado largo de la "L" se ubica la zona de dormir, los baños y la cocina. En el lado corto se ubican la sala y el comedor. En la doble hilera de cuartos del frente éstos se comunican a través de puertas interiores.
- En la hilera de cuartos que da hacia el corredor éstos se comunican indirectamente a través del pórtico. El comedor se abre hacia el patio por medio de una ventana y del corredor.

ADAPTACIÓN AL MEDIO

- La altura de las cubiertas contribuye al confort interior.
- La alineación de los vanos interiores y exteriores en la doble franja de cuartos del frente contribuye a la circulación del aire.
- La abertura del comedor hacia el corredor, genera una zona cubierta y ventilada para comer y descansar.

IMÁGENES

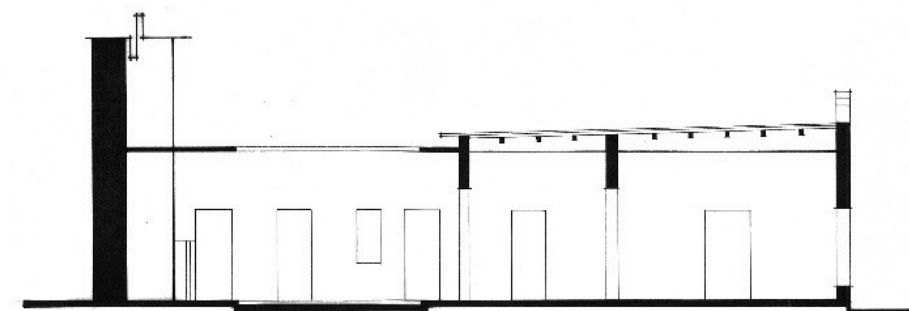
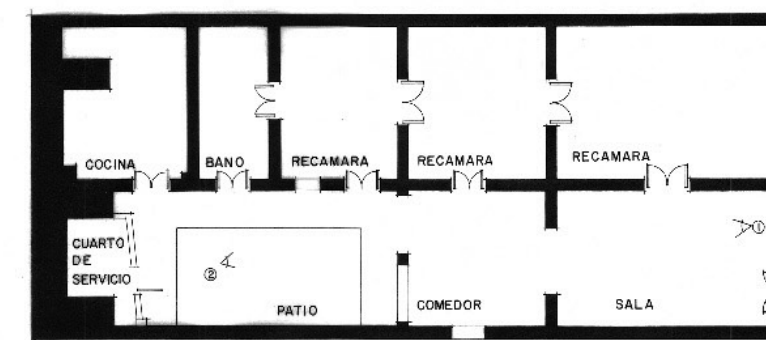
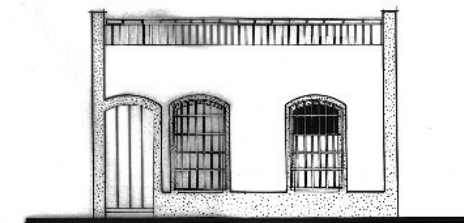
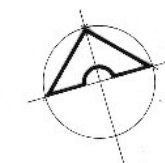
- La alineación de los vanos en la dirección acceso-patio genera una continuidad luz-sombra-luz y espacio abierto-cubierto-abierto.
- El uso del corredor y la forma de los vanos controla y tamiza durante el día la iluminación interior.



①



②



CASO 2

(Villahermosa)

Región del Centro

ASPECTOS FORMALES

- El esquema de organización espacial es en forma de "L", en donde el lado más corto que coincide con el frente del terreno, se compone de una doble hilera de cuartos.
- El espacio construido ocupa la mayor parte del terreno, definiendo un patio interior que ocupa todo el espacio abierto.
- Las cubiertas son de una sola pendiente hacia el patio de la casa.
- a fachada mantiene un equilibrio entre vanos-macizos. Los vanos se presentan en posición vertical, y se rematan con un arco. La fachada se remata con un pretil que ocupa la cubierta.

ASPECTOS FUNCIONALES

- Al frente y fondo, la construcción coincide con los límites del terreno y existe un solo acceso a la vivienda a través de la sala.
- En el lado largo de la "L", se ubica la zona de dormir rematada por la cocina al fondo, y en el lado corto se localiza la zona de estar (sala-comedor).
- Los diferentes espacios se intercomunican a través de puertas interiores, y a casi todos ellos se puede acceder desde el patio.
- En la zona de recámaras la división entre los diferentes espacios se realiza con muros y puertas, en tanto que en la zona de estar, desaparecen las puertas y el comedor se abre al patio presentando un doble arco con cristales.

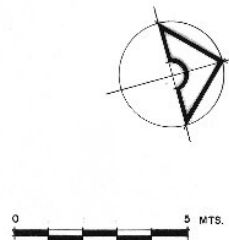
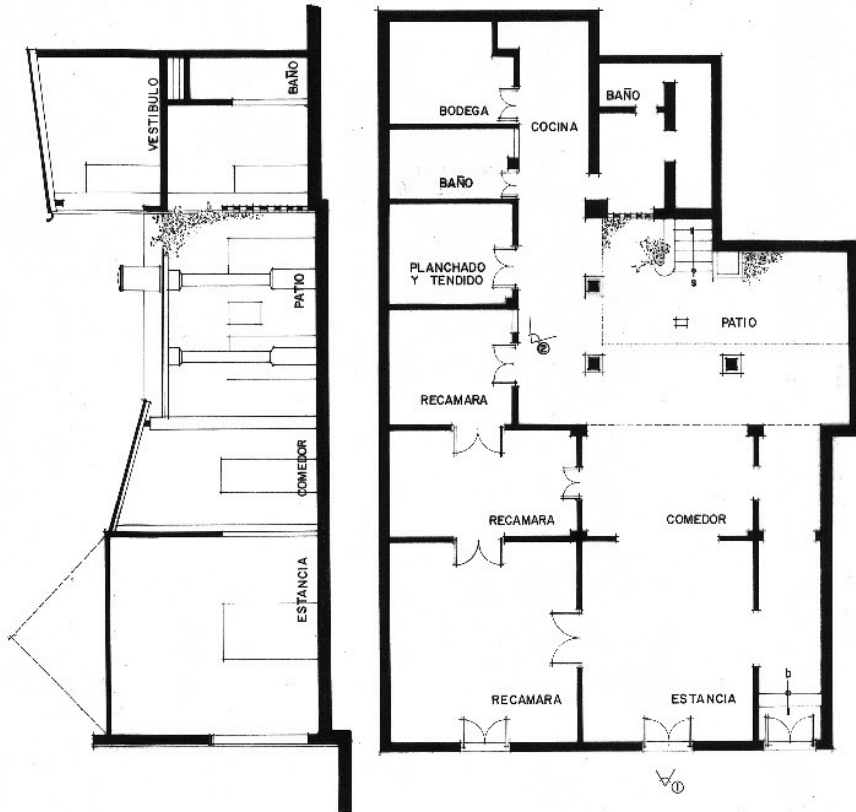
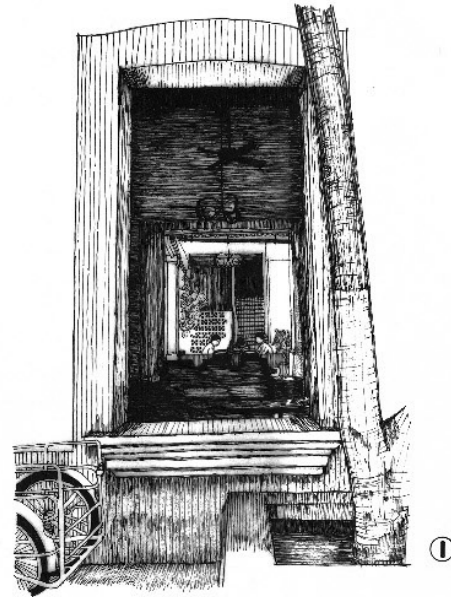
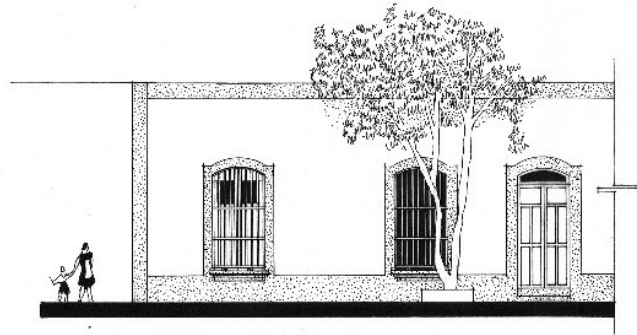
- La comunicación cocina-comedor y casa-baño se da a través de un espacio abierto o semi-abierto (patio)

ADAPTACIÓN AL MEDIO

- La altura de las cubiertas contribuye al confort interior.
- En este caso, la inclinación de las cubiertas se da sólo para desalojar el agua pluvial, y no para generar una gran altura interior.
- La alineación de los vanos interiores y exteriores, en dirección de la calle y del patio, facilitan la circulación del aire. La abertura del comedor hacia el patio, genera una zona cubierta y ventilada para comer y descansar en épocas de calor.

IMÁGENES

- La alineación de los vanos en la dirección acceso-patio, genera una continuidad luz-sombra-luz, y espacio abierto-cerrado-abierto.
- La ubicación y forma de los vanos, controla y tamiza durante el día la iluminación interior.
- El tratamiento de los vanos en el eje acceso-patio, señala una dirección y jerarquía de los espacios.



CASO 3

(Villahermosa)

Región del Centro

ASPECTOS FORMALES

- El esquema de organización espacial es en forma de "C", en donde los lados paralelos al frente del terreno, se componen de una doble hilera de cuartos.
- El espacio construido ocupa la mayor parte del terreno, definiendo un patio interior formado por todo el espacio abierto y porticado en forma de "L".
- La cubierta de los cuartos del frente, inicialmente de dos aguas, fue sustituida por una losa plana, conservando el caedizo (techo en pendiente hacia el patio), en comedor.
- En la fachada principal predominan los macizos sobre los vanos. Los vanos se presentan en posición vertical y se rematan en un arco. La fachada se remata con un pretil.

ASPECTOS FUNCIONALES

- El frente y fondo de la construcción coinciden con los límites del terreno.
- La vivienda se compone de tres zonas: 1) zona de estar (estancia-comedor y área porticada); 2) zona de dormir; y 3) zona de servicios ubicada en forma de "L" al fondo del terreno.
- Existe un solo acceso a la vivienda, localizado en uno de los costados. El acceso comunicación a la estancia y comedor por medio de un pasillo que remata en el patio a través del pórtico.
- Los espacios de la zona de estar y dormir se intercomunican entre sí y a casi todos se puede acceder desde el patio. El acceso a los espacios de la zona de servicio se da a través de un corredor que prolonga un ala del pórtico.

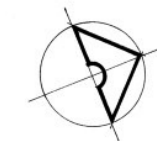
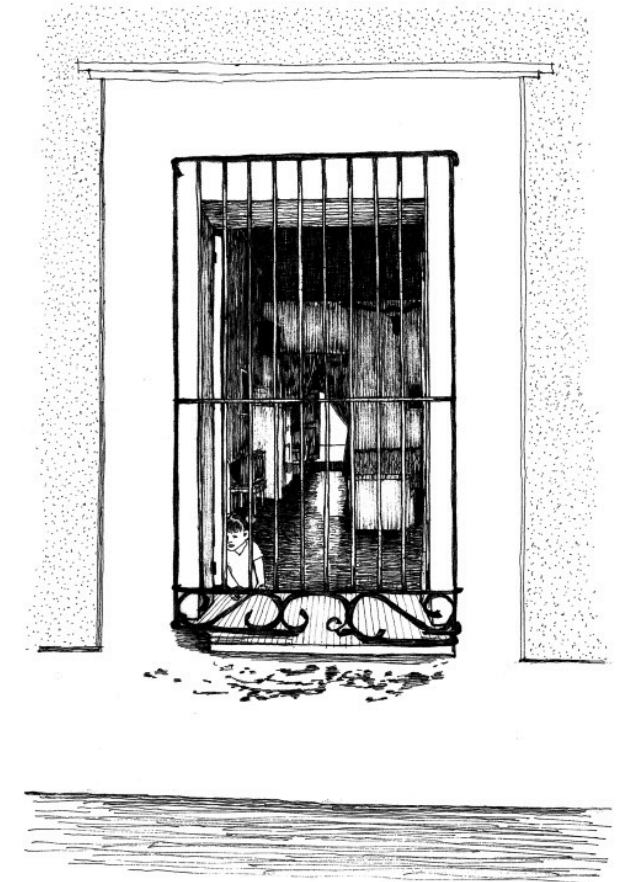
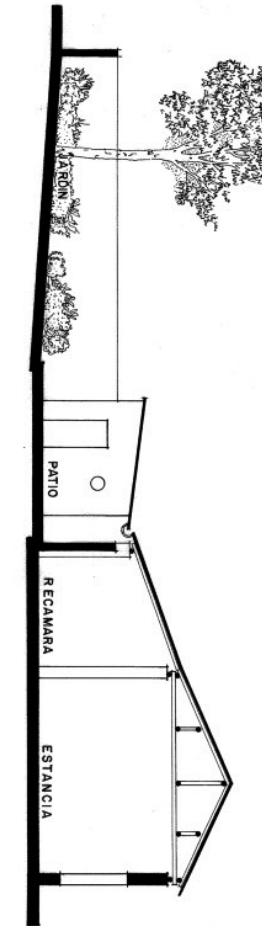
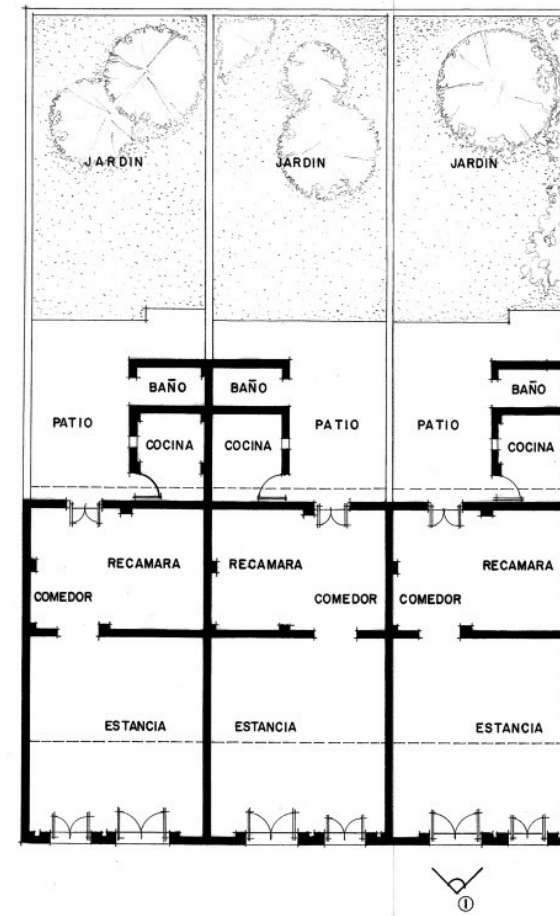
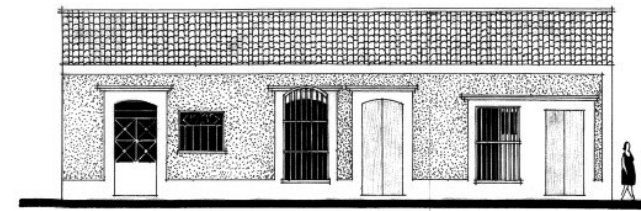
- En la zona de estar los espacios se dividen con muros de grandes aberturas sin puertas, y el comedor se abre al patio sin divisiones. En la zona de dormir y de servicio, los espacios se dividen con muros y puertas.
- La comunicación cocina-comedor y casa-baño se da a través de la zona porticada del patio.

ADAPTACIÓN AL MEDIO

- A pesar del empleo de losa plana, se mantienen las grandes alturas.
- La alineación de los vanos, y la abertura del comedor hacia el patio, permite el contar con una área sombreada y ventilada para comer y descansar-en épocas de calor.

IMÁGENES

- La alineación de vanos es el eje acceso-patio, genera una continuidad luz-sombra-luz y espacio exterior-interior.
- La utilización del pórtico forma un área de transición entre el espacio cerrado y el espacio abierto.



CASO 4
(Villahermosa)

Región del Centro

ASPECTOS FORMALES

- El esquema de organización espacial es en forma de “L”, en donde el lado que coincide con el frente del terreno, se compone de una doble hilera de cuartos.
- Las tres viviendas se ubican en lotes individuales, y repiten el mismo esquema de “L” que se invierte en la vivienda del centro.
- El espacio construido se ubica al frente y ocupa la mitad del terreno. El esquema en “L” define un patio, el resto del terreno lo ocupa un jardín.
- La estancia se cubre con una techumbre a dos aguas, el espacio comedor-recámara se cubre con el caedizo y la zona de servicios con una techumbre que, como la anterior tiene pendiente hacia el patio. La cúspide

- de la techumbre forma un eje perpendicular al acceso, que pasa por el centro de la primera hilera de cuartos.
- En la fachada del conjunto predominan los macizos sobre los vanos. En los vanos predomina la disposición vertical y se combinan los remates en arco y en recta.

ASPECTOS FUNCIONALES

- Al frente la construcción coincide con los límites del terreno, y existe un sólo acceso por vivienda, a través de la estancia.
- La vivienda se compone de una estancia al frente, un espacio comedor-recámara en la segunda hilera y una zona de servicios que conforma el esquema en “L”.

- Los espacios de la zona de estar y dormir se intercomunican entre sí. El acceso a la zona de servicios se da a través del patio.
- Los espacios comedor-recámara se definen por medio del mobiliario sin divisiones formales.
- La comunicación cocina-comedor y casa baño se da a través del patio y por medio de puertas.
- El comedor se ubica cercano al patio.

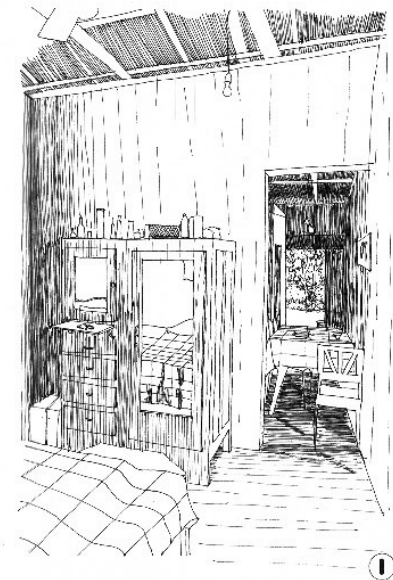
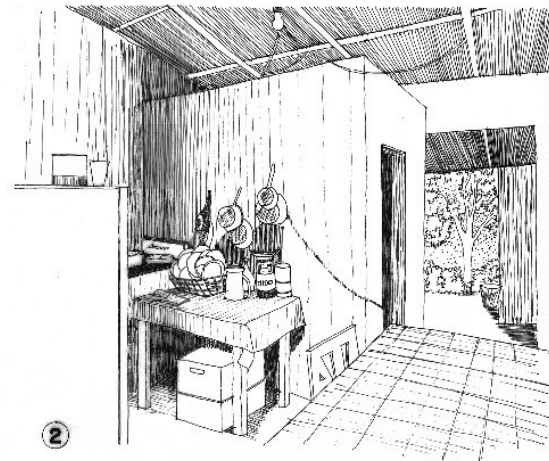
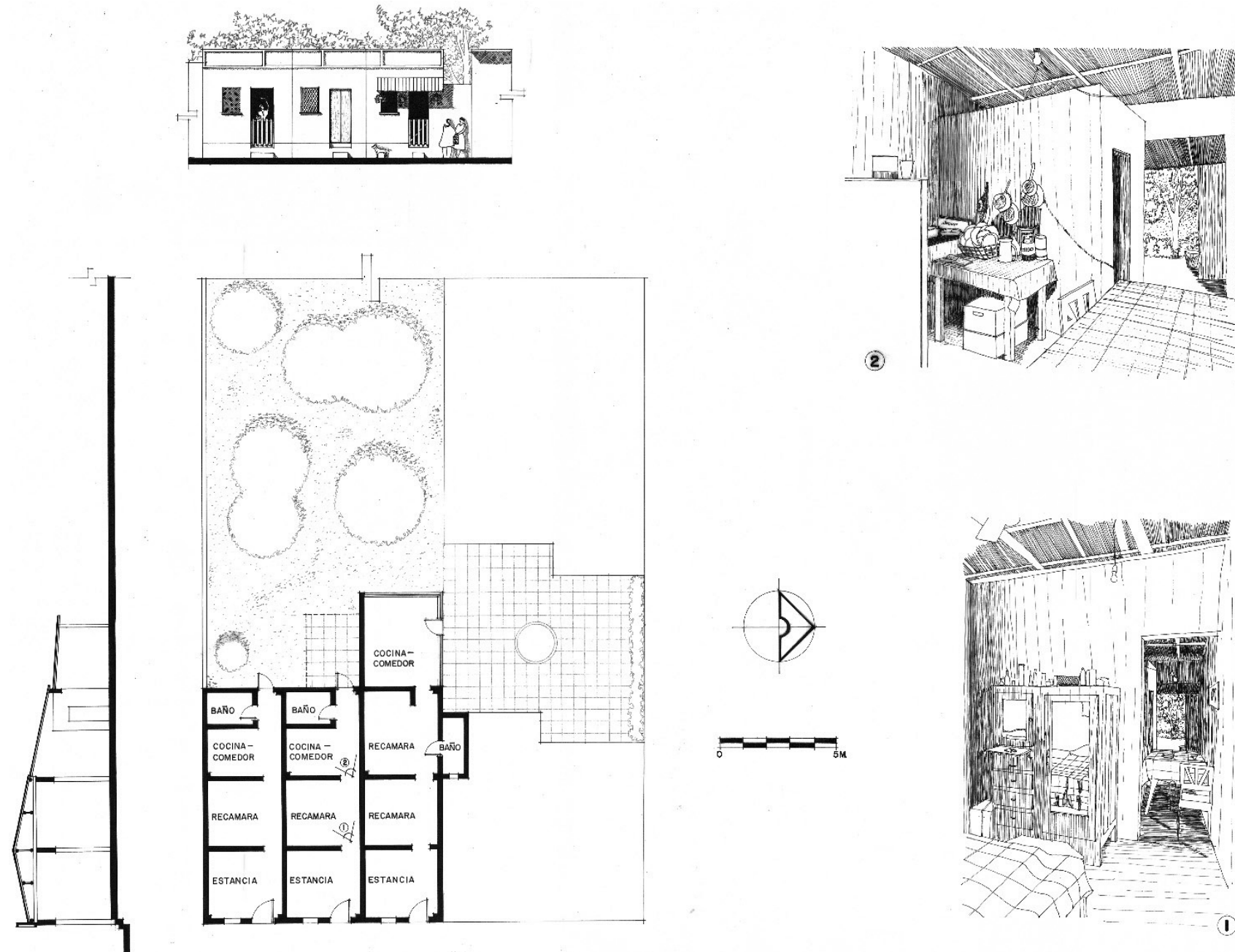
ADAPTACIÓN AL MEDIO

- Utilización de grandes alturas en la zona habitable, que contribuyen al confort interno.
- Cubiertas inclinadas que facilitan el desalojo del agua pluvial.
- Alineación de los vanos interiores y exteriores que permiten la circulación del aire.

- La ubicación de vanos en bs lados más cortos genera zonas sombreadas y frescas al interior.

IMÁGENES

- La alineación de vanos genera una continuidad luz-sombra-luz, y espacio exterior-inferior.
- La fachada del conjunto mantiene una unidad en la que se han introducido variantes formales.



CASO 5

(Villahermosa)

Región del Centro

ASPECTOS FORMALES

- El esquema de las viviendas es en forma de crujías alineadas, que en el proyecto original rematan en un jardín común.
- En uno de los casos, la tercera y cuarta hileras de cuartos se transforma en un solo espacio al que se le adiciona un baño y se amplía siguiendo el esquema de crujía, modificando el remate hacia el patio.
- Las dos primeras hileras de cuartos se cubren con una techumbre a dos aguas, y la tercer hilera por medio del caedizo. La cúspide de la techumbre forma un eje perpendicular al acceso, que pasa por el muro que divide las dos primeras hileras de cuartos.

- La fachada mantiene un equilibrio entre vanos y macizos. Las ventanas son pequeñas pero con una disposición vertical. La fachada se remata con un pretil que oculta la pendiente de los techos.

ASPECTOS FUNCIONALES

- Al frente las construcciones coinciden con los límites del terreno, y existe un solo acceso por vivienda a través de la estancia.
- Los espacios se intercomunican entre sí, y sólo existen puertas en el baño y hacia el jardín.
- Los vanos de las puertas interiores, al alinearse, forman un corredor lateral que distribuye a cada espacio.

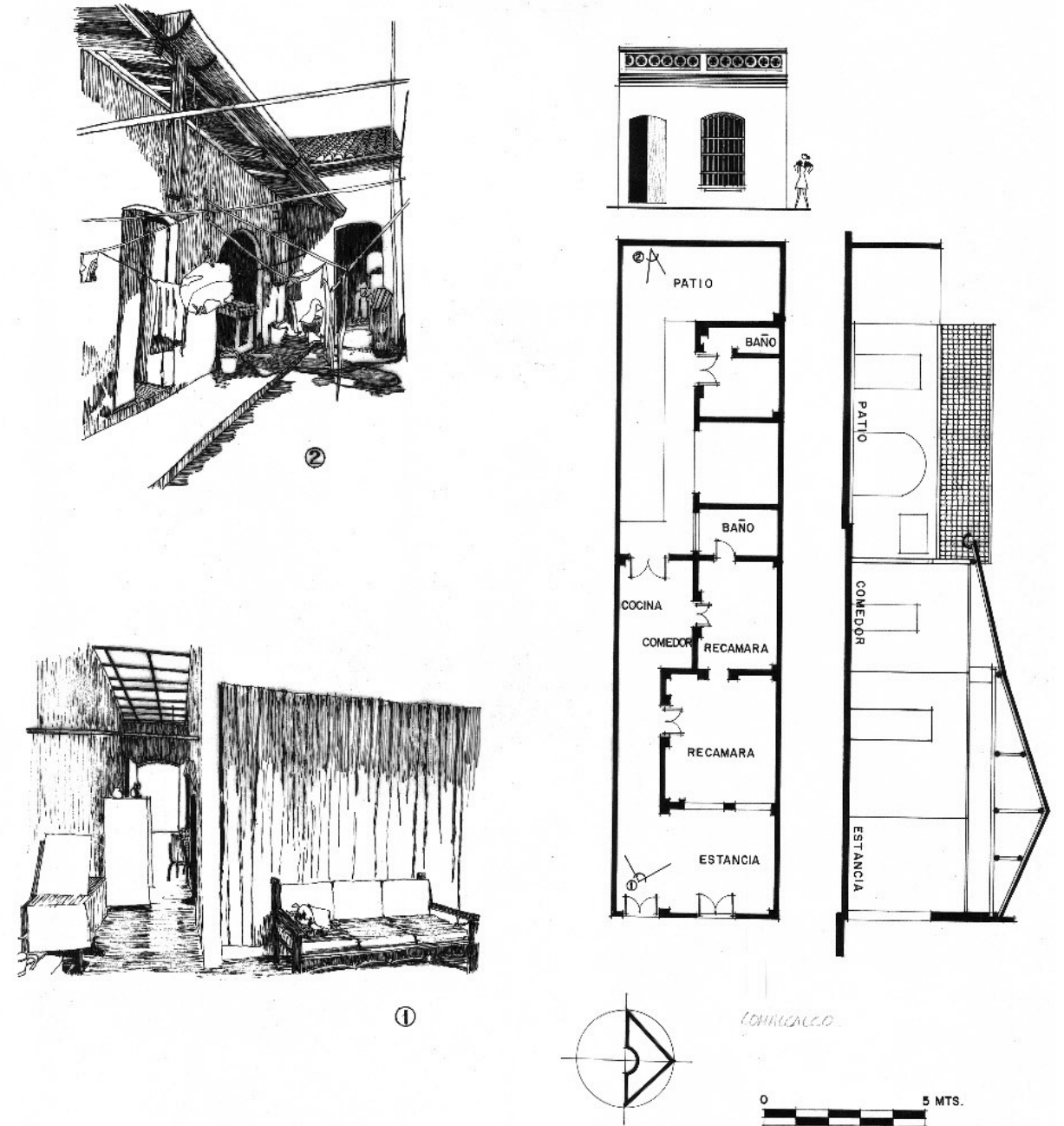
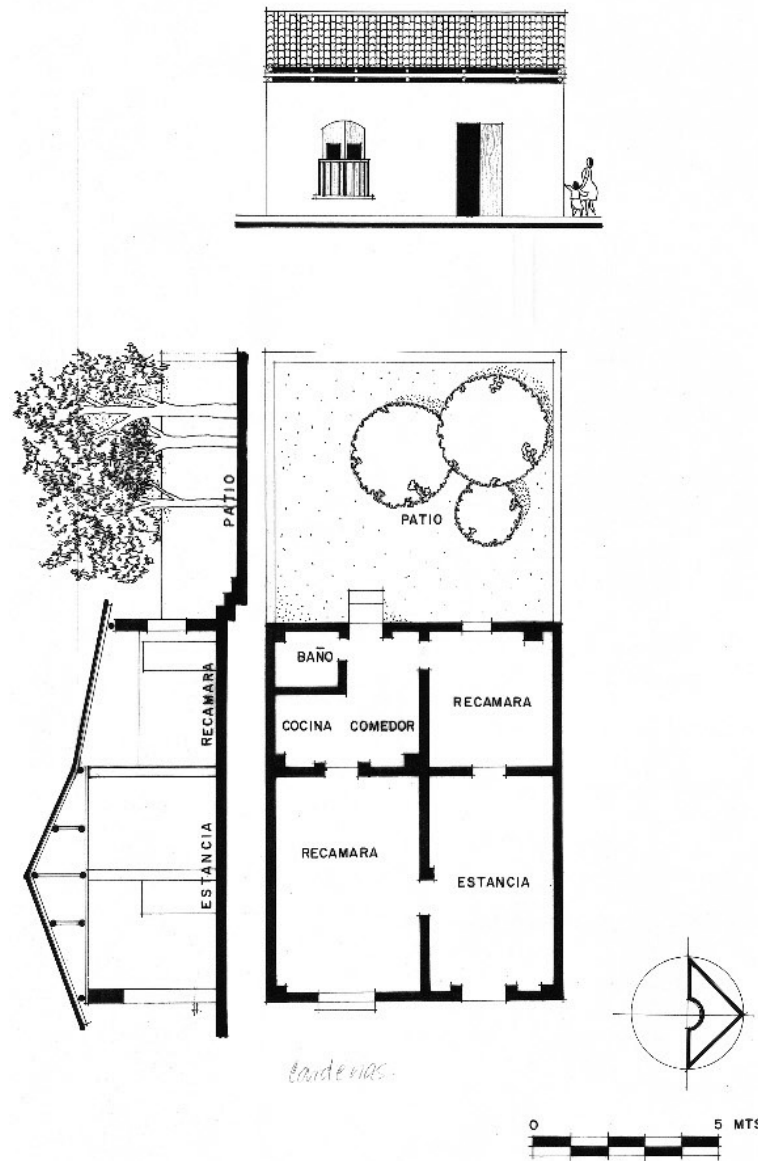
- Los espacios delimitan con muros, que en el caso del baño, no llegan al techo.
- En el esquema original, el baño modifica la relación comedor-patio, que se recupera en la vivienda modificada.

ADAPTACIÓN AL MEDIO

- La altura de la techumbre contribuye al confort interior.
- Utilización de cubiertas inclinadas que facilitan el desalojo del agua pluvial.
- La alineación de las puertas de acceso y del patio, permite la circulación del aire en los locales interiores, que son abiertos.

IMÁGENES

- La alineación de las puertas de acceso hoy del patio, generan una continuidad luz-sombra-luz, y define claramente un área de circulación.
- La abertura de los locales interiores hacia el área de circulación, permite el paso de la luz, y provoca una imagen de mayor amplitud de los espacios.
- La fachada del conjunto mantiene una unidad, en la que se han introducido variantes formales.



CASO 6A y 6B

(Cárdenas)

Región de la Chontalpa

CASO 6A. ASPECTOS FORMALES

- La vivienda se organiza en una doble hilera de cuartos al frente del terreno.
- La primera hilera de cuartos está cubierta con una techumbre a dos aguas. La segunda hilera se cubre con el caedizo. Su cúspide forma un eje perpendicular al acceso.
- En la fachada predominan los macizos sobre los vanos de forma vertical, que combinan remates en arco y en línea recta.

ASPECTOS FUNCIONALES

- Al frente, la construcción coincide con el límite del terreno, y existe un solo acceso a la vivienda a través de la estancia.
- Los espacios se intercomunican entre sí, sin puertas y se delimitan por medio de muros bajos.

ADAPTACIÓN AL MEDIO

- Utilización de grandes alturas que contribuye al confort interior, y techumbres inclinadas que facilitan el desalojo del agua pluvial.
- Alineación de vanos interiores y exteriores, y utilización de muros bajos y de una franja abierta en la fachada que permite la circulación del aire en el interior. La ubicación de vanos en los lados más cortos, y de postigos en las ventanas, facilitan el control del asoleamiento y de la iluminación natural.

IMÁGENES

- La alineación de los vanos en el sentido del acceso, genera una continuidad luz-sombra-luz. Las pendientes de la techumbre, señalan una dirección exterior-interior.

CASO 6B. ASPECTOS FORMALES

- El esquema de organización espacial es en forma de "L", en donde el lado que coincide con el frente está compuesto de una triple hilera de cuartos. Las dos primeras hileras están cubiertas con una techumbre a dos aguas, la tercera con el caedizo, y el resto con un techo inclinado hacia el patio. La cúspide de la cubierta forma un eje perpendicular al acceso.
- La fachada mantiene un equilibrio entre vanos y macizos. Los vanos están dispuestos verticalmente y rematan en arco. La fachada se remata con un pretil.

ASPECTOS FUNCIONALES

- Al frente la construcción coincide con los límites del terreno, y existe un solo acceso a la vivienda a través de la estancia.
- Los espacios se intercomunican entre sí pero forman espacios cerrados y delimitados por muros y puertas.

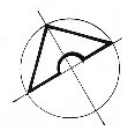
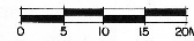
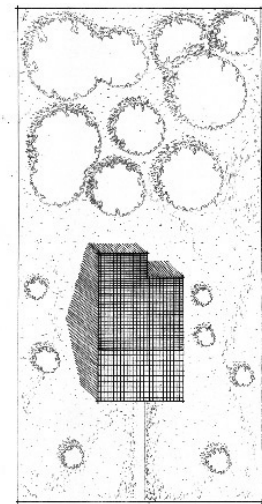
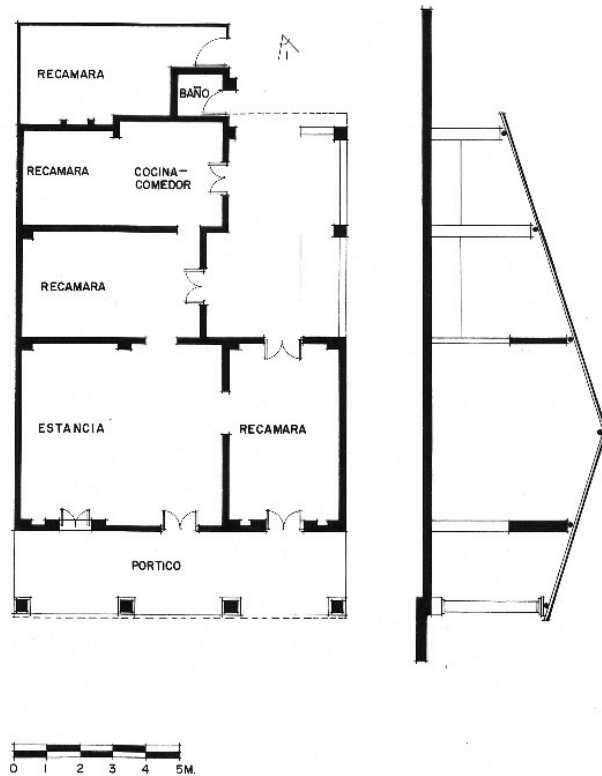
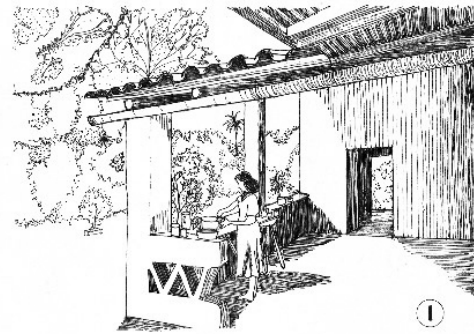
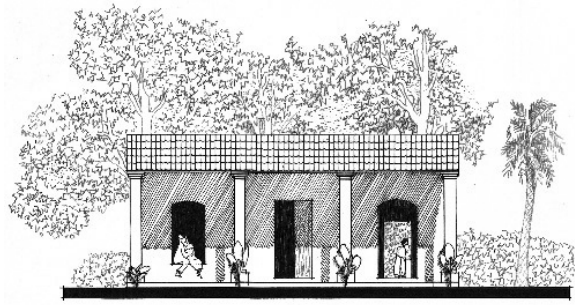
- Las puertas de acceso a cocina-patio, se alinean con un corredor interior.

ADAPTACIÓN AL MEDIO

- Utilización de grandes alturas en la zona habitable, que contribuye al confort interior, y de techumbres inclinadas que facilitan el desalojo del agua pluvial
- La utilización de tres hileras de cuartos en un terreno tan, estrecho, dificulta la ventilación cruzada al interior de los locales.

IMÁGENES

- La alineación de las puertas de acceso y del patio, genera una continuidad luz-sombra-luz y define claramente una zona de circulación.
- Las pendientes de la techumbre señalan una dirección exterior-interior.



CASO 7A

(Nacajuca)

Región del Centro

ASPECTOS FORMALES

- El esquema de organización espacial es en forma de "L", en donde el lado más corto es paralelo al frente del terreno.
- El espacio abierto domina sobre el área construida. La "L" se cierra con un patio cubierto que se abre al jardín.
- La cubierta es de dos aguas y su cúspide forma un eje perpendicular al acceso. La misma techumbre al prolongarse, cubre el pórtico y el patio trasero.
- En la fachada predominan los macizos sobre los vanos dispuestos verticalmente. Los remates de los vanos combinan arcos y rectas.

ASPECTOS FUNCIONALES

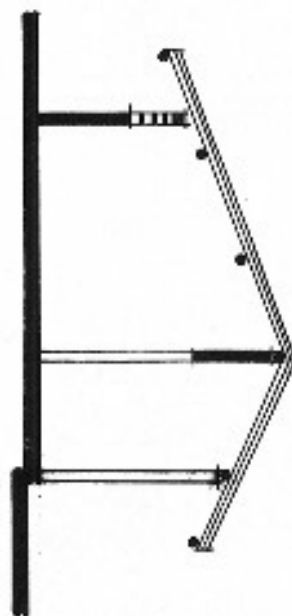
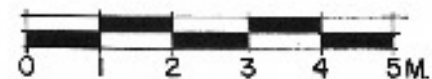
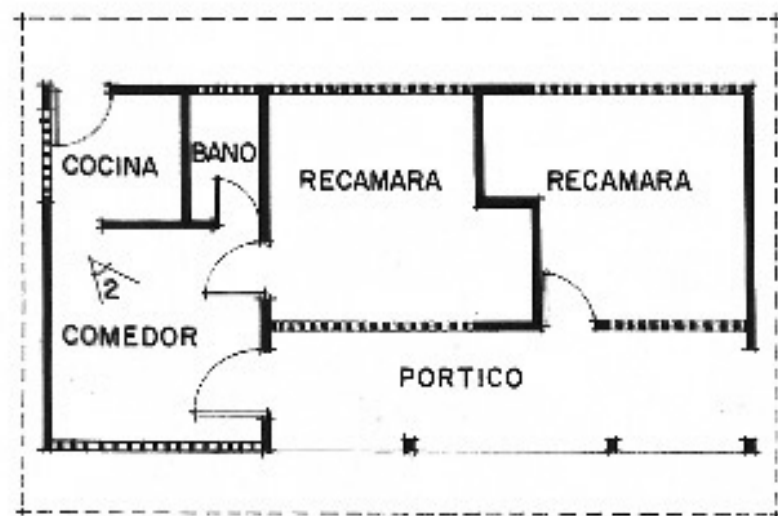
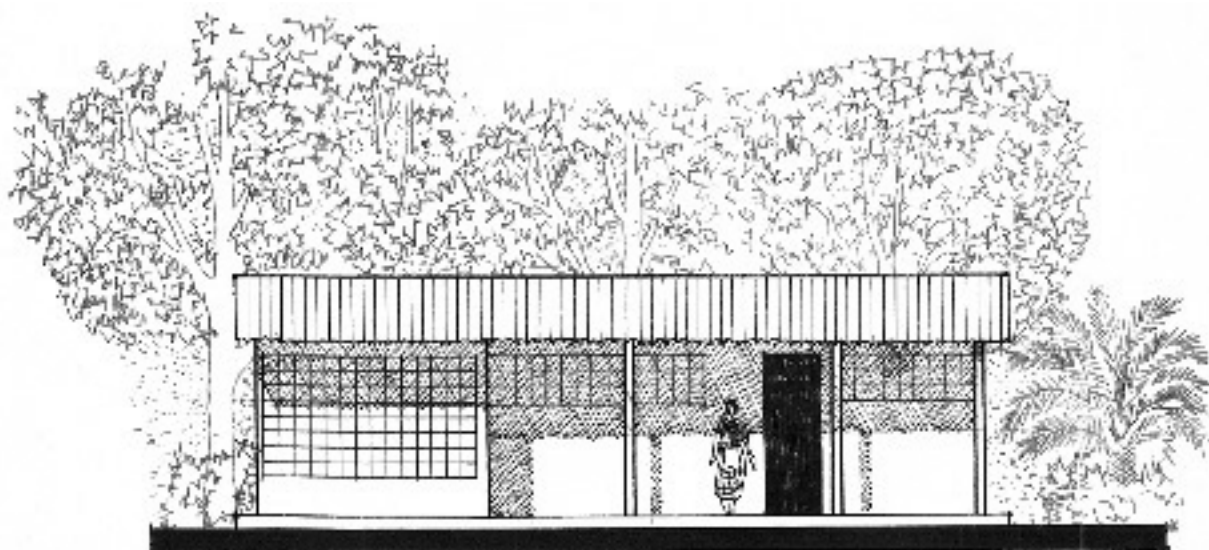
- El frente de la construcción está alejado del frente del terreno, generando un espacio de transición definido por medio de un pórtico. La vivienda tiene dos accesos, uno principal a través de la estancia, y otro secundario a través de la ventana.
- En el ángulo de la "L" se localiza la estancia, y en los brazos las recámaras y el baño. La cocina-comedor, que forman un solo espacio se orienta al patio interior.
- El patio se delimita verticalmente por medio de muretes orientados al lado corto del terreno y se abre hacia el lado largo.

ADAPTACIÓN AL MEDIO

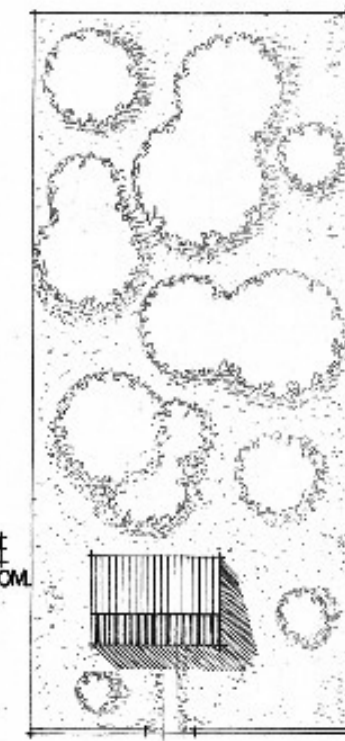
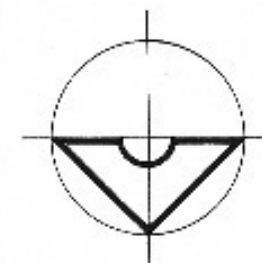
- Utilización de grandes alturas que contribuyen a mantener una temperatura interior agradable, e inclinación de cubiertas que permite un fácil desalojo del agua pluvial.
- La ubicación de los vanos y la falta de puertas interiores facilita la circulación del aire, y la utilización de zonas porticadas permite tener un interior fresco y sombreado, y zonas semiabiertas.

IMÁGENES

- La alineación de vanos hacia el patio techado y jardín, permite tener secuencia de luz-sombra-luz y espacio interior-exterior. La utilización de áreas porticadas permite tener un mayor control de la iluminación interior.



2



CASO 7B

(Chontalpa)

Región de la Chontalpa

ASPECTOS FORMALES

- El esquema de organización espacial es en forma de "L" que se cierra por medio de un espacio porticado.
- La cubierta es de dos aguas y su cúspide forma un eje perpendicular al acceso.
- En la fachada predominan los vanos en disposición horizontal y formados por celosías.

ASPECTOS FUNCIONALES

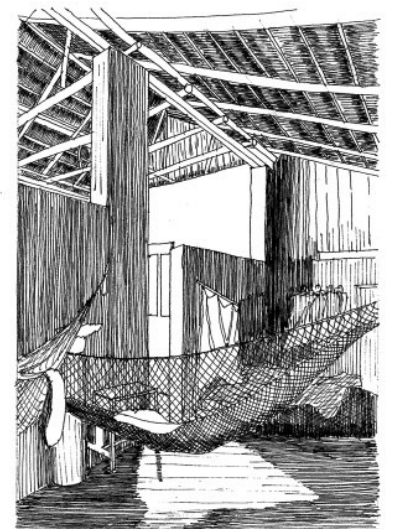
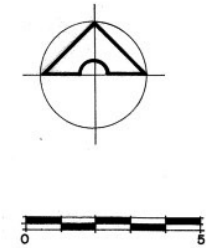
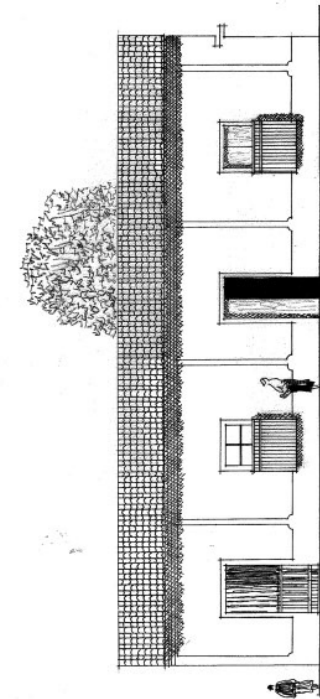
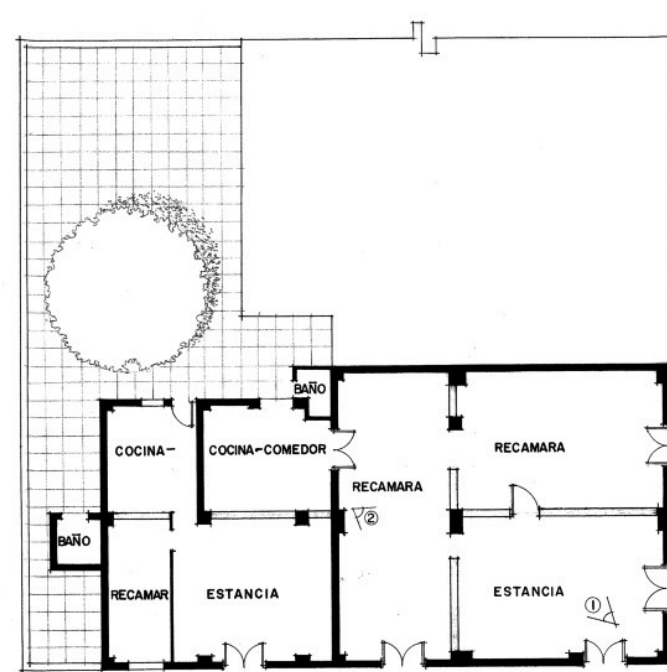
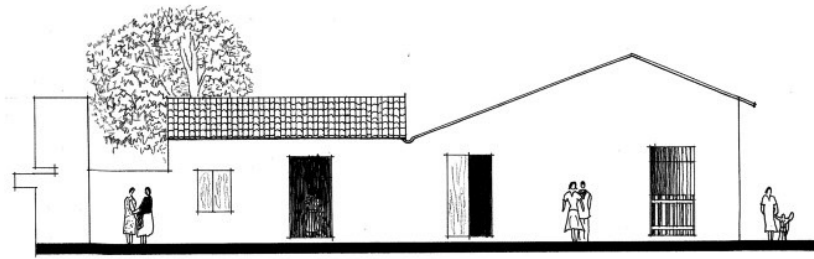
- -El frente de la construcción está alejado del frente del terreno, generando un espacio de transición definido por medio de un pórtico. La vivienda tiene dos accesos, uno frontal a una sola recámara, y uno lateral a través del comedor.
- En el lado más corto de la "L" se ubica el comedor, cocina y baño.

ADAPTACIÓN AL MEDIO

- Inclinación de cubiertas que permite el desalojo del agua pluvial, utilización de celosías en franjas horizontales que permite un control del asoleamiento e iluminación, sin impedir la circulación del aire.

IMÁGENES

- La vivienda incorpora el pórtico y la utilización de la techumbre a dos aguas; sin embargo en la ubicación del acceso principal no se recupera ni su relación con el pórtico, ni con la dirección de la techumbre, características de la región.
- La utilización de celosías en lugar de ventanas, y su disposición horizontal, si bien cumple con su función, modifica la estructura de vanos verticales, tradicional en la zona



CASO 8
(Paraíso)

ASPECTOS FORMALES

- La estructura original era de una -doble hilera de cuartos alineados en paralelo con la calle. Al subdividirse y ampliarse para formar las viviendas, se respetó el esquema de la doble hilera.
- La cubierta es de dos aguas. Su cúspide forma un eje perpendicular a la dirección del acceso, que coincide con el centro de la primer hilera de cuartos. La segunda hilera se cubre con el caedizo.
- La fachada original mantiene un equilibrio entre vanos y macizos. Los vanos se disponen verticalmente y se rematan en línea recta.

ASPECTOS FUNCIONALES

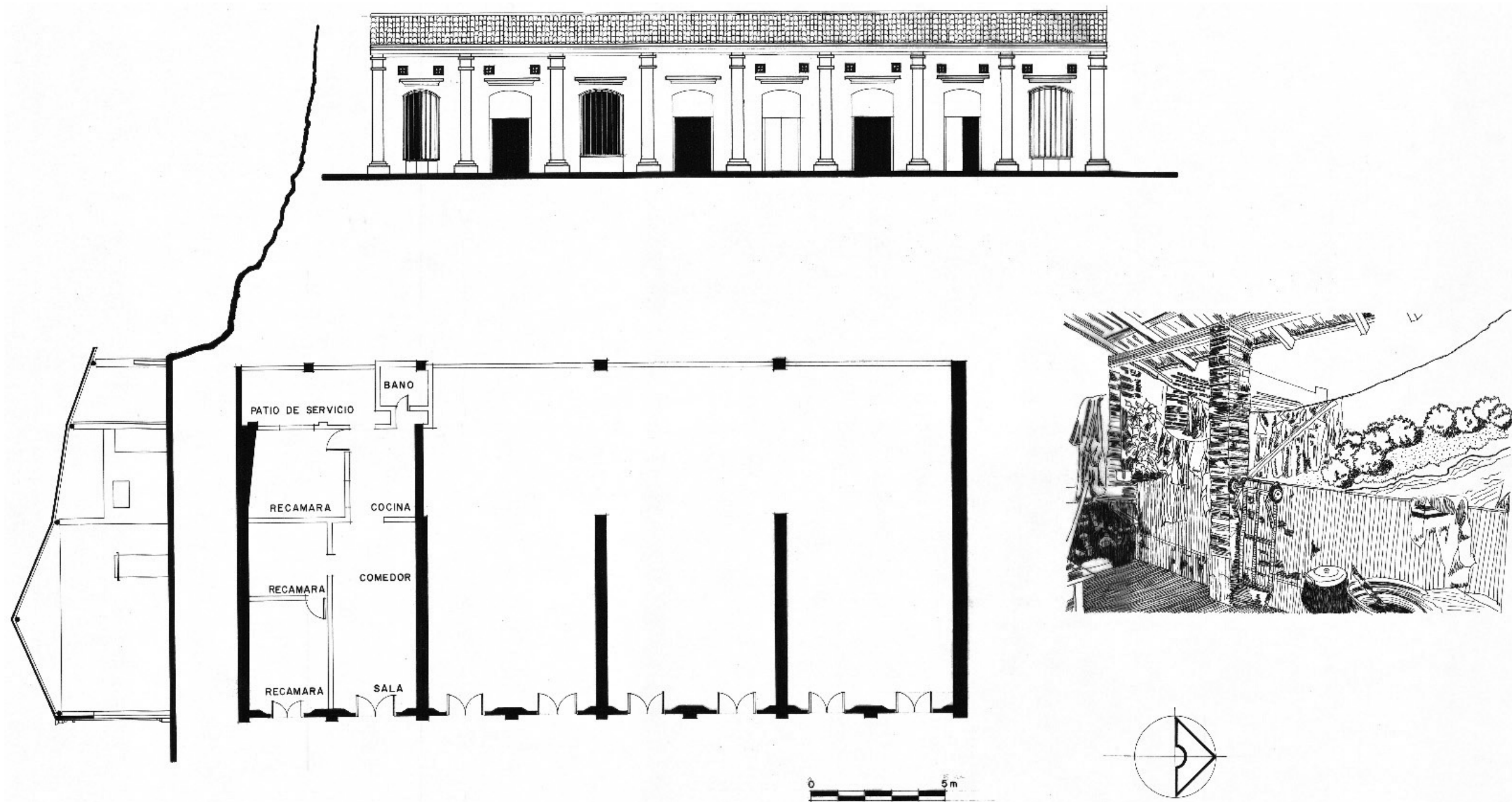
- El frente de las construcciones coincide con los frentes del terreno.
- En el caso de la vivienda de la esquina, existe un solo acceso a través de la estancia.
- Los espacios se intercomunican entre sí y se dividen con muros que no llegan hasta la techumbre.
- Se mantiene una relación cocina-comedor-patio interior, en donde el patio es común a todas las viviendas.
- El baño se localiza al fondo de cada construcción, y su acceso es exterior a la vivienda.

ADAPTACIÓN AL MEDIO

- Utilización de grandes alturas que contribuyen a mantener una temperatura interior agradable.
- Inclínación de cubiertas que permite un fácil desalojo del agua pluvial.
- La ubicación de los vanos en los lados más cortos, permite la creación de zonas sombreadas y frescas al interior.
- Utilización de muros bajos que permiten la circulación del aire.

IMÁGENES

- La ubicación y forma de los vanos, así como la altura de los muros generan al interior contrastes de luz y sombra.



CASO 9

(Teapa)

ASPECTOS FORMALES

- La estructura de organización espacial es de una triple hilera de cuartos paralela a la calle y un cuarto de servicios.
- La techumbre de dos aguas cubre las dos primeras hileras de cuartos, y el caedizo la tercera. La cúspide forma un eje perpendicular a la dirección del acceso. La cuarta hilera, está techada con pendiente hacia el patio.
- En la fachada se mantiene un equilibrio entre vanos y macizos. Los vanos se presentan en posición vertical y rematados con un arco. Se complementan con los vanos provocados por las celosías cuadradas dispuestas simétricamente en la parte superior.
- Los macizos alternan pilastras que señalan los ejes verticales y enmarcan los vanos.

ASPECTOS FUNCIONALES

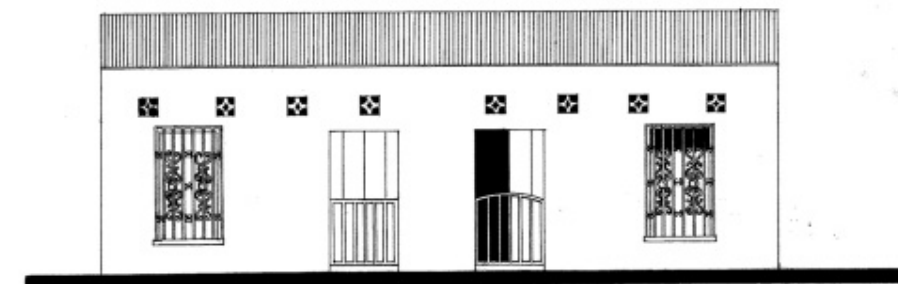
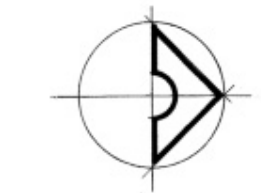
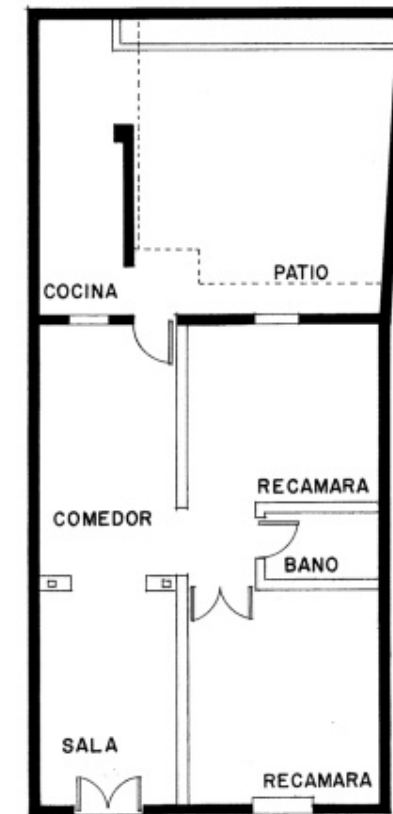
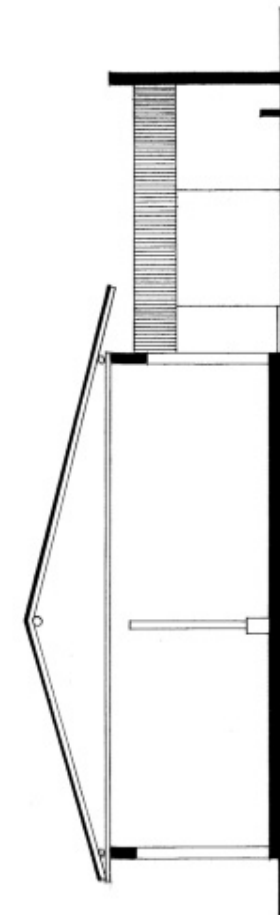
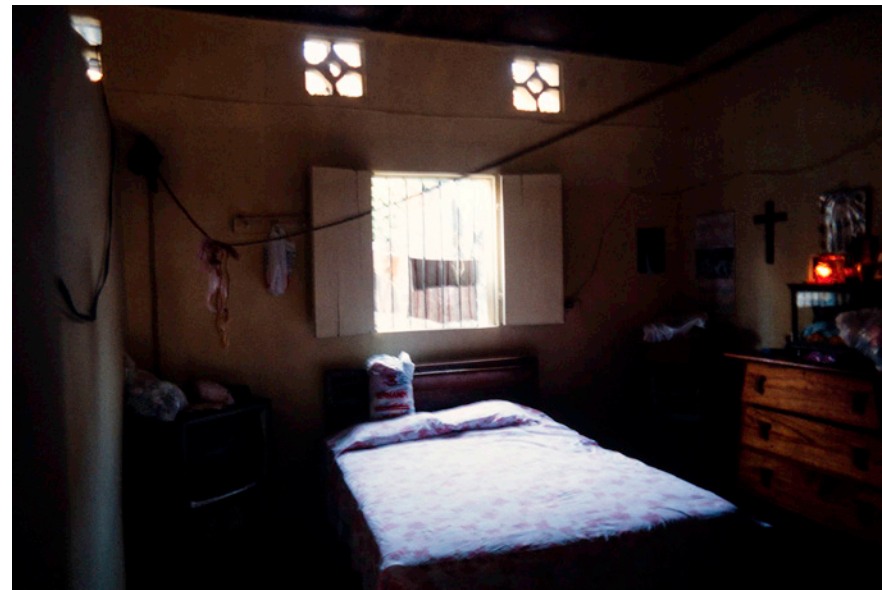
- Al frente la construcción coincide con los límites del terreno, y hacia el fondo, la hilera del patio-baño, limita con la pendiente del terreno.
- La vivienda está compuesta de tres zonas. La zona de dormir, y la zona de estar el comedor, que se dispone linealmente en forma perpendicular a la calle, y la zona de servicio, al fondo y paralela a la calle.
- Existe un solo acceso a la vivienda a través de la sala. Los espacios se dividen con muros que no alcanzan la techumbre.

ADAPTACIÓN AL MEDIO

- Utilización de grandes alturas en la zona habitable que contribuyen a mantener una temperatura interior agradable.
- Inclinación de cubiertas que permiten un fácil desalojo del agua pluvial.
- La alineación del acceso con los vanos interiores, y la utilización de muros bajo, y de celosías en fachada, facilita la circulación del aire.
- La ubicación de los vanos en los lados más cortos, y su forma generan zonas sombreadas y frescas al interior.

IMÁGENES

- La alineación de vanos en el sentido del acceso, genera una continuidad luz-sombra-luz, que controla y tamiza, durante el día, la iluminación interior.
- Las pendientes de la techumbre señalan una dirección exterior-interior.
- La fachada del conjunto mantiene una unidad, en donde se señalan los elementos verticales en armonía con la horizontalidad del volumen.



CASO 10A
(Teapa)

ASPECTOS FORMALES

- La estructura de organización espacial es en "L", en donde el lado paralelo a la calle está formado por una doble hilera de cuartos. Las dos primeras hileras de cuartos están cubiertas con una techumbre a dos aguas. La cúspide forma un eje perpendicular al acceso.
- En la fachada predominan los macizos sobre los vanos. Los vanos se disponen verticalmente y se rematan en línea recta, éstos se complementan con vanos cuadrangulares.

ASPECTOS FUNCIONALES

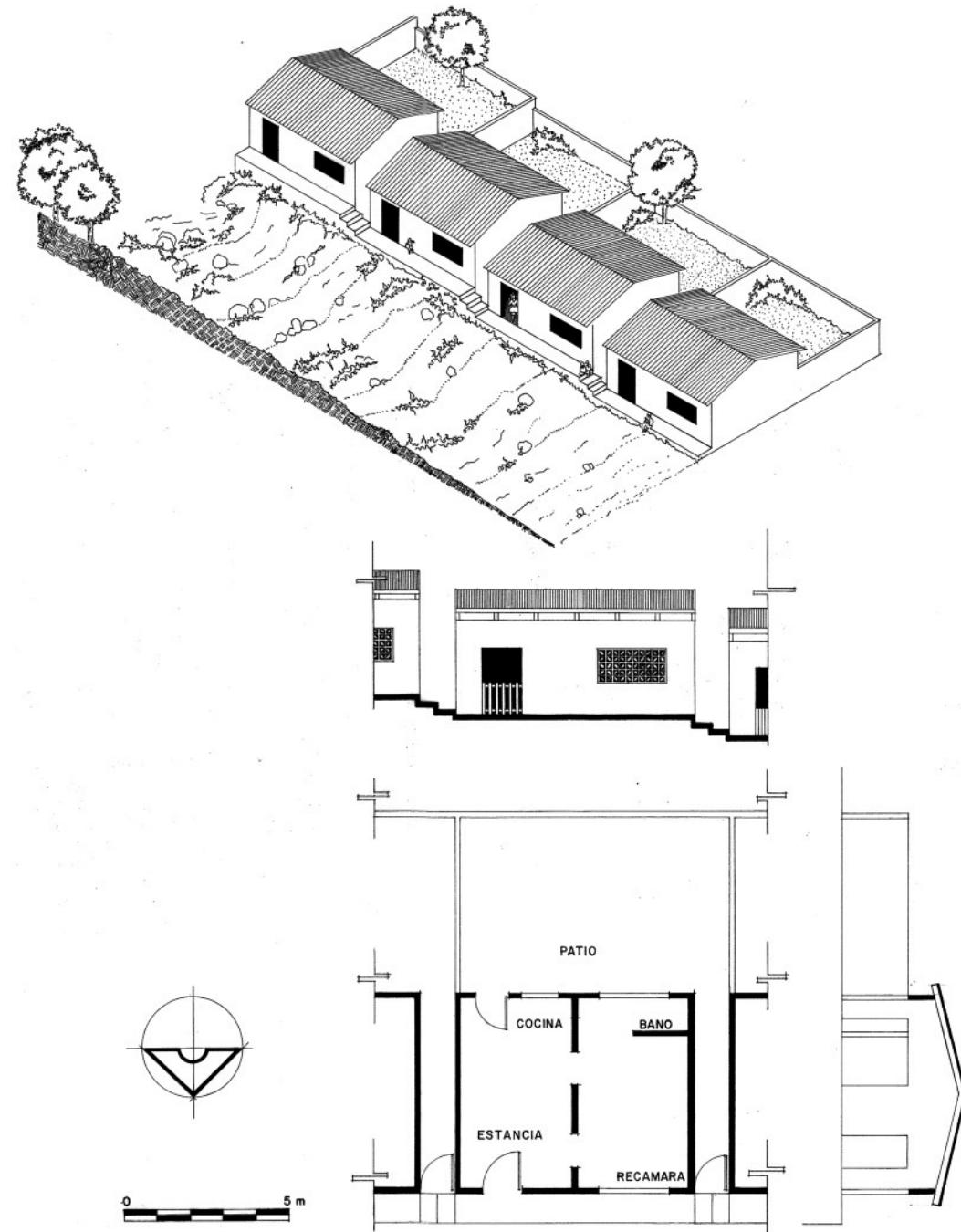
- Al frente y al fondo, la construcción coincide con los límites del terreno. La vivienda se compone de dos zonas dispuestas linealmente en forma perpendicular a la calle y existe un solo acceso a la vivienda a través de la sala.
- Los espacios de la zona de estar-comer, se intercomunican entre sí y la comunicación comedor-cocina se da a través del patio.
- Los espacios de la zona de dormir se comunican entre sí por medio de un vestíbulo.
- Todas las divisiones internas se hacen con muros que no alcanzan la techumbre.

ADAPTACIÓN AL MEDIO

- Utilización de grandes alturas en la zona habitable e inclinación de cubiertas que permite un fácil desalojo al agua pluvial.
- La ubicación de los vanos en los lados más cortos, su alineación, y la utilización de muros divisorios bajos y de celosías en fachadas facilitan la circulación de aire y crean zonas sombreadas al interior.

IMÁGENES

- La zona habitable está tratada como una estructura compacta pero que se abre mediante la utilización de muros bajos.



CASO 10B
(Teapa)

ASPECTOS FORMALES

- La vivienda se organiza en una sola hilera de cuartos paralela a la calle. La techumbre es a dos aguas y su cúspide forma un eje perpendicular al acceso.
- En la fachada predominan los macizos sobre los vanos. El vano de la puerta se remata en línea recta, en tanto que la ventana se dispone horizontalmente y se forma con celosía. La fachada se remata con una franja abierta formada por la vigería;

ASPECTOS FUNCIONALES

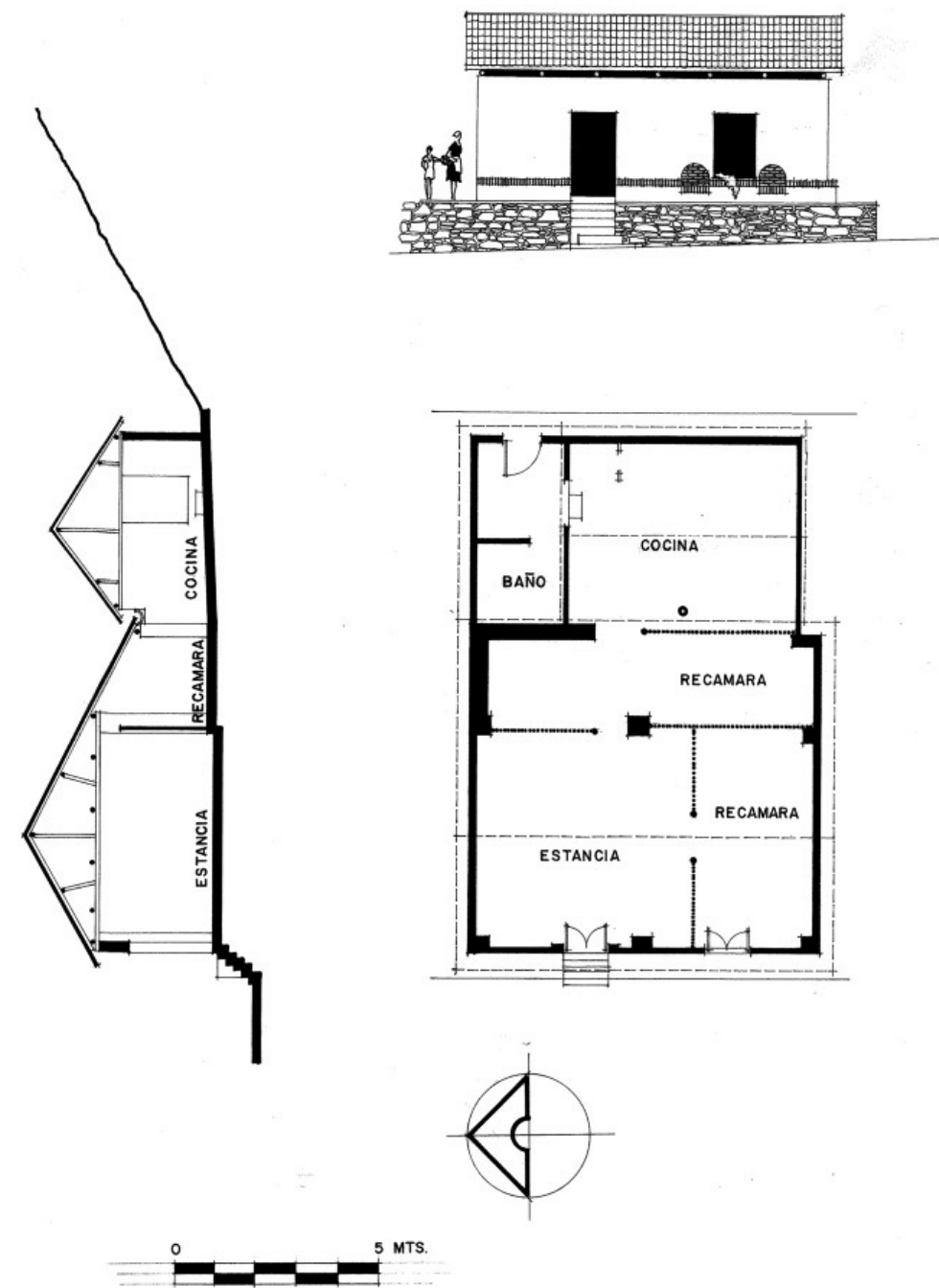
- Al frente, la construcción coincide con los límites del terreno. La vivienda se compone de dos zonas dispuestas linealmente en forma perpendicular a la calle.
- Existen dos accesos. Uno a través de la estancia y otro lateral a través de un pasillo hacia el jardín. Los espacios se intercomunican entre sí y se dividen con muros sin puertas interiores.

ADAPTACIÓN AL MEDIO

- Utilización de cubierta de dos aguas 'que facilita el desalojo de la lluvia.
- Alineación de vanos que permite la circulación del aire. Su localización en los lados más cortos generan zonas sombreadas y frescas al interior. El empleo de celosías en las ventanas permite un control de la iluminación sin impedir el paso del aire.

IMÁGENES

- La ubicación de los vanos conserva la secuencia luz-sombra-luz. La utilización de escalinatas en los límites de las casas, dan una secuencia formal que permite además absorber la pendiente del terreno.



CASO 11A

Región
de la Sierra

ASPECTOS FORMALES

- La vivienda se organiza en tres hileras de cuartos paralelas a la calle. Las dos primeras hileras se cubren con la techumbre a tres aguas, cuya cúspide forma un eje perpendicular al acceso. La tercera hilera se cubre con el caedizo. El conjunto presenta una techumbre de cuatro aguas.
- En la fachada predominan los macizos sobre los vanos. Los vanos se disponen verticalmente, y en una vivienda se rematan en arco y en otra, en línea recta.

ASPECTOS FUNCIONALES

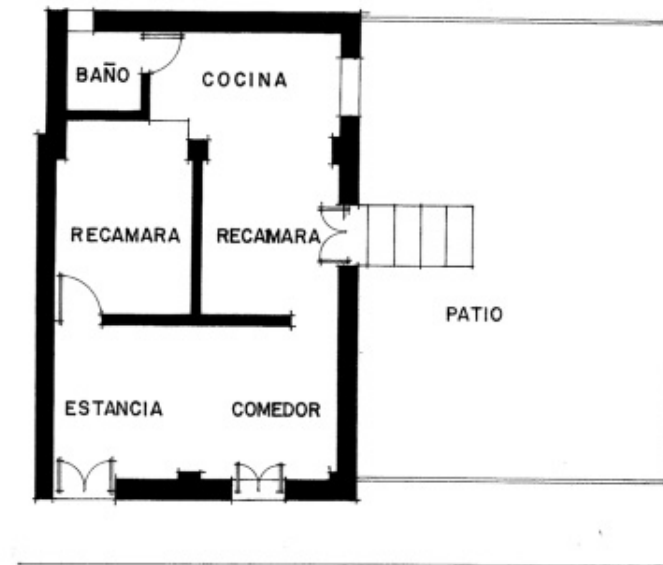
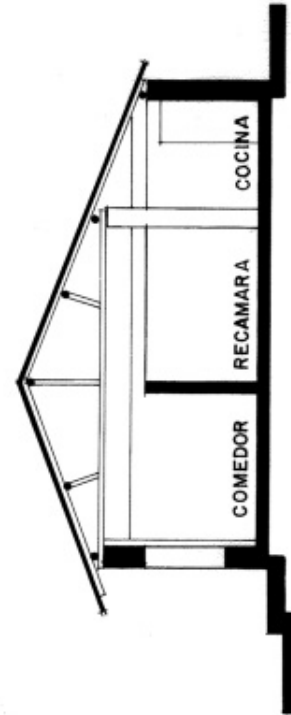
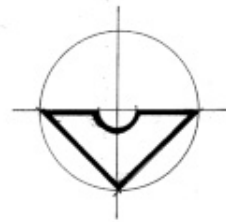
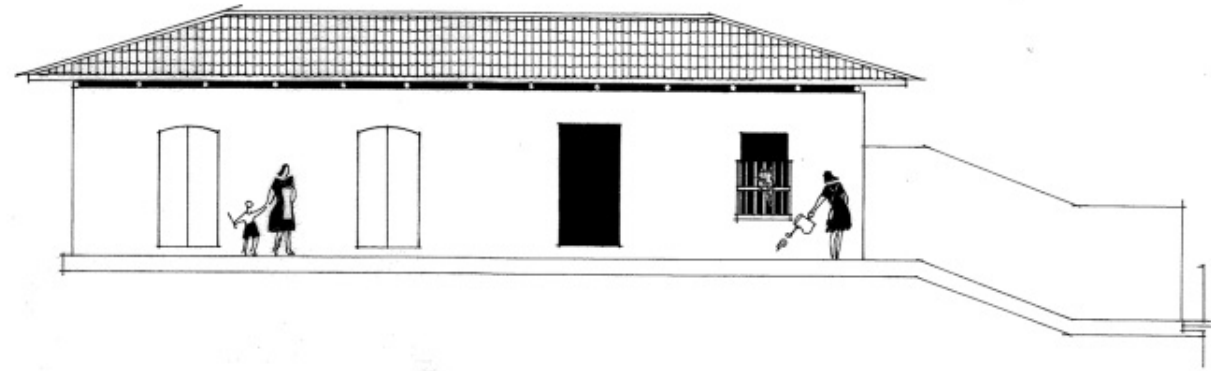
- A1 frente la construcción coincide con los límites del terreno. La vivienda se compone de tres zonas localizadas una en cada hilera de cuartos.
- Existe un solo acceso a la vivienda a través de la sala.
- Los espacios se intercomunican entre sí. La división interior se realiza con muros bajos y sin puertas interiores.

ADAPTACIÓN AL MEDIO

- Utilización de mayor altura en la zona habitable. Inclinación de las cubiertas para facilitar el desalojo del agua pluvial.
- Utilización de muros interiores que no llegan a la techumbre y de una franja abierta en la unión del muro de la fachada y la cubierta, a fin de permitir la circulación del aire.

IMÁGENES

- La utilización de una techumbre de cuatro aguas que cubre las dos viviendas, da una impresión de unidad y de mayores dimensiones.



CASO 11B

Región de la Sierra

ASPECTOS FORMALES

- Esquema original formado por dos hileras de cuartos; paralelas a la calle. Ampliación posterior sobre el patio que originó un esquema compacto.
- La estructura original se cubre con una techumbre a dos aguas y un caedizo. La cúspide forma un eje perpendicular al acceso. En la fachada predominan los macizos sobre los vanos. Los vanos se disponen verticalmente y se rematan en línea recta.

ASPECTOS FUNCIONALES

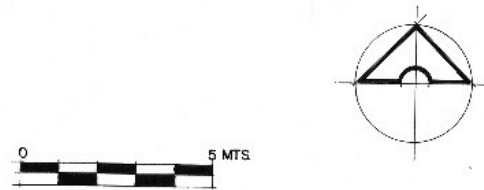
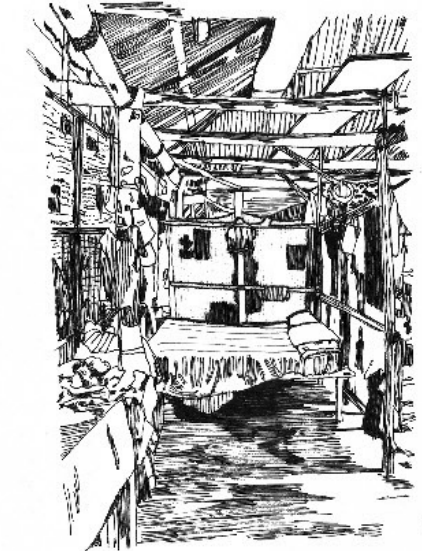
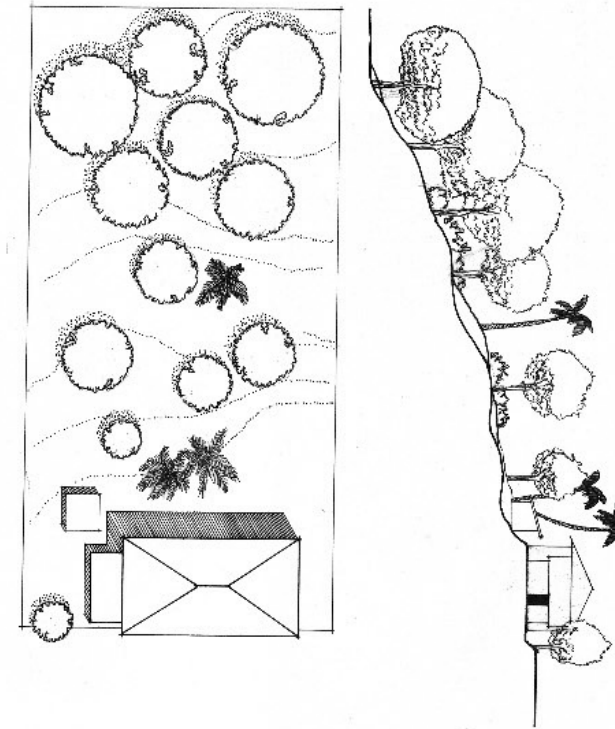
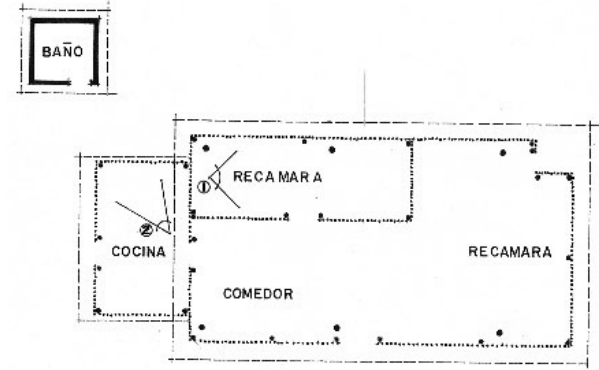
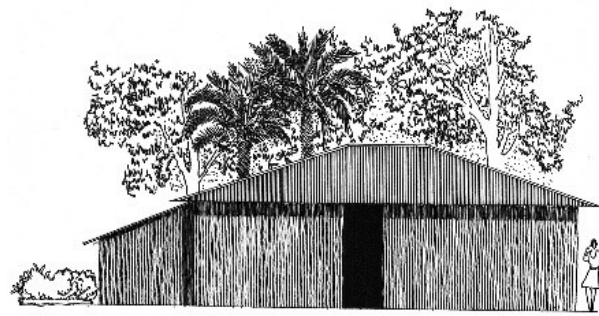
- El frente de la construcción coincide con los límites del terreno. La vivienda tiene un solo acceso a través de la estancia. Los espacios se intercomunican entre sí, y se dividen con muros bajos

ADAPTACIÓN AL MEDIO

- Utilización de grandes alturas e inclinación de cubiertas que permite un fácil desalojo y recolección del agua pluvial.
- La ausencia de ventanas en los locales interiores, que permitan una ventilación cruzada, se pretende corregir con la utilización de materiales y alturas en las divisiones interiores. A ello se agrega la abertura provocada en la unión del muro de la fachada y la cubierta.

IMÁGENES

- No obstante que la casa se desarrolla en una estructura compacta, las techumbres recuerdan el esquema de locales separados.



CASO 12

(Tapijulapa)

Región de la Sierra

ASPECTOS FORMALES

- La casa se organiza en un solo espacio central que reúne las actividades de comer, dormir y dos anexos que contienen los servicios.
- El espacio principal tiene una estructura libre que soporta una techumbre de cuatro aguas, los anexos se techan con una sola pendiente.
- El espacio cocina se alinea en el eje longitudinal, perpendicular al acceso, no ocupa todo el ancho del muro y tiene una techumbre independiente.
- En la fachada sólo aparece el vano de la puerta, y tiene la misma altura que los muros.

ASPECTOS FUNCIONALES

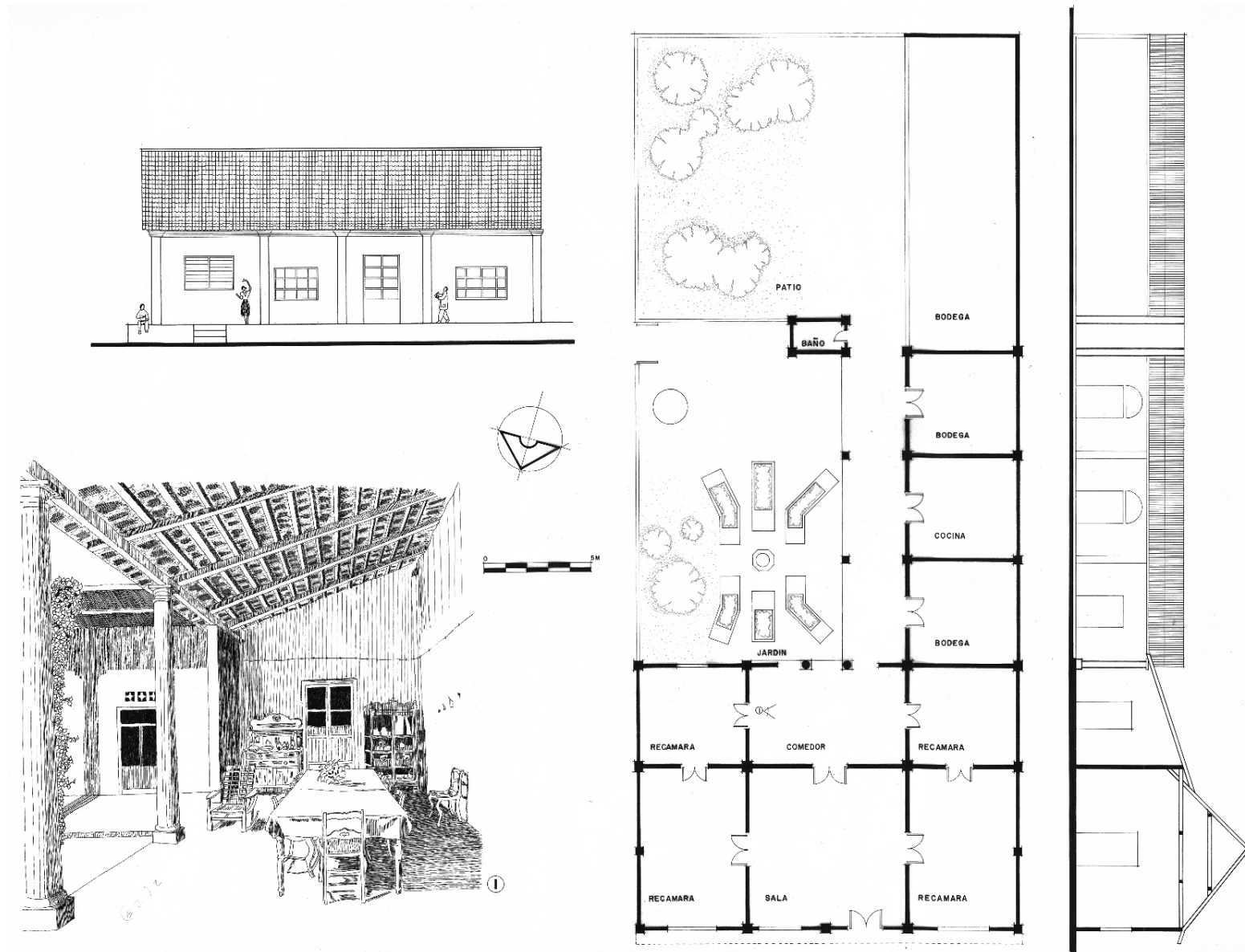
- Al frente, la construcción coincide con el frente del terreno, no obstante que la casa ocupa una proporción muy baja del terreno.
- Existen dos accesos a la vivienda. El principal, al centro del espacio comer-dormir, y otro lateral a través de la cocina.
- Los espacios se delimitan con muros bajos y por medio del mobiliario. Los espacios cocina y baño se organizan como espacios individuales.
- La cocina se comunica por medio de un vano con el espacio principal y el baño forma un espacio separado de la casa.

ADAPTACIÓN AL MEDIO

- Utilización de diferentes alturas en relación con las actividades que se van a desarrollar, en donde las de mayor altura corresponden al espacio habitable.
- Inclínación de cubiertas que permite un fácil desalojo del agua pluvial.
- Utilización de materiales en muros exteriores y divisiones internas que permiten la circulación del aire y la luz al interior. Las divisiones internas no llegan a la techumbre.
- Alineación de puertas en la cocina para mejorar la ventilación.
- Utilización de voladizo que protege los muros de la lluvia y el sol.

IMÁGENES

- Las diferentes dimensiones y proporciones en los volúmenes que forman la casa, definen y jerarquizan claramente los espacios, a lo que también contribuyen, la diferencia en la altura y la forma de las techumbres.
- Los materiales empleados en muros y divisiones internas permiten, durante el día, el control interno de la iluminación.



CASO 13

(Emiliano Zapata)

Región de los Ríos

ASPECTOS FORMALES

- El esquema de organización espacial es en forma de "L", en donde el lado paralelo a la calle está formado por una doble hilera de cuartos.
- El espacio construido ocupa casi la mitad del terreno. El espacio abierto definido por la "L" y los límites del terreno forma un patio jardinado.
- La primera hilera del frente está cubierta por una techumbre a dos aguas, cuya cúspide forma un eje perpendicular al acceso. La segunda hilera se cubre con el caedizo y el resto con una pendiente al patio.
- En la fachada se mantiene un equilibrio entre vanos y macizos. Las ventanas se disponen horizontalmente.

ASPECTOS FUNCIONALES

- Al frente, la vivienda coincide con el límite del terreno.
- La vivienda se compone de tres zonas; estar-comer, dormir y servicios.
- La zona de estar-comer forma una línea central paralela al acceso; la zona de estar está compuesta por dos líneas a cada lado del centro, y la zona de servicios define el patio.
- Los espacios de las hileras frontales se intercomunican entre sí por medio de puertas, y los de la zona de servicios se relacionan a través del área porticada.
- La relación cocina-comedor se da a través del pórtico, lo mismo que la relación casa-baño. El comedor se abre hacia el patio, y se delimita por medio de muretes y columnas.

- El baño se localiza aparte de la casa, y como remate el pórtico.

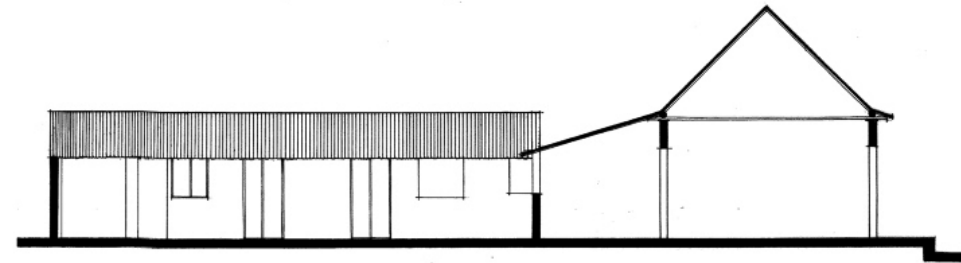
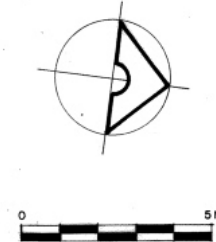
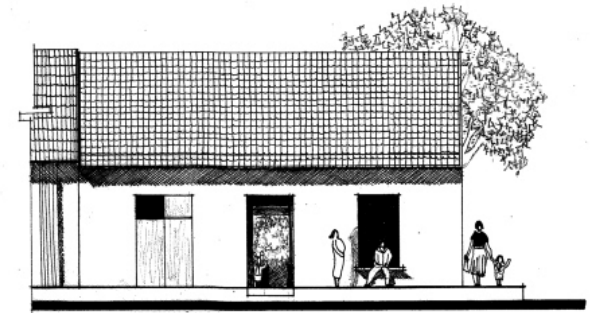
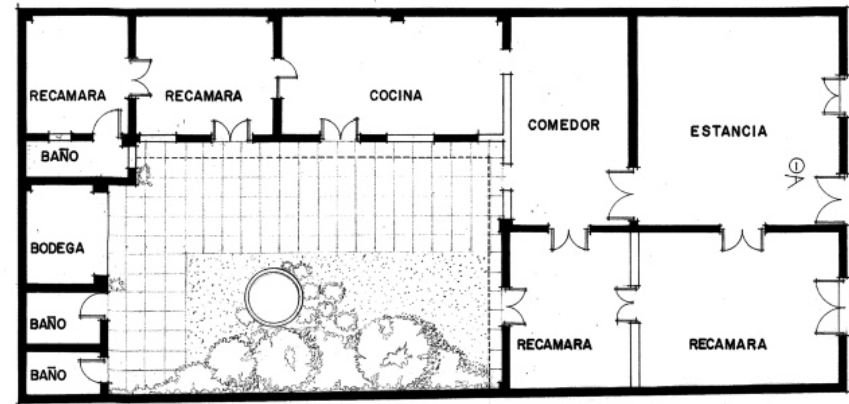
ADAPTACIÓN AL MEDIO

- Utilización de grandes alturas que contribuye a mantener una temperatura interior agradable.
- La inclinación de las cubiertas permite un fácil desalojo de agua pluvial.
- La ubicación de los vanos en los lados más cortos de los cuartos, permite una ventilación cruzada y la creación de zonas sombreadas y frescas al interior.
- Utilización de pórtico en la zona de los locales que no tienen ventilación cruzada y de voladizo al frente, para reducir el asoleamiento sobre muros y ventanas.

- La abertura del comedor informal al patio permite el contar con un área sombreada y ventilada para comer y descansar en épocas de calor.

IMÁGENES

- La utilización de pórticos forma un área de transición entre espacio interior-exterior y espacio abierto-cerrado, integrada a la casa.
- La ubicación de los vanos de iluminación permite una secuencia luz-sombra-luz, que controla y tamiza durante el día la iluminación interior.
- La pendiente de las techumbres en la zona habitable, señala una dirección del exterior al interior.



CASO 14

(Emiliano Zapata)

Región de los Ríos

ASPECTOS FORMALES

- El esquema de organización espacial es en forma de "C" en torno a un patio interior. El lado de la "C" que da al frente, se compone de una doble hilera de cuartos.
- El espacio construido domina sobre el espacio abierto, que forma un patio interior.
- La primera hilera de cuartos se cubre con una techumbre a dos aguas cuya cúspide forma un eje perpendicular al acceso. La segunda hilera se cubre con el caedizo. El resto tiene una cubierta con pendiente hacia el patio.
- En la fachada predominan los macizos sobre los vanos dispuestos verticalmente y rematados en línea recta.

ASPECTOS FUNCIONALES

- La construcción coincide con los límites del terreno.
- Existe un solo acceso a la casa a través de la sala.

- Los espacios de las dos primeras hileras se intercomunican entre sí, y por la disposición de las puertas, generan una zona de circulación definida por el acceso y la salida al patio.
- El resto de los espacios se relacionan a través del patio, salvo en el caso de la zona formada por el ángulo posterior de la "C", en donde se da una circulación interna.
- El comedor se abre hacia el patio y la cocina se delimita por medio de muros bajos.

ADAPTACIÓN AL MEDIO

- Una mayor altura en los espacios habitables y uso de techumbres inclinadas que permite el desalojo del agua pluvial.
- Alineación de vanos exteriores e interiores, que complementados con la utilización de elementos divisorios bajos, y de muros que no llegan a la techumbre, permiten una mayor ventilación de

los interiores. Utilización de puertas de dos hojas divididas, que permiten controlar la iluminación y ventilación.

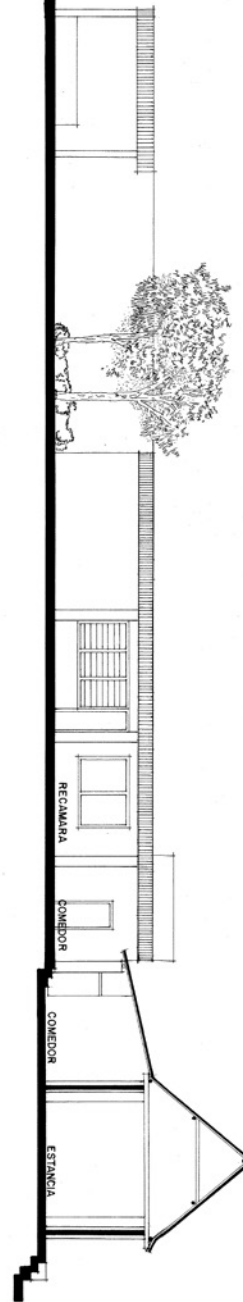
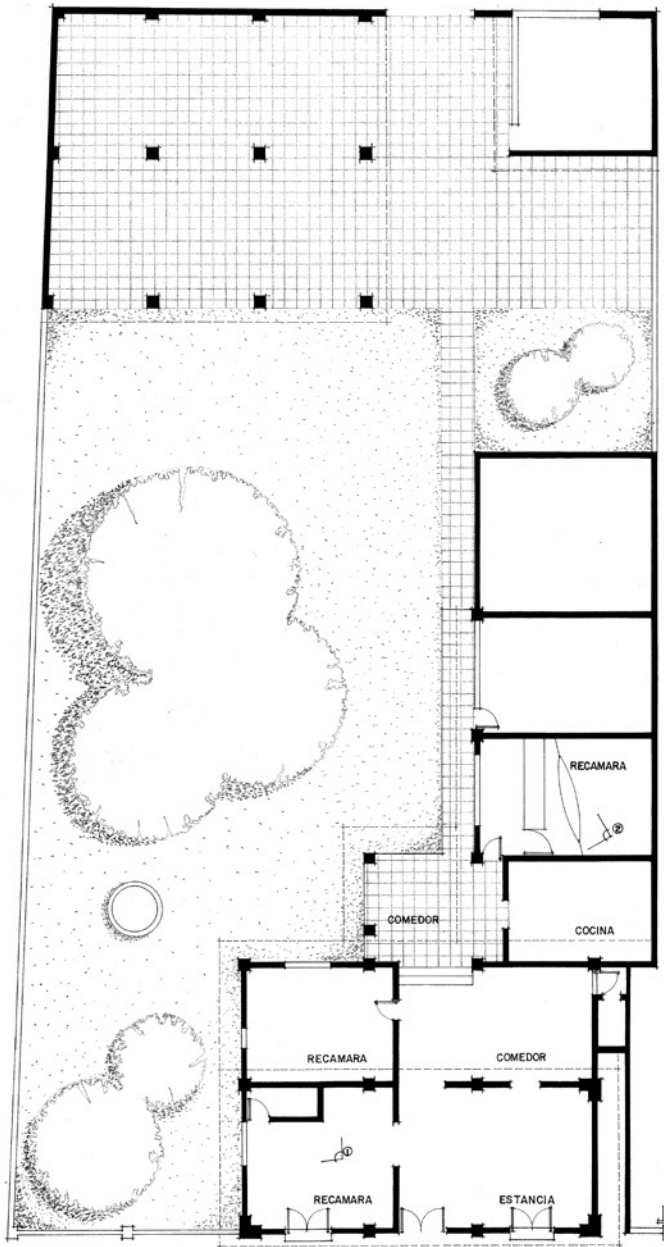
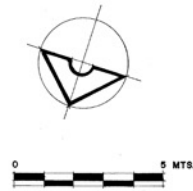
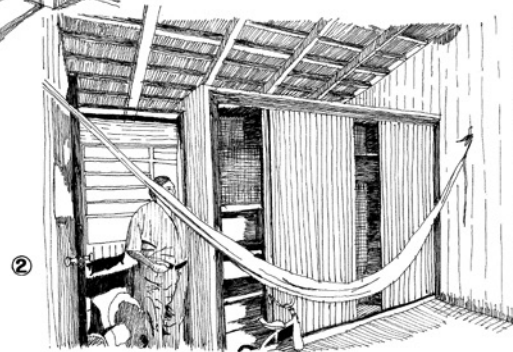
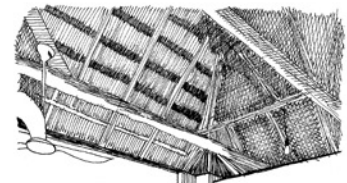
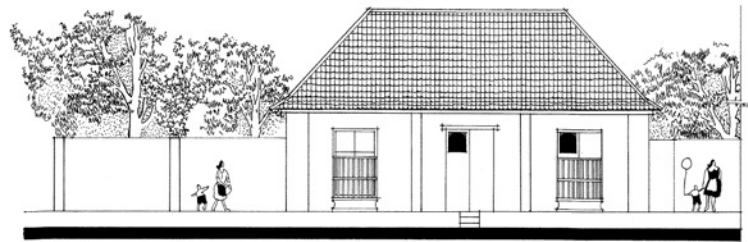
- Ubicación de los vanos de iluminación y ventilación en los lados más cortos de los cuartos de las dos hileras, que permite zonas sombreadas y frescas al interior.
- Utilización de voladizos que permiten un mayor control del asoleamiento en muros y ventanas.
- La abertura del comedor al patio interior, permite contar con un espacio sombreado y ventilado para comer y descansar en épocas de calor.

IMÁGENES

- La alineación de los vanos en el sentido del acceso y el uso de elementos divisorios bajos, generan una continuidad espacio interior-exterior.
- La ubicación y forma de los vanos de iluminación, permite una secuencia luz-sombra-luz que

controla y tamiza durante el día la iluminación interior.

- El uso de elementos divisorios bajos, permite un mayor dominio del espacio y genera una sensación de amplitud.
- La pendiente de la techumbre señala una dirección del exterior al interior, y la doble pendiente en la cubierta de la primera hilera de cuartos, que son los de mayores dimensiones, define claramente el espacio.
- El empleo de vanos verticales de iluminación produce zonas de sombra al interior.



CASO 15

(Emiliano Zapata)

Región de los Ríos

ASPECTOS FORMALES

- El esquema de organización espacial es en forma de "L", en donde el lado más corto, que coincide con el frente del terreno, se compone de una doble hilera de cuartos.
- El espacio abierto domina sobre el espacio construido. Dado que la construcción no ocupa todo el frente, se genera un jardín en la parte delantera que se une a un patio jardinado definido por la "L".
- La parte posterior del terreno está ocupada por una estructura independiente de la casa, y destinada a un local comercial.
- La primera hilera de cuartos se cubre con una techumbre a cuatro aguas, cuya cúspide forma un eje perpendicular al acceso. La segunda

hilera se cubre con el caedizo, y el resto tiene una cubierta inclinada hacia el patio.

- En la fachada predominan los macizos sobre los vanos dispuestos verticalmente y rematados en línea recta

ASPECTOS FUNCIONALES

- Al frente la construcción coincide con los límites del terreno, y la parte no construida se delimita con una barda.
- Existe un solo acceso a la casa a través de la estancia.
- Los espacios de las dos primeras hileras se intercomunican entre sí, y por la disposición de las puertas, generan una zona de circulación definida por el acceso y la salida al pórtico.

- La comunicación cocina-comedor se da a través de un espacio porticado localizado en el ángulo de la "L", y que conforma un comedor informal abierto al patio y delimitado por columnas, la techumbre y el tratamiento del piso.

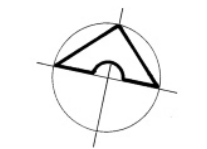
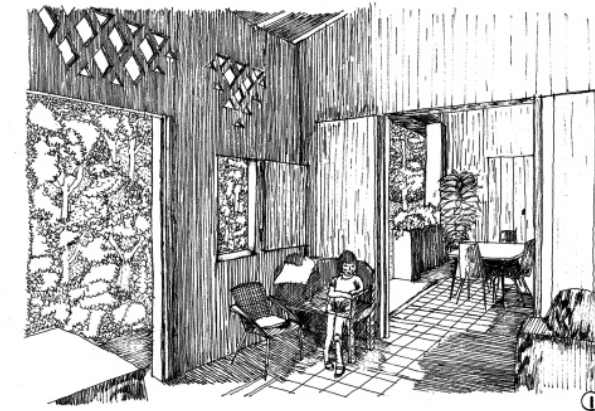
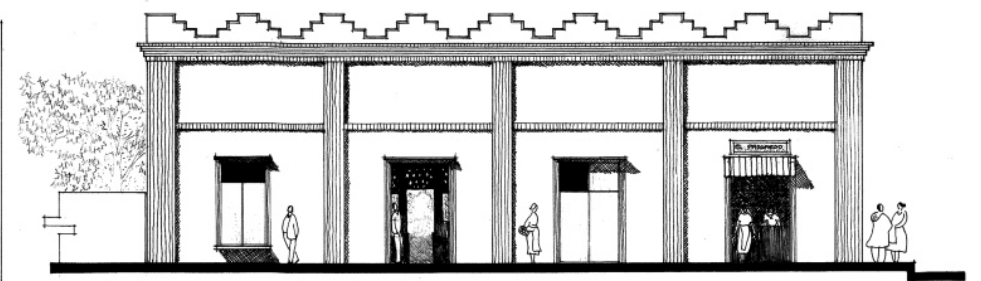
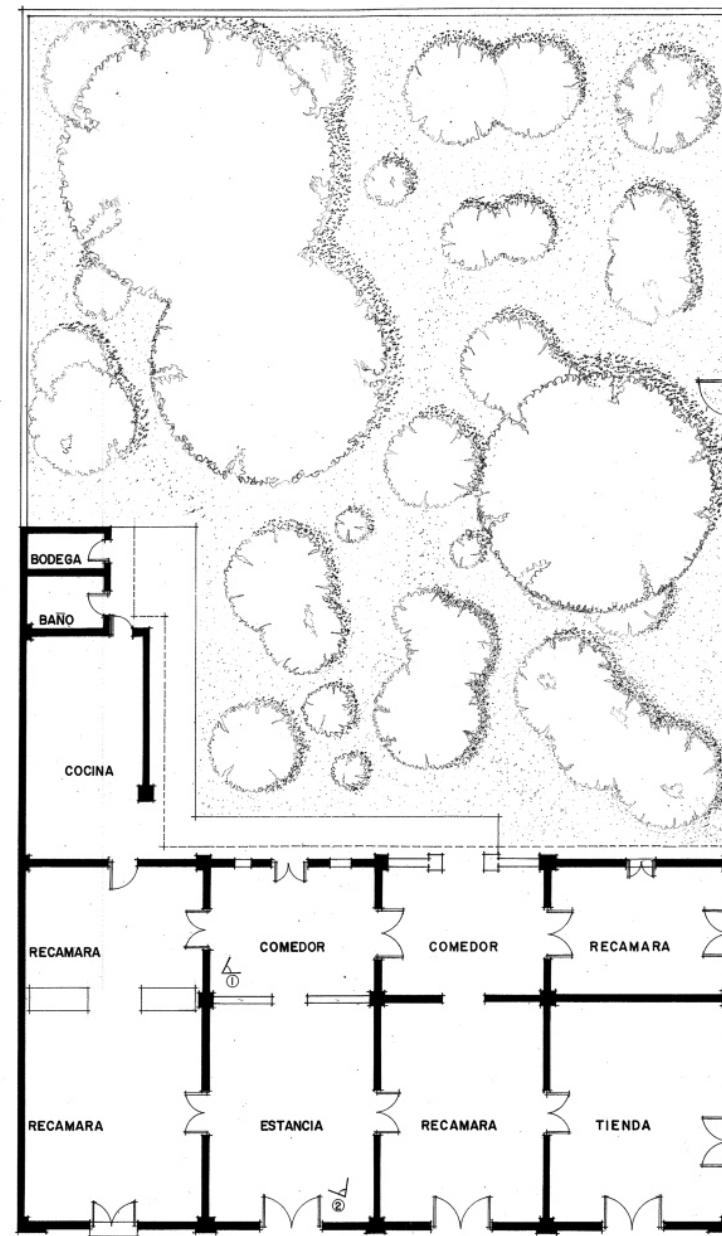
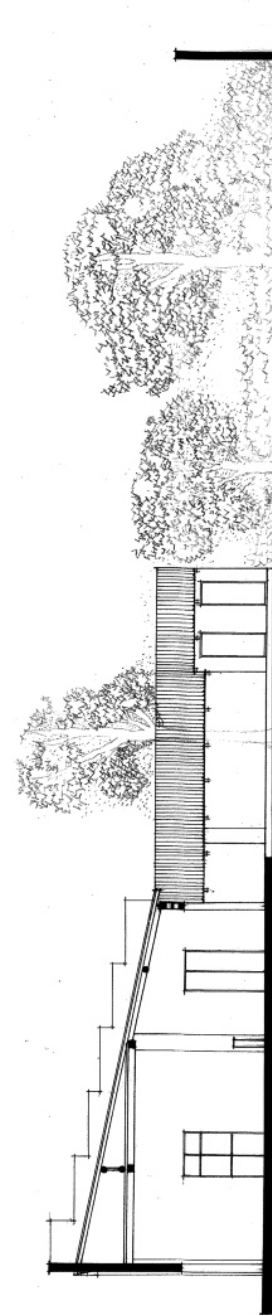
ADAPTACIÓN AL MEDIO

- En las dos hileras de espacios habitables, la altura de los techos contribuye al confort interior, en tanto que su forma facilita el desalojo del agua pluvial.
- La alineación de los vanos interiores y exteriores, permite la ventilación cruzada en los locales.
- La creación de una zona porticada abierta al jardín interior, permite un espacio sombreado y

- ventilado para comer y descansar durante las épocas de calor.
- Utilización de voladizos que permite un mayor control de asoleamiento al interior.
- Las pendientes de la techumbre en la zona habitable enmarcan el espacio de la estancia, y señalan una dirección exterior-interior.

IMÁGENES

- La alineación de los vanos en el sentido del acceso genera una continuidad luz-sombra-luz, que controla y tamiza durante el día la iluminación interior y una continuidad espacio exterior-interior.
- La zona porticada forma un espacio de transición espacio abierto-cerrado al interior de la casa.



CASO 16

(Emiliano Zapata)

Región de los Ríos

ASPECTOS FORMALES

- El esquema de organización espacial es en forma de "L", en donde el lado que coincide con el frente del terreno, se compone de una doble hilera de cuartos.
- El espacio abierto domina sobre el espacio construido, dando lugar a una gran área jardinada.
- En las dos hileras de cuartos, la techumbre original, ha sido sustituida por una cubierta inclinada hacia el jardín.
- En la fachada dominan los macizos sobre los vanos dispuestos verticalmente y rematados en línea recta. La fachada se remata con una cornisa decorada que oculta la techumbre.

ASPECTOS FUNCIONALES

- La casa se localiza en un terreno en esquina, y en uno de los frentes, la construcción coincide con los límites del terreno. El frente más largo se delimita en su mayor parte por medio de una barda.

- Debido a su ubicación en esquina, y a la transformación de una de las recámaras en local comercial, existen seis accesos. Uno principal a la vivienda a través de la estancia: dos accesos a través de recámaras; dos al local comercial y uno a través del jardín.
- Los espacios de las dos hileras se inter-comunican entre sí, y en algunos casos se delimitan con muretes y mobiliario. El resto de los locales se relacionan a través del jardín.
- La comunicación cocina-comedor, y casa-baño, se da a través del jardín.
- Existe una relación estancia-comedor formal delimitada por medio de muretes, y una relación comedor formal-comedor informal, en donde éste último se abre al jardín y se delimita por medio de muretes.
- En esta vivienda, ocupada por una familia extensa, se comparten la estancia, el comedor, la cocina, el baño y el jardín.

ADAPTACIÓN AL MEDIO

- Una mayor altura en los espacios habitables, y uso de techumbre inclinada que permite el desalojo del agua pluvial.
- Alineación de los vanos exteriores a interiores, y un mayor dimensionamiento de los vanos con orientación norte, que completados con elementos divisorios bajos y celosías en los muros posteriores, permite una mayor ventilación de los interiores. Utilización de puertas de dos hojas divididas, que permite controlar la iluminación y la ventilación.
- Ubicación de los vanos de iluminación y asoleamiento en los lados más cortos de las plantas de los cuartos, que permite zonas sombreadas y frescas al interior.
- Incorporación de la vegetación de la zona, en el interior del terreno.

- La abertura del comedor informal al jardín permite el contar con un área sombreada y ventilada para comer y descansar en épocas de calor.

IMÁGENES

- La alineación de los vanos en el sentido del acceso y el uso de elementos divisorios bajos, generan una continuidad visual espacio interior-espacio exterior.
- La ubicación de los vanos de iluminación, permite una secuencia luz-sombra-luz, que controla y tamiza durante el día la iluminación interior.
- La pendiente de la techumbre en la zona habitable señala una dirección del exterior al interior.

Conclusión:

EL ANÁLISIS de la tipología de vivienda fue el tema principal de este estudio. El estudio tipológico se centró en la detección de elementos funcionales, formales y ambientales que se hacen constantes para cada región así como las técnicas y materiales de construcción más comunes.

De los 16 casos de estudios observados se deducen las constantes tipológicas siguientes:

La doble hilera de cuartos; la organización espacial en forma de "L"; generalmente no hay puertas en el interior y los vanos y las ventanas están alineados; los techos tienen doble altura siempre son inclinados; en las fachadas predomina el macizo sobre los vanos y estos son casi siempre verticales.

La hipótesis de que la vivienda tradicional tiene la organización espacial y una estructura que se adecúa mejor a su medio ambiente se ratificó en la mayoría de los casos. La posición de vanos y ventanas y su forma vertical dan una ventilación muy eficiente a la vivienda. La doble altura en las áreas de éstos es importante para mantener la vivienda fresca y confortable. Los techos inclinados resultan los más convenientes para las abundantes lluvias.

MORFOLOGÍA URBANA

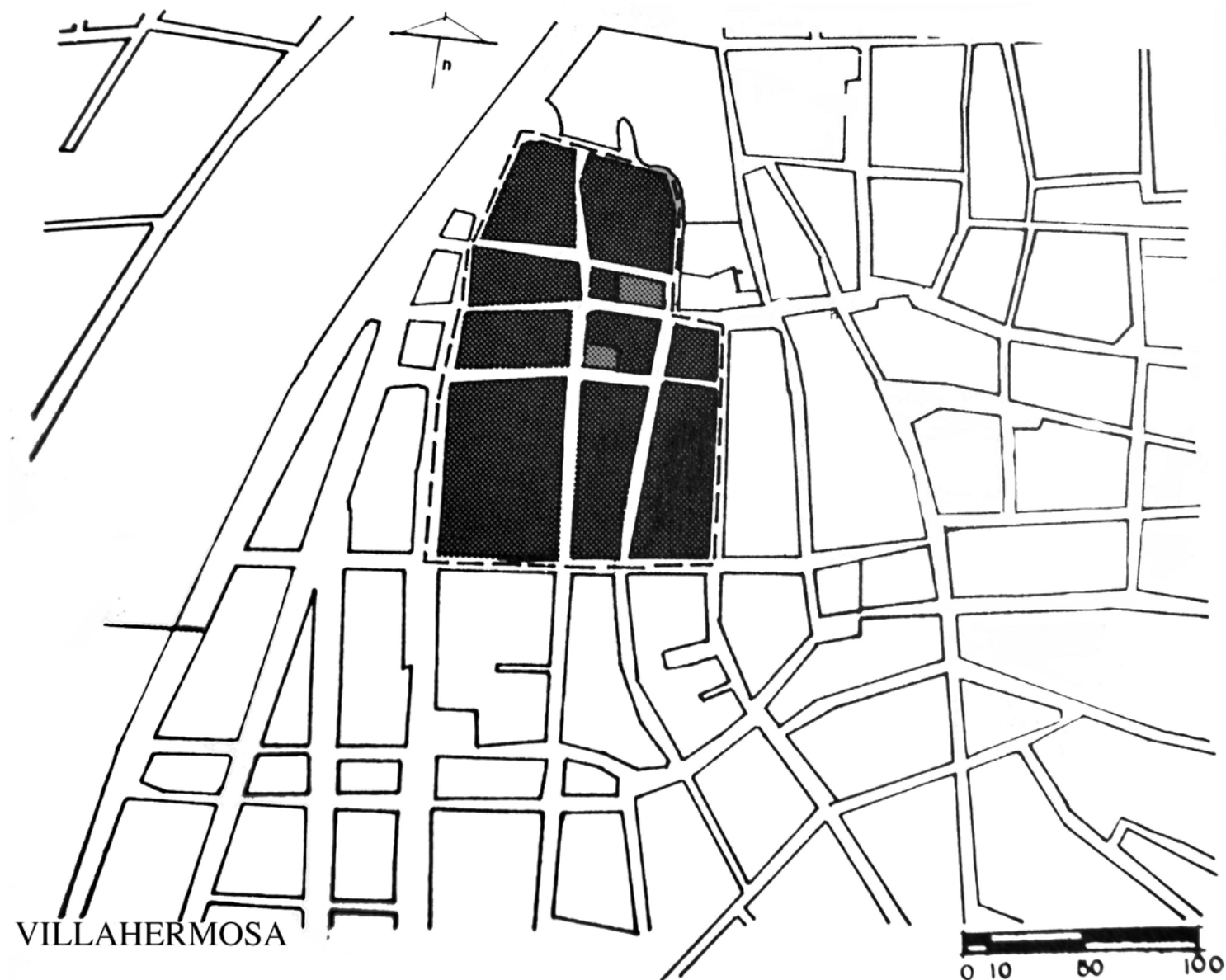
A3

EL ANÁLISIS de morfología urbana tiene por objeto el detectar los patrones de diseño y el uso del espacio urbano. En el trazado tradicional de los asentamientos en Latinoamérica es casi una constante la relación de las calles con las fachadas de los edificios, las plazas y parques como centros de barrio, las manzanas cuadradas con solares al centro y los lotes alargados.

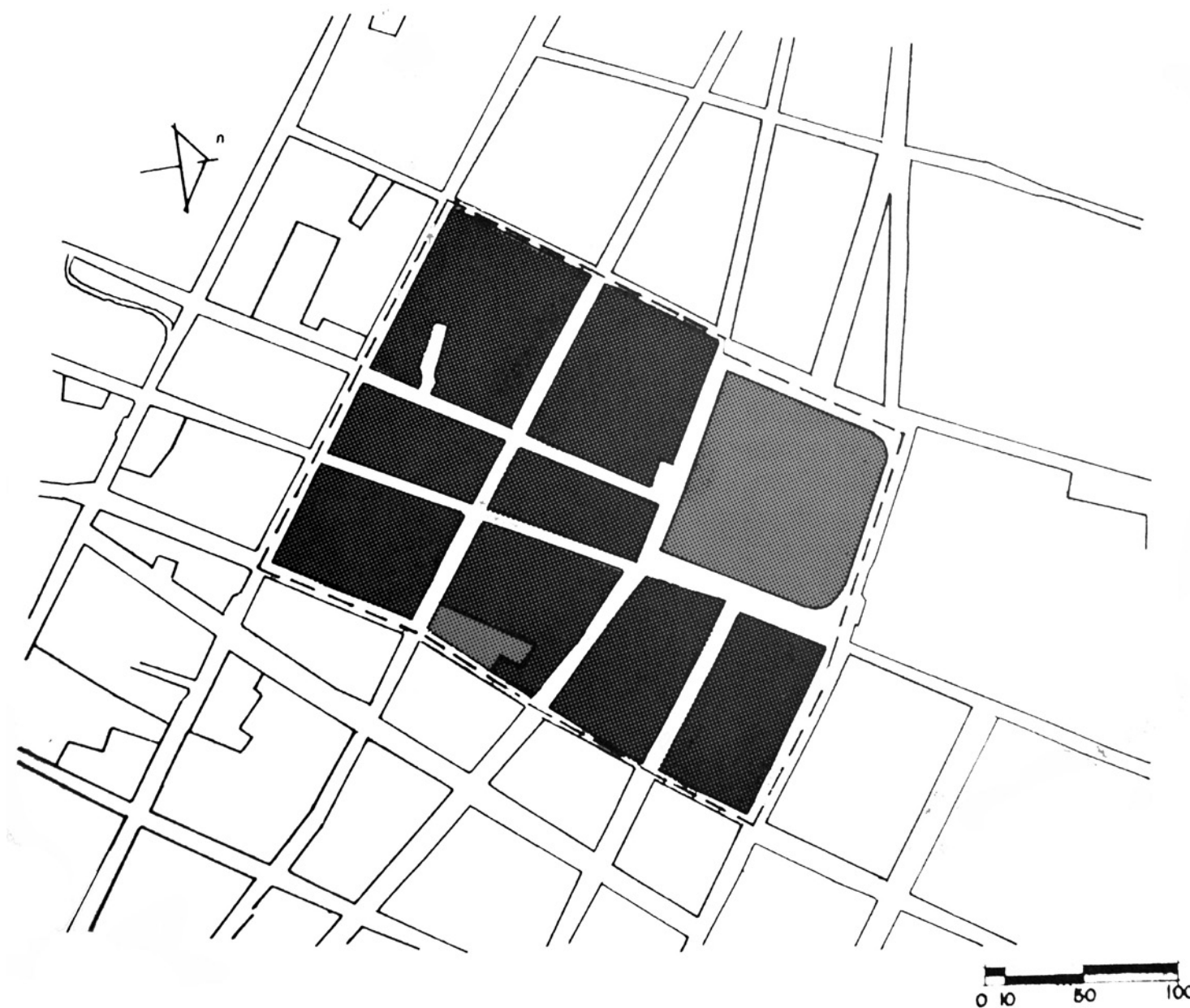
En este estudio se seleccionaron asentamientos representativos de cuatro de las cinco regiones estudiadas. Villahermosa (región del centro), Cárdenas (región de la Chontalpa), Teapa (región de la sierra) y Emiliano Zapata (región de los ríos).

En cada uno de ellos se analizó el trazado de las calles, la orientación de éstas, la ubicación de las plazas, las variaciones en dimensión y el uso de las calles.

Se estudió también en cada uno de los sectores analizados, el uso del suelo, encontrándose por lo general el uso mixto con predominio habitacional, así como la ubicación de la vegetación, el ancho de las calles y su orientación para observar la adaptación del trazado urbano al medio ambiente.



VILLAHERMOSA



CASO 1

Villahermosa

Región
de Centro

UBICACIÓN DEL SECTOR

Para el análisis de morfología urbana, se escogió la zona céntrica de la ciudad de Villahermosa. El sector estudiado se delimita gráficamente con la línea punteada en la lámina.

La selección de este sector se da a partir de la hipótesis de trabajo, es decir se buscó una zona antigua donde predominan edificios tradicionales.

TRAZA

El patrón de las calles en el sector estudiado es el típico diseño romano-español donde hay pocos espacios abiertos y en donde se hace un uso intenso de las calles. La traza, aunque tiende a manzanas rectangulares, es generalmente irregular. A excepción del extremo oriente del sector, donde predomina el espacio abierto público en todo el sector, el elemento temático son las calles y las manzanas.

USO DEL SUELO

Por su ubicación en el centro de la ciudad el uso del suelo es mixto, con una combinación de comercio y vivienda.

Predominan los edificios de un solo nivel aunque los niveles 'se incrementan cuando los edificios dan hacia avenidas principales.

El uso de oficinas también es común en este sector. No existe ningún aprovechamiento del río como elemento importante del espacio urbano, y se enfatiza este desinterés con una avenida de camellón y cuatro carriles que lo separan de las edificaciones.

ADAPTACIÓN AL MEDIO AMBIENTE

El ancho de las calles permite sombras sobre las banquetas en diferentes horas del día. La vegetación en calles es escasa a excepción de árboles que se ubican en algunas avenidas, y en las dos calles peatonales, que se han adoptado en años recientes, la selección larga de las manzanas tiende a coincidir con el eje oriente-poniente lo cual es recomendable en climas tropicales húmedos.

Es necesario incrementar los espacios abiertos públicos y dotarlos de árboles frondosos de hojas grandes.

UBICACIÓN DEL SECTOR

El sector analizado está delimitado en la lámina por la línea punteada.

Como en el caso anterior la selección del sector está en relación con su antigüedad.

TRAZA

Se repite el patrón típico del diseño romano-español con pocos espacios abiertos y uso intenso de las calles; la traza tiende también a manzanas rectangulares, aunque hay un predominio de formas trapezoidales debido a la irregularidad del trazado de las calles, la plaza principal es el único espacio público abierto, claramente definido en el sector.

USO DEL SUELO

En los alrededores de la plaza principal y sobre las vías principales de acceso hacia la plaza, el uso del suelo es predominantemente comercial y de oficinas mezclado

con hoteles. En el resto de la traza existe un uso predominante de vivienda, aunque como sucede generalmente con las ciudades tradicionales, existe siempre una mezcla de usos en los espacios edificados.

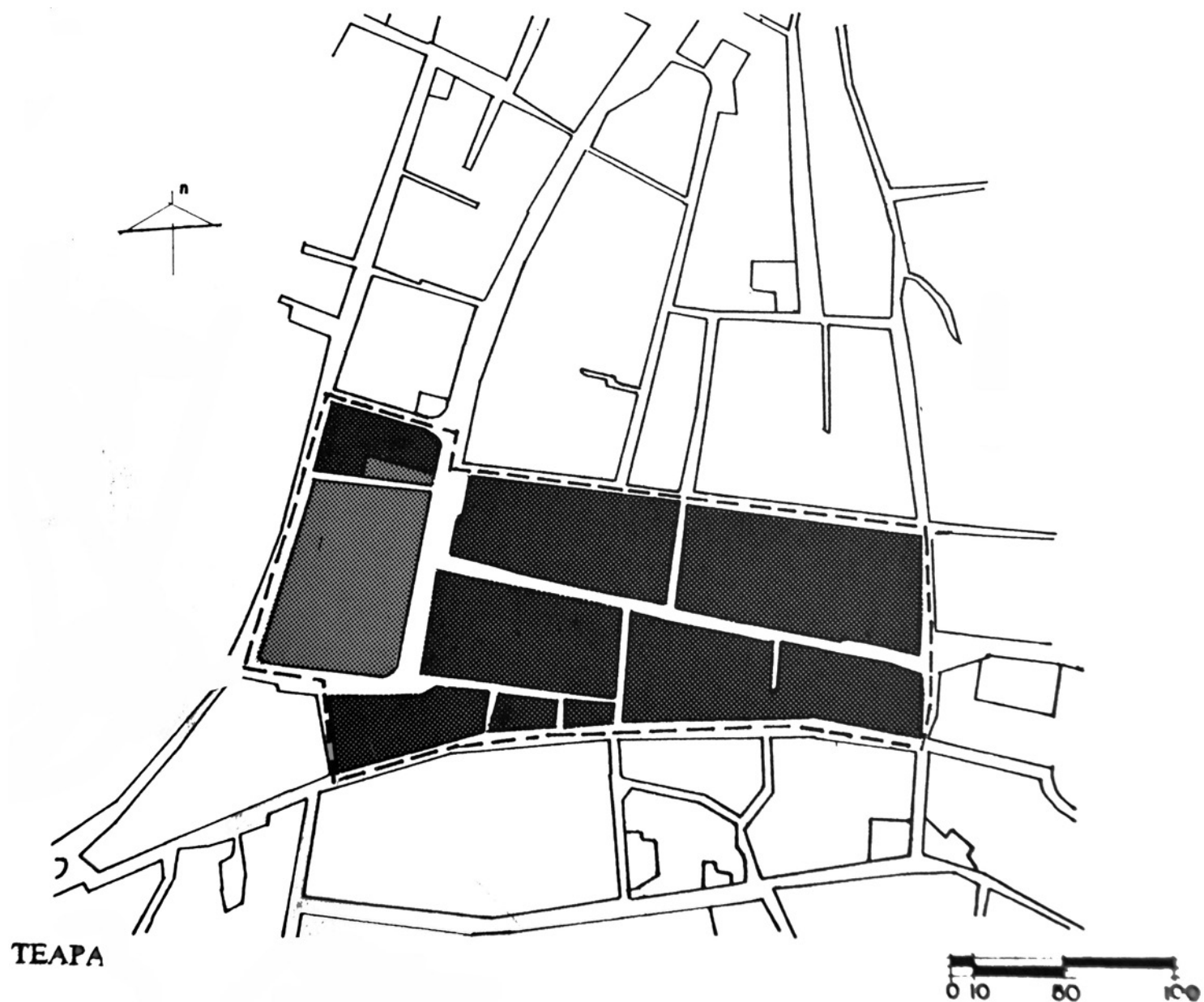
ADAPTACIÓN AL MEDIO AMBIENTE

Nuevamente el ancho de las calles sombrea las banquetas a diferentes horas del día, la vegetación en las calles es casi inexistente, a excepción de la plaza, donde grandes y frondosos árboles generan un micro clima agradable sobre los andadores y bancas, mientras que el resto del sector es bastante árido. Es necesario también incrementar el uso de la vegetación para amortiguar el efecto del sol sobre calles y edificios, y refrescar el ambiente. No existe una relación clara entre los ejes de las calles y la circulación, aunque exista la tendencia a una orientación norte-sur y oriente-poniente.

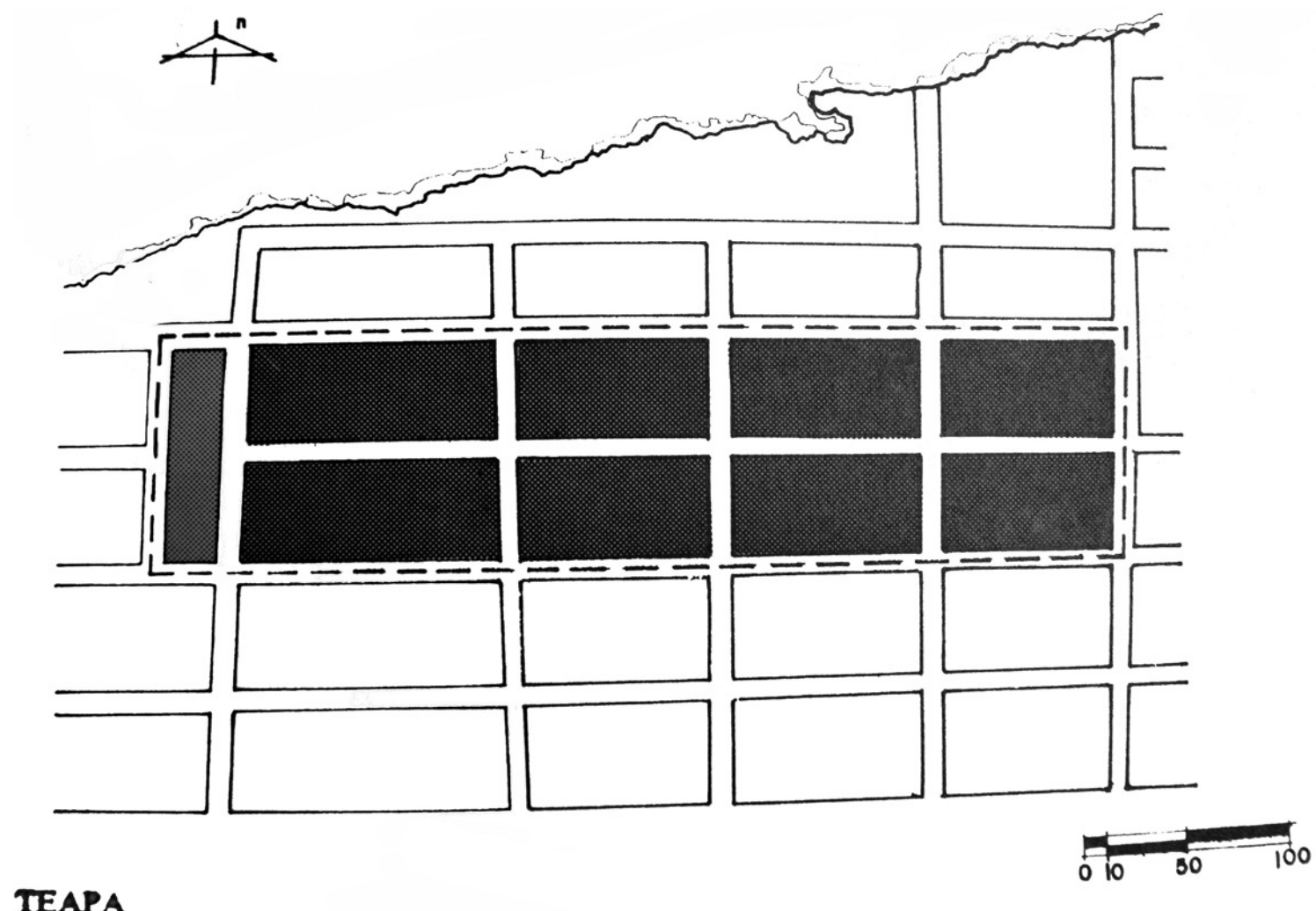
CASO 2

Cárdenas

Región de
la Chontalpa



TEAPA



TEAPA

CASO 3

Teapa

Región de Centro

UBICACIÓN DEL SECTOR

El sector analizado se encuentra limitado en la lámina por una línea punteada. Se ubica también en la zona centro de la población.

TRAZA

Nuevamente el patrón romano-español domina el trazo de las calles y los espacios abiertos; sin embargo, en relación con los casos anteriores, la traza es todavía más irregular. El ancho de las calles es muy variable aunque siempre son angostas, y a excepción de la calle de acceso y salida hacia el norte de la ciudad, no se puede hablar de una jerarquización en las calles. A excepción de la plaza principal, existen pequeñísimos espacios abiertos concéntricos, que surgen más por casualidad que por alguna posible planeación.

USO DEL SUELO

El uso del suelo es mixto con predominio habitacional; los locales comerciales y de oficinas se dan más sobre la calle de acceso a la población y sobre las calles que dan a la plaza principal. La vegetación tiene mucho más valor en los corazones de manzana que sobre las calles.

ADAPTACIÓN AL MEDIO AMBIENTE

Nuevamente el ancho de las calles genera sombras sobre las banquetas a diferentes horas del día, la vegetación en las calles es escasa. No existe en la traza de las calles un predominio de la circulación con respecto a su orientación sobre los ejes norte-sur.

UBICACIÓN DEL SECTOR

El sector analizado está limitado en la lámina por la línea punteada. Este sector se seleccionó debido a que, a fines del siglo pasado esta zona de la población fue modificada en su traza y se definieron con claridad calles y lotes.

TRAZA

De los cuatro casos estudiados este es el único en el que hay claramente una planeación en el trazo. Las manzanas son rectangulares de 40 X 80 m aproximadamente. Su eje mayor coincide con el eje oriente-poniente. La ubicación de la mayor parte de las viviendas es por tanto, con orientación norte-sur, y esta orientación se ve reforzada con la ubicación al norte como límite natural del río.

Las calles con orientación norte-sur tienen un claro remate visual hacia el norte en el río, lo cual permite una mayor integración del asentamiento con su medio ambiente natural.

USO DEL SUELO

El uso predominante del suelo en este sector es habitacional, con viviendas unifamiliares con techos de dos aguas y un solo piso. Estas características aunadas a la traza le dan un carácter espacial muy definido al sector. Hacia el norte, sobre el río, se da el malecón, que remata hacia el oriente en espacios públicos recreativos abiertos.

Una pequeña plaza rectangular define el límite poniente del sector analizado.

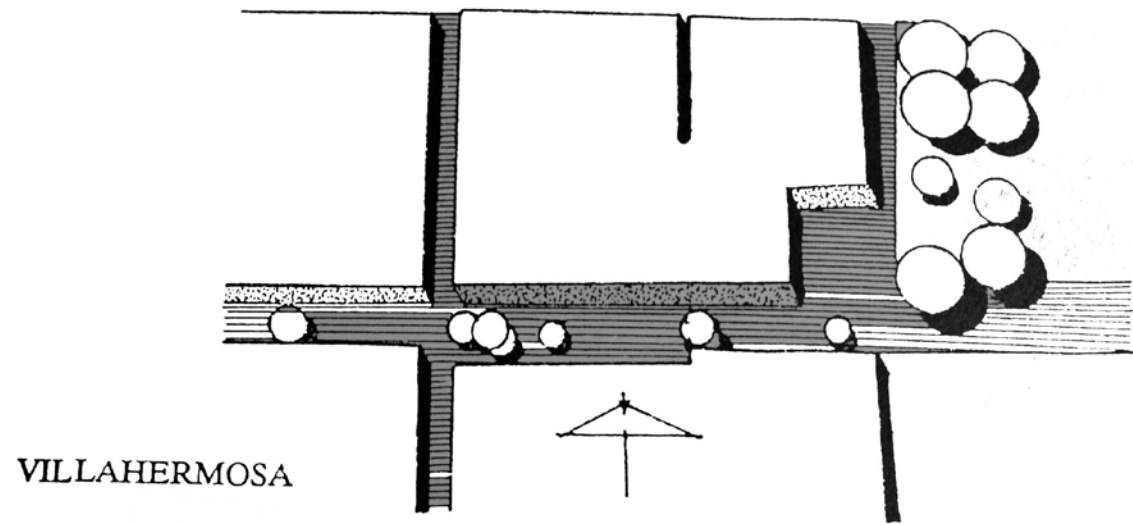
ADAPTACIÓN AL MEDIO AMBIENTE

La claridad de la traza y la orientación de las manzanas son claros ejemplos de la orientación más recomendable para climas tropicales húmedos, como es el caso de Emiliano Zapata. La relación de las calles sobre los ejes norte-sur, como remate visual al río, es otro ejemplo de integración al lugar. Tal vez el punto débil en este esquema es el bajo porcentaje de espacios abierto-concéntricos y la falta de árboles sobre las calles.

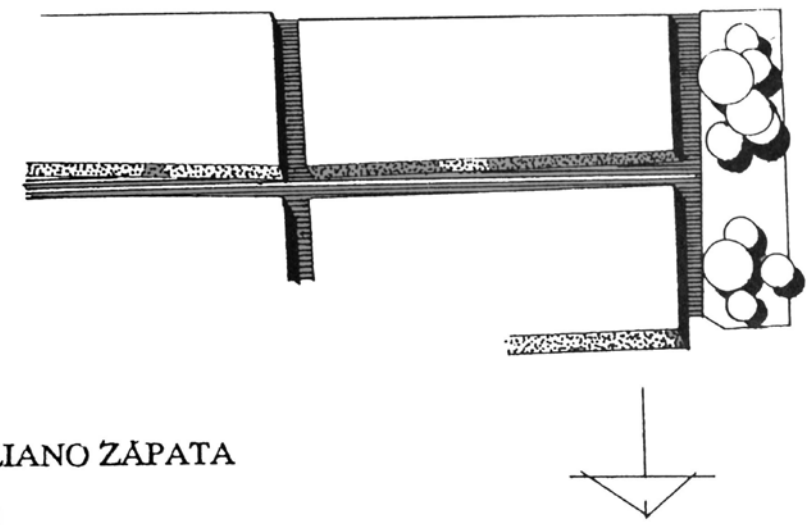
CASO 4

Emiliano Zapata

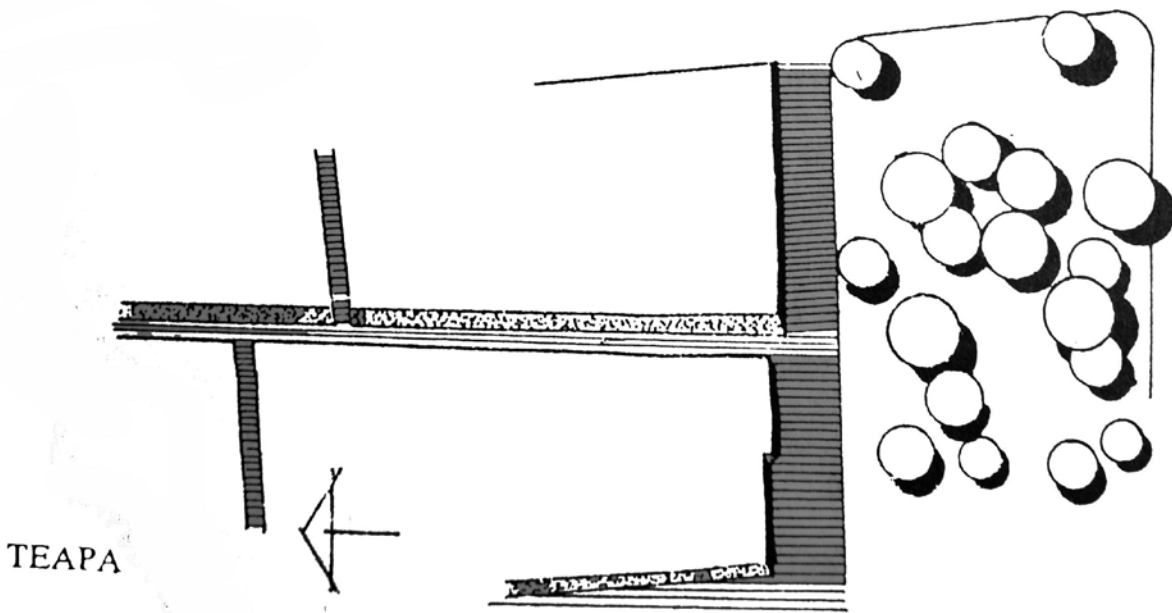
Región de los Ríos



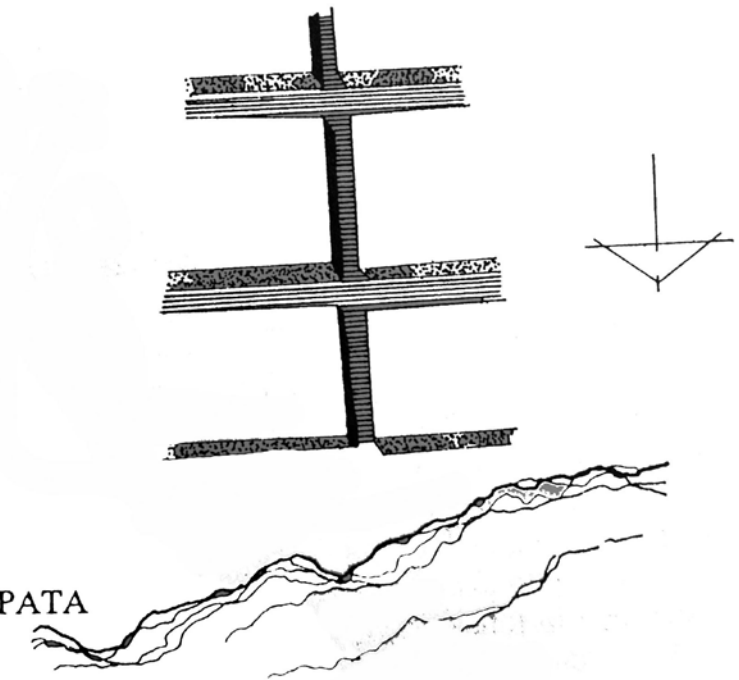
VILLAHERMOSA



EMILIANO ZÁPATA



TEAPA



EMILIANO ZAPATA

ESPACIOS LINEALES
LAS CALLES

Región del Centro

VILLAHERMOSA. El ejemplo tomado en el sector sirve para mostrar la jerarquización de las calles por el ancho de las mismas y el uso de vegetación sobre la más amplia. También el uso de plazuelas y de áreas jardinadas, que dan hacia la avenida principal, son aspectos importantes que hay que resaltar.

Región de la Sierra

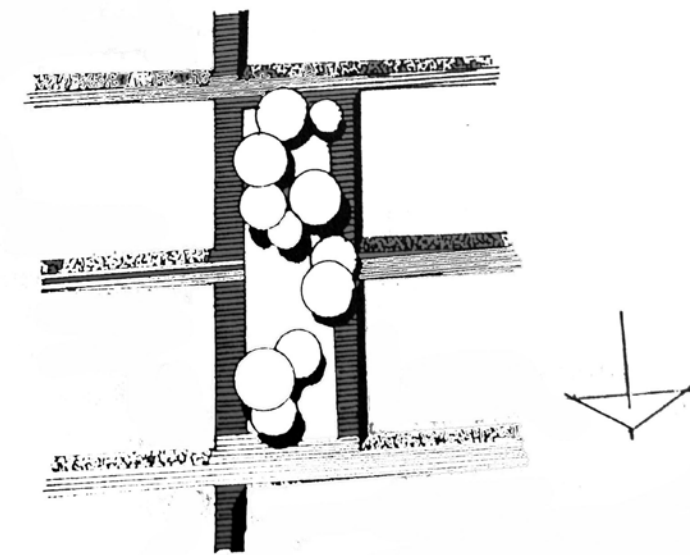
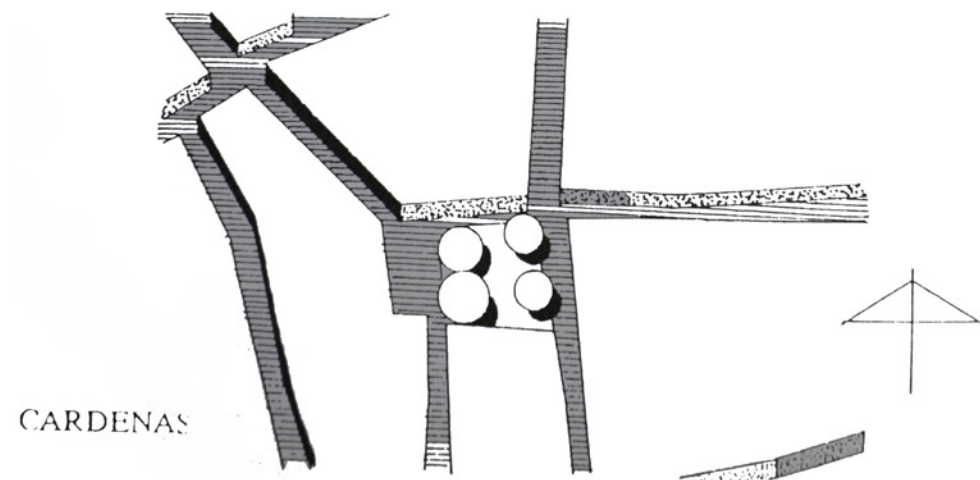
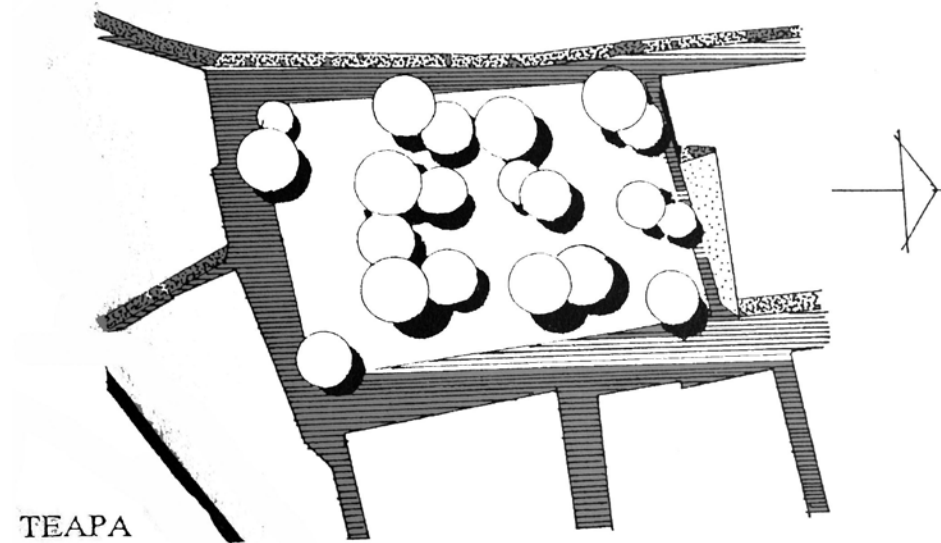
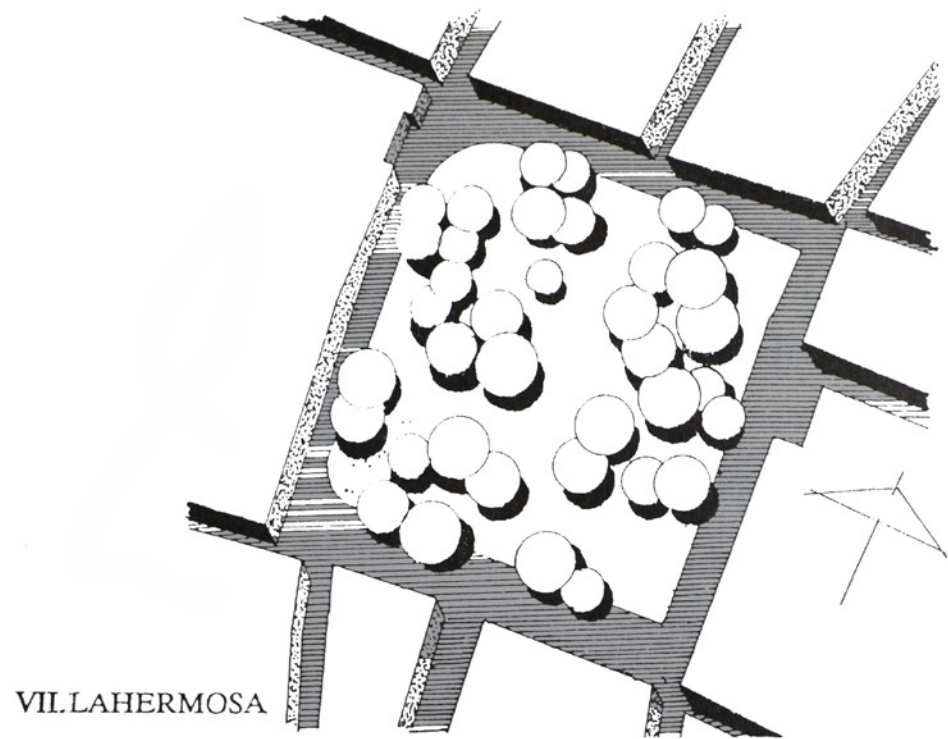
TEAPA. En este detalle se trata de resaltar el remate de la calle principal en una plaza, el acceso de las calles secundarios hacia la principal se da alternado, lo cual es recomendable en zonas habitacionales cuando se trata de disminuir los conflictos y el tráfico vehicular.

Región de los Ríos

EMILIANO ZAPATA. En el caso de Emiliana Zapata, se han tomado dos detalles para analizar las calles.

La calle principal corre sobre el eje poniente y remata en una plaza. Sobre esta calle predomina el uso habitacional como se dijo antes.

En este remate se trata de resaltar algo que anteriormente se ha señalado; la importancia de establecer una relación entre la traza urbana y el medio natural, en el caso, el remate visual y físico de las calles con orientación norte-sur hacia el río.



ESPACIOS CONCENTRICOS

PLAZAS Y PARQUES

Región de la chontalpa

CÁRDENAS. El caso seleccionado es la plaza principal de Cárdenas, la plaza es amplia y cubierta de árboles grandes y frondosos que generan sobre ésta grandes espacios sombreados para convivir y estar. Los edificios que la circundan son predominantemente de uno y dos niveles. Los accesos a la plaza se hacen por las esquinas y por el centro, con dos tipos de calles primarias o de circulación alta y secundarios o de circulación baja.

Región del Centro

VILLAHERMOSA. Se seleccionó en este caso una pequeña plazoleta que surge de la convergencia de cinco calles, una de ellas peatonal. Es importante considerar estas pequeñas plazoletas en puntos de concentración de circulaciones, pues cumplen no sólo con la función de mejorar el ambiente sino con la de establecerse como hitos o puntos de referencia sobre la traza urbana.

Región de la Sierra

TEAPA. Se seleccionó la plaza principal de Teapa. Aunque su traza es irregular, sus características son bastante semejantes a las de Emiliano Zapata. Como en el caso de Zapata no existe ningún intento por integrar la plaza al río; que en ese caso se ubica hacia el norte y en Teapa hacia el poniente. Este es un defecto que se repite en varios de los lugares visitados, falta aprovechar los elementos naturales que ofrece el lugar para la integración de la vivienda; se pasa por alto la presencia de los ríos y de la vegetación tropical del remate de las serranías siempre verdes, etc.; esto es algo que requiere de un mayor cuidado para futuros proyectos de mejoramiento y nuevos conjuntos habitacionales.

Región de los Ríos

EMILIANO ZAPATA. La traza de esta plaza es rectangular con su eje mayor perpendicular al eje mayor de las manzanas que la circundan. De esta manera los accesos a ésta se dan por las esquinas y al centro, planteándose la plaza como un remate visual verde de las calles que tienen acceso a ésta. Nuevamente, los árboles son grandes y frondosos lo cual genera amplios espacios sombreados. Predomina el césped sobre el espacio pavimentado, lo cual es también recomendable en zonas tropicales.

Conclusión:

PARA EL estudio de morfología urbana se seleccionaron cuatro asentamientos representativos de las cinco regiones estudiadas. En cada uno de ellos se analizó el trazado de las calles y su orientación, la ubicación de las plazas y las variaciones de dimensión, posición y uso de estos elementos.

Con excepción del caso de una de las poblaciones, la traza resultó ser bastante irregular, determinada en la mayoría de los casos por condicionantes naturales. Sin embargo se encontraron algunos elementos característicos de la traza urbana desarrollada en casi todas las ciudades latinoamericanas: la edificación al borde del parámetro en las calles enfatizando su linealidad, las plazas como centros de convergencia de circulaciones y como espacios de concentración de actividades públicas y el predominio en todos los casos de los edificios de una sola planta.

Una característica local es la integración del paisaje natural con los asentamientos urbanos. Los anchos ríos, la vegetación tropical con sus colores vivos y la topografía formada por cerros en algunas regiones, nos hacen sentir el diálogo constante entre el medio ambiente natural y el artificial.

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

A4

LAS LÁMINAS que se presentan a continuación resumen el análisis de materiales de construcción que se realizó en las cinco regiones de estudio.

En la primera parte se presenta la transformación de la vivienda, basada en el caso de la región de los ríos. El ejemplo sintetiza las modificaciones a nivel constructivo y formal que la vivienda tiene o puede tener en esta región. No se trata de decir con esto que todas las viviendas siguen este proceso, sino simplemente que esta es una tendencia detectada por observación en la vivienda tradicional de dicha región.

En la segunda parte se presenta una síntesis de los materiales utilizados con mayor frecuencia en la construcción de vivienda, un material permanente en sus dos tipos tradicionales y actual en tres regiones, el centro, la costa y la sierra.

Y en la tercera parte se presenta la síntesis de los materiales utilizados con mayor frecuencia en la construcción de vivienda con material provisional en sus dos tipos, tradicional y actual en dos regiones, el centro y la sierra.

	1 VIVIENDA INICIAL	2₁ VIVIENDA INICIAL MEJORADA	2₂ VIVIENDA INICIAL MEJORADA	3 VIVIENDA PERMANENTE TRADICIONAL	VIVIENDA PERMANENTE MODERNO
PISOS	TIERRA O CEMENTO PULIDO	CEMENTO PULIDO	CEMENTO PULIDO	CEMENTO PULIDO O MOSAICO	MOSAICO
MUROS	TASISTE	TASISTE APLANADO CON MORTERO CALHIDRA CEMENTO ARENA	TABICON MACIZO O BLOCK HUECO DE CONCRETO	LADRILLO DE BARRO RECOCIDO CON CASTILLOS DE LADRILLO	TABICON MACIZO O BLOCK HUECO DE CONCRETO, CON CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO
TECHO	ESTRUCTURA DE MADERA Y LAMINA GALVANIZADA ACANALADA	ESTRUCTURA DE MADERA Y LAMINA GALVANIZADA ACANALADA	ESTRUCTURA DE MADERA Y LAMINA GALVANIZADA ACANALADA	ESTRUCTURA DE MADERA Y LAMINA GALVANIZADA ACANALADA	LOSA PLANA DE CONCRETO ARMADO 10cms. DE ESPESOR

Caso: Región de los ríos

PROCESO DE TRANSFORMACIÓN

EL ESTUDIO que se hizo sobre los cambios en los materiales de construcción en la vivienda, corroboró que la mayor parte de las viviendas autoconstruidas siguen un proceso lento y por etapas, sin embargo es notorio que el tipo de vivienda o el esquema básico de la vivienda, que la mayor parte de los casos estudiados tiene, no se modifica con la sustitución de materiales.

En el cuadro de la derecha se presenta una síntesis de lo que es el proceso de transformación en las viviendas autoconstruidas. (El cuadro se elaboró a partir de los análisis de los casos estudiados de vivienda autoconstruida).

El proceso puede ser sintetizado en tres etapas. Es necesario aclarar que no todas las viviendas siguen las tres etapas, pues dependiendo de los recursos económicos y humanos los habitantes muchas veces se quedan en la primera etapa, en otras ocasiones, por el contrario, dan un salto de la primera a la tercera etapa.

Primera etapa. Vivienda provisional.

En la primera etapa el habitante construye una vivienda provisional con piso de tierra, muro de tasiste, techo de estructura de madera y lámina galvanizada y acanalada.

El esquema básico de la vivienda es el mismo que se detectó en el estudio de tipología de vivienda, es decir una doble hilera de cuartos paralela a la calle y al borde de la misma, cubierta de dos aguas con su eje principal paralelo al eje de la calle y pequeños cuartos de servicio (baño y cocina) al borde de las colindancias de la vivienda.

Segunda etapa. Vivienda provisional mejorada (OPCIÓN 1)

Con el tiempo los habitantes van mejorando la calidad de su vivienda provisional. Los muros de tasiste se recubren de un aplanado de mortero, calhidra, cemento y arena. De esta manera los muros exteriores e interiores pueden ser pintados y decorados, los pisos cuando son de tierra, se mojarán con una capa de cemento pulido.

La vivienda es en sí misma igual que la provisional, solamente que mejorada.

Segunda etapa.-Vivienda provisional mejorada (OPCIÓN 2)

Cuando los recursos de los habitantes son mejores, existe la tendencia a sustituir los muros provisionales por muros permanentes. Generalmente los muros permanentes son de tabicón macizo o block hueco de concreto. En muchos casos se levantan adyacentes y paralelos a los muros provisionales, de manera que cuando se terminan los muros provisionales se quitan, quedando los muros permanentes, el piso y las cubiertas continúan con los materiales de la vivienda provisional inicial.

En estos casos los pisos son de cemento pulido o de mosaico, los muros son de ladrillo de barro recocido con castillos de ladrillo, los techos son de estructura de madera y lámina galvanizada acanalada.

El esquema básico de la vivienda es así, el mismo de la vivienda provisional inicial.

Tercera etapa.-Vivienda permanente moderna.

En las últimas tres décadas la introducción de las losas planas en la construcción y de esquemas en una planta de tipo funcionalista han generado bastantes modificaciones. En la concepción de la vivienda existe una contradicción entre la aspiración a la vivienda moderna como símbolo de estatus, y por el otro lado, el reconocimiento de que la vivienda tradicional se adapta mejor a las condiciones ambientales del lugar.

En la vivienda moderna ya no se respeta la doble hilera de cuadros y la ventilación cruzada, esto, combinado con losa plana construida por lo general a 2.30 ó 2.50 del nivel del piso, cambia totalmente el microclima del interior de la vivienda.

Existe una fuerte necesidad de adecuar las nuevas técnicas constructivas a las condicionantes ambientales y culturales de la región, con el fin de generar una vivienda adecuada a sus habitantes.

REGIÓN DEL CENTRO CASO DE ESTUDIO: VILLAHERMOSA		MATERIAL PERMANENTE PREDOMINANTE TRADICIONAL			MATERIAL PERMANENTE DOMINANTE ACTUAL			SUIETO A ACCION DE ELEMENTOS	
		IMAGEN GRAFICA	TIPO Y NOMBRE DEL MATERIAL	①MERCADO DE ORIGEN ②NIVEL TECNICO DE PRODUCCION	IMAGEN GRAFICA	TIPO Y NOMBRE DEL MATERIAL	①MERCADO DE ORIGEN ②NIVEL TECNICO DE PRODUCCION		
CIMENTO	PISO		PETREO CIMENTO DE MURO DE LADRILLO DE 7x17x35 ASENTADO CON MORTERO CAL APAGADA-ARENA	① LOCAL REGIONAL ② MANUFACTURERO		DALAS ZAPATAS	PETREO DALAS DE DESPLANTE O ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO (NO HAY PIEDRA EN LA REGION)	① REGIONAL NACIONAL ② ARTESANAL MANUFACTURERO	HUMEDAD AGUA
			CEMENTO PULIDO MOSAICO O BALDOSA 20 x 20 cms.	PETREO PISO DE MOSAICO DE PASTA DE 20x20 cm. O DE BALDOSAS FRANCESAS DE 20x20cm. O DE CEMENTO PULIDO	① REGIONAL EXTRANJERO ② MANUFACTURERO INDUSTRIAL, ARTESANAL EN PISO DE CEMENTO PULIDO		MOSAICO DE PASTA O DE GRANITO 30 x 30 cms.	PETREO PISO DE MOSAICO DE PASTA O GRANITO DE 30x30 Cm. AUTOCONSTRUCCION POPULAR USA TAMBIEN CEMENTO PULIDO	① REGIONAL NACIONAL ② MANUFACTURERO INDUSTRIAL
MUROS INTERIORES	BASE		PETREO DE LADRILLO DE BARRO RECOCIDO	① REGIONAL ② MANUFACTURERO		TABICON MACIZO O BLOCK HUECO DE CONCRETO	PETREO TABICON MACIZO O BLOCK HUECO DE CONCRETO	① LOCAL REGIONAL ② ARTESANAL INDUSTRIAL	HUMEDAD HONGOS
	ACABADO INICIAL		APLANADO DE CAL APAGADA ARENA	① LOCAL REGIONAL ② ARTESANAL		APLANADO DE CALHIDRA CEMENTO ARENA	① REGIONAL ② ARTESANAL	HUMEDAD	
	ACABADO FINAL		PINTURA DE CAL	① REGIONAL		PINTURA VINILICA	① NACIONAL	HUMEDAD HONGOS INSECTOS	
MUROS EXTERIORES	BASE		PETREO DE LADRILLO DE BARRO RECOCIDO	① REGIONAL ② MANUFACTURERO		TABICON MACIZO O BLOCK HUECO DE CONCRETO	PETREO TABICON MACIZO O BLOCK HUECO DE CONCRETO	① LOCAL REGIONAL ② ARTESANAL INDUSTRIAL	LLUVIA HUMEDAD HONGOS
	ACABADO INICIAL		APLANADO DE CAL APAGADA ARENA	① LOCAL REGIONAL ② ARTESANAL		APLANADO DE CALHIDRA CEMENTO ARENA	① REGIONAL ② ARTESANAL	HUMEDAD SOL CALOR	
	ACABADO FINAL		PINTURA DE CAL	① REGIONAL		PINTURA VINILICA	① NACIONAL	LLUVIA HUMEDAD HONGOS SOL CALOR	
TECHO			FIG. C ESTRUCTURA CON VIGAS DE MADERA A 2 o 4 AGUAS CUBIERTA DE TEJA DE BARRO CRIOLLA O FRANCESA POSTERIORMENTE SE USA MUCHA LAMINA GALVANIZADA	① REGIONAL EXTRANJERO (NACIONAL EN LAMINA) ② MANUFACTURERO INDUSTRIAL		LOSA DE CONCRETO ARMADO	PETREO LOSA PLANA DE CONCRETO ARMADO DE 10cm DE ESPESOR	① REGIONAL NACIONAL ② ARTESANAL MANUFACTURERO	MUCHA LLUVIA HUMEDAD HONGOS SOL CALOR VIENTOS ESPORADICOS
VENTANAS Y PUERTAS	P		TABLON DE MADERA	LEÑOSO PUERTA DE TABLEROS DE MADERA	① LOCAL ② ARTESANAL		DE TABLERO O TAMBOR DE TRAPLAY DE LAMINA Y PERFIL TUBULAR	① NACIONAL ② MANUFACTURERO INDUSTRIAL	HUMEDAD HONGOS INSECTOS SOL CALOR
	V		TABLON DE MADERA	LEÑOSO VENTANA DE TABLEROS DE MADERA	① LOCAL ② ARTESANAL		PERFILES ESTRUCTURALES	① NACIONAL ② MANUFACTURERO INDUSTRIAL	HUMEDAD HONGOS INSECTOS SOL CALOR

REGIÓN DE LA COSTA CASO DE ESTUDIO: PARAISO		MATERIAL PERMANENTE PREDOMINANTE TRADICIONAL			MATERIAL PERMANENTE DOMINANTE ACTUAL			SUIETO A ACCION DE ELEMENTOS	
		IMAGEN GRAFICA	TIPO Y NOMBRE DEL MATERIAL	①MERCADO DE ORIGEN ②NIVEL TECNICO DE PRODUCCION	IMAGEN GRAFICA	TIPO Y NOMBRE DEL MATERIAL	①MERCADO DE ORIGEN ②NIVEL TECNICO DE PRODUCCION		
CIMENTO	PISO		PETREO CIMENTO DE MURO DE LADRILLO DE 7x17x35 ASENTADO CON MORTERO CAL APAGADA-ARENA	① REGIONAL ② ARTESANAL MANUFACTURERO		LAPILLE FU CICLOPEO CONCRETO ARMADO	PETREO DALAS DE DESPLANTE O ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO (NO HAY PIEDRA EN LA REGION)	① REGIONAL ② MANUFACTURERO	HUMEDAD AGUA SALITRE
			CEMENTO PULIDO MOSAICO O BALDOSA 20 x 20 cms.	PETREO PISO DE CEMENTO PULIDO MOSAICO DE PASTA	① REGIONAL ② MANUFACTURERO		MOSAICO O BALDOSA 20 x 20 cms.	PETREO PISO DE MOSAICO DE PASTA O GRANITO DE 30x30 Cm. AUTOCONSTRUCCION POPULAR USA TAMBIEN CEMENTO PULIDO	① LOCAL ② ARTESANAL INDUSTRIAL
MUROS INTERIORES	BASE		PETREO DE LADRILLO DE BARRO RECOCIDO	① REGIONAL		TABICON MACIZO O BLOCK HUECO DE CONCRETO	PETREO TABICON MACIZO O BLOCK HUECO DE CONCRETO	① REGIONAL	HUMEDAD HONGOS SALITRE
	ACABADO INICIAL		APLANADO DE CAL APAGADA ARENA	① LOCAL REGIONAL		APLANADO DE CALHIDRA CEMENTO ARENA	① LOCAL REGIONAL	HUMEDAD SALITRE	
	ACABADO FINAL		PINTURA DE CAL	① REGIONAL		PINTURA VINILICA	① NACIONAL	HUMEDAD HONGOS SALITRE	
MUROS EXTERIORES	BASE		PETREO DE LADRILLO DE BARRO RECOCIDO	① REGIONAL		TABICON MACIZO O BLOCK HUECO DE CONCRETO	PETREO TABICON MACIZO O BLOCK HUECO DE CONCRETO	① REGIONAL	LLUVIA HUMEDAD HONGOS SOL CALOR
	ACABADO INICIAL		APLANADO DE CAL APAGADA ARENA	① LOCAL REGIONAL		APLANADO DE CALHIDRA CEMENTO ARENA	① LOCAL REGIONAL	HUMEDAD SALITRE	
	ACABADO FINAL		PINTURA DE CAL	① REGIONAL		PINTURA VINILICA	① NACIONAL	LLUVIA HUMEDAD HONGOS SOL CALOR	
TECHO			LEÑOSO EN ESTRUCTURA TEJA DE BARRO CRIOLLA EN LA CUBIERTA	① REGIONAL ② ARTESANAL MANUFACTURERO		LOSA DE CONCRETO ARMADO	PETREO LOSA PLANA DE CONCRETO ARMADO DE 10cm DE ESPESOR	① REGIONAL NACIONAL ② ARTESANAL LIGERAMENTE MANUFACTURERO	MUCHA LLUVIA HUMEDAD HONGOS SOL CALOR VIENTOS ESPORADICOS
VENTANAS Y PUERTAS	P		TABLON DE MADERA	LEÑOSO FUERTA DE TABLEROS DE MADERA	① REGIONAL ② ARTESANAL		LEÑOSO PUERTAS DE TAMBOR DE TRAPLAY DE PINO	① NACIONAL ② MANUFACTURERO INDUSTRIAL	HUMEDAD INSECTOS SOL CALOR
	V		TABLON DE MADERA	LEÑOSO VENTANA DE TABLEROS DE MADERA	① REGIONAL ② ARTESANAL		METALICO VENTANA DE PERFILES DE PIERRO TII O DE ALUMINIO, CON VIDRIO	① NACIONAL ② MANUFACTURERO INDUSTRIAL	HUMEDAD HONGOS INSECTOS SOL CALOR

VIVIENDA TRADICIONAL Y ACTUAL

Región de Centro

VIVIENDA TRADICIONAL CON MATERIAL PERMANENTE

- El tipo de cimentación predominante es el de muro de ladrillo asentado con mortero cal apagada y arena.
- El piso es por lo general de cemento pulido o mosaico de pasta.
- Los muros interiores son de ladrillo de barro recocido, el acabado inicial de estos, es de aplanado de cal apagada y arena, el acabado es de pintura de cal.
- Los muros exteriores son también de ladrillo de barro recocido, el acabado inicial es de aplanado de cal y arena y el acabado final es de pintura de cal.
- El techo es de teja de barro criolla con estructura de madera.
- Todos los materiales de la vivienda son de origen regional y las técnicas de producción y de construcción son de tipo artesanal y/o manufacturero.

VIVIENDA ACTUAL CON MATERIAL PERMANENTE

- La cimentación es de concreto armado con dimensiones variables (no hay piedra en la región).
- Los pisos más comunes son los de cemento pulido o mosaico de pasta o granito.
- Los muros interiores y los exteriores, por lo general son de tabicón macizo o de. El acabado inicial de éste es la calhidra, cemento y arena, y el acabado final es de pintura vinílica.
- El techo es horizontal de losa de concreto armado de 10 cm de espesor
- Las ventanas son de tipo metálico de perfiles de hierro tubular
- Como se puede notar, la sustitución de materiales de origen regional por materiales de origen nacional, y de técnicas de producción y de tipo artesanal y manufacturero por técnicas de tipo industrial, se empieza a dar en varios de los materiales y componentes de la vivienda

VIVIENDA TRADICIONAL CON MATERIAL PERMANENTE

- El tipo de cimentación predominante es el de muro de ladrillo asentado con mortero, cal apagada y arena.
- El piso es por lo general de cemento pulido o mosaico de pasta.
- Los muros interiores son de ladrillo de barro recocido. El acabado inicial de éstos es de aplanado, de cal apagada y arena, el acabado es de pintura de cal.
- Los muros exteriores son también de ladrillo de barro recocido. El acabado inicial es de aplanado de cal y arena y el acabado final es de pintura de cal.
- El techo es de teja de barro criolla con estructura de madera.
- Las puertas y las ventanas son de tableros de madera.
- Todos los materiales de la vivienda son de origen regional y las técnicas de producción y de construcción son de tipo artesanal y/o manufacturero.

VIVIENDA ACTUAL CON MATERIAL PERMANENTE

- La cimentación es de concreto armado con dimensiones variables (no hay piedra en la región).
- Los pisos más comunes son los de cemento pulido o mosaico de pasta o de granito.
- Los muros interiores y los exteriores por lo general de tabicón macizo o de block hueco de concreto. El acabado inicial de éste es de calhidra, cemento y arena y el acaba final es de pintura vinílica
- El techo es horizontal de losa de concreto armado de 10 cm de espesor
- Las ventanas son de tipo metálico de perfiles de hierro tubular o de aluminio con vidrio.
- Como se puede notar la sustitución de los materiales de origen nacional y de técnicas de producción y de tipo artesanal y manufacturero por técnicas de tipo industrial se empieza a dar en varios de los materiales y componentes de la vivienda.

Región de la Costa

REGIÓN DE LA SIERRA CASO DE ESTUDIO: TEAPA		MATERIAL PERMANENTE PREDOMINANTE TRADICIONAL			MATERIAL PERMANENTE DOMINANTE ACTUAL			SUJETO A ACCIÓN DE ELEMENTOS	
		IMAGEN GRAFICA	TIPO Y NOMBRE DEL MATERIAL	①MERCADO DE ORIGEN ②NIVEL TECNICO DE PRODUCCION	IMAGEN GRAFICA	TIPO Y NOMBRE DEL MATERIAL	①MERCADO DE ORIGEN ②NIVEL TECNICO DE PRODUCCION		
CIMENTO			PETREO CIMENTO DE MAMPOSTERIA DE PIEDRA DE RIO CON MORTERO DE CAL APAGADA Y ARENA	① LOCAL REGIONAL ② ARTESANAL		DALAS ZAPATAS	PETREO DALAS DE DESPLANTE O ZAPATAS DE CONCRETO ARMADO	① REGIONAL, LOCAL ② ARTESANAL	HUMEDAD
			CEMENTO PULIDO MOSAICO O BALDOSIN 20 x 20 cms.	PETREO PISO DE CEMENTO PULIDO SOBRE TERRENO APISONADA	① LOCAL REGIONAL ② ARTESANAL		MOSAICO DE PASTA O DE GRANITO 30 x 30 cms.	PETREO PISO DE MOSAICO DE PASTA O GRANITO DE 30x30 Cm PISO CEMENTO PULIDO	① LOCAL, REGIONAL ② ARTESANAL, MANUFACTURERERO
MUROS INTERIORES		BASE		① LOCAL ② ARTESANAL		TABICON MACIZO BLOQUE HUECO 15 o 10x20x40 cms.	PETREO, TABICON MACIZO O BLOCK HUECO DE CONCRETO	① LOCAL, REGIONAL	HUMEDAD HONGOS
		ACABADO INICIAL		① LOCAL REGIONAL ② ARTESANAL		APLANADO DE CAL APAGADA ARENA	① LOCAL REGIONAL	HUMEDAD	
		ACABADO FINAL		① NACIONAL		PINTURA DE CAL O VINILICA	① NACIONAL	HUMEDAD HONGOS INSECTOS	
MUROS EXTERIORES		BASE		① LOCAL, ③ ARTESANAL		TABICON MACIZO BLOQUE HUECO 15 o 10x20x40 cms.	PETREO, TABICON MACIZO O BLOCK HUECO DE CONCRETO	① LOCAL REGIONAL	LLUVIA HUMEDAD HONGOS
		ACABADO INICIAL		① LOCAL REGIONAL ② ARTESANAL		APLANADO DE CAL APAGADA ARENA	① LOCAL REGIONAL	HUMEDAD SOL, CALOR	
		ACABADO FINAL		① NACIONAL		PINTURA DE CAL	① NACIONAL	LLUVIA HUMEDAD HONGOS SOL, CALOR	
TECHO		LEÑOSO ESTRUCTURA DE MADERA A 2 AGUAS CUBIERTA DE TEJA DE BARRO CRIOLLA	① REGIONAL NACIONAL ② ARTESANAL ③ MANUFACTURERERO		LOSA DE CONCRETO ARMADO	PETREO LOSA PLANA DE CONCRETO ARMADO DE 10cm DE ESPESOR	① LOCAL REGIONAL ② ARTESANAL	LLUVIA MUY ABUNDANTE HUMEDAD HONGOS SOL, CALOR	
VENTANAS Y PUERTAS		P		LEÑOSO PUERTA DE TABLEROS DE MADERA	① LOCAL ② ARTESANAL		LEÑOSO PUERTAS DE TAMBOR O DE PERFILES TUBULAR DE FIERRO	① NACIONAL ② MANUFACTURERERO INDUSTRIAL	HUMEDAD HONGOS INSECTOS SOL, CALOR
		V		LEÑOSO VENTANA DE TABLEROS DE MADERA CON MOSQUITERO	① LOCAL ② ARTESANAL		METALICO, VENTANA DE PERFILES DE FIERRO TU O DE ALUMINIO, CON VIDRIO	① NACIONAL ② MANUFACTURERERO INDUSTRIAL	HUMEDAD HONGOS INSECTOS SOL, CALOR

REGIÓN DEL CENTRO CASO DE ESTUDIO: VILLAHERMOSA		MATERIAL PERMANENTE PREDOMINANTE TRADICIONAL			MATERIAL PERMANENTE DOMINANTE ACTUAL			SUJETO A ACCIÓN DE ELEMENTOS		
		IMAGEN GRAFICA	TIPO Y NOMBRE DEL MATERIAL	①MERCADO DE ORIGEN ②NIVEL TECNICO DE PRODUCCION	IMAGEN GRAFICA	TIPO Y NOMBRE DEL MATERIAL	①MERCADO DE ORIGEN ②NIVEL TECNICO DE PRODUCCION			
CIMENTO			PETREO CIMENTO CICLOPEO DE PIEDRA DE RIO CON MORTERO CAL APAGADA ARENA	① LOCAL REGIONAL ② ARTESANAL		PETREO CIMENTO CICLOPEO DE PIEDRA DE RIO CON MORTERO CAL APAGADA ARENA	① LOCAL REGIONAL ② ARTESANAL	HUMEDAD SALITRE		
			NATURAL TIERRA APISONADA	① LOCAL ② ARTESANAL		PETREO PISO DE CEMENTO PULIDO SOBRE TERRENO APISONADO	① LOCAL ② ARTESANAL	HUMEDAD		
MUROS INTERIORES		BASE		① REGIONAL		LEÑOSO DE TASISTE	① REGIONAL	LEÑOSO BASTIDOR DE MADERA	① LOCAL REGIONAL ② ARTESANAL	HUMEDAD HONGOS
		ACABADO INICIAL		① REGIONAL		CUBIERTA DE TELA	① LOCAL ② ARTESANAL	HUMEDAD		
		ACABADO FINAL								
MUROS EXTERIORES		BASE		① REGIONAL		LAMINA DE CARTON	① REGIONAL	LAMINA DE CARTON	REGIONAL	HUMEDAD
		ACABADO INICIAL								
		ACABADO FINAL								
TECHO		LEÑOSO ESTRUCTURA DE MADERA A 2 AGUAS CON CUBIERTA DE LAMINA DE ASBESTO CEMENTO	① REGIONAL NACIONAL ② MANUFACTURERERO INDUSTRIAL		LOSA DE CONCRETO ARMADO	PETREO LOSA PLANA DE CONCRETO ARMADO DE 10cm DE ESPESOR	① LOCAL REGIONAL ② ARTESANAL	LLUVIA MUY ABUNDANTE HUMEDAD HONGOS SOL, CALOR		
VENTANAS Y PUERTAS		P		LEÑOSO PUERTA DE TASISTE	① REGIONAL ② ARTESANAL		LEÑOSO PUERTAS DE TAMBOR O DE PERFILES TUBULAR DE FIERRO	① NACIONAL ② MANUFACTURERERO INDUSTRIAL	HUMEDAD HONGOS INSECTOS	
		V		LEÑOSO VENTANAS DE TASISTE	① REGIONAL ② ARTESANAL		METALICO, VENTANA DE PERFILES DE FIERRO TU O DE ALUMINIO, CON VIDRIO	① NACIONAL ② MANUFACTURERERO INDUSTRIAL	HUMEDAD HONGOS INSECTOS	

Región de la Sierra

VIVIENDA TRADICIONAL CON MATERIALES PROVISIONALES

- El tipo de cimentación en esta región es el de ciclópea de piedra de río con mortero de cal apagada y arena.
- El piso es de tierra apisonada.
- La base de los muros es de tipo leñoso "tasiste", que es una variedad de bambú que se da en la región. En algunos casos se deja el tasiste al natural, en otros el recubrimiento de tipo provisional se da con tela o papel.
- Los muros exteriores son de lámina de cartón, la cual se coloca sobre una estructura de madera.
- Los techos son de dos aguas, los materiales que se usan son: madera con la cual se hace la estructura soportante de las cubiertas que son de láminas de asbesto cemento. Tanto las puertas como las ventanas se hacen de "tasiste" (variedad regional de bambú).
- Las técnicas utilizadas en la producción y obtención de estos materiales son de tipo artesanal a excepción de la madera de las cubiertas y las láminas de asbesto que son de producción manufacturera e industrial.

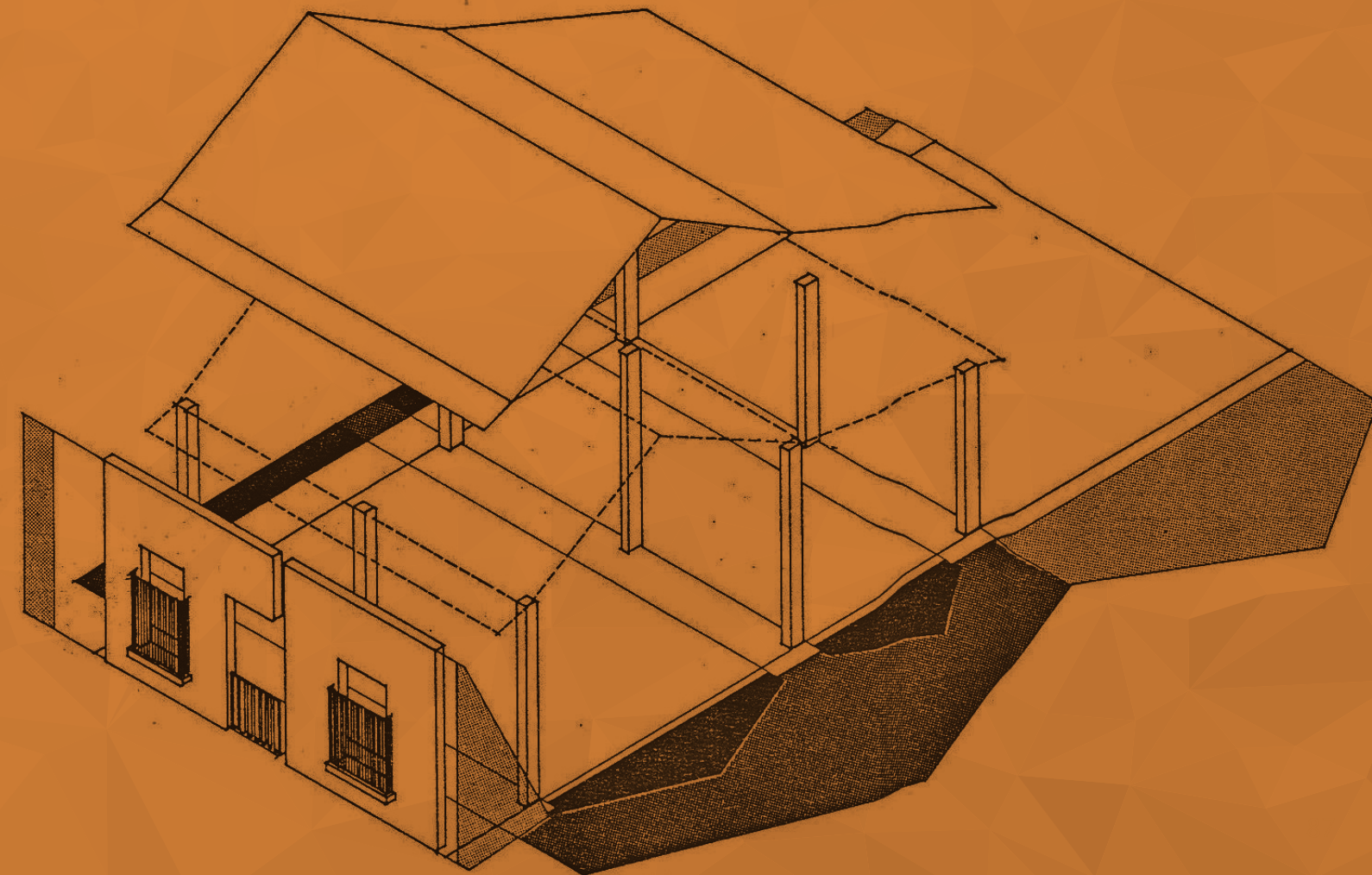
VIVIENDA ACTUAL CON MATERIALES PROVISIONALES

- En este tipo de vivienda la cimentación es la misma que la de la vivienda tradicional.
- Los pisos son ya de cemento pulido sobre terreno apisonado.
- Los muros interiores son de bastidores de madera recubiertos con hojas de cartón.
- Los muros exteriores son como en la vivienda tradicional provisional, de estructura de madera cubierta de láminas de cartón.
- Los techos siguen siendo de estructura de madera cubierta de lámina de asbesto-cemento.
- Las ventanas y puertas son también de "tasiste".
- En síntesis, no existe casi modificación alguna en el tipo de materiales y técnicas constructivas entre ambos tipos de vivienda provisional. De esto podría plantearse como hipótesis que los materiales siguen siendo los más accesibles, económicamente, para construir las viviendas provisionales.

Región del Centro

REGIÓN DE LA SIERRA CASO DE ESTUDIO: TAPIJULAPA			MATERIAL PERMANENTE PREDOMINANTE TRADICIONAL			MATERIAL PERMANENTE DOMINANTE ACTUAL			SUETO A ACCIÓN DE ELEMENTOS
			IMAGEN GRAFICA	TIPO Y NOMBRE DEL MATERIAL	①MERCADO DE ORIGEN ②NIVEL TECNICO DE PRODUCCION	IMAGEN GRAFICA	TIPO Y NOMBRE DEL MATERIAL	①MERCADO DE ORIGEN ②NIVEL TECNICO DE PRODUCCION	
	CIMENTO		PETREO CIMENTO CICLOPEO DE PIEDRA DE RIO CON MORTERO CAL APAGADA- ARENA	① LOCAL REGIONAL ②ARTESANAL		PETREO CIMENTO CICLOPEO DE PIEDRA DE RIO CON MORTERO CAL APAGADA- ARENA	① LOCAL REGIONAL ②ARTESANAL	HUMEDAD SALITRE	
	PISO		NATURAL TIERRA APISONADA	① LOCAL ②ARTESANAL		PETREO PISO DE CEMENTO PULIDO SOBRE TERRENO APISONADO	① LOCAL ②ARTESANAL		
	MUIROS INTERIORES	BASE	LEÑOSO DE TASISTE	① REGIONAL		LEÑOSO BASTIDOR DE MADERA	① LOCAL REGIONAL ②ARTESANAL	HUMEDAD HONGOS	
		ACABADO INICIAL	CUBIERTA DE TELA	① REGIONAL		HOJAS DE CARTON	① LOCAL ②ARTESANAL	HUMEDAD	
		ACABADO FINAL							
	MUIROS EXTERIORES	BASE	LEÑOSO DE TASISTE	① REGIONAL		LEÑOSO DE TASISTE	① REGIONAL ②ARTESANAL	HUMEDAD HONGOS	
		ACABADO INICIAL				APLANADO DE CALHIDRA Y ARENA	① REGIONAL	HUMEDAD SALITRE	
		ACABADO FINAL							
	TECHO		LEÑOSO ESTRUCTURA DE MADERA A 2 AGUAS CON CUBIERTA DE LAMINA DE ASBESTO CEMENTO	① REGIONAL NACIONAL ③MANUFACTURERO INDUSTRIAL		LEÑOSO ESTRUCTURA DE MADERA A 2 AGUAS CON CUBIERTA DE LAMINA DE ASBESTO CEMENTO	① REGIONAL NACIONAL ③MANUFACTURERO INDUSTRIAL	HUMEDAD HONGOS VIENTOS INSECTOS	
	VENTANAS Y PUERTAS	P	LEÑOSO PUERTA DE TASISTE	① REGIONAL ②ARTESANAL		LEÑOSO PUERTA DE TASISTE	① REGIONAL ②ARTESANAL	HUMEDAD HONGOS INSECTOS	
		V	LEÑOSO VENTANAS DE TASISTE	① REGIONAL ②ARTESANAL		LEÑOSO VENTANAS DE TASISTE	① REGIONAL ②ARTESANAL	HUMEDAD HONGOS INSECTOS	

CRITERIOS DE DISEÑO



Región de la Sierra

VIVIENDA TRADICIONAL CON MATERIALES PROVISIONALES

- El tipo de cimentación en esta región es el de ciclópea de piedra de río con mortero de cal apagada y arena.
- El piso es de tierra apisonada.
- Los muros interiores y exteriores tienen una base de los muros es de tipo leñoso, "tasiste", que es una variedad de bambú que se da en la región, en algunos casos se deja el tasiste al natural, en otros el recubrimiento de tipo provisional se da con tela o papel.
- Los techos son de dos aguas, los materiales que se usan son: madera con la cual se hace la estructura soportante de las cubiertas y que éstas son de láminas de asbesto o galvanizadas.
- Tanto las puertas como las ventanas se hacen de "Tasiste".
- Las técnicas utilizadas en la producción y obtención de estos materiales es de tipo artesanal a excepción de la madera de las cubiertas y las láminas galvanizadas, las cuales son de producción manufacturera e industrial.

VIVIENDA ACTUAL CON MATERIALES PROVISIONALES

- En este tipo de vivienda la cimentación es la misma que la de la vivienda tradicional.
- Los pisos son ya de cemento pulido sobre terreno apisonado.
- Los muros interiores son de bastidores de madera recubiertos con hojas de cartón.
- Los muros exteriores son como en la vivienda tradicional provisional de estructura de madera cubierta de aplanado de calhidra y arena.
- Los techos siguen siendo de estructura de madera cubierta de lámina galvanizada.
- Las ventanas y puertas son también de "tasiste".
- En síntesis, no existe casi modificación alguna en el tipo de materiales y técnicas constructivas entre ambos tipos de vivienda provisional. De esto podría plantearse como hipótesis que los materiales vegetales y las técnicas artesanales siguen siendo las más accesibles, económicamente, para construir las viviendas provisionales.

B

CRITERIOS DE DISEÑO

LOS CRITERIOS de diseño surgen de los patrones formales y funcionales de la vivienda y del trazado urbano tradicionales. Una vez comprobada la validez de estos patrones se pasó a su sistematización.

En esta parte, los criterios de diseño están divididos en dos secciones: criterios de diseño de vivienda y criterios de diseño urbano. Cada una de estas secciones se divide a su vez en dos partes.

En la primera parte se describen los componentes del sistema (de vivienda o urbano), introduciendo sus reglas de posición de dimensión y sus posibles rangos de variación.

En la segunda parte se presenta una serie de recomendaciones básicas para logra una mejor adaptación del diseño de vivienda o urbano al medio ambiente.

La introducción de criterios de coordinación modular, tanto a nivel urbano como a nivel de vivienda, está relacionada en este estudio principalmente con la generación de alternativas a nivel de anteproyecto, y posteriormente con la evaluación de las mismas a partir de factores técnicos, económicos, políticos, sociales y medio-ambientales. Esta segunda parte no se desarrolla en el presente estudio, sin embargo se considera de gran importancia para facilitar la toma de decisiones en la ejecución de los programas de vivienda.

B1 CRITERIOS DE DISEÑO DE VIVIENDA

- Elementos del sistema
- Variaciones de lotes
- Variaciones de cuartos
- Posición de servicio
- Pórticos y portales
- Variaciones de fachadas
- Elementos divisorios
- Adaptación al medio ambiente

B2 CRITERIOS DE DISEÑO URBANO

- Tejido urbano, retícula cuadrada
- Tejido urbano, retícula rectangular
- Vialidad peatonal
- Vialidad terciaria
- Vialidad secundaria
- Vialidad primaria
- Adaptación al medio ambiente

CRITERIOS DE DISEÑO DE VIVIENDA

B1

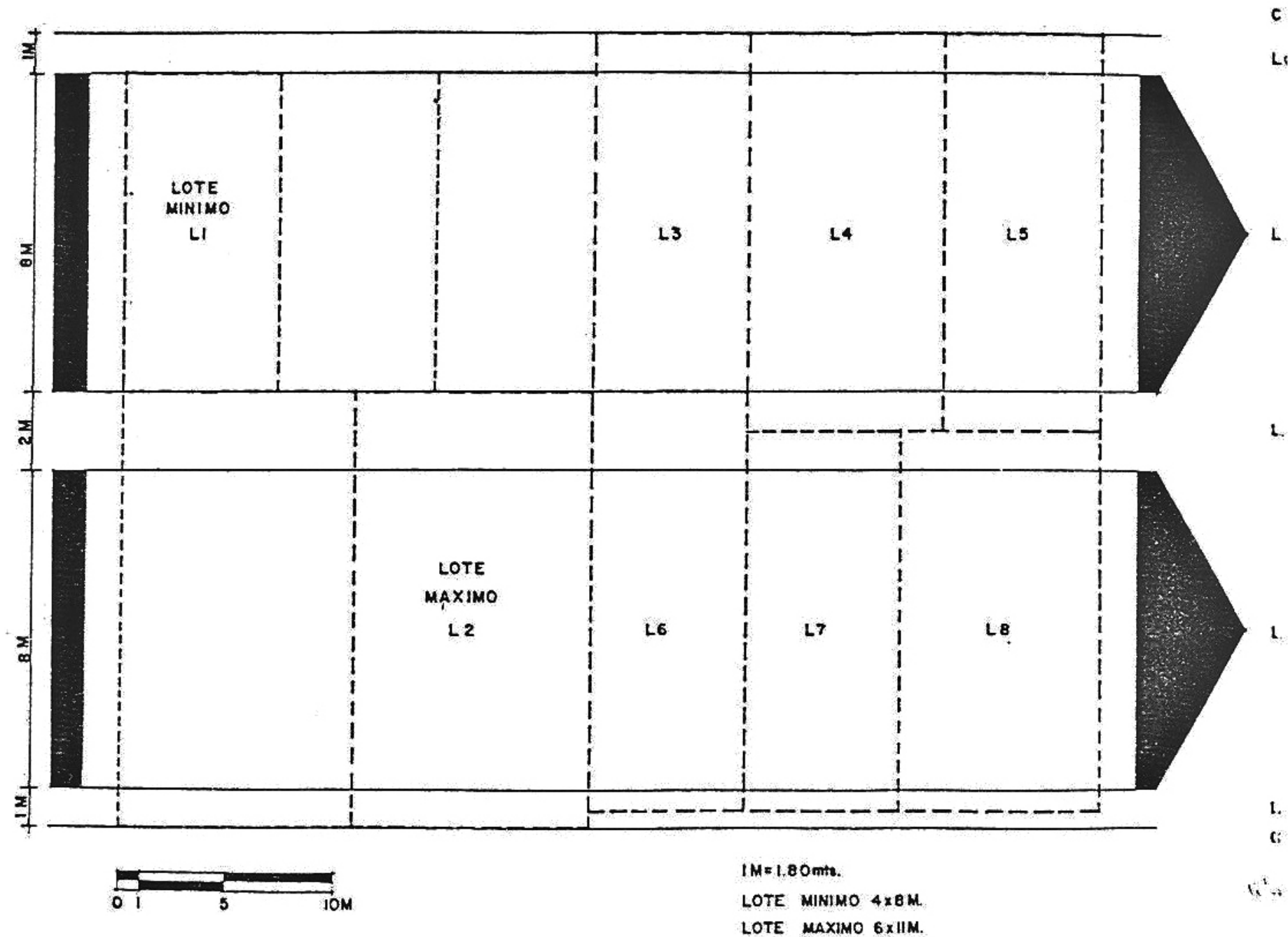
UNA VEZ detectados los patrones formales y funcionales de la vivienda tradicional por regiones se pasó a la sistematización de los mismos.

En las primeras siete láminas de esta sección se presentan los elementos constantes con dimensiones mínimas y máximas.

Cada lámina describe la forma de los elementos, su posición, su dimensión y su adaptación a una coordinación modular.

Para dar las dimensiones de los elementos, se hicieron los estudios comparativos caso por caso y por regiones, de este análisis se separaron los casos extremos máximos y mínimos y se seleccionó un rango promedio de dimensiones que contiene al máximo de los elementos de los casos tradicionales estudiados.

La justificación de este criterio de selección de dimensiones está en dos aspectos claves de la vivienda tradicional. El primero en su adaptación a la forma de vida del lugar, esto es, su reflejo en el espacio de la vida cotidiana de los habitantes del lugar. El segundo aspecto es el relativo a la adaptación al medio ambiente, la cual se da en la vivienda tradicional después de un largo proceso de prueba y error, hasta alcanzar las dimensiones óptimas de los espacios, en función de las actividades que contienen y los materiales que los delimitan. En la segunda parte de las láminas, se dan criterios deducidos del estudio de las condiciones ambientales y cómo influyen en un mejor aprovechamiento del Medio Ambiente en el diseño.



VARIACIONES DE LOTES

NIVEL VIVIENDA

FORMA. El lote tiene predominantemente una forma rectangular con el lado menor dando hacia la calle. La proporción es aproximadamente de 1:2 (frente-fondo).

POSICIÓN. Los lotes se dan en doble hilera, casi siempre frente a calles, tanto peatonales como vehiculares. Debe predominar siempre el lado corto del lote que corresponde al acceso del mismo, a plazas y espacios concéntricos. Los lotes siempre deben dar su frente principal.

DIMENSIÓN. La dimensión del lote surge del análisis de las viviendas. El frente máximo del lote corresponde al frente máximo dado en las viviendas, es decir al frente definido por dos cuartos de ancho máximo de 10.80 m aproximadamente. El frente mínimo del lote corresponde igualmente al

frente mínimo encontrado en viviendas con dos cuartos al frente de 7.20 m.

La profundidad de los lotes se da aplicando la relación 1:2 frente-fondo. De esta manera el lote máximo puede llegar a tener 21.60 m de fondo, y el lote mínimo tiene 14.40 m de fondo.

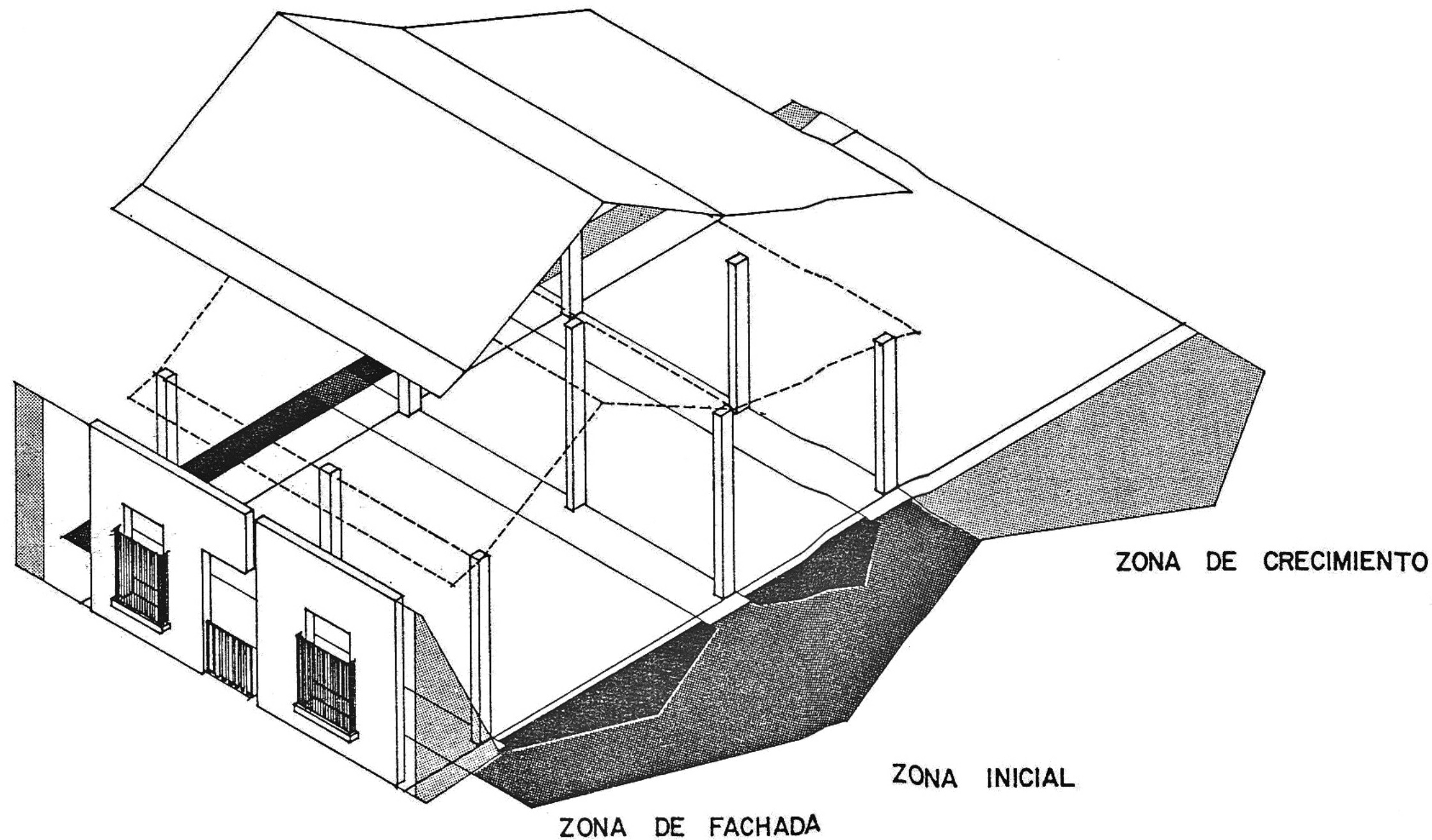
COORDINACIÓN MODULAR. Con el fin de facilitar la sistematización del diseño urbano se ha propuesto una unidad modular de 1.80 m (2x90 cm). De esta manera el lote mínimo de 7.20 x 14.40 m - 4x8 m y el lote máximo de 10.80x21.60m-6x12m

ZONAS Y MÁRGENES. A partir de la definición de lote máximo y de lote mínimo es posible, aplicando los criterios de zonas y márgenes, dar una zonificación para generar variaciones de lotes por su posición, quedando éstos siempre entre los límites máximo y mínimo.

En la lámina se presentan dos franjas grises que rematan en forma de flecha (con letra L) y tres franjas claras que las separan (con letras LC, LL y LC). Las franjas grises corresponden a la profundidad mínima de un lote (en este caso 8 m). La franja central (LL) es un margen de crecimiento hacia atrás, de 2 m. Esto quiere decir que un lote puede tener la profundidad mínima (8 m), más el margen central (2 m) —10 de profundidad al incluirle el margen—. Las franjas LC que se dan en la parte superior e inferior de las zonas de lotes mínimo (L) son los márgenes hacia la calle (en este caso tiene un metro). De esta manera algunos lotes mínimos pueden crecer hacia el frente un metro, pasando de ocho a nueve metros de profundidad.

Definidas ya las zonas, es posible hacer muchas combinaciones de dimensiones de lotes, aunque se

recomienda limitar estos en el sentido del ancho, de acuerdo con la definición de los soportes, y en el de profundidad, de acuerdo con los requerimientos particulares de diseño.



Elementos del sistema

Haciendo una observación de los análisis de la sección anterior, es posible describir el esquema básico de la vivienda típica del estado de Tabasco a través de los siguientes elementos:

ZONA INICIAL Y ZONA DE CRECIMIENTO. La zona inicial corresponde a la doble hilera de cuartos que se construyen de frente hacia la calle; se denomina inicial porque es el punto de partida en la construcción de las viviendas de este tipo. Zona de crecimiento 'es la parte superior del lote, en la etapa inicial puede ser el patio; sin embargo, al crecer la vivienda se convierte en una hilera de cuartos perpendiculares al eje de la calle que forma con los cuartos de la etapa inicial un esquema en "L".

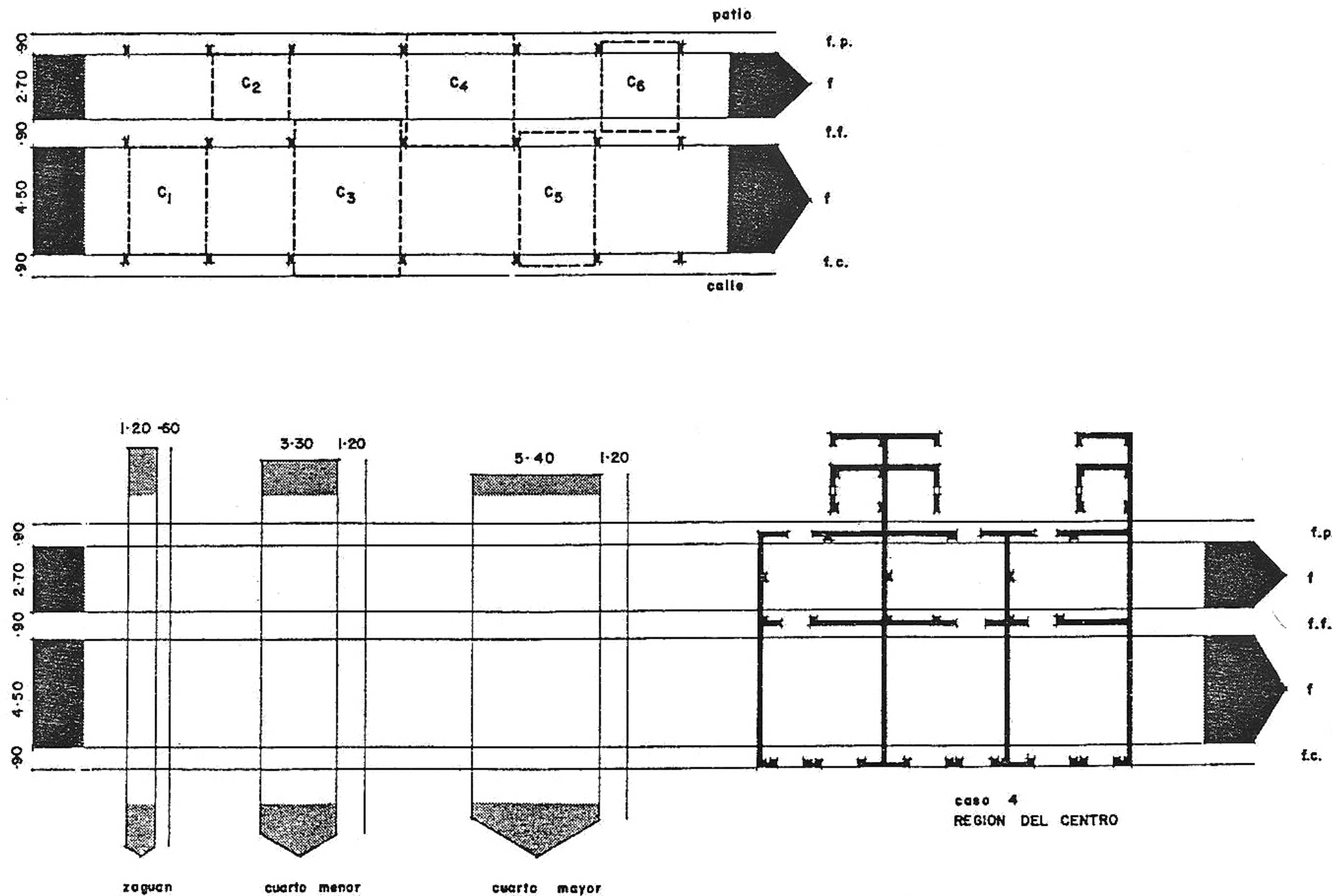
ZONA DE FACHADA. El frente de las viviendas tiene vanos verticales, tanto puertas como ventanas; existe, por lo general, un predominio de los macizos sobre los vanos. Sobre esta zona se dan diferentes variaciones en función de la dimensión de los vanos y del uso o no de la comisa como elemento decorativo.

EL SISTEMA ESTRUCTURAL. Básicamente la vivienda tiene un sistema de columnas que soportan la cubierta. Los muros, por lo general, no son de carga.

EL TECHO DE DOS AGUAS. La doble franja de cuartos del frente se cubre casi siempre con un techo de dos aguas, cuyo eje superior corre paralelo

al eje de las calles. El techo se prolonga hacia el frente de la calle con un pequeño volado que protege los muros del asoleamiento y las lluvias.

EL CAEDIZO. Hacia el lado posterior de la zona inicial el techo de dos aguas se prolonga con una pendiente menor, genera lo que la gente del lugar denomina el caedizo.



VARIACIONES DE CUARTOS

FORMA. La forma predominante de los cuartos es rectangular tendiendo por sus proporciones al cuadrado.

POSICIÓN. El análisis de caso demostró que en la llamada zona inicial existe por lo general una doble hilera de cuartos, cada casa tiene dos cuartos al frente, o sea que tiene cuatro cuartos en su etapa inicial.

El concepto cuarto es usado aquí para no identificar el espacio con ninguna función por el momento.

DIMENSIÓN. El análisis de las viviendas dio como resultado las siguientes dimensiones aproximadamente:

- Cuarto mayor en la hilera del frente de 5.40 de ancho por 6.30 de fondo.

- Cuarto mayor en la hilera del fondo de 5.40 de ancho por 4.50 de fondo.
- Cuarto menor al frente de 3.30 de ancho por 4.5 de fondo.
- Cuarto menor al fondo de 3.30 de ancho por 2.70 de fondo.

Dentro de estos límites se ubican todas las variaciones en dimensiones de los cuartos. Un tercer elemento fue añadido, aunque el análisis no lo detectó como principal, el zaguán, para éste se dio un ancho mínimo de 1.20 m y un máximo de 1,80 m.

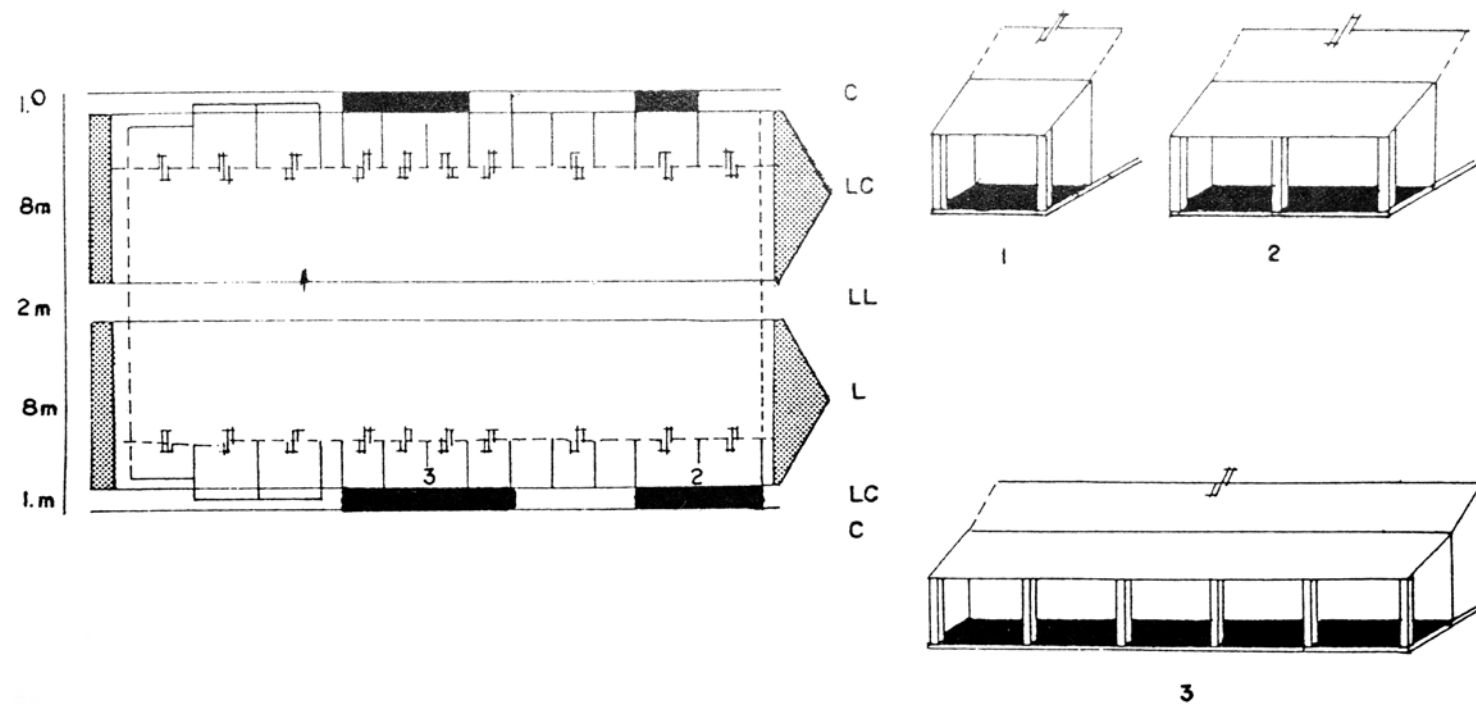
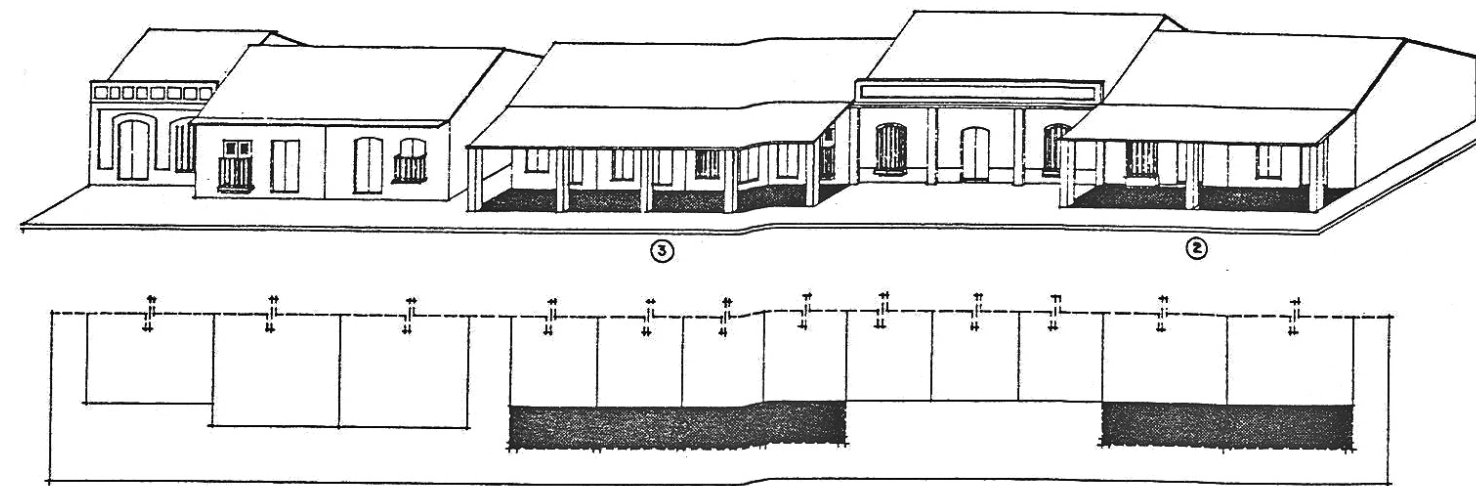
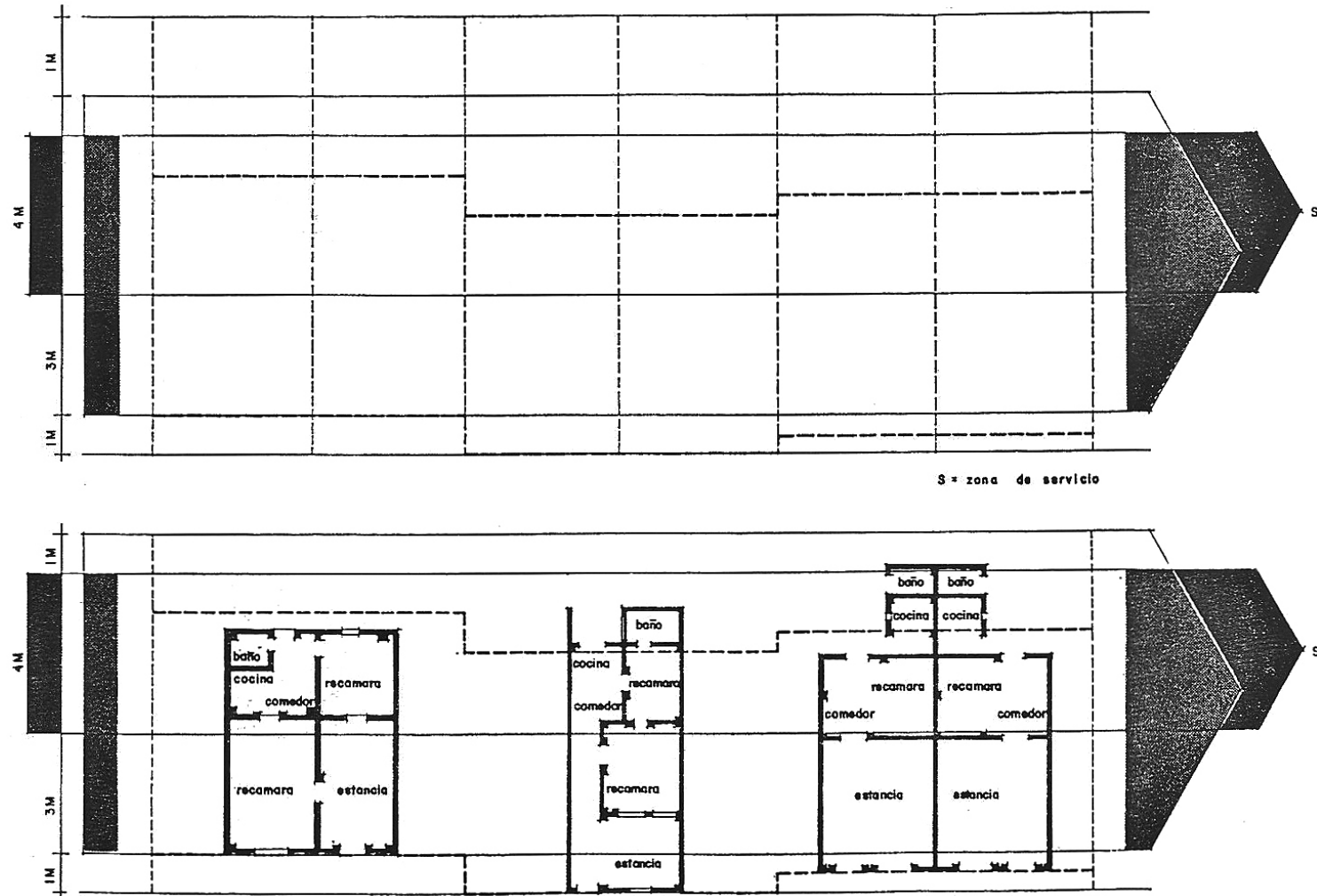
COORDINACIÓN MODULAR. A escala de cuartos se recomienda como módulo básico el de 30 cm. se toma como múltiplo más importante el de 90 cm si es posible.

ZONAS Y MÁRGENES. Al aplicar los criterios de zonas y márgenes a los cuartos máximos y mínimos descritos, se da la zonificación siguiente: en la parte superior de la lámina se dan dos franjas grises terminadas en flecha (f y f) a las cuales denominaremos zonas, y tres franjas en blanco que las separan (fe, ff y fp) a las cuales denominaremos margen de calle (f,e), margen interior (f,i) y margen de patio (f,p).

La franja 'f' de 4.50 m de ancho corresponde a la "zona frontal" de los cuartos que dan al frente. Su profundidad de 4.50 corresponde al fondo mínimo que tienen los cuartos de esta zona, se les añade las medidas de los dos márgenes que la limitan (margen de calle 90 cm y margen interior de 90 m.), se tendrá una profundidad máxima de

6.30 m la cual corresponde con el fondo máximo del cuarto al frente.

La franja 'f' de 2.70 m de profundidad corresponde a la zona frontal de los cuartos que dan el patio. Su profundidad corresponde con el fondo mínimo de cuarto mínimo que da al patio. Añadiéndole los márgenes que la limitan (margen de patio 90 cm, margen interior 90 cm), da la profundidad máxima de un cuarto en esta posición de 4.50 m.



POSICIÓN DE SERVICIO

Se denomina servicio en este estudio al conjunto del baño, la cocina y el lavadero. El análisis de casos por regiones conduce a los siguientes criterios.

POSICIÓN. La zona de servicio se ubica en la franja de cuartos que da al patio (en la zona inicial) o en el cuarto adyacente a la zona inicial.)

DIMENSIÓN. No existe una dimensión definida como límite para la cocina, puesto que ésta se integra en muchas ocasiones con el comedor, dándose mayor amplitud al espacio de cocinar-comer. En tanto, el baño tiene por lo general un mínimo de 2.50 m². La integración de las tres unidades sobre un muro húmedo hace más eficiente la solución de los servicios.

COORDINACIÓN MODULAR. Como se ha dicho antes, se recomienda a nivel vivienda el módulo de 30 cm a paños interiores, con el múltiplo de 90 cm (3 m) como el más importante.

ZONAS Y MÁRGENES. En la franja superior de la lámina, se representa la franja de lote mínimo (franja gris claro de m) el margen de calle de 1 m (1.80 m) y el margen de patio de 2 m (3.60 m).

Sobre la línea punteada gruesa se dan tres posibles alternativas de ubicación de la zona inicial suponiendo ésta de seis módulos.

La franja de ubicación de servicios se representa en un color gris oscuro (S) y se ubica entre los módulos 4 y 7 del lote mínimo.

En la franja inferior se ejemplifican con tres casos de estudio la posición de los servicios y su posición en la franja S.

Entre los elementos de fachada, que presentan por su adecuación al medio, una de las mejores alternativas de solución, están los pórticos y los portales. Su función es la de dar sombra al acceso a la casa o al paso de los peatones. Al mismo tiempo evitar el asoleamiento directo sobre las puertas y ventanas.

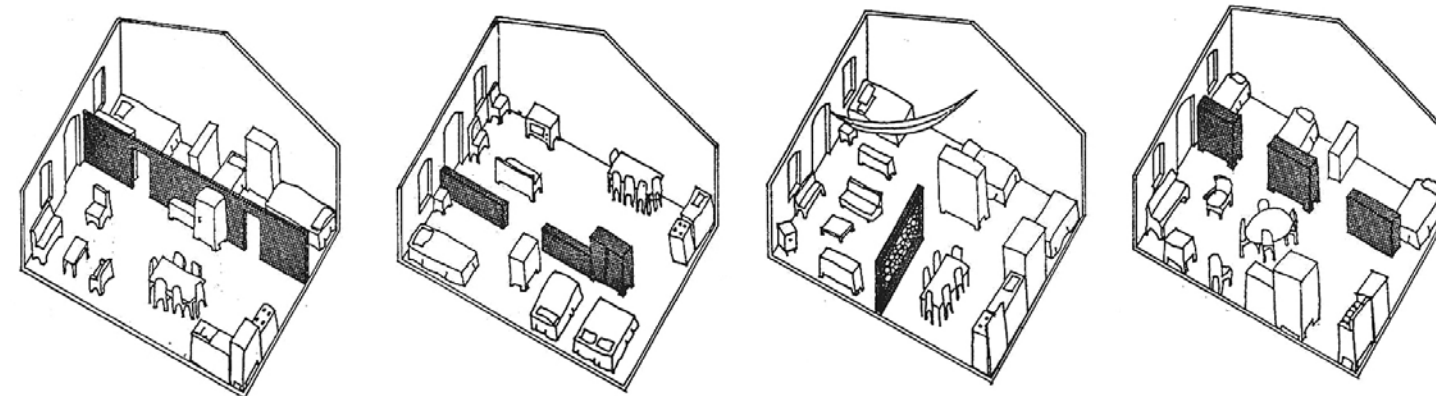
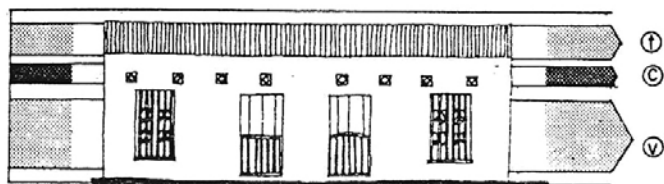
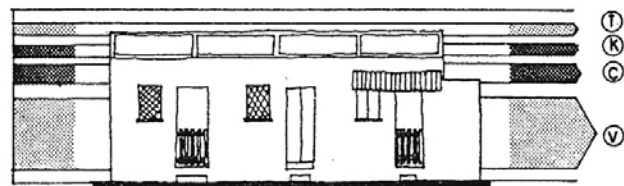
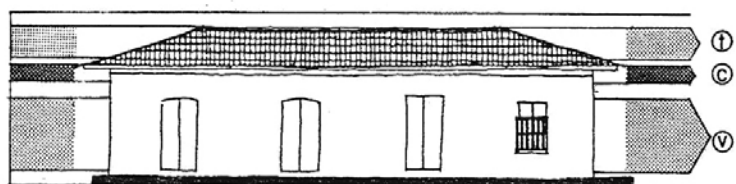
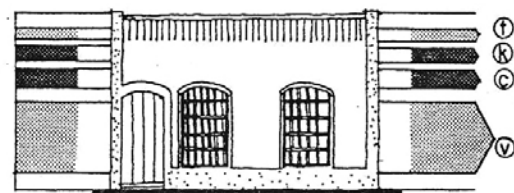
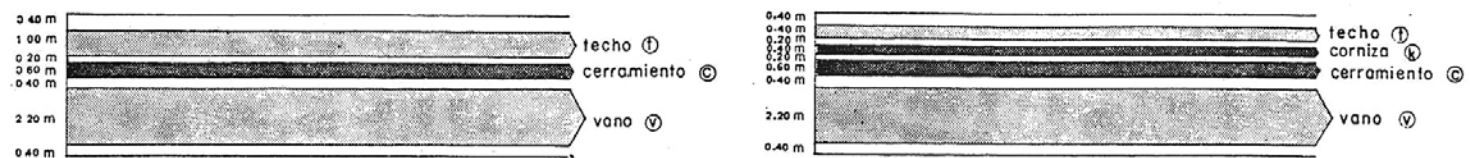
POSICIÓN. Los pórticos más comunes son de 2 y 3 columnas (frente a uno o dos cuartos) y se ubican sobre la banqueta. Los portales son ya espacios de circulación continua cubiertos; los cuales se ubican también sobre la banqueta.

DIMENSIONES. La dimensión que se recomienda en este estudio es de 1.80 m aproximadamente (1 m) dimensión que permite el uso del portal o del pórtico, pero no cumple con las medidas de un cuarto.

COORDINACIÓN MODULAR. Como se dijo antes, la sección propuesta de los pórticos y portales es de 1.80 m (1 m) que corresponde al sistema usado en la lotificación.

ZONAS Y MÁRGENES. En la doble franja gris situada en la parte inferior izquierda de la lámina, se señala con color gris oscuro la posición de los portales y pórtico sobre los márgenes de calle (Lc) de las franjas de lotes mínimos (L y L).

PÓRTICOS Y PORTALES

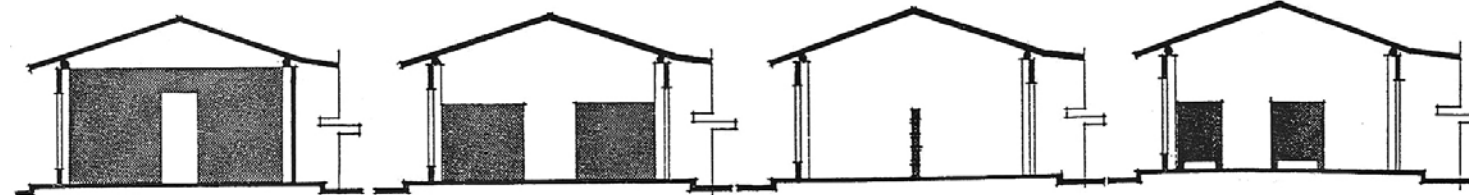


MURO DIVISORIO

MURETE

CELOSIA

ROPEROS



VARIACIÓN DE FACHADAS

FORMA. Las fachadas tienen por lo general un predominio de macizos sobre vanos. Los vanos tienen forma rectangular y generalmente se dan en sentido vertical. Según la región, las fachadas se complementan con la cornisa o con pequeños vanos superiores de celosía.

POSICIÓN. Las puertas y ventanas se ubican formando ritmos diferentes en su relación con los vanos.

DIMENSIONES, ZONAS Y MÁRGENES. La zona de vanos (franja superior) dan aproximadamente un vano mínimo para puerta de 2.20 m y un máximo de 3.00 m. La zona de cerramientos (franja superior) para la fachada sin cornisa (franja izquierda) de un mínimo de 60 cm y un máximo de 1.20 m. Para la fachada con cornisa (franja derecha) el cerramiento tiene un mínimo

de 60 cm y un máximo de 1.20 m también. La zona de cornisa (franja izquierda) tiene un ancho mínimo de 40 cm y un máximo de 80 cm.

La zona de techos para la fachada sin cornisa (franja izquierda) tiene un mínimo de 1.00 m y un máximo de 1.60 m. Para la fachada con cornisa la zona de techos tiene un mínimo de 40 cm y un máximo de 1 m.

Todas las dimensiones han sido deducidas de los análisis de las viviendas estudiadas. En los dibujos inferiores de las láminas se presentan tres casos de vivienda sin cornisa y dos de vivienda con cornisa, aplicándoles la zonificación descrita anteriormente.

COORDINACIÓN MODULAR. Las dimensiones en fachada condujeron en sentido vertical a un módulo de 20 cm.

El espacio interior de la vivienda en su zona inicial está definido por cuatro cuartos, la cubierta se sostiene por columnas ubicadas en las esquinas de los cuartos, y deja gran flexibilidad en el uso de elementos divisorios para separar los cuartos.

Los elementos más usados para dividir los espacios interiores en las viviendas son:

EL MURO DIVISORIO. El cual divide dos cuartos con un muro de

2.00 m a 2.20 m de alto. El muro nunca llega al techo, y deja siempre la parte superior libre para la ventilación. El muro divisorio da privacidad visual entre los dos cuartos.

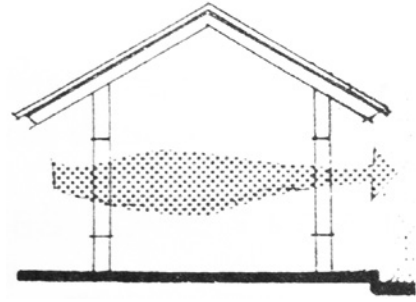
EL MURETE. Su altura va entre 60 cm y 1.20 m y señala o indica la división entre dos espacios, al mismo tiempo deja la sensación de con-

tinuidad espacial. Se usa convenientemente para dividir el área de comer, del área de estar.

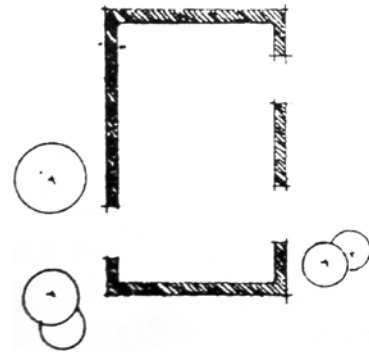
LA CELOSIA. Es un elemento intermedio entre los dos anteriores, pues por su altura da más privacidad aunque sus vanos lo hacen tener cierta transparencia. Se usa para dividir zonas de servicio de zonas públicas, comer de cocinar por ejemplo.

LOS ROPEROS. En la zona de dormir los niveles de privacidad son indicados sutilmente por el uso de roperos y cortinas en un espacio amplio que es el área de dormir.

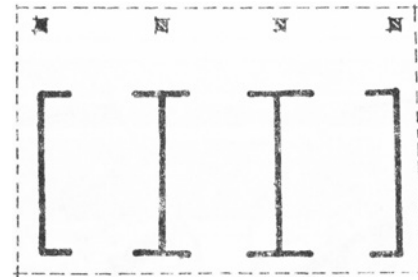
ELEMENTOS DIVISORIOS



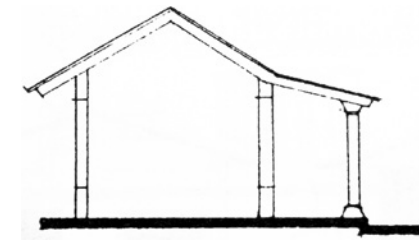
La corriente de aire en zonas de estar debe beneficiar a sus ocupantes si están de pie o sentados. En los dormitorios la corriente debe llegar a la altura de la cama.



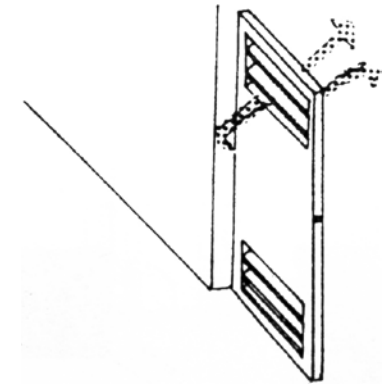
Debe buscarse que haya ventilación cruzada al orientar la construcción y sus aberturas, en la dirección de los vientos. De no ser posible lograr esto con la simple orientación, debe recurrirse a la conducción del aire por medio de elementos vegetales.



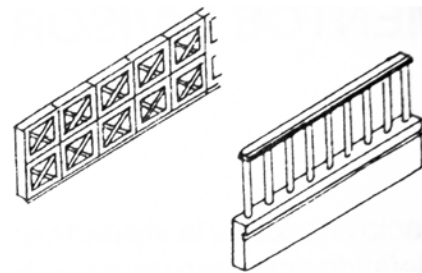
Las construcciones deben tener muros exteriores que permitan regular el flujo de aire, así como pasajes abiertos y sombreados por donde el aire circule y se enfríe.



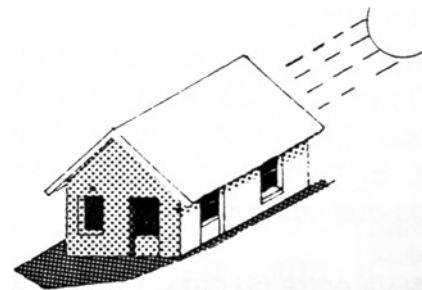
Las aberturas deben relacionarse de manera directa con espacios exteriores para posibilitar el flujo del viento.



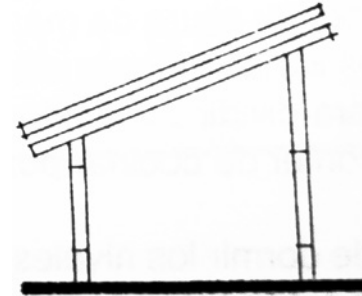
Las puertas deben tener aberturas que permitan una ventilación adecuada.



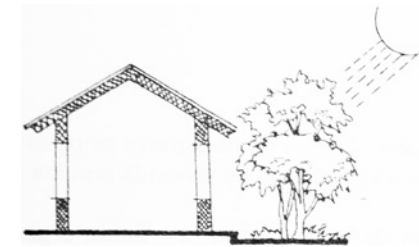
Deben usarse elementos constructivos permeables al aire, para fomentar la circulación del mismo y crear un ambiente cómodo.



El techo debe presentar lo menos posible su superficie al asoleamiento directo. Esto se puede lograr con techos inclinados o de dos aguas.



Los techos planos y los inclinados deben tener una cámara de aire intermedia que aíse del calor y permita la circulación del viento.

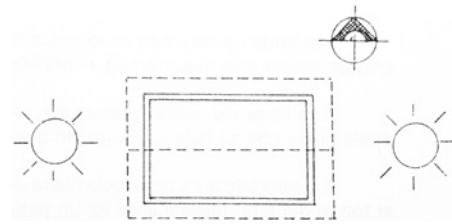


Los muros orientados hacia el poniente deben protegerse con aleros y con vegetación cuando es posible.

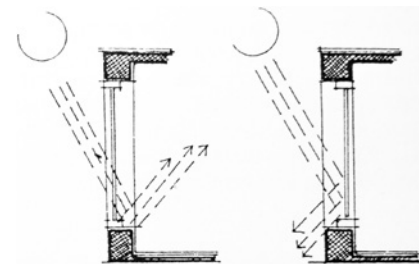


Los muros orientados hacia el poniente pueden protegerse también con pórticos y portales.

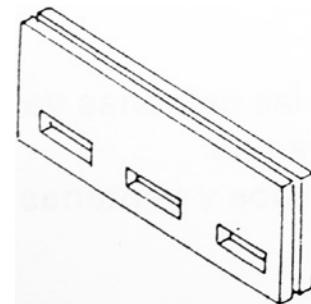
VARIACIÓN DE FACHADAS



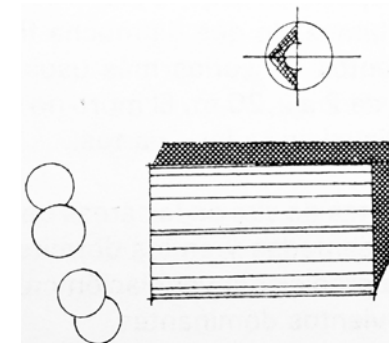
El eje largo de cualquier construcción debe tener dirección oriente poniente para que la fachada exponga la menor superficie posible a la acción solar directa.



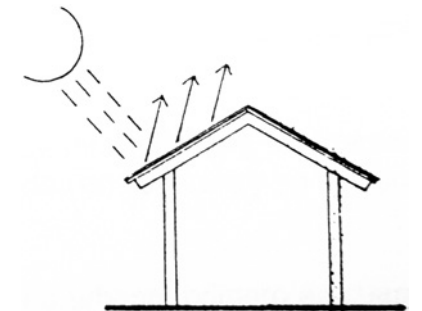
Los cristales de las ventanas deben colocarse en el paño interior del muro para evitar que el calor por reflexión pase al interior.



Cuando se pueden construir protecciones, deben levantarse muros dobles que permitan la circulación del aire para difundir el calor.



En zonas de vientos huracanados el eje largo deberá orientarse en sentido norte-sur para presentar la menor resistencia al viento.



Los techos deben ser de colores claros o deben tener acabados pulidos para eliminar calor por reflexión.

Conclusión:

HACIENDO UN resumen de lo presentado en las siete láminas de esta parte se pueden concluir que los rasgos más importantes a enfatizar en los criterios de diseño de vivienda son los siguientes:

- Los lotes son rectangulares con una proporción de 1:2 frente-fondo. Están organizados en doble hilera con su lado corto dando a las calles ya sean vehiculares o peatonales.
- La zona inicial es una doble hilera de cuartos dando a la calle. La zona de crecimiento se ubica al fondo del lote. Inicialmente es un patio. Al crecer la vivienda se puede construir una hilera de cuartos perpendiculares a la calle, formando de esta manera el esquema en “L”.
- La zona de fachada muestra vanos y ventanas verticales para la cubierta y de muros de relleno. El techo de dos aguas cubre la doble hilera de cuartos y su vértice es paralelo a la calle. Una prolongación de techo hacia el frente que da a la calle protege a la fachada de la lluvia y el asoleamiento. El techo inclinado en la parte de atrás cubre el resto de la vivienda. Los cuartos son de forma rectangular tendiendo al cuadrado. La zona inicial tiene una doble hilera de cuartos con dos cuartos por hilera.

El espacio en la zona inicial está compuesto de cuatro cuartos. La cubierta está sostenida por cuatro columnas lo que da mucha flexibilidad para el uso de los elementos divisorios. Los elementos divisorios más usuales son: El muro: divide un espacio en dos. Su altura es de alrededor de 2 a 2.20 m. El muro no llega hasta el techo para tener ventilación entre los cuartos. Da privacidad visual entre los cuartos.

Las corrientes de aire en las áreas de estar deberán beneficiar a las personas ya sea que estén paradas o sentadas y en los dormitorios deberán llegar a las camas. Se deberá propiciar la ventilación cruzada. Las edificaciones, vanos y ventanas se deberán orientar hacia los vientos dominantes.

Los elementos vegetales pueden ser de gran ayuda para orientar los vientos hacia la vivienda.

Las edificaciones deberán contar con espacios abiertos y sombreados donde el aire se enfríe mientras circula.

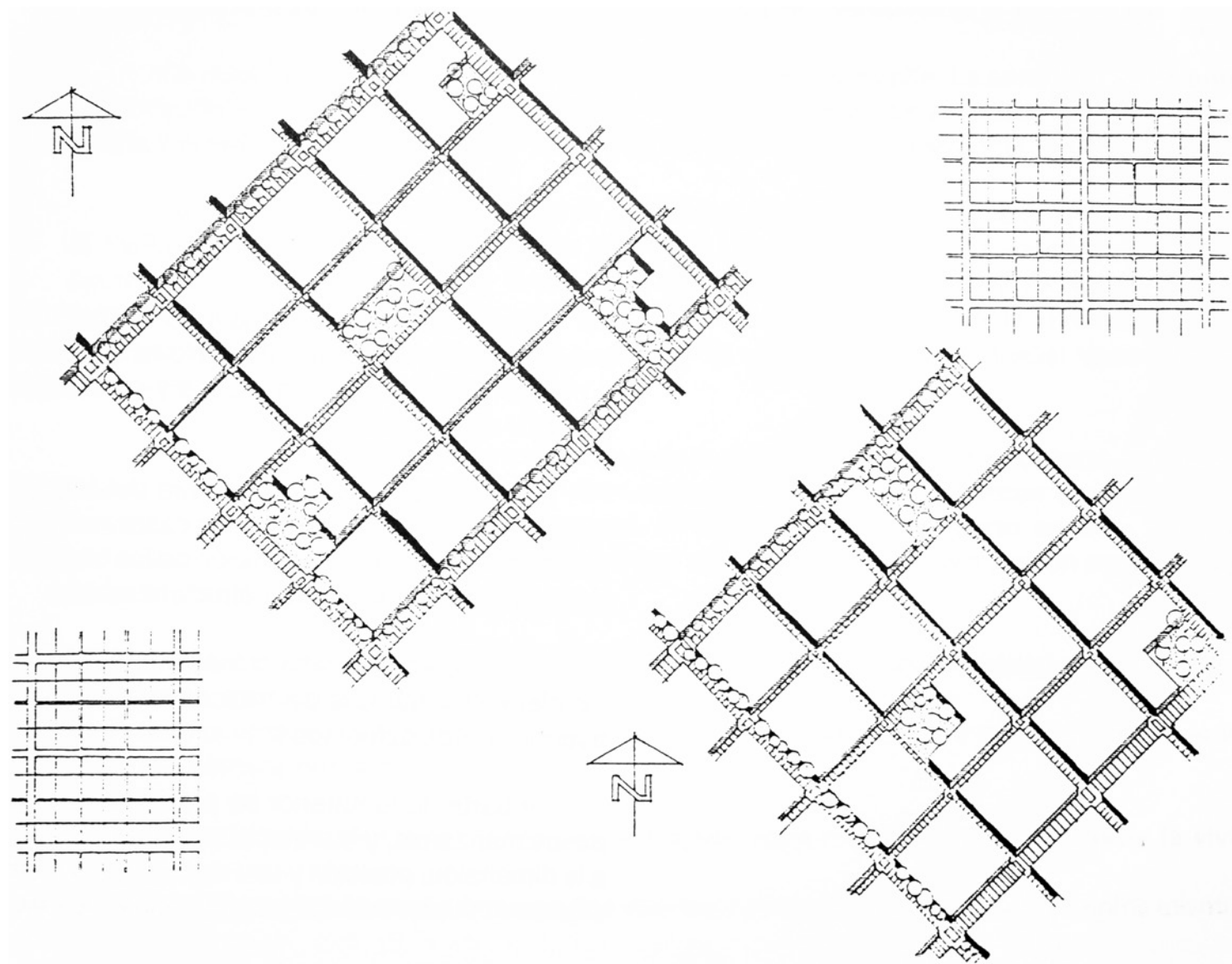
CRITERIOS DE DISEÑO URBANO **B2**

EL ANÁLISIS de morfología urbana, mostró en tres de los casos estudiados un trazado bastante irregular en los asentamientos. No se da tampoco una clara jerarquización de acuerdo a su dimensión y posición en la estructura urbana y se encontró también una fuerte deficiencia en espacios abiertos públicos concéntricos.

Sin embargo, el conocimiento del trazado urbano de los asentamientos en latinoamérica y su claridad en la mayor parte de los casos, en cuanto a la jerarquización de las calles y las relaciones de estas con las plazas, la definición de los barrios étnicos han conducido a introducir una serie de criterios que refuerzan este tipo de estructura urbana.

Otro punto que refuerza este planteamiento, es que a pesar de las irregularidades del trazado, los elementos básicos del trazado español siguen siendo válidos en su forma y en su uso en todos los asentamientos estudiados.

A partir de lo anterior se presentan los criterios de diseño urbano, primero en cuanto a la forma de las manzanas, y su relación con los tipos de calles. Después se hacen recomendaciones en cuanto a la dimensión, posición y uso de cuatro tipos básicos de vialidad y, finalmente se dan criterios de diseño urbano deducidos de las condicionantes ambientales.



RETÍCULA CUADRADA

LA RETÍCULA cuadrada corresponde a la traza tradicional de la mayor parte de las ciudades latinoamericanas. La secuencia de calles y plazas y su organización definiendo barrios, está fuertemente arraigada, no sólo en la estructura espacial de nuestras ciudades, sino también en su estructura social. La conservación de este esquema, por tanto, no sólo respondería a factores físico ambientales sino también a factores culturales.

Sin embargo, la necesidad de adaptar ese esquema a los nuevos requerimientos de vialidad y accesibilidad, hace necesario introducir una clara jerarquización en la distribución de las vías de acceso.

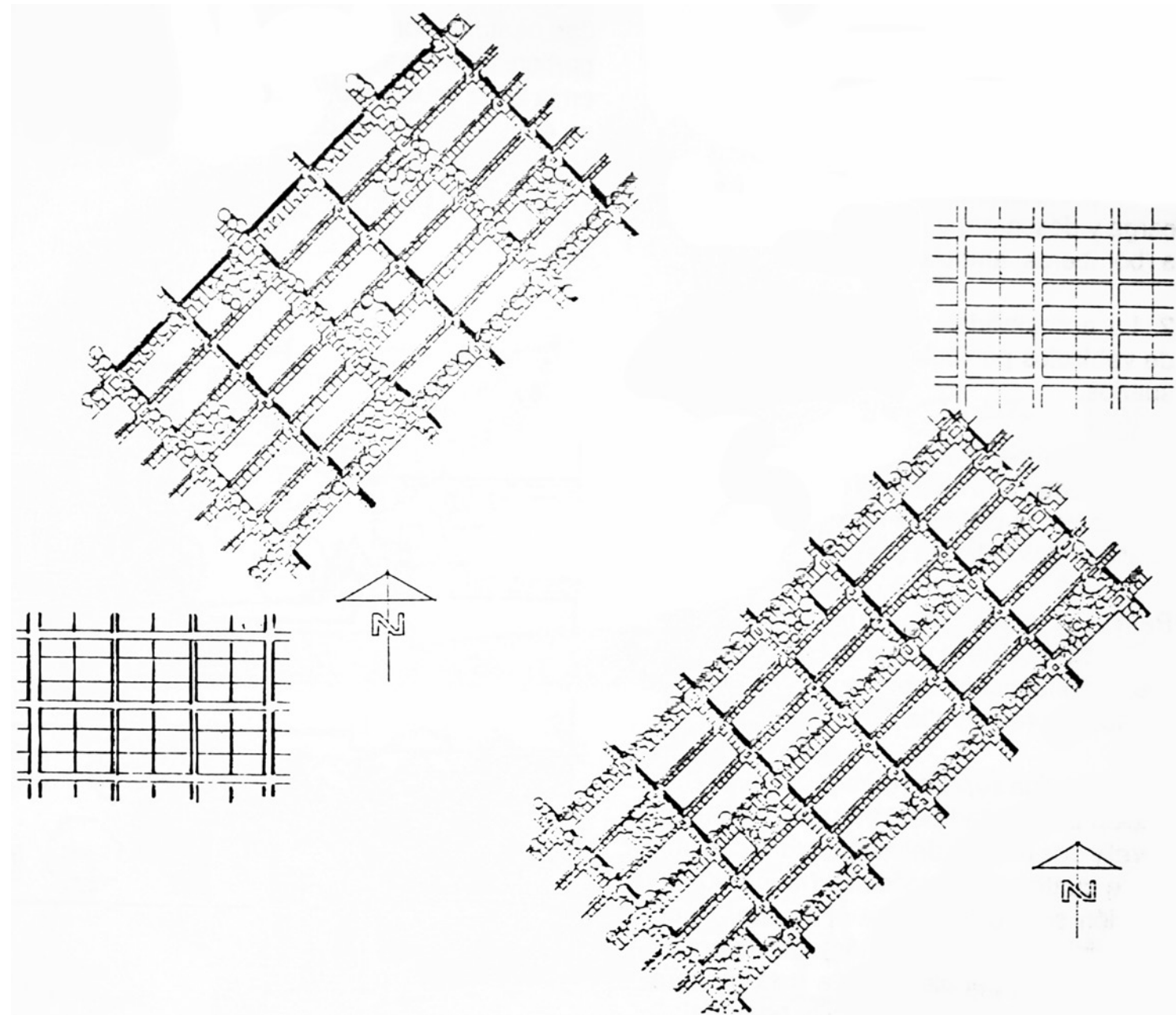
En esta lámina, a manera de ejemplo, se presentan dos modelos de estructura reticular cuadrada, con variaciones en la distribución de vías de acceso.

El modelo del lado izquierdo presenta dos vías primarias paralelas (1) en sentido horizontal, separadas entre sí por ocho cuadras (de 90 m a 100 m c/u). Perpendiculares a las vías primarias, se dan dos vías secundarias, separadas entre sí por seis cuadras,

y existe una tercera vía secundaria, perpendicular a las anteriores y paralela a las primarias, con una distancia de cuatro cuadras de cada una de las primarias. Una retícula cuadrada de dos cuadras por lado, define la distribución de las vías terciarias, y finalmente una retícula de una cuadra de lado define la distribución de la vialidad peatonal.

El modelo del lado derecho, presenta cinco vías terciarias en sentido vertical y otras tres en sentido horizontal, definiendo la estructura básica de circulación. La circulación secundaria se presenta sobre dos ejes horizontales y perpendicular a esto en forma alterna. Finalmente, la vialidad peatonal atraviesa supermanzanas de cuatro a seis manzanas tradicionales (90 m a 100 m por lado).

Los modelos se presentan como ejemplos para el diseño de la estructura vial en un sistema de retícula cuadrada. Las condicionantes particulares del caso, tanto en requerimientos de acceso como en condiciones ambientales deben definir la propuesta específica para cada caso particular.



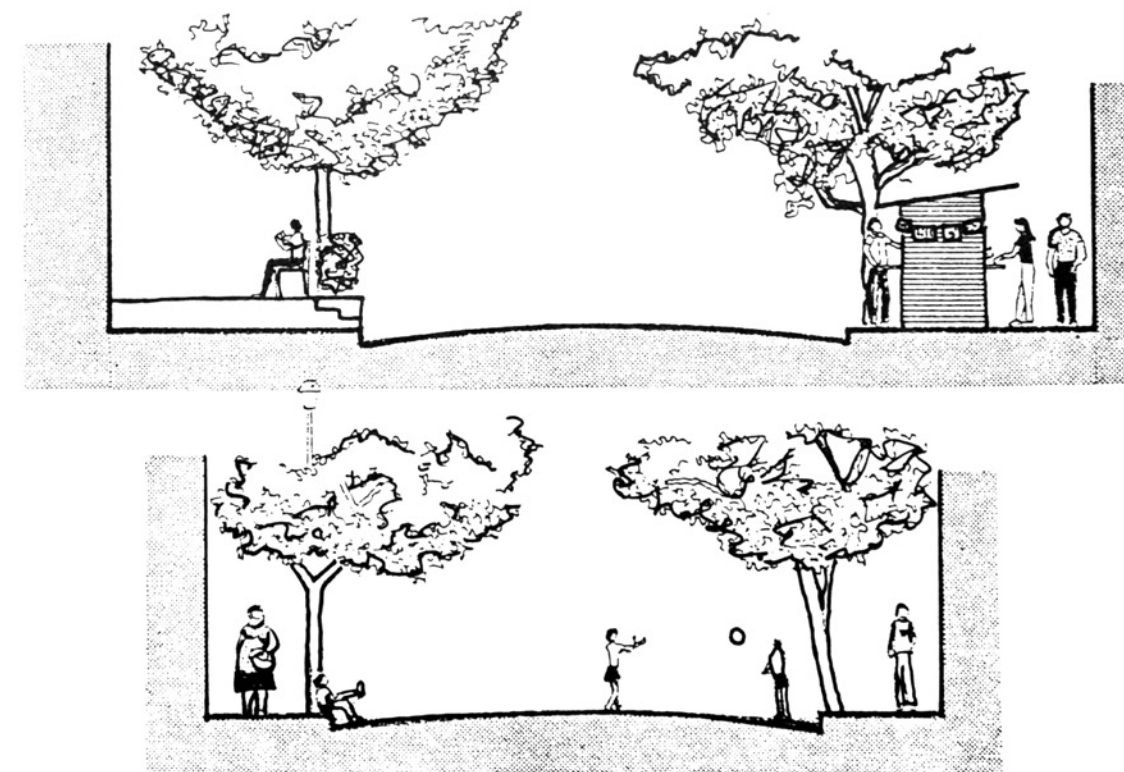
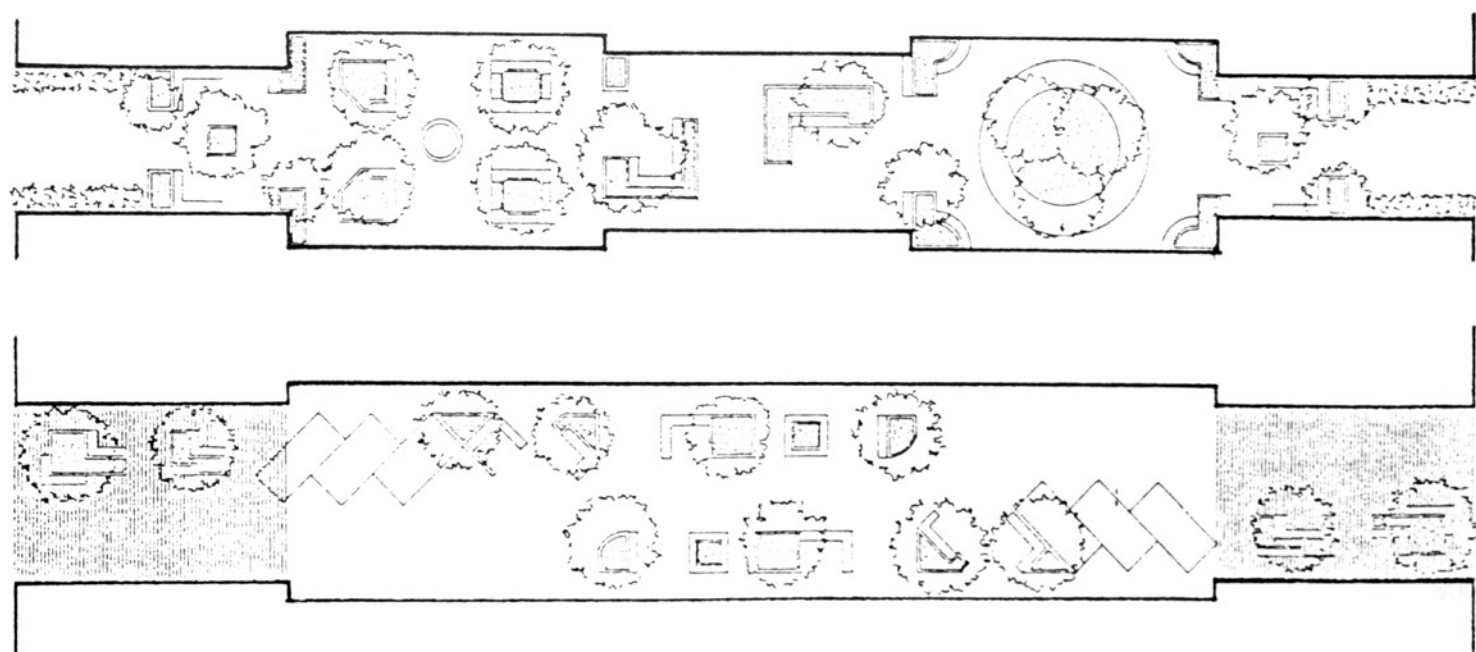
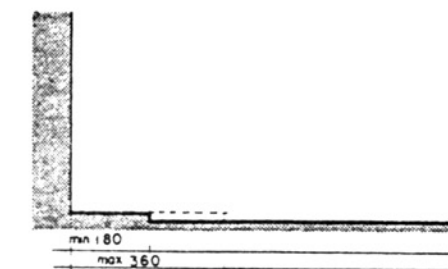
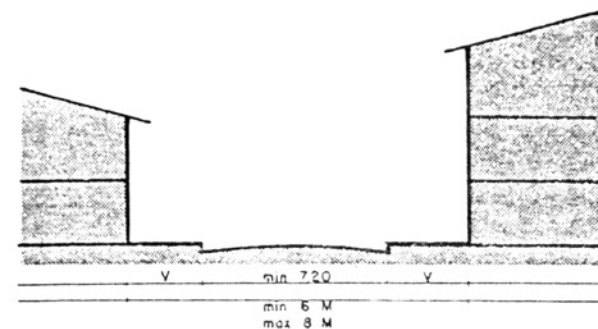
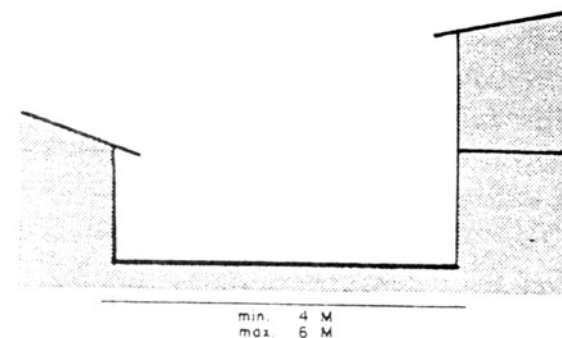
LA RETÍCULA rectangular corresponde a una traza moderna usada en las ciudades latinoamericanas. Conserva la secuencia de calles y plazas de la estructura tradicional y la definición de barrios; por tanto, conserva básicamente las ventajas de la estructura tradicional, e introduce como nuevo elemento el factor orientación. Generalmente en climas de tipo cálido o húmedo, como es el del estado de Tabasco, la orientación de las manzanas debe ser el de ubicar el eje mayor de éstas sobre el eje este-oeste de orientación. Sin embargo, esta recomendación general debe ser analizada para cada caso, al tomar en consideración la velocidad de los vientos dominantes, su frecuencia en el año y su orientación.

Como en el caso anterior, se presentan dos modelos con estructura reticular rectangular con variaciones en la distribución de los tipos de vialidad.

El modelo del lado izquierdo, presenta dos vías primarias en sentido vertical, separadas entre sí por seis manzanas rectangulares. Perpendiculares a éstas y en sentido horizontal, se dan tres vías secundarias, y a su vez en sentido vertical a éstas, se dan dos vías terciarias. Finalmente, la vialidad peatonal se da sobre supermanzanas formadas por grupos de seis manzanas rectangulares.

En el modelo del lado derecho, se dan tres vías secundarias en sentido vertical y dos en sentido horizontal que definen la estructura básica vial del modelo; en sentido horizontal se dan dos vías secundarias y finalmente, la vialidad peatonal se da sobre supermanzanas formadas por grupos de cuatro manzanas rectangulares.

RETÍCULA RECTANGULAR



VIALIDAD PEATONAL

COMO SE ha visto en los criterios de diseño, por adaptación al medio ambiente, es recomendable el uso de vialidad peatonal por sobre la vialidad vehicular. Sin embargo, dos parecen ser los factores que se deben considerar importantes en el diseño de este tipo de vialidad:

1. La accesibilidad de vehículos de servicios (carga y descarga) y de vehículos de emergencia (bomberos, ambulancias, etc.).
2. La accesibilidad hasta la puerta de la casa de vehículos particulares que exigen algunos usuarios.

Para el primer caso se recomienda que cuando la vialidad sea diseñada de uso peatonal exclusivamente, la distancia máxima de acceso a una vialidad vehicular no sea mayor de 50 m.

Para el segundo caso es necesario considerar un porcentaje de la vivienda con posibilidades de estacionamiento sobre la vía peatonal en determinadas horas del día.

En la esquina superior derecha se presenta una sección de vialidad peatonal, con viviendas de un nivel y dos niveles delimitándola, y con una sección de cuatro a seis módulos (M ~ 1.80 m). Esta sección se propone para el diseño, como una zona mínima de 4 m con márgenes laterales de 1 m cada uno, permitiendo de esta manera variaciones en la sección de la calle peatonal.

La planta de vía peatonal, presentada en la sección media de la lámina, ejemplifica una vialidad de uso exclusivo peatonal con jardinería definiendo pequeños espacios.

La planta de vía peatonal, presentada en el plano inferior de la lámina, ejemplifica una vialidad peatonal con acceso controlado de vehículos particulares. Se recomienda el cambio de textura en la zona de acceso, y el definir no sólo el sentido en el uso controlado de los vehículos.

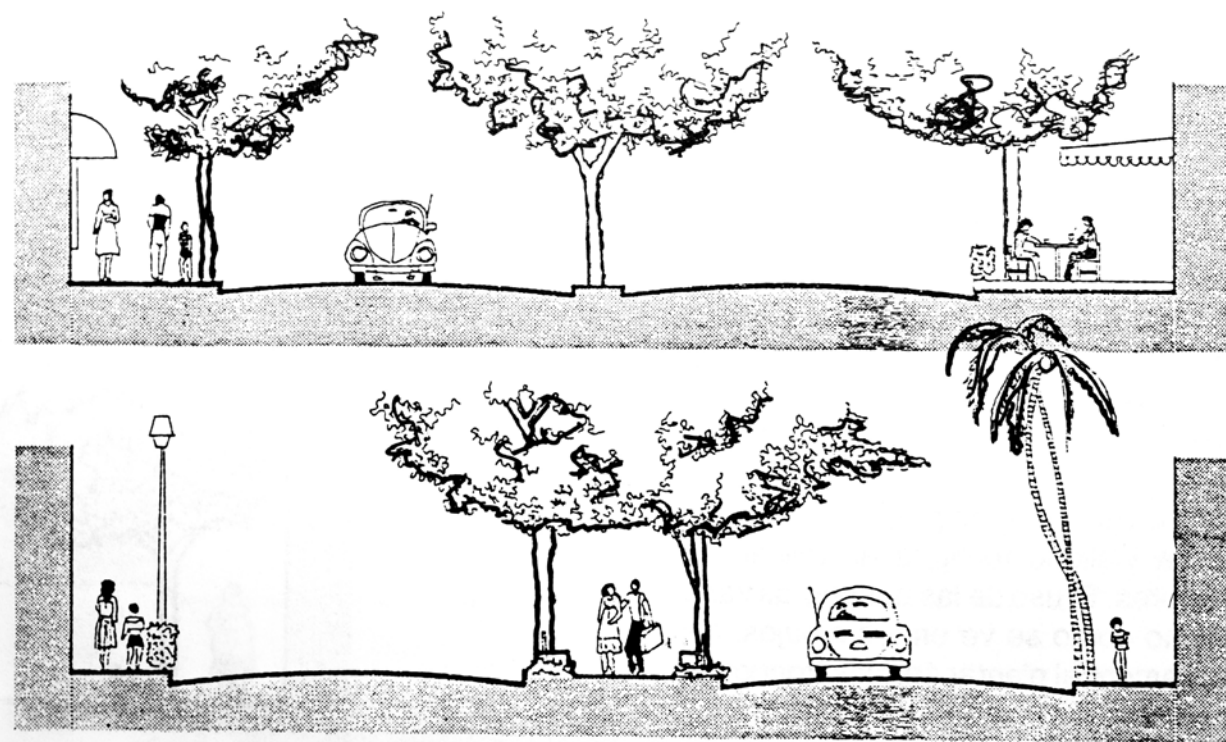
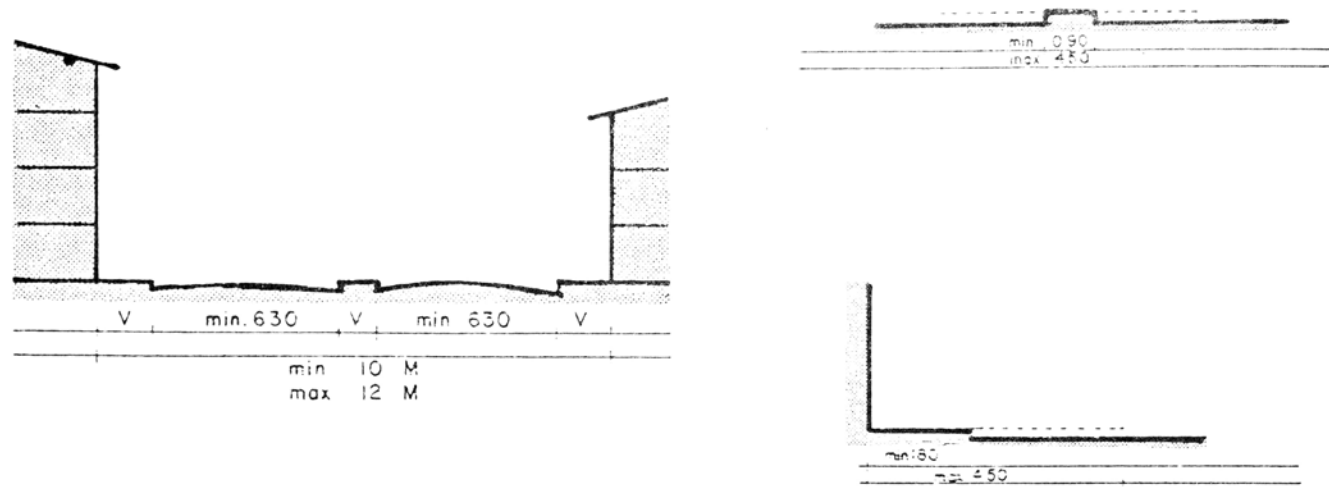
SON LAS vías vehiculares que dan acceso a las viviendas, o que conectan los andadores (vías peatonales) con vehículos de emergencia y/o de servicios. Sirven también de estacionamiento para las viviendas que las delimitan.

En el plano superior izquierdo de la lámina, se presenta una sección de la vialidad terciaria con los tipos de vivienda que se recomienda para que la delimiten (dos y tres pisos). El ancho máximo de la vialidad es de ocho módulos y el mínimo de seis, con una vía vehicular no menor de 7.20 m para permitir el paso de un vehículo junto a otro estacionado.

El plano superior derecho presenta una sección de la banqueta con sus dimensiones máxima y mínima.

Los planos de interiores presentan dos variaciones de la vialidad terciaria al aplicar los criterios anteriores. El uso de las banquetas varía según su ancho como se ve en los dibujos. Se recomienda siempre el plantar árboles frondosos en las banquetas.

VIALIDAD TERCIARIA



VIALIDAD SECUNDARIA

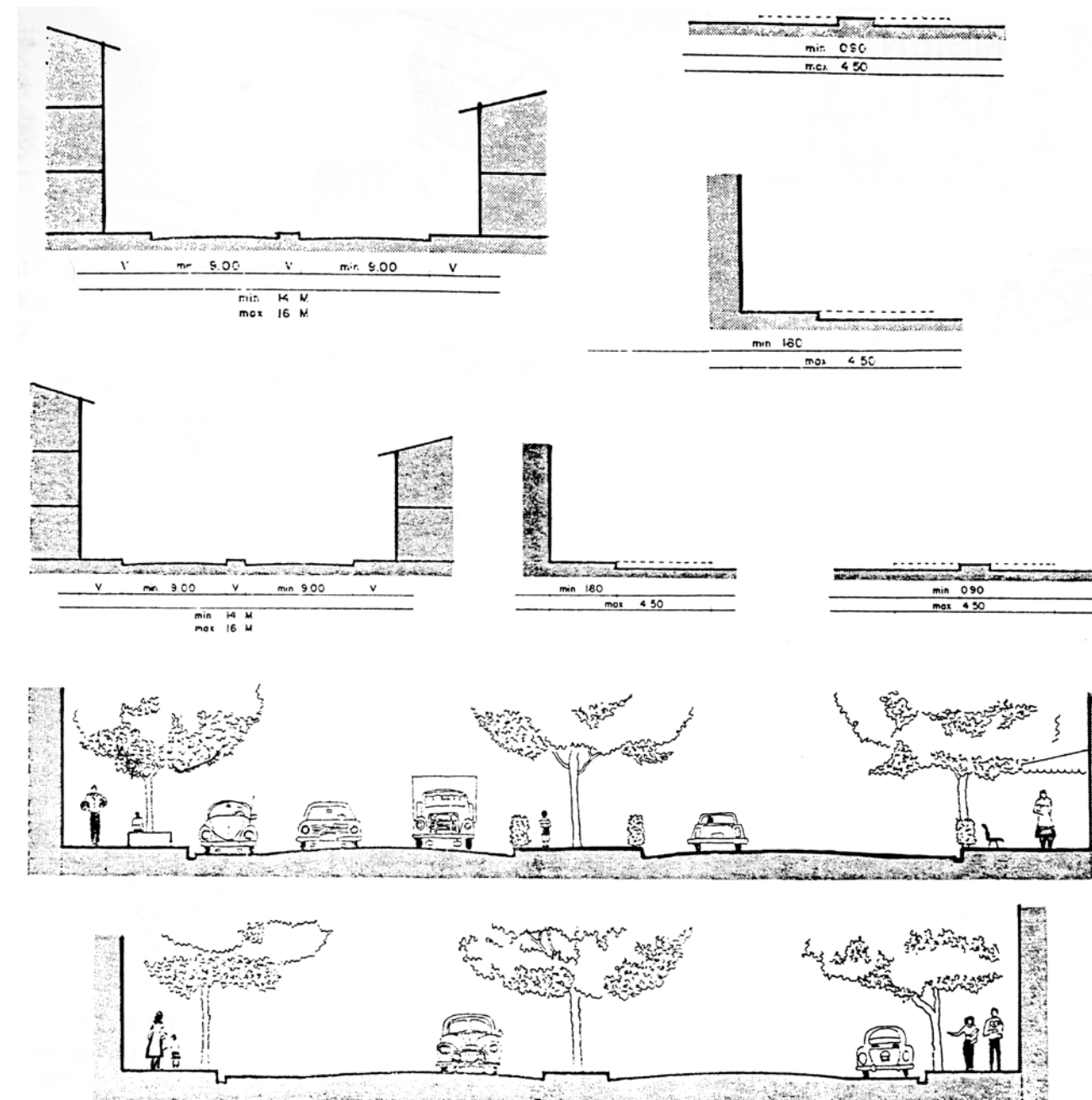
ESTE TIPO de vialidad corresponde a las calles colectoras de un barrio. Son las que llevan el tráfico vehicular de las vías terciarias a las primarias y conectan el barrio con el resto de la ciudad.

En el plano superior izquierdo de la lámina, se presenta una sección de la vialidad secundaria, con los tipos de vivienda que se recomienda que la delimiten (tres y cuatro pisos). El ancho máximo de la vialidad es de 12 módulos y el mínimo de 10 módulos, con vías vehiculares no menores de 6.30 m para permitir con facilidad el paso de dos vehículos con otro vehículo estacionado.

El plano superior al centro, presenta una sección de la banqueta para la vialidad secundaria. La banqueta mínima recomendable es de 1.80 m y la máxima de 4.50 m.

El plano superior de la derecha presenta una sección de camellón para la vialidad secundaria. Su ancho mínimo recomendable es de 0.90 m y el máximo es de 4.50 m.

Los planos inferiores presentan dos variaciones de la vialidad secundaria. Al aplicar los criterios anteriores se recomienda, como se ve en las láminas, el uso de árboles de copa alta y frondosa para evitar el sobrecalentamiento del pavimento y sombrear, al mismo tiempo, las banquetas y las fachadas de las viviendas que delimitan las calles.



VIALIDAD PRIMARIA

ESTE TIPO de vialidad corresponde a las vías rápidas que conectan una zona urbana con el resto de la ciudad. Por lo general delimitan los barrios.

En el plano superior izquierdo, se presenta el corte de una vialidad primaria con el tipo de viviendas que lo delimitan (de dos y tres pisos). La sección máxima de cada vía es de 9.00 m, lo cual nos permite el paso de dos vehículos con uno estacionado hacia el lado de la banqueta. La banqueta y el camellón son variables.

En el plano superior del centro, se presenta el corte de un camellón para una vialidad primaria. El camellón puede tener un mínimo de 0.90 m de ancho y un máximo de 4.50 m.

Los planos inferiores presentan dos posibles variaciones de vialidad primaria, con anchos camellones y banquetas diferentes. Nuevamente, el uso de árboles de copa alta y frondosa son recomendables para sombrear el pavimento, las banquetas y las fachadas.



Debe contar con la mayor cantidad de espacios verdes y sombreados posibles.



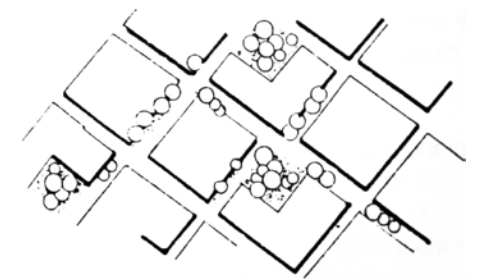
El asentamiento debe localizarse en lugares elevados, de preferencia, con declive y cuya pendiente corresponda a la dirección de los vientos dominantes.



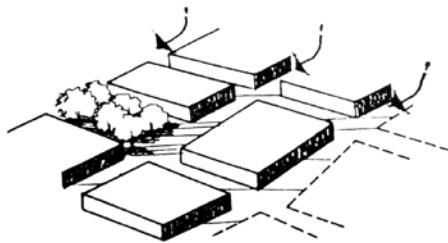
Las superficies pavimentadas deben limitarse al máximo para evitar calentamiento por reflexión.



Deben contar con espacios abiertos y arbolados, con una distancia aproximada de 300 m entre sí, para inducir la formación de turbulencias que mejoren la ventilación general.



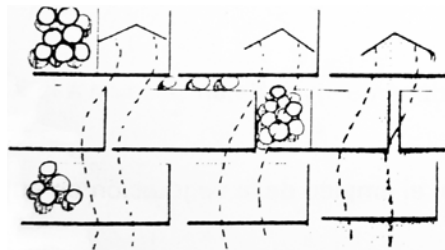
Los espacios abiertos deben contar con un mínimo de 50% de área sombreada, de preferencia en forma natural.



Debe contar con espacios sombreados y con corrientes de aire que recorran la trama urbana para refrescar el ambiente.



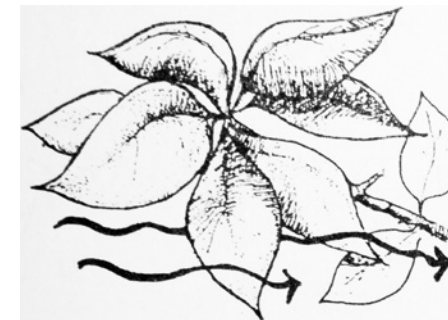
Deben predominar árboles de copa alta y frondosa para facilitar la circulación del aire cerca del suelo.



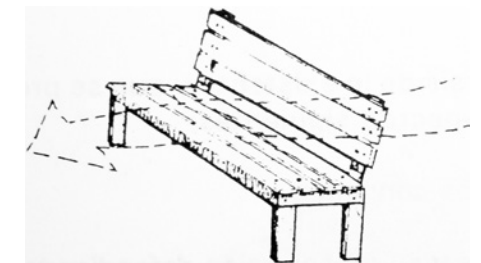
La mayoría de las calles deben desarrollarse en forma perpendicular a la dirección de los vientos negativos y ciclones, y no deben ser muy largas para impedir la formación de corrientes fuertes.



Las vías de circulación peatonal deben tener pavimento liso y fresco para evitar cansancio.

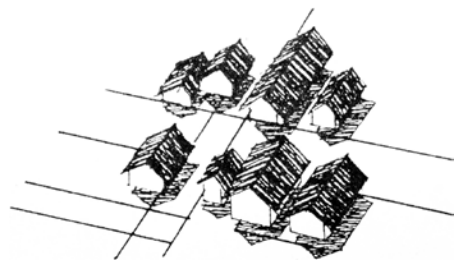


Los vegetales deben tener hojas amplias y ligeras que enfríen el aire circulante.

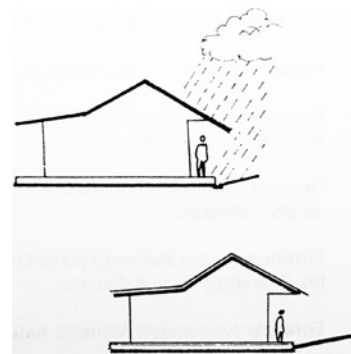


Las bancas públicas deben tener respaldo y asiento descubiertos para su ventilación.

ADECUACIÓN AL MEDIO AMBIENTE



Las calles con dirección oriente-poniente, deben ser más estrechas y sombreadas, y deben tener edificios de mayor altura que la general, localizados en lugares estratégicos para que proyecten sombra.



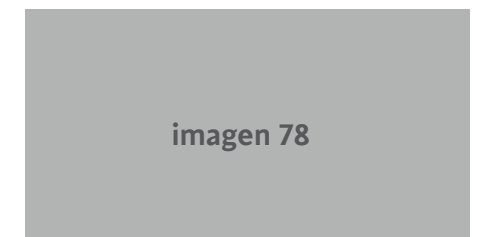
Las vías de circulación peatonal deben estar cubiertas para proteger a las personas de la acción del sol y de la lluvia.



El sistema de transporte local debe estar compuesto mayoritariamente (de ser posible, totalmente), por unidades sin motor de combustión interna, que además de contaminar son exotérmicos (producen e irradian calor). En este sentido, se debe dar prioridad al servicio de tranvías y/o trolebuses.



Las avenidas con gran circulación deben contar con áreas verdes (centrales y laterales) para amortiguar el calor y el ruido producido por los vehículos automóviles.



Las calles deben restringir o impedir la circulación de automóviles, reservando a este fin sólo algunas arterias importantes.

Conclusión

ENTRE LOS elementos que se rescatan del análisis de lo existente y que se proponen para manejarlo a nivel urbano se pueden utilizar los aspectos siguientes:

Mantener la retícula cuadrada en la traza de los nuevos conjuntos.

Mantener la imagen de la secuencia de calles y plazas y su organización defendiendo barrios.

Hacer una clara jerarquización de las vías peatonales y vehiculares para optimizar el uso de estos

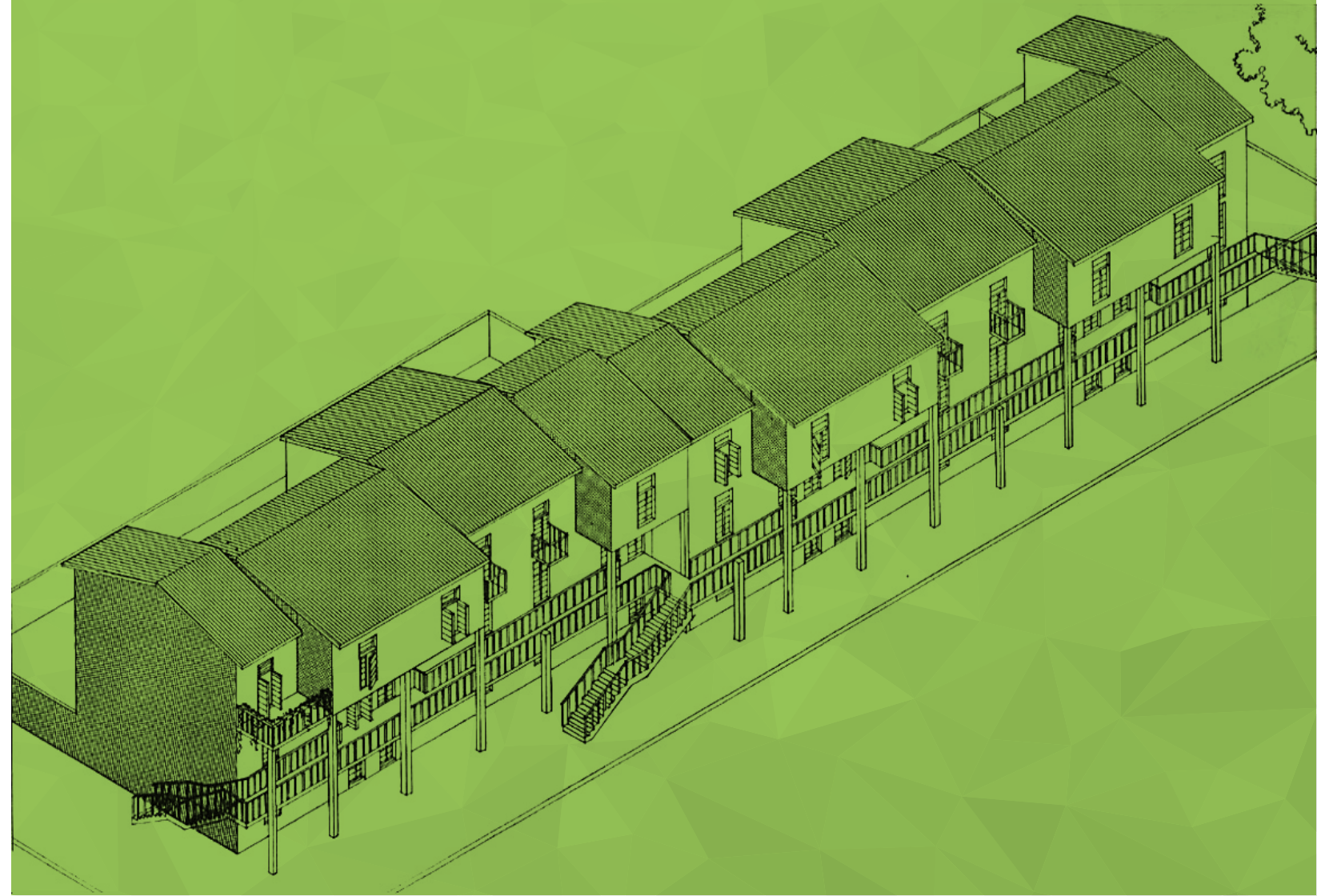
Establecer una relación definida entre las alturas de los edificios ubicados al borde del pavimento con el ancho de las calles.

Orientar la ubicación de los usos del suelo y de los tipos de vivienda en relación a la jerarquización de las vialidades.

Introducir como elemento clave en el diseño urbano, el empleo de la vegetación en su relación con los diferentes usos del suelo.

Enfatizar los remates visuales naturales, aprovechando la riqueza natural del lugar.

DISEÑO



C

DISEÑO

DISEÑO DE VIVIENDA

C1

ESTA PARTE tiene como objetivo principal el de presentar un conjunto de anteproyectos a nivel urbano y de vivienda, en los cuales se han aplicado los criterios de diseño.

Los diseños se subdividen en dos secciones: diseño de vivienda y diseño urbano.

En el diseño de vivienda se desarrollan primeramente dos ejemplos de vivienda progresiva unifamiliar en las cuales intencionalmente se conservan los patrones formales y funcionales de la vivienda tradicional sin introducir ninguna innovación, exceptuando el aspecto de construcción donde se introduce el concepto de soportes.

En los tres ejemplos siguientes se aplican los criterios de diseño, y se generan a su vez nuevos tipos de vivienda. Estos ejemplos toman en cuenta factores como el incremento de uso del espacio urbano en algunos asentamientos, principalmente de la zona centro, en el de la Chontalpa; donde a raíz del boom petrolero se dio un fuerte incremento de población, y por tanto una alta demanda de vivienda.

En la segunda parte se presenta secuencialmente el diseño de una supermanzana, aplicando los criterios de diseño urbano. En el ejemplo se trata de investigar la flexibilidad que ofrece el diseño a partir de sistemas y criterios previamente establecidos.

C1 DISEÑO DE VIVIENDA

- Vivienda unifamiliar de un piso
- Vivienda unifamiliar de dos pisos
- Vivienda dúplex

C2 DISEÑO URBANO

- Relación de vialidad y edificios
- Tipos de lotes y vialidad
- Espacios públicos y privados
- Localización de soportes
- Distribución de viviendas
- Ejemplos, isométricos
- Adaptación al medio ambiente

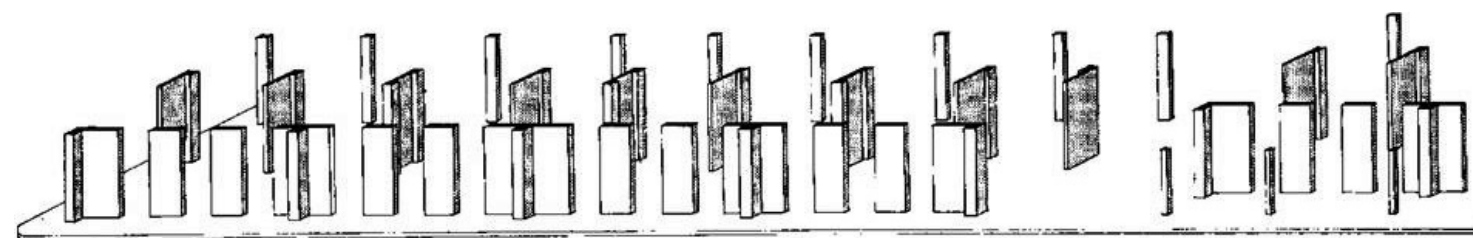
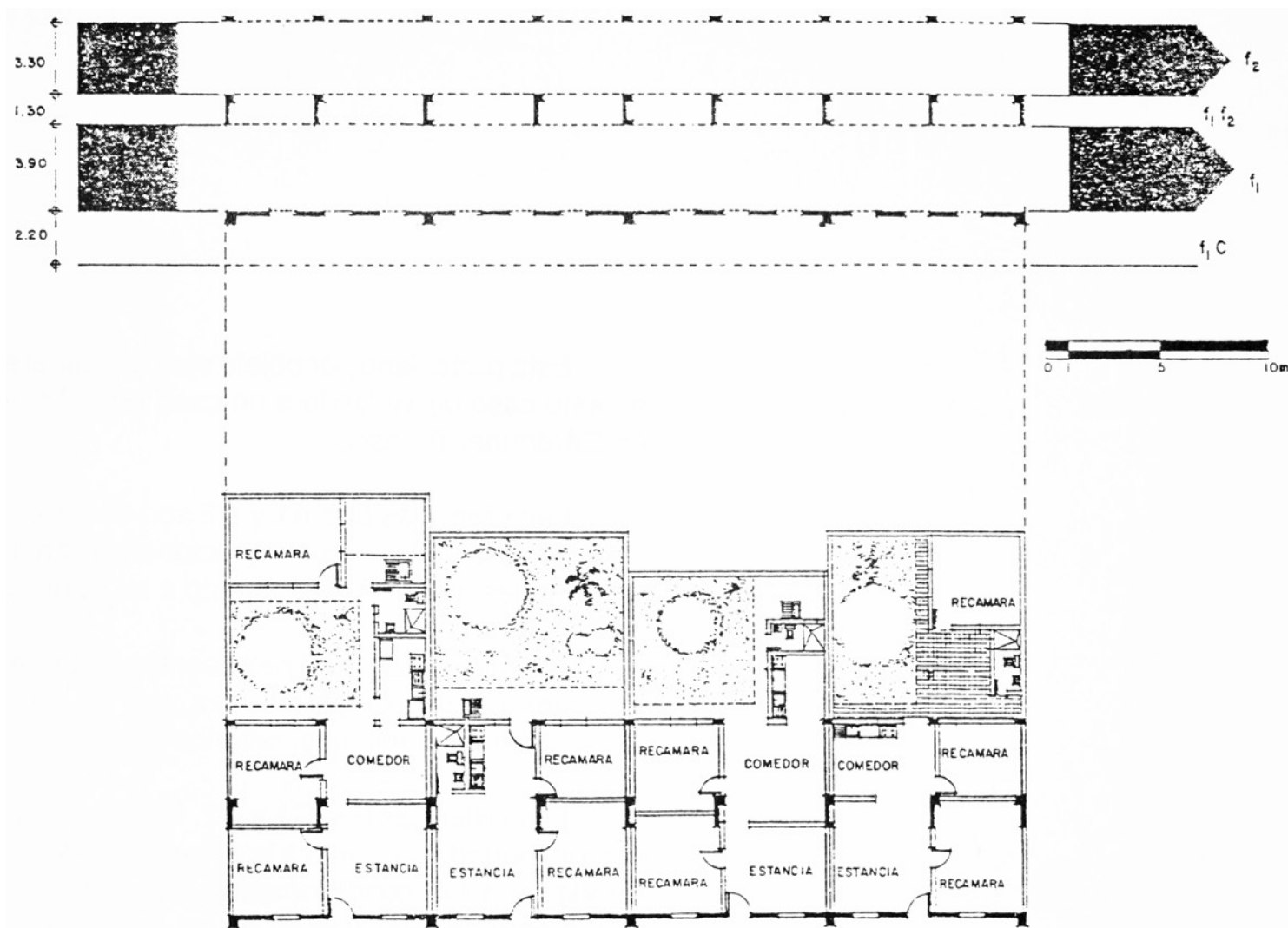
ESTA PARTE tiene por objeto ejemplificar el estudio a través de la aplicación de los criterios de diseño, en este caso de vivienda a un caso real. Los ejemplos se desarrollan sobre un conjunto habitacional en Cárdenas, Tabasco.

Las viviendas tipo A1 Y A2 son casos de aplicación literal de los criterios del diseño, en ellos se ejemplifica la aplicación de la racionalización a un sistema tradicional, tratando de conservar al máximo las ventajas del mismo en cuanto a su flexibilidad.

Las viviendas tipo B representan una primera variación en cuanto al uso de los criterios de diseño. En estos proyectos, se muestra que es posible generar tipos diferentes de vivienda a partir de la utilización de los mismos, criterios de diseño.

Las viviendas tipo C1 y C2, finalmente, representan una aplicación de los criterios de diseño con mayor libertad en cuanto a la generación de nuevos tipos de vivienda que puedan adaptarse a la forma de vida y a las condicionantes ambientales, pero que respondan también a los requerimientos de incremento de densidad en el uso del espacio urbano.

Los casos A1 Y B muestran también la posibilidad de construir las viviendas progresivamente y con diferentes alternativas de organización espacial.



El cartel es una sección variable de muro soportante

VIVIENDA UNIFAMILIAR

Tipo A1

ESTA VIVIENDA se diseñó respetando los criterios de diseño y la tipología de vivienda actual. Es en sí una sistematización del esquema de la vivienda tradicional, introduciendo algunas innovaciones en cuanto al proceso de construcción y al nivel de participación del usuario en el diseño y construcción de su vivienda. El ejemplo se desarrolla en cuatro láminas.

EL SOPORTE

En la parte inferior de esta lámina se dibuja en planta un sistema estructural sencillo de columnas y carteles. No se define en este momento un material o sistema constructivo específico. La línea de muros inferiores se ubica sobre una franja indicada con las letras f y c (margen frontal), la franja es un indicador de la opción de uso, como pórtico o como portales. Entre los carteles intermedios y los muros de fachada se ubica una franja indicada con color gris, la cual viene a ser la zona de cuartos frontales (f₁). Nuevamente los muretes se ubican sobre un margen

(f₁f₂), el cual permite el crecimiento de los cuartos frontales o el de los posteriores, o puede ser usado como área de guardado (closets). La franja gris ubicada entre las columnas y los muretes es la zona de cuartos posteriores. Nuevamente esta zona (f₂) tiene la dimensión del cuarto mínimo y se puede extender sobre el margen intermedio (f₁f₂).

VARIACIONES DE VIVIENDAS

Usando el soporte descrito anteriormente se ejemplifica en planta cuatro posibles variaciones de uso del mismo. Las variaciones se dan en cuatro lotes con diferente profundidad. En dos de los casos la cocina está en la zona etapa inicial. (sobre la hilera de cuartos de frente). En uno de los casos el baño está en la zona inicial. Uno de los casos muestra una organización espacial en "C", dos casos muestran organización espacial en "L" y uno se presenta en su etapa inicial.

ISOMÉTRICO DE SOPORTE

El plano superior presenta un isométrico del soporte que podría ser construido como etapa inicial. El soporte permite desarrollar la vivienda en forma progresiva, lo cual deja a los usuarios cierto rango de libertad en las decisiones que toman sobre el uso y distribución de los espacios en su vivienda. El soporte, permite también variaciones en el nivel de participación del usuario o de la institución que construye, dependiendo del recurso inicial del usuario.

VARIACIONES EN FACHADAS

CASO 1

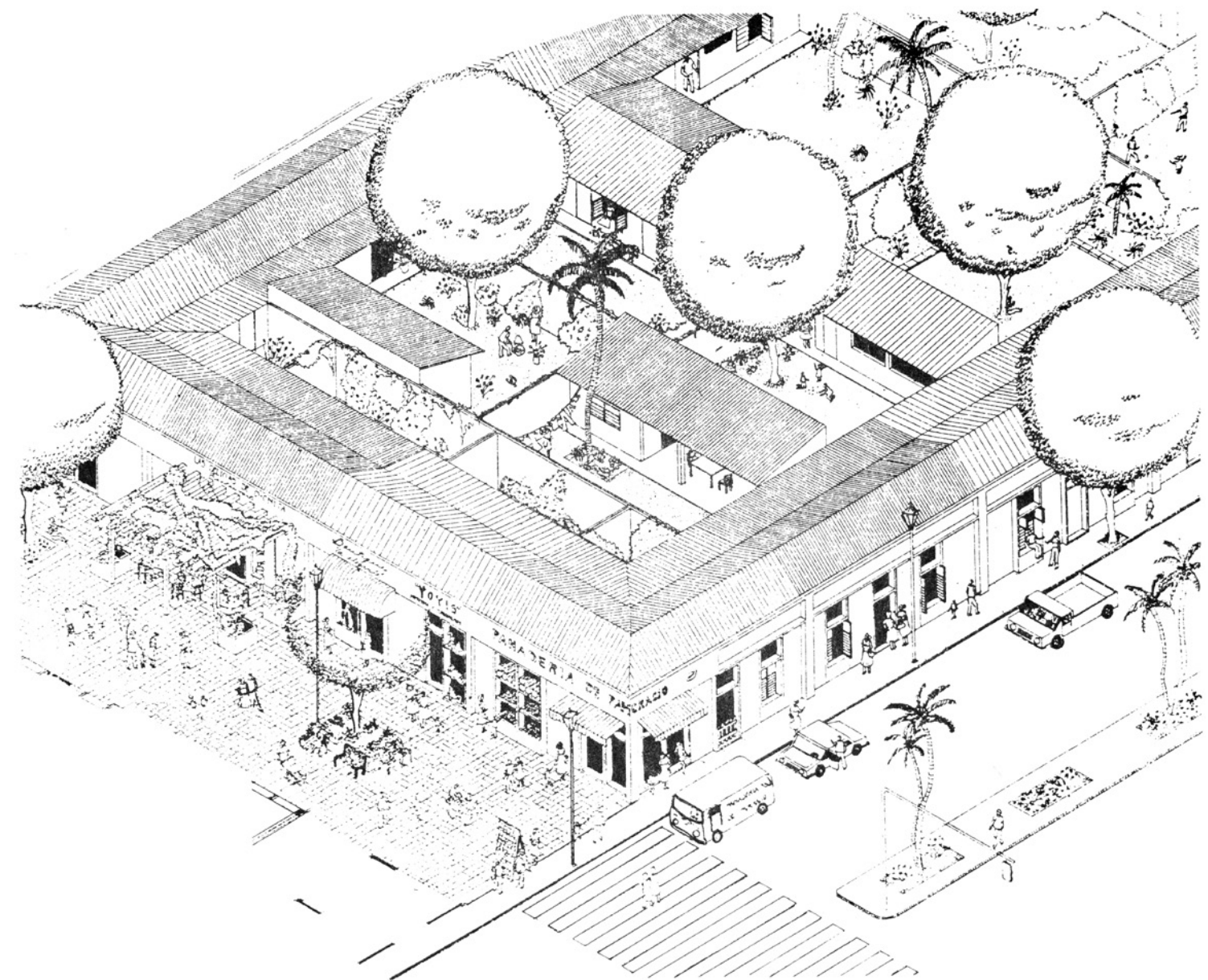
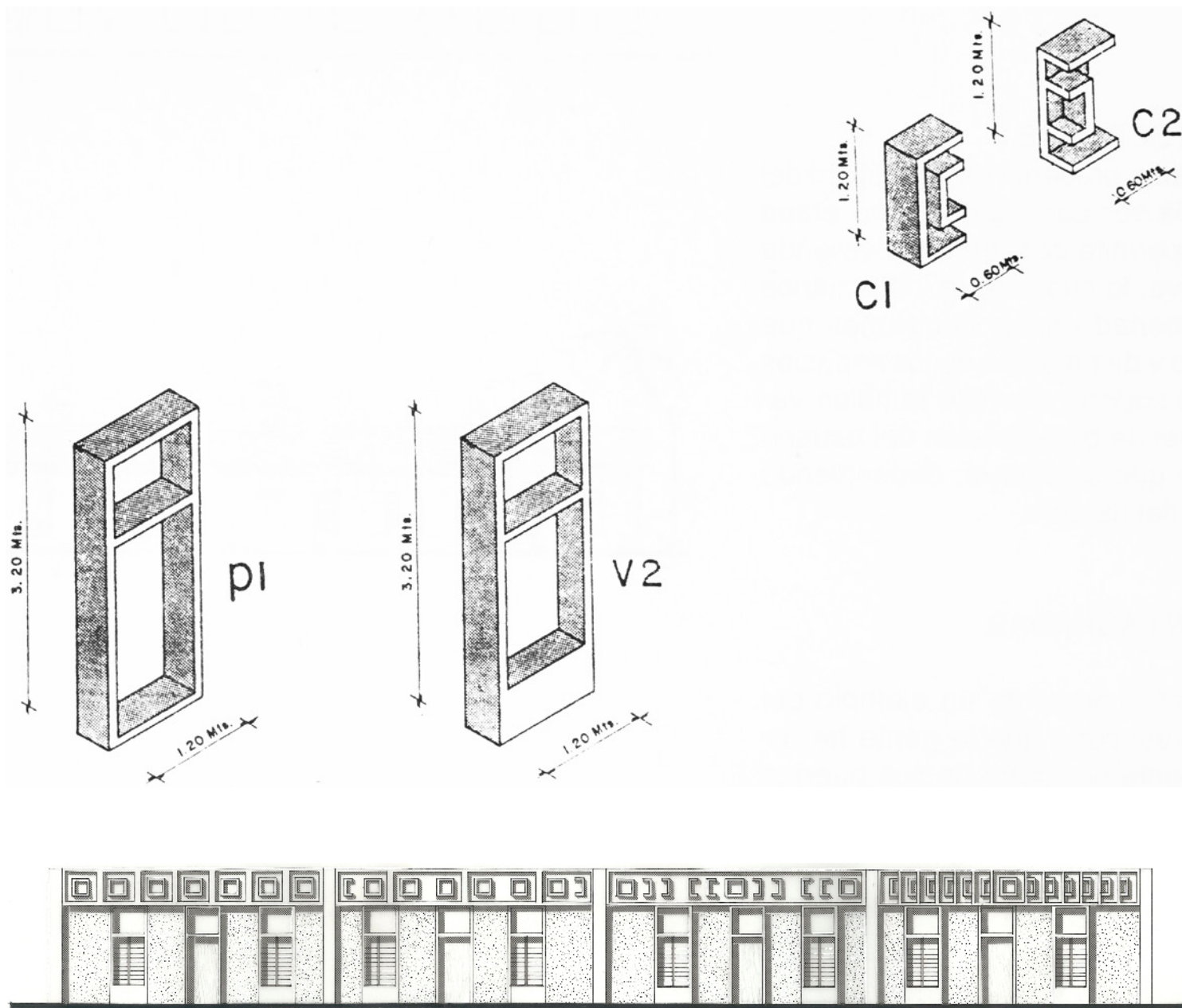
El dibujo central presenta un ejemplo del soporte, el cual presupone que la gente ha resuelto individualmente el diseño de sus puertas y ventanas, y que las cubiertas y los soportes fueron construidos por una institución de vivienda. El ejemplo muestra que las soluciones finales son muy semejantes a las de la vivienda tradicional, sin embargo, el tamaño de las puertas y las ventanas es el mismo.

CASO 2

Las fachadas de la franja inferior tienen variaciones en el tamaño de las puertas y las ventanas.

VIVIENDA UNIFAMILIAR

Tipo A1



VIVIENDA UNIFAMILIAR

Tipo A1

PREFABRICADOS EN VANOS Y CORNISAS

Usando el mismo soporte, se ejemplifica en esta lámina con un diseño de elementos de ventana-puerta, y dos elementos de celosía en ferrocemento.

La fachada dibujada en la parte superior de la lámina, ejemplifica el uso de los elementos de puerta y de ventana en los muros. Los cambios de rematamiento de los elementos en los muros, generan cambios de textura en la fachada por las sombras que proyectan. Los dos elementos de cornisa se combinan sobre cada casa con ritmos diferentes, lo cual, a su vez, origina diseños diferentes de cornisa. La combinación de estos elementos formales, con la libertad en el uso del color en la fachada, puede dar lugar a gran número de variaciones, que en el fondo se dan a partir de elementos prefabricados y una estructura de soporte.

ISOMÉTRICO DE VIVIENDAS

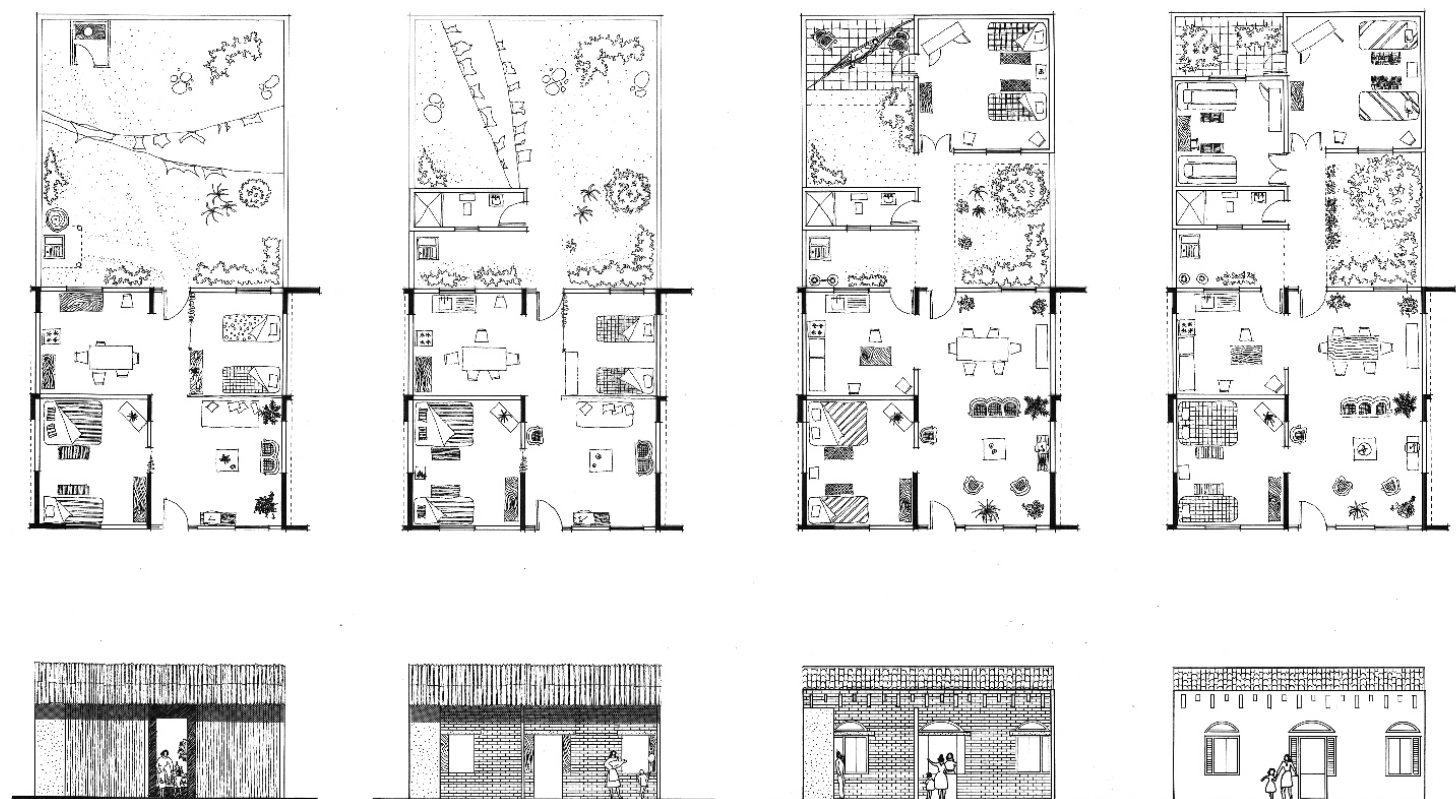
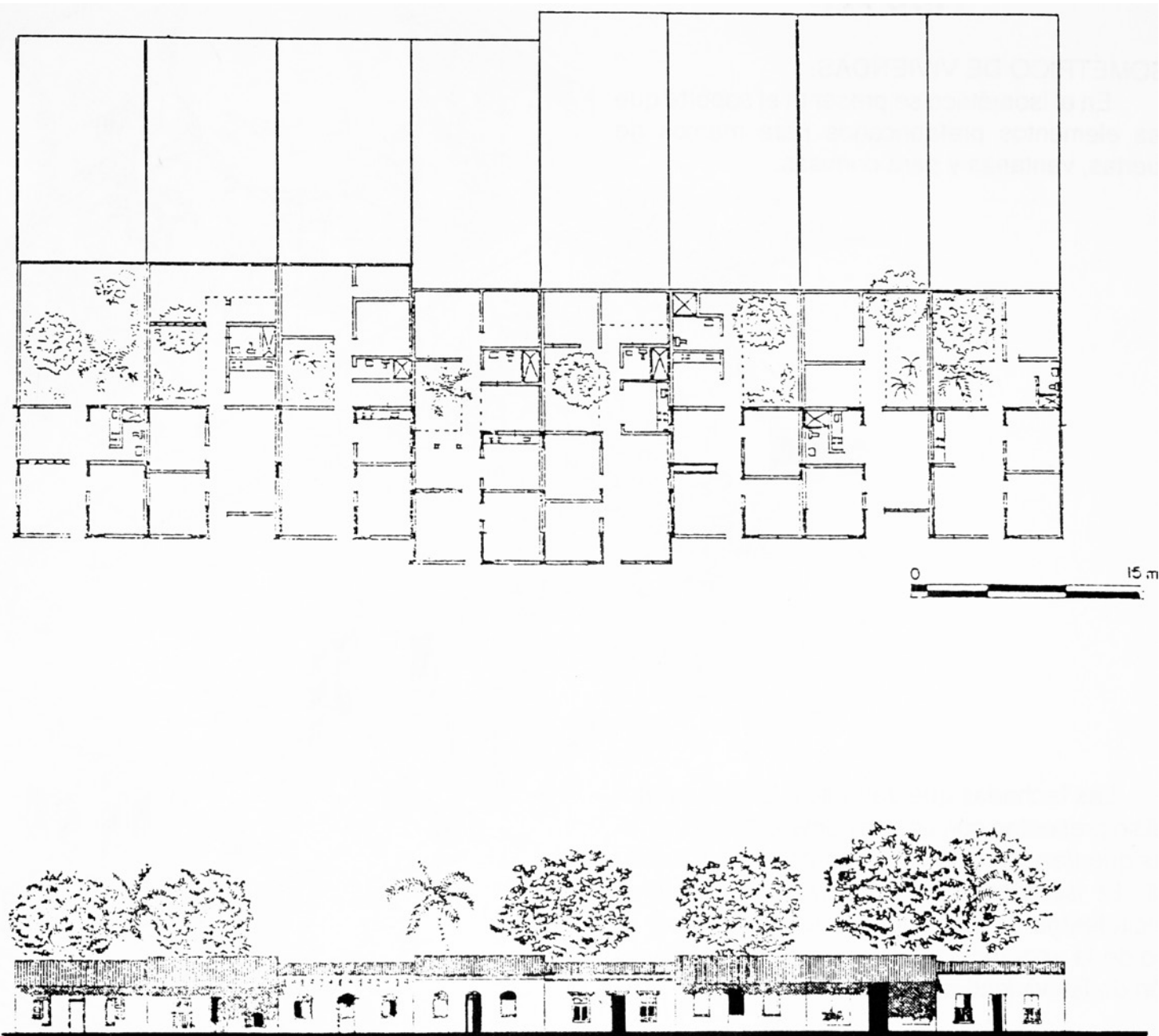
En el isométrico se presenta el soporte que usa elementos prefabricados para marcos, puertas, ventanas y cornisas.

Las fachadas que dan hacia la calle peatonal se presentan como un uso comercial, y las fachadas que dan hacia la calle son de uso habitacional. El isométrico muestra también posibles crecimientos de las viviendas en los patios y el uso de la vegetación, y las pérgolas de agrupación de las viviendas.

Otro elemento que se trata de resaltar es la vegetación de los patios, que ayuda a hacer menos intenso el alto calor tropical del lugar.

VIVIENDA UNIFAMILIAR

Tipo A1



VIVIENDA UNIFAMILIAR

Tipo A2

EN ESTA lámina y en la siguiente, se dan ejemplos de vivienda unifamiliar, mismo que respeta en forma literal los criterios de diseño y la tipología de vivienda existente.

SOPORTE Y VARIACIONES

En el plano superior se presentan ocho ejemplos de vivienda, con variaciones en la dimensión del lote. En este caso los soportes no están continuos, sino que se dan con un ritmo que aprovecha el margen frontal de 1.80 m. Las tres primeras casas están rematadas, las dos siguientes toman el margen hacia el frente, y de nuevo las tres siguientes se remeten.

VARIACIONES EN FACHADA

En este ejemplo, se presenta el soporte con diseños diferentes de puertas y ventanas, según los criterios, pero sin apegarse solamente a las soluciones tradicionales.

Como se ve en el dibujo, los techos tienen variaciones en su altura e inclinación, y también se da el uso de la cornisa en tres de las ocho casas. Las variaciones en la altura de los techos no surgen de intenciones formales, sino de la solución individual de la cubierta, que cada familia hace sobre su soporte inicial.

A su vez, el soporte permite tener rematamientos, que forman pórticos. Como se ve en la segunda y en la séptima casas (de izquierda a derecha).

Las plantas de cada casa son ejemplos de variaciones en la distribución de los cuartos y los servicios.

TANTO LA vivienda tipo A1 como la A2 pueden ser casos de vivienda progresiva. En esta lámina se ejemplifica el posible crecimiento progresivo de la tercera vivienda de izquierda a derecha de la lámina anterior.

ETAPA 1

En la primera etapa se presenta el soporte. Los muros son de taciste, las cubiertas de láminas de asbesto, el piso es de cemento pulido. Los servicios sanitarios son provisionales.

ETAPA 2

En esta etapa, los muros exteriores son ahora de ladrillo. Tanto el agua como el drenaje han sido ya introducidos. El baño está también construido. La cubierta sigue siendo de asbesto.

ETAPA 3

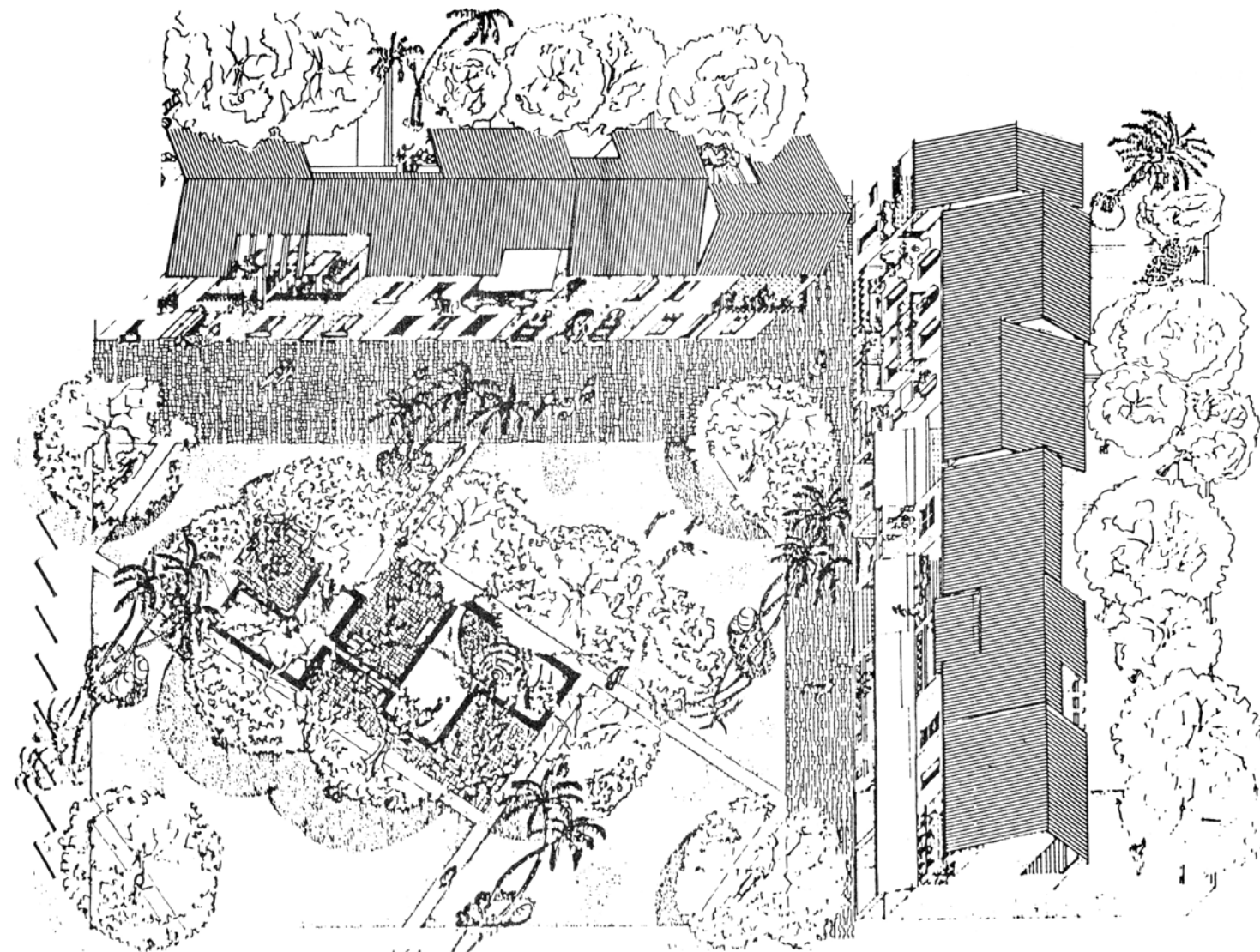
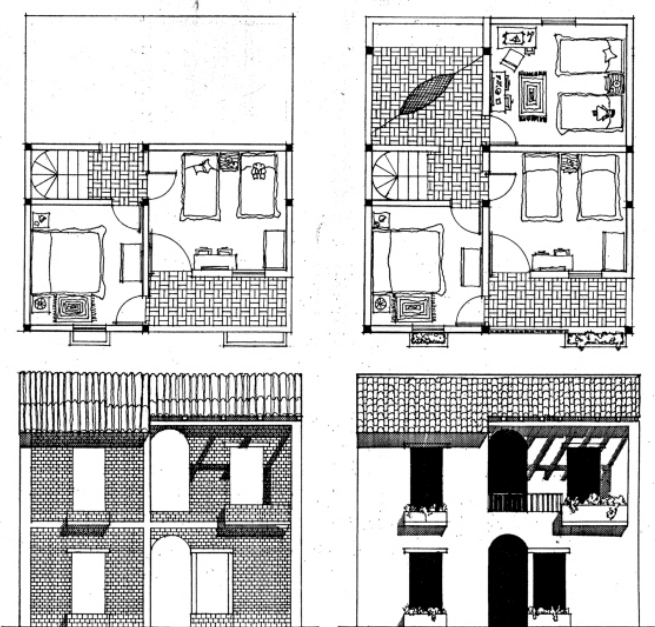
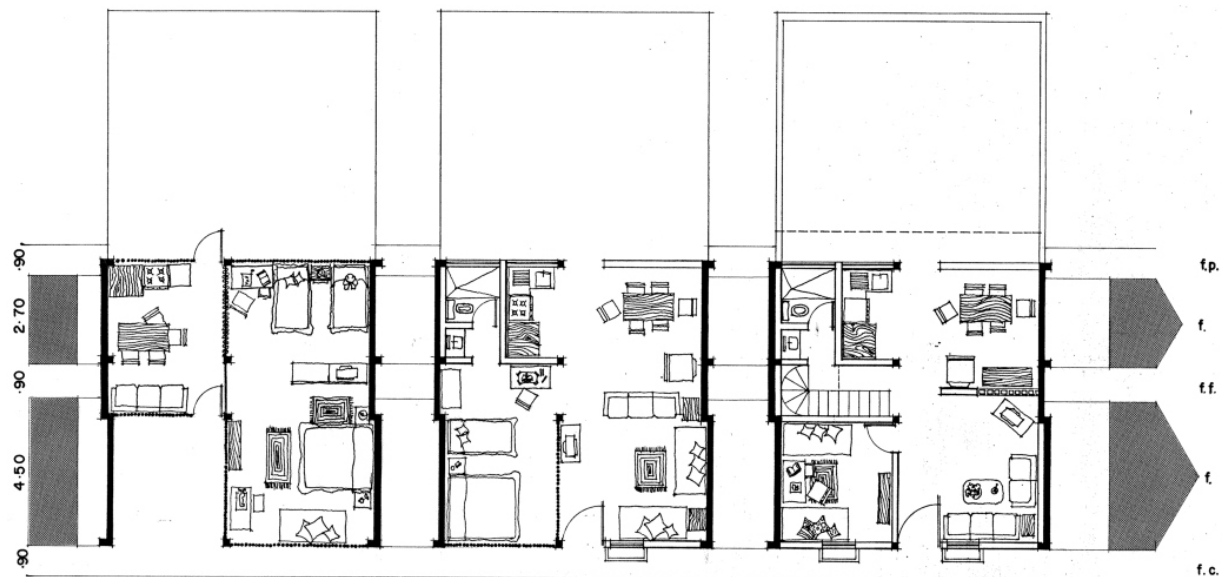
Se ha añadido un cuarto más al fondo del terreno. La cubierta de la parte frontal es de teja, las puertas y ventanas se han colocado, lo mismo que la cornisa; únicamente faltan los acabados en la fachada.

ETAPA 4

Se ha añadido una tercera recámara, y la fachada está ya con acabados. La vivienda está terminada.

VIVIENDA UNIFAMILIAR

Tipo A2



VIVIENDA UNIFAMILIAR

Tipo B

ESTA VIVIENDA unifamiliar se diseñó según los criterios de diseño, que generan un tipo diferente de vivienda. La vivienda es también de crecimiento progresivo.

ETAPA 1

En esta etapa, la familia recibe únicamente el lote y los soportes, con la preparación de instalaciones. El soporte se indica con la línea llena. Los muros y las cubiertas son hechos provisionalmente, en este caso con tasiste y lámina de asbesto.

ETAPA 2

Los servicios (baño y cocina), han sido introducidos, parte de la losa de entrepiso se ha construido también.

ETAPA 3

Se han construido dos recámaras en la planta alta; junto con las escaleras los techos de las recámaras son provisionales (lámina de asbesto),

ETAPA 4

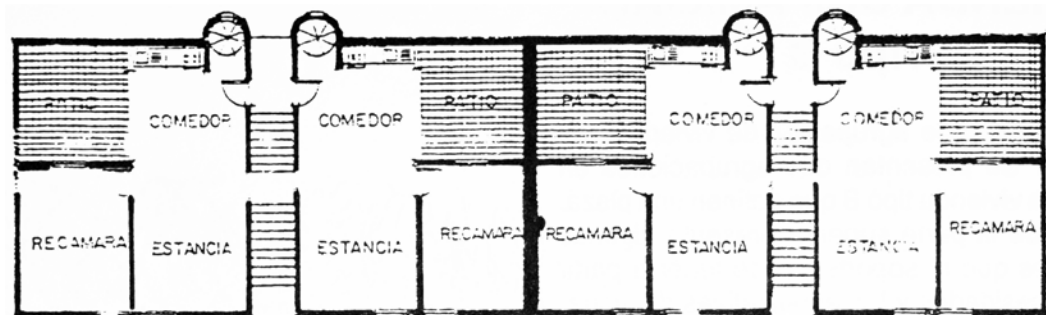
Se ha construido la tercera recámara, los techos son de teja, la fachada tiene sus acabados completos. La vivienda está terminada.

ISOMÉTRICO DE agrupación de viviendas en la lámina. Se presentan dos agrupaciones en hilera de la vivienda tipo 8 que definen una plaza. La hilera de la parte superior presenta algunas variaciones que el soporte puede tener a partir de las necesidades y las expectativas del usuario.

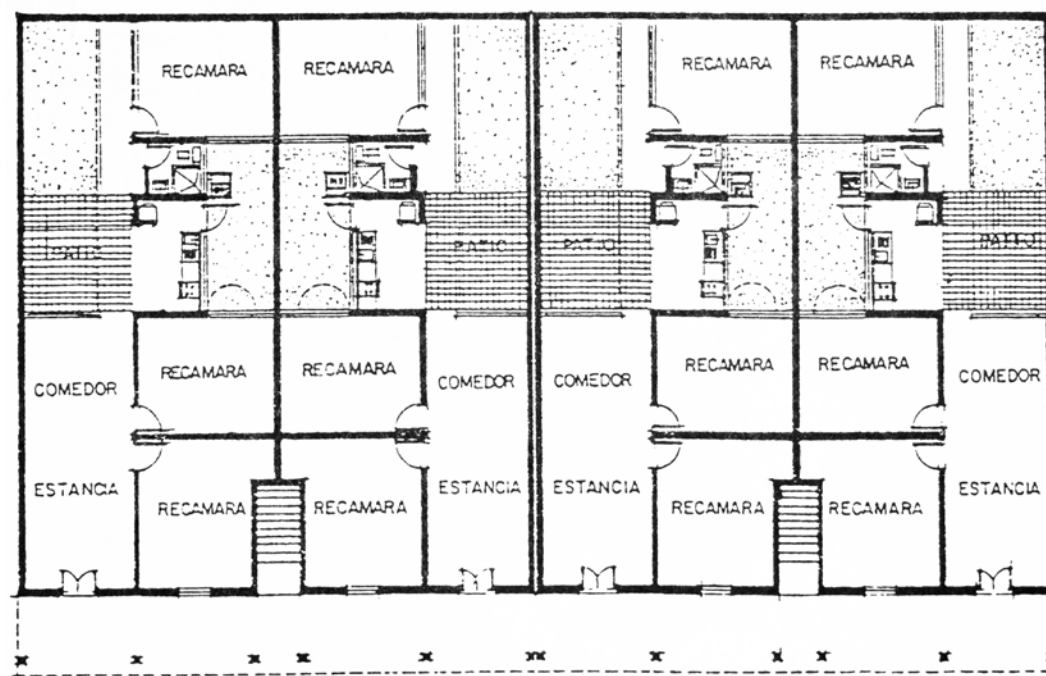
El resultado final, es un conjunto de viviendas diferentes que parten de un esquema básico inicial. La hilera del lado derecho presenta el uso de los pórticos y de un área jardinada al frente de las casas.

VIVIENDA UNIFAMILIAR

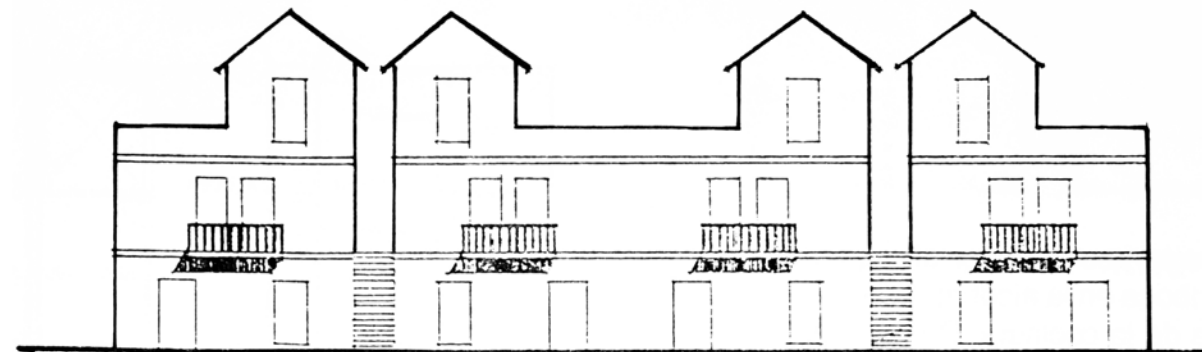
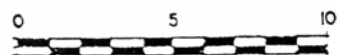
Tipo B



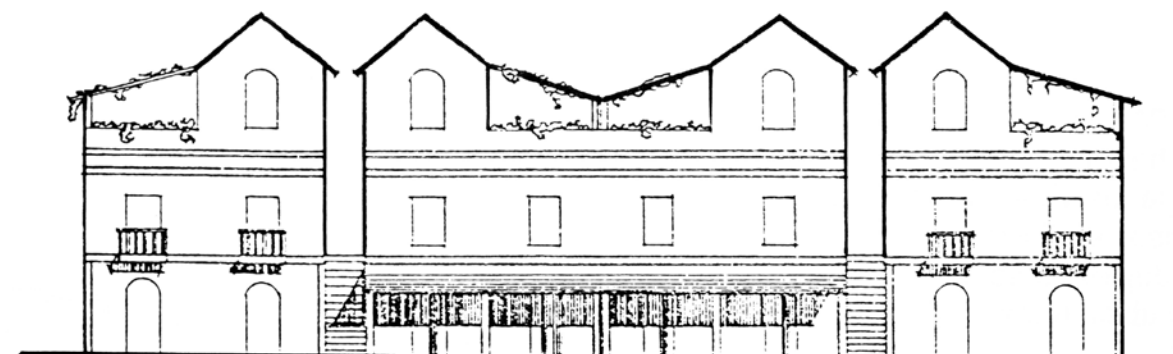
PRIMER NIVEL



PLANTA BAJA



PRIMERA ALTERNATIVA



SEGUNDA ALTERNATIVA



VIVIENDA DUPLEX

Tipo C1

PLANTA BAJA

En la planta baja se ve un esquema tradicional de desarrollo de vivienda.

PRIMER PISO

En la planta alta se da el esquema de una vivienda que respeta los criterios de diseño, pero que corresponde a un nuevo tipo de organización espacial. El acceso a la casa remata visualmente en el patio: en el primer nivel están la estancia comedor, la cocineta y una recámara; una escalera de caracol conduce al segundo nivel. (Ver lámina siguiente)

SEGUNDO PISO

La escalera de caracol conduce al segundo nivel, el cual desemboca en la alcoba; el baño se ubica sobre el área de la cocineta. De esta manera, se concentran las instalaciones en el muro posterior. La alcoba comunica a dos recámaras.

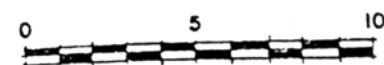
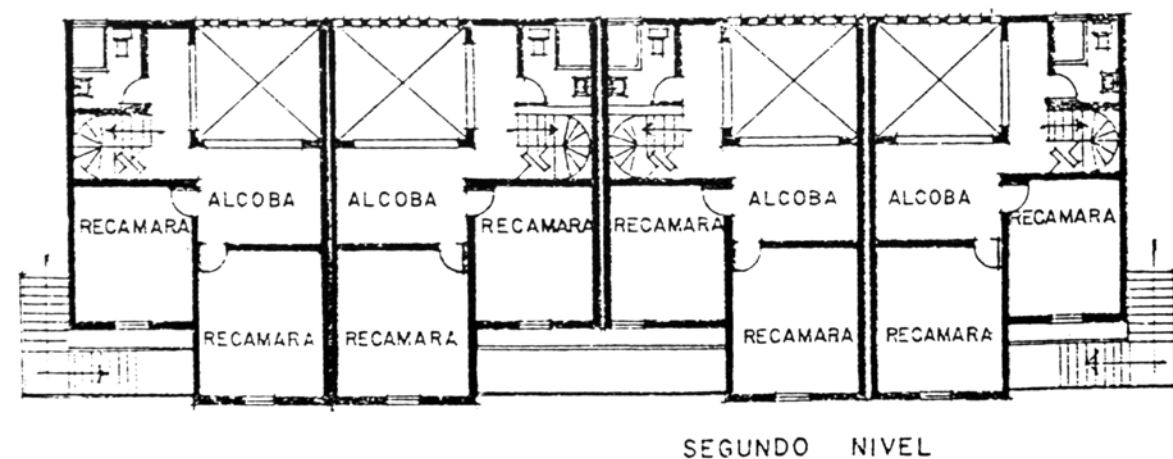
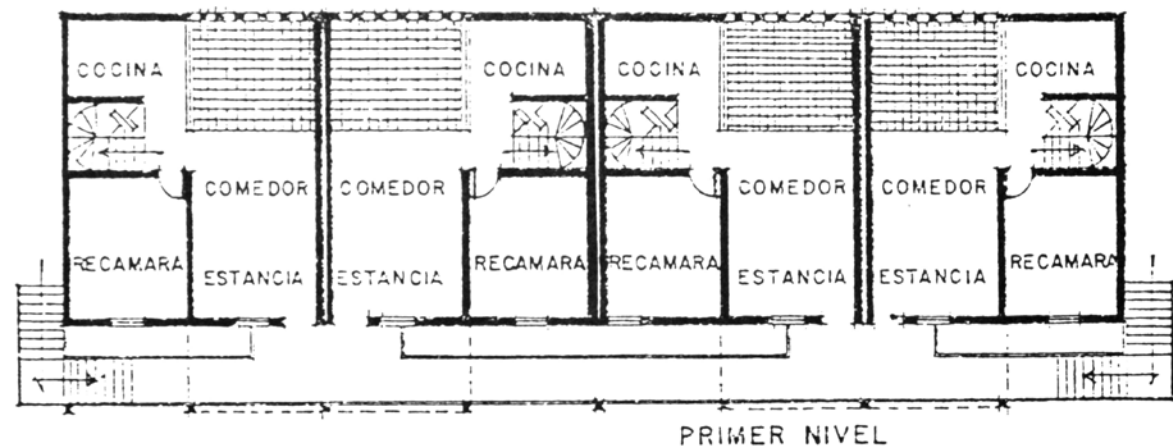
FACHADA PRINCIPAL

En la planta baja los portales definen un posible uso mixto de las viviendas (comercial y habitacional). Este uso se relaciona con la ubicación de la vivienda dúplex sobre avenidas importantes o cuando se ubica hacia la plaza.

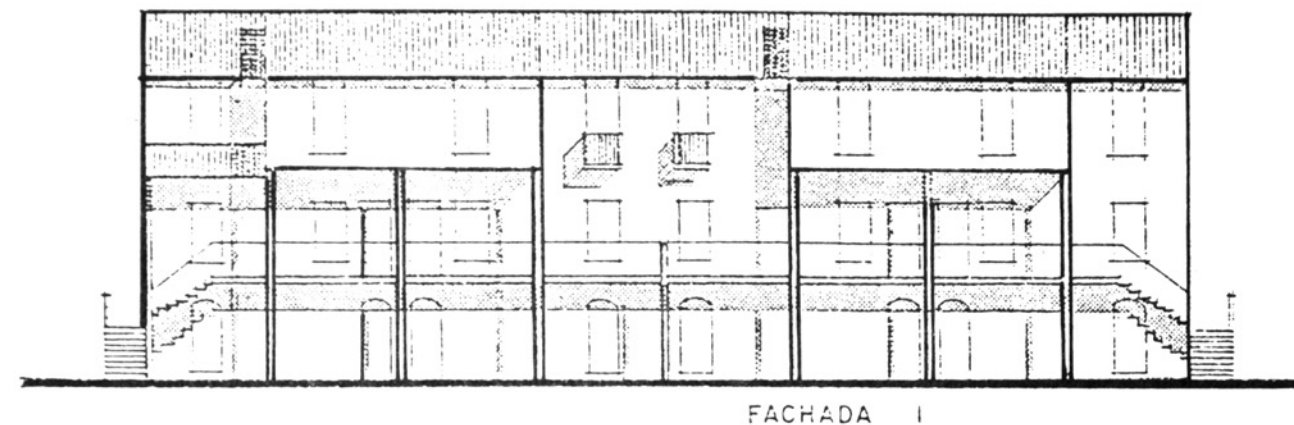
Los vanos son rectangulares en sentido vertical y la cubierta repite el techo de dos aguas con caedizo.

VIVIENDA DUPLEX

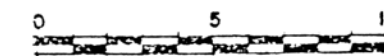
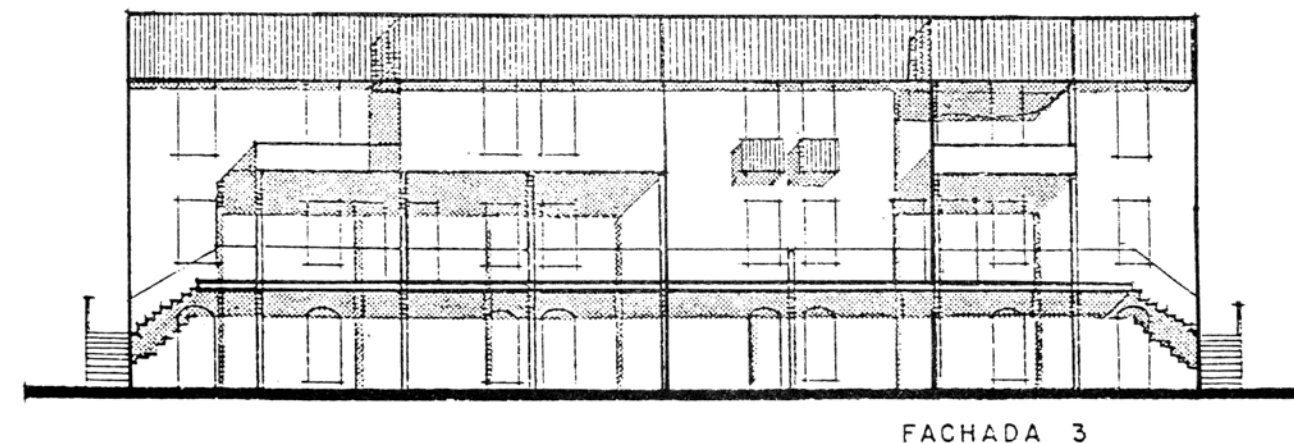
Tipo C1



TIPO C2



TIPO C2



VIVIENDA DUPLEX

Tipo C1

VARIACIONES EN FACHADAS

PRIMERA ALTERNATIVA

En esta alternativa la vivienda tiene solamente una recámara en el segundo nivel, lo cual genera una terraza. Un balcón doble une exteriormente la estancia y la recámara del primer nivel. Nuevamente los vanos son rectangulares y están en sentido vertical. Los techos son de dos aguas.

SEGUNDA ALTERNATIVA

En la planta baja se da al centro una sección de portales. En el segundo nivel las terrazas se cubren con pérgolas; los balcones son sencillos, uno para cada cuarto. En el primer nivel las puertas y ventanas de la planta baja, así como las de la planta alta, rematan en arcos. La inclinación de la pérgola semeja a la del caedizo.

ESTE ES un segundo ejemplo de la aplicación de los criterios de diseño con cierta libertad, la cual genera también un tipo de vivienda nueva. El ejemplo se muestra en esta lámina y en las dos siguientes.

El plano central presenta primer nivel de las viviendas; el acceso a éstas es a través de un corredor que sirve de portales para las viviendas de la planta baja. El esquema de la vivienda es en "L". El efecto luz-sombra-luz se da de la entrada a la estancia-comedor y al patio. En este nivel se ubican también una recámara, la escalera y la cocina.

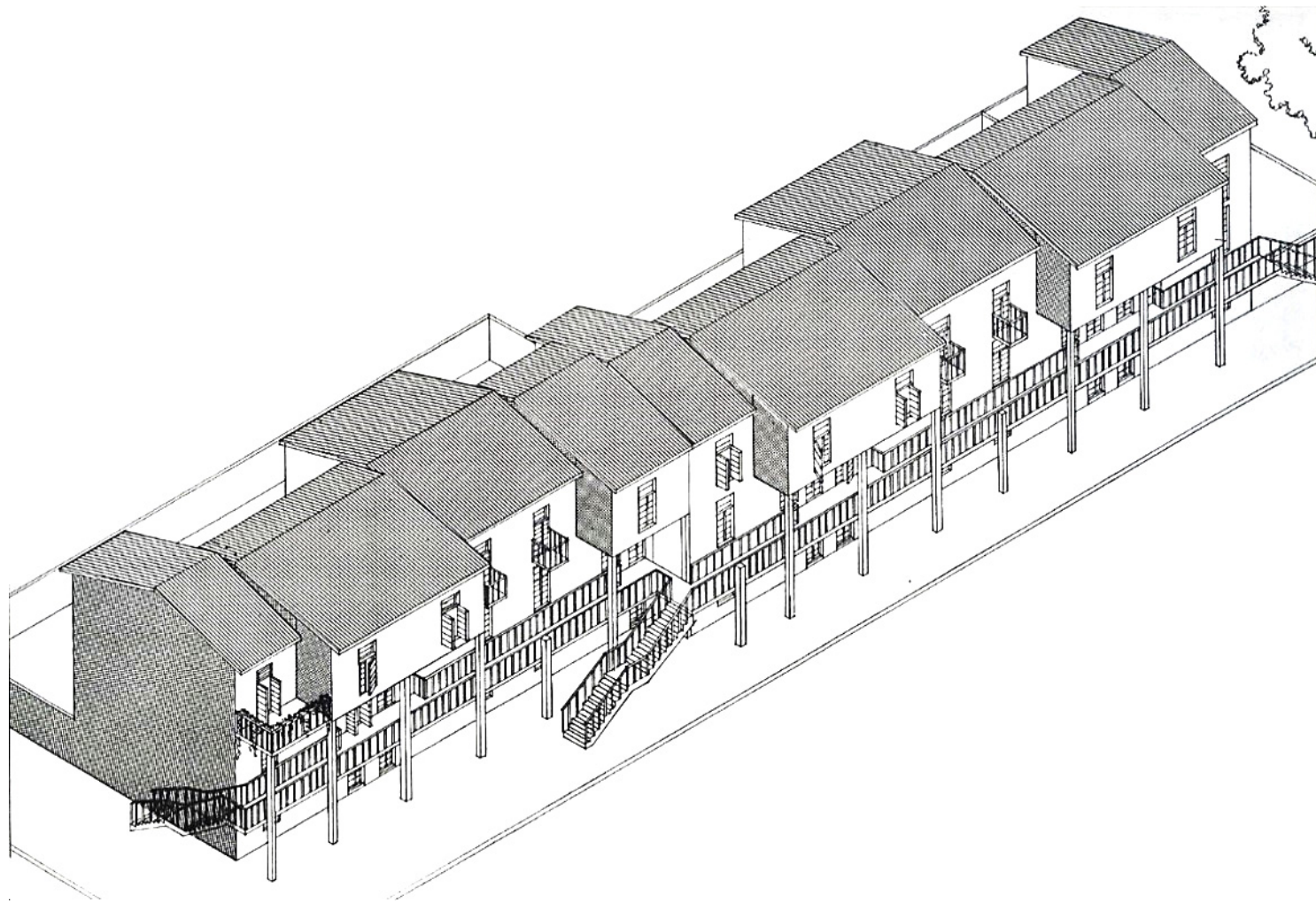
El plano inferior presenta el segundo nivel; las escaleras rematan en una alcoba, la cual comunica a dos recámaras; el baño se encuentra a un lado de las escaleras y sobre la cocina. De esta manera se aprovecha el muro de instalaciones.

En el plano superior se presenta la fachada de un grupo de viviendas.

Los portales de la planta baja sirven de corredores de acceso al primer nivel y las columnas que sostienen los portales, se prolongan para sostener, en el segundo nivel, las recámaras que vuelan hacia el frente.

VIVIENDA DUPLEX

Tipo C2



VARIACIONES EN FACHADAS

En esta lámina se presentan dos alternativas de crecimiento en el segundo nivel de las viviendas. Las variaciones en el crecimiento generan, a su vez, variaciones en la forma de las fachadas. De nuevo, los vanos son rectangulares verticales y los techos son de dos aguas.

ISOMÉTRICO DE VIVIENDAS

El isométrico muestra el movimiento de las fachadas y los techos. Los corredores definen con claridad los portales en la planta baja.

DISEÑO URBANO

C2

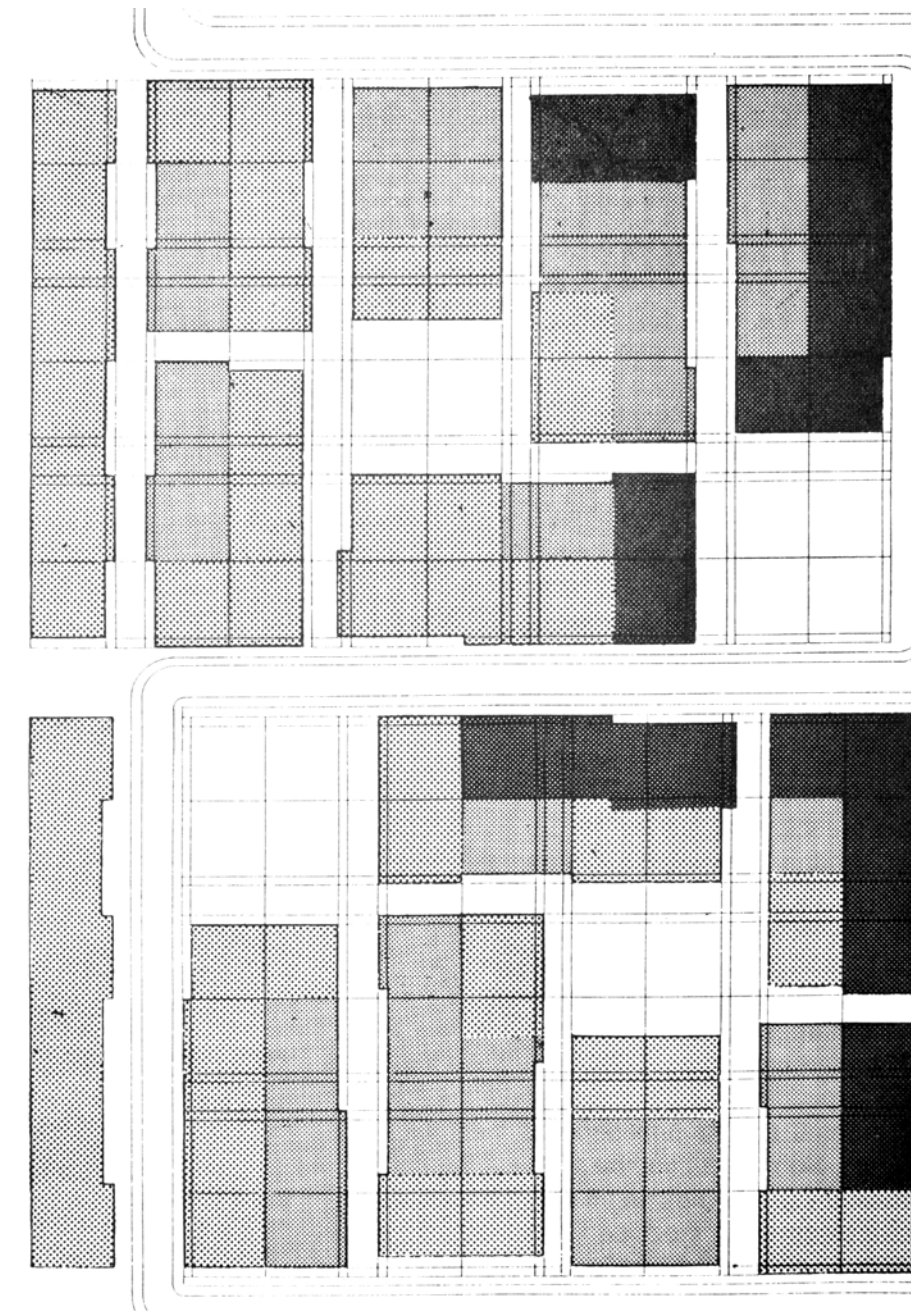
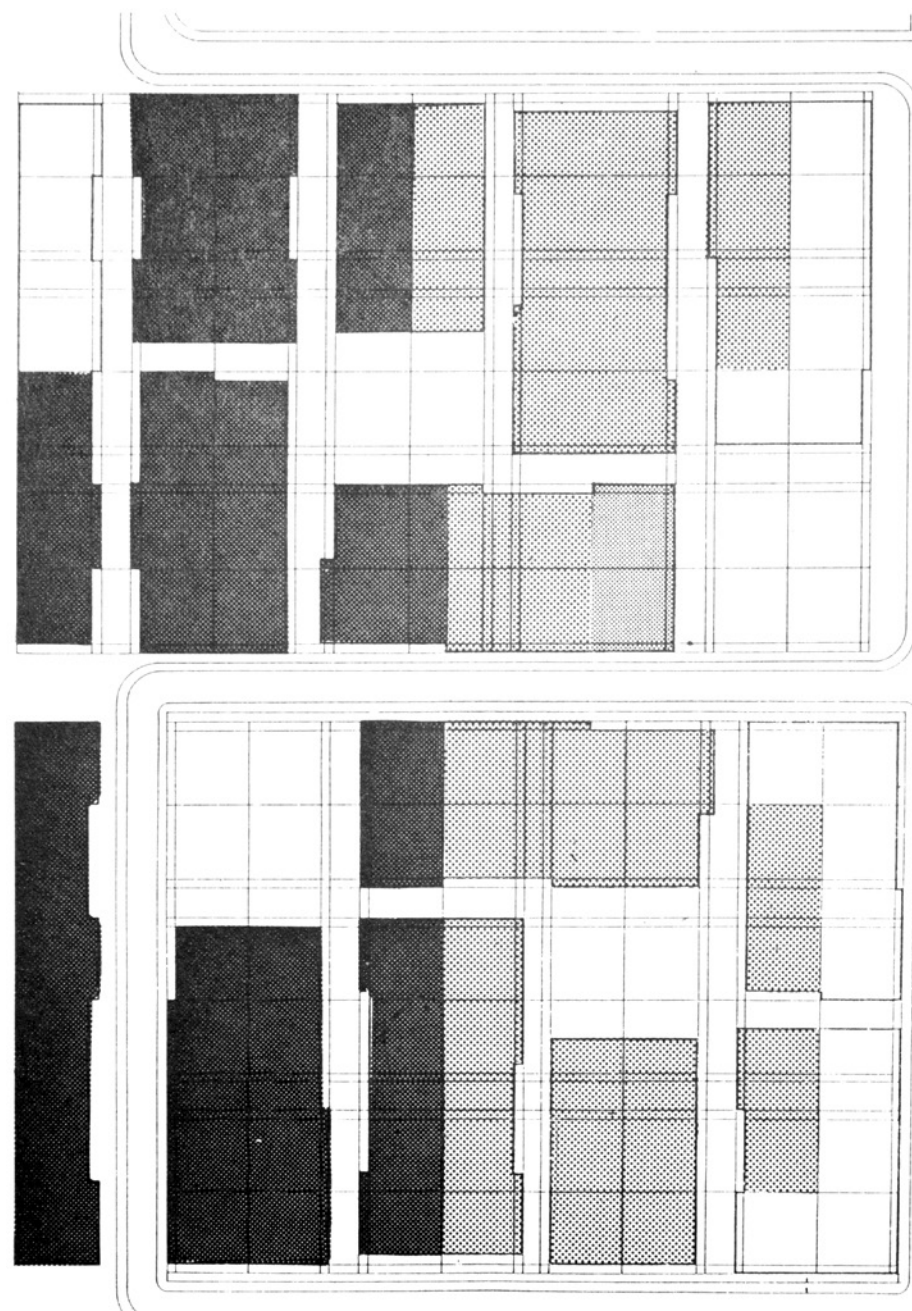
EN ESTA parte se ejemplifica la aplicación de los criterios de diseño en un caso real.

El ejemplo se muestra en tres manzanas de un conjunto habitacional en Cárdenas, Tabasco.

Las dos primeras láminas presentan dos casos de aplicación de combinaciones diferentes de acciones de vivienda dentro de un mismo proyecto, la intención es la de hacer ver que no es conveniente resolver separadamente las demandas de vivienda, de acuerdo al tipo específico de acción. La realidad nos muestra que en cualquier zona urbana tradicional, existe una mezcla bastante heterogénea de pobladores con diferente nivel económico. Tampoco se puede decir que la mezcla es totalmente abierta ya que hay ciertos rangos mínimos y máximos de ingreso, dentro de los que se da la heterogeneidad.

Las tres láminas siguientes presentan la definición de los lotes en la vialidad y los espacios abiertos, así como una posible combinación de tipos de vivienda, utilizando los diseñados en la etapa anterior.

Los isométricos de la manzana, la plaza y la calle, tienen por objeto mostrar en forma gráfica una idea de lo que puede ser la aplicación de los criterios de diseño urbano señalados.

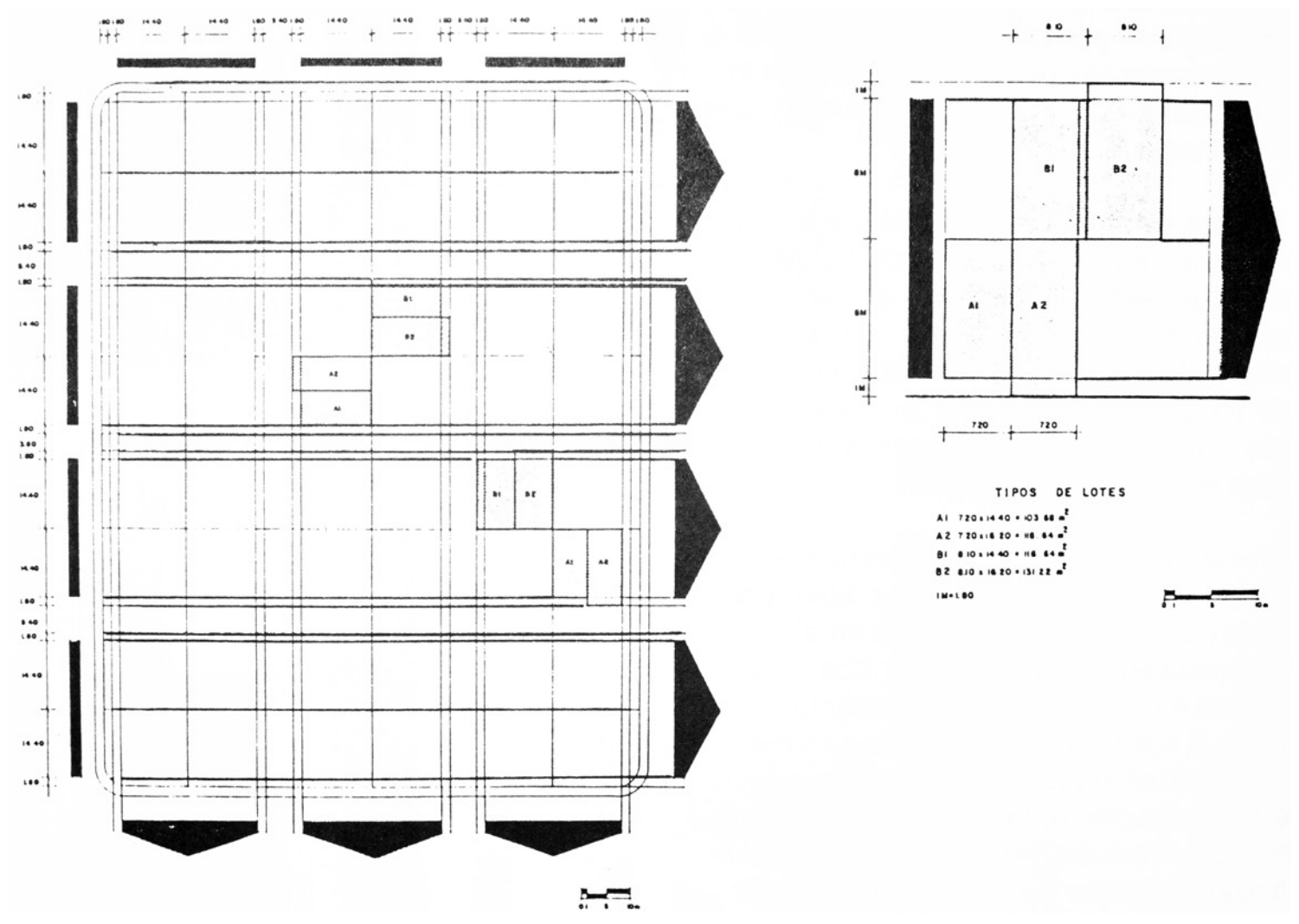
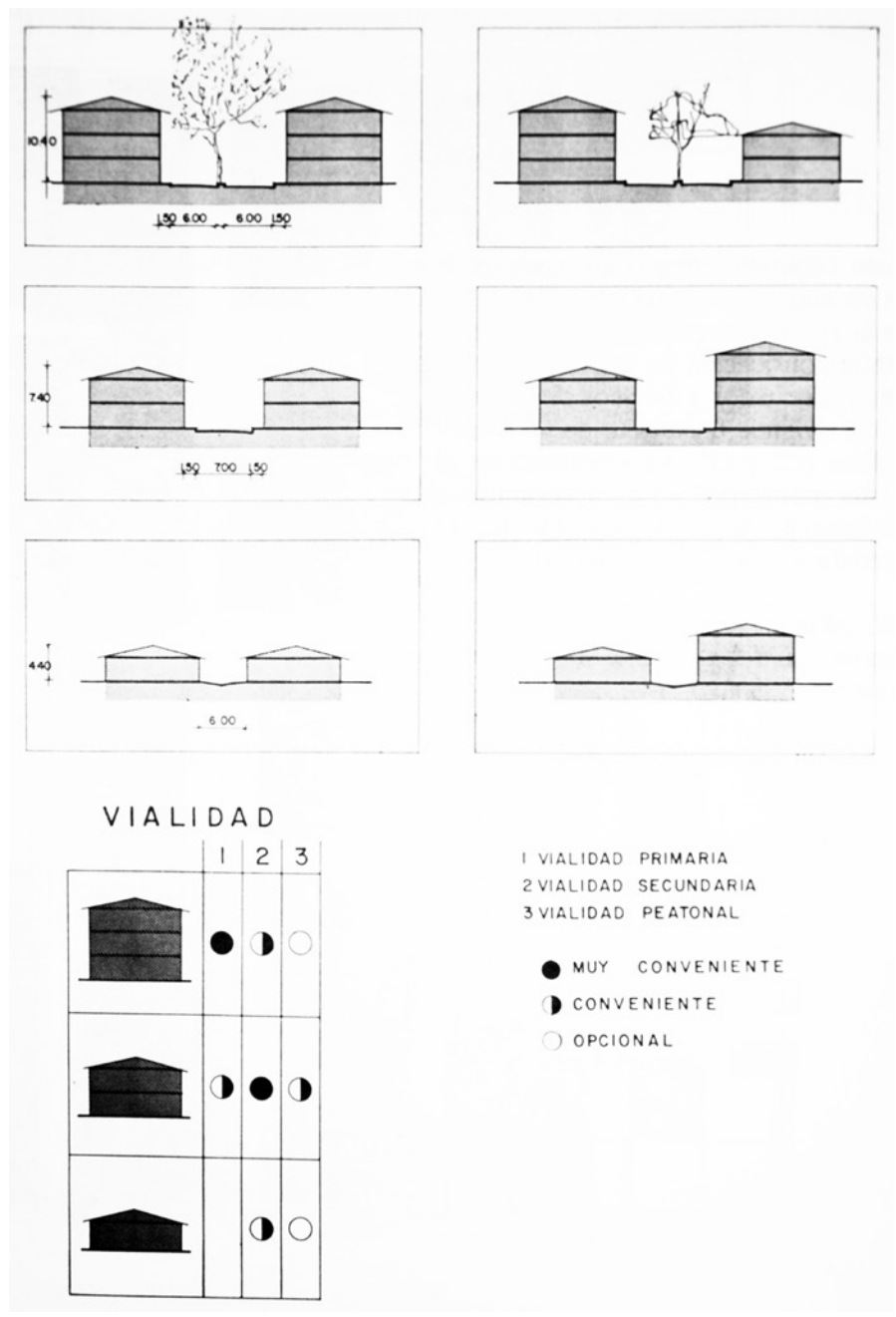


DISTRIBUCIÓN DE LAS VIVIENDAS

EN ESTE ejemplo de distribución de viviendas se hace una zonificación por franjas. La zona C1 corresponde a pie de casa para vivienda progresiva unifamiliar. La zona C2 corresponde a lotes para viviendas de dos niveles, que podrán ser construidas en una segunda etapa y la zona C3 corresponde a edificios multifamiliares de tres niveles que podrían ser construidos en una etapa posterior. Las etapas en las que el proceso se puede desarrollar, dependen siempre de los recursos disponibles de los habitantes de la ciudad. La zonificación en tres franjas se hace con la intención de introducir, como una alternativa en forma paulatina, las instalaciones de luz, agua potable y drenaje.

EN ESTE segundo ejemplo se parte de la suposición de que las instalaciones básicas se dan desde la primera etapa en todos los lotes. Esto facilita la zonificación de las viviendas en términos más adecuados a los usos del espacio público; así la vivienda unifamiliar de un nivel y de dos niveles (C2 y C3) se entremezclan al interior de las manzanas, y se concentran los edificios multifamiliares (C4) en el borde que da hacia la avenida principal de circulación.

En las páginas siguientes se describe el proceso que se siguió para diseñar las manzanas y los lotes de este ejemplo.



VIALIDAD

RELACIÓN DE VIALIDAD Y EDIFICIOS

A partir de los reglamentos de construcción del Estado, se definieron los tipos de vialidad para el proyecto urbano.

En esta forma se estableció la relación que tendrían los edificios por su altura con las calles, de acuerdo al ancho de éstas.

La vialidad primaria del conjunto tendrá banquetas mínimas de 1.50 m, un camellón de 1 m de ancho y dos vías de doble carril, cada una con un ancho mínimo de seis metros.

Para este tipo de vía es recomendable ubicar edificios de dos o tres pisos que dan lugar a alturas de 7.40 y 10.40 m aproximadamente, lo cual define mejor la sección de las calles. La vialidad secundaria, tendría banquetas mínimas de 1.50 m y una sección de calle de 7.00 m. Para este tipo de vialidad se recomienda ubicar principalmente edificios de dos

pisos (7.40 m aproximadamente) mezclados con edificios de tres pisos (10.40 m aproximadamente) y edificios de un piso (4.40 m aproximadamente).

La vialidad peatonal tendrá una sección mínima de seis metros. Sobre este tipo de vialidad es recomendable ubicar edificios de un sólo piso (4.40 m aproximadamente) mezclados con edificios de dos pisos (7.40 m aproximadamente).

TIPOS DE LOTES Y VIALIDAD

Con base en las condicionantes de saturación del espacio, se consideró recomendable usar cuatro tipos de lotes. Tanto los lotes como las secciones de calles en esta etapa han sido ya ajustados a los criterios de coordinación modular definida en la segunda etapa de este estudio.

La profundidad del lote mínimo es de 14.40 m (ocho módulos de 1.80 m) y la del lote máximo es de 16.20 m (nueve módulos de 1.80 m)". Estas dimensiones generan una franja de zonas y márgenes, como se indica en el dibujo del lado izquierdo de la lámina, donde la zona incluye la profundidad de dos lotes mínimos y los márgenes de 1.80 m cada uno (1 m) dan lugar, junto con la profundidad mínima, al lote máximo.

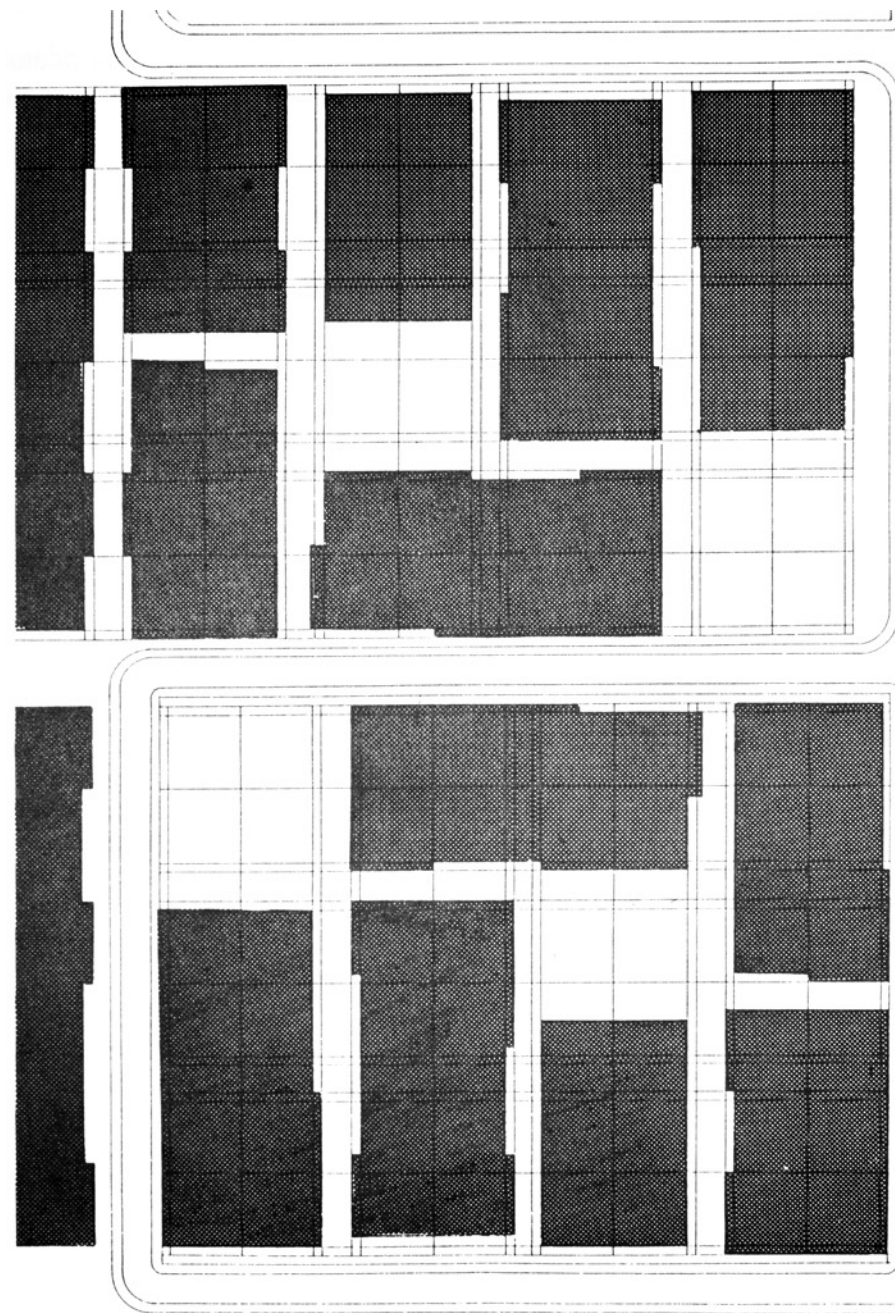
Los lotes tienen también dos variaciones en su ancho, el ancho mínimo es de 7.20 m y el máximo de 8.10 m. La suma total de los anchos de los lotes

de una manzana debe siempre ser un múltiplo del módulo de 1.80 m.

Todo lo anterior da lugar a cuatro tipos de lotes como se ve en la figura.

La figura presenta el caso específico de la supermanzana 13, a la cual se le aplica una retícula definida por las franjas de lotes, con sus respectivos márgenes, en las dos secciones. Las secciones de la circulación peatonal tienen un ancho mínimo de 5.40 en todos los casos, excepto el de la circulación peatonal del centro donde se ha reducido su sección mínima por efecto de la dimensión de la supermanzana a 3.60 m; para este caso es recomendable siempre tener uno de los márgenes, para tener siempre una sección mínima de andador de 5.40 m.

ZONIFICACIÓN DE LOTES



ESPACIOS PÚBLICOS Y PRIVADOS

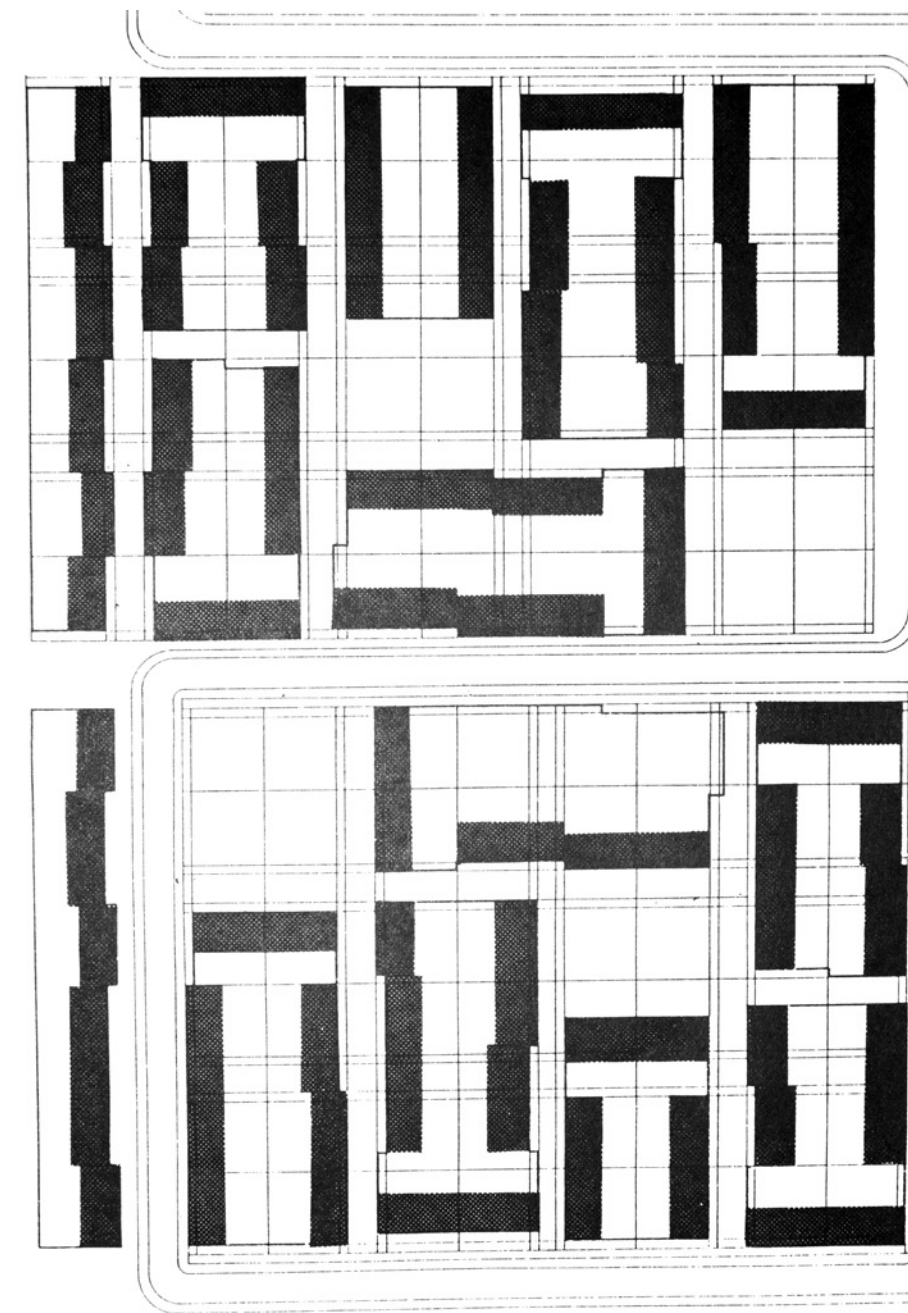
AL APLICAR la retícula definida en la lámina anterior a las supermanzanas 12 y 13, se desarrollaron estas alternativas. El esquema de organización espacial pretende hacer dominante el número de manzanas rectangulares con eje mayor en el sentido este-oeste, para así lograr una mejor orientación de las viviendas.

El esquema intenta también, entremezclar espacios lineales y concéntricos (andadores y plazas), con el fin de preservar el carácter de la traza tradicional de la mayor plaza de las ciudades latinoamericanas. Por otro lado, este tipo de traza permite incrementar los espacios abiertos públicos arbolados que son recomendables para el clima tropical húmedo.

Por su ubicación en relación con la vialidad, las plazas pueden tener funciones diferentes y mezcladas, si es necesario, según la hora del día. Para este

esquema se recomiendan dos posibles alternativas en cuanto al estacionamiento de automóviles. Estos pueden estacionarse en batería sobre la vialidad vehicular, y/o pueden estacionarse con restricción de horario sobre las plazas. Por ejemplo, los automóviles podrán estacionarse en algunas plazas de 9:00 P.M a 8:00 A.M.

Las secciones de los andadores pueden tener variaciones, como se ve en la lámina, las cuales aprovechan los márgenes de las zonas de lotes.

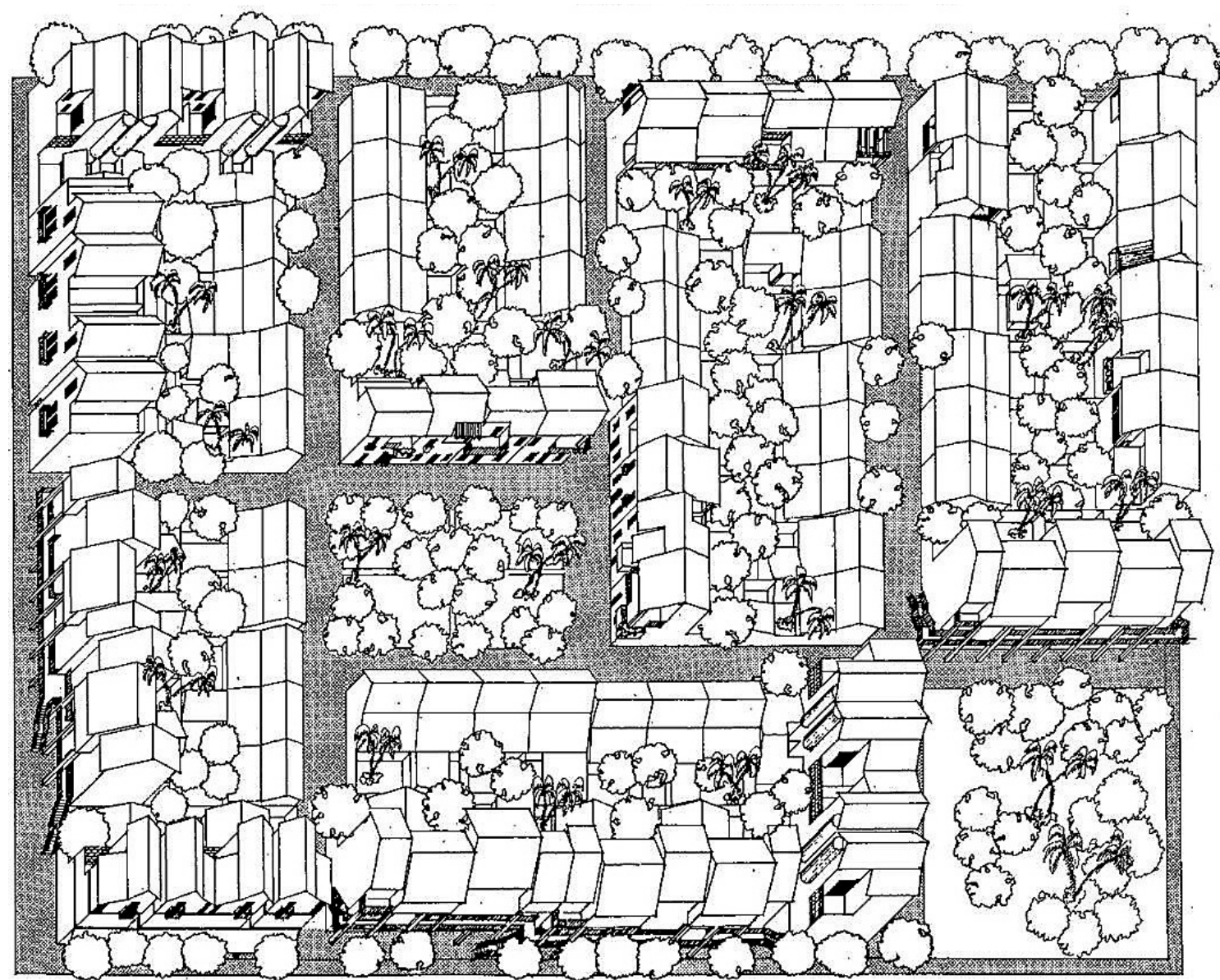
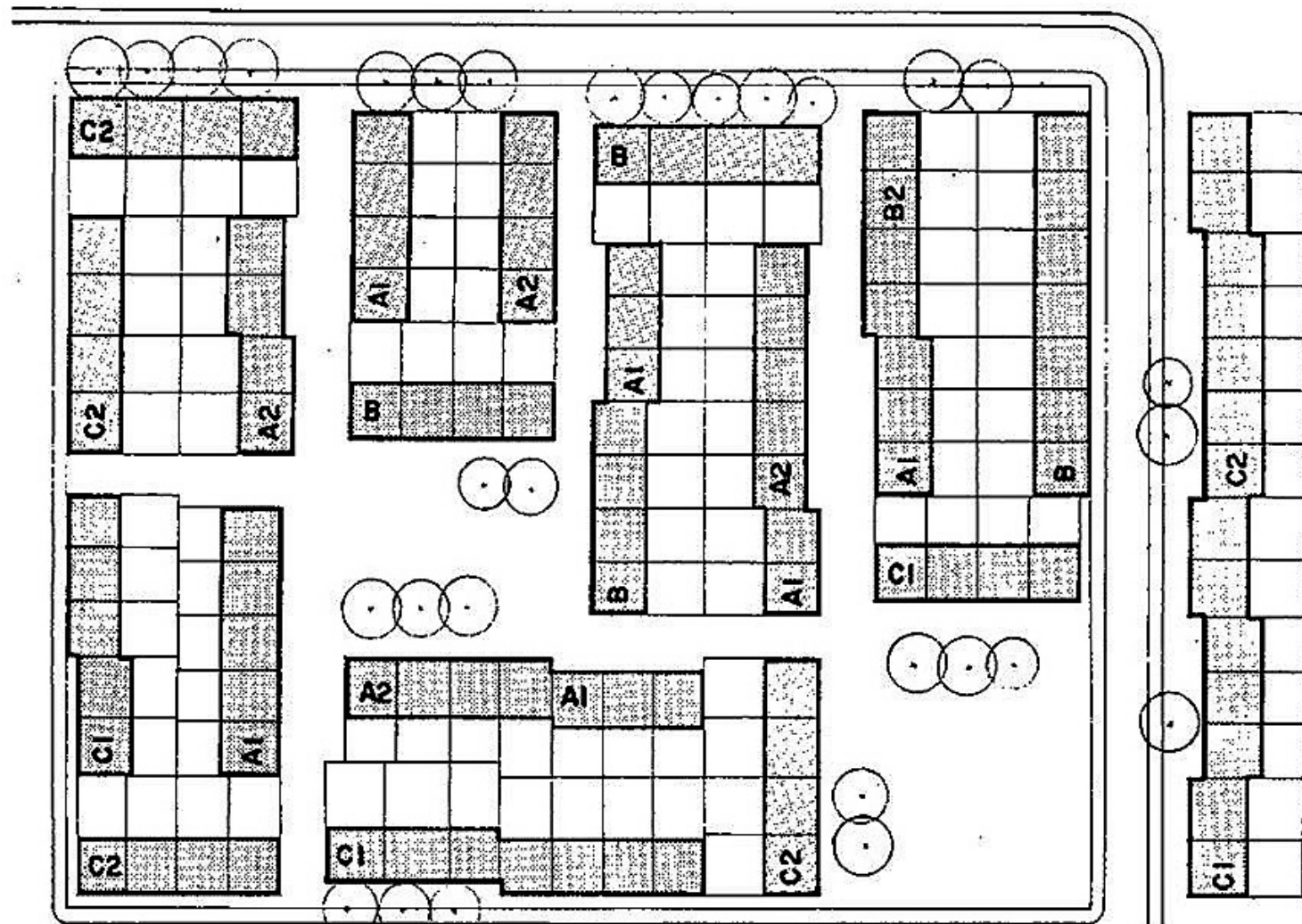


EN ESTA lámina se da una ubicación a grosso modo de los soportes (o zona inicial) de las viviendas. En la ubicación no está incluida la variación sobre la posibilidad de usar portales en los frentes de algunas casas, lo cual implica un remetimiento sobre el lote de 1.80 m.

Si se tiene como ejemplo la manzana 13, se ubican sobre ésta 30 lotes mínimos A1 de 7.20 por 14.40 m cada uno, 28 lotes medios A2 de 8.10 por 14.40 m cada uno, 16 lotes medios de 7.20 por 16.20 m cada uno, y 18 lotes máximos de 8.10 por 16.20 m cada uno. La localización de los lotes máximos y medios se da sobre las vías vehiculares y plazas, principalmente; la ubicación de los lotes mínimos se da sobre los andadores.

Esta lotificación da un porcentaje de uso habitacional de un poco más de 60% del área total.

LOCALIZACIÓN DE SOPORTES



DISTRIBUCIÓN DE VIVIENDAS

EN ESTA lámina se presenta una posible ubicación de viviendas a partir de los ejemplos desarrollados en la sección de diseño de vivienda.

Los criterios de ubicación de las viviendas son los establecidos en las láminas C23 (relación de vialidad y edificios). Es decir, los edificios de mayor altura se ubican frente a las vías de sección mayor, y a las plazas, y los edificios de menor altura se ubican frente a los andadores.

De esta manera, las viviendas tipo C1 y C2 (viviendas dúplex de tres pisos) se ubican principalmente dando hacia la vialidad primaria o hacia la plazoleta, delimitada por vías primarias o secundarias. Los edificios tipo B (vivienda unifamiliar de dos pisos) se ubican de frente a la vialidad secundaria y a las plazoletas interiores. Las viviendas tipo A1 y A2 (vivienda unifamiliar de un piso) se ubican principalmente de frente a los andadores.

Si se toma como ejemplo la manzana 13, la distribución de viviendas, por sus tipos, es la siguiente: 17 viviendas tipo A1, 22 viviendas tipo A2, 21 viviendas tipo B, 16 viviendas tipo C1 y 16 viviendas tipo C2. Si se considera que las viviendas tipo C1 y C2 son dúplex (dos viviendas por lote) se tiene un total de 124 viviendas (se toma una media familiar de 5.4 personas por vivienda).

Con respecto a la proporción de localización de vegetación, se da la posición de los árboles de acuerdo con la orientación de las calles. Por ejemplo, cuando las fachadas de las viviendas tienen orientación poniente se les pone al frente una cortina de árboles para evitar al asoleamiento directo.

ISOMÉTRICO DE MANZANA

EL OBJETIVO de este isométrico es mostrar la riqueza espacial que se genera a partir de las mezclas de los diferentes tipos de vivienda sobre la traza urbana; el uso de la vegetación en los patios y en los andadores, banquetas y plazas. A diferencia de los conjuntos desarrollados en los últimos años, este esquema pretende una gran flexibilidad en el proceso de construcción de las viviendas y en la decisión de cada familia de adaptarla a sus propias necesidades y recursos en el tiempo. En el fondo, el esquema únicamente pretende racionalizar un proceso que por generaciones se ha dado en el desarrollo de los asentamientos humanos.

Conclusión

AFORTUNADAMENTE NUESTRO país es uno de los más ricos en cuanto a sus contrastes naturales y culturales. Sin embargo las propuestas habitacionales y urbanas que muchas veces se dan reflejan muy poco toda esta gama de experiencias que nuestras culturas y tradiciones han construido en el tiempo.

Sería por ejemplo triste ver la repetición esquemática de las soluciones que se dieron por Renovación Habitacional Popular en otras ciudades del país sin entender las variables locales que condicionan y deben determinar las propuestas urbanas y habitacionales. Existe mucho trabajo por hacer en el campo de la investigación del diseño, de vivienda y urbano en nuestro país y son las Universidades las que deben dar la pauta en el rescate, la revaloración y la innovación en estos campos.

Bibliografía

- Bassols Batalla Angol "Geografía Económica de México" Ed. Trillas. 1975.
- Bertrand Michel Jean "Casa, Barrio, Ciudad. Arquitectura del Habitat Urbano" Colección Arquitectura/Perspectivas Gustavo Gili., Barcelona 1984.
- Boudon Philippe "Lived-in Architecture: Le Corbusier's Pessac Revisited" M.I.T. Press Paper-back, 1979.
- Coppola Pignatelli, Paola. "Análisis y Diseño de los Espacios que habitamos" Ed. Nocial concepto, México 1980.
- Habraken, N.J. "Variations". Cambridge Ma. Massachusetts Institute of Technology Department of Architecture, 1978.
- Habraken, N.J. "The Grunsfeld Variations", Cambridge, Ma. Massachusetts Institute of Technology, Department of Architecture, 1981.
- Habraken, N.J. et al "The grunsfeld Variation", Cambridge Ma. Massachusetts Institute of Technology. Department of Architecture, 1983.
- Habraken, N.J. "Transformations of the site", Cambridge, Ma. Massachusetts, Institute of Technology, Department of Architecture, 1983.
- Habraken, N.J. "Sheil infill House", Cambridge, Ma. Massachusetts, Institute of Technology, Department of Architecture, 1987.
- Koenigsberger, Ingersoll, y Mayhew. "Vivienda y Edificios en zonas cálidas y tropicales". España, Paraninfo, S.A., 1977
- Konya Allan "Diseño en Climas Cálidos" H. Blume Ediciones, 1981.
- Lyngh, Kevin "The image of the city" Cambridge, Mass. 1960
- Rapoport Amos "House, Form, and Culture Englewood Cliffs, N.H.: Prentice, Hall, 1961
- Rapoport, Amos. "Human Aspect of Urban Form" Pergamon, Press, 1977
- Seelig Michael Y. "The Architecture of self-help Communities" Architectural, Record Books New York, 1978
- Schoenauer, Norbert "6000 años de Habitat de los pueblos primitivos a la vivienda urbana en las culturas de oriente y occidente" Colección: Arquitectura Perspectivas Ed. Gustavo Gili, Barcelona 1984
- Turner, J.C. "Freedom to build: Dweller control of the HOusing Process- New York, Mac Millan.