

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA  
FACULTAD DE ARQUITECTURA



# MEJORAMIENTO DE VIVIENDA PARA AREAS PRECARIAS

ASENTAMIENTOS UNIDOS " EL MEZQUITAL "

TESIS PRESENTADA A LA HONORABLE JUNTA DIRECTIVA  
DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

POR:

Alvaro Rolando Perdomo Sosa  
Previo a optar al Título de

ARQUITECTO

Asesor  
Arq. Roberto Archila Ríos

DL  
02  
I(589)

## HONORABLE JUNTA DIRECTIVA DE LA FACULTAD DE ARQUITECTURA

Decano:	Arq. Francisco Chavarría Smeaton.
Vocal I :	Arq. Marco Antonio Rivera Mendoza.
Vocal II:	Arq. Miguel Angel Zea Sandoval.
Vocal III:	Arq. Silvia E. Morales Castañeda.
Vocal IV:	Br. Estuardo Wong González.
Vocal V:	Prof. Irayda Ruíz Bode.
Secretario:	Arq. Sergio Véliz Rizzo.

## HONORABLE JUNTA EXAMINADORA

Arq. Francisco Chavarría Smeaton.  
Arq. Sergio Véliz Rizzo.  
Arq. Rolando Marroquín Toledo.  
Arq. Adalberto Rodas Ramiro.  
Arq. Vinicio González Bathen.

## ASESOR

Arq. Roberto Archila Ríos.

# ACTO QUE DEDICO

## A "DIOS"

Oh JEHOVA, Señor nuestro, ¡Cuán glorioso es tu nombre  
en toda la tierra!

Has puesto tu gloria sobre los cielos;  
De la boca de los niños y de los que maman, fundaste  
la fortaleza. A causa de tus enemigos,  
Para hacer callar al enemigo y al vengativo.

Cuando veo tus cielos, obra de tus dedos.  
La luna y las estrellas que tú formaste.  
Digo: ¿Qué es el hombre, para que lo visites?

Le has hecho poco menor que los ángeles,  
y lo coronaste de gloria y de honra.

Le hiciste señorear sobre las obras de tus manos;  
Todo lo pusiste debajo de sus pies:  
Ovejas y bueyes, todo ello,  
Y así mismo las bestias del campo,  
las aves de los cielos y los peces del mar;  
Todo cuando pasa por los senderos del mar.

Oh JEHOVA, Señor nuestro,  
¡Cuán grande es tu nombre en toda la tierra!

# TESIS QUE DEDICO

**A MIS PADRES:**

RUTH ESTER SOSA VASQUEZ  
MARIO A. PERDOMO FAJARDO

**A MI ESPOSA:**

LETICIA NOEMI JIMENEZ DE PERDOMO

**A MIS HIJOS:**

ALVARO ROLANDO Y GLENDA BETSABE

**A MIS HERMANOS:**

MANUEL EDUARDO Y GUSTAVO ADOLFO

**A MIS TIOS:**

EDUARDO, JUAN, SARA Y AIDA

**A MIS ABUELOS:**

EDUARDO Y BECTULIA; PEDRO Y ROSARIO

**A MI IGLESIA:**

BAUTISTA "SHALOM"

**A MI SUEGRA:**

CRISTINA VASQUEZ SOTO

**A MIS CUÑADOS:**

AXEL, MAYRA, EVELIN.

**A MIS SOBRINOS.**

**A MIS AMIGOS:**

TODOS. Especialmente a: IVAN RODRIGUEZ G.  
AMILCAR CASTILLO

**AL MEZQUITAL.**

A LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUTEMALA.

A LA FACULTAD DE ARQUITECTURA.

AL PROGRAMA EJERCICIO PROFESIONAL SUPERVISADO.

A LAS INSTITUCIONES:

UNICEF, COINAP, MSF, ECOTEC, MINDES.

A LA ORGANIZACION:

COOPERATIVA DE VIVIENDA ESFUERZO Y EPERANZA  
"COIVIEES"

A LAS PERSONAS:

ROBERTO ARCHILA R.  
VICTOR HUGO CASTAÑEDA A.  
FRANCISCO DIAZ.  
LAIR ESPINOZA.  
MARCO A. RECINOS.  
GERMAN VALENZUELA.  
LUIS R. LOPEZ R.

## INDICE GENERAL

INTRODUCCION	V
PROPOSITOS, OBJETIVOS, HIPOTESIS Y ANTECEDENTES METODOLOGICOS	VI
SINTESIS	VII
<b>CAPITULO 1</b>	
<b>MARCO CONTEXTUAL</b>	<b>1</b>
EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA A NIVEL MUNDIAL	1
EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA A NIVEL REGIONAL	2
EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA EN GUATEMALA	2
LA PROBLEMATICA DE LAS AREAS PRECARIAS	3
<b>CAPITULO 2</b>	
<b>DIAGNOSTICO DEL AREA DE ESTUDIO</b>	<b>9</b>
DESCRIPCION DE LOS ASENTAMIENTOS PRECARIOS EL MEZQUITAL	9
PROBLEMATICA URBANA	14
PROBLEMATICA HABITACIONAL	17
<b>CAPITULO 3</b>	
<b>METODOLOGIA PARTICIPATIVA PARA EL MEJORAMIENTO DEL HABITAT POPULAR</b>	<b>26</b>
LA ORGANIZACION COMUNAL	26
CARACTERISTICAS DE LA METODOLOGIA PROPUESTAS	29
RESULTADOS DE LA APLICACION DE LA METODOLOGIA	33
<b>CAPITULO 4</b>	
<b>CONSTRUCCION Y EVALUACION DE PROTOTIPOS</b>	<b>52</b>
PLANIFICACION DE LA EJECUCION	52
COSTOS DE LA VIVIENDA	53
PLANOS DE PROTOTIPOS CONSTRUIDOS	63
CONSTRUCCION DE PROTOTIPOS	87
EVALUACION DE PROTOTIPOS CONSTRUIDOS	92
<b>CAPITULO 5</b>	
<b>REPLICABILIDAD DE LA METODOLOGIA</b>	<b>108</b>
PLANTEAMIENTO METODOLOGICO	108
PROCESO METODOLOGICO	109
RECURSOS	110
<b>CAPITULO 6</b>	
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	<b>111</b>
CONCLUSIONES	111
RECOMENDACIONES	115
<b>BIBLIOGRAFIA</b>	<b>117</b>
<b>ANEXOS</b>	

## INTRODUCCION

Generalmente las organizaciones públicas vinculadas con la construcción de viviendas para áreas precarias no obtienen resultados apropiados, debido a: Las metodologías empleadas, dificultad de financiamiento, problemas legales y otros.

Es necesario destacar que el problema de la VIVIENDA, es un problema político, de donde se deben proponer respuestas de orden político: esto significa que el Estado debe fomentar, auspiciar y apoyar políticas habitacionales que aborden el problema de la vivienda de manera consecuente con la realidad. La ausencia de política estatales de vivienda no permite contrarrestar de manera adecuada el problema habitacional del país ya que el déficit habitacional casi llega al millón de unidades habitacionales y a esto agregamos las más de treinta y cinco mil unidades que año con año se acumulan por el incremento de la población contra una producción de 10.000 que se construyen anualmente entre el sector público y privado del país.1/

Las políticas macroeconómicas implementadas por el gobierno no han sido eficaces para los pobladores de las áreas precarias; ya que al liberar las tasas de interés y la fluctuación de la moneda en relación al dólar, han incidido negativamente en el sector vivienda.

Al analizar la situación socioeconómica de los grupos familiares de áreas precarias: se constata que sus ingresos no les permite acceder a una vivienda producida ni por el Estado, ni por la iniciativa privada: Primero, por no ser sujetos de crédito. Segundo, por no tener legalidad en su tierra (terrenos invadidos) en algunos casos. Tercero, no tener los ingresos necesarios o no poder comprobar los mismos al trabajar por su propia cuenta y otros que a la larga hacen que este tipo de grupo familiar no puedan tener acceso a una vivienda por los canales tradicionales que pueda ofrecer el mercado.

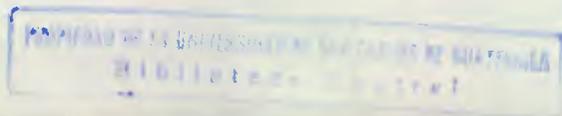
A raíz de esto se plantea la posibilidad de establecer una metodología que incluya la participación del poblador como alternativa de solución a la problemática habitacional.

Una metodología que incluya la participación de los grupos familiares de las áreas precarias permite disminuir en la mayoría de los casos de ejecución y se logran viviendas más adecuadas a las formas de vida de los usuarios, por otro lado es necesario reconocer que una metodología participativa aumenta la complejidad en el diseño, planificación, construcción, por la participación misma de los grupos familiares en todo el proceso; con la mayor ventaja que la organización social se ve fortalecida, puesto que al organizarse para un proyecto específico, su organización adquiere madurez y le permite ser autogestionarios.

UNICEF, Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia; MSF, Médicos Sin Fronteras de Francia; ECOTEC, Empresas de Consultoría en Ecotecnología; son algunas organizaciones que han venido trabajando en asentamientos, por medio de su programa de SERVICIOS BASICOS URBANOS; dando apoyo económico y técnico para buscar alternativas que permitan contribuir a contrarrestar entre otros el problema de la vivienda.

---

1/ ABT ASSOCIATES INC. GUATEMALA. EVALUACION DEL SECTOR HABITACIONAL, Informe preparado para U.S. Agencia Internacional para el Desarrollo, Misión Guatemala. Mayo 1991, pág. 5



## PROPOSITOS Y OBJETIVOS

### PROPOSITO

Establecer una "**Metodología Participativa**" para el mejoramiento del **habitat popular**, que fortalezca la organización comunal para la autogestión y que adicionalmente se base en la coordinación con las instituciones y organizaciones que participan en la problemática de las áreas precarias.

### OBJETIVO

Diseñar conjuntamente con los beneficiarios. **PROTOTIPOS DE CRECIMIENTO PROGRESIVO**, con alternativas, que se adecúen a las características socio-económicas y culturales de los mismos.

### HIPOTESIS

El desarrollo de la presente tesis se basó en la verificación de la siguiente hipótesis:

**"La metodología participativa para planificar viviendas en asentamientos precarios será eficaz, si se logra la participación de la organización comunal y la coordinación interinstitucional".**

Los aspectos relativos a la comprobación de la hipótesis se incluyen en las Conclusiones.

### ANTECEDENTES METODOLOGICOS

En el protocolo de tesis se propuso una metodología para alcanzar el propósito y el objetivo planteados. La metodología propuesta incluye los siguientes pasos:

1. Establecer las condiciones habitacionales del asentamiento y determinar la tipología de la vivienda.
2. Evaluar con los pobladores sus expectativas en relación a la vivienda, para seleccionar materiales, establecer tamaños de lotes, diseños de viviendas y posibles modalidades de construcción.
3. Identificar otras formas de organización comunitaria, que permita un marco legal para ejecutar un proyecto integral de desarrollo.
4. Organización para la construcción de los prototipos de vivienda previamente diseñados y seleccionados por los pobladores; como también la selección de familias adjudicadas para la construcción de los prototipos.

5. Evaluación de los prototipos construidos en la adaptación del grupo familiar a la nueva vivienda, aceptación de los materiales, tiempo de ejecución, costos, modalidad de ejecución, beneficios obtenidos etc
6. Definición y formulación del proyecto habitacional por etapas de conformidad con la disponibilidad financiera
7. Evaluación de la efectividad de la metodología participativa con base en los resultados obtenidos; orientada a buscar su replicabilidad en otras áreas similares de la región metropolitana.
8. Elaborar un informe final, que exponga los resultados obtenidos

La metodología propuesta requiere de un intenso trabajo de campo, contacto permanente con los pobladores, relación estrecha con las instituciones participantes y el manejo de información de fuentes primarias

Para el desarrollo de los pasos anteriormente descritos fue necesario la aplicación de las técnicas de investigación social, entrevistas y la encuesta.

Fue necesario entrevistar a los dirigentes de los grupos organizados, con el propósito de organizar un grupo específico para el proyecto vivienda; adicionalmente para contar con información básica para establecer las condiciones habitacionales y la tipología se pasó a una encuesta selectiva.

En el desarrollo de la tesis la metodología propuesta inicialmente tuvo que adecuarse a la dinámica de los pobladores, pero en esencia se mantuvo los criterios metodológicos propuestos.

## **LINEA TEMATICA:**

### **" VIVIENDA "**

#### **SINTESIS CAPITULO 1 MARCO CONTEXTUAL**

En este capítulo se aborda la problemática de la vivienda, tanto a nivel mundial, como a nivel regional y local. Por otro lado se delimita y se definen las áreas precarias, como área de análisis y estudio, para poder proponer una alternativa de solución al problema de vivienda de dichas áreas.

#### **SINTESIS CAPITULO 2 DIAGNOSTICO DEL AREA DE ESTUDIO**

Se describe el área de estudio, Asentamientos Unidos de El Mezquital, se hace un análisis de la problemática urbana, que incluye el uso del suelo, el déficit de servicios, equipamiento, problemas ambientales, y la problemática habitacional, estableciéndose la tipología de vivienda del asentamiento.

En la tipología de la vivienda se describen los materiales, la forma, el sistema estructural, la modalidad de ejecución, etc. para poder establecer la forma de habitar del poblador del área de estudio y poder proponer respuestas arquitectónicas congruentes con su realidad.

#### **SINTESIS CAPITULO 3 METODOLOGIA PARTICIPATIVA PARA EL MEJORAMIENTO DEL HABITAT POPULAR**

En este capítulo se presenta la proposición central de la tesis, que consiste en proponer una Metodología participativa para mejorar el habitat de las áreas precarias. Se presenta la organización comunal, las diferentes formas que adopta y sus beneficios; se presente este tipo de organización como alternativa para abordar la problemática habitacional.

También en este capítulo se incluyen las características de una metodología participativa puesta a prueba en los asentamientos precarios de El Mezquital, su desarrollo y los resultados de la misma, para dar respuesta a los problemas de vivienda de los asentamientos del área.

#### **SINTESIS CAPITULO 4 CONSTRUCCION Y EVALUACION DE PROTOTIPOS**

En este capítulo se presenta la planificación de la ejecución del proyecto, definiéndose el proyecto con metas, objetivos, proyecciones, etc. Por otro lado se presenta la constitución legal del grupo organizado para la puesta en marcha del proyecto, la construcción de los prototipos o modelos demostrativos, que incluyen todas las características para su ejecución; como lo es la modalidad de la ejecución, el costo, el sistema constructivo, el tiempo de construcción, etc. Para posterior evaluación y viabilidad.

#### **SINTESIS CAPITULO 5 REPLICABILIDAD DE LA METODOLOGIA**

En este capítulo se presenta la importancia de la replicabilidad y las instituciones anuentes a realizarla. Por otro lado se presenta el planteamiento metodológico para replicarla, los supuestos necesarios y los recursos.

#### **SINTESIS CAPITULO 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Se describen las conclusiones a la que se llevó el proyecto, así como los roles de los distintos sectores que participan en el proyecto; la alternativa tecnológica que representa y los alcances y beneficios.

Se plantean las recomendaciones necesarias, tanto para los participantes, como a instituciones y organizaciones

## CAPITULO 1

### MARCO CONTEXTUAL

#### EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA A NIVEL MUNDIAL

El problema de la vivienda a nivel mundial según estimación de la Comisión de Asentamientos Humanos de las Naciones Unidas afecta 1,000 millones de personas que carecen de vivienda o residen en vivienda inadecuadas.<sup>3/</sup>

La situación se torna alarmante ya que las altas tasas de crecimiento demográfico tienden a agravar la situación, a esto hay que agregar el aumento de la pobreza en los sectores más desposeídos por los niveles inflacionarios imperantes a nivel mundial y regional, al mismo tiempo la carencia de recursos tecnológicos y financieros de muchos países y por otro lado la ausencia de una estructura jurídica financiera que pueda aliviar la insostenible situación.

Ante tal panorama las Naciones Unidas a elaborado una estrategia Mundial de vivienda hasta el año 2,000 con el objeto de coordinar esfuerzos a nivel mundial con todas las organizaciones, instituciones, vinculadas con la problemática de la vivienda para que todos los seres humanos alcancen una vivienda "ADECUADA". Este concepto de vivienda ADECUADA, fue adoptado por la Comisión del programa del año internacional de la vivienda de 1987 para las personas sin hogar.

"Una vivienda ADECUADA significa disponer de un lugar donde poderse aislar si se desea, espacio adecuado, seguridad adecuada, iluminación y ventilación adecuadas, con infraestructura básica adecuada y una situación adecuada en relación al trabajo y los servicios básicos, todo ello a un costo razonable" en relación a la situación económica de los usuarios.<sup>4/</sup>

Dentro de los criterios de esta estrategia se enfoca el cambio de políticas para enfrentar la problemática; fundamentalmente la adopción por parte del estado de una política de "FACILITADOR".

El concepto "Facilitador" según las Naciones Unidas significa que las personas interesadas tendrán oportunidad de mejorar las condiciones de su vivienda según las necesidades y prioridades que ellas misma definan. Esto por supuesto es viable ensayando modelos participativos que permitan mejorar la condiciones de vida de los asentamientos humanos mediante la genuina participación de los pobladores.

Según el informe de la Comisión de Asentamientos Humanos a las Naciones Unidas, existen signos evidentes de que muchos gobiernos están adoptando el enfoque "Facilitador" en sus programas de viviendas, mediante cambios en sus estructuras legislativas, institucionales, financieras, etc. que faciliten a los organismos y grupos comunitarios organizados una infraestructura que fortalezca los mecanismos para alcanzar el desarrollo.

Para las Naciones Unidas el enfoque "Facilitador" es la premisa básica de la estrategia global de vivienda y por lo tanto es válido tanto para gobiernos como organizaciones internacionales; esto implica que dicho enfoque modificará los criterios de crédito y donación de los organismos encargados de dicho sector, por lo tanto los gobiernos y los organismos del sector tendrán que reorientar y dirigir su política a dicha modalidad para efecto de captar asistencia y poder abordar la problemática con mayores recursos y asistencia tecnológica.

Esto hará posible que los gobiernos nacionales modifiquen o formulen políticas que asimilen estas tendencias que de lo contrario se verán marginados del apoyo tecnológico y financiero del contexto internacional. Este enfoque permitirá ampliar los programas de vivienda a nivel regional y local, lográndose con ello facilitar la replicabilidad de proyectos pilotos con modalidad participativa.

3/ Estrategia Mundial de vivienda hasta el año 2,000. Informe de trabajo de las Naciones Unidas del cuadragésimo tercer período de sesiones del 6 de junio de 1988. Documento oficial. Nueva York, pags. 3-10

4/ Idem.

## EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA A NIVEL REGIONAL

Uno de los mayores problemas que enfrentan los países latinoamericanos es la falta de vivienda, que es estimada por el Programa Iberoamericano para la vivienda de interés social, por medio de la Agencia Española de Cooperación Internacional en 409.5 millones de persona sin viviendas. <sup>5/</sup>

Este problema ha estado latente desde hace muchos años, tanto en su forma cualitativa (nivel de vida) como en su forma cuantitativa (déficit habitacional), y que se agudiza por la crisis que vive la zona.

Ante el estado de cosas que hacen difícil o imposible que dicho sector de la población alcance un techo o vivienda oficial quedan pocas opciones: vivir con parientes (si tienen espacio y les aceptan), alquiler (si consiguen y pueden pagar); hacinarse en un palomar (casas de alquiler con muchas familias), o conseguir su "casa" con sus escasos recursos.

Los datos que se tienen sobre Latinoamérica en materia económica son los siguientes. El 40% de las familias merecen el calificativo de pobres y 19% de indigentes. <sup>6/</sup>

En cuanto a materia de construcción de viviendas; se cuenta con las investigaciones realizadas por el Centro Experimental de Vivienda Económica, CEVE; de la ciudad de Córdoba, Argentina en 1987 revelan que la construcción de vivienda en las distintas ciudades de América Latina, son en un 75% autopromovidas (consideradas las formales y la informales), es decir que son autopromovidas, auto-administrativas, auto-construidas, total o parcialmente por los usuarios.

Esto demuestra que cuando se propone la auto-promoción de los usuarios en la solución de sus problemas habitacionales, lejos de inventar una modalidad, solamente se está reconociendo una realidad, propiciando la intervención de quienes, pese a la falta de apoyo e incluso ante los obstáculos interpuestos son los verdaderos constructores de sus ciudades. En consecuencia, este esfuerzo de la gente por la conquista de su hábitat, que muchas veces resulta en un producto deficiente, por la carencia de asistencia técnica, por la inexistencia de todo apoyo crediticio, por la falta de diseño o tecnología adecuadas.

## EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA EN GUATEMALA

Guatemala, cuenta con la mayor población de Centro América, su población se estima en un número mayor a los 9 millones; según La Dirección General de Estadística; de esta población un 40% es urbana y el 60% rural. <sup>7/</sup>

Para el año de 1985 el déficit habitacional del país era estimado en 650 mil unidades habitacionales y con un incremento anual de 35 mil vivienda. <sup>8/</sup>

Así mismo, es destacable afirmar que el problema se agudiza cada vez más porque la oferta de vivienda tanto del sector público como privado apenas es de 10,000 unidades habitacionales al año, en contraste con esta cifra los datos obtenidos por ABT ASSOCIATES INC. en la investigación presentada a la AID, en mayo de 1991; difieren en alguna manera, pues ellos estiman que la demanda total actualmente es de 353 mil unidades. <sup>9/</sup>

<sup>5/</sup> Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Sub-Programa CITED-D XIV Tecnología de Viviendas de Interés Social Documento BASE pag. 23.

<sup>6/</sup> Seminario Latinoamericano de alternativas tecnológicas para Vivienda y Saneamiento; realizado en la ciudad de Olinda, Brasil, del 8 al 11 de diciembre de 1987, organizado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, PNUD, pags. 13-16.

<sup>7/</sup> Ruiz Melgar, Hernán y Cabrera Meza, Leonel. ANALISIS Y DETERMINACION DE COSTOS DE OBRAS DE SANEAMIENTO AMBIENTAL Consultoría para COINAP/UNICEF Guatemala, agosto de 1991.

<sup>8/</sup> Banco Nacional de la Vivienda, Informe ante el Segundo Congreso Nacional de la Construcción en la ciudad de Guatemala el 4 de septiembre de 1987.

<sup>9/</sup> ABT ASSOCIATES INC op cit pag A5

Por otro lado la Comisión de vivienda del Congreso de la Republica estima que en la actualidad el déficit habitacional podría estar llegando al millón de viviendas en todo el país; por su parte la Secretaria General del Consejo de Planificación Económica estima que el déficit habitacional observa una tasa de crecimiento anual que oscila entre el 4 y 5 por ciento (%).

Las inversiones realizadas hasta ahora para contrarrestar la creciente demanda de viviendas pareciera que no fueran suficientes o que dichas inversiones no fueran en su justa dimensión congruentes con la realidad. Ya en 1985 el Banco Nacional de la Vivienda estimaba que para cubrir el déficit habitacional total en todo el país con la modalidad de lotes con servicios (la más económica), se requería una inversión de tres mil doscientos cincuenta millones de quetzales (Q. 3.250.000.000.00; en comparación con el presupuesto general de gastos de la nación de aquel año que fue de un mil setecientos diez millones (Q. 1.710.000.000.00) según el Banco de Guatemala.

En la actualidad se habla que para abordar el problema en materia económica se necesitan veinticinco mil millones de quetzales (Q. 25.000.000.00). Estos datos ponen de manifiesto que el gobierno no tiene la capacidad para abordar de manera inmediata el déficit habitacional.

Otro problema que evidencia la realidad del Guatemalteco es su nivel socio-económico, que por su condición no le permite tener acceso a una vivienda tanto del sector público como privado, ya que dichas instituciones establecen requerimientos mínimos de crédito, de garantía comercial, y otras que según el marco legal de la institución requiera; esto hace que un grueso sector de la población no alcance cualquier tipo de solución que se ofrezca en el mercado, ya que el 37% de las familias en Guatemala tienen ingresos anual menos de cinco mil quetzales (Q. 5.000.00); el 37% tiene ingresos entre cinco mil y diez mil quetzales al año (Q. 5.000.00 a 10.000.00).<sup>10</sup>

El primer sector como es evidente no tiene acceso a las viviendas ofrecidas por las instituciones del estado encargadas de dotar dicho servicio ya que los costos mínimos mensuales van desde trescientos quetzales al mes (Q. 300.00) cosa que hace imposible que este sector pueda acceder a una unidad habitacional.

La ausencia de una política habitacional hace inoperantes y deficientes las medidas que hasta ahora se han adoptado para abordar la problemática. Esta ausencia hace que aumente el déficit habitacional ya que no existen medidas que permitan atender el grueso sector de la población que no es atendido por su condición socio-económica.

La crisis ha evidenciado la incapacidad del sector económico para incorporar la masa de los desempleados y sub-empleados en el mercado formal del trabajo, a esto debemos agregar la inapropiada técnica organizativa y financiera de los servicios convencionales para dotar de servicios y vivienda a los sectores más desposeídos. Pero la crisis también ha demostrado la capacidad de respuesta autónoma de los pobladores de las áreas populares, construyendo su propia vivienda; creando sus propios empleos; "pirateando" (tomando ilegalmente) los servicios de electricidad y acueductos; instalando sus propios sistemas de alcantarillado o de saneamiento; produciendo sus propios alimentos en patios y techos de sus casas; multiplicando sus iniciativas de servicio, tal es el caso de guarderías comunitarias, grupos de salud, con el doble propósito de responder a problemas inmediatos y de fortalecer su capacidad de control y organización.

Esta situación abre un nuevo campo de acción en el cual las tecnologías socialmente apropiadas implementadas con participación comunitaria tienen un importante rol que desempeñar

## **LA PROBLEMÁTICA EN LAS ÁREAS PRECARIAS**

Las áreas precarias pueden definirse como aquellas que carecen de los servicios básicos mínimos para la subsistencia humana. En la mayoría de los casos están ubicadas en terrenos cuya topografía hace dificultoso el habitar de manera adecuada y por lo general son zonas de alto riesgo. Los habitantes de estas áreas, en su mayoría provienen del área rural y están ubicadas, en el contexto de la economía, en el sector informal. Presentan diversidad de aspectos étnico-culturales por ser provenientes de diferentes regiones del país y de la misma ciudad. No obstante el existir esta diversidad en sus pobladores, tienen objetivos comunes. Estos objetivos van desde la legalización de tierras hasta el mejoramiento de su entorno.

9/ ABT ASSOCIATES INC op. cit pag 5

10/ Ruiz Melgar, Hernan y Cabrera Meza, Leonel op cit pag 2

Se estima que la población de la ciudad capital en la actualidad es de 2 millones de habitantes aproximadamente, y que un 35% de esa población vive en asentamiento precarios: siendo al momento 188 el número de asentamientos. <sup>11/</sup>

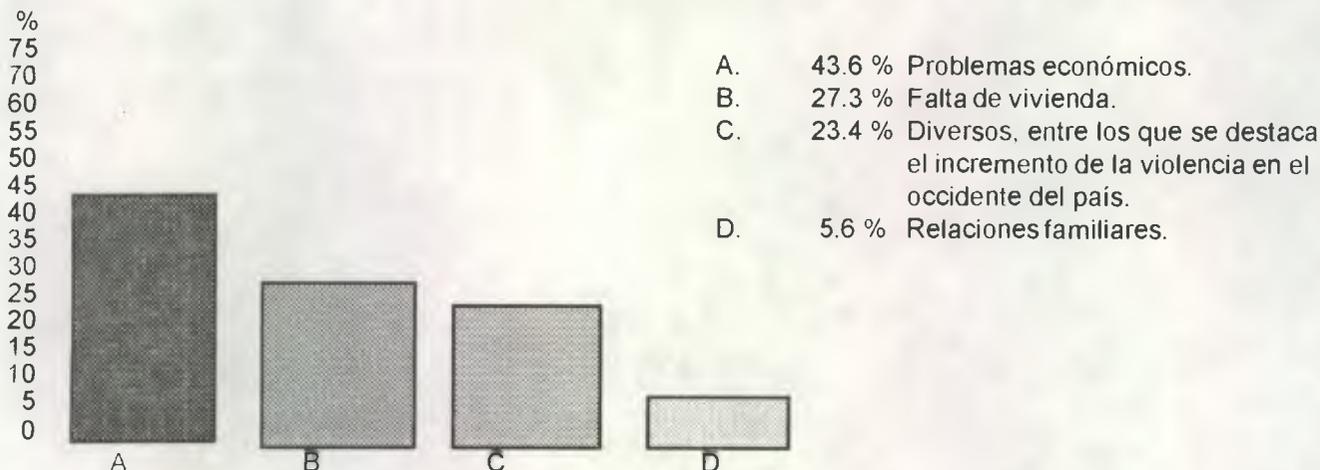
En estos asentamientos la tierra esta distribuida por las familias que invaden u ocupan el terreno, que en el mejor de los casos logran repartirse entre 40 y 50 metros cuadrados por familia. En algunos casos y no muy pocos, viven varias familias en el mismo terreno, que al saber la noticia de que un pariente invadió un terreno, se le unen con la esperanza de poder obtener algo cerca o ser tomados en cuenta por los censos de las instituciones gubernamentales y con ello poder ser objeto de crédito o lotificaciones del Banco Nacional de la Vivienda, BANVI o del Comité de Reconstrucción Nacional, C.R.N.

También existe un mercado inmobiliario informal que se sustenta bajo las mismas necesidades: por ejemplo, existen grupos familiares que renta a otro el área que han invadido; otro caso es la venta de los derechos del área en posesión; un último ejemplo seria la tenencia de varias propiedades en distintas áreas precarias.

Bajo la actual situación, se hace evidente que la ciudad capital ha ido creciendo de manera desordenada por ser el principal centro de emplazamiento industrial y de exportación, esto es porque aquí se concentran los servicios sociales y el aparato administrativo de la nación.

La ciudad capital atrae a la mayoría de personas en busca de mejorar su calidad y vida y las principales causas se aprecian en la gráfica siguiente:

### CAUSAS DE INMIGRACION AREAS MARGINALES

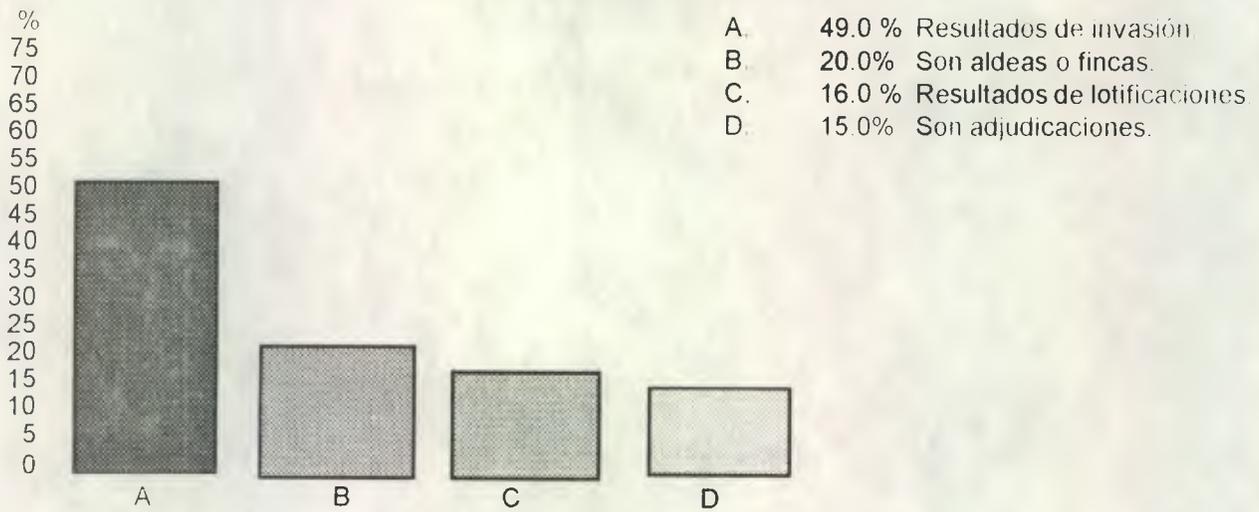


Fuente: Ing. Urrutia M. Manuel. EVALUACION DE LA SITUACION SANITARIA DE LAS AREAS MARGINALES DE LA CIUDAD DE GUATEMALA. 1989.

Este fenómeno ha provocado un crecimiento desordenado de la ciudad capital: ya que la ciudadal no poder asimilar la creciente masa de inmigrantes origina la ocupación de nuevas áreas precarias que cada día se incrementan por la necesidad de un lugar donde vivir.

<sup>11/</sup> Ruiz Melgar, Hernan —op. cit pag 2

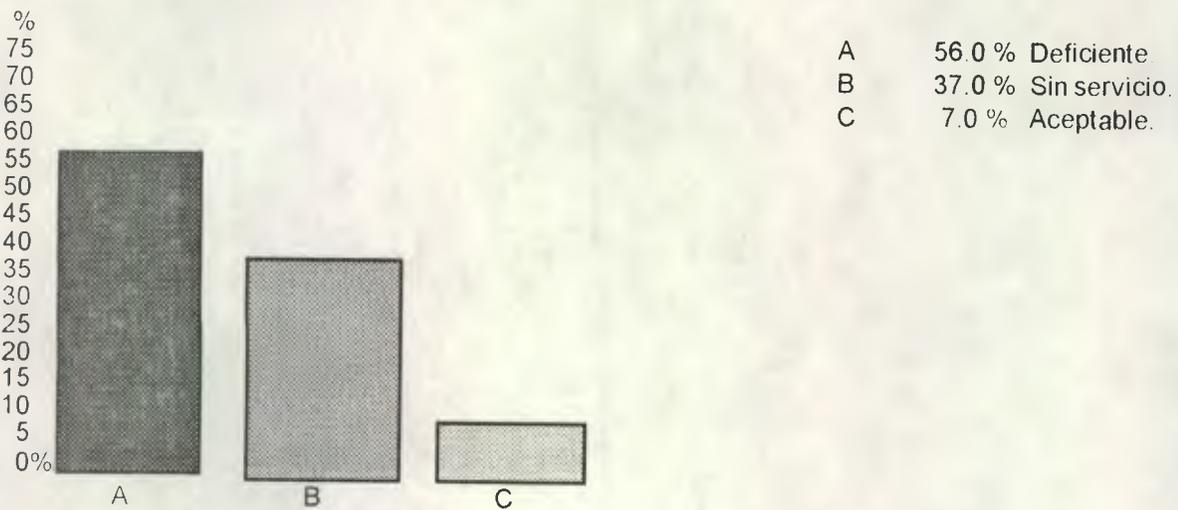
## RESULTADO DE LOS ASENTAMIENTOS



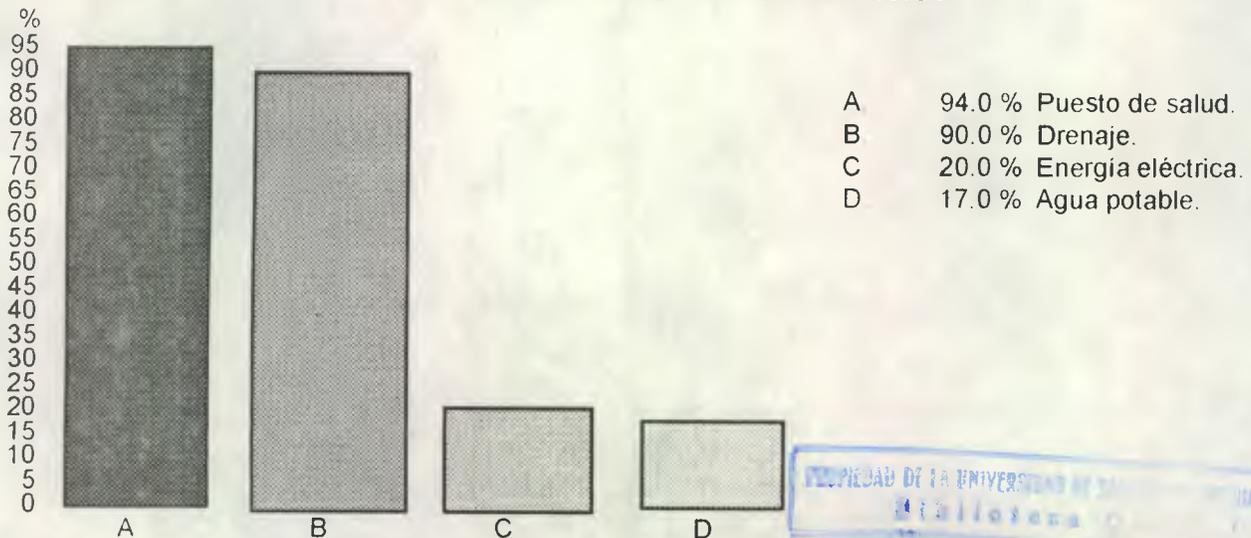
Fuentes: Unidad de Desarrollo Institucional de la Municipalidad Capitalina. 1989.

La situación se presenta difícil, ya que al ser en su mayoría producto de invasión, estas no cuentan con dotación de servicios; lo que provoca que se generen focos de contaminación, proliferando enfermedades, deterioro del nivel de vida.

## DOTACION DE SERVICIOS EN LAS AREAS PRECARIAS



## PRINCIPALES CARENCIAS DE SERVICIOS

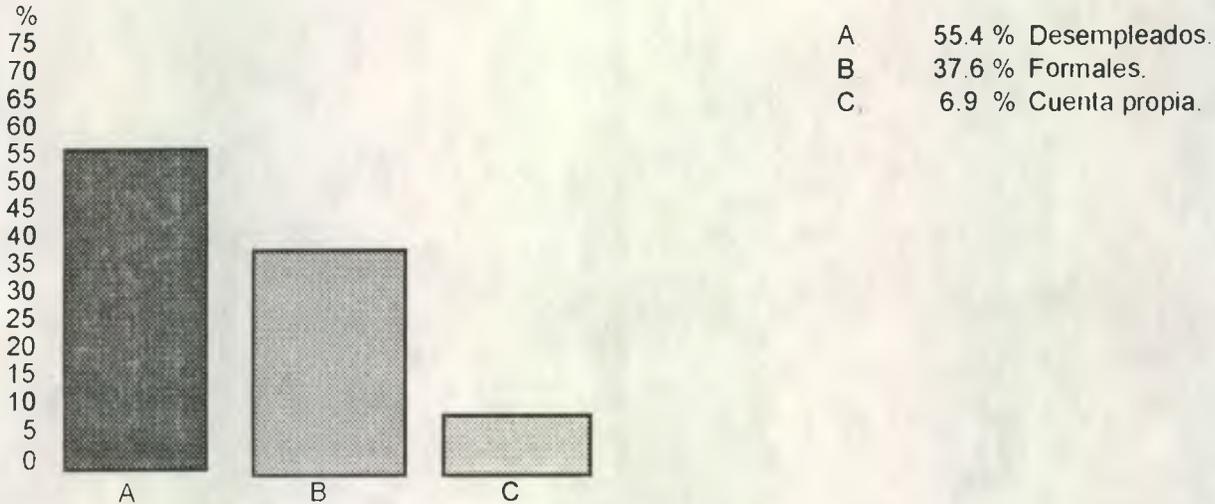


PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

Fuente: UNIDAD DE DESARROLLO INSTITUCIONAL DE LA MUNICIPALIDAD CAPITALINA. 1989.

Las consecuencias del crecimiento desordenado y el patrón de desarrollo mantenido hasta ahora ha sido el aumento de la pobreza, tanto en los centros urbanos como rurales, incrementándose los niveles de desempleo en las áreas urbanas. En el periodo 1980-1985 el desempleo total se elevó del 31% al 44%. <sup>12/</sup>

### NIVEL DE EMPLEO DE LOS ASENTAMIENTOS



Fuente: Ing. Urrutia M. Manuel; op. cit. pag. 4.

### INGRESOS DE LAS FAMILIAS DE LOS ASENTAMIENTOS PRECARIOS

PORCENTAJE	INGRESOS MENSUALES			
	QUETZALES		DOLARES (U.S.A.)	
17%	0	50	0.0	10
38%	51	100	10.2	20
34%	101	200	20.2	40
8%	201	300	40.2	60
3%	301	MAS	60.2	MAS

Fuente: Ing. Urrutia M. Manuel; op. cit. pag. 4.

Así de la misma manera se estima que el 90.9% de la población económicamente activa de la ciudad de Guatemala muestran algún grado de pobreza. En el interior esta cifra alcanza hasta el 98.5% de la población económicamente activa. <sup>13/</sup> En las áreas precarias el 75% vive en pobreza y el 50% en extrema pobreza. <sup>14/</sup>

Estos datos ponen de manifiesto que no sólo las áreas precarias se encuentran en situación crítica, sino que, de persistir las tendencias actuales, se incrementará la pobreza y la ausencia de servicios; la población se incrementará a 3 millones en el área metropolitana el año 2.000 y a 4 millones al año 2.005. <sup>15/</sup>

No existen políticas que den atención a los sectores más desposeídos y que por su calidad de ilegalidad en la tenencia de la tierra no tienen acceso a la atención del Estado; por lo que se constituyen, no en áreas marginales como se ha acostumbrado a denominarles, sino en grandes contingentes de ciudadanos marginados socialmente.

12/ ABT ASSOCIATES INC. op. cit. pag. A1  
 13/ ABT ASSOCIATES INC. op. cit. pag. A1  
 14/ Municipalidad Capitalina. op. cit. pag. 5.  
 15/ ABT ASSOCIATES INC. op. cit. pag. A1

Esto significa que la persona es la marginada de la atención y no el área en sí. Es más aceptable utilizar el término de áreas precarias o de asentamientos humanos precarios. El término precario viene de ausencia o carencia de servicios que permitan mejor calidad de vida.

El Gobierno por su parte afirma que sin la legalización de las tierras, sus instituciones normalmente no podrían actuar en apoyo a estas áreas, bajo el argumento que tal instancia daría como resultado, las bases para institucionalizar las invasiones en terrenos privados o públicos.

Por otro lado las instituciones encargadas de dotar de vivienda no dan trámite a ninguna solicitud de dichas áreas, debido a la posición económica de los grupos familiares y porque en la mayoría de los casos son personas sub-empleadas que no pueden comprobar sus ingresos y finalmente, porque los métodos tradicionales de crédito no dan opción para poder ser considerados como sujetos de crédito.

En la problemática de vivienda de las áreas precarias intervienen varios actores: el Estado, las organizaciones No Gubernamentales (ONG'S) vinculadas con la vivienda y las áreas precarias, las organizaciones populares y o los usuarios.

La Constitución Política de la República, en varios de sus capítulos señala las obligaciones del Estado en relación a la vivienda, en especial con aquella que es destinada a las familias de bajos ingresos.

Así el Artículo 105 referente al trabajo señala que "El Estado a través de las entidades específicas, apoyará la planificación y construcción de conjuntos habitacionales, estableciendo los adecuados canales de financiamiento, que permitan atender los diferentes programas, para que los trabajadores puedan optar a una vivienda". 16/

Por su parte, la Ley Orgánica del Banco Nacional de la Vivienda, BANVI, establece, en su primer considerando, "Que es deber del Estado realizar los mayores esfuerzos y sacrificios para dotar de vivienda a los Guatemaltecos". 17/

Consecuentemente con los aspectos anteriores, el Estado debe fomentar, auspiciar, apoyar y estimular todo esfuerzo que contribuya a contrarrestar la problemática habitacional del país. Además, debe propiciar condiciones que permitan afrontar la problemática de manera adecuada por consiguiente, el Estado debe mejorar la capacidad del sector Público, para desempeñar su rol de promotor de desarrollo y establecer estrategias tendientes a dar solución al problema habitacional del país y al de las áreas precarias.

"El Estado es responsable de preparar planes de estrategias especiales y de adoptar políticas de asentamientos humanos". 18/

La creación de políticas habitacionales adecuadas para áreas precarias, debe abrir espacios de participación popular en los proyectos. La puesta en marcha de reglamentos y nuevas modalidades de financiamiento son tareas que el Estado debe impulsar y coordinar para la búsqueda de soluciones.

Finalmente el Estado debe esforzarse por suprimir toda clase de impedimentos que obstaculicen el logro de que todo guatemalteco tenga acceso a la vivienda.

La ONG'S que participan en las áreas precarias, no deben pretender sustituir al Estado en el papel que le corresponde; tampoco deben asumir la representación de las organizaciones populares, ni convertirse en agencias de financiamiento de proyectos habitacionales. Su función debe ser encaminada a reforzar la actuación de los sectores populares en la interacción con otros sectores vinculados con la problemática.

En este marco, la principal tarea de las ONG'S que actúan en vivienda es buscar alternativas de solución a los que no tienen acceso a soluciones, y la principal estrategia debe basarse en el criterio de que las soluciones no vendrán de manera efectiva si los propios afectados no juegan un papel protagónico. Por lo tanto los esfuerzos de dichas organizaciones deben ser encaminados a fortalecer la organización popular.

---

16/ Artículo 105 Constitución Política de la República de Guatemala del 31 de mayo de 1985

17/ Ley Orgánica del Banco Nacional de la Vivienda, BANVI. Decreto 2-73 del Congreso de la República

18/ Artículo 2do. de la Declaración de Vancouver, Canadá, sobre los Asentamientos Humanos

Así las ONG'S tienen un rol innovador, demostrando cambios por medio de alternativas que permitan afrontar la problemática por medio de otras metodologías. Esto por supuesto implica, que las ONG'S deben propiciar los contactos que permitan un mayor acceso a créditos, transferir tecnologías, desarrollar sistemas y métodos que permitan modificar la calidad de vida de las áreas atendidas por dichas organizaciones.

No existe institución que por sí sola pueda abordar la problemática y dar una solución satisfactoria por lo que es necesario que el conjunto de instituciones que componen la sociedad puedan abordar la problemática de manera conjunta y concertada.

De la misma manera se hace necesario la creación de canales y mecanismos de concertación para unificar dichos recursos y evitar que se sigan realizando esfuerzos de manera aislada.

El trabajar de manera coordinada proporciona a las instituciones mayor capacidad de trabajo, posibilidad de replicar proyectos similares que han sido exitosos, mejorar las acciones ejecutadas por otras instituciones, así como encausar de manera más eficiente los recursos financieros y técnicos. A las áreas atendidas les beneficia porque los recursos no son diluidos en proyectos similares por distintas instituciones, el costo social de participación del beneficiario es menor.

Por otro lado la efectividad que se puede lograr por medio de unificar criterios y recursos institucionales hará que se aborde la problemática de manera más efectiva. Finalmente la articulación institucional deberá permitir que experiencias innovadoras puedan tener mayor cobertura y replicarlas a gran escala.

Con esta visión y con el apoyo financiero de UNICEF, Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia; y el apoyo legal de la Secretaría General de Planificación Económica, SEGELPLAN; surgen la Comisión Interinstitucional Para la Atención de las Areas Precarias, COINAP. La COINAP, tiene el poder de convocatoria institucional para dar apoyo a los diferentes programas de atención en dichas áreas; los programas de trabajo se dividen en cuatro componentes que son: SALUD; COMUNICACION (movilización social); SANEAMIENTO AMBIENTAL, URBANISMO Y VIVIENDA. AGUA POTABLE; GENERACION DE EMPLEO. Actualmente COINAP es apoyada por las instituciones del Estado y por ONG'S, como Médicos Sin Fronteras, ECOTEC y UNICEF. De esta manera COINAP proporciona el apoyo técnico y financiero para resolver la problemática de las áreas precarias y los grupos organizados participan en los proyectos en forma conjunta.



## CAPITULO 2.

### DIAGNOSTICO DEL AREA DE ESTUDIO

#### DESCRIPCION DE LOS ASENTAMIENTOS PRECARIOS "EL MEZQUITAL"

La comunidad de "El Mezquital", se forma en el año 1984 por medio de la invasión de terrenos con la participación de aproximadamente 2 mil familias, en terrenos situados en la zona 12, entre la ciudad de Guatemala y la de Villa Nueva.

Así en marzo de ese año nace El Mezquital, con cinco asentamientos: El Exodo, El Esfuerzo, Monte de los Olivos, Tres Banderas y La Esperanza.

En un período de 4 meses llegaron a asentarse más de 4.600 familias. El grupo estaba conformado en su mayoría de ladinos (no indígenas) provenientes de otras zonas de la ciudad, motivados principalmente por la oportunidad de obtener un lugar donde vivir y luego una vivienda.

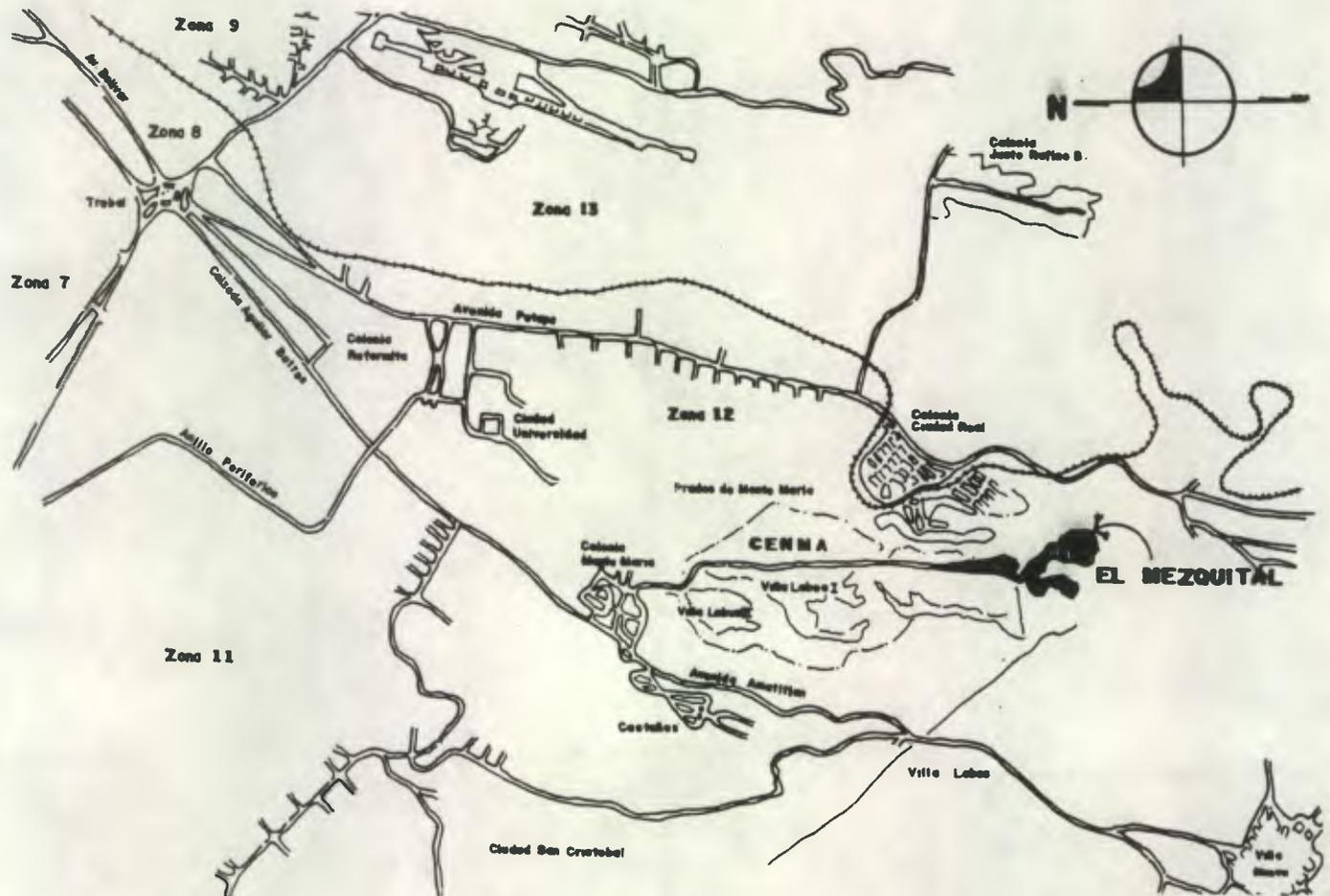


Foto No. 1 Vista Interior del Asentamiento.

El sector se localiza en la parte sur de la región metropolitana y abarca las colonias, Villa Lobos I y II, Monte María, El Bucaro, Las Margaritas, Castañas, la colonia propiamente de El Mezquital y el asentamiento El Mezquital.

El acceso es realizado por la calzada de la Central de Mayoreo y la Colonia Villa Lobos I. Al lugar se puede llegar en vehículo o por medio del servicio urbano que funciona en forma irregular, por existir deficiencias en las unidades de transporte y contar con muy pocas unidades para la cantidad de personas que viven en el área. (Ver Mapa No. 1 de localización del sector).

### Mapa No. 1 DE LOS ASENTAMIENTOS



## DESCRIPCION DE LA POBLACION

La población del sector es estimada en más de 100 mil habitantes. El área de El MEZQUITAL, tiene un tamaño de 12 hectáreas y con un número de habitantes de 23.1115; con más de 1.900 personas por hectárea.

### DENSIDAD DE LA POBLACION

* Población total estimada	23,115
* Area, (hectáreas)	12
* Habitantes por hectárea	1,926
* Habitantes por metro cuadrado	0.5

### DIVISION Y VOLUMEN POR ASENTAMIENTO

ASENTAMIENTO	FAMILIAS	POBLACION ESTIMADA
La Esperanza	2,000	10,000
El Exodo	1,800	9,000
El Esfuerzo	400	2,000
Monte de Los Olivos	264	1,320
Tres Banderas	159	795

### ESTRUCTURA FAMILIAR

* No. de familias	4,623
* Promedio de personas por familia	4.8 = (5)
* Promedio de hijos por familia	4.2 = (4)
* Responsabilidad paterna	90.4%
* Responsabilidad materna	9.6%

### CRECIMIENTO NATURAL DE LA POBLACION

6.29%

Esto implica que el crecimiento de la población es alto en relación al crecimiento natural del país que se mantiene entre un 3 a 4%.

Fuente: INE. Instituto Nacional de Estadística.

### CALIDAD DE VIDA

El concepto **CALIDAD DE VIDA** es el término que se maneja por los técnicos y expertos de organismos internacionales para estudiar las condiciones de vida de un grupo o sector de la población en determinada área de estudio.

Así las Naciones Unidas ha publicado que los componentes e indicadores de este concepto son: Salud, consumo de alimentos y nutrición, educación, empleo, condiciones de trabajo, vivienda, seguridad social, vestido, recreación y entrenamiento, así como las libertades humanas y finalmente el índice de la mortalidad.

De estos componentes, para el área de El Mezquital se tienen los datos siguientes:

### EDUCACION: (estructura cultural)

Total de personas que hablan español = 100%

Alfabetismo en mayores de 15 años:

Si *	= 76.5%
No	= 23.5%

- \* Incluido alfabetismo funcional, los que pueden leer y escribir un poco.

Población de edad escolar (entre 7 y 15 años) = 25.8%

Escuelas en los asentamientos	6
Número de profesores	30
Número de estudiantes	1515
Número de estudiantes/profesor	47

Absentismo escolar 2%

De los centros de estudio se tienen los datos siguientes:

Ventilación (escuelas con ventanas)	= 30%
Servicios sanitarios con letrina y agua	= 10%
Estudiantes por salón	= 47

## ESTRUCTURA OCUPACIONAL:

A) Actividad en mayores de 15 años:

- \* Masculino = 90.4%
- \* Femenino = 82.5%

B) Tipo de trabajo en mayores de 15 años:

- \* Propio = 39.3%
- \* Permanente = 32.5%
- \* Temporal = 14.5%

C) Población activa = 86.3%

D) Población inactiva = 13.7%

(para C y D. incluidos estudiantes y señoras con oficio del hogar)

## SALUD:

### I MORBILIDAD

#### A) ENFERMEDADES MAS FRECUENTES:

(muestra tomada del puesto de Salud Tres Banderas. en un periodo de tres meses; de diciembre a febrero)

#### \* LOS DIEZ MOTIVOS DE CONSULTA MAS FRECUENTES

* PIEL	7.1	por	1,000
* INFECCIONES RESPIRATORIAS	6.7	"	"
* PARASITARIAS	5.5	"	"
* GASTRO ENTERITIS	5.2	"	"
* O.R.L.	2.8	"	"
* OFTALMICA	0.91	"	"
* DEFICIENCIA NUTRICIONAL	1.4	"	"
* ERUPTIVAS	1.3	"	"
* PRENATAL	11.8	"	"
* OTROS	4.5	"	"

#### B) MORBILIDAD EN EL MOMENTO DE LA ENCUESTA

\* Morbilidad puntual 4.4% (enfermos de 3 días)

\* Promedio de consulta externa en el puesto de salud:  
- 20 consultas /día.

Lo que equivale a 6.3% de la morbilidad puntual.

C) MUJERES EMBARAZADAS EN EL MOMENTO DE LA ENCUESTA: 5.7%

D) DEFICIENCIA NUTRICIONALES:

Población de 1 a 5 años = 2%

E) ACCIDENTES DEL HOGAR Y/O LA ESCUELA =

- \* Causas: Incendios domiciliarios.
- \* Tipo doméstico.
- \* Afectados: Desde 4 hasta 16 viviendas por siniestro.
- \* No. de siniestros: 4. a diciembre de 1991

## II MORTALIDAD

- \* Mortalidad general 1.0%
- \* Mortalidad menores de 5 años 3.0%
- \* Tasa de mortalidad infantil estimada en 30 por / 1000

## III MORBO-MORTALIDAD MATERNO INFANTIL

* Niños nacidos y vivos	82.8%
* Abortos	7.3%
* Niños muertos menores de 28 días	3.4%
* Niños muertos de 29 días a 1 año	2.9%
* Niños muertos de 1 año a 5 años	3.1%
TOTAL MORTALIDAD INFANTIL 0 - 5 AÑOS	9.4%

## CONCEPTO SALUD

### \*ACTITUD CUANDO ALGUIEN SE ENFERMA

- Utiliza remedios caseros	30.6%
- Consulta con vecinos	1.2%
- Va a la farmacia	27.2%
- Visita médicos	41.0%

### \* DONDE VISITA AL MEDICO

- Privado	34.0%
- Puesto de salud	26.7%
- Hospital	39.3%

Se considera que por los datos anteriores los problemas del asentamiento incluye todas las áreas: Salud, educación, etc.

Por lo tanto el asentamiento requiere de un grado de atención sumamente alto en todas las áreas y conociendo la realidad del país esto es imposible, pues en todos los ordenes el país mismo necesita atención. Esto hace suponer la importancia de la unificación de esfuerzos de las organizaciones, entidades gubernamentales, organismos no gubernamentales nacionales e internacionales en la común búsqueda de soluciones sin que por ello se tenga que duplicar esfuerzos.

Fuente de todos los datos anteriores:

Diagnóstico de Salud "Asentamientos El Mezquital " Area Urbana de Guatemala. Medecins Sans Frontieres.

## **PROBLEMATICA URBANA**

Existe en el sector un nivel de industrialización y comercialización que lo hace crecer acelerado y desordenado; lo que provoca conflictos de orden urbano.

En cuanto al equipamiento existen escuelas primarias y secundarias, las primeras públicas y las segundas privadas; ambas son deficientes por no tener la capacidad de dar el servicio a la población estudiantil total y contar con inadecuadas instalaciones.

El área cuenta con tres mercados, uno en Villa Lobos I, otro en Castañas y el tercero en El Mezquital; son cantonales y deficientes en su tamaño, con instalaciones inadecuadas y falta de servicio de limpieza.

Con respecto a Centros de Salud; existe uno con adecuadas y modernas instalaciones en Villa Lobos I de reciente construcción. En relación a las áreas verdes, éstas son relativamente escasas, y que sólo la colonia Monte María cuenta con área adecuada y con mantenimiento.

Otro de los problemas que afrontan los pobladores del asentamiento es la contaminación ambiental, provocada por la polifерación de basureros y la falta de plantas de tratamiento de los desechos sólidos; así mismo el alto grado de deforestación que presentan las áreas aledañas causan erosión en el suelo y provocan riesgo a las personas que habitan en las orillas de los barrancos.



**Foto No. 2 Vista Panorámica del Area.**

El sector es planificado inicialmente como área residencial; pero los propios problemas de la ciudad capital, provocan cambios en el uso del suelo. La ciudad capital por sí misma enfrenta problemas de carencia de servicios, equipamiento, etc; y en algunos casos existen en forma inadecuada en casi todos los sectores que conforman la metrópoli.

El sector mismo es parte de una problemática general en toda la capital; como lo es el crecimiento desordenado y mal planificado. De esta forma el sector va cambiando el uso del suelo de residencial a comercial e industrial, al iniciar los trabajos de construcción de la central de mayoreo y paralelamente se da la proliferación de mediana y gran industria en el sector por ser el ingreso del sur del país a la ciudad capital.

Por otro lado el sector crece también en la planificación y construcción de proyectos de vivienda popular por parte del Estado. Y finalmente por la invasión de tierras por parte de numerosas familias en busca de un lugar y una vivienda.

La invasión de tierras en El Mezquital da como resultado cierta forma de asentamiento por las condiciones topográficas y los accidentes geográficos. (barrancos) De esta manera las manzanas están caracterizadas por su irregularidad, pues el trazado inicial se realiza de manera espontánea, adaptándose a la topografía y las condiciones del área.

El tejido también aparece de forma irregular, determinado por la forma y tamaño de los lotes, así como también por el largo y ancho de los callejones. El largo de los callejones es determinado por el número de lotes que lo conforman y en la mayoría de los casos es de 50 a 80 metros el largo de los callejones.

El asentamiento de El Mezquital, por ser producto de una invasión presenta deficiencias en los servicios básicos; tales como el servicio de agua potable, que no tiene dotación domiciliar, sino que existe un sistema de llenacántaros que es deficitario por el poco número de unidades de abastecimiento.

Con respecto a los drenajes, en la mayoría de los casos no existe, y el agua corre a flor de tierra según la pendiente del terreno. En algunos callejones en el Exodo, Monte de Los Olivos y Tres Banderas existen drenajes de media caña para aguas pluvias y tubería de sección circular para aguas negras, auto-promovidas y construidas con apoyo de COINAP, UNICEF, MSF, ECOTEC y El CRN en la Esperanza.

El alumbrado público es inexistente, sin embargo existen redes conectadas a las viviendas en forma ilícita del sistema de la Empresa Eléctrica.



## PROBLEMATICA HABITACIONAL

El problema de la vivienda en los asentamientos precarios es reflejo de los problemas sociales, políticos, económicos, etc, que afronta el país. Para el estudio de la problemática habitacional de El Mezquital, las viviendas presentan características que permiten ser objeto de análisis para diagnosticar al respecto.

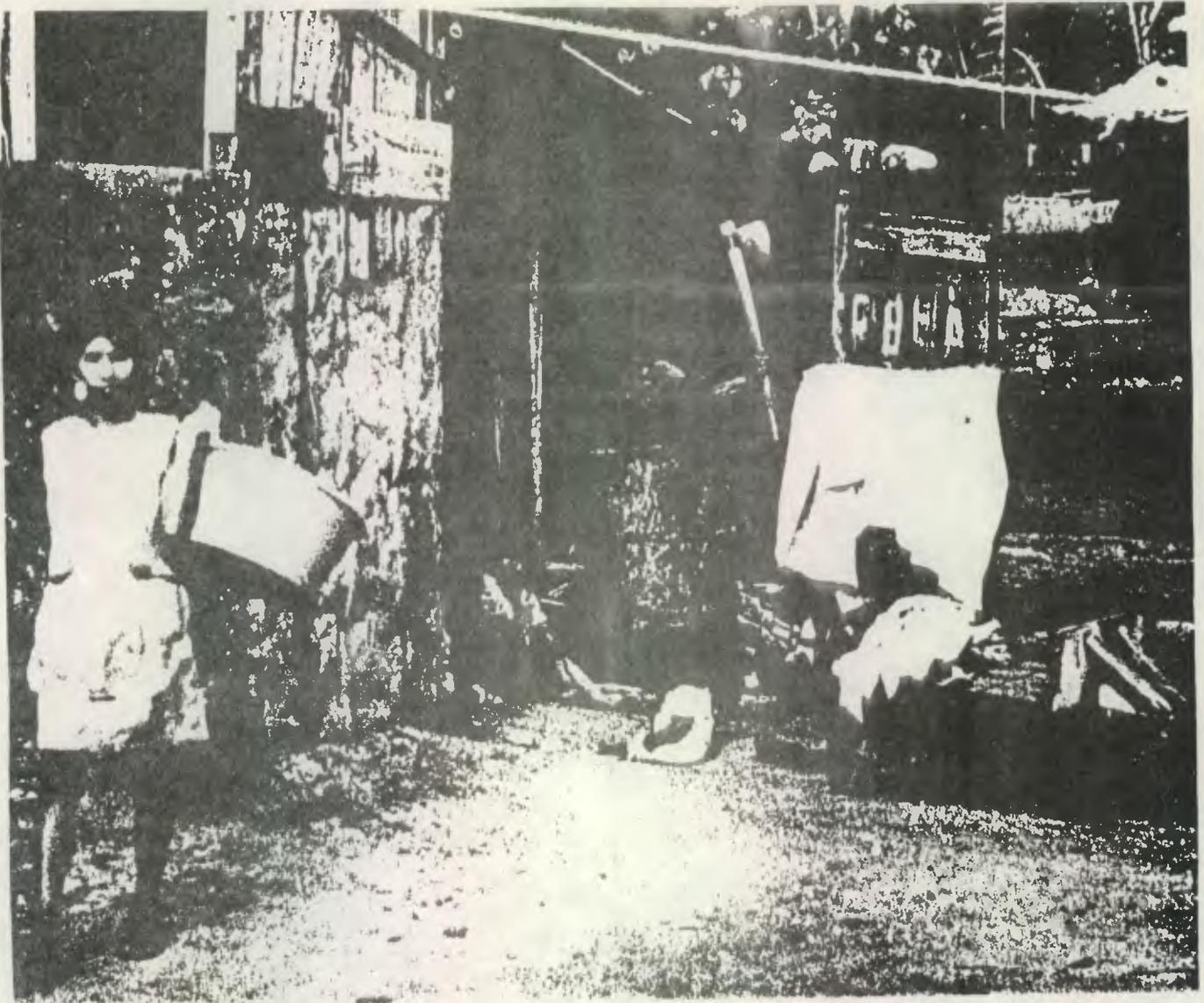
La forma del lote es irregular por lo topografía y la forma en que se realizó la toma de la tierra. La tendencia de construcción es ocupar el lote en su totalidad, esto, no es porque no deseen tener área de patio o libre, sino que el área disponible es insuficiente obligando al usuario a usar toda el área disponible para la construcción. La forma de los ambientes es irregular, aunque trata de adoptar formas regulares como cuadrados y rectángulos, pero no se logra por la forma del terreno o las necesidades mismas de los usuarios.



Foto No. 3 Vivienda Típica

FOTO N.- 4

VISTA DE CALLE, VIVIENDA Y PATIO



TESIS : MEJORAMIENTO DE VIVIENDA PARA AREAS PRECARIAS	CONTENIDO: FOTO N.- 4	CLAVE:	ESCALA:	HOJA
		FUENTE: PROPIA		
		SUSTENTANTE: ALVARO R. PERDOMO	FECHA: ENERO '92	18

Otros aspectos de consideración para futuros diseños de viviendas y sobre todo si se hace por medio de una metodología participativa, es que los niños rara vez juegan dentro de la casa, siempre están jugando en la calle y los adultos siempre están en la calle platicando con los vecinos. Este aspecto es de vital importancia puesto que en lo futuro puede determinar no sólo la forma de la calle, sino también de la vivienda.

Finalmente la forma de los techos es casi plana, lo que provoca que las aguas pluviales no sean evacuadas con rapidez, ocasionando goteras en el interior de la vivienda. La mayoría de viviendas cuenta con canales para recoger, conducir el agua pluvial a recipientes y almacenarlas para su uso.

La tipología de la vivienda es determinada por los materiales de construcción, el sistema estructural, el sistema constructivo, la modalidad de la ejecución y función del espacio.

Los materiales con que están construídas las viviendas son los siguientes:

PISOS: Predomina el de tierra, existen algunos de suelo cemento.  
PAREDES: De lepa, tablas, cartón, nylon, tela y materiales de deshecho.  
TECHO: De lámina galvanizada en su mayoría y en gran número de nylon y cartón.  
PUERTAS: De lámina, lepa, tabla, puertas recicladas.  
VENTANAS: De lámina y madera. Ausencia de ellas en la mayoría.  
SERVICIOS: Una minoría cuenta con drenajes 20%  
Un alto porcentaje cuenta con instalación eléctrica. (ilícita) 85%  
Una mayoría cuenta con letrina de pozo 75%  
El resto no cuenta con este servicio.

De estos materiales se tienen los siguientes porcentajes en la construcción de viviendas:

- \* El 75% de las casas son construídas con madera.
- \* El 18% de las casas son construídas con lámina de zinc.
- \* El 7% de las casas son de cartón, plástico, otros.
- \* El 100% tiene la estructura portante de madera.

Fuente: Elaboración propia.

El sistema estructural empleado en la construcción de las casas en su mayoría es de madera y construído de manera informal; la construcción de este sistema es realizado por los usuarios.

De esto se tienen los datos siguientes:

- \* El sistema estructural portante de las viviendas es de madera en un 100%.
- \* El ceramiento es desde madera, cartón, plástico, etc.
- \* La cubierta es soportada por estructura de madera informal y la cubierta propiamente es de lámina, cartón, plástico, etc.

Las viviendas han sido construídas por auto-construcción de manera espontánea y se han realizado en la mayoría de los casos con materiales de deshecho.

En pocos casos es observable, consolidación de la vivienda y cuando aparece también es de manera espontánea y por auto-construcción.

En relación al uso y función del espacio, las viviendas están compuestas por las siguientes áreas:

- A) Area Interior.
- B) Area Exterior.

De esto se pueden establecer dos tipos de viviendas:

Viviendas con un solo ambiente interior 76%  
Viviendas con dos o más ambientes interiores 24%

Las viviendas de un solo ambiente interior son las de menor área en terreno y construcción. Los lotes o terrenos varían de tamaño, desde 15 metros cuadrados hasta 65 metros cuadrados.

*Área promedio por vivienda	25 metros cuadrados.
*Promedio de personas por vivienda	5 habitantes.

El espacio en las viviendas de un solo ambiente es utilizado de manera múltiple; en esta área funciona: la sala, el comedor, la cocina, el o los dormitorios. En las viviendas de más de un ambiente interior, en el menor de los casos existe separación del área de dormir de las otras áreas.

Los materiales de todas las casas es similar de donde la única diferencia que se puede establecer de una casa de otra es el número de ambientes que la conforman, concluyendo con la existencia de dos tipos:

TIPO "A" = De un ambiente único.  
TIPO "B" = De dos o más ambientes.

Ver esquemas de casas y fotos adjunto en las siguientes páginas.  
Fuente: Elaboración propia.

La ventilación e iluminación es un concepto que se maneja de manera muy distinta, ya que es determinado en este lugar por el patrón cultural y por los niveles de inseguridad que se viven dentro del asentamiento.

Del porcentaje total de viviendas, el 60% no posee ninguna ventana, de donde la iluminación y la ventilación en dichas casas es totalmente insuficiente; la poca iluminación y ventilación es proporcionada de manera indirecta, por la puerta y las aberturas que el mismo sistema constructivo provee.

De este mismo total, el 40% posee una o dos ventanas, el 40% posee una o dos ventanas, por vivienda, pero en la mayoría de los casos permanece cerrada todo el tiempo; mostrando para el usuario únicamente un estatus de posesión material y no de ambientación a la unidad habitacional.

El porcentaje de iluminación y ventilación por ambiente es de un 5 a un 10% del área total del piso del ambiente.

Otro aspecto a considerar es que el hecho de que la vivienda ocupa todo el lote en la mayoría de los casos, hace que sea imposible la iluminación y ventilación en forma adecuada.

## SERVICIOS

Para el caso de los servicios se tienen los siguientes resultados:

AGUA: Acarreada y depositada en pilas, botes, toneles, etc.

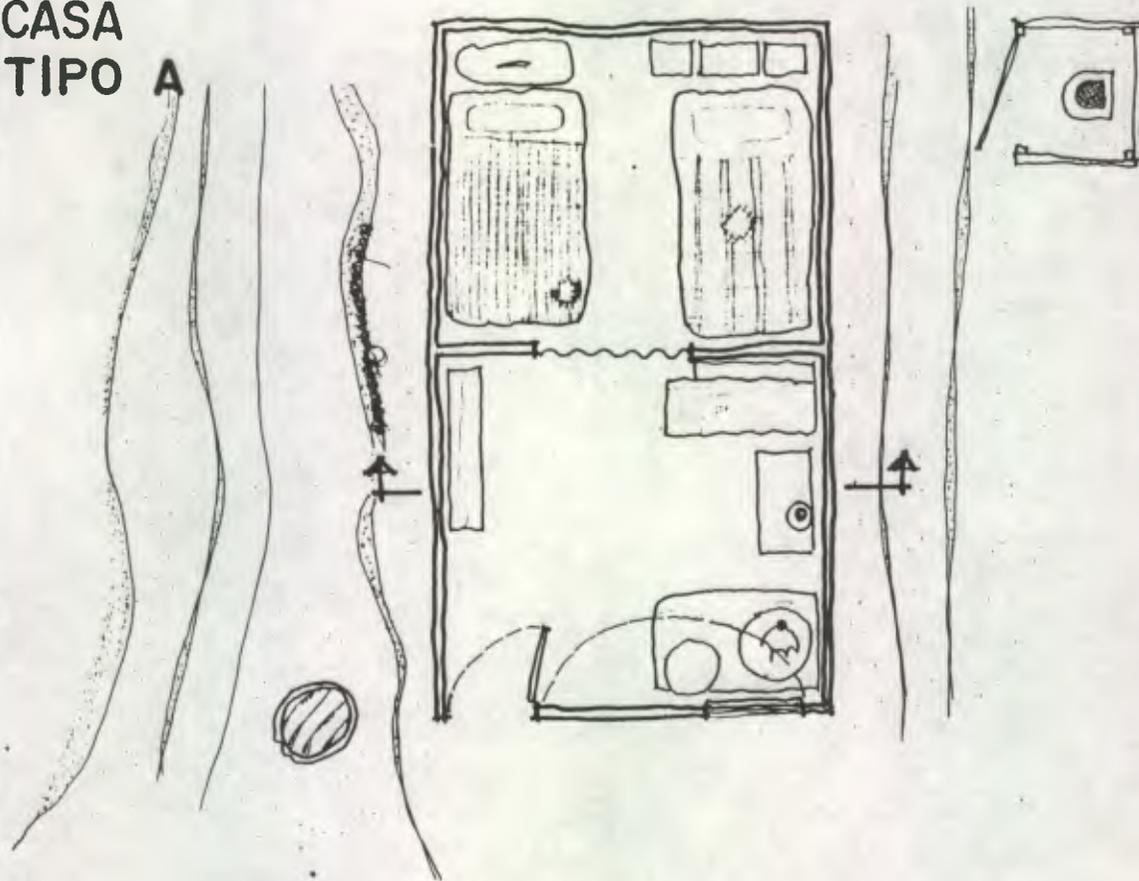
DESAGUES: Zanja abierta a flor de tierra en la mayoría y entubado hasta el nivel de la calle en algunos casos. Ejecutados por auto-construcción con apoyo institucional de Médicos Sin Fronteras, UNICEF y COINAP.

LUZ ELECTRICA: Instalada parcialmente y de manera arbitraria, con líneas sobrecargadas, auto-instaladas.

LETRINAS: Existen con carácter provisional en la mayoría de las viviendas.

**CASA TIPO**

**A**



**PLANTA**



**FACHADA**

<b>TESIS:</b> <b>MEJORAMIENTO DE VIVIENDA PARA AREAS PRECARIAS</b>	<b>CONTENIDO:</b> <b>PLANTA Y FACHADA CASA TIPO A</b>	<b>CLAVE:</b> V-0	<b>ESCALA:</b> Sin Escala	<b>HOJA</b>  21
		<b>FUENTE:</b> ELABORACION PROPIA	<b>FECHA:</b> Enero 92	
		<b>SUSTENTANTE:</b> ALVARO R. PERDOMO		



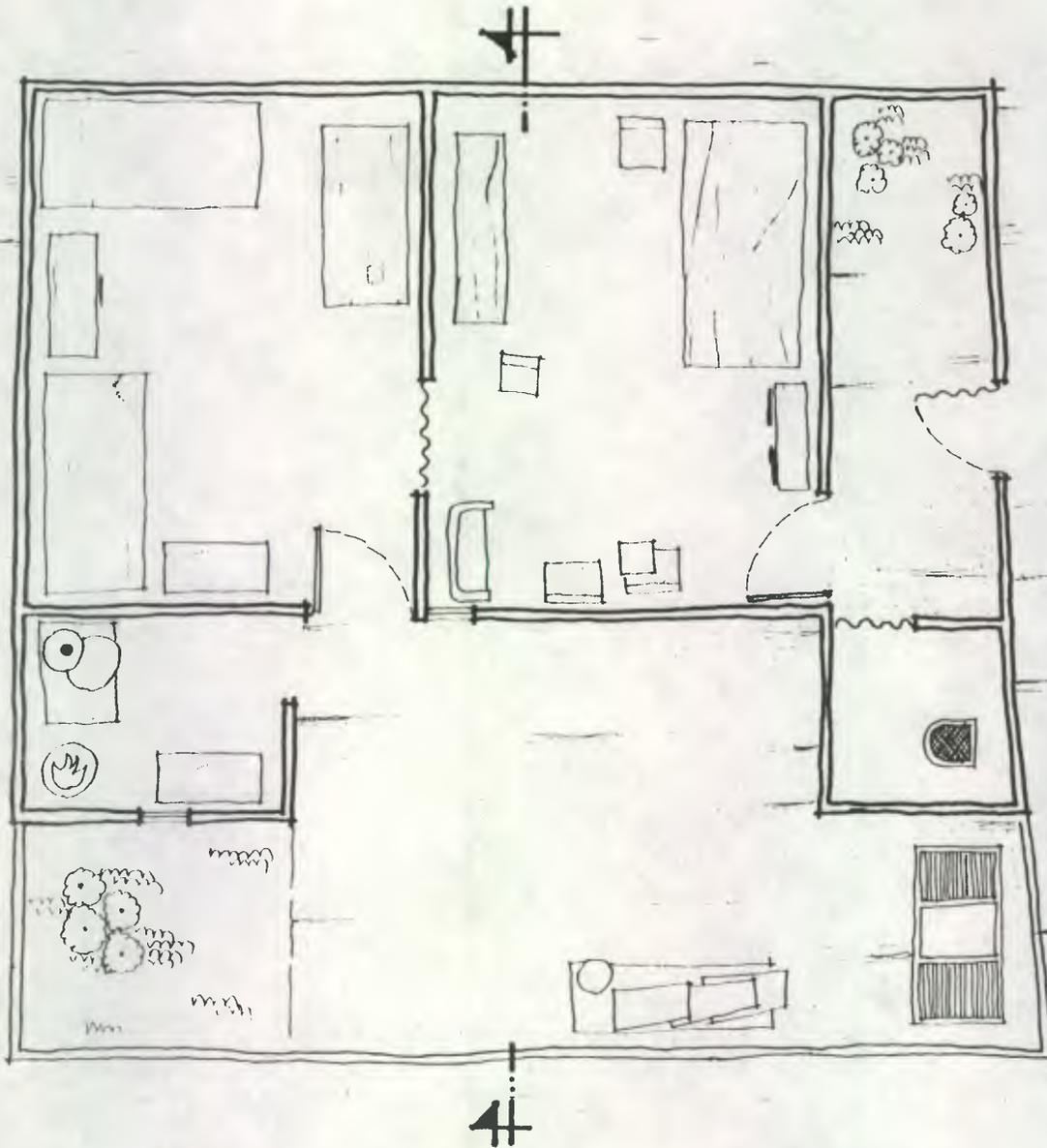
**CORTE**



**APUNTE**

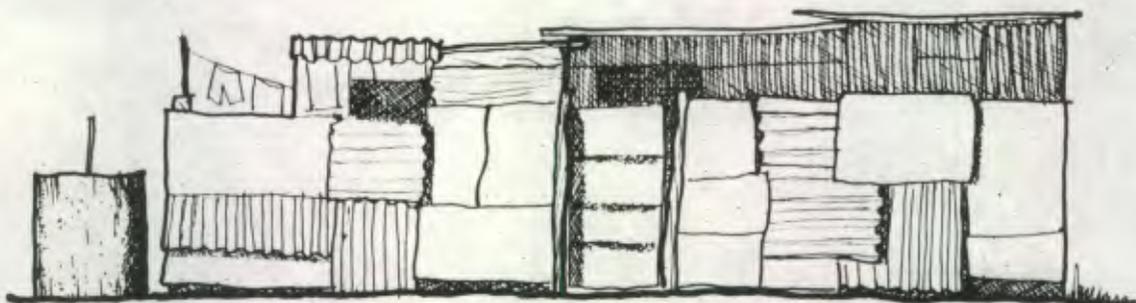
<b>TESIS:</b> <b>MEJORAMIENTO DE VIVIENDA PARA AREAS PRECARIAS</b>	<b>CONTENIDO:</b> <b>CORTE Y APUNTE</b> <b>CASA TIPO A</b>	<b>CLAVE:</b> <b>V- 0</b>	<b>ESCALA:</b> Sin Escala	<b>HOJA</b>  22
		<b>FUENTE:</b> ELABORACION PROPIA	<b>FECHA:</b> Enero 92	
				<b>SUSTENTANTE:</b> <b>ALVARO R. PERDOMO</b>

# CASA TIPO B

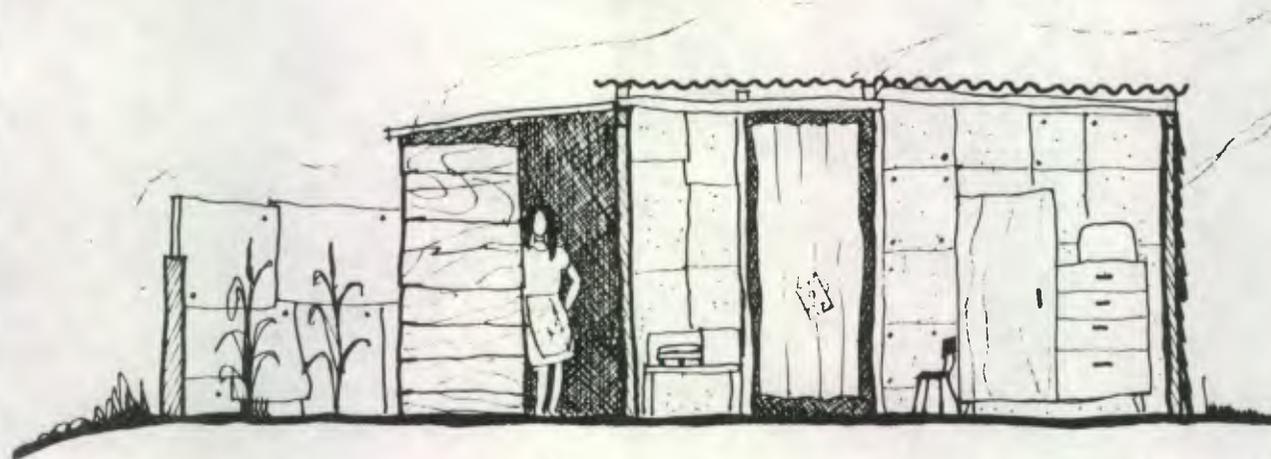


PLANTA

<b>TESIS :</b> <b>MEJORAMIENTO DE VIVIENDA PARA AREAS PRECARIAS</b>	<b>CONTENIDO:</b> <b>PLANTA CASA TIPO B</b>	<b>CLAVE:</b> <b>V-0</b>	<b>ESCALA:</b> Sin Escala	<b>HOJA</b>  23
		<b>FUENTE:</b> ELABORACION PROPIA	<b>FECHA:</b> Enero 92	
		<b>SUSTENTANTE:</b> <b>ALVARO R. PERDOMO</b>		



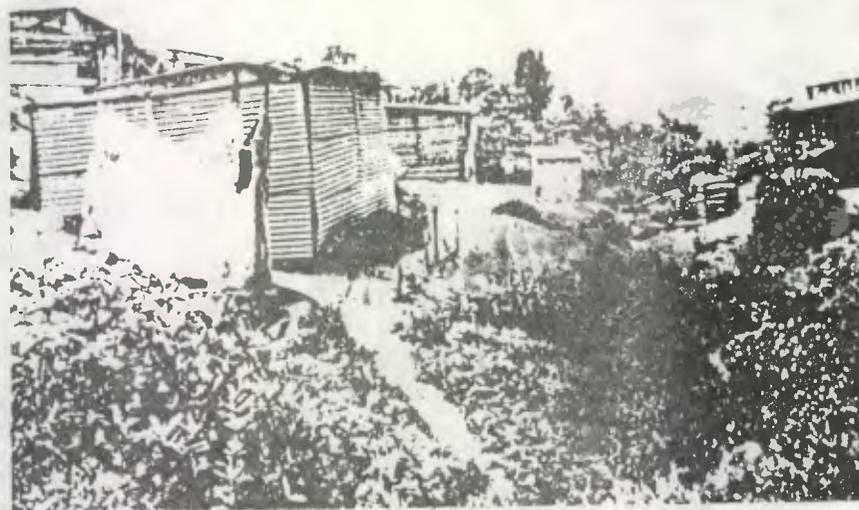
**FACHADA**



**CORTE**

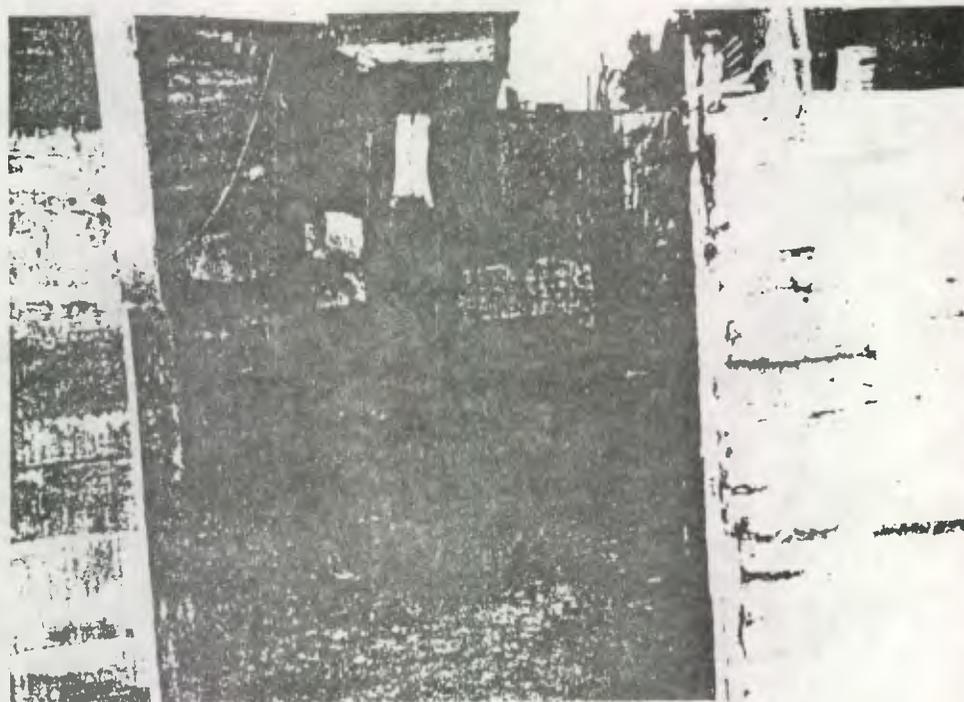
<b>TESIS:</b> <b>MEJORAMIENTO DE VIVIENDA PARA AREAS PRECARIAS</b>	<b>CONTENIDO:</b> <b>FACHADA Y CORTE CASA TIPO B</b>	<b>CLAVE:</b> <b>V-0</b>	<b>ESCALA:</b> Sin Escala	<b>HOJA</b>  24
		<b>FUENTE:</b> ELABORACION PROPIA	<b>FECHA:</b> Enero 92	
		<b>SUSTENTANTE:</b> <b>ALVARO R. PERDOMO</b>		

VISTA EXTERIOR



N.-5

VISTA INTERIOR



N.-6

TESIS : MEJORAMIENTO DE VIVIENDA PARA AREAS PRECARIAS	CONTENIDO:  FOTOS: 5. 6. VIVIENDAS.	CLAVE:	ESCALA:	<b>HOJA</b>
		FUENTE: PROPIA		
		SUSTENTANTE: ALVARO R. PERDOMO	FECHA: ENERO '92	25

### LA ORGANIZACION COMUNAL

El propósito central de la tesis es proponer una METODOLOGIA PARTICIPATIVA, mediante la cual las potencialidades de la comunidad se articulen con las posibilidades tecnológicas disponibles.

Caso específico de la problemática habitacional, la respuesta no puede quedarse sólo en la esfera técnica, sino que debe partir de las necesidades sentidas de los usuarios, sus propias expectativas y los recursos que puedan movilizar para resolver sus propios problemas.

Existe un potencial muy alto en las comunidades para poder dar respuesta a sus problemas, esta potencialidad radica en la unión y solidaridad de los pobladores en la común búsqueda de soluciones y que se hace evidente con los logros obtenidos por medio de la organización comunal.

Generalmente las organizaciones nacen de manera informal, por medio de necesidades dentro del vecindario, resolviendo problemas entre varias familias, para luego establecer un pequeño grupo que se estructura como una organización formal.

La madurez de las organizaciones permite desarrollar nuevas formas de organización más representativas y democráticas. Estas organizaciones se estructuran según las necesidades, los objetivos y otros factores que hace que se formen.

Entre este tipo de organizaciones están, los comités, las asociaciones, los grupos de interés, las fundaciones, las cooperativas, etc.

Una modalidad de organización que ha resultado efectiva para la ejecución de proyectos de vivienda con la participación de los usuarios, son las cooperativas que por su estructura permite la participación democrática de los usuarios y tiene el aval del Estado por medio de personería jurídica otorgada por el Instituto Nacional de Cooperativas, INACOP.

La pregunta sería, ¿para qué tener un comité o asociación? si existen tantas instituciones y organizaciones que den respuestas a los problemas de la población. Lo cierto es que los problemas de las ciudades se han hecho no sólo grandes, sino que complejos; lo que provoca que las personas mismas de manera natural se organicen para abordar su problemática; recondando que el hombre como ser social, posee la cualidad de asociarse de manera natural. Esto tiene también una política nacional de vivienda en la cual se tome en cuenta la participación de los pobladores y la coordinación intrainstitucional. <sup>19/</sup>

Por medio de las asociaciones, comités, cooperativas, etc. se logran que un mayor número de la población se agrupe para resolver juntos los problemas de este grupo en particular o de una comunidad entera. Por otro lado dentro de la organización se estimula a pensar de manera colectiva para afrontar problemas en común, a realizar esfuerzos en grupo que resulta más productivo que esfuerzos aislados; también permite la amplitud de ideas y mayor comprensión de los problemas, así como también un mayor grado de soluciones evolutivas, (desarrollo progresivo) que de otra manera difícilmente se podrían aplicar.

Las organizaciones comunales en el mejor de los casos, logran convocar autoridades y vecinos para unificar criterios de manera que en forma constructiva puedan resolver los problemas que les atañen.

Finalmente una asociación de vecinos representa las expectativas de un segmento de la población que por su calidad de representantes merecen ser escuchados.

El conjunto de organizaciones que actúan en vivienda popular consideran que la participación de los beneficiarios en las decisiones de un proyecto de vivienda en un objetivo importante a lograr.

19/ HACIA UNA DEMOCRACIA ECONOMICA Y SOCIAL. Política Económica y Social del Gobierno de Guatemala. Periodo 1991-1996. Guatemala

Este criterio no sólo obedece a una concepción de desarrollo social que entiende la experiencia vivencial como fuente de aprendizaje y crecimiento sino también se basa en la comprobación empírica de que el compromiso directo de la comunidad desencadena en ella una energía social movilizadora, dado el significado que la vivienda tiene para el grupo familiar. Otro aspecto relevante es que dicha oportunidad les permite decidir por sí mismos, cambiando un poco el método tradicional de sector subordinado.

Por muy pequeña que la vivienda sea, por muy restringido que sea el campo de decisión, constituye una fuente de energía colectiva, así como de aprendizaje y desarrollo personal.

También porque dicha mecánica en la mayoría de los casos permite bajar los costos de ejecución.

En el campo de la **ARQUITECTURA** el empleo de una metodología participativa nos brinda una nueva posibilidad para abordar la problemática de la vivienda; al mismo tiempo permite el planteamiento de soluciones arquitectónicas más apropiadas.

La experiencia en este campo nos confirma que la participación de los grupos familiares en estos proyectos constituye un elemento de vital importancia para abordar efectivamente el problema de la vivienda, evidentemente estamos hablando de una participación genuina en donde los grupos familiares son el elemento activo de la concepción y gestión del proyecto. Esto hace más viable la solución que se proponga ya que la misma involucra aspectos de los propios interesados consideran convenientes para su proyecto, por ejemplo: "El diseño de su vivienda"

Por ejemplo en la vivienda de desarrollo progresivo el usuario no llega como el de los conjuntos masivos cuando se termina la obra sino que por el contrario el poblador, organizado para construir su vivienda, participa en la toma de decisiones sobre los espacios donde va a habitar, e igualmente en su edificación. Es el quien al fin y al cabo, prevea o no el profesional del diseño, define los aspectos de orden económico y tecnológico, escogiendo las técnicas y los materiales de construcción que son más significativos culturalmente para él y se acomodan mejor a sus recursos y dinero con el cual cuenta para adelantar la otra; aunque aquellos que escoja sean menos eficientes, racionales o flexibles y más atrasados que los que programa el arquitecto o constructor que asesora el proceso de autoconstrucción

La autoconstrucción no es un invento de técnicos o profesionales de la arquitectura, es una práctica antigua. La AUTOCONSTRUCCION fue y sigue siendo una creciente realidad, su divulgación y teorización es historia reciente.

La autoconstrucción individual o selectiva se constituye en la solución más apropiada para acceder y mejorar la vivienda de las poblaciones de bajos ingresos. Este sector tiene:

A) Un sistema propio de acceso a la tierra urbana; muchas veces de manera "ilegal": urbanizaciones piratas o invasiones.

B) Sus propios sistemas de crédito colectivos o informales. <sup>20/</sup>

C) Su modo de producción de la vivienda, en la mayoría de los casos por construcción progresiva, lo que permite a las poblaciones de bajos ingresos hacer coincidir el ritmo de construcción de la vivienda con la aplicación progresiva de la familia y sobre todo con su capacidad de ahorro y el ritmo fluctuante de sus ingresos.

Tanto instituciones gubernamentales, como organizaciones no gubernamentales han transformado la concepción original de la autoconstrucción.

En la actualidad de autoconstrucción suponen algunos casos hablar de auto-diseño, auto-gestión, métodos de auto-ayuda, banco de materiales, construcción progresiva, etc. enriqueciendo en algunos aspectos el sistema original por medio de la integración de nuevos elementos y conceptos.

Actualmente con los años de investigación y estudio podemos afirmar que es una alternativa viable para enfrentar la problemática habitacional de las áreas precarias.

El problema habitacional en estas áreas no es sólo de vivienda misma, sino que es también la cuadra, la calle, la plaza, el barrio. La vivienda está íntimamente ligada a las condiciones ambientales y sanitarias, al esparcimiento, la infraestructura, etc. Lo cual ha llevado algunas ONG's originalmente restringidas a la acción sobre la vivienda, a ampliar la cobertura de sus programas, integrando algunas diversas dimensiones del habitat. Esto involucra no sólo a la familia, sino que también a los vecinos, a la comunidad.

Para enfrentar el problema de la vivienda en países pobres como el nuestro, hay que tener presente que ni el Estado por si solo, ni el mercao, ni los pobladores por si mismos, pueden darle solución integral. lo que por lo demás es responsabilidad del conjunto de la sociedad.

Existen experiencias tanto a nivel Latinoamericano, como a nivel Centroamericano, sobre proyectos de vivienda con la participación de los beneficiarios; los resultados nos confirman que se ha logrado éxito. Estas experiencias nos confirman que los proyectos con participación de las familias beneficiarias son viables y que por lo tanto deben replicarse hasta donde sea posible.

En la ciuda de México se han logrado realizar proyectos de vivienda en manzanas completas, barrios como el de Tepito que es uno de los más antiguos de la ciudad. Estos proyectos han sido posibles por la decidida participación de los usuarios en la búsqueda de su vivienda. A raíz del reciente terremoto en México, se forma una organización (entre muchas que se formaron) denominada Campamentos Unidos y que es compuesta por los pobladores mismos, con la ayuda de pasantes de arquitectura de la Universidad Autónoma de México para el apoyo técnico y de Organizaciones Internacionales para el apoyo económico para la ejecución de los proyectos. 21/

Otro ejemplo de proyectod de vivienda con participación de los usuarios, lo constituye la experiencia de la Cooperativa 20 de Junio de la Villa Chaco Chico, Argentina. Que realizó su proyecto con apoyo técnico de la Universidad Nacional y el CEVE; y el apoyo económico del Ministerio de Bienestar Social para un programa de ayuda mutua. 22/

También en Argentina, en la provincia de Santa Fe, en la ciudad de la Reconquista existe un pueblo llamado "La Cortada". En dicho lugar los pobladores se organizaron para urbanizar y ejecutar viviendas en dicho pueblo con la acción y apoyo de la Organización de los Estados Americanos, OEA; y la Asociación de Vivienda Económica, AVE. de la ciudad de Córdoba, Argentina. 23/

Em Centroamérica se conoce de la participación de los pobladores en proyectos de vivienda, tanto en Nicaragua, con el sistema Sandino de prefabricación; como el de la Colonia 30 de Noviembre de Tegucigalpa, Honduras; por medio del apoyo financiero de la Fundación para la vivienda Cooperativa. (CHF). 24

Por otro lado es importante destacar que en Guatemala también se tienen experiencias que con el pasar de los años se puede afirmar que en un alto grado estos proyectos fueron y son un éxito de sus beneficiarios y de la sociedad misma. Por ejemplo hace ya más de dos décadas se construyeron los proyectos de vivienda siguientes: 4-1 y 4-4 Cipresales; 4-5 Escuintla; 4-6 Mazatenango; 4-7 Retalhuleu; 4-8 Quetzaltenango; con el apoyo del Instituto Cooperativo Inter-Americano de Vivienda, INCIV. Años más adelante se construyen los proyectos de San Rafael, Tecún Uman, en la ciudad de Guatemala y Jocotenango en la Antigua Gutemala, con el apoyo del Banco Nacional de la Vivienda BANVI; este último en convenio con la Universidad de San Carlos de Guatemala, por medio del programa de EPS de la Facultad de Arquitectura. En estos proyectos las familias participaron de la construcción de sus propias viviendas con la modalidad de ayuda mutua y esfuerzo propio. 25/

21/ CAMPAMENTO UNIDOS. Ciudad de Mexico. Septiembre de 1989.

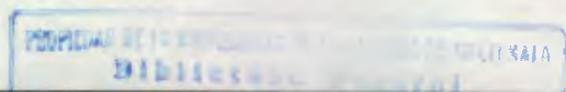
22/ VIVIENDA POPULAR. Tecnología constructiva apropiadas y apropiables para vivienda popular y desarrollo comunitario. Centro Experimental de Vivienda Económica, CEVE; La Asociación de Vivienda Económica. AVE. La Organización de los Estados Americanos OEA. Argentina. 1989

23/ Idem. 22.

24/ M. Celina Kawas Castillo. CARACTERISTICAS DE POBLADORES URBANOS DEL SECTOR INFORMAL EN VIVIENDA. El caso de la Colonia 30 de Noviembre. Tegucigalpa, Honduras. Julio de 1990. Fundación para la vivienda Cooperativa. CHF.

25/ Marc Vatre, Diego Robles. LA VIVIENDA URBANA POPULAR

Práctica Social y Ensayo de Normativo. Informe Técnico. Segunda parte. abril dea 1979



Existen muchos casos tanto a nivel Latinoamericano como Centroamericano, el propósito no es hacer una larga lista de proyectos, sino evidenciar su existencia y el éxito obtenido por los mismos, para poner de relieve que la participación de los propios usuarios en este tipo de proyecto es una alternativa viable, que debe ser replicada por las instituciones vinculadas con el sector vivienda y especialmente aquellas que participan en las áreas precarias.

La participación del usuario en proyectos de esta naturaleza entre otras cosas logra que el poblador enfrente de manera distinta su problemática; logrando recuperar la seguridad en sí mismo y la autoestima, perdida muchas veces por no poder enfrentar los problemas que le aquejan. Logra por otro lado la solidaridad de todos los sectores involucrados en la búsqueda de soluciones a problemas que atañen a la sociedad en general; al mismo tiempo que los participantes adquieren la capacidad de autogestionar cualquier proyecto.

La participación del usuario en forma organizada y legalizada tiene grandes ventajas, ya que la problemática es compleja y no existe entidad, ni institución alguna que por sí sola pueda enfrentar el problema. En este sentido el actual Gobierno plantea el apoyo al sector informar, fomentando la autoconstrucción y la promoción de la organización social. 26/

La participación del usuario hacer aflorar en el su creatividad y capacidad de autogestión al mismo tiempo que se constituye en una estrategia de sobrevivencia.

Es destacable que la complejidad de la problemática hace que la participación del profesional de la arquitectura tenga que asumir nuevos roles, para que el aporte de dicho profesional sea efectivo ante una problemática creciente y complicada.

Al mismo tiempo requiere del apoyo de las universidades como aporte tecnológico para solucionar el problema. La Universidad de San Carlos de Guatemala por medio de los programas de Ejercicio Profesional Supervisado, EPS; de las distintas facultades se ha constituido en un aporte valioso, que ya es reconocido por distintos sectores y organizaciones internacional que participan en la búsqueda de soluciones para la problemática de las áreas precarias.

#### **CARACTERISTICAS DE LA METODOLOGIA PARTICIPATIVA A PONERSE A PRUEBA EN LOS ASENTAMIENTOS PRECARIOS DE EL MEZQUITAL:**

La metodología es planteada y estructurada para aplicarse en los asentamientos de El Mezquital y es presentada de la siguiente manera:

Nombre de la Metodología:

**METODOLOGIA PARTICIPATIVA PARA EL MEJORAMIENTO DEL HABITAT POPULAR.**

Objetivo:

Establecer un método viable y alternativo, que contribuya a mejorar las condiciones de vida de los asentamientos populares del área metropolitana de la ciudad de Guatemala.

Propósito:

Poder presentar una ALTERNATIVA que contribuya a mejorar el Habitat Popular sin recorrer los caminos tradicionales, que hasta ahora no han podido dar una respuesta aceptable al nivel de la problemática en mención. Por otro lado se desea que dicha metodología pueda ser replicada en otras áreas similares de la metrópoli capitalina.

#### **SUPUESTOS:**

La presente metodología se basa en los siguientes supuestos:

#### A. NECESIDAD DE VIVIENDA Y PARTICIPACION.

Necesidad de vivienda que hace que el grupo de pobladores estén dispuestos a ejecutar acciones para la obtención de la misma.

#### B. ORGANIZACION COMUNAL.

Se hace necesario que la comunidad organice un grupo de voluntarios con los cuales se pueda trabajar la metodología.

Para el caso de Mezquital, existe un grado aceptable de organización social que hace viable el proyecto de mejoramiento del habitat popular.

#### C. COMPROMISO INSTITUCIONAL.

Es de vital importancia el rol que juegan las instituciones en un proyecto de esta naturaleza, ya que implica un esfuerzo institucional muy alto, en el cual el papel protagónico no es el de la institución, sino el de los pobladores. También lo constituye el apoyo técnico y financiero para la realización del proyecto.

El apoyo financiero es otorgado al grupo de voluntarios para su manejo, esta medida será el primer paso de confianza institucional al grupo, y el apoyo técnico es proporcionado por las instituciones para capacitar a los voluntarios en todo el proceso de la metodología según las necesidades que implique el proceso mismo. (tanto técnico como financiero o de otra índole)

#### D. EL PAPEL DEL TECNICO.

El técnico juega el papel de facilitador de la transferencia tecnológica para poder desarrollar el proyecto, debe entenderse también como un papel secundario y no protagónico. Es evidente que su participación es vital puesto que es el enlace entre instituciones, recursos, tecnología, etc. más no por eso sustituye el genuino participar del voluntario.

#### LIMITANTES.

Existen ciertos limitantes en el desarrollo de la metodología y estos son los siguientes:

- A) El tiempo: Por ser un proceso largo constituye una carga pesada tanto para los pobladores, como para los técnicos.
- B) Apoyo Técnico: El apoyo en este campo es en la mayoría de los casos muy limitado por carecer a nivel institucional de presupuestos que le den soporte al mismo; aunque de momento ya existen algunas instituciones que trabajan este tipo de metodología.
- C) Apoyo Económico: Por ser proyectos experimentales no cuentan con suficiente apoyo económico, limitándose los campos de acción en algunas actividades.
- D) La participación: Eventualmente puede darse el caso que la participación de los pobladores no se adecúe o manifieste genuinamente en los intereses de todo el grupo representado; o que la participación de los mismos sea muy pobre y evitándose de esta manera la riqueza que se desea alcanzar por medio de esta técnica de participación grupal.

#### **DESARROLLO DE LA METODOLOGIA PARA EL MEJORAMIENTO DEL HABITAT POPULAR**

La metodología consiste en varias etapas que son necesarias:

- 1.- Organización comunal.
- 2.- Investigación del asentamiento (Condiciones Habitacionales)
- 3.- Diseño de futura vivienda.
- 4.- Definir futura vivienda, materiales, tipo, forma, etc.
- 5.- Planificación del proyecto.
- 6.- Organización y construcción de prototipos.
- 7.- Evaluación y Replanteo.
- 8.- Divulgación y Replicabilidad.

Existen otras etapas que se incluyen en la medida que la metodología va permitiendo que la comunidad va logrando éxito, pero no debe considerarse como parte de la metodología. Por ejemplo la comercialización de las viviendas que será mencionada, pero no es necesaria para su replicación.

## **A.- FORMA DE EJECUTAR LA METODOLOGIA.**

### **ORGANIZACION COMUNAL.**

La comunidad elige un grupo de representantes de ditintos sectores del asentamiento y que sean capacitados para poder dar seguimiento a un proyecto de vivienda a desarrollarse con la participación de los propios usuarios.

### **ESTABLECER LAS CONDICIONES HABITACIONALES ACTUALES.**

Una vez que la comunidad ha elegido al grupo que va a dar seguimiento al proyecto se procederá a la investigación de campo que permitirá establecer las condiciones habitacionales del asentamiento y que al mismo tiempo dicha información sirva de marco de referencia para los futuros diseños de sus propias viviendas; también será de utilidad como parámetro de evaluación del proyecto cuando los modelos estén construídos.

### **DISEÑAR PROTOTIPOS DE VIVIENDA.**

Para esta etapa se pretende que los participantes puedan diseñar su propia vivienda de acuerdo a sus necesidades y expectativas. Para ellos es necesario considerar las siguientes actividades de capacitación: (la capacitación inicialmente es propuesta por el grupo de técnicos y dentro del proceso los participantes plantean las áreas que son necesarias capacitar).

- a) Capacitar al grupo participante en el área de dibujo.
- b) Capacitar en la medida de lo posible en el área de diseño.
- c) Ejercitarse en la tarea de diseñar una vivienda.
- d) Fortalecer proceso de diseñar por medio de elementos vitales del diseño como ventilación, iluminación, circulación y otros.
- e) Diseñar propiamente la vivienda.
- f) Establecer un prototipo de vivienda.

### **ESTABLECER MATERIALES Y FORMA DE CONSTRUCCION.**

El propósito de esta etapa es establecer los materiales más apropiados por su aceptabilidad y economía para construir los prototipos. Por otro lado se desea definir un sistema comunitario que permita dar viabilidad a la construcción de las viviendas con la participación de los usuarios en dicho proceso. Para lo cual se requiere lo siguiente:

- a) Investigar sobre materiales que puedan ser incluidos en la planificación de los modelos de vivienda.
- b) Investigar sistemas comunitarios empleados por otros.
- c) Establecer materiales y un sistema administrativo y constructivo que permita la viabilidad del proyecto.

## **PLANIFICACION DE PROTOTIPOS.**

Con la planificación de la vivienda seleccionada como prototipo se desea determinar con exactitud la cantidad de materiales necesarios por vivienda, el costo total de la misma, la cantidad de personal necesario para la ejecución y el tiempo necesario para la construcción, para ello se requiere lo siguiente:

- a) Planos del modelo o prototipo seleccionado.
- b) Listado de materiales.
- c) Costos de la obra.
- d) Cronograma de ejecución que incluya al personal que participará.

## **ORGANIZACION COMUNAL Y CONSTRUCCION DE PROTOTIPOS.**

En esta etapa se desea establecer la figura legal que permita la viabilidad del proyecto por medio de los grupos participantes en el desarrollo de la metodología; así mismo se desea seleccionar a un grupo de familias que puedan involucrarse en la construcción de varios modelos demostrativos. Por otro lado, se hace necesario la implementación de un taller y almacén de materiales dentro de la comunidad para la ejecución del proyecto. Para ello se desean dar los pasos siguientes:

- a) Marco legal del grupo involucrado, que permitirá ejecutar las viviendas; así como solicitar los permisos municipales de construcción.
- b) Selección de familias y lugares a construir los modelos.
- c) Implementación de Taller y Almacén de Materiales.
- d) Construcción de prototipos o modelos.

## **EVALUACION Y PLANTEO.**

Para la presente etapa se hace necesario realizar una evaluación de los modelos construidos a efecto de determinar el grado de aceptación, el nivel de participación de los usuarios, la efectividad de dicha participación, el grado de economía en la construcción de un modelo alternativo de vivienda, el sistema constructivo, el sistema administrativo que el grupo adopte para ejecutar todas las acciones necesarias para dar marcha al proyecto, (compra de materiales, organización de grupos de trabajo, manejo de herramienta, etc.).

Los parámetros que permitirán evaluar el proyecto a nivel arquitectónico, son: El área de construcción, el número de ambientes, uso y función del espacio, ventilación e iluminación, etc.

Para tal efecto es necesario realizar las siguientes actividades:

- a) Evaluar los prototipos o modelos ya construidos.
- b) Evaluar el sistema administrativo.
- c) Evaluar el sistema constructivo.
- d) Plantear las mejoras que deberán tener las próximas unidades habitacionales.

## **GESTION FINANCIERA.**

En esta etapa se deberá gestionar el financiamiento para poder fortalecer el proyecto y que con ello se puedan construir un número considerable de viviendas que permitan la continuidad del proyecto en forma efectiva y que al momento se estima en un número de 60 unidades. Así mismo se desea fortalecer el proceso de comercialización con la creación de un taller que produzca la mayor parte de los elementos de la vivienda, tales como puertas, ventajnas, pilas, tubos, etc. y un almacén de materiales. Las etapas para ello son las siguientes:

- a) Gestión a organismos financieros o donantes.
- b) Fortalecer comercialmente el proceso constructivo; el taller y almacén de materiales.

## **DIVULGACION Y REPLICABILIDAD.**

Una vez fortalecido el proceso se hace necesario divulgar y replicar la metodología en otras áreas de la ciudad de Guatemala, o en otras áreas precarias; y finalizar el apoyo técnico al grupo que dará continuidad al proyecto que se inició en El Mezquital.

## **RESULTADO DE LA APLICACION DE LA METODOLOGIA**

### **DESARROLLO DE LA METODOLOGIA ENSAYADA EN EL MEZQUITAL, PARA EL MEJORAMIENTO DEL HABITAT POPULAR.**

Una vez definido el curso de acción de la metodología, se hace necesario dar marcha a las etapas que la conforman. Para ese caso se procedió en el orden siguiente:

- 1.- INVESTIGACION DEL CAMPO.
- 2.- CONFORMACION DEL EQUIPO DE TRABAJO. (Organización Comunal)
- 3.- DISEÑO DE PROTOTIPOS.
- 4.- DEFINICION DEL PROTOTIPO.
- 5.- PLANIFICACION DEL PROTOTIPO.
- 6.- ORGANIZACION COMUNAL PARA LA CONSTRUCCION DE MODELOS (PROTOTIPOS)
- 7.- EVALUACION Y CORRECCION DE MODELOS (PROTOTIPOS).
- 8.- DIVULGACION.

Cada una de las etapas será descrita con los siguientes elementos: Objetivo de la etapa; Desarrollo de la etapa; Técnica implementada; Participantes; Recursos, etc.

#### **PRIMERO: INVESTIGACION DE CAMPO.**

##### Objetivo de la Etapa:

Que el grupo electo pueda realizar un análisis de las condiciones habitacionales del asentamiento El Mezquital, para poder determinar la tipología de vivienda.

##### Desarrollo de la Etapa:

La primera actividad desarrollada en la metodología no fue el establecimiento de la organización tal como estaba previsto en el planteamiento; sino en la investigación de campo de las **CONDICIONES HABITACIONALES DEL ASENTAMIENTO**. Esto obedeció a que dentro del proceso se aprovechó coyunturalmente la presencia del sustentante en dicha tarea como parte del Ejercicio Profesional Supervisado, EPSDA de la facultad de Arquitectura y porque la elección del grupo de la comunidad se retardó, por problemas internos de las juntas directivas.

La técnica empleada para llevar a cabo esta etapa fue la encuesta y se auxilió de material gráfico y fotográfico.

##### Recursos:

Personal: 2 Técnicos para el trabajo de investigación en campo, 6 técnicos para el trabajo de gabinete, discusión y reflexión.

Tiempo: 2 Semanas para la realización de la encuesta; 2 semanas de investigación documental; 1 semana de trabajo de tabulación; 2 semanas de trabajo de gabinete y 1 semana para la elaboración del informe final.

Material: Se requirió la impresión de cincuenta encuestas de 13 páginas cada una, lapiceros, lapices, hojas en blanco y a cuadros para los gráficos de cada casa encuestada, cámara fotográfica, película fotográfica a color, en blanco y negro y para diapositivas, papel bond y calco para el informe final

Local: La investigación de campo se llevó a cabo en el área de estudio y la tabulación trabajo de gabinete en la oficina del equipo técnico, así como en las oficinas de Médicos Sin Fronteras y el Centro de Investigaciones Menonita.

## **SEGUNDO. ORGANIZACION COMUNAL.**

### Objetivo de la Etapa:

El objetivo de esta etapa es involucrar a un grupo de comunitarios en forma voluntaria para participar en el proyecto vivienda.

### Desarrollo de la Etapa:

Para lograrla se realizaron las siguientes actividades:

- a) Contactos primarios con líderes de grupos organizados.
- b) Reuniones de información con grupos interesados.
- c) Asambles de información y motivación.
- d) Conformación de equipo de trabajo.

### Técnica Empleada:

Para la actividad a) se realizaron pláticas en la propia comunidad.

Para la actividad b) se realizaron pláticas en salones comunales.

Para la actividad c) se requirió de exposiciones gráficas sobre la problemática de vivienda en el área metropolitana y específicamente en el área de El Mezquital; a efecto de motivar a los participantes a cambiar dicha problemática por medio de su acción en un proyecto comunitario de vivienda a ser desarrollado y ejecutado para ellos mismos.

Para la actividad d) las juntas directivas invitaron a los pobladores a unirse al proyecto en forma voluntaria.

### Recursos:

Tiempo: Se requirió de seis semanas; para exponer y motivar en cada uno de los asentamientos a los grupos organizados.

Personal: Se necesitó de 3 a 4 técnicos en cada una de las exposiciones. De la comunidad participaron juntas directivas y población en general y luego de invitar a los pobladores a unirse voluntariamente; de todos los voluntarios se elejieron un máximo de 8 personas por asentamiento, para hacer un total de 24 personas.

Lugar: Los distintos salones de los asentamientos de El Mezquital.

## **TERCERO: DISEÑO DE PROTOTIPOS.**

### Objetivo de la Etapa:

Se desea que los miembros que conforman el grupo de trabajo de vivienda guiados por el equipo técnico puedan diseñar su propia vivienda de acuerdo a sus expectativas personales.

Es importante destacar que no sólo se desea alcanzar un diseño, sino por el contrario, que dicho diseño refleje la forma de habitar de los pobladores, sin imposiciones técnicas.

### Desarrollo de la Etapa:

Para lograr el objetivo de diseñar prototipos fue necesario realizar los talleres que a continuación se enumeran:

- Taller No. 1 Definición conceptual de Dibujo.
- Taller No. 2 Definición conceptual de la Escala.
- Taller No. 3 Definición del Tamaño Mínimo del Lote.
- Taller No. 4 Diseño Propiamente.,
- Taller No. 5 Prácticas de Diseño.
- Taller No. 6 Establecer un prototipo de vivienda.

Cada uno de los talleres es consecuente del otro, hasta lograr el diseño de prototipo de vivienda deseada por los pobladores.

#### Técnica:

La Técnica fue mixta, ya que se usaron elementos gráficos, fotográficos, filmicos, lecturas de documentos, discusión y reflexión, mesas redondas, exposición de temas de diseño en forma magistral y participativa, dibujar en grupo, dibujar en casa con la familia, etc.

#### Recursos:

Personal: Los 24 miembros de la comunidad integrando el equipo vivienda; y 2 técnicos en apoyo al proceso.

Tiempo: Tres meses, de la manera siguiente: dos reuniones semanales de 3 horas cada una; y para el establecimiento del prototipo un fin de semana completo en un centro de capacitación fuera de la comunidad.

Material: Se requirió de rotafolios, pliegos de papel periódico y mantequilla, papel cuadriculado, marcadores gruesos y finos, lápices, sacapuntas, borradores, acetatos, filminas, retroproyector de acetados, proyector de láminas finas (filminas), hojas de papel bond, material bibliográfico, vehículo para trasladar equipo, bus para trasladar al grupo al centro de capacitación.

Local: Los talleres se realizaron en un salón de la comunidad. El Taller de selección de diseño del prototipo base en un centro de capacitación fuera de la comunidad alquilado para tal efecto por las instituciones patrocinadoras. Y en las oficinas del equipo técnico para la elaboración del material a utilizarse en la etapa.

### **CUARTO: DEFINICION DEL PROTOTIPO.**

#### Objetivo de la Etapa:

En esta etapa se desea definir los materiales con que se construirá el prototipo, lográndose para el efecto que los materiales sean aceptados por los usuarios y que al mismo tiempo puedan ser accesibles a su economía. Y que por otro lado pueda implementarse una técnica constructiva que le permita al usuario ser el ejecutor de su propia vivienda, sin que por ello no se plantee una vivienda adecuada u apata para su consumo.

#### Desarrollo de la Etapa:

Para esta etapa fue necesario, Primero: desarrollar una investigación de posibles materiales a uutilizarse en la vivienda; realizándose para el efecto cuadros comparativos de toda clase de materiales en cada uno de los renglones de trabajo de una vivienda.

Por ejemplo, en paredes se investigó todos aquellos materiales que podían suplir esta necesidad y puestos de manera consecutiva y comparativa en un cuadro que incluía sus características y precios; ventajas y desventajas; para que con este material el poblador pudiera tener los elementos de juicio para hacer su elección sobre que material usar en cada elemento de la vivienda. Segundo: analizar los sistemas y métodos constructivos usados en Guatemala, compararlos entre sí y discutir para determinar un posible sistema a utilizarse. Tercero: una vez definido el material y una tentativa de sistema constructivo se programó un viaje a la ciudad de México para intercambiar y conocer como otros grupos populares han dado respuesta a su problemática de vivienda; por medio de metodologías participativas y sistemas constructivos aplicados a grupos organizados. Dicho viaje representa un apoyo a la metodología

### Técnica:

Para la investigación de materiales se realizaron visitas a otras colonias populares, visitas a centros de acopio y ventas de materiales de construcción, revisión de documentos de la Cámara de la Construcción, revisión de manuales de construcción en general. Tabulación y exposición gráfica de los materiales para su discusión y selección. Para la selección del sistema constructivo también se aprovechó las vivistas a colonias populares, exposiciones gráficas de sistemas constructivos tradicionales, exposiciones de los pobladores sobre sistemas conocidos por los mismos, discusiones de grupo sobre sistema a utilizar y selección de un posible sistema a implementar en el proyecto.

### Recursos:

**Personal:** Para todo el proceso de la etapa se necesitó la participación del grupo completo de la comunidad (los 24); 2 técnicos para el área de investigación de materiales; y 4 técnicos más para el acompañamiento del viaje a México.

**Tiempo:** Un mes y medio para la investigación de materiales y técnicas constructivas, así como viajes a nivel local. Para preparativos de viaje a México, quince días; para viajar a México incluyendo la estadía, diez días.

**Material:** Rotafolios, pliegos de papel mantequilla, hojas de papel bond, marcadores gruesos y finos, acetatos, filminas, retroproyectors de acetatos y filminas, cuadros de la Cámara de Construcción, manuales de construcción de instituciones y otros.

**Local:** Salones comunales del lugar, colonias populares de la ciudad de Guatemala, distintas empresas de distribución de materiales, y en la ciudad de México distintas asociaciones y grupos organizados, así como colonias populares reconstruidas y en construcción por los pobladores.

**Viaje:** Para realizar el viaje con el equipo comunitario se requirió del apoyo económica de las instituciones participantes. (UNICEF y Médicos Sin Fronteras)

## **QUINTO: LA PLANIFICACION DEL PROTOTIPO.**

### Objetivo de la Etapa:

El objetivo es completar un juego de planos que contenga todas las indicaciones que permitan construir los prototipos o modelos. Así mismo se requiere de un listado de materiales y costos actualizados. Finalmente un cronograma de ejecución que incluya la participación de los propios usuarios.

### Desarrollo de la Etapa:

Primero se definió el número y contenido de los planos, después se procedió a la ejecución de los mismos. Segundo, en base a los planos, se procedió a calcular los materiales a utilizarse y el costo actualizado de los mismos, con los mismos se realizó un cuadro resumen que describiera el total de materiales a utilizar y el costo total de la vivienda planificada; con esta información determinar el costo por metro cuadrado del modelo planificado para poder realizar comparaciones con otras construcciones y tener parámetros de referencia que permitan en el futuro tomar acciones de cambio o justificación. Tercero, realizar un cuadro resumen de ejecución que incluya la inversión del tiempo y el personal comunitario para la ejecución de cada vivienda. Finalmente exposición del material al grupo de trabajo y posteriormente a los grupos organizados para su aprobación.

### Técnica:

Esta etapa fue realizada sólo por personal técnico. Y el resultado de la misma fue presentada al equipo de la comunidad con gráficas y material filmico. (acetatos y filminas).

## Recursos.

**Personal:** Dos técnicos para dibujar los planos, presupuetar y programar la ejecución de modelos. Tres técnicos para la exposición de la etapa al grupo de trabajo de la comunidad y luego a los diferentes organizados.

**Tiempo:** Se requirió de dos semanas de lunes a viernes sólo por las tardes para hacer los planos; una semana para el presupuesto de materiales y costos; y el cronograma de ejecución. También se necesitó de una reunión en la comunidad para la exposición gráfica del proyecto.

**Material:** Gráficas de presupuestos, gráficas de cronograma de ejecución, impresas sobre acetatos; copias de heliográficas del modelo planificado; proyector de acetatos.

**Local:** Salón comunal del grupo de trabajo.

## **SEXTO: ORGANIZACION COMUNAL Y CONSTRUCCION DE PROTOTIPOS.**

### Objetivo de la Etapa:

El objetivo de esta etapa es establecer una organización local que pueda tener apartura legal y que por medio de la misma se le pueda dar viabilidad al proyecto. Por otro lado se desea elegir por votación dentro del grupo organizado un grupo de familias que puedan iniciar la construcción de los prototipos demostrativos (modelos) y los lugares donde se construirán los mismos. Paralelamente se implementará un taller y un almacén de materiales para abastecer la construcción de las casas modelos. Finalmente ensayar y establecer un sistema administrativo y constructivo que sea el soporte de la organización en la ejecución del proyecto en general y que por ende permita la continuidad del mismo.

### Desarrollo de la etapa:

Se buscó y analizó las posibles formas legales que podría adolpar el grupo para dar viabilidad al proyecto, escogiéndose para el efecto el marco legal del cooperativismo. una vez logrado este paso se procedió a la selección de la familia y lugares dentro del grupo de asociados en la cooperativa; paralelamente se construyó el taller de prefabricación de materiales con su bodega (almacén) oara la fabricación de los materiales de las viviendas modelo. Al mismo tiempo se implementó un sistema comunitario de ejecución con la participación de las familias involucradas en la cooperativa en forma voluntaria y en su tiempo libre a efecto de garantizar un sistema participativo que puede tener continuidad en lo futuro. Dicho sistema tomó en cuenta la forma de vida de los involucrados en el proyecto, siendo esta reflejo de los deseos de los pobladores en general.

### Técnica:

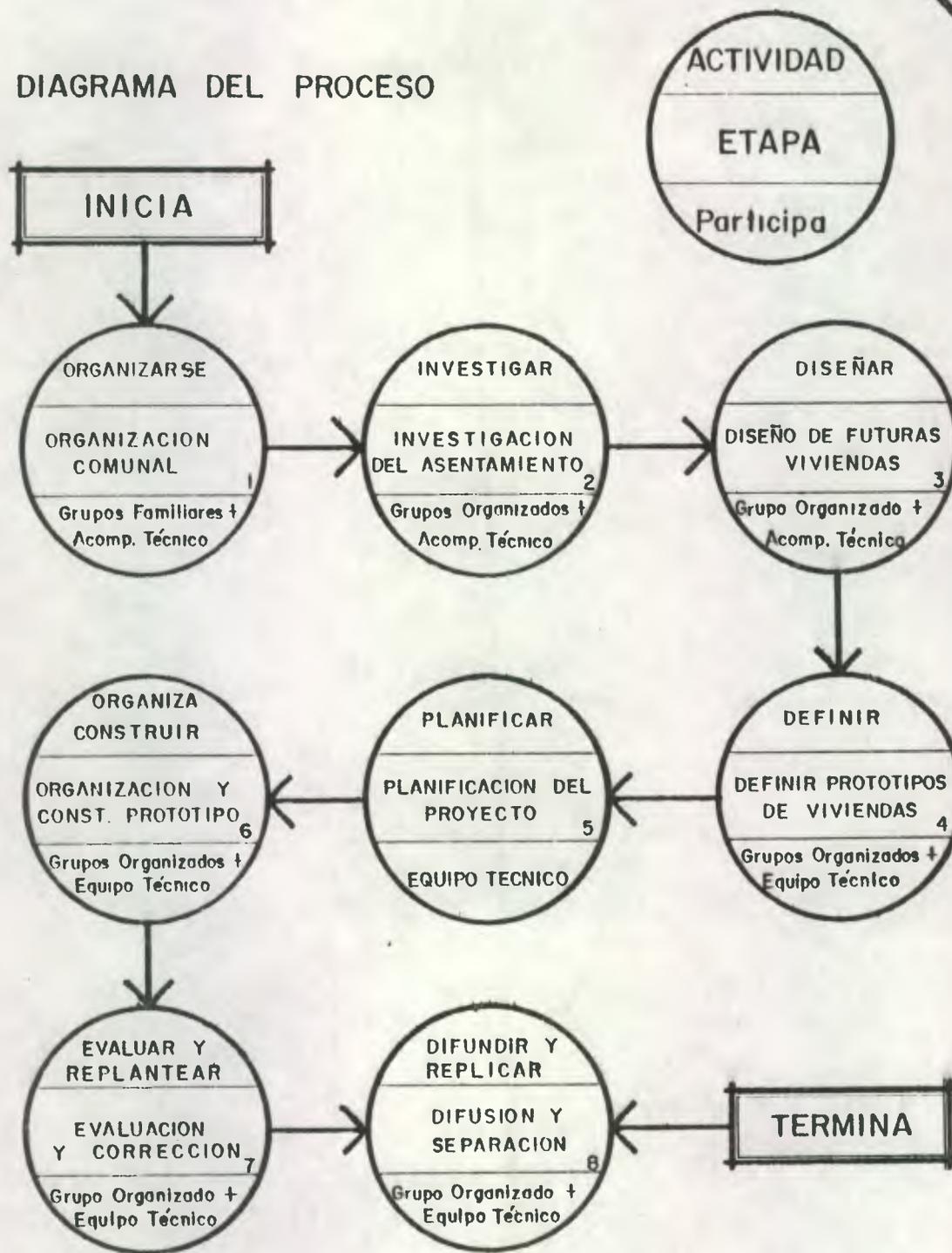
Para la actividad de apertura legal del grupo organizado, se requirió de exposiciones de todas las formas legales que el grupo podría adoptar para su elección, decidiéndose la de una cooperativa de vivienda, por ser la más apropiada.

Para la actividad se convocó a todos los asociados y se eligieron las familias, los elementos a considerar para elegir a un beneficiario eran: 1) Ser adjudicatario de su lote (como medida legal), 2) tener trazado y delimitado el lote por el Comité de Reconstrucción Nacional, como entidad responsable del área, 3) estar dispuesto a trabajar en el tiempo libre de su familia y en horarios acordados por el grupo mismo, 4) permitir que después de construida la vivienda pueda ser evaluada para poder replantear el proyecto y permitir mejoras al mismo.

Para la actividad de construcción del taller y los prototipos, la cooperativa estableció un sistema de trabajo voluntario de los asociados en horarios establecidos por los asociados.

## **SEPTIMO: FINALIZACION DE LAS ETAPAS Y EVALUACION DE LOS MODELOS CONSTRUIDOS (PROTOTIPOS)**

# DIAGRAMA DEL PROCESO



<b>TESIS:</b> <b>MEJORAMIENTO DE VIVIENDA PARA AREAS PRECARIAS</b>	<b>CONTENIDO:</b> <b>DIAGRAMA DEL PROCESO</b>	<b>CLAVE:</b>	<b>ESCALA:</b>	<b>HOJA</b>
		<b>FUENTE:</b> ELABORACION PROPIA		
		<b>SUSTENTANTE:</b> ALVARO R. PERDOMO	<b>FECHA:</b> ENE. 92	<b>38</b>

De las etapas anteriormente descritas se tienen los resultados que a continuación se describirán por etapas:

### **ETAPA DE INVESTIGACION DE CAMPO**

Los resultados de esta etapa están descritos en el capítulo 2 de este documento con el título **DIAGNOSTICO DEL AREA DE ESTUDIO: ASENTAMIENTOS UNIDOS EL MEZQUITAL.**

### **ETAPA DE CONFORMACION DEL EQUIPO DE TRABAJO.**

Los resultados de esta etapa son los siguientes:

Primero: Tomaron la decisión de participar tres de los asentamientos del área: El Esfuerzo, Monte de los Olivos y Tres Banderas, de estos la comunidad por medio del voto designó a 8 voluntarios por asentamiento para participar en todas las etapas de la metodología.



FOTO No. 7 REUNION DE TRABAJO CON EL GRUPO COMUNAL

Segundo: Los participantes acordaron que para dar continuidad a la metodología, se realizarán las reuniones de trabajo, los días martes y jueves de 20:00 a 22:30 horas y el día sábado de 15:00 a 18:30 horas.

Tercero: El 80% participó en todas las etapas de la metodología.

## ETAPA DE DISEÑO DE PROTOTIPO.

Los resultados de esta etapa son los siguientes:

Primero: Se realizó el taller de dibujo hasta el nivel en que los participantes podían comprender el dibujo en planta, elevación, secciones, detalles y apuntes. Así también, hasta que pudieron representar sus expectativas de vivienda en planta. El grado de complejidad en estos talleres no fue alto, ya que la motivación propia de los participantes y la habilidad de algunos, contribuyó a que no representara mayor dificultad para el proceso de enseñanza aprendizaje.

Segundo: El taller de las escalas se realizó con mayor grado de dificultad por lo complejo que representa poder explicar la escala mínima. El problema fue superado utilizando elementos muy comunes en la comunidad. Por ejemplo medir un Block y dibujarlo a diferentes escalas, un banano, una naranja, un vaso, etc. Acá se establece una limitante de participación, es la que cada participante debe saber leer y escribir para poder interpretar las escalas.

Tercero: El taller de definición del lote, fue problemático en el estudio normativos de vivienda para áreas de quinta categoría y fue así por lo siguiente:

- A) El poblador ve como una imposición cualquier norma por buena que sea, de donde cualquier análisis se hace bajo este concepto por parte del poblador, y que por supuesto constituye una presión en su análisis.
- B) Aunque el espíritu de los normativos tiene por objeto dar un mejoramiento real de las condiciones de estas áreas urbanas, los reglamentos no se apegan a la realidad social-política y económica cultural de las áreas precarias, según opinión de los participantes. Esto significa una oposición por parte del poblador cuando los normativos se analizan y comprenden.
- C) Así mismo, es destacable que por las condiciones de vida que se tienen en la actualidad, al discutir sobre un tamaño mínimo sobre algún área en particular, no se acepta tal tan fácilmente: ya que afirman que si por años han vivido en menor área, porque se les ha de imponer otra área. Y es que se lee entre líneas que en ese momento de discusión no es tanto el tamaño, como el ser los legítimos dueños de ese espacio, no importa cual sea. Esto es real pues al discutir sobre el tamaño del lote, en relación si aceptan un lote de  $6 \times 10 = 60$  metros cuadrados, no lo aceptan porque creen tener asegurado el derecho a la tierra, el tamaño de ese espacio o área adquiere otro nivel de importancia.

D) Se concluyó que el tamaño del lote requerido es de  $6 \times 12 = 72$  metros cuadrados.

En cuanto a la iluminación y ventilación se manifestaron bastantes inquietudes que se esperaba ver reflejadas en los diseños de las viviendas.

Finalmente no desean tener áreas comunitarias de juego para niños compartidas entre lotes, pues significaría ceder una parte del lote y porque existe un parque planificado por UNICEF para el área central del asentamiento.

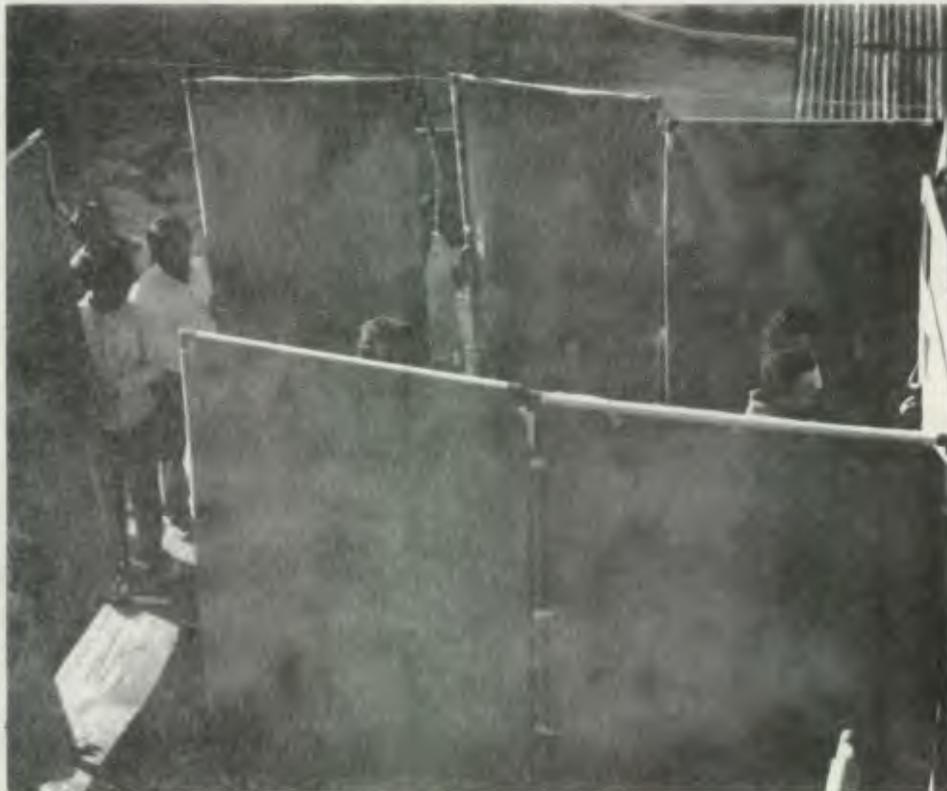


FOTO No. 8 DISEÑO DE VENTANAS USANDO PANELES

Cuarto: En cuanto al taller de Diseño propiamente se concluyó con los siguientes parámetros de diseño:

- A) 5 Miembros por familia para diseñar las viviendas, como típico del área.
- B) Se estimó una tasa de crecimiento de la población alta = 6.2% de donde los diseños deben permitir que la vivienda pueda crecer.
- C) Composición Familiar:
  - Mínimo = 3  
Papá, Mamá y 1 hijo.
  - Máximo = 6\*  
Papá, Mamá, 2 hijos, 2 hijas.

\*Máximo acá se refiere al requerimiento de diseño, y no significa que en lo futuro el diseño de la vivienda no pueda dar respuesta a familias más numerosas.

D) Tamanos mínimos de ambientes con base a normas mínimas para un lote de 6 x 12 metros de la siguiente forma:

CUADRO No. 7 TAMAÑO MINIMOS DE AMBIENTES			
AMBIENTE	M x M	M <sub>2</sub>	M <sub>2</sub>
SALA COMEDOR			
Alternativa A	3 x 5	15.00	
Alternativa B	3 x 6		18.00
COCINA			
Alternativa A	2 x 2	4.00	
Alternativa B	3 x 1.5		4.50
DORMITORIO No.1	3 x 3	9.00	9.00
DORMITORIO No.2	3 x 3	9.00	9.00
DORMITORIO No. 3	3 x 3	9.00	9.00
AREA LIBRE + PILA	adecuar	23.00	20.50
TOTAL AREA DEL LOTE		72.00	72.00

E) De lo anterior se puede concluir lo siguiente:

E.1. Necesidad de diseñar un módulo base de crecimiento progresivo para la familia típica y que dicho módulo pueda crecer según las necesidades y capacidades de la familia, y que en lo posible se adecúe a gustos.

Quinto: En cuanto al taller de Práctica de Diseño, los resultados fueron los siguientes:

- A) Esta etapa permitió enriquecer el proceso de diseñar viviendas de interes social por parte del profesional de la arquitectura, ya que la visión del poblador es distinta a la del planificador tradicional.
- B) También permitió conocer la visión del poblador al ejecutar un proyecto de vivienda en este tipo de área. El poblador tiene la visión que cuando se ejecute su vivienda, el seguirá viviendo en el lugar, mientras que el planificador tradicional, tiene la visión de que el espacio físico estará libre: de donde cualquier planteamiento que se haga por cada una de las partes será distinto.
- C) Existen simlitud en los diseños, de donde permitió con mayor rapidez determinar un Modelo o Prototipo.
- D) La metodología permite que el poblador aprenda un mejor uso de los recursos naturales, como lo es el viento la iluminación, soleamiento, vegetación, que no solo a larga proporciona confort, sino que será más saludable para el poblador mejorando su nivel de vida.
- E) El taller concluyó con la elección del prototipo antes mecionado.

## **RESULTADO DEL DISEÑO (ARQUITECTURA DEL PROTOTIPO)**

### **DISEÑO DEL PROTOTIPO:**

El prototipo fue diseñado por los participantes con **los siguientes ambientes:**

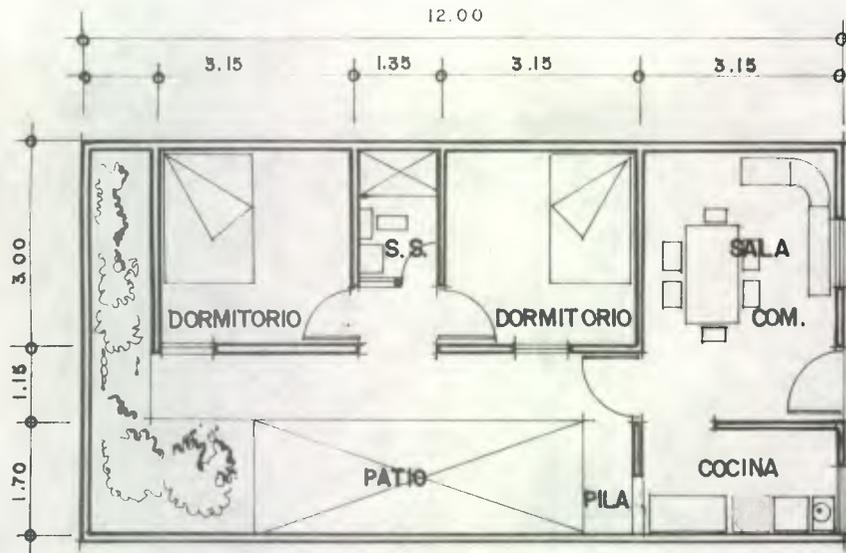
- 1 Sala.
- 2 Comedor-Cocina.
- 3 Dormitorio principal.
- 4 Servicio sanitario.
- 5 Area de patio y pila.
- 6 Posibilidades de crecimiento de dos a tres Dormitorios.

### **RETICULAR MODULAR.**

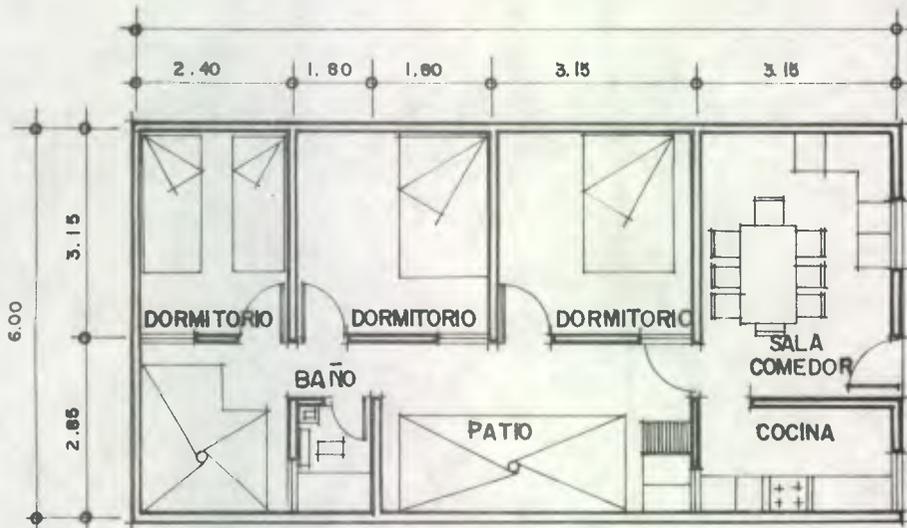
El diseño de elementos prefabricados es la estructura de la vivienda permite que la vivienda provea ambientes de 3 x 3 metros para mejorar aprovechamiento del espacio y facilidad del sistema constructivo.

El sistema estructural permite modular tanto a espacios inferiores como a superiores a los tres metros, lográndose espacios funcionales y adecuados a las necesidades de cada ambiente.

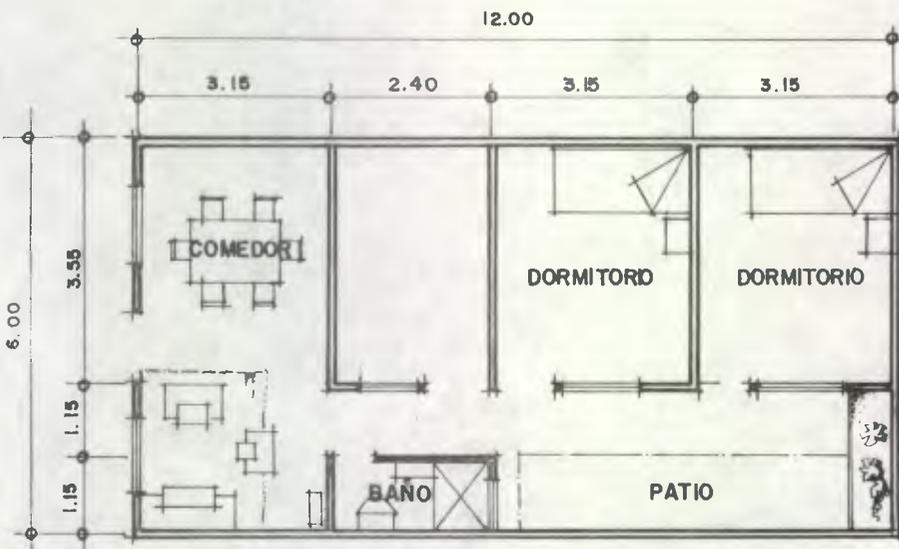
(Ver ejemplos de diseños realizados por los pobladores)



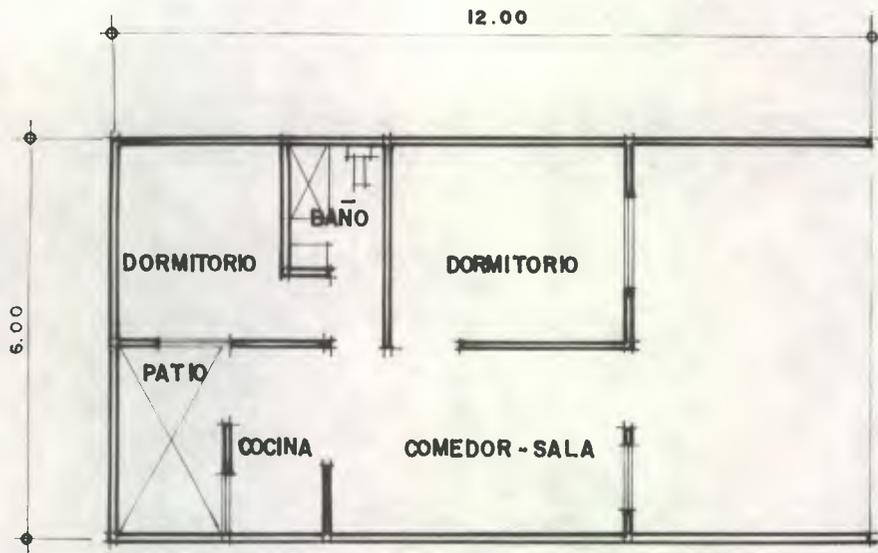
**PROPUESTA No. 1**  
planta



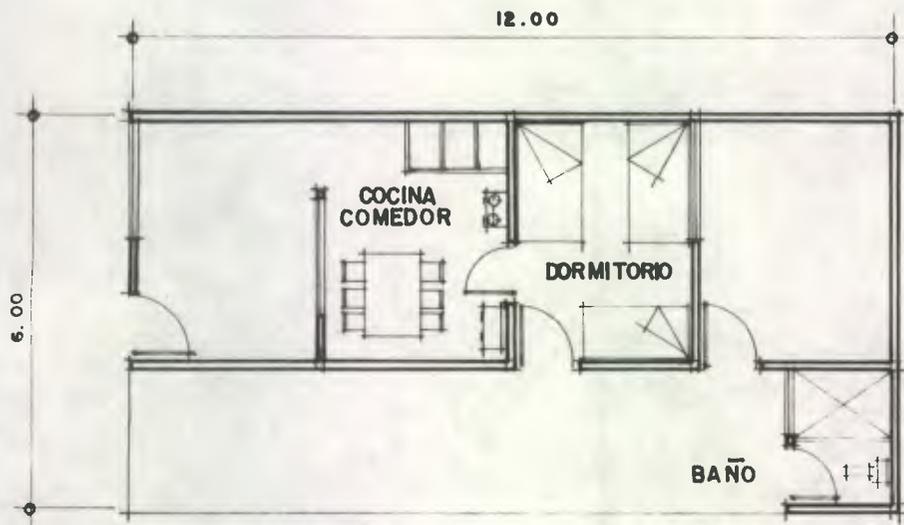
**PROPUESTA No. 2**  
planta



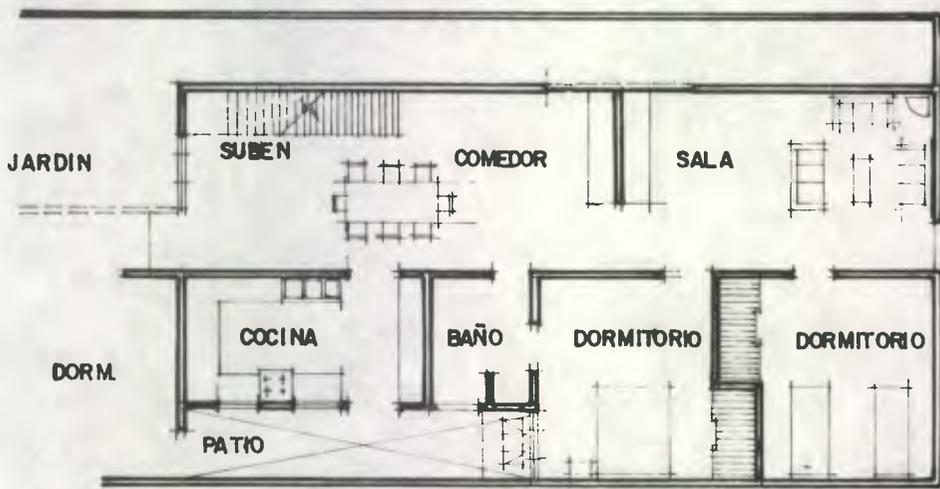
**PROPUESTA No. 3**  
planta



**PROPUESTA No. 4**  
planta



**PROPUESTA No. 5**  
planta



**PROPUESTA No. 6**  
planta

## DISEÑO Y FORMA DE LA VIVIENDA.

El diseño y la forma de la vivienda, son el resultado de un proceso histórico - cultural que hace que el poblador prefiera cierta forma de casa; tal es el caso de los dormitorios y el corredor con su patio, que refleja el gusto por el estilo colonial o de casa rural que tiene corredor.

## FORMA DE LOS AMBIENTES.

Los ambientes están modulados por la retícula estructural en ambientes de 3 x 3 metros, dando con ello a los espacios habitables forma cuadrada en su planta.

La retícula permite por su flexibilidad lograr ambientes cuadrados. Esto según la necesidad y la función del espacio.

## VENTILACION E ILUMINACION.

El área de ventilación e iluminación en cada ambiente es el siguiente:

Todos los ambientes tienen medidas a ejes de paredes de 3.00 x 3.00 metros y una luz libre de 2.85 x 2.85 metros de donde el área por ambientes es de 8.12 M<sup>2</sup>

Las ventanas en estos ambientes tienen las siguientes medidas:

Largo	=	0.90
Alto	=	1.00
Area	=	0.90

Relación de área de iluminación y ventilación en relación con el área de ambiente = 11.08%.

El porcentaje de área por ambiente para ventilación e iluminación está un poco bajo; ya que las normas para diseño de vivienda para asentamientos de quinta categoría, establecen un mínimo de 15%.

Esto implica que deberá en el futuro mejorarse este diseño; ya que al momento los argumentos del grupo son: Economía y Seguridad.



FOTO No. 8 DISEÑO DE AMBIENTES USANDO PANELES EN EXTERIORES

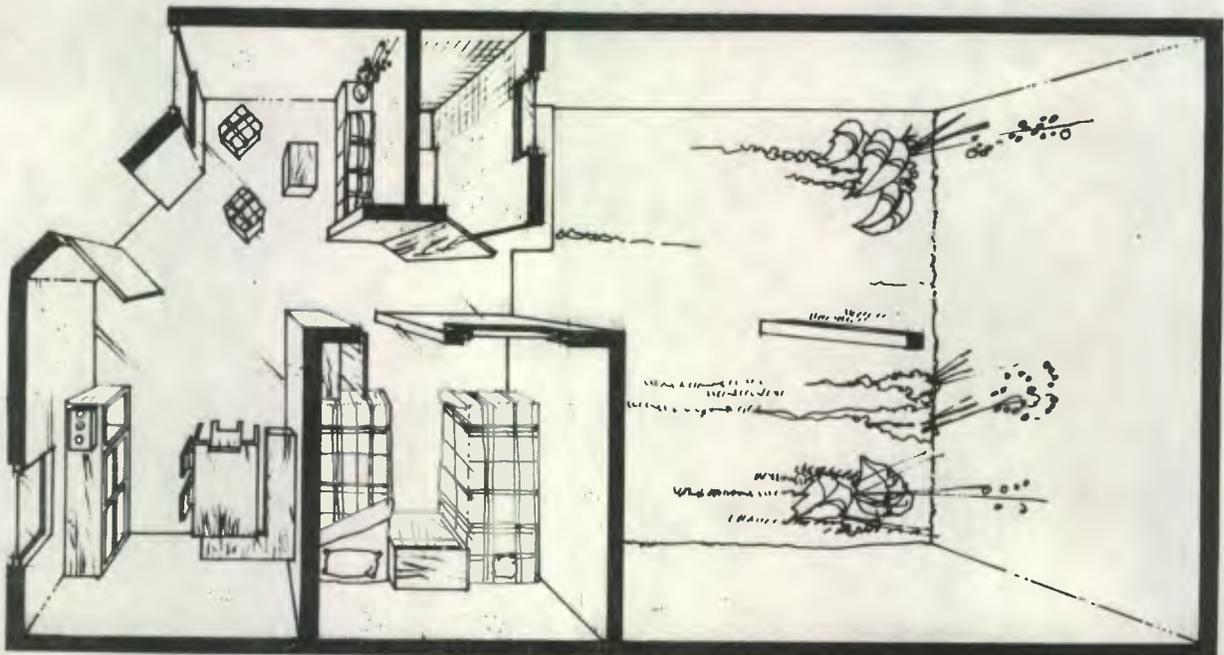
## MODULO BASE.

El módulo base surge de la necesidad de tener una vivienda mínima que pueda satisfacer las necesidades del grupo familiar.

Este módulo base es sustentado no sólo por la necesidad de vivienda mínima, sino que también por la capacidad económica de la mayoría de los pobladores que no podría adquirir una vivienda completa al no poder pagar cuotas de pago por una vivienda mayor.

Este módulo debe permitir la posibilidad de ampliarse en la medida que el grupo familiar quiera y tenga la capacidad de poder hacerlo; para que la vivienda propuesta pueda seguir siendo la solución al problema habitacional. De donde surge la necesidad de que dicho MODULO BASE pueda ser de crecimiento progresivo.

(Ver plano del Módulo Base)



PLANTA PERSPECTIVA DEL MODULO BASE

## TO PROGRESIVO.

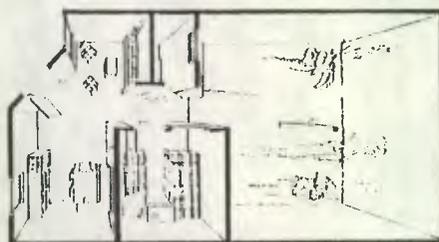
Base de la vivienda y la Estructura Prefabricada permiten no sólo el crecimiento progresivo si fuera no que también la estructura permite resolver con otras formas los espacios necesarios que se n lo futuro.

módulo base.

módulo base + 1 dormitorio.

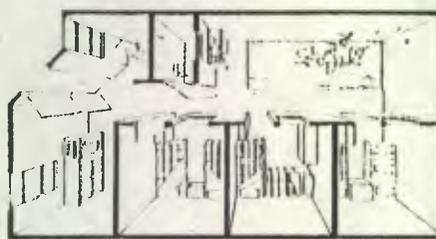
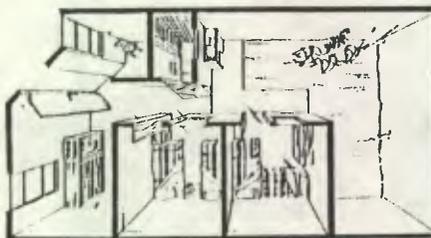
módulo base + 2 dormitorios.

los costos de los módulos de crecimiento el precio disminuye, porque la estructura esta construida con se y las paredes laterales se van conformando en la medida que crece.



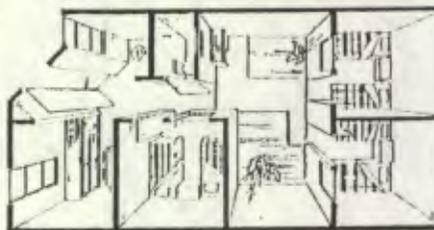
MODULO BASE

MODULO BASE MAS  
UN DORMITORIO



MODULO BASE MAS  
DOS DORMITORIOS

MODULO BASE MAS  
FORMA DIFERENTE  
DE CRECIMIENTO.

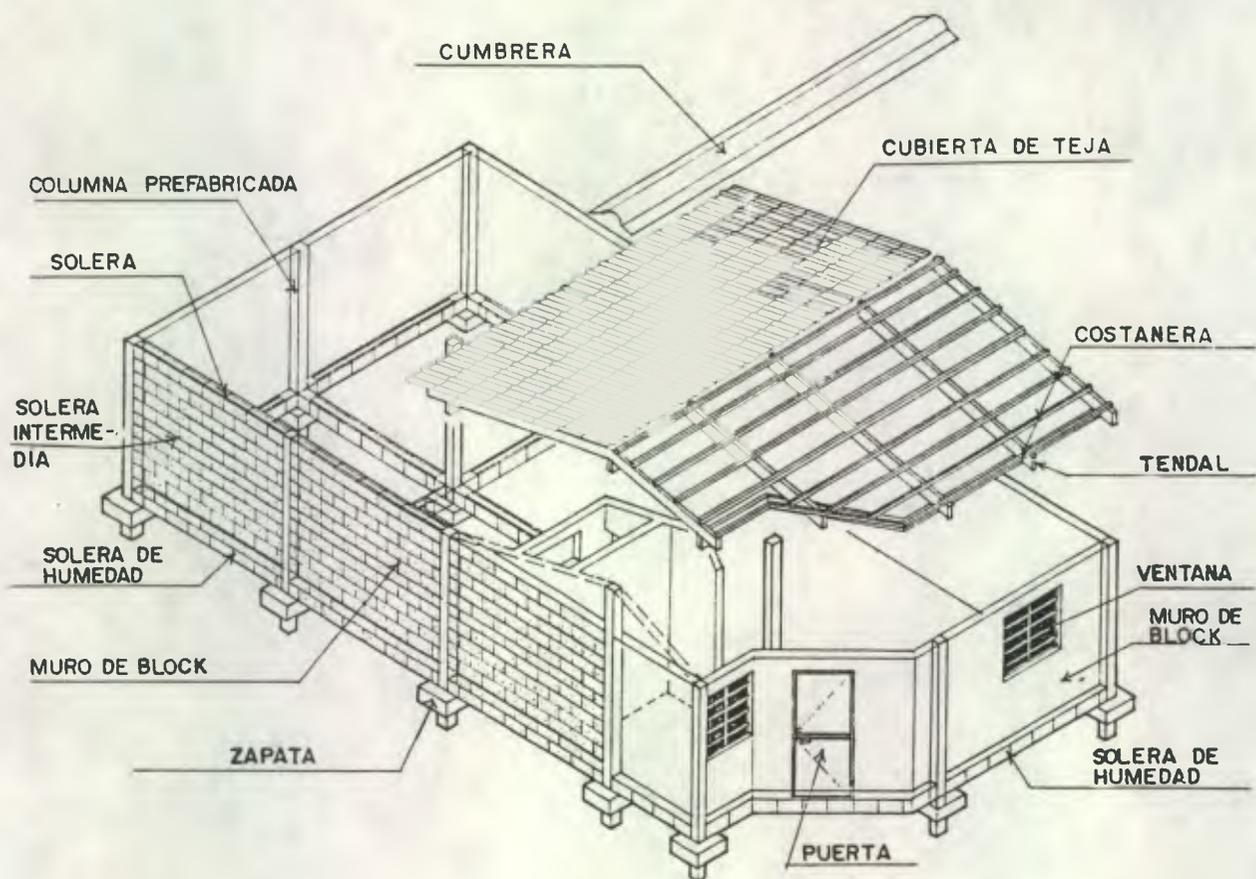


## ETAPA DE DEFINICION DEL PROTOTIPO

Los resultados de esta etapa son:

- A) Los participantes seleccionaron los materiales que se utilizarán en cada uno de los elementos de la vivienda; esta selección se realizó después de analizar las diferentes opciones que podrían estar a su alcance.

La selección de materiales por cada elemento de la vivienda es el siguiente:  
(ver esquema)



## **ESTRUCTURA Y PAREDES**

Los participantes seleccionaron un sistema prefabricado para la estructura de la vivienda, por tener la posibilidad de instalarse de manera rápida y garantizándose la calidad constructiva de los mismos, así:

Columnas prefabricadas de 3.00 metros de longitud para ser colocadas y empotradas en obra con las soleras de humedad, también prefabricadas.

Las especificaciones del acero para las columnas prefabricadas es de 40,000 lbs./plg. 2 y la resistencia del concreto de 3,000 lbs. / plg. 2

(Ver detalles en planos del proyecto)

## **CUBIERTA.**

Seleccionaron para este elemento de la vivienda lo siguiente:

Para la estructura del techo: Tenales de madera y costaneras del mismo material.

Para la cubierta propiamente: Vibrocreto (teja de sabieta vibroccompactada); con una resistencia a mínima de 124 lbs. compresión.

## **PISO.**

Para el piso se seleccionó; suelo cemento con acabado de cemento alisado en la parte superior con pintura de color.

## **ARTEFACTOS.**

Los participantes seleccionaron para el sanitario, que sea de porcelana y no tener lavamanos. La pila se seleccionó de dos lavaderos.

## **PUERTAS Y VENTANAS.**

Las puertas se seleccionaron con base en su seguridad preferiéndolas todas de metal, tanto para interior como para exterior. En cuanto a las ventanas también las prefieren de metal, sólo que las aberturas entre vidrio y vidrio sean lo bastante pequeño que no necesite la vivienda blacón, para evitar dicho gasto. (ver plano)

## **DRENAJES.**

De todas las alternativas los participantes seleccionaron: cajas de registro hechas en obra y tubería de cemento.

Los diámetros y resistencia de la tubería, a determinar en el diseño.

## **AGUA POTABLE.**

Se seleccionó para la conducción y distribución del agua potable; tubería de PVC.

## **ELECTRICIDAD.**

La elección es por una instalación oculta y con poliducto, así como con alambres y accesorios, los más viables en cuanto a calibre de alambre lo más económico posible.

## **ACABADOS.**

Se eligió que las paredes sean de block vista, pero que pueda tener una lechada de cemento para tapar el poro y que adicionalmente se logre un acabado uniforme.

B) Una vez aprobados todos los materiales, se tomó el acuerdo de probar construir los prototipos para poder establecer lo siguiente.

B.1. Factibilidad Económica del proyecto.

B.2. Facilidad de construcción por los grupos familiares participantes en el proceso constructivo.

B.3. Aceptación de los materiales al estar construidos los prototipos.

B.4. Funcionalidad del espacio.

## **ETAPA DE PLANIFICACION DEL PROTOTIPO.**

Esta etapa fue ejecutada por los técnicos y se expuso a los pobladores para su aprobación y los resultados son los siguientes:

A) Juego de planos del prototipo.

B) Presupuesto de materiales y mano de obra.

C) Cronograma de ejecución.

D) Una vez aprobado por el equipo voluntarios participantes es necesario construir los prototipos lo que dio marcha a la siguiente etapa:

## **ETAPA DE ORGANIZACION COMUNAL PARA LA CONSTRUCCION DE PROTOTIPOS.**

Esta etapa requirió de:

A) La legalización de la organización comunal.

B) La construcción propiamente de los modelos.

Esto se desarrollo en la siguiente forma:

A) Para la legalización de la organización, así como el proceso para construcción de prototipos; ver el capítulo 4 con el título: Construcción y Evaluación de Portotipos.

## **CAPITULO 4**

### **CONSTRUCCION Y EVALUACION DE PROTOTIPOS**

#### **PLANIFICACION DE LA EJECUCION DEFINICION DEL PROYECTO.**

Para poder planificar el proyecto se hace necesario definir el proyecto de manera global.

#### **DEFINICION DEL PROYECTO.**

#### **OBJETIVOS DEL PROYECTO.**

- A) Desarrollar un sistema alternativo de vivienda popular.
- B) Obtener viviendas accesibles a su economía y de fácil construcción.
- C) Desarrollar un sistema constructivo que permita la participación de los usuarios de forma voluntaria y optativa.
- D) Replicar el proyecto en áreas similares.

#### **PLANTEAMIENTO.**

El proyecto se plantea en tres etapas y es ejecutado por medio de una Cooperativa de Vivienda, (ver inciso de organización ejecutora):

Etapa Inicial, Etapa Puente y Etapa Final.

#### **A) ETAPA INICIAL.**

En esta etapa se desea construir cinco prototipos de vivienda con los que se quiere evaluar lo siguiente:

- Funcionalidad arquitectónica.
- Costo real y viabilidad.
- Grado de dificultad del sistema constructivo.
- Aceptación de la población.
- La organización del proceso.

Durante la etapa debe capacitarse el grupo organizado al frente del proyecto para que por si mismos puedan administrar el proyecto.

El ejecutar esta etapa deberá permitir modificar aquellos elementos o cosas que puedan mejorarse para alcanzar de manera efectiva el objetivo del proyecto. Al mismo tiempo se desea obtener un informe técnico que permite solicitar el apoyo de entidades financieras, sustentando técnicamente el proyecto y con la base real de la construcción de 5 prototipos.

En esta etapa se construirá un taller que prefabrique columnas, soleras y cubierta; dejando abierta la posibilidad de prefabricar otros elementos.

#### **B) ETAPA PUENTE.**

A esta etapa se le denomina PUENTE puesto que se realiza en el momento que finaliza la experiencia de construcción de prototipos y se cuenta con un informe que permita obtener apoyo financiero para la etapa mayor.

En esta etapa la organización deberá realizar las siguientes actividades:

- Con base en la experiencia de construcción de prototipos, construir un taller de prefabricación de elementos para las viviendas futuras y la puesta en marcha de un almacén de materiales que pueda dar crédito.

- Se fortalecerá el sistema administrativo que ejecutó los prototipos, al mismo tiempo que se modificarán los elementos que sean convenientes en la vivienda.

- Construir durante un año 60 casas a un ritmo promedio de 5 casas por mes

Esta etapa es de suma importancia pues debe permitir a la organización ejecutora poner en marcha todos los sistemas con que contará para desarrollar su programa alternativo.

### C) ETAPA FINAL.

El concluir la etapa puente se pretende que la organización sea capaz de administrar el proyecto por si sola y pueda construir 1,000 viviendas en un periodo de 8 años.

El taller y el almacén deberán tener la capacidad para sustentar el sistema; de acuerdo a los resultados se espera que el taller pueda prefabricar otros elementos como pilas, tubos, puertas, ventanas, etc. y comercializarlo, el resultado sería productivo para la organización y presentaría la oportunidad para aquellas familias que no poseen recursos para pagar una casa, podrían invertir su mano de obra en el taller y con ello otra alternativa de obtener vivienda propia.

Finalmente se desea que el proyecto sea replicado en áreas similares, beneficiando a otros asentamientos.

## ORGANIZACION EJECUTORA "COOPERATIVA"

### A. CONSTITUCION.

Par poder ejecutar los prototipos es necesario que los grupos familiares que han interaccionado en el proyecto puedan constituirse en una organización de carácter formal y que le permita manejar fondos, así como el marco legal que la sustente.

De esta necesidad nace La Cooperativa Integral de Vivienda Esfuerzo y Esperanza, R.L., COVIVEES, y es constituida informalmente a inicios de 1990 y legalizada como tal en marzo de 1991 con personería jurídica del Instituto Nacional de Cooperativas, INACOP. La Cooperativa es fundada por los grupos familiares que viven en el área de EL MEZQUITAL y que han venido interaccionando en el proceso de la búsqueda de una metodología alternativa que permita abordar el problema de la vivienda para este tipo de áreas.

Actualmente la cooperativa está integrada por 154 asociados representantes de los grupos familiares, de los distintos asentamientos del área de EL MEZQUITAL; del total de asociados 110 han sido capacitados para funcionar como socios cooperativos.

La COVIVEES es integrada de la siguiente manera:

1. Consejo de Administración con 7 miembros.
2. Comité de Vigilancia con 3 miembros.
3. Comité de Educación con 3 miembros.
4. Comité de Materiales de Construcción con 5 miembros.
5. Comité de Agua con 3 miembros.

La cooperativa tiene como proyecto fundamental la búsqueda de una vivienda apropiada a las condiciones de su medio, sin embargo en su enfoque integral incluye diversas acciones en las que se pretende mejorar la calidad de vida por lo que ha puesto en marcha un proyecto de agua potable, (Empresa de Agua) que en la actualidad se encuentra así: 1. Construcción de pozo para el abastecimiento de agua, terminado; 2. Construcción de tanques de distribución de 350 mil litros, terminados.; 3. Construcción de las Oficinas de la Empresa de Agua, fase inicial; 4. Sistema de bombeo y red de distribución, por iniciar.

La cooperativa recibe el apoyo económico de sus asociados y de las instituciones siguientes: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, UNICEF; Médicos Sin Fronteras, MSF; La Comisión Interinstitucional para la Atención de las Areas Precarias, COINAP; el apoyo técnico es proporcionado por los tres anteriores más la Universidad de San Carlos e Guatemala, USAC; y Empresa de Consultoría en Ecotecnología, ECOTEC.

## B) PROYECCIONES.

Las metas de la cooperativa son las siguientes:

- B.1. Obtener viviendas adecuadas y accesibles a su presupuesto familiar.
- B.2. Dar cobertura de vivienda al 50% de EL MEZQUITAL. (1000 familias aproximadamente)
- B.3. Dotar de servicio domiciliario de agua a toda la población del Mezquital.
- B.4. Sanear las condiciones ambientales del área.
- B.5. Desarrollar un sistema alternativo de vivienda popular que pueda trasladarse a otra área urbana.

Para poder desarrollar el sistema alternativo la cooperativa construirá en su etapa inicial cinco prototipos de vivienda para evaluar el sistema propuesto y con ello se consiga financiamiento para continuar con una etapa puente de 60 viviendas que la cooperativa deberá construir en un año y posteriormente entrar en la etapa de las 1000 viviendas.

La etapa inicial está cubierta con el apoyo de las instituciones anteriormente descritas.

Para la etapa puente la cooperativa ha realizado acciones tendientes a conseguir financiamiento con organismos nacionales e internacionales, teniendo como resultado, el que la Fundación Interamericana para el Desarrollo, FIA donará la cantidad necesaria para la etapa puente, estimada de la forma siguiente:

Capital para 60 viviendas a un costo de U.S. \$2,000.00 por vivienda:	\$	120,000.00
Apoyo técnico para consolidar el sistema administrativo y capacitación:	\$	15,000.00
Instalación de un taller de prefabricación y un almacén de materiales de construcción:	\$	60,000.00
TOTAL:	\$	195,000.00

Esta cantidad le será entregada a COIVIEES en el mes de noviembre de 1991. Y la etapa dará inicio el dos de enero de 1992; permitiendo entre tanto un período libre de dos meses para capacitar a los directivos y fortalecer el proceso administrativo.

## C. SISTEMA ORGANIZACIONAL.

En este proyecto intervienen todos los comités de manera directa. El Consejo de Administración es el responsable de ejecutar las viviendas y de conducir la administración de la cooperativa; el consejo cuenta entre sus miembros a uno que es responsable de planificar semanalmente el trabajo de los asociados.

El Consejo de Administración ejecuta las compras de la cooperativa y todas las actividades administrativas inherentes.

El Comité de Vigilancia tiene por objeto fiscalizar y controlar todas las actividades de la cooperativa realizadas por los distintos comités. El Comité de Materiales administra el taller de prefabricación de materiales para la construcción de viviendas; en el taller se fabricarán las columnas, las soleras, la cubierta, esperando que en el futuro pueda fabricar la mayoría de elementos de la vivienda. El Comité de Educación es el responsable de capacitar a los nuevos asociados y difundir las actividades y proyecciones de la cooperativa. Y el Comité de Agua velará por el buen funcionamiento de la empresa de agua.

Los comités realizan reuniones de trabajo semanal y a su vez una conjunta entre comités para resolver problemas y tomar acuerdos de grupo.

#### D. PROCESO ADMINISTRATIVO PARA ADQUIRIR VIVIENDA.

La cooperativa ha establecido un proceso que le permita al asociado en forma clara y ordenada seguirlo para la obtención de su vivienda y se describe así:

- D.1. El asociado presenta su solicitud de servicio de vivienda al Consejo de Administración para su aprobación.
- D.2. El consejo estudia el tipo de solución que el asociado solicita en base a los prototipos de vivienda.
- D.3. El consejo abre expediente al solicitante para su registro (turnos y pagos).
- D.4. El asociado se presenta a trabajar según los turnos que el mismo se asigna y lo hace hasta que ha completado el número de turnos correspondientes a su vivienda.
- D.5. Una vez completados los turnos se le podrá entregar la vivienda y elaborar el contrato.

#### MODALIDAD DE LA EJECUCION.

La modalidad de ejecución propuesta para la construcción de prototipos es participativa con apoyo institucional, de la manera siguiente:

Primero:

La participación en la ejecución voluntaria.

Segundo:

Todos los miembros del grupo familiar pueden participar con excepción de menores de 12 años.

Tercero:

La ejecución se realizará por turnos de cuatro horas; los turnos serán diarios en los horarios siguientes:

De lunes a viernes de	18:00 a 22:00 horas.
Los días sábados de	14:00 a 18:00 "
Domingos por la mañana de	08:00 a 12:00 "
Domingos por la tarde de	14:00 a 18:00 "

Cuarto:

El apoyo técnico será proporcionado por las siguientes instituciones:

UNICEF: Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia.  
MSF: Médicos Sin Fronteras, Francia.  
COINAP: Comisión Interinstitucional para la atención de las Areas Precarias.  
USAC: Universidad de San Carlos de Guatemala.  
ECOTEC: Empresa de Consultoría en Ecotecnología.

Quinto:

La modalidad se ejecuta de la manera siguiente:

- A) El asociado o el grupo familiar establecen los días y los horarios disponibles y lo informan a la organización que maneja el proyecto, (Consejo de Administración de la Cooperativa) para tener un registro de disponibilidad de los grupos familiares involucrados.
- B) El Consejo le asigna a los asociados o grupos familiares los turnos a trabajar con la descripción del lugar y la hora en forma escrita, de acuerdo a la información registrada.

- C) Al asociado o grupo familiar se les entrega una tarjeta de control que deberá presentar en el lugar de trabajo para poder llevar un control de turnos trabajados.
- D) Los turnos se realizarán hasta completar el tiempo de ejecución que le corresponda a la unidad habitacional según estimación de acuerdo al cronograma de ejecución.  
(ver cronograma de ejecución)
- E) Existen dos opciones para poder pagar la vivienda:
- E.1. El valor total de la vivienda en base a cuota nivelada por un período de 20 años al 12% de interés anual.  
(cuando la persona no puede asistir a trabajar y tiene la capacidad de pagar).
- E.2. El 40% del valor de la vivienda con trabajo por medio de turnos descritos anteriormente y en base a créditos\*\* que se registren con los turnos trabajados. El 60% restante se paga por cuota nivelada.
- E.3. Los créditos tienen el valor siguiente:

\*\* Crédito unidad de medida para contabilizar el trabajo.

1 Crédito equivale a cinco quetzales. Q.5.00

#### EL TRABAJO ES CONTABILIZADO DE LA SIGUIENTE MANERA:

1 turno es igual a medio día de trabajo.

1 turno realizado por un hombre o mujer es igual a 1.5 créditos, esto es Q. 7.50 el medio día.

1 turno realizado por un niño (no menor de 12 años) igual a 1 crédito, esto equivale a Q. 5.00 por medio día.

1 turno realizado por un albañil, electricista, carpintero, plomero o que posea una especialidad que pueda desempeñar en el proceso; equivale a 2 créditos, esto es Q. 10.00 por medio día.

F) El número de créditos se calcula en base al costo total de la vivienda, se determina el 40% del total y se divide dentro de la unidad Q. 5.00 para obtener créditos.

Ejemplo:

Si una vivienda cuesta Q 10,000.00 incluye material y mano de obra, se harán las operaciones siguientes:

Ejemplo 40% de 10,000 es 4,000

4.000 dividido dentro de 5.00 es igual a 800 créditos.

G) Tiempo estimado para pagar los créditos:

La familia promedio es de 5 miembros, de los cuales 3 están en posibilidad de trabajar en el proceso.

Si los tres miembros trabajasen como mínimo 5 turnos a la semana, podría estimarse así: (asumiendo que el grupo tiene dos adultos y un menor)

1 turno de adulto es igual Q. 7.50 x 2 = 15.00 = 3 créditos.

1 turno de menor es igual Q. 5.00 x 1 = 5.00 = 1 crédito.

1 turno del grupo familiar puede acumular 4 créditos.

Si realizan el máximo de turnos a la semana se podría estimar así:

8 turnos x 4 créditos = 32 créditos.

800 divididos 32 = 25 semanas = 6 meses 1 semana.

Si se trabajan sólo la mitad de los turnos = 12 meses y medio.

De donde se debe calcular un máximo de tiempo para ejecutar los turnos, y que el planteamiento deberá ser realizado durante la etapa puente.

El tiempo máximo para que una familia deba pagar los créditos de construcción es de 24 meses.

### COSTO REAL DE LA MANO DE OBRA Y EL MATERIAL.

El costo real de la mano de obra en términos de porcentaje, representa el 20% del total de la obra, y el usuario pueda pagar el 40% del costo total de la vivienda con mano de obra. Esto es sustentado, de dos formas: Una con el trabajo que se puede realizar por medio de turnos en el TALLER DE FABRICACION de materiales de la cooperativa, bajando de esta manera el costo del material utilizado en la vivienda y la segunda es que por medio del fondo generado por las donaciones permita amortizar un porcentaje mínimo de la mano de obra.

El planteamiento es reforzado por la idea de valorizar en forma más efectiva la mano laborar que es no sólo suficiente, sino que contribuirá aminorar el desempleo local. Finalmente, porque se lograría un precio más accesible a todos los usuarios.

### CRONOGRAMA DE EJECUCION TIEMPO DE EJECUCION POR VIVIENDA

Para poder establecer el tiempo de ejecución, primero se necesita calcular los turnos necesarios en la ejecución de cada uno de los renglones de trabajo de la vivienda de acuerdo al sistema de trabajo planteado, ver el siguiente cuadro:

CUADRO DEL PROCESO DE INSTALACION DE VIVIENDA POR TURNOS				
No.	REGLON	PERSONAS X REGLON	TURNOS X PERSONA	TOTAL TURNOS
01.	LIMPIEZA/TERRENO	4 + Encargado	1.5	7.5
02.	TRAZO/ESTAQUEADO	4 + "	1	5
03.	NIVELACION	4 + "	0.25	1.25
04.	EXCAVACION/NIVELAR	4 + "	2	10
05.	RELLENO/COMPACTACION	4 + "	1	5
06.	EXCAVACION/COLUMNAS	6 + "	1	7
07.	INSTALACION/COLUMNAS	4 + "	2	10
08.	INSTALACION/SOLERAS	4 + "	3	15
09.	LEVANTADO INICIAL	6 + "	5	35
10.	SOLERA INTERMEDIA	4 + "	2	10
11.	LEVANTADO INTERMEDIO	6 + "	6	42
12.	SOLERA REMATE	4 + "	3	15
13.	LEVANTADO FINAL	4 + "	3	15
14.	MOJINETE	4 + "	2	10
15.	CUBIERTA	4 + "	4	20
16.	DRENAJE	4 + "	3	15
17.	AGUA POTABLE	2 + "	2	6
18.	ELECTRICIDAD	2 + "	4	12
19.	ACABADOS BAÑO/PILA	2 + "	2	6
20.	PISO	4 + "	3	15
21.	PUERTAS Y VENTANAS	4 + "	2	10
22.	ARTEFACTOS/INSTALAC.	4 + "	1	5
23.	IMPREVISTOS	4 + "	6.25	31.25
	TOTAL		60	308

## ESTIMACION DE TIEMPO POR SEMANAS.

Primero: La semana de trabajo tiene 8 turnos de trabajo; cada turno es de cuatro horas de trabajo y son propuestos de la siguiente manera:

De lunes a viernes, turnos de: 18:00 a 22:00 horas.

Sábado de: 14:00 a 18:00 "

Domingo por la mañana de: 8:00 a 12:00 "

Domingo por la tarde de: 14:00 a 18:00 "

Segundo: Si la semana tiene 8 turnos efectivos de trabajo y se requieren de aproximadamente 60 turnos para construir una casa; se necesita entonces de siete (7) semanas y media.

## SISTEMA ESTRUCTURAL.

El sistema estructural de la vivienda propuesta es un SISTEMA CAJA. en el cual no existen marcos que resistan las cargas verticales, sino que, tanto las cargas horizontales, como parte sustancial de las cargas verticales, son resistidas por muros de carga y de cortante.

## SISTEMA CONSTRUCTIVO.

Para la vivienda propuesta se considera que el sistema es de PREFABRICACION ABIERTA y es constituido por la combinación de elementos prefabricados con muros de mampostería, es decir, el refuerzo principal lo forman columnas y soleras prefabricadas que se terminan de fundir en obra. mientras que los muros de relleno son de mampostería reforzada, de block pómez con sabieta y pines de hierro de 3/8" fundidos en los agujeros del block.

## COSTO DE LA VIVIENDA (PROTOTIPO)

La vivienda es estimada en cuanto a costos de la siguiente manera:

- A) Costo del material.
- B) Costo de la mano de obra.
- C) Costo integrado de "A" y "B".

En cuanto al costo del material se determinó por medio de la cantidad y precio de cada material necesario en cada uno de los elementos de la vivienda. Ver listado de materiales.

En cuanto al costo de la mano de obra, es estimado por el número de créditos ( un crédito = Q.5.00 ), necesarios por renglón de trabajo y a su vez por el número de turnos necesarios para ejecutar la vivienda. (ver modalidad de ejecución) y (cuadro de trabajo del proceso de construcción)

Los siguientes son resumen de costos de las VIVIENDAS MODELO planificadas y presupuestadas para su estudio.

Nota:

Las viviendas modelo se planificaron y presupuestaron en lotes de 72 metros cuadrados 6 x 12 y en base a un MODELO típico o base de crecimiento progresivo de 1 dormitorio a tres y son los siguientes:

**CUADRO No. 1 COSTO DE VIVIENDA MODELO**

**MODULO BASE DE CRECIMIENTO PROGRESIVO.**

Vivienda de 1 dormitorio.

36 metros cuadrados de construcción.

No.	REGLON	COSTO MATERIALES	COSTO MANO/IBRA	COSTO TOTAL
01	LIMPIEZA/TERRENO	0.00	41.28	41.28
02	GUARDIANA/BODEGA	0.00	0.00	0.00
03	TRAZO Y ESTANQUEADO	19.80	32.22	52.02
04	NIVELACION	0.00	11.72	11.72
05	EXCAVACIONES	0.00	136.70	136.70
06	RELLENO Y COMPACTACION	0.00	0.00	0.00
07	EXCAVACION /COLUMNAS	0.00	6.59	6.59
08	INSTLACION/COLUMNAS	971.35	93.16	1,064.51
09	SOLERAS DE HUMEDAD	799.54	71.35	870.87
10	LEVANTADO TOTAL	1,195.58	273.60	1,469.18
11	SOLERAS INTERMEDIAS	357.40	58.55	415.95
12	SOLERA DE REMATE	412.39	57.75	470.14
13	SOLERA DE MOJINETE	79.79	54.00	133.79
14	CUBIERTA	806.00	188.31	994.31
15	DRENAJE + AGUA POTABLE	390.72	223.00	613.72
16	ELECTRICIDAD	439.43	189.00	628.43
17	ACABADOS BAÑO/PILA	8.53	40.65	49.18
18	PISO	136.71	291.50	428.21
19	PUERTAS Y VENTANAS	1,109.70	87.00	1,196.70
20	ARTEFACTOS	515.00	40.00	555.00
21	LIMPIEZA GENERAL	00.00	00.00	00.00
22	ACABADOS FINALES	00.00	00.00	00.00
	<b>TOTAL</b>	<b>7,241.93</b>	<b>1,896.35</b>	<b>9,138.27</b>
	<b>COSTO POR METRO CUADRADO</b>	<b>201.16.</b>	<b>52.67</b>	<b>253.84</b>
	<b>PORCENTAJE</b>	<b>79.18%</b>	<b>20.82%</b>	<b>100.00%</b>

CUADRO No. 2 COSTO DE VIVIENDA MODELO

MODULO BASE DE CRECIMIENTO PROGRESIVO.

Vivienda de 2 dormitorios.

48 metros cuadrados de construcción.

No.	REGLON	COSTO MATERIALES	COSTO MANO/IBRA	COSTO TOTAL
01	LIMPIEZA/TERRENO	0.00	41.28	41.28
02	GUARDIANIA/BODEGA	0.00	0.00	0.00
03	TRAZO Y ESTANQUEADO	19.80	32.22	52.02
04	NIVELACION	0.00	11.72	11.72
05	EXCAVACIONES	0.00	136.70	136.70
06	RELLENO Y COMPACTACION	0.00	0.00	0.00
07	EXCAVACION /COLUMNAS	0.00	6.59	6.59
08	INSTLACION/COLUMNAS	971.35	93.16	1,064.51
09	SOLERAS DE HUMEDAD	799.54	71.35	870.87
10	LEVANTADO TOTAL	1,325.36	303.30	1,628.66
11	SOLERAS INTERMEDIAS	467.37	59.95	527.32
12	SOLERA DE REMATE	412.39	57.75	470.14
13	SOLERA DE MOJINETE	79.79	54.00	133.79
14	CUBIERTA	1,047.80	244.80	1,292.60
15	DRENAJE + AGUA POTABLE	390.72	223.00	613.72
16	ELECTRICIDAD	439.43	189.00	628.43
17	ACABADOS BAÑO/PILA	8.53	40.65	49.18
18	PISO	147.20	371.50	518.70
19	PUERTAS Y VENTANAS	1,427.30	107.00	1,534.30
20	ARTEFACTOS	515.00	40.00	555.00
21	LIMPIEZA GENERAL	00.00	00.00	00.00
22	ACABADOS FINALES	00.00	00.00	00.00
	TOTAL	8,051.57	2,083.94	10,135.51
	COSTO POR METRO CUADRADO	167.74	43.41	211.16
	PORCENTAJE	79.44%	20.56%	100.00%

**CUADRO No. 3 COSTO DE VIVIENDA MODELO**

**MODULO BASE DE CRECIMIENTO PROGRESIVO.**

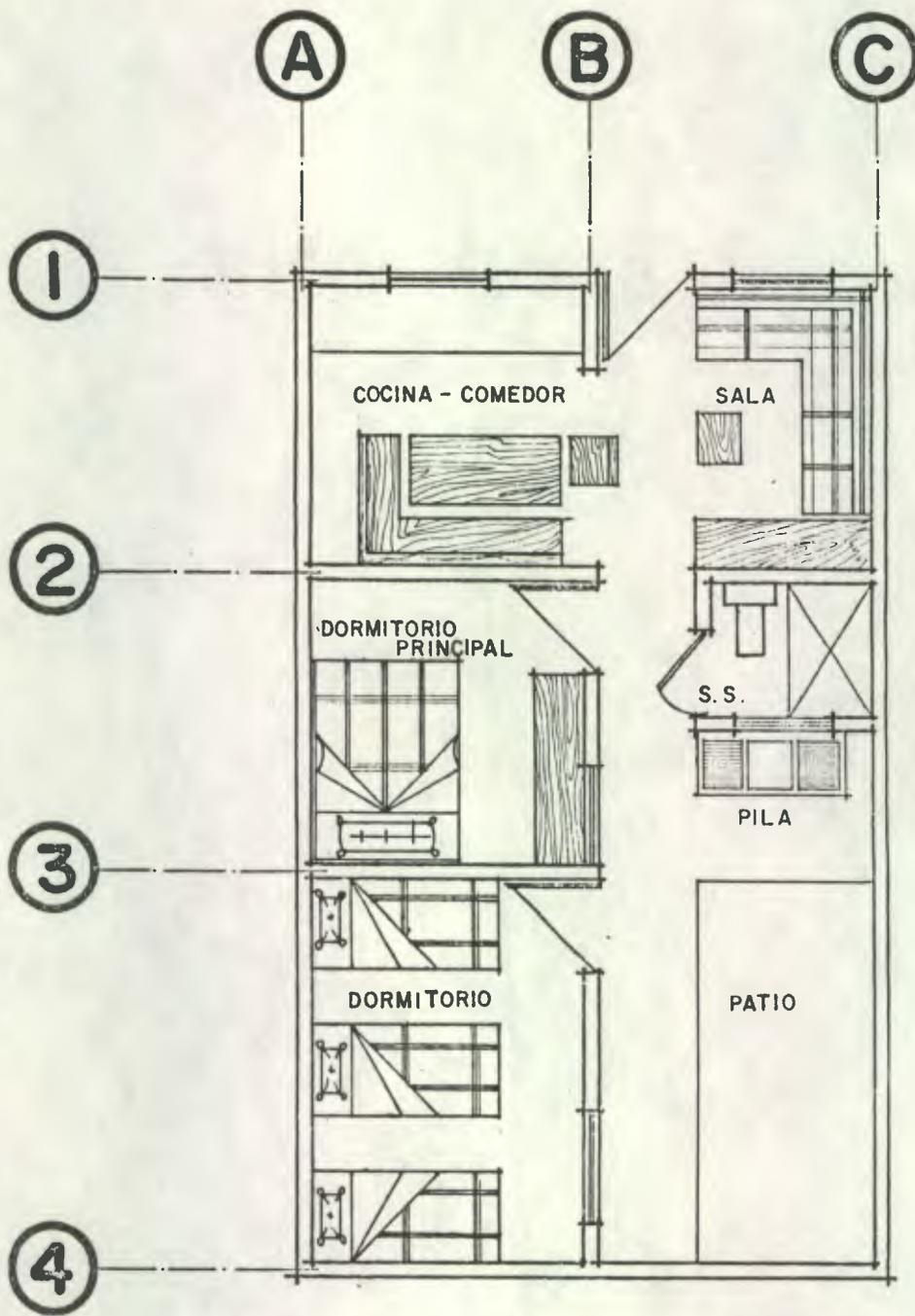
Vivienda de 3 dormitorios.  
60 metros cuadrados de construcción.

No.	REGLON	COSTO MATERIALES	COSTO MANO/IBRA	COSTO TOTAL
01	LIMPIEZA/TERRENO	0.00	41.28	41.28
02	GUARDIANA/BODEGA	0.00	0.00	0.00
03	TRAZO Y ESTANQUEADO	19.80	32.22	52.02
04	NIVELACION	0.00	11.72	11.72
05	EXCAVACIONES	0.00	136.70	136.70
06	RELLENO Y COMPACTACION	0.00	0.00	0.00
07	EXCAVACION /COLUMNAS	0.00	6.59	6.59
08	INSTLACION/COLUMNAS	971.35	93.16	1,064.51
09	SOLERAS DE HUMEDAD	799.54	71.35	870.87
10	LEVANTADO TOTAL	1,384.35	316.80	1,701.15
11	SOLERAS INTERMEDIAS	522.36	60.65	583.01
12	SOLERA DE REMATE	412.39	57.75	470.14
13	SOLERA DE MOJINETE	79.79	54.00	133.79
14	CUBIERTA	1,289.60	301.29	1,590.89
15	DRENAJE + AGUA POTABLE	390.72	223.00	613.72
16	ELECTRICIDAD	439.43	189.00	628.43
17	ACABADOS BAÑO/PILA	8.53	40.65	49.18
18	PISO	161.89	483.50	645.39
19	PUERTAS Y VENTANAS	1,824.50	127.00	1,951.50
20	ARTEFACTOS	515.00	40.00	555.00
21	LIMPIEZA GENERAL	00.00	00.00	00.00
22	ACABADOS FINALES	00.00	00.00	00.00
	<b>TOTAL</b>	<b>8,819.24</b>	<b>2,286.63</b>	<b>11,105.87</b>
	<b>COSTO POR METRO CUADRADO</b>	<b>146.98</b>	<b>38.11</b>	<b>185.10</b>
	<b>PORCENTAJE</b>	<b>79.41%</b>	<b>20.59%</b>	<b>100.00%</b>

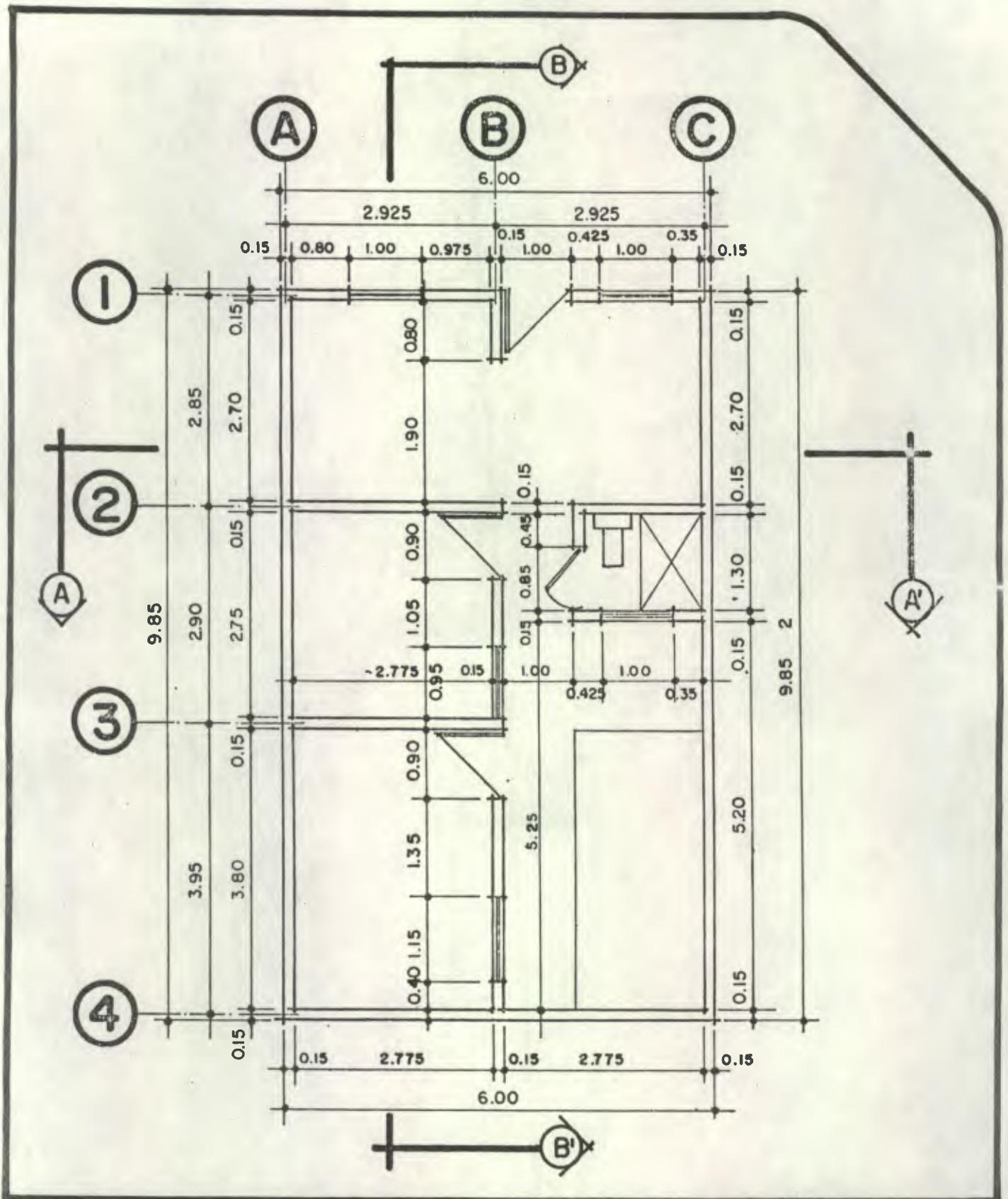
## NOTAS:

- 1.- La guardianía y la bodega no se costea por realizarse en la vivienda del propio usuario.
- 2.- Las columnas y soleras de humedad son prefabricadas.
- 3.- La limpieza general no se costea debido a que la efectúa el usuario y no implica gasto alguno.
- 4.- Los acabados finales no generan costo por ser realizados por el usuario en lo futuro.  
(construcción progresiva)
- 5.- No se incluyeron costos en relleno y compactación por ser los terrenos de los modelos planos y no es excluyente que un lote o terreno tenga que efectuarse esta actividad.
- 6.- La limpieza general es efectuada por el usuario de donde no se estima un costo para el crédito.
- 7.- Los modelos se presupuestaron con costos de materiales a noviembre de 1990, el costo real se obtendrá al construir los MODELOS.
- 8.- Los criterios usados para calcular el precio de la mano de obra, se hizo en base a los listados de la Cámara Guatemalteca de la Construcción.

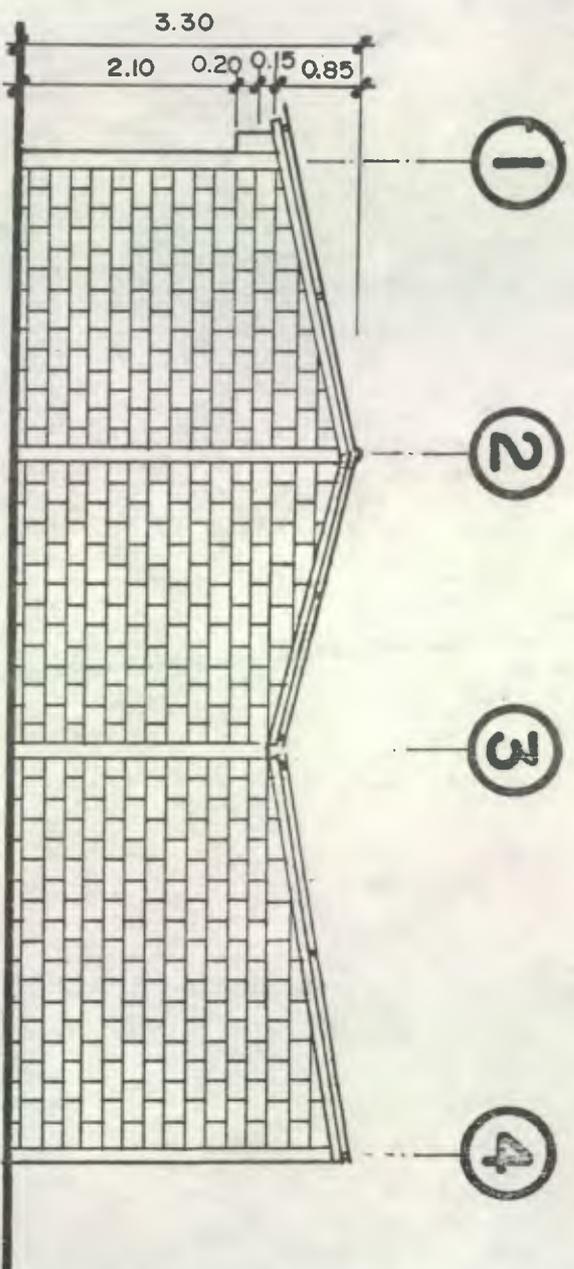
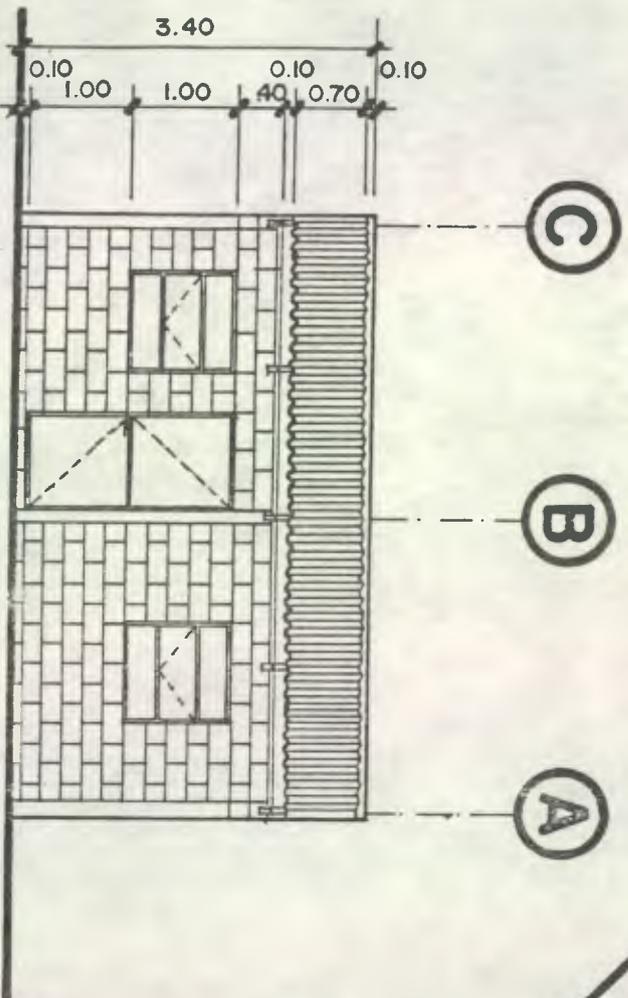
# **Planos de Prototipos Construidos**



<b>TESIS:</b> <b>MEJORAMIENTO DE VIVIENDA PARA AREAS PRECARIAS</b>	<b>CONTENIDO:</b> <b>PLANTA AMUEBLADA</b>	<b>CLAVE:</b> V-2	<b>ESCALA:</b> 1:75	<b>HOJA</b> /
		<b>FUENTE:</b> ELABORACION PROPIA	<b>FECHA:</b> ENERO '92	
		<b>SUSTENTANTE:</b> <b>ALVARO R. PERDOMO</b>		



<b>TESIS:</b> <b>MEJORAMIENTO DE VIVIENDA PARA AREAS PRECARIAS</b>	<b>CONTENIDO:</b> <b>PLANTA ACOTADA</b>	<b>CLAVE:</b> V-2	<b>ESCALA:</b> 1:75	<b>HOJA</b> /
		<b>FUENTE:</b> ELABORACION PROPIA	<b>FECHA:</b> ENERO '92	
		<b>SUSTENTANTE:</b> <b>ALVARO R. PERDOMO</b>		



**TESIS :**  
 MEJORAMIENTO DE  
 VIVIENDA PARA  
 AREAS PRECARIAS

**CONTENIDO:**  
 ELEVACIONES.

**CLAVE:** V-2

**FUENTE:**

ELABORACION PROPIA

**SUSTENTANTE:**

ALVARO R. PERDOMO

**ESCALA:**

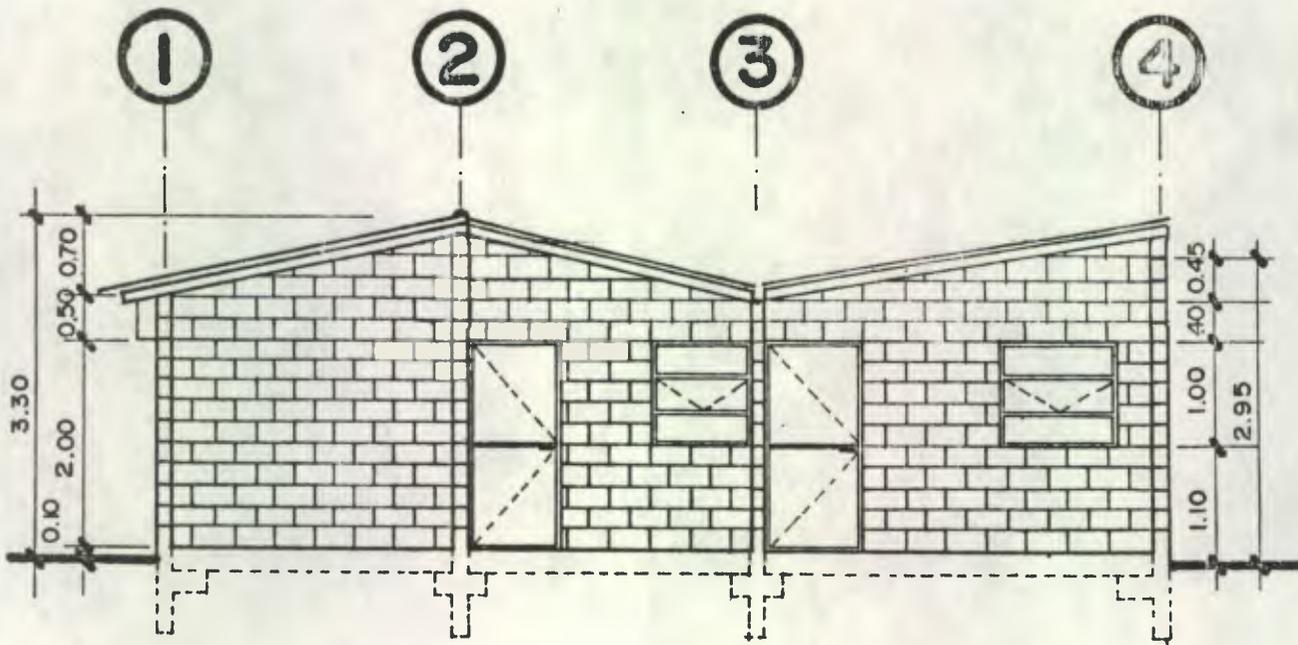
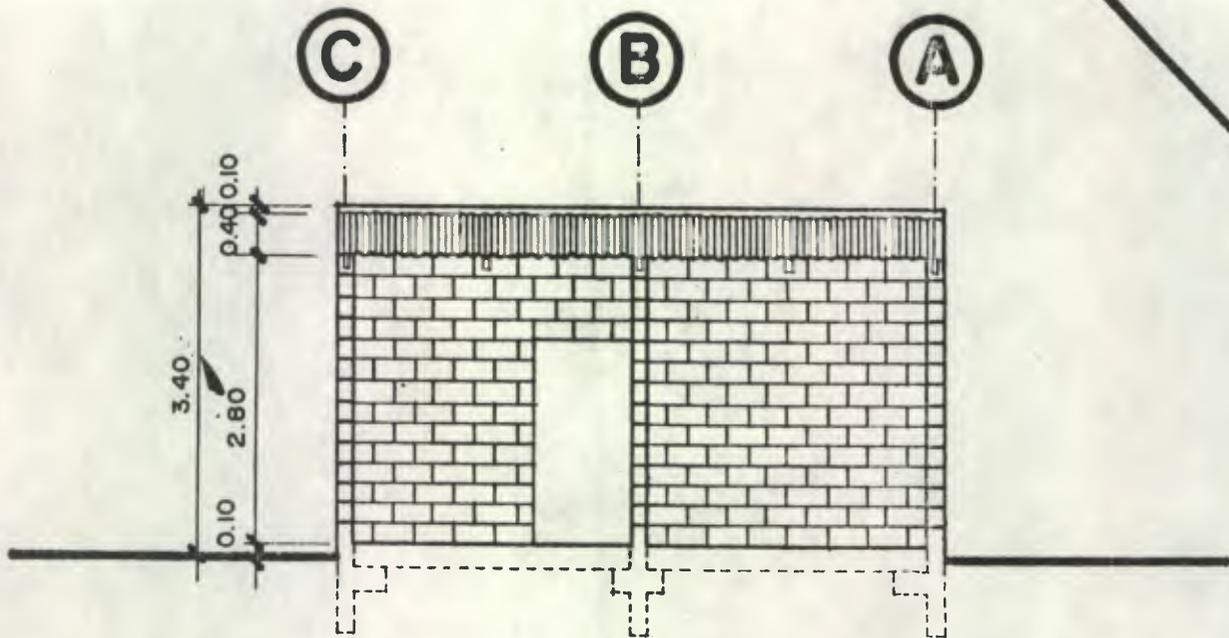
1:75

**FECHA:**

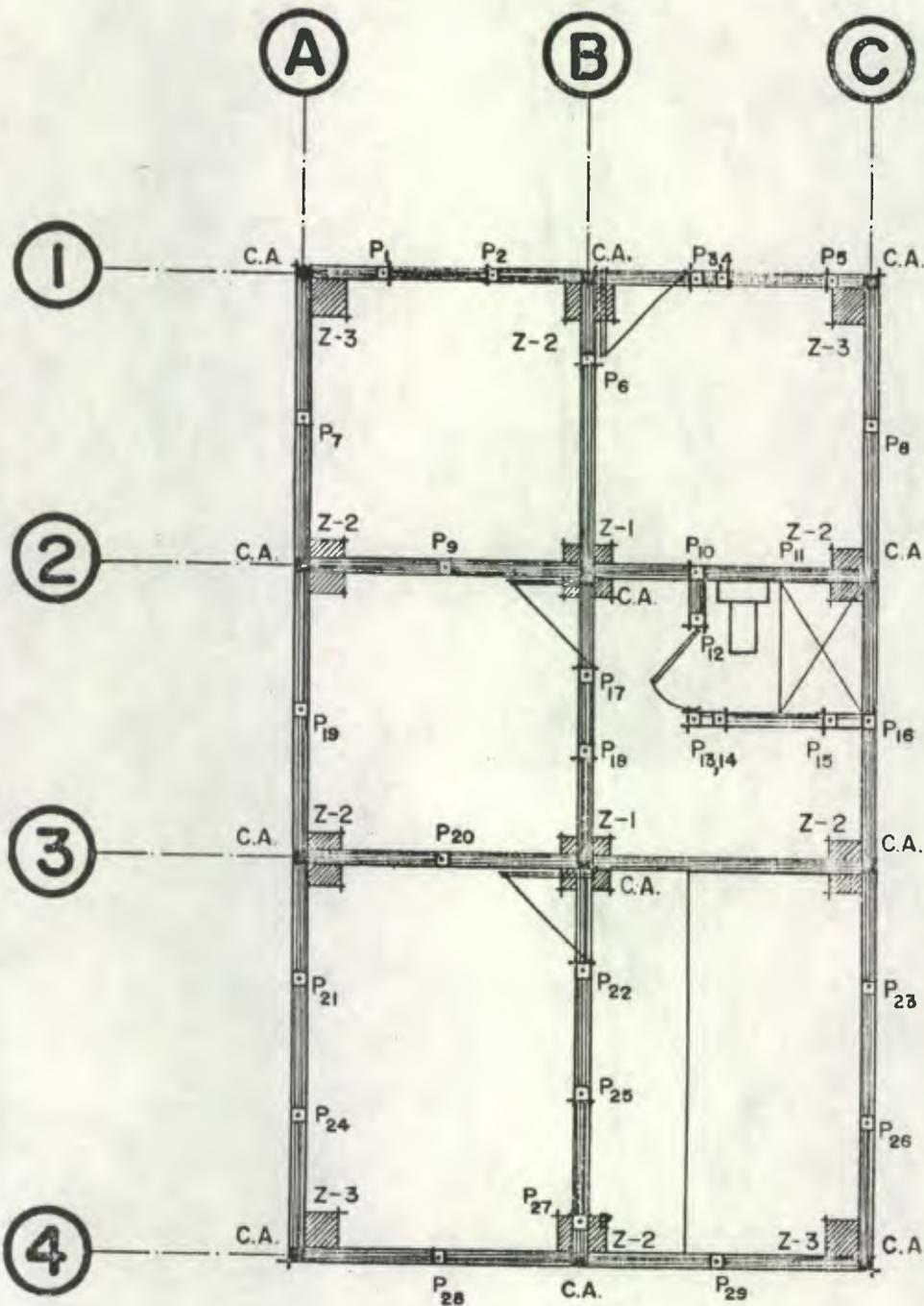
ENERO '92

**HOJA**

65



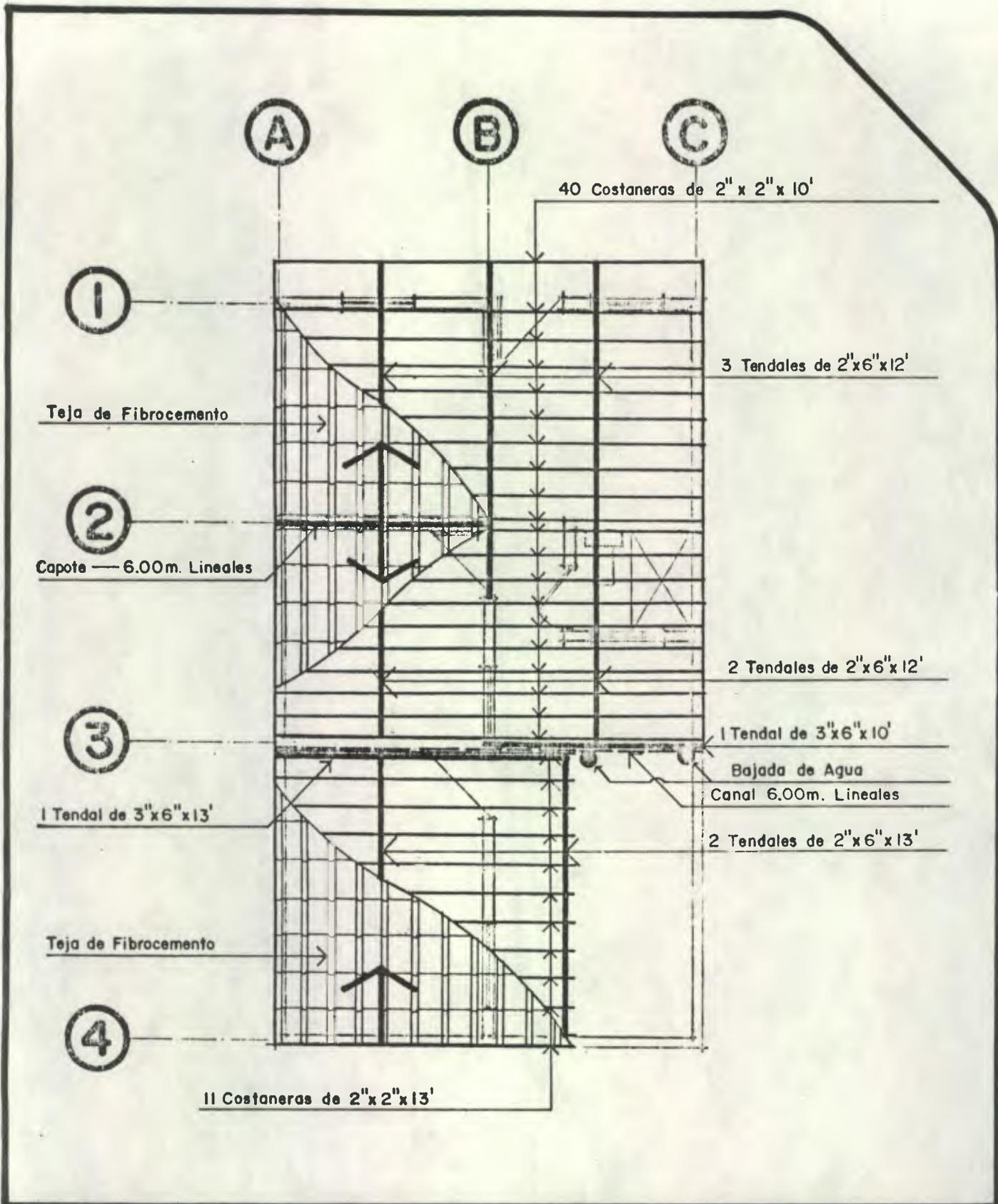
<b>TESIS :</b> <b>MEJORAMIENTO DE</b> <b>VIVIENDA PARA</b> <b>AREAS PRECARIAS</b>	<b>CONTENIDO:</b> <b>SECCIONES</b>	<b>CLAVE:</b> V-2	<b>ESCALA:</b> 1:75	<b>HOJA</b> /
		<b>FUENTE:</b> ELABORACION PROPIA	<b>FECHA:</b>	
		<b>SUSTENTANTE:</b> <b>ALVARO R. PERDOMO</b>	ENERO '92	66



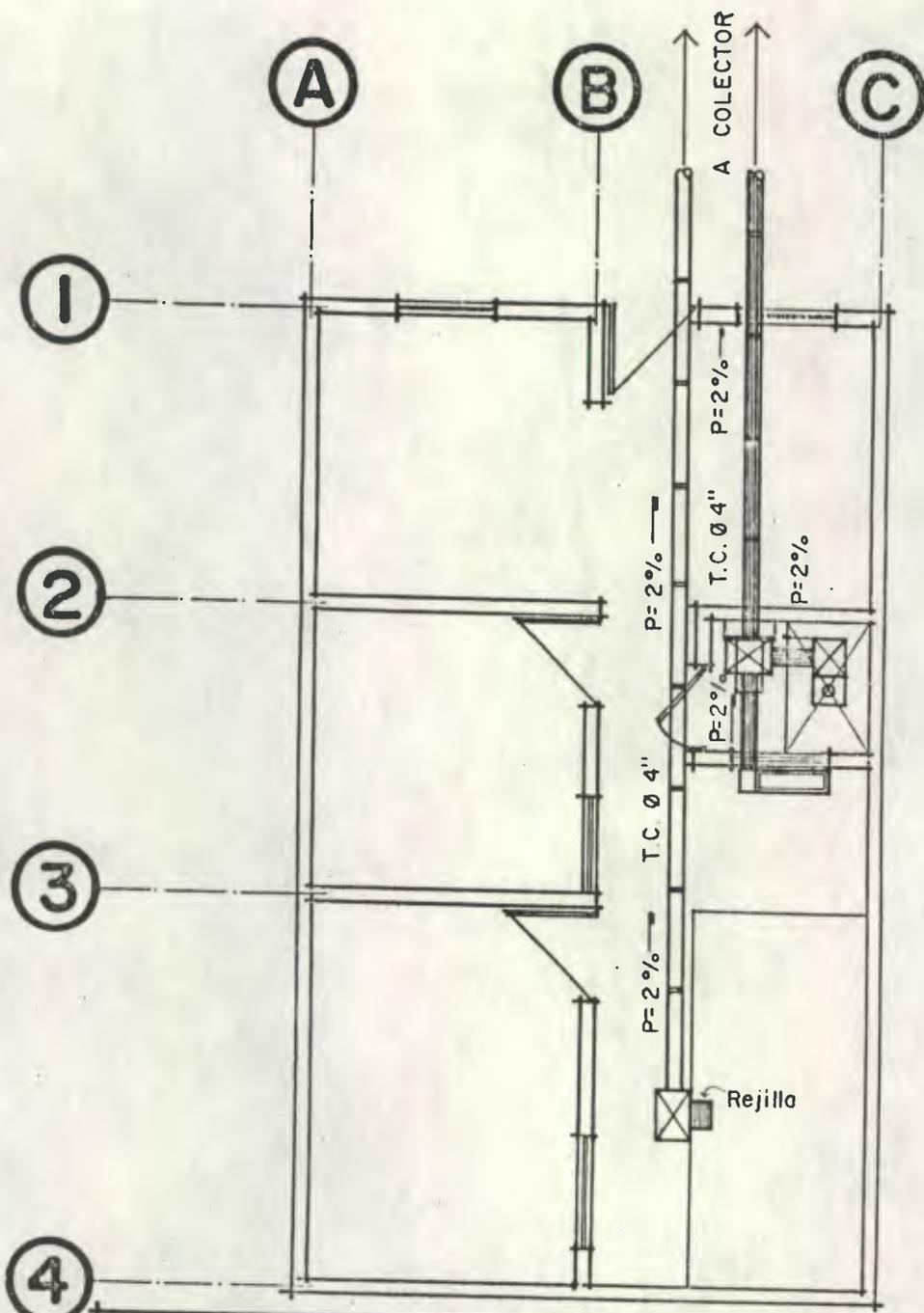
PLANILLA

Columnas	_____	12
Z-1	_____	2
Z-2	_____	6
Z-3	_____	4
Sol. Humedad pref.	_____	17
Pines	_____	29

<b>TESIS:</b> MEJORAMIENTO DE VIVIENDA PARA AREAS PRECARIAS	<b>CONTENIDO:</b> CIMENTACION	<b>CLAVE:</b> V-2	<b>ESCALA:</b> 1:75	<b>HOJA</b>  67
		<b>FUENTE:</b> ELABORACION PROPIA	<b>FECHA:</b> ENERO 92	
		<b>SUSTENTANTE:</b> ALVARO R. PERDOMO		



<b>TESIS:</b> <b>MEJORAMIENTO DE VIVIENDA PARA AREAS PRECARIAS</b>	<b>CONTENIDO:</b> <b>PLANTA DE TECHOS</b>	<b>CLAVE:</b> V-2	<b>ESCALA:</b> 1:75	<b>HOJA</b>  68
		<b>FUENTE:</b> ELABORACION PROPIA	<b>FECHA:</b> ENERO '92	
		<b>SUSTENTANTE:</b> <b>ALVARO R. PERDOMO</b>		



**NOMENCLATURA**

	CAJA DE REGISTRO		TUBERIA DE CEMENTO Ø 4" AGUA PLUVIAL.
	CAJA SIFON		TUBERIA DE CEMENTO Ø 4" AGUAS NEGRAS.

**TESIS:**  
**MEJORAMIENTO DE VIVIENDA PARA AREAS PRECARIAS**

**CONTENIDO:**  
**DRENAJES**

**CLAVE:** V-2

**ESCALA:**  
 1:75

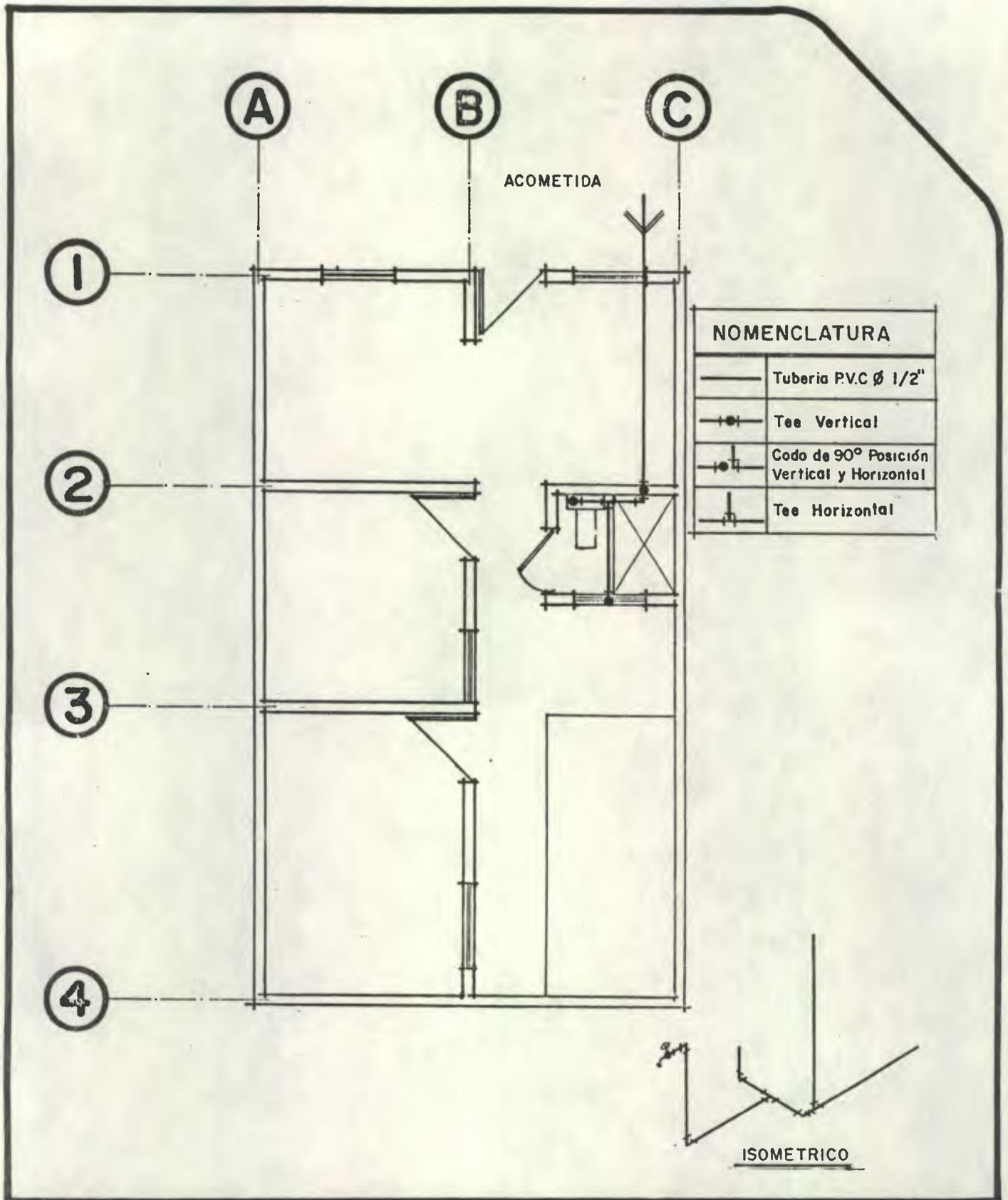
**HOJA**

**FUENTE:**  
 ELABORACION PROPIA

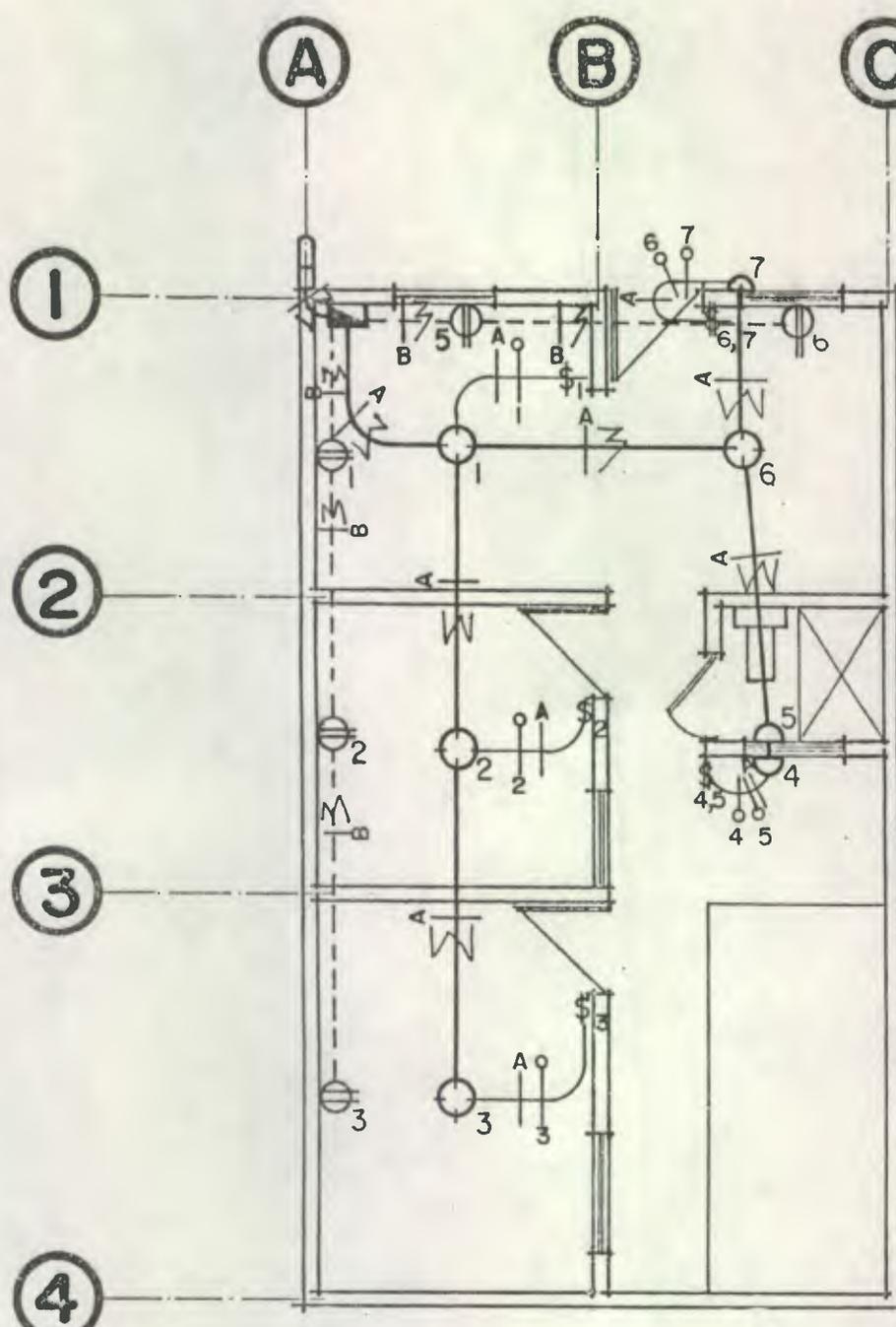
**FECHA:**  
 ENERO '92

69

**SUSTENTANTE:**  
**ALVARO R. PERDOMO**



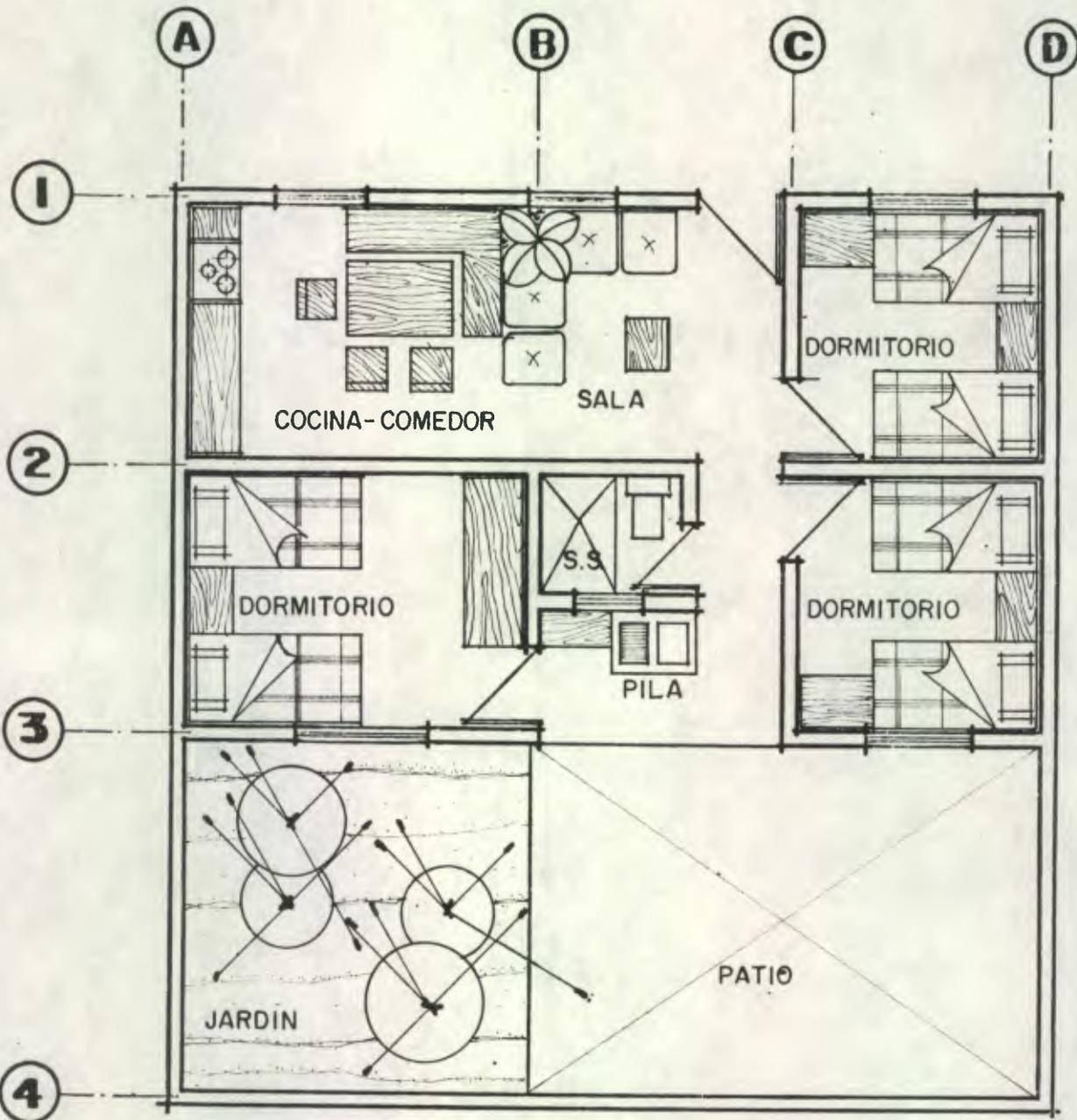
<b>TESIS:</b> MEJORAMIENTO DE VIVIENDA PARA AREAS PRECARIAS	<b>CONTENIDO:</b> INSTALACION DE AGUA POTABLE	<b>CLAVE:</b> V-2	<b>ESCALA:</b> 1:75	<b>HOJA</b> / 70
		<b>FUENTE:</b> ELABORACION PROPIA	<b>FECHA:</b> ENERO '92	
		<b>SUSTENTANTE:</b> ALVARO R. PEDDOMO		



NOMENCLATURA	
	CONTADOR
	Tablero de distribución de 2 flipones de
	Foco en el cielo
	Foco en la pared
	Toma corriente doble, 110 vol. hasta 0.30 del N.P.C.
	Alambre de retorno
	Alambre caliente
	Alambre neutro
	Poliducto $\varnothing$ 1/2" en el cielo.
	Poliducto $\varnothing$ 1/2" en la tierra.
	Interruptor simple a 1.20 mts. del N.P.C.
	Interruptor doble a 1.20 mts. del N.P.C.
A o B	Indica circuito
1,2...	Indica el n <sup>o</sup> de unidad

NOTA: Alambre para acometida no.10, para luz no.14 y para fuerza no.12

<b>TESIS:</b> MEJORAMIENTO DE VIVIENDA PARA AREAS PRECARIAS	<b>CONTENIDO:</b> PLANTA INSTALACION ELECTRICA	<b>CLAVE:</b> V-2	<b>ESCALA:</b> 1:75	<b>HOJA</b>  71
		<b>FUENTE:</b> ELABORACION PROPIA	<b>FECHA:</b> ENERO '92	
		<b>SUSTENTANTE:</b> ALVARO R. PERDOMO		



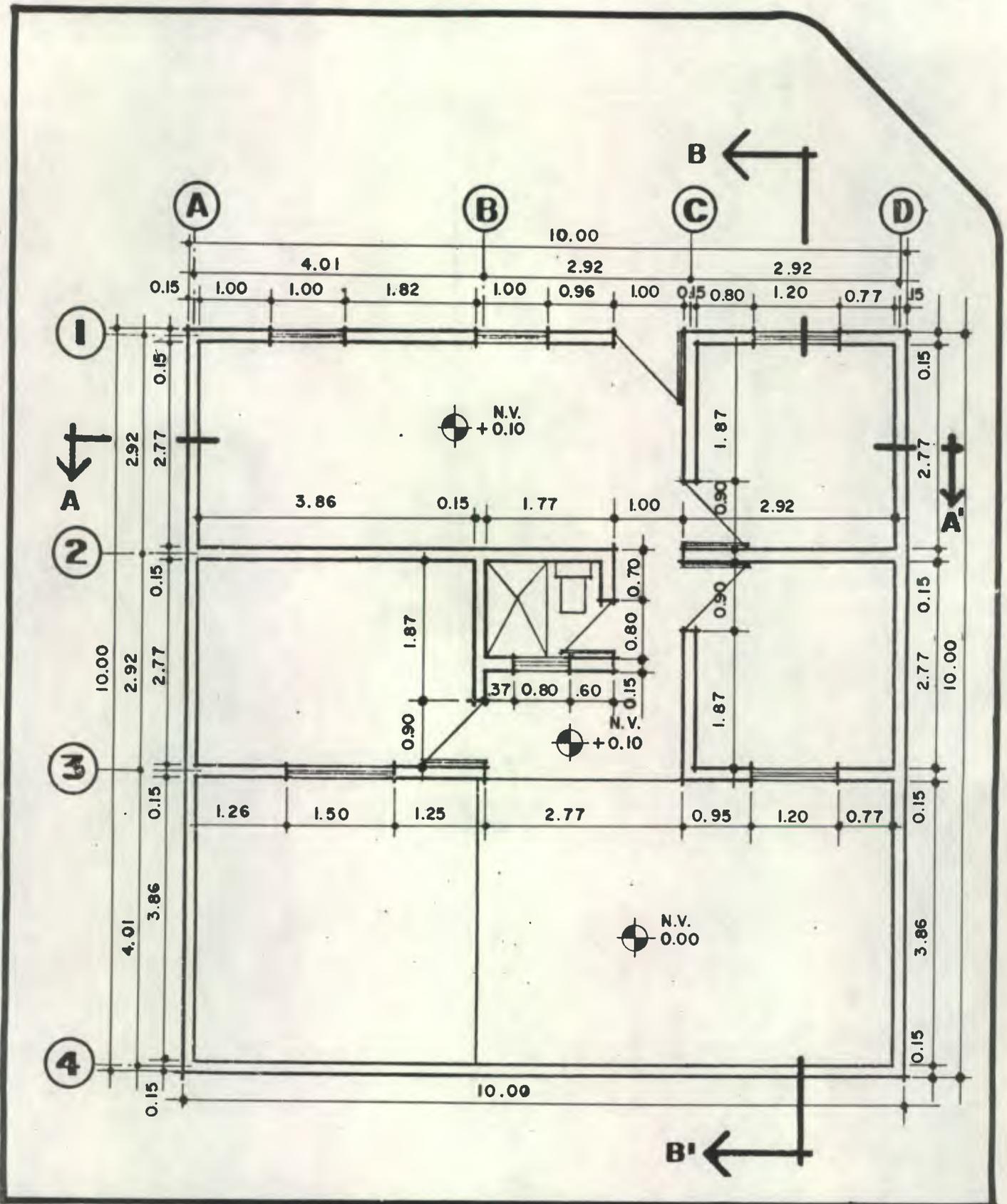
**TESIS:**  
**MEJORAMIENTO DE**  
**VIVIENDA PARA**  
**AREAS PRECARIAS**

**CONTENIDO:**  
**PLANTA**  
**AMUEBLADA**

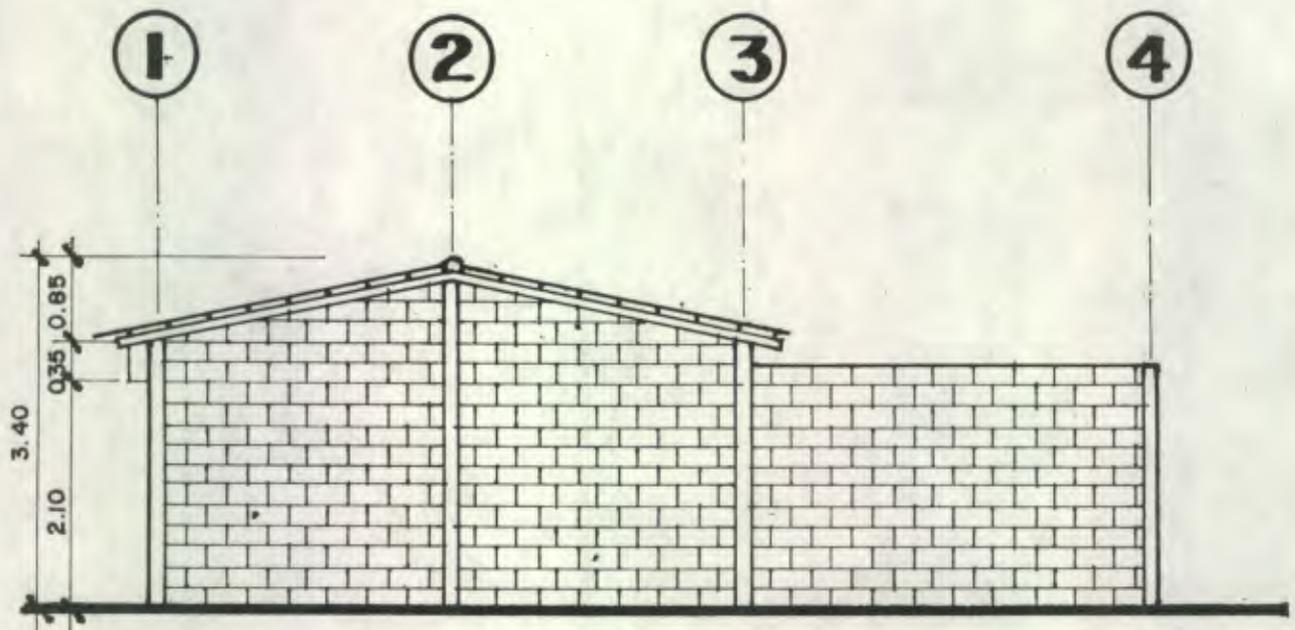
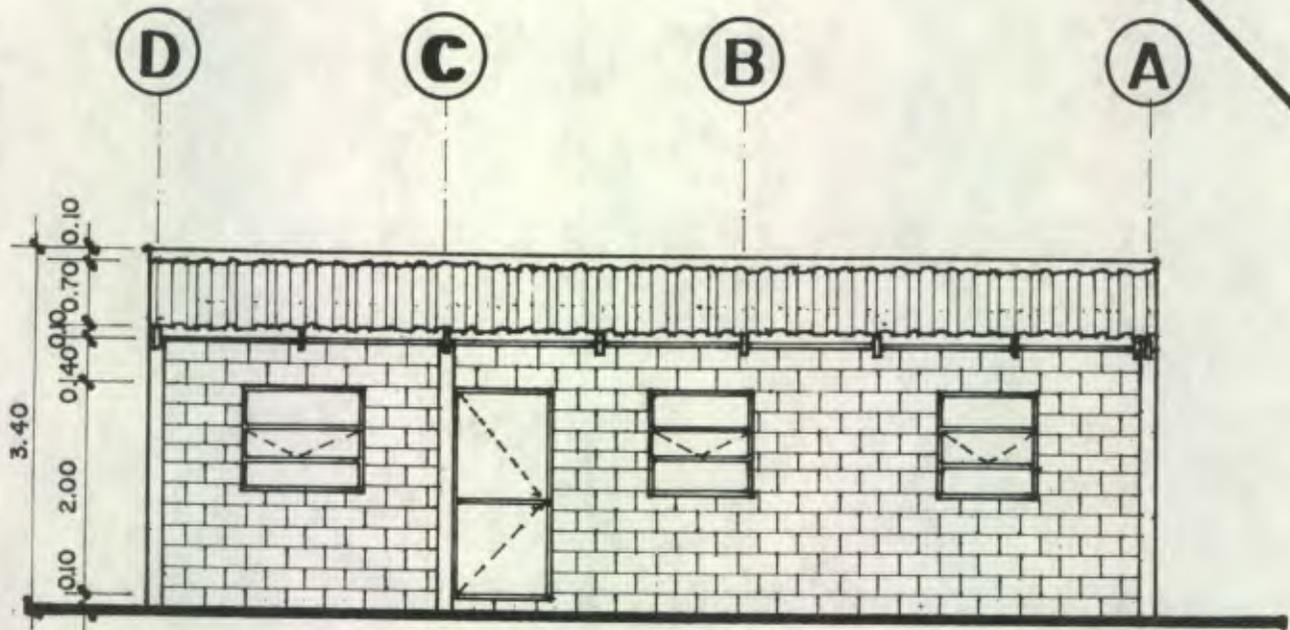
**CLAVE:** V-3  
**FUENTE:**  
 ELABORACION PROPIA  
**SUSTENTANTE:**  
 ALVARO R. PERDOMO

**ESCALA:**  
 1:75  
**FECHA:**  
 ENERO '92

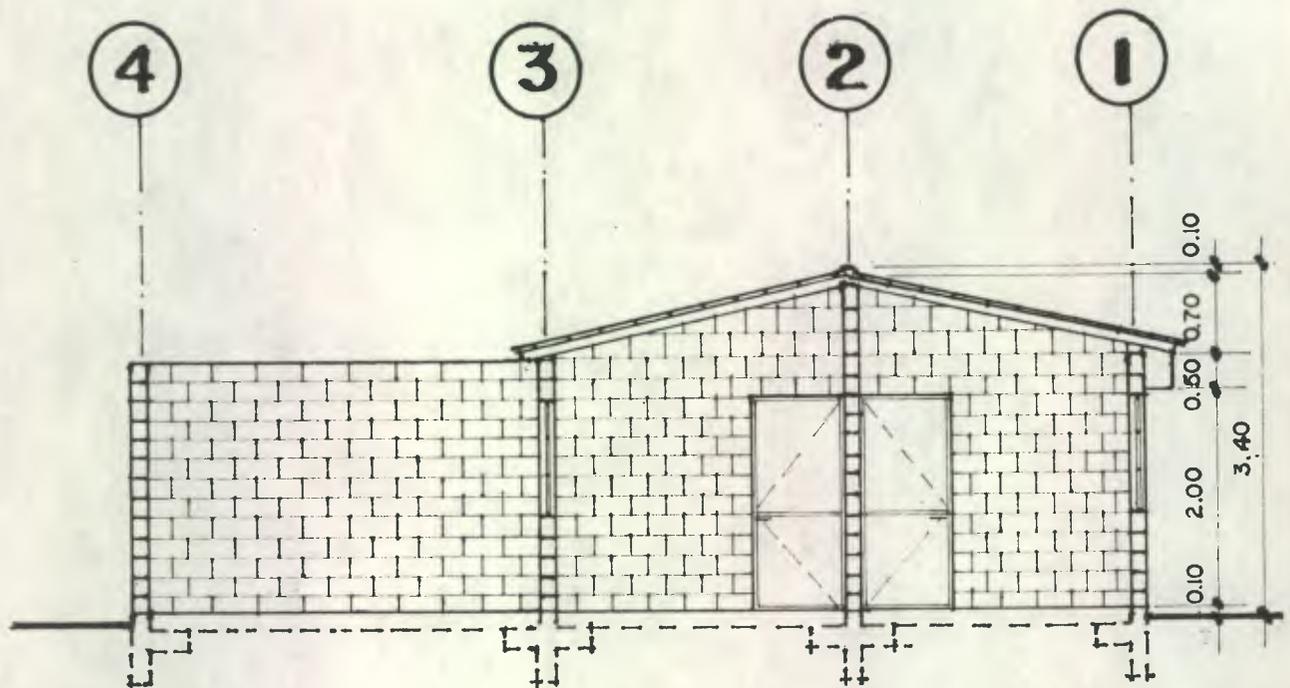
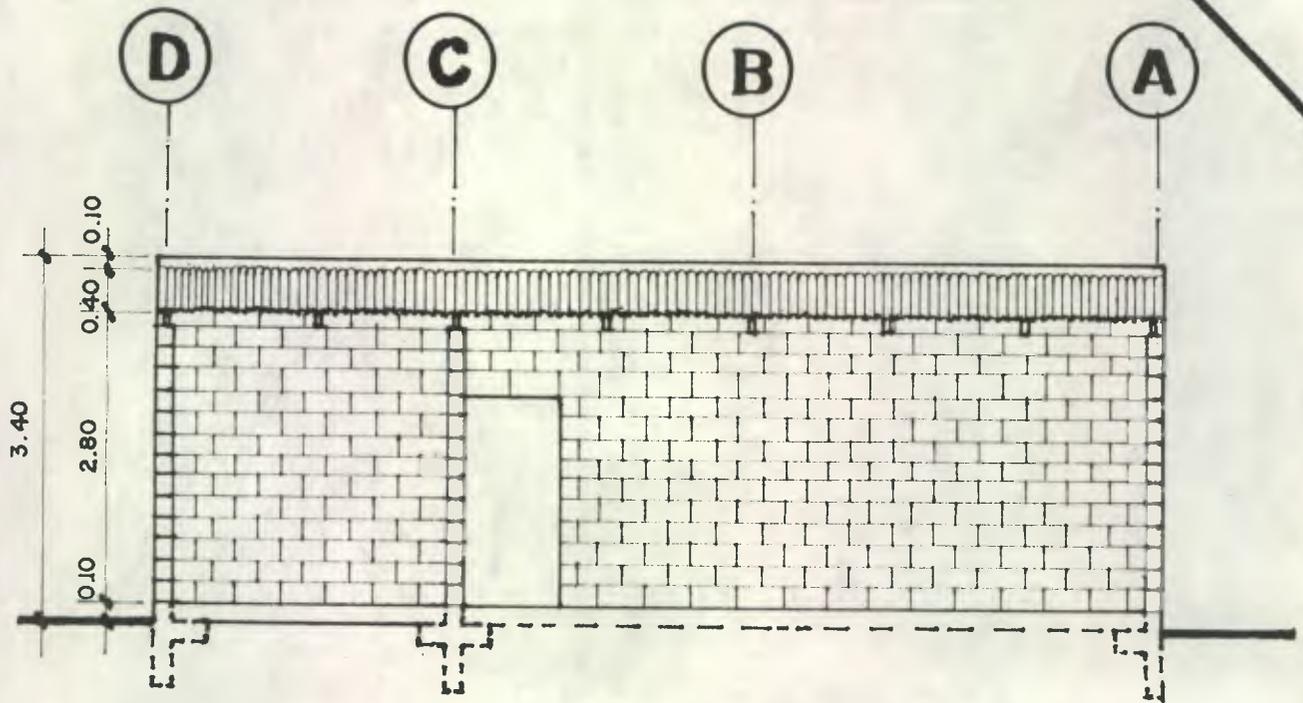
**HOJA**  
 72



<b>TESIS:</b> <b>MEJORAMIENTO DE VIVIENDA PARA AREAS PRECARIAS</b>	<b>CONTENIDO:</b> <b>PLANTA ACOTADA</b>	<b>CLAVE:</b> <b>V-3</b>	<b>ESCALA:</b> <b>1:75</b>	<b>HOJA</b>  <b>73</b>
		<b>FUENTE:</b> ELABORACION PROPIA		
		<b>SUSTENTANTE:</b> <b>ALVARO R. PERDOMO</b>	<b>FECHA:</b> ENERO '92	



<b>TESIS :</b> <b>MEJORAMIENTO DE</b> <b>VIVIENDA PARA</b> <b>AREAS PRECARIAS</b>	<b>CONTENIDO:</b>  <b>ELEVACIONES</b>	<b>CLAVE:</b> V-3	<b>ESCALA:</b> 1:75	<b>HOJA</b> /
		<b>FUENTE:</b> ELABORACION PROPIA	<b>FECHA:</b> ENERO '92	
		<b>SUSTENTANTE:</b> <b>ALVARO R. PERDOMO</b>		



TESIS:  
**MEJORAMIENTO DE  
 VIVIENDA PARA  
 AREAS PRECARIAS**

CONTENIDO:  
**SECCIONES**

CLAVE:  
**V-3**

FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA

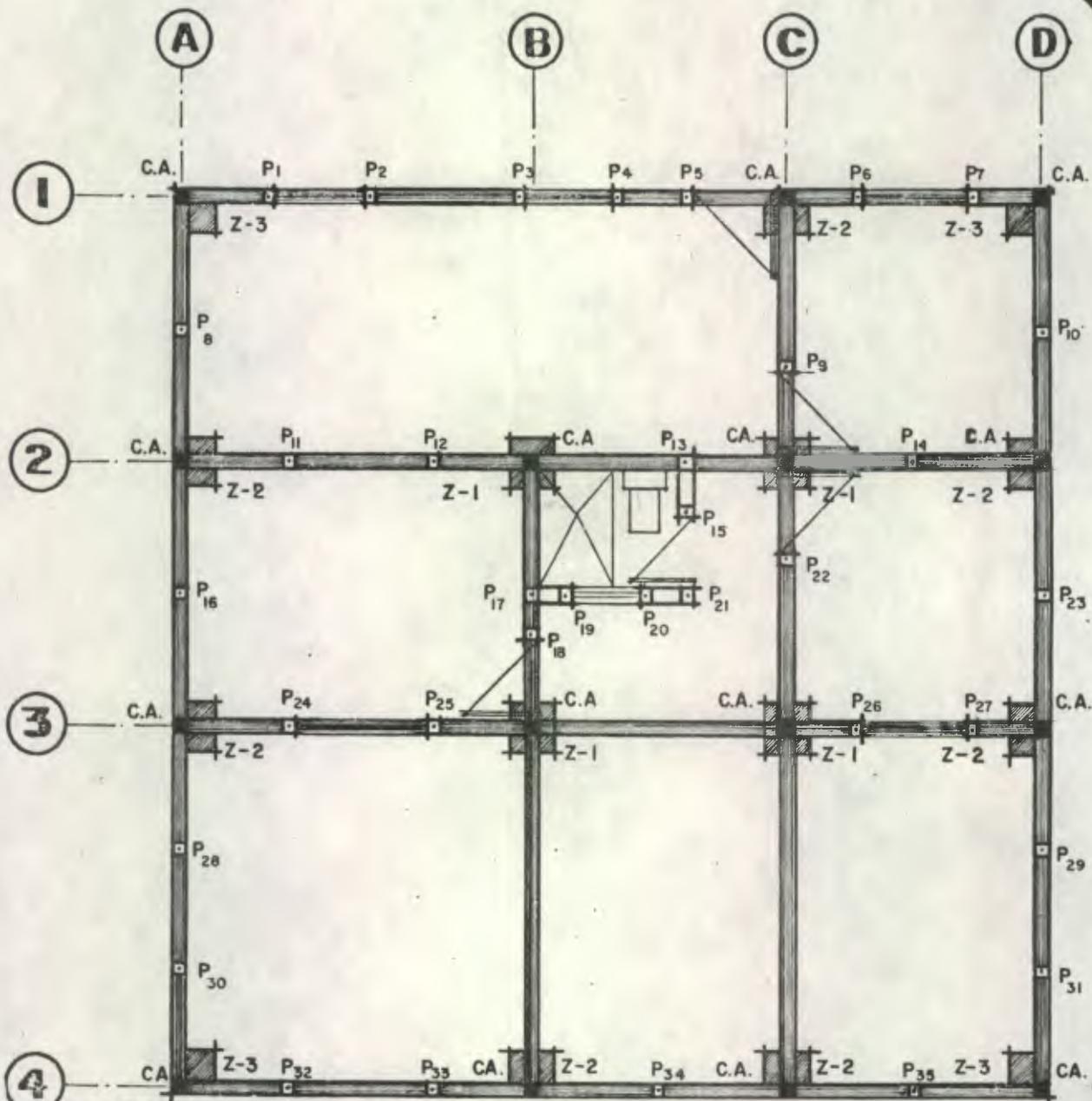
SUSTENTANTE:  
**ALVARO R. PERDOMO**

ESCALA:  
 1:75

FECHA:  
 ENERO '92

**HOJA**

**75**



PLANILLA

Columnas	15
Z-1	4
Z-2	7
Z-3	4
Pines	35

TESIS:  
MEJORAMIENTO DE  
VIVIENDA PARA  
AREAS PRECARIAS

CONTENIDO:  
CIMENTACION

CLAVE:  
V-3

FUENTE:  
ELABORACION PROPIA

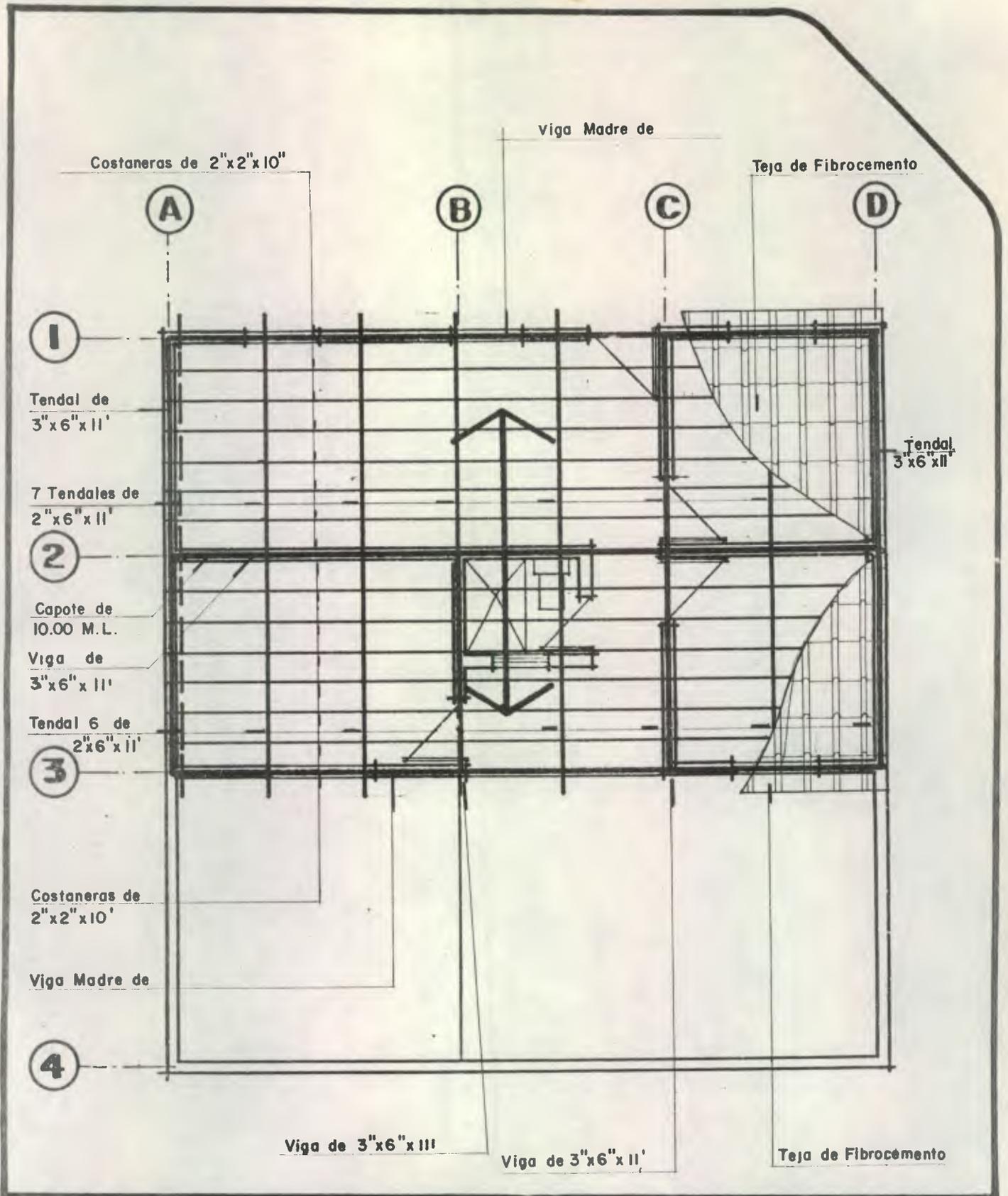
SUSTENTANTE:  
ALVARO R. PERDOMO

ESCALA:  
1:75

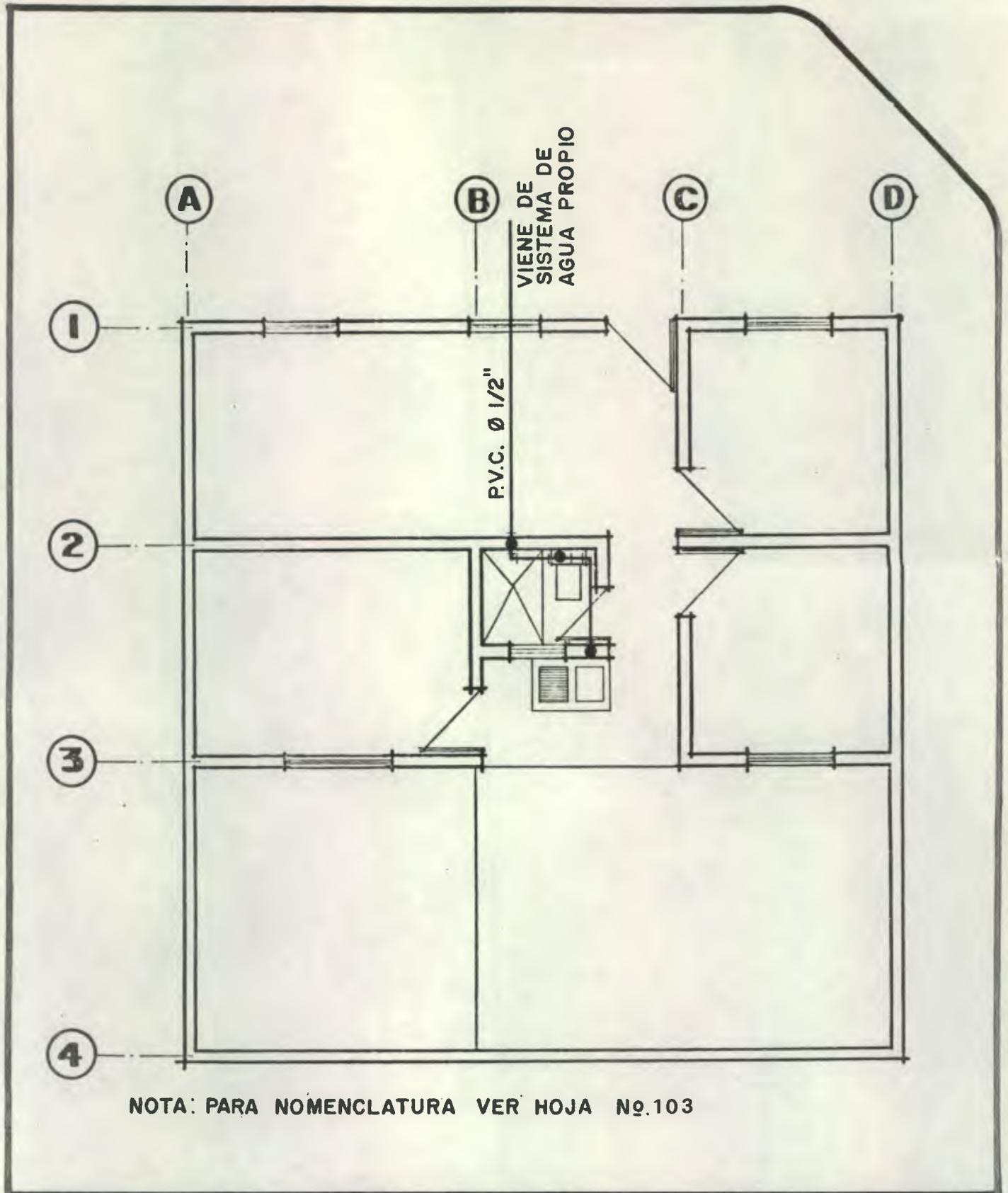
FECHA:  
ENERO '92

HOJA

76

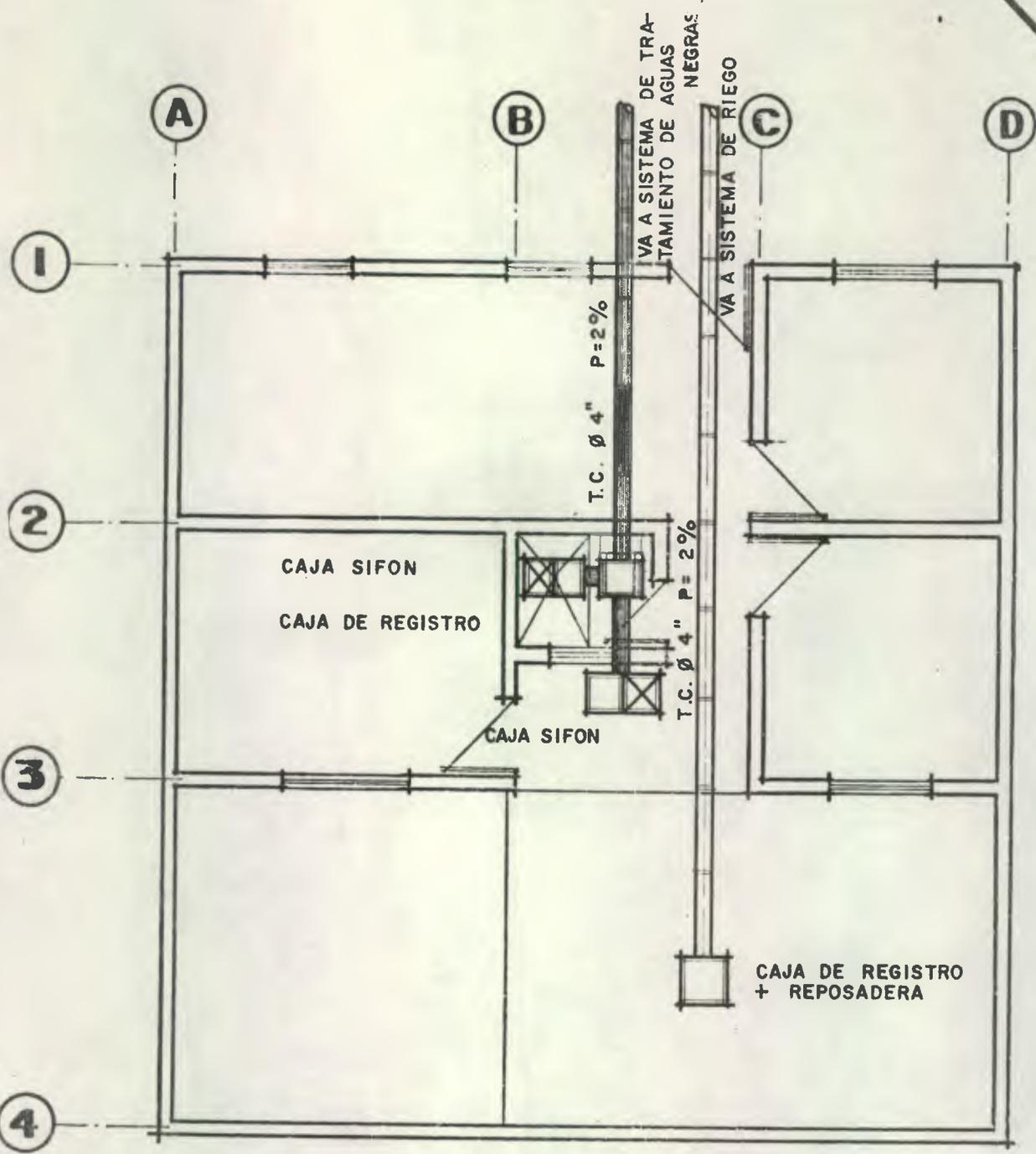


<b>TESIS:</b> <b>MEJORAMIENTO DE VIVIENDA PARA AREAS PRECARIAS</b>	<b>CONTENIDO:</b> <b>PLANTA DE TECHOS</b>	<b>CLAVE:</b> <b>V-3</b>	<b>ESCALA:</b> <b>1:75</b>	<b>HOJA</b>  <b>77</b>
		<b>FUENTE:</b> ELABORACION PROPIA	<b>FECHA:</b> ENERO '92	
				<b>SUSTENTANTE:</b> <b>ALVARO R. PERDOMO</b>



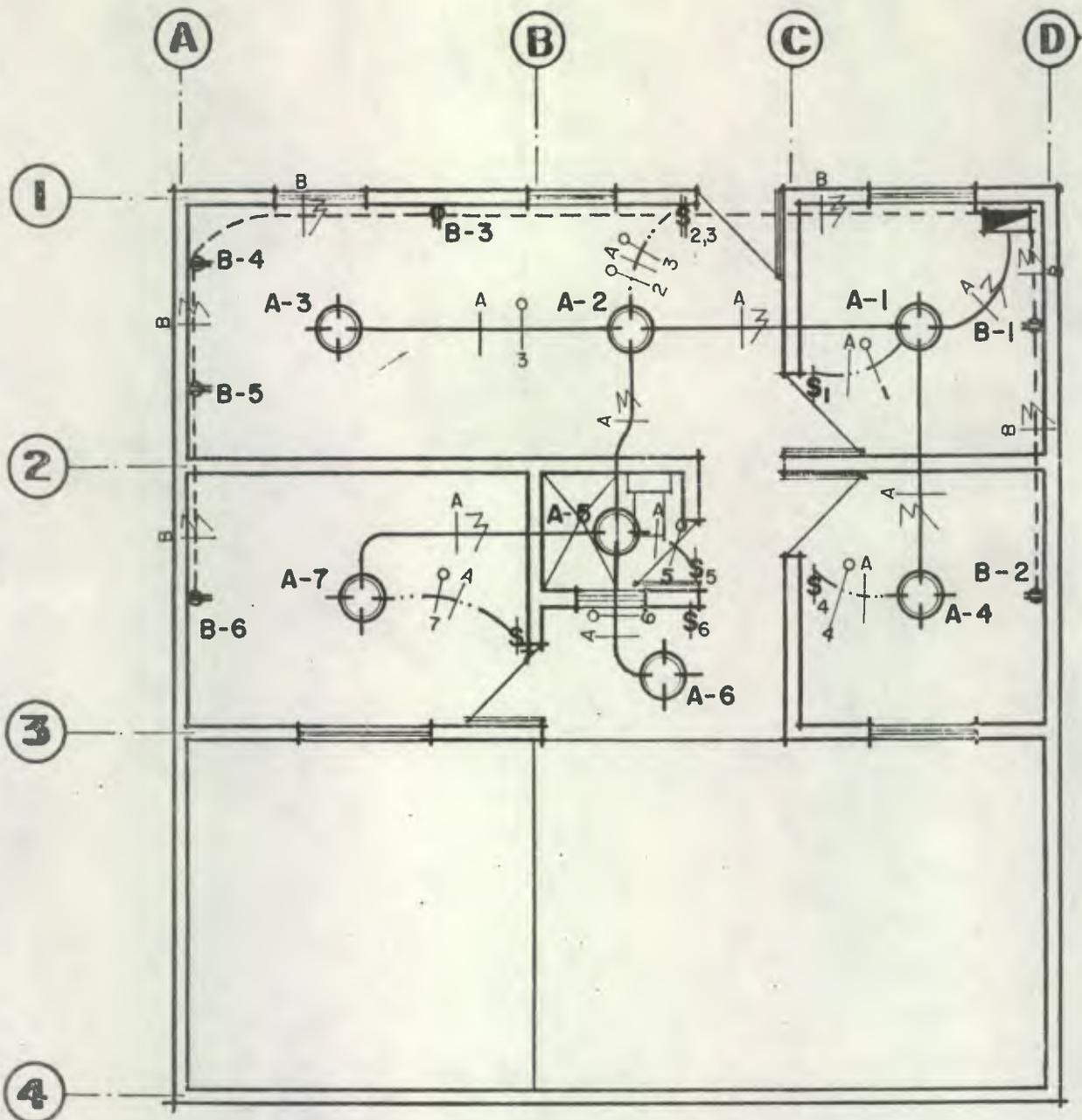
NOTA: PARA NOMENCLATURA VER HOJA N°.103

<b>TESIS:</b> <b>MEJORAMIENTO DE VIVIENDA PARA AREAS PRECARIAS</b>	<b>CONTENIDO:</b> <b>INSTALACION DE AGUA POTABLE</b>	<b>CLAVE:</b> V-3 '	<b>ESCALA:</b> 1:75	<b>HOJA</b>  78
		<b>FUENTE:</b> ELABORACION PROPIA		
		<b>SUSTENTANTE:</b> <b>ALVARO R. PERDOMO</b>		



NOTA: PARA NOMENCLATURA VER HOJA No. 103

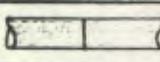
<b>TESIS:</b> <b>MEJORAMIENTO DE VIVIENDA PARA AREAS PRECARIAS</b>	<b>CONTENIDO:</b>  <b>DRENAJES</b>	<b>CLAVE:</b> V - 3	<b>ESCALA:</b> 1:75	<b>HOJA</b>  79
		<b>FUENTE:</b> ELABORACION PROPIA	<b>FECHA:</b> ENERO'92	
		<b>SUSTENTANTE:</b> <b>ALVARO R. PERDOMO</b>		



NOTA : PARA NOMENCLATURA VER HOJA No. 103

<b>TESIS:</b> <b>MEJORAMIENTO DE VIVIENDA PARA AREAS PRECARIAS</b>	<b>CONTENIDO:</b> <b>INSTALACION ELECTRICA</b>	<b>CLAVE:</b> V-3	<b>ESCALA:</b> 1:75	<b>HOJA</b>  80
		<b>FUENTE:</b> ELABORACION PROPIA	<b>FECHA:</b> ENERO '92	
		<b>SUSTENTANTE:</b> <b>ALVARO R. PERDOMO</b>		

# DRENAJES

NOMENCLATURA			
	CAJA DE REGISTRO		TUBERIA DE CEMENTO Ø 4" AGUA PLUVIAL.
	CAJA SIFÓN		TUBERIA DE CEMENTO Ø 4" AGUAS NEGRAS.

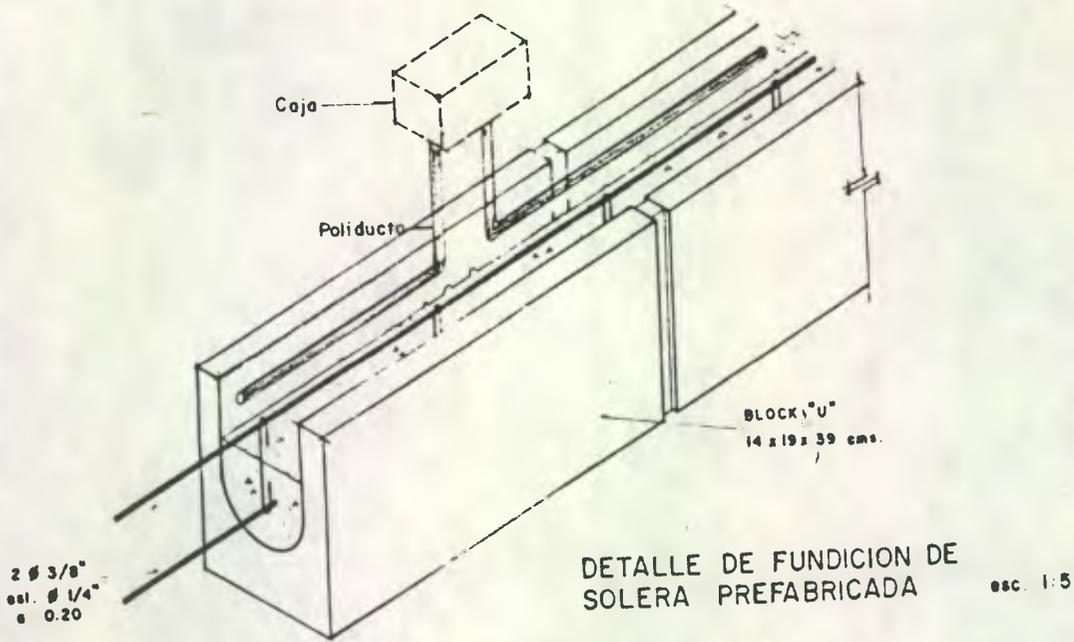
## INST. HIDRAULICA

## INST. ELECTRICA

NOMENCLATURA	
	Tuberia P.V.C Ø 1/2"
	Tee Vertical
	Codo de 90º Posición Vertical y Horizontal
	Tee Horizontal

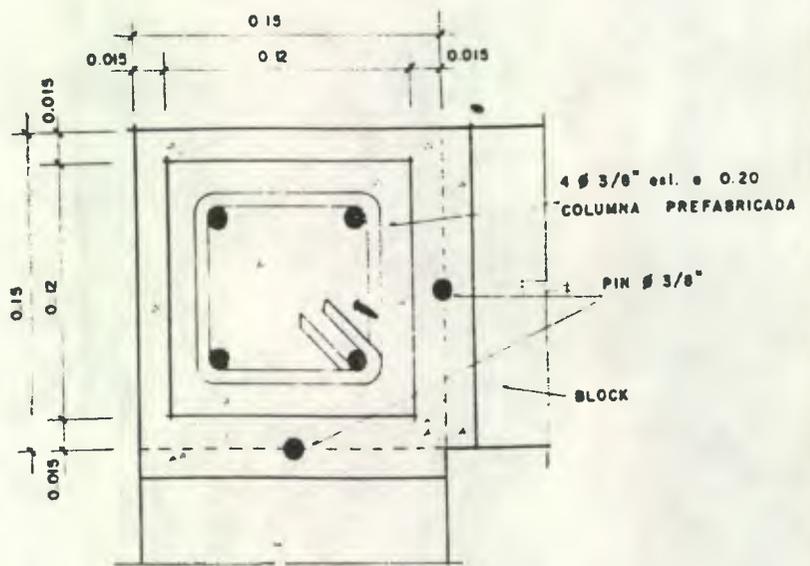
NOMENCLATURA	
	CONTADOR
	Tablero de distribución de 2 flipones de
	Foco en el cielo
	Foco en la pared
	Toma corriente doble, 110 vol. hasta 0.30 del N.P.C.
	Alambre de retorno
	Alambre caliente
	Alambre neutro
	Poliducto Ø 1/2" en el cielo.
	Poliducto Ø 1/2" en la tierra.
	Interruptor simple a 1.20 mts. del N.P.C.
	Interruptor doble a 1.20 mts del N.P.C.
A o B	Indica circuito
1,2...	Indica el no de unidad

<b>TESIS:</b> <b>MEJORAMIENTO DE VIVIENDA PARA AREAS PRECARIAS</b>	<b>CONTENIDO:</b> <b>SIMBOLOGIA</b>	<b>CLAVE:</b>	<b>ESCALA:</b>	<b>HOJA</b>  <b>81</b>
		<b>FUENTE:</b> ELABORACION PROPIA		
				<b>SUSTENTANTE:</b> <b>ALVARO R. PERDOMO</b>



**NOTA:**

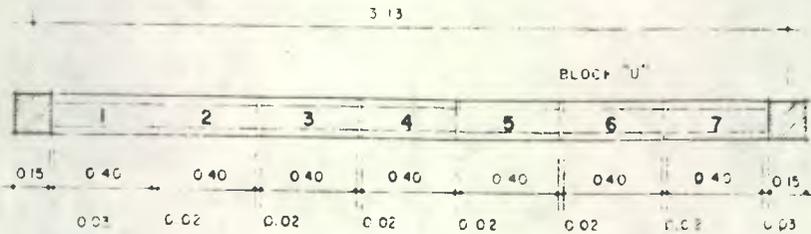
- Todo el refuerzo puede ser cambiado por Armalit de monolit.
- Para pines usar  $\varnothing 3/8"$  = 6.3 m.m. de Armalit.
- Pin  $\varnothing 1/2"$  usado tradicionalmente..



DETALLE DE COLUMNA Y REFUERZO VERTICAL esc. 1:25

<b>TESIS:</b> <b>MEJORAMIENTO DE VIVIENDA PARA AREAS PRECARIAS</b>	<b>CONTENIDO:</b> <b>DETALLES DE SOLERA Y COLUMNA</b>	<b>CLAVE:</b> <b>ESTRUCTURAS</b>	<b>ESCALA:</b> INDICADA	<b>HOJA</b>  82
		<b>FUENTE:</b> PROPIA		
		<b>SUSTENTANTE:</b> <b>ALVARO R. PERDOMO</b>	<b>FECHA:</b> ENERO '92	





PLANTA DE LA SOLERA PREFABRICADA

esc. 1:20

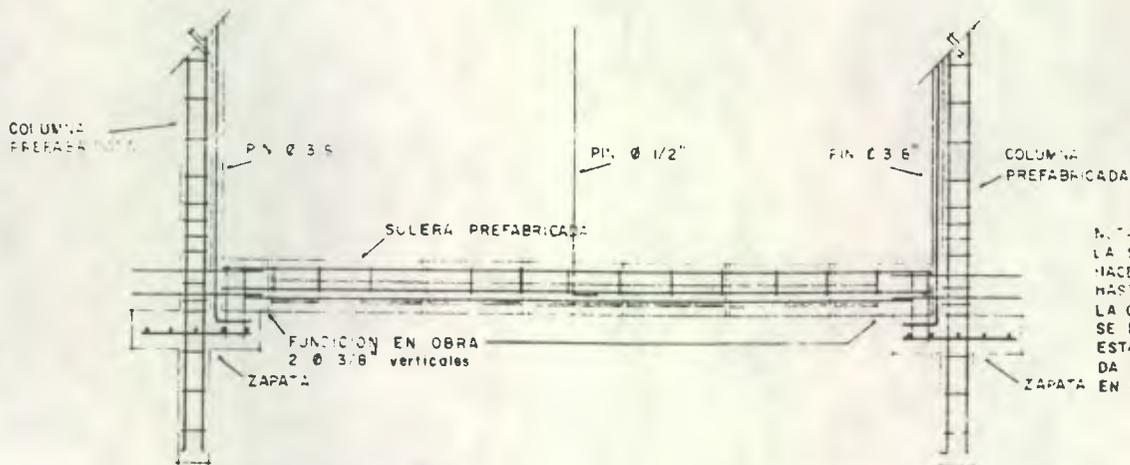
NOTA  
LA ESTRUCTURA PUEDE SER  
USADA CON 5 BLOCKS, 6 BLOCKS,  
6 1/2 BLOCK Y HASTA UN MÁX.  
XIMO DE 7 BLOCKS.



UBICACION DE LOS PINES DE REFUERZO

esc. 1:20

NOTA  
LOS PINES DE  
REFUERZO PUEDEN  
SER DE HIERRO  
NORMAL O SU  
EQUIVALENTE E.  
ACERO DE ALTA  
RESISTENCIA

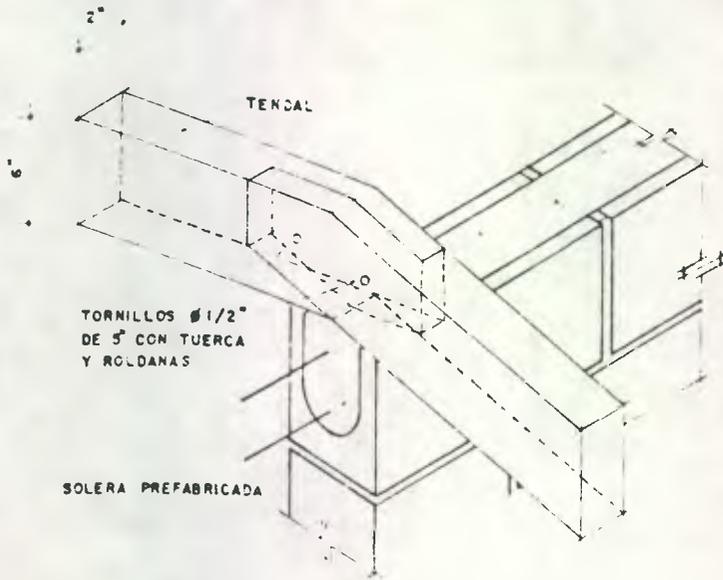


SECCION LONGITUDINAL DE LA SOLERA

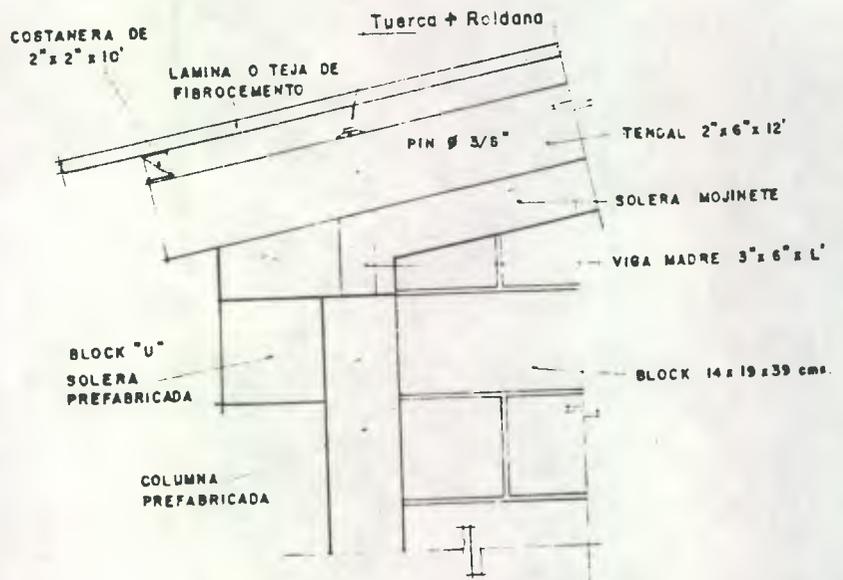
esc. 1:20

NOTA  
LA SOLERA SE  
HACE FUNDIDA  
HASTA LA MITAD  
LA OTRA MITAD  
SE FUNDIRA AL  
ESTAR COLOCADA  
LA SOLERA  
EN SU LUGAR

<b>TESIS:</b> <b>MEJORAMIENTO DE VIVIENDA PARA AREAS PRECARIAS</b>	<b>CONTENIDO:</b> <b>DETALLE DE REFUERZO HORIZONTAL Y VERTICAL</b>	<b>CLAVE:</b> <b>ESTRUCTURAS</b>	<b>ESCALA:</b> INDICADA	<b>HOJA</b>  <b>84</b>
		<b>FUENTE:</b> PROPIA	<b>FECHA:</b> ENERO '92	
				<b>SUSTENTANTE:</b> <b>ALVARO R. PERDOMO</b>

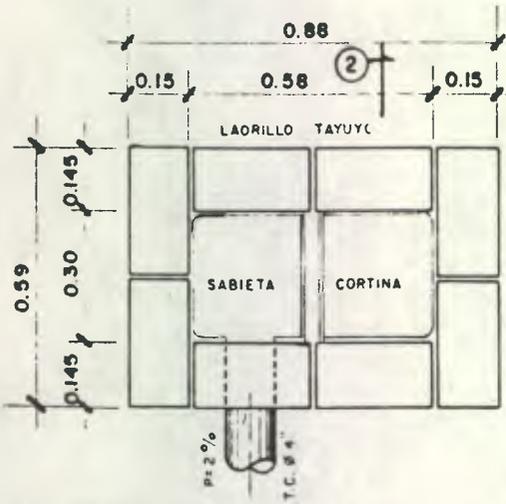


DETALLE DE EMPALME  
DE TENDALES esc 1 7.5

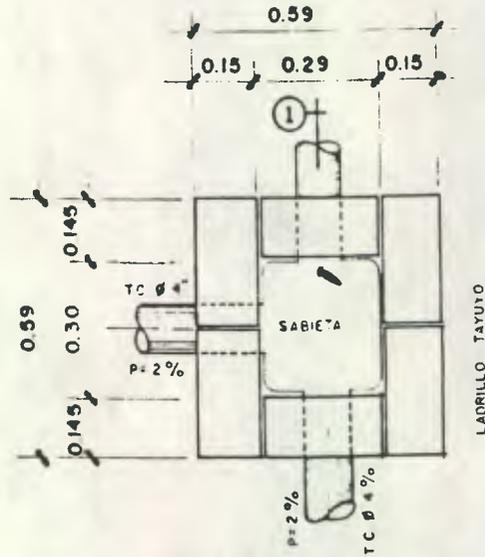


DETALLE DE VOLADIZO esc 1.10

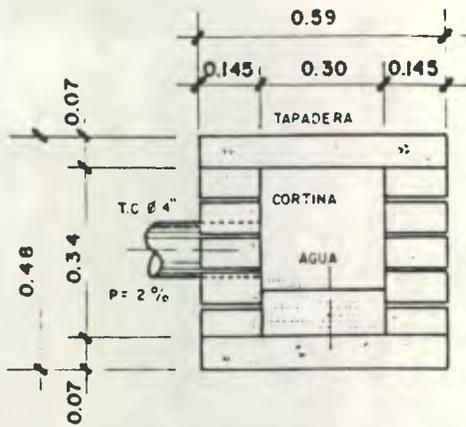
<b>TESIS:</b> <b>MEJORAMIENTO DE VIVIENDA PARA AREAS PRECARIAS</b>	<b>CONTENIDO:</b> <b>DETALLES DE EMPALMES Y VOLADIZO</b>	<b>CLAVE:</b> <b>ESTRUCTURAS</b>	<b>ESCALA:</b> INDICADA	<b>HOJA</b> /
		<b>FUENTE:</b> PROPIA	<b>FECHA:</b> ENERO '92	
		<b>SUSTENTANTE:</b> <b>ALVARO R. PERDOMO</b>		



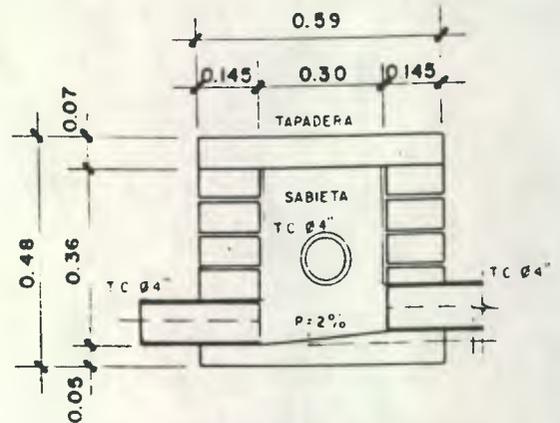
PLANTA



PLANTA



SECCION 2, CAJA SIFON



SECCION 1, CAJA DE REGISTRO

TESIS:  
MEJORAMIENTO DE  
VIVIENDA PARA  
AREAS PRECARIAS

CONTENIDO:  
DETALLE DE  
CAJAS

CLAVE:  
INSTALACIONES

FUENTE:  
PROPIA

SUSTENTANTE:  
ALVARO R. PERDOMO

ESCALA:  
INDICADA

FECHA:  
ENERO'92

HOJA

86

# **Construcción de Prototipos**



FOTO No. 10  
 AREA DE CONSTRUCCION DEL PROTOTIPO DE 2 DORMITORIOS

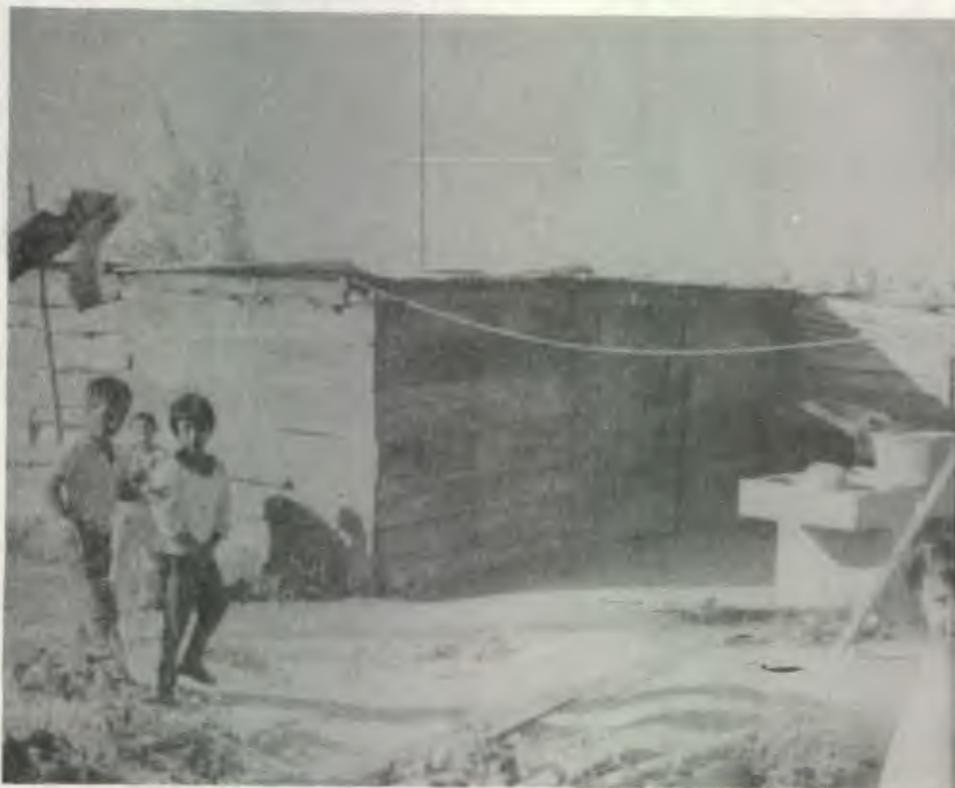


FOTO No. 11  
 AREA DE CONSTRUCCION DEL PROTOTIPO DE 3 DORMITORIOS

<b>TESIS:</b> <b>MEJORAMIENTO DE VIVIENDA PARA AREAS PRECARIAS</b>	<b>CONTENIDO:</b>  <b>FOTOS No 10</b> <b>No 11</b>	<b>CLAVE:</b>	<b>ESCALA:</b>	<b>HOJA</b>
		<b>FUENTE:</b> <b>ELABORACION PROPIA</b>	<b>FECHA:</b>	
		<b>SUSTENTANTE:</b> <b>ALVARO R. PERDOMO</b>	<b>ENE. 92</b>	<b>87</b>



FOTO No. 12  
 INSTALACION  
 DE COLUMNAS  
 PREFABRICADAS



FOTO No. 13  
 INSTALACION  
 DE SOLERAS

TESIS :  
 MEJORAMIENTO DE  
 VIVIENDA PARA  
 AREAS PRECARIAS

CONTENIDO:  
 FOTOS No 12  
 No 13

CLAVE:  
 FUENTE:  
 ELABORACION PROPIA  
 SUSTENTANTE:  
 ALVARO R. PERDOMO

ESCALA:  
 FECHA:  
 ENE. 92

**HOJA**

88



FOTO No. 14  
PREPARACION DE  
MATERIALES POR  
MUJERES



FOTO No. 15  
AMARRE DE REFUERZO  
HORIZONTAL CON EL-  
VERTICAL, REALIZA-  
DO POR MUJERES

TESIS: MEJORAMIENTO DE VIVIENDA PARA AREAS PRECARIAS	CONTENIDO:  FOTOS No. 14 No. 15	CLAVE:	ESCALA:	<b>HOJA</b>
		FUENTE: ELABORACION PROPIA		
		SUSTENTANTE: ALVARO R. PERDOMO	FECHA: ENE 92	89



FOTO No. 16  
 TRASLADO DE  
 MATERIALES



FOTO No. 17  
 LEVANTADO DE  
 PAREDES

<b>TESIS:</b> MEJORAMIENTO DE VIVIENDA PARA AREAS PRECARIAS	<b>CONTENIDO:</b> FOTOS No 16 No 17	<b>CLAVE:</b>	<b>ESCALA:</b>	<b>HOJA</b>
		<b>FUENTE:</b> ELABORACION PROPIA	<b>FECHA:</b>	
		<b>SUSTENTANTE:</b> ALVARO R. PERDOMO	ENE. 92	90



FOTO No. 18  
 LEVANTADO  
 FINAL DE  
 PAREDES



FOTO No. 19  
 COLOCACION DE  
 POLIDUCTO PARA  
 INSTALACION  
 ELECTRICA

<b>TESIS:</b> <b>MEJORAMIENTO DE</b> <b>VIVIENDA PARA</b> <b>AREAS PRECARIAS</b>	<b>CONTENIDO:</b>  <b>FOTOS No. 18</b> <b>No. 19</b>	<b>CLAVE:</b>	<b>ESCALA:</b>	<b>HOJA</b>
		<b>FUENTE:</b> <b>ELABORACION PROPIA</b> <b>SUSTENTANTE:</b> <b>ALVARO R. PERDOMO</b>	<b>FECHA:</b> <b>ENE. 92</b>	

## EVALUACION DE PROTOTIPOS CONSTRUIDOS

Se hace necesario evaluar el proyecto para poder establecer la viabilidad del mismo, y para ello se tomaron en cuenta los siguientes parámetros de evaluación:

1. ADAPTACION DEL NUCLEO FAMILIAR A LA NUEVA VIVIENDA.
2. ACEPTACION DE LOS MATERIALES CON QUE SE CONSTRUYERON LOS PROTOTIPOS (MODELOS DEMOSTRATIVOS)
3. EVALUACION DE LOS COSTOS PLANIFICADOS EN RELACION A COSTOS REALES DE EJECUCION.
4. TIEMPO DE EJECUCION POR VIVIENDA.
5. MODALIDAD DE EJECUCION. (PARTICIPACION DE USUARIOS)
6. CUADRO COMPARATIVO DE LA VIVIENDA ACTUAL CON LA VIVIENDA PROPUESTA.
7. VIABILIDAD DEL PROYECTO EN RELACION A LA CAPACIDAD DE PAGO DE LOS USUARIOS Y SU PARTICIPACION EN LA CONSTRUCCION.



Foto No. 20. REUNION DE EVALUACION DE TRABAJOS DE CONSTRUCCION.

## 1. ADAPTACION DEL GRUPO FAMILIAR A LA NUEVA VIVIENDA

La adaptabilidad de un grupo familiar a un área determinada encierra dos factores que permiten determinar hasta que punto dicho grupo se adaptó con el **confort** deseado a dicha área de estudio que este caso en particular es un vivienda nueva y que en el fondo representa para el grupo familiar un cambio total en la forma de habitar de este grupo.

Los factores son los siguientes:

- A. LOS QUE ESTAN DIRECTAMENTE RELACIONADOS CON LA CASA.  
(ASPECTOS FISICOS)
- B. LOS QUE NO ESTAN RELACIONADOS DIRECTAMENTE CON LA CASA.  
(ASPECTOS PSICOLOGICOS, VALORES, MODALIDAD...)

En cuanto a estos factores se tienen los datos siguientes:

- A. FACTORES DIRECTAMENTE RELACIONADOS CON LA CASA.

### A.1. LA MORFOLOGIA:

Dependiendo de la forma y el tamaño del ambiente, el ser humano rechaza o se adapta al ambiente que habita; para el presente caso la forma de los ambientes en planta es rectangular y cuadrados; lo que permite un confort bastante aceptable por los usuarios, tomando en cuenta que en dicha área se pueden desarrollar diferentes actividades con bastante libertad y comodidad; contrario al nivel de vida anterior que no se lo permitía.

### A.2. ILUMINACION Y VENTILACION:

Los niveles de ventilación e iluminación permaiten al ser humano desarrollar actividades de manera más funcional; ya que cualquier actividad que se desarrolla dentro de los diferentes ambientes de la vivienda requieren un mínimo de iluminación y ventilación. Por ejemplo cuando el ser humano se encuentra ante la actitud de cocinar, requiere cierto nivel de ventilación y / o cuando estudia requiere de cierto nivel de iluminación.

Para este proyecto se han tomado los mínimos necesarios para que los ambientes puedan poseer el confort deseado y proponiendo mejorar aquellos que aún no lo alcanzan.

### A.3. SERVICIOS:

El ser humano necesita para subsistir de ciertos servicios básicos que le permitan desarrollar sus actividades en forma adecuada, son estos: el agua potable, los drenajes y la energía eléctrica.

El proyecto cuenta con la dotación de este tipo de servicios básicos que son mínimos, pero indispensables para realizar las tareas cotidianas del hogar.

### A.4. LA AMBIENTACION:

La ambientación de un área está íntimamente relacionada con todos aquellos elementos que la componen, que hacen que el espacio tenga el carácter de lo que es como espacio formal. Para el caso de la vivienda existen elementos en el exterior y el interior que la ambienta como tal. La calle, el patio, el jardín, etc. que permiten a la vivienda dar la sensación de tal.

Para este caso el proyecto propone adicionalmente a todos los elementos tradicionales del diseño de una vivienda mínima, un espacio jardinizado, en la parte frontal de la vivienda que permite mejorar la ambientación interna y externa de la casa lográndose mayor confort tanto a nivel urbano como de la vivienda misma; de donde la propuesta enriquece el diseño y la forma de vida de las personas que habitarán el ambiente.

## B. FACTORES NO RELACIONADOS CON LA CASA.

En cuanto a este aspecto, la moda en construcción de vivienda es fijada por la mayoría de los usuarios, en los aspectos siguientes:

1. Por los materiales de construcción que sin son aceptados; por su calidad, por su gusto, o simplemente porque la mayoría los prefiere.

También existen materiales que son rechazados por lo que significan coyunturalmente: por ejemplo una casa de madera es rechazada porque siempre se ha vivido en casa de lepa (madera) con estructura de parales (madera).

## 2. ACEPTACION DE LOS MATERIALES:

El grado de aceptación de los materiales por los pobladores y participantes al proceso constructivo, se evaluó de la siguiente forma:

### Primero:

Por Elemento.

### Segundo:

En los períodos siguientes:

- 2.1. Antes de la construcción.
- 2.2. Durante la construcción.
- 2.3. Después de la construcción.
- 2.4. Al habitar el prototipo.

### Tercero:

Es necesario aclarar que existen elementos que son críticos en cuanto a su evaluación y otros que pasan desapercibido para los usuarios; de donde algunos elementos son más relevantes que otros.

### Cuarto:

Los elementos más significativos son los siguientes:

Columnas prefabricadas.  
Soleras prefabricadas.  
Paredes.  
Cubierta.  
Piso.  
Puertas y ventanas.

### Quinto:

Los resultados por elemento son los siguientes:

#### Columnas prefabricadas:

Antes de construir o instalar se evidenció un alto grado de desconfianza.

Durante la instalación se mostraron sorprendidos por la rapidez con que se instalaron las columnas; aunque algunos aún mostraron desconfianza.

Después de instaladas la mayoría mostró un alto grado de aceptación, por la rapidez, lo novedoso y porque sintieron que la estructura sí era segura.

Al habitar la vivienda el grupo familiar al ser preguntado sobre dicho elemento, afirmaron que ellos siempre creían que el elemento era muy bueno.

### **Soleras prefabricadas:**

Antes de construir o instalar se evidenció un alto grado de desconfianza en este elemento.

Durante la instalación se mostraron sorprendidos por la rapidez con que se instalaron las soleras de humedad, no así para las soleras intermedias que dieron mucho problema para nivelarlas y ponerlas en su justo lugar; de donde inmediatamente se modificó a fundirlas en obra para evitar atraso y complicaciones al proceso.

Después de instaladas las soleras de humedad la mayoría mostró un alto grado de aceptación, no aceptando las soleras prefabricadas para la intermedia y de remate.

Al habitar la vivienda el grupo familiar al ser preguntado sobre dicho elemento, afirmaron que ellos confían totalmente en la estructura de la vivienda.

### **Paredes:**

Las paredes se levantaron de block, durante todo el proceso tuvieron un alto grado de aceptación.

### **Cubierta:**

Antes de instalar la cubierta la mayoría mostró un alto grado de desacuerdo con el uso del vibrocreto, (teja de sabieta vibrocompactada)

Durante la instalación mostraron un poco de aceptación por la rapidez con que se instalaron las tejas y por la vista tan agradable que produce la cubierta completa.

Después de instalada las tejas los propietarios mostraron desacuerdo con el material; por otro lado se detectó el deseo de los usuarios por la posibilidad de colocar cielo falso. De donde durante el proceso se adoptó la necesidad de instalar cielo falso en los prototipos.

Al habitar la vivienda el grupo familiar mostró desacuerdo por la cubierta, manifestando que lo único que no le parece en sí es la teja.

### **Piso:**

Esta forma de construir pisos ya ha sido trabajado en callejones y patios por lo que desde antes de su construcción en viviendas el grado de aceptación fue alto.

Al finalizar la construcción de piso y realizar un acabado de cemento alisado y de color, la aceptación fue mucho mejor.

## **COSTOS**

### **EVALUACION DE COSTOS DE MODELOS CONSTRUIDOS:**

Los modelos o prototipos ejecutados son de dos tipos: Módulo Base más un dormitorio y Módulo Base con dos dormitorios; los costos de éstos son los siguientes:

**CUADRO No. 4 SOBRE COSTO DE VIVIENDA MODELO EJECUTADA**

MODULO BASE DE CRECIMIENTO PROGRESIVO.

Vivienda de 2 Dormitorios. 52 metros cuadrados.

No	REGLON	COSTO MATERIALES	COSTO MANO/OBRA	COSTO TOTAL
01.	LIMPIEZA/TERRENO	0.00	30.00	30.00
02.	GUARDIANIA/BODEGA	0.00	0.00	0.00
03.	TRAZO Y ESTANQUEADO	60.00	30.00	90.00
04.	NIVELACION	0.00	30.00	30.00
05.	EXCAVACION/NIVELACION	0.00	30.00	30.00
06.	RELLENO Y COMPACTACION	0.00	30.00	30.00
07.	EXCAVACION/COLUMNAS	0.00	30.00	30.00
08.	INSTALACION/COLUMNAS	825.00	90.00	915.00
09.	SOLERAS DE HUMEDAD	770.00	90.00	860.00
10.	LEVANTADO TOTAL	2,823.05	300.00	3,123.05
11.	MATERIALES PARA SOLERAS Y ESTRUCTURAS	802.76	180.00	982.76
12.	CUBIERTA	1,205.36	90.00	1,295.36
13.	DRENAJE + INODORO	509.64	60.00	569.64
14.	AGUA POTABLE	66.61	30.00	96.61
15.	ELECTRICIDAD	365.95	90.00	455.95
16.	ACABADOS BAÑO/PILA	30.00	30.00	60.00
17.	PISO	330.00	90.00	420.00
18.	PUERTAS Y VENTANAS	1,485.46	60.00	1,545.46
19.	ARTEFACTOS *	00.00	30.00	30.00
20.	IMPREVISTOS	100.00	100.00	200.00
SUB-TOTAL		9,373.83	1,500.00	10,873.83
COSTO ALBAÑIL (TRATO)			1,000.00	1,000.00
TOTAL		9,373.83	2,500.00	11,873.83
COSTO POR METRO CUADRADO		180.26	44.62	224.88
PORCENTAJE		80.16%	19.84%	100.00%

\*ARTEFACTOS: El precio del Inodoro está incluido en los drenajes; el costo de la pila no se incluyó porque cada usuario posee una.

Nota:

Los modelos se presupuestaron con costos de materiales a noviembre de 1991. (después de ejecutados)

## RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE MATERIALES

Vivienda de 2 Dormitorios. 52 metros cuadrados.

DESCRIPCION	CANT.	U.	COSTO/UNI.	COSTO/PARC.	COSTO TOTAL
<b>PREFABRICADOS</b>					
Columnas	15	U	55.00	825.00	
Soleras	22	U	35.00	770.00	
<b>TOTAL DE PREFABRICADOS</b>					1.595.00
<b>INST. DE AGUA POTABLE</b>					
Tubos de PVC de 1/2"	2	U	6.69	13.38	
Tee PVC de 1/2"	2	U	0.81	1.62	
Codo/ liso PVC de 1/2"	3	U	0.60	1.80	
Codo/ rosca PVC de 1/2"	2	U	1.39	2.78	
Adaptador macho de 1/2"	2	U	0.49	0.98	
Llave chorro c/rosca de 1/2"	1	U	11.13	11.13	
Llave de globo bronce 1/2"	1	U	12.30	12.30	
Ducha + niple de 1/2"	1	U	8.67	8.67	
Adaptador hembra de 1/2"	1	U	1.00	1.00	
Pomo de pegamento para PC	0.5	U	11.56	11.56	
Rollo de cinta de teflón	1	U	1.39	1.39	
<b>TOTAL DE AGUA POTABLE</b>					66.61
<b>INST. DE DRENAJES</b>					
Coladera PCV de 3"	1	U	5.00	5.00	
Reposadera para patio de 8"	1	U	5.89	5.89	
Tubo de cemento de 4"	15	U	5.35	80.25	
Material de Cajas:					
Block de 15x20x40 cms.	16	U	1.00	16.00	
Cemento gris	3	Sac.	15.00	45.00	
Arena de río	0.25	M <sub>3</sub>	25.00	6.25	
Piedrín de 3/4"	0.25	M <sub>3</sub>	65.00	16.25	
Inodoro de 6 litros	1	U	335.00	335.00	
<b>TOTAL DE DRENAJES</b>					509.64
<b>INST. ELÉCTRICA</b>					
<b>ACOMETIDA</b>					
Caja soquet para contador	1	U	42.51	42.51	
Niple de 1 1/4" x 1.00 M.	1	U	19.70	19.70	
Codo Hg. de 1/4"	1	U	5.86	5.86	
Bushing de Hg. de 1 1/4"	1	U	3.17	3.17	
Gancho tornillo + tuerca	1	U	1.00	1.00	
Poliducto de 1" x 1.00 M	1	U	1.21	1.21	
<b>L U Z</b>					
Caja para 2 flipones	1	U	28.43	28.43	
Alambre No. 10	2	M	0.77	1.54	
Flipón de 15 Amp.	1	U	23.70	23.70	
Plafoneras	6	U	2.71	16.26	
Cajas octagonales	6	U	1.76	10.54	
Cajas rectangulares	5	U	1.59	7.95	
Inter. senc. c/plac. y pte.	4	U	3.60	14.00	
inter, doble c/plac. y pte.	1	U	5.44	5.44	
Poliducto de 1/2"	43	M	0.14	6.02	
Alambre Cal. 12 forrado	47	M	0.91	42.77	
Alambre Cal. 14 forrado	39	M	0.61	23.79	

DESCRIPCION	CANT.	U.	COSTO/UNI.	COSTO/PARC.	COSTO TOTAL
<b>F U E R Z A</b>					
Flip-on de 15 Amp.	1	U	23.70	23.70	
Cajas rectangulares	6	U	1.59	9.54	
Tomac. doble c/plac. y pte.	6	U	3.60	21.60	
Poliducto de 1/2"	28	M	0.14	3.92	
Alambre Cal. 12 forrado	56	M	0.91	50.96	
Rollo de cinta para aislar	1	U	1.92	1.92	
TOTAL DE INST. ELECTRICA					<u>365.00</u>
MADERA USADA P/ESTAQUEADO					60.00
<b>E S T R U C T U R A</b>					
Cemento gris	17	Sac.	15.00	255.00	
Arena de río	3	M <sub>3</sub>	25.00	75.00	
Piedrín de 3/4	4	M <sub>3</sub>	65.00	260.00	
Alambre de amarre	15	Lbs.	1.65	24.75	
Hierro de 6.2 mm.	27	Var	6.59	177.93	
Eslabones de 1/4"	84	U	0.12	10.08	
TOTAL DE ESTRUCTURA					<u>802.76</u>
<b>PAREDES, SOLERAS Y MOJINETES</b>					
Cemento gris	34	Sac	15.00	510.00	
Arena de río	5.5	M <sub>3</sub>	25.00	137.50	
Piedrín de 3/4"	4	M <sub>3</sub>	65.00	260.00	
Block de 0.15	1210	U	0.95	1,149.50	
Block "U" de 0.15	323	U	0.95	306.85	
Armalit Tipo C-2	2	U	38.50	77.00	
Armalit Tipo S-2	21	U	18.20	382.20	
TOTAL DE PAREDES					<u>2,823.05</u>
<b>P I S O S</b>					
Cemento gris	12	Sac	15.00	180.00	
Arena amarilla	1	M <sub>3</sub>	25.00	25.00	
Selecto	4	M <sub>3</sub>	25.00	100.00	
Arena de río	1	M <sub>3</sub>	25.00	25.00	
TOTAL DE PISOS					<u>330.00</u>
<b>PUERTAS Y VENTANAS</b>					
Pta. metal marc/herraje ext.	1	U	275.00	275.00	
Pta. metal marc/herraje int.	2	U	250.00	500.00	
Pta. metal marc/herr. baño	1	U	225.00	225.00	
Vidrio blanco de 3 mm.	3.64	U	35.84	130.46	
Flete de puertas y ventanas				25.00	
Vent. hierro 0.85 x 1.00 M.	4	U	75.00	300.00	
Vent. hierro 0.60 x 0.40 M.	1	U	30.00	30.00	
TOTAL DE PUERTAS Y VENTANAS					<u>1,485.46</u>
<b>T E C H O</b>					
Tendal de 3" x 5" x 10'	1	U	18.75	18.75	
Tendal de 2" x 6" x 12'	6	U	18.00	108.00	
Costanera de 2" x 2" x 10'	50	U	5.00	250.00	
Clavo de 3"	3	Lbs.	2.00	6.00	
Clavo de 1 1/2"	1	Lbs.	2.00	2.00	
Teja vibrocreto	720	U	1.05	756.00	
Capotes vibrocreto	16	U	1.50	24.00	
Plas de 3/8 x 0.80M	10	U	0.93	9.30	
Galón de boro	1.5	U	20.87	31.31	
TOTAL DE TECHO					<u>1,205.36</u>
ACABADOS/BAÑO					30.00
+ IMPREVISTOS					100.00
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>					<u><u>9,373.83</u></u>

**CUADRO No. 5 SOBRE COSTO DE VIVIENDA MODELO EJECUTADO**

MODULO BASE DE CRECIMIENTO PROGRESIVO.  
Vivienda de 3 Dormitorios. 64 metros cuadrados.

No	REGLON	COSTO MATERIALES	COSTO MANO/OBRA	COSTO TOTAL
01.	LIMPIEZA/TERRENO	0.00	30.00	30.00
02.	GUARDIANIA/BODEGA	0.00	0.00	0.00
03.	TRAZO Y ESTANQUEADO	60.00	30.00	90.00
04.	NIVELACION	0.00	30.00	30.00
05.	EXCAVACION/NIVELACION	0.00	30.00	30.00
06.	RELLENO Y COMPACTACION	0.00	30.00	30.00
07.	EXCAVACION/COLUMNAS	0.00	30.00	30.00
08.	INSTALACION/COLUMNAS	825.00	90.00	915.00
09.	SOLERAS DE HUMEDAD	770.00	90.00	860.00
10.	LEVANTADO TOTAL	3,077.65	360.00	3,437.65
11.	MATERIALES PARA SOLERAS Y ESTRUCTURAS	802.76	180.00	982.76
12.	CUBIERTA	1,453.79	120.00	1,573.79
13.	DRENAJE + INODORO	509.64	60.00	569.64
14.	AGUA POTABLE	66.61	30.00	96.61
15.	ELECTRICIDAD	402.52	120.00	522.52
16.	ACABADOS BAÑO/PILA	30.00	30.00	60.00
17.	PISO	397.50	120.00	517.50
18.	PUERTAS Y VENTANAS	1,840.92	90.00	1,930.92
19.	ARTEFACTOS *	00.00	30.00	30.00
20.	IMPREVISTOS	100.00	240.00	340.00
SUB-TOTAL		10,336.39	1,740.00	12,076.39
COSTO ALBAÑIL (TRATO)			1,200.00	1,200.00
TOTAL		10,336.39	2,940.00	13,276.39
COSTO POR METRO CUADRADO		161.51	45.94	207.44
PORCENTAJE		77.86%	22.14%	100.00%

\*ARTEFACTOS: El precio del Inodoro está incluido en los drenajes; el costo de la pila no se incluyó porque cada usuario posee una.

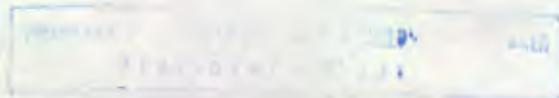
Nota:

Los modelos se presupuestaron con costos de materiales a noviembre de 1991; (después de ejecutados).

## RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE MATERIALES

Vivienda de 3 Dormitorios. 64 metros cuadrados.

DESCRIPCION	CANT.	U.	COSTO/UNI.	COSTO/PARC.	COSTO TOTAL
<b>PREFABRICADOS</b>					
Columnas	15	U	55.00	825.00	
Soleras	22	U	35.00	770.00	
<b>TOTAL DE PREFABRICADOS</b>					<u>1,595.00</u>
<b>INST. DE AGUA POTABLE</b>					
Tubos de PVC de 1/2"	2	U	6.69	13.38	
Tee PVC de 1/2"	2	U	0.81	1.62	
Codo/ liso PVC de 1/2"	3	U	0.60	1.80	
Codo/ rosca PVC de 1/2"	2	U	1.39	2.78	
Adaptador macho de 1/2"	2	U	0.49	0.98	
Llave chorro c/rosca de 1/2"	1	U	11.13	11.13	
Llave de globo bronce 1/2"	1	U	12.30	12.30	
Ducha + niple de 1/2"	1	U	8.67	8.67	
Adaptador hembra de 1/2"	1	U	1.00	1.00	
Pomo de pegamento para PC	0.5	U	11.56	11.56	
Rollo de cinta de teflón	1	U	1.39	1.39	
<b>TOTAL DE AGUA POTABLE</b>					<u>66.61</u>
<b>INST. DE DRENAJES</b>					
Coladera PCV de 3"	1	U	5.00	5.00	
Reposadera para patio de 8"	1	U	5.89	5.89	
Tubo de cemento de 4"	15	U	5.35	80.25	
<b>Material de Cajas:</b>					
Block de 15x20x40 cms.	16	U	1.00	16.00	
Cemento gris	3	Sac.	15.00	45.00	
Arena de río	0.25	M <sub>3</sub>	25.00	6.25	
Piedrín de 3/4"	0.25	M <sub>3</sub>	65.00	16.25	
Inodoro de 6 litros	1	U	335.00	335.00	
<b>TOTAL DE DRENAJES</b>					<u>509.64</u>
<b>INST. ELECTRICA</b>					
<b>ACOMETIDA</b>					
Caja soquet para contador	1	U	42.51	42.51	
Niple de 1 1/4" x 1.00 M.	1	U	19.70	19.70	
Codo Hg. de 1/4"	1	U	5.86	5.86	
Bushing de Hg. de 1 1/4"	1	U	3.17	3.17	
Gancho tornillo + tuerca	1	U	1.00	1.00	
Poliducto de 1" x 1.00 M	1	U	1.21	1.21	
<b>L U Z</b>					
Caja para 2 flipones	1	U	28.43	28.43	
Alambre No. 10	2	M	0.77	1.54	
Flipón de 15 Amp.	1	U	23.70	23.70	
Plafoneras	7	U	2.71	18.97	
Cajas octagonales	7	U	1.76	12.32	
Cajas rectangulares	6	U	1.59	9.54	
Inter. senc. c/plac. y pte.	5	U	3.60	18.00	
Inter. doble c/plac. y pte.	1	U	5.44	5.44	
Poliducto de 1/2"	50	M	0.14	7.00	
Alambre Cal. 12 forrado	55	M	0.91	50.05	
Alambre Cal. 14 forrado	45	M	0.61	27.45	



DESCRIPCION	CANT.	U.	COSTO/UNI.	COSTO/PARC.	COSTO TOTAL
<b>F U E R Z A</b>					
Flip-on de 15 Amp.	1	U	23.70	23.70	
Cajas rectangulares	7	U	1.59	11.13	
Tomac. doble c/plac. y pte.	7	U	3.60	25.20	
Poliducto de 1/2"	33	M	0.14	4.62	
Alambre Cal. 12 forrado	66	M	0.91	60.06	
Rollo de cinta para aislar	1	U	1.92	1.92	
TOTAL DE INST. ELECTRICA					<u>402.52</u>
MADERA USADA P/ESTAQUEADO					60.00
<b>E S T R U C T U R A</b>					
Cemento gris	17	Sac.	15.00	255.00	
Arena de río	3	M <sub>3</sub>	25.00	75.00	
Piedrín de 3/4	4	M <sub>3</sub>	65.00	260.00	
Alambre de amarre	15	Lbs.	1.65	24.75	
Hierro de 6.2 mm.	27	Var	6.59	177.93	
Eslabones de 1/4"	84	U	0.12	10.08	
TOTAL DE ESTRUCTURA					<u>802.76</u>
<b>PAREDES, SOLERAS Y MOJINETES</b>					
Cemento gris	38	Sac	15.00	570.00	
Arena de río	6	M <sub>3</sub>	25.00	150.00	
Piedrin de 3/4"	4.5	M <sub>3</sub>	65.00	292.50	
Block de 0.15	1295	U	0.95	1,230.25	
Block "U" de 0.15	338	U	0.95	321.10	
Armalit Tipo C-2	2	U	38.50	77.00	
Armalit Tipo S-2	24	U	18.20	436.80	
TOTAL DE PAREDES					<u>3,077.65</u>
<b>P I S O S</b>					
Cemento gris	14	Sac	15.00	210.00	
Arena amarialla	1	M <sub>3</sub>	25.00	25.00	
Selecto	5	M <sub>3</sub>	25.00	125.00	
Arena de río	1.5	M <sub>3</sub>	25.00	37.50	
TOTAL DE PISOS					<u>397.50</u>
<b>PUERTAS Y VENTANAS</b>					
Pta. metal marc/herraje ext.	1	U	275.00	275.00	
Pta. metal marc/herraje int.	3	U	250.00	750.00	
Pta. metal marc/herr. baño	1	U	225.00	225.00	
Vidrio blanco de 3 mm.	4.49	U	35.84	160.92	
Flete de puertas y ventanas				25.00	
Vent. hierro 0.85 x 1.00 M.	5	U	75.00	375.00	
Vent. hierro 0.60 x 0.40 M.	1	U	30.00	30.00	
TOTAL DE PUERTAS Y VENTANAS					<u>1,840.92</u>
<b>T E C H O</b>					
Tendal de 3" x 5" x 10'	1	U	18.75	18.75	
Tendal de 2" x 6" x 12'	7	U	18.00	126.00	
Costanera de 2" x 2" x 10'	60	U	5.00	300.00	
Clavo de 3"	4	Lbs.	2.00	8.00	
Clavo de 1 1/2"	1	Lbs.	2.00	2.00	
Teja vibrocreto	880	U	1.05	924.00	
Capotes vibrocreto	16	U	1.50	24.00	
Pines de 3/8 x 0.80M	10	U	0.93	9.30	
Galón de boro	2	U	20.87	41.74	
TOTAL DE TECHO					<u>1,453.79</u>
ACABADOS/BAÑO					30.00
+ IMPREVISTOS					100.00
<b>TOTAL P R E S U P U E S T O</b>					<u><u>10,336.39</u></u>

## VIABILIDAD DEL PROYECTO:

La viabilidad del proyecto es sustentada por dos factores básicos que son:

1. Una vivienda cuyo costo es bastante más bajo que el correspondiente en el mercado local.
2. Un sistema de pago que toma en cuenta la disponibilidad de recursos de la familia. (su mano de obra)

El proyecto con los modelos ejecutados, tiene un costo total por M<sub>2</sub> de Q.250.00 equivalentes a \$ 50.00.

De donde una vivienda de 50 M<sub>2</sub> está costando aproximadamente Q.12,500.00 equivalentes a \$ 2,500.00.

La vivienda incluye los servicios básicos necesario, como lo son: agua, luz y drenajes; así como las comodidades mínimas: Sala-comedor, cocina, servicio sanitario, 2 habitaciones separadas, área de servicio que incluye pila y patio, puertas y ventanas de metal.

En cuanto a las posibilidades económicas de las familias para poder adquirir una vivienda de este tipo; los estudios realizados han podido determinar la disponibilidad de recursos con que cuenta la familia promedio que vive en El Mezquital.

De acuerdo al diagnóstico de las condiciones de vida del asentamiento se tienen los parámetros siguientes:

INTEGRANTES PROMEDIO POR FAMILIA: 5

NIVEL EDUCACIONAL: 3ro. primaria.

NIVEL OCUPACIONAL:

PERMANENTE	32.5%
SUBEMPLEADOS	39.3%
TEMPORAL	14.5%
INACTIVO	13.7%

NIVEL DE INGRESOS FAMILIARES:

INGRESO TOTAL FAMILIAR	Q. 500.00
EGRESOS PROMEDIO	Q. 400.00
ALIMENTACION	Q. 300.00
TERRENO	Q. 50.00
AGUA	Q. 10.00
ELECTRICIDAD	Q. 10.00
VESTIDO	Q. 20.00
EDUCACION + OTROS	Q. 10.00

CAPACIDAD DE PAGO ESTIMADA: Q. 100.00

La situación familiar se caracteriza por una baja disponibilidad monetaria y una elevada disponibilidad de mano de obra; estas son las pautas que se han tomado para desarrollar el proyecto y que pueda ser viable.

En este programa, la familia puede pagar el 40% del costo total de la vivienda con su mano de obra; si fuera una vivienda de dos dormitorios con un promedio de 50M<sup>2</sup>, el precio sería de Q. 12,000.00; el 60% restante lo puede pagar por medio de un financiamiento a largo plazo (20 años) y a una tasa de interés no mayor del 12% anual, de tal manera que en las condiciones más favorables la familia tendría que pagar al mes Q. 79.28. Esta cifra está al alcance de las posibilidades de la familia promedio que vive en El Mezquital.

## **TIEMPO DE EJECUCION.**

### **TIEMPO EMPLEADO EN LA EJECUCION:**

El tiempo empleado en la ejecución, no correspondió al planificado por las siguientes razones:

#### **Primero:**

Hubo turnos de trabajo que no se realizaron por problemas de carácter administrativo; falta de material o convocatoria de turnos.

#### **Segundo:**

Turnos de trabajo no realizados por problemas internos en las familias. Así también por reorganización del asentamiento en la readecuación de las familias en ditintos terrenos, y por el traslado de un gran número de familias a la colonia Villa Lobos II

#### **Tercero:**

Falta de albañil en la obra para dirigir las acciones en cada una de las viviendas.

#### **Cuarto:**

Imprevistos de manera general en cada vivienda.

De lo anterior y en base a la experiencia de construcción de los Prototipos o modelos de vivienda se afirma lo siguiente:

- A) Es necesario modificar el proceso administrativo: de donde se requiere un estudio y propuesta del mismo, que permita la efectividad del proceso.
- B) Una vez realizado el reordenamiento dentro del asentamiento, este problema no tenderá a causar molestias al proceso, puesto que ya se efectuó el traslado y ubicación de familias en la mayoría de lotes.
- C) Se hace necesario que un albañil sea contratado dentro del proceso de ejecutar las viviendas y que el resto de personas que ejecutan la vivienda, sea asociados realizando turnos para cancelar su mano de obra.
- D) Los imprevistos serán considerados en cada una de las viviendas para no tener problemas de tiempo y turnos en el proceso.

Del anterior planteamiento el proceso se muestra en los siguientes cuadros:

## CUADRO DEL PROCESO DE INSTALACION DE VIVIENDAS POR TURNOS MODIFICADO

Para vivienda de tres dormitorios.

No.	REGLON	PERSONAS X REGLON	TURNOS X PERSONAS	TOTAL TURNOS
01.	LIMPIEZA/TERRENO	4 + Encargado	1	4
02.	TRAZO/ESTANQUEADO	4 + "	1	4
03.	NIVELACION	4 + "	1	4
04.	EXCAVACION/NIVELAR	4 + "	1	4
05.	RELLENO/COMPACTACION	4 + "	1	4
06.	EXCAVACION/COLUMNAS	+ "	1	4
07.	INSTAL/COLUMNAS	4 + "	3	12
08.	INSTAL/SOLERAS	4 + "	3	12
09.	LEVANTADO INICIAL	4 + "	4	16
10.	SOLERA INTERMEDIA	4 + "	2	8
11.	LEVANTADO INTRMEDIO	4 + "	5	20
12.	SOLERA REMATE	4 + "	4	16
13.	LEVANTADO FINAL	4 + "	3	12
14.	MOJINETE	4 + "	3	12
15.	CUBIERTA	4 + "	3	12
16.	DRENAJE	4 + "	2	8
17.	AGUA POTABLE	2 + "	2	4
18.	ELECTRICIDAD	2 + "	4	8
19.	ACABADOS BAÑO/PILA	2 + "	2	4
20.	PISO	4 + "	3	12
21.	PUERTAS Y VENTANAS	2 + "	2	4
22.	ARTEFACT/INSTALAC.	4 + "	1	4
23.	IMPREVISTOS	4 + "	10	40
<b>TOTAL</b>			<b>62</b>	<b>228</b>

**NOTAS:**

Primero: La semana de trabajo tendrá 8 turnos de trabajo; cada turno es de cuatro horas de trabajo y son propuestos de la siguiente manera:

De lunes a viernes, turnos de: 18:00 a 22:00 horas.  
 Sábado de: 14:00 a 18:00 "  
 Domingo por la mañana: 8:00 a 12:00 "  
 Domingo por la tarde: 14:00 a 18:00 "

Segundo: Si la semana tiene 8 turnos efectivos de trabajo y se requieren de aproximadamente 60 turnos para construir una casa; se necesita entonces de siete (7) semanas y media. (pudiéndose prolongar hasta 8 semanas exactas)

Tercero: El albañil o encargado es contratado por sus servicios, de donde para el efecto de contabilidad de la casa no se toma su trabajo como turno.

## CUADRO DEL PROCESO DE INSTALACION DE VIVIENDAS POR TURNOS MODIFICADO

Para vivienda de dos dormitorios.

No.	REGLON	PERSONAS X REGLON	TURNOS X PERSONAS	TOTAL TURNOS
01.	LIMPIEZA/TERRENO	4 + Encargado	1	4
02.	TRAZO/ESTANQUEADO	4 + "	1	4
03.	NIVELACION	4 + "	1	4
04.	EXCAVACION/NIVELAR	4 + "	1	4
05.	RELLENO/COMPACTACION	4 + "	1	4
06.	EXCAVACION/COLUMNAS	4 + "	1	4
07.	INSTAL/COLUMNAS	4 + "	3	12
08.	INSTAL/SOLERAS	4 + "	3	12
09.	LEVANTADO INICIAL	4 + "	3	12
10.	SOLERA INTERMEDIA	4 + "	2	8
11.	LEVANTADO INTRMEDIO	4 + "	4	16
12.	SOLERA REMATE	4 + "	2	8
13.	LEVANTADO FINAL	4 + "	3	12
14.	MOJINETE	4 + "	2	8
15.	CUBIERTA	4 + "	3	12
16.	DRENAJE	4 + "	2	8
17.	AGUA POTABLE	2 + "	2	4
18.	ELECTRICIDAD	2 + "	4	8
19.	ACABADOS BAÑO/PILA	2 + "	2	4
20.	PISO	4 + "	3	12
21.	PUERTAS Y VENTANAS	2 + "	2	4
22.	ARTEFACT/INSTALAC.	4 + "	1	4
23.	IMPREVISTOS	4 + "	8	32
<b>TOTAL</b>			<b>55</b>	<b>200</b>

### MODALIDAD DE EJECUCION:

La modalidad de ejecución planteada se desarrolló con varias dificultades, lo que provocó que la construcción de los prototipos o modelos no se construyeran de acuerdo al programa establecido.

Las dificultades fueron las siguientes:

#### Primero:

Por las diversas actividades que el Consejo de Administración tenía que realizar y siendo estas ejecutadas en el tiempo libre de cada directivo, el resultado fue: **Negativo, ya que en todas las actividades hubo atraso.**

#### Segundo:

Si el tiempo que cada uno de los directivos invierte en el proceso de administración es el que queda libre y siendo este para la mayoría muy poco, porque atiende durante el día su propio trabajo para vivir; el resultado fue poca participación en la ejecución de comisiones o tareas encomendadas a cada uno de los directivos.

Las tareas encomendadas para el proceso de construcción son por ejemplo: Cotizar materiales, aprobar compras de materiales, comprar materiales, trasladar materiales a las obras (viviendas modelo), realizar listados de asociados para trabajar turnos, convocar a los asociados trasladándoles avisos por escrito a su propia casa, verificar el cumplimiento de trabajo de los asociados por medio de vistas a las viviendas, registrar los turnos trabajados en un cuaderno para su contabilidad posterior, supervisar el avance de las construcciones, evaluar el proceso en forma periódica, etc.

Realizar todas estas tareas en tiempo libre fue imposible de cumplirse por parte de los directivos, de donde se necesita otro planteamiento para ejecutarse esta acción.

**Tercero:**

En la ejecución de cada una de las viviendas se convocó asociados para dar marcha a la construcción de los prototipos; el proceso se realizó de la manera planificada con la dificultad de que cuando en el grupo convocado no existía algún asociado con conocimientos de albañilería el éxito alcanzado no fue el deseado ya que el proceso se retardó, la calidad no era la deseada y los asociados que no estaban familiarizados con construcción sentían complejo el sistema.

Por otro lado, en los lugares donde si hubo un asociado con conocimientos de albañilería, el proceso tuvo más éxito, la calidad fue superior, con la dificultad de que cuando el albañil (asociado) no se presentaba por alguna razón el proceso se detenía considerablemente.

**Cuarto:**

La falta de personal con conocimiento de albañilería dentro del proceso de construcción de los prototipos o modelos, provocó pérdidas de materiales en la realización de mezclas e instalación de materiales.

**Quinto:**

En base a lo anterior surge la necesidad de plantear un sistema mixto, que permita la participación del trabajo voluntario de todos los asociados que lo deseen en la ejecución y pago de sus viviendas; modificando el que existan personas asalariadas en la ejecución de algunas tareas administrativas que garanticen que el proceso no se detendrá por ningún motivo injustificada; así también se hace necesario la inclusión de un albañil en cada una de las viviendas, como encargado y responsable de la ejecución de la misma y que dicho trabajo sea remunerado de acuerdo a las tareas y el horario que será también de noche para que los asociados en su tiempo libre puedan hacer sus turnos. (los asociados que realizan sus turnos serán los ayudantes del albañil, durante todo el proceso)

## **CUADRO COMPARATIVO DE VIVIENDA ACTUAL CON LA PROPUESTA:**

El presente cuadro comparativo pretende demostrar el mejoramiento del nivel de vida de los pobladores, al obtener una vivienda adecuada que les permita desarrollar todas las actividades inherentes al hogar. Comprendiéndose por adecuada, a la vivienda que es accesible para el usuario en ese momento.

(Ver cuadro comparativo en la siguiente hoja)

**CUADRO COMPARATIVO DE VIVIENDA ACTUAL Y LA PROPUESTA**

VIVIENDA PARAMETROS DE COMPARACION	VIVIENDA ACTUAL	VIVIENDA PROPUESTA	RESULTANTE
<p><b>EL LOTE</b> El Area Las Dimensiones La Morfología Personas por Lote Area por persona</p>	<p>25 Metros cuadrados 5 x 5 M. (aproximadamente) Irregular 5 a 6 Personas 5 Metros cuadrados</p>	<p>72 Metros cuadrados 6 x 12 M. Rectangular 5 a 6 Personas 14.4 Metros cuadrados</p>	<p>Lote de 68 y 78 metros cuadrados otorgados por el Comité de Reconstrucción Nacional y Banvi. Area de Mezquital y Villa Lobos II</p>
<p><b>LOS MATERIALES</b> Paredes Estructura Techo Piso Ventanas Puertas Servicios</p>	<p>Lepa, tablas, cartón, tela, deshechos, etc. Parales de madera Lámina galvanizada, nylon, deshechos, etc. A flor de tierra Madera y lámina, muy pocas Madera y deshechos Drenajes: a flor de tierra.  Agua potable: Chorro público. Letrina. Pozo ciego Electricidad: Pirateada.</p>	<p>Block pegado con sabieta Columnas y soleras de concreto armado Estructura de madera, Tendalvisto, cielo falso de propanel y cubierta de teja-vibrocreto. Suelo-cemento, con acabado de cemento alisado. De angular de hierro + vidrios De metal con herrajes y chapa Drenajes: tubería de cemento, sistema separativo Agua potable: Domiciliar Letrina: Inodoro lavable. Electricidad: Legalizada.</p>	<p>Mejores condiciones de habitabilidad; mayor seguridad contra riesgos. Mejores condiciones para mejorar el nivel de vida; en cuanto a la salud (enfermedad respiratorias, focos de contaminación, etc. Vivienda con mayor durabilidad. Mayor protección a la interperie. Mayor ventilación e iluminación Mejoramiento en la dotación y calidad del agua potable.</p>
<p><b>ORGANIZACION ESPACIAL</b> Organización  Uso de los ambientes</p>	<p>Un ambiente común para todos los requerimientos espaciales; cocinar, comer, dormir, estar, estudiar, jugar, etc.  Ambiente único para todas las actividades de la vivienda.</p>	<p>Separación de ambientes por requerimientos; Sala, comedor, cocina, dormitorios, servicio, patio, etc.  Un ambiente para cada actividad de la vivienda.</p>	<p>*Mejor y mayor uso del espacio *Separación de ambientes *Mayor privacidad donde se necesita. *Espacios funcionales. *Uso adecuado del espacio. *Mayor espacio por persona.</p>
<p><b>SISTEMA ESTRUCTURAL</b> Paredes  Cubierta</p>	<p>Parales de madera  Madera sin tratamiento.</p>	<p>Columnas de concreto reforzado soleras de concreto reforzado.  Madera cepillada y tratada.</p>	<p>*Mayor seguridad. *Mayor tiempo de durabilidad.  *Mayor seguridad. *Mayor tiempo de durabilidad.</p>
<p><b>MODALIDAD DE EJECUCION:</b></p>	<p>Auto-construcción, sin ayuda técnica.</p>	<p>Auto-construcción con ayuda técnica.</p>	<p>*Garantía en la construcción</p>
<p><b>TIEMPO DE EJECUCION:</b></p>	<p>UNA SEMANA.</p>	<p>DOS MESES MAXIMO.</p>	<p>*Una casa de mayor durabilidad</p>
<p><b>MORFOLOGIA:</b></p>	<p>Irregular.</p>	<p>Rectangular y cuadrada</p>	<p>*Forma definida.</p>
<p><b>Ventilación e Iluminación:</b></p>	<p>Nula en la mayoría.</p>	<p>Arriba del 18% del Area construida.</p>	<p>*Mejores condiciones de salubridad *Espacios más iluminados y ventilados. *Ambientes más agradables.</p>

## REPLICABILIDAD DE LA METODOLOGIA

### PLANTEAMIENTO METODOLOGICO:

Se requiere que la metodología pueda ser replicada en áreas similares para que el propósito del presente proyecto pueda alcanzar la meta de mejorar el "Habitat Popular" en nuestro medio.

La replicabilidad es posible, por la participación de las instituciones <sup>28/</sup> involucradas en el programa de Servicios Básicos Urbanos, coordinadas por la COINAP, que es la encargada de dar seguimiento a este tipo de proyectos y que cuenta con el apoyo técnico y financiero.

Esto es de vital importancia en el seguimiento de un proyecto de esta naturaleza, para lograr los beneficios planificados para este sector de la población, que de otra manera no es tomado en cuenta, y que logra tener un espacio social por medio de programas de esta índole.

Por otro lado es importante destacar que si existieran varios proyectos de esta naturaleza ejecutándose en diferentes asentamientos precarios al mismo tiempo; la problemática de la vivienda estaría siendo abordada por un frente que involucraría de manera efectiva y congruente con la realidad a los propios afectados.

Así la puesta en marcha de modelos que permitan ser replicados en diferentes asentamientos; podrá ser una alternativa que permita ser objeto de mayor atención, apoyo técnico financiero, etc., constituyéndose en una auténtica fuente de obtención de vivienda para este sector de la población.

Así la metodología ensayada en el área de Mezquital es planteada para ser replicada en áreas similares y que por supuesto contribuya a mejorar las condiciones de vida de los asentamientos populares.

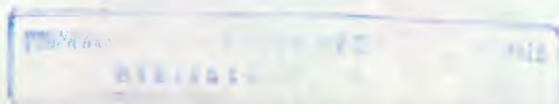
La metodología fue diseñada para presentar una alternativa que contribuya a mejorar el Habitar popular; de ninguna forma se pretende que con dicha metodología puedan resolverse todos los problemas de las áreas antes mencionadas. No se descarta la posibilidad de ser usada para otros fines, pero su objetivo por la cual se diseñó es el de mejorar el Habitat popular.

Para poder replicar la metodología se deberán tomar en cuenta los siguientes supuestos:

- A. La organización comunal y el grado de madurez de la misma; así como el deseo de participar en un proyecto similar.  
Se recomienda investigar como antecedente, los años de organización y los logros obtenidos.
- B. Necesidad de vivienda, de tal forma que sientan motivados a participar los vecinos.
- C. El compromiso Comunidad-Instituciones, que apoyarán el proyecto.
- D. Modificar el proceso, agilizando algunas actividades y dejando de realizar aquellas que se pueden transferir de la metodología ensayada en Mezquital.
- E. Definir los roles de cada uno de los participantes.

---

28/ UNICEF, Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia; MSF, Médicos sin Fronteras, Francia; ECOTEC, Empresa de Consultoría en Ecotecnología; SEGEPLAN, Secretaría General de Planificación Económica; Programa de EPS de la USAC; Ministerio de Salud Pública y otros.



## PROCESO METODOLOGICO:

Para replicar la metodología se presenta la siguiente propuesta:

### 1. Organización Comunal:

Realizar el trabajo de organización comunal, con un grupo o comité existente, cuyos logros sean reconocidos por la comunidad.

No es conveniente tratar de formar un grupo que inicie de cero, puesto que tiene un costo social alto.

### 2. Investigación del Area de estudio: (condiciones habitacionales)

Realizar la investigación del asentamiento de las condiciones de vida, déficit de servicios y equipamiento, así como todos los aspectos relacionados con la vivienda, para poder realizar un diagnóstico de la problemática a nivel local, ésta investigación podrá realizarse por muestreo y al azar.

### 3. Diseño de Futura Vivienda:

Con el trabajo anterior se tienen parámetros de diseño que permiten acelerar el proceso, así como diseñar sobre una retícula modular y estructural que hace vivienda segura y económica.

### 4. Definir Materiales:

Se deberá tomar como base el estudio ya realizado; para que los futuros usuarios tengan mayores elementos que les permitan tomar decisiones adecuadas.

### 5. Planificación el Proyecto:

Para la planificación de las viviendas, se pueden tomar como base los modelos ya desarrollados y construidos en El Mezquital, también la topografía del área de estudio, el tamaño del lote, la capacidad económica de las familias, la disponibilidad de tiempo, entre otros.

### 6. Organización y Construcción de viviendas:

Existe la posibilidad que cualquier organización que tenga la finalidad de construcción y mejoramiento de vivienda en el área metropolitana reciba el apoyo institucional para llevar a cabo un proyecto de esta naturaleza por medio de la COINAP; por otro lado se cuenta con el apoyo del Instituto Nacional de Cooperativas, INACOP; para asesorar la organización de la cooperativa.

### 7. Evaluar y Replicar:

Se hace necesario evaluar los resultados para mejorar y enriquecer futuras experiencias en el mejoramiento del Habitat popular y replicar las experiencias con las adecuaciones necesarias para cada caso en particular.

### 8. Documentar:

Se hace necesario documentar todas las experiencias para fortalecer los procesos y no replicar experiencias negativas.

## RECURSOS.

Para replicar de manera adecuada la metodología se requiere de un mínimo de recursos, materiales y humanos que son los siguientes:

### Recursos Humano:

- A. Se requiere de la participación de un grupo de comunitarios, no menor de quince personas para desarrollar las diferentes actividades.
- B. Se requiere de un equipo multidisciplinario de profesionales, de distintas áreas académicas a efecto de obtener resultados más efectivos.  
Entre las disciplinas a considerar son: Arquitectura, Ingeniería civil e industrial, Ciencias Sociales, Ciencias Médicas.

### Recursos Materiales:

- A. Se requiere del apoyo financiero para la contratación del personal que participará en el programa o metodología.
- B. Se necesita del apoyo financiero para los materiales a emplear en el desarrollo de la metodología.
- C. Es indispensable un área de trabajo dentro de la comunidad, que pueda ser el salón comunal u otro espacio.
- D. Se deberá tomar en cuenta una partida para imprevistos no menor del 10% de los costos.

## CAPITULO No. 6

# CONCLUSIONES

### CONCLUSION No. 1:

La participación del profesional en proyectos para áreas precarias se torna difícil, por la complejidad misma de la problemática. La problemática requiere la interacción de profesionales de diferentes disciplinas en la búsqueda de soluciones que puedan alcanzarse, en la medida que la participación de los profesionales, sea congruente con esa realidad.

Para el caso del profesional de la Arquitectura, es necesario destacar algunos aspectos que son de vital importancia, para la obtención de mejores resultados en su aporte a la problemática:

- A) El arquitecto no puede pretender abarcar todas las disciplinas o técnicas que puedan ser implementadas en proyectos que requieren participación multidisciplinaria.
- B) La participación del arquitecto debe tener un mayor aporte en la investigación de las maneras del habitar del ser humano de estas áreas para poder plantear diseños de viviendas más adecuados y funcionales; apegados a la realidad.
- C) El arquitecto debe contribuir a la transferencia de técnicas de construcción que permitan bajar costos y que adicionalmente, por su participación se revaloricen técnicas constructivas vernáculas, así como, la revalorización de materiales locales.
- D) Finalmente el arquitecto debe jugar un papel de facilitador de tecnología y recursos; y no imponer criterios y técnicas que por muy buenas que sean tiendan a dañar el proceso participativo y democrático.

### CONCLUSION No. 2:

La coordinación Institucional es vital, ya que la unificación permite racionalizar los recursos institucionales para el buen desempeño de cualquier método de trabajo que se adopte para la búsqueda de soluciones.

La coordinación permite la unificación de criterios y evita la duplicidad de esfuerzos, al mismo tiempo que se fortalece la institucionalidad en el campo del desarrollo social.

Las instituciones al participar de manera coordinada realizan en forma más eficiente sus tareas, así como sus inversiones ya que la racionalización de los recursos se hace más efectiva para la coordinación misma.

Por otro lado, el papel de la institución debe ser tomado como de segundo orden, tomándose como de mayor importancia el papel o la participación del área atendida o la comunidad con la que se trabaja.

Las instituciones juegan un papel importante en la proyección y promulgación de leyes que permitan opciones diferentes para enfrentar la problemática de las áreas urbano-marginales; así como también la legalización de organizaciones populares para la búsqueda de soluciones conjuntas de instituciones-comunidad; también la apertura de asistencia crediticia para organizaciones populares, con mayor asesoría técnica en los programas de desarrollo social.

### CONCLUSION No. 3:

El problema de la vivienda en Guatemala es grave y los gobiernos de turno lo sitúan en un segundo plano, de donde se ha hecho difícil la búsqueda de soluciones, bajo un marco legal que le permita mayor apoyo político y financiero, como tecnológico.

La búsqueda de una alternativa tecnológica que permita dar solución al problema del habitat popular es compleja, de donde los esfuerzos que se realizan para la misma son de un costo social muy alto.

Los objetivos tecnológicos para proyectos de esta naturaleza son:

- \* Máximos espacios con los mismos materiales.
- \* Menor tiempo y costo con los mismos materiales.
- \* Fácil de construir.
- \* Adaptación regional.
- \* Adecuación climática.
- \* Aprovechamiento de economías de escala.

Estos elementos son logrados en un alto grado en el proyecto desarrollado en "El Mezquital", por lo que se constituye en una alternativa real para abordar de manera eficiente la problemática habitacional de las áreas populares.

Por otro lado contribuye al mejoramiento de sistemas convencionales de construcción, sustituyendo elementos constructivos tradicionales por elementos prefabricados.

#### **CONCLUSION No. 4:**

Entre los alcances y beneficios que el proyecto tiene se pueden clasificar de la siguiente manera:

A. Técnicos B. Socioeconómico C. Institucionales D. Académicos E. Generales.

##### **A. TECNICOS:**

Presenta una alternativa para la solución del problema habitacional de un sector de la población de áreas precarias.

Los materiales utilizados en la construcción de los prototipos o modelos demostrativos son aceptados en su mayoría; existiendo un poco rechazo a la teja (vibrocreto) por poca familiaridad en el producto, cosa que ha mejorado con el tiempo.

Por ser un sistema constructivo no tradicional, representa un aporte técnico para el mejoramiento de la calidad constructiva de las viviendas de las áreas precarias.

##### **B. SOCIOECONOMICOS:**

El proyecto se desarrolla con la participación de los usuarios desde el diseño de la vivienda hasta su construcción, dotando de seguridad en sí mismos, de poder resolver sus propios problemas.

Y que adicionalmente permite adquirir la capacidad o experiencia de autogestionar otros proyectos.

Por la participación misma de los usuarios el proyecto se toma complejo.

Se demostró que los usuarios tienen la capacidad de construir sus propias viviendas, y que la calidad de ejecución de las mismas es aceptable y mejorable en la medida que la participación del usuario es mayor en las distintas etapas de la construcción.

El nivel de vida de los pobladores del área se mejora, por medio de lo que conlleva la organización misma y por los beneficios alcanzados, (según el cuadro comparativo de la vivienda actual con la construida)

La cooperativa formada se constituye en fuente de generación de recursos económicos en el área; tanto en la producción y venta de insumos, como en la dotación de empleo del lugar.

El proyecto es viable, por estar al alcance de la economía de las familias de "El Mezquital".

Finalmente la implementación de un sistema mixto de trabajo voluntario con remunerado, constituye un aporte a la modalidad de trabajo voluntario en las comunidades y que garantizará la ejecución de todas las acciones necesarias para el buen funcionamiento del proyecto.

#### **C. INSTITUCIONALES:**

\* La puesta en marcha de la segunda etapa del proyecto demuestra la confianza institucional en la viabilidad del proyecto, por parte de organizaciones o instituciones que financian proyectos de desarrollo comunitario; al otorgársele a la cooperativa el financiamiento para la etapa puente en la construcción de 60 viviendas durante el año de 1992 y la construcción de un taller de materiales prefabricados de mayor capacidad.

\* La continuidad del apoyo técnico por las instituciones involucradas muestra un alto grado de confianza, lo cual también es un logro significativo.

\* El proyecto es un ejemplo de que se deben implementar políticas que permitan fortalecer proyectos similares, en la búsqueda de soluciones a la problemática de la vivienda.

\* Así el proyecto demuestra que la coordinación institucional es de vital importancia para optimizar los recursos en la común búsqueda de solución.

#### **D. ACADEMICOS:**

\* La metodología desarrollada puede convertirse en un aporte académico en el proceso de enseñanza aprendizaje en cada una de las áreas del conocimiento en la tarea del profesional de la arquitectura.

\* La interacción del profesional de la arquitectura es un proceso metodológico de esta naturaleza, permite profundizar las formas de vivir que existen en las áreas precarias y de esta manera plantear soluciones arquitectónicas acordes a la realidad de vida, social, política, cultural, etc. de dichas áreas.

\* El proceso de investigación permitió revalorizar técnicas constructivas, así como materiales locales que, algunas veces por influencia de otros, caen en desuso.

\* El proceso permitió también desarrollar técnicas constructivas a manejar a gran escala y con la participación del usuario en el proceso de construcción y fabricación de materiales en el taller de prefabricación.

#### **E. GENERALES:**

\* Así mismo el proyecto es replicable en otros centros urbanos de similares condiciones, puesto que el marco legal de la Cooperativa permite dar cobertura en el perímetro capitalino, sin que para ello se tenga que repetir todas las etapas del proyecto.

\* El proyecto aunque es largo en su desarrollo, es presentado como una alternativa viable y diferente a los canales tradicionales en la obtención de una vivienda adecuada y funcional.

\* El proyecto es constituido como una forma real de obtener una vivienda que responda a las necesidades de los pobladores de áreas precarias y por ende de aquellos que no poseen vivienda.

#### **CONCLUSION No. 5:**

Las limitaciones del proyecto son las siguientes:

1. El proceso metodológico es bastante largo por lo que es una limitante el obtener resultados de manera inmediata.

2. El hecho de que el proceso sea largo exige un costo social elevado.
3. La metodología no puede ser utilizada para resolver cualquier clase de problema de las comunidades urbano- marginales.
4. La metodología es ensayada y diseñada para el mejoramiento del Habitat Popular y no de otro estrato social.
5. Son pocas las agencias internacionales y nacionales que otorgan financiamiento directo a organizaciones populares en el ramo de la vivienda.
6. Otra limitante es conseguir financiamiento con instituciones, como el Banco Mundial con créditos blandos, puesto que los convenios gubernamentales no se los permite; caso contrario a otras agencias que no cuenta con estas limitantes.
7. El proyecto sólo tiene amparo legal para el área metropolitana de Guatemala, por estar delimitado en la personería jurídica otorgada por el Instituto Nacional de Cooperativas INACOP.
8. El apoyo institucional es limitado por lo completo de la problemática de las áreas urbano-marginales, puesto que la vivienda es apenas uno de los problemas abordados de manera institucionales, ya que la mayoría de los casos los esfuerzos mayores están vinculados a la salud, el medio ambiente, servicio, etc. ya que son abordados de acuerdo a los objetivos de cada institución que trabaje en el área.

#### **CONCLUSION No. 6**

La proyección de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por medio de los programas de EPS, de las diferentes facultades, es valiosa, para los sectores que atiende.

Esta ayuda se constituye en una posibilidad concreta de asistencia técnica y de transferencia de tecnología; al mismo tiempo que contribuye a mejorar la calidad de vida de los sectores de menores ingresos, a la vez que se constituye en una posibilidad de aprendizaje de los futuros profesionales, para poder comparar la formación teórica con la práctica concreta.

Así mismo el Ejercicio Profesional Supervisado y el Taller Popular de la Facultad de Arquitectura, podría aumentar su proyección a los sectores de menor ingreso; mejorando considerablemente la imagen de la Universidad; al mismo tiempo que se mejora de la enseñanza.

#### **CONCLUSIÓN No. 7**

A manera de conclusión final, se puede afirmar que la hipótesis ha sido corroborada. Esta afirmación se hace con base en lo siguiente:

- A. La participación comunitaria permitió la conformación de la cooperativa COVIEES R.L. cuya capacidad de gestión permitió conseguir recursos para construir los prototipos de vivienda resultados de un proceso participativo.

Los resultados concretos obtenidos en esta primera etapa del proyecto, sirvieron de base para que la Fundación Interamericana para el Desarrollo, FIA, otorgara un financiamiento no reembolsable de \$ 195,000.00, lo que demuestra el grado de madurez de la organización.

- B. Se logró la coordinación de los pobladores con diversas instituciones públicas y privadas que participan en el proceso brindando apoyo técnico y financiero.
- C. Las metodologías participativas como la que se refiere el presente trabajo de tesis, que promueven la participación comunitaria y la coordinación del sector público y privado, constituyen una posibilidad concreta de mejorar el habitat popular urbano.

# RECOMENDACIONES

## RECOMENDACION No. 1

Para poder replicar la metodología se recomienda lo siguiente:

1. El proceso seguido en la metodología ensayada en el área de El Mezquital, no necesariamente debe ser replicada en el orden que se planificó.
2. La metodología puede ser ampliada en la medida que las necesidades lo requieran.
3. El proceso puede ser realizado en menor tiempo, siempre y cuando se simplifiquen las actividades de cada etapa.
4. En cuanto a la conformación del equipo técnico que dé apoyo al proceso al ser replicado, se recomienda que pueda ser conformado con un equipo de profesionales de diferentes disciplinas, para que el proceso sea fortalecido por la participación misma de las distintas disciplinas.
5. Se recomienda que para las actividades de diseño de las viviendas, puedan participar todos los miembros de la familia que apoyan económicamente en el hogar.
6. Se recomienda que para las actividades de trabajo, es preferible que se realicen en un mismo lugar de la misma comunidad; puede ser un aula de una escuela, el salón comunal, etc.
7. Es recomendable que el mismo grupo de trabajo pueda mantenerse en todo el proceso.

## RECOMENDACION No. 2

Con la puesta en marcha de programas participativos por medio de las instituciones, se han logrado muy buenos resultados en la búsqueda de soluciones para la problemática de las áreas precarias.

Las instituciones que han obtenido resultados satisfactorio, con programas participativos; sería recomendable que pudieran documentar dichas experiencias y divulgarse para que otras instituciones puedan dar marcha a programas similares. Así también se hace necesario documentar los fracasos para no replciar experiencias negtivas que tiendan a dagnificar y duplicar esfuerzos de manea inútil.

Por otro lado las instituciones pueden promover la puesta en marcha de reglamentos y leyes que permitan la participación de la población en la toma de decisiones de soluciones de su propia problemática.

Es recomendable que las instituciones mismas den respaldo a las organizaciones populares que se aglutinan para enfrentar un problema en particular de su comunidad.

El Estado debiera flexibilizar algunos mecanismos que permitan agilizar la legalización de organizaciones que buscan resolver problemas comunes de la sociedad, que de otra manera no pueden tener solución.

Por otro lado es recomendable que las instituciones participen en forma coordinada con otras para resolver en forma común la problemática. Esto es beneficioso para las instituciones mismas, puesto que se logra optimizar los recursos, se evitan la duplicidad de esfuerzos, se obtienen mejores resultados, las experiencias son compartidas de manera directa, las inversiones se racionaliza existiendo un ahorro en los recursos y una mayor eficacia en los programas.

### **RECOMENDACION No. 3**

El técnico o profesional que participa en programas de trabajo en forma coordinada con otras instituciones y con la participación de la comunidad debe de tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

#### **PRIMERO:**

La participación debe realizarse en forma coordinada con todos los técnicos y profesionales del equipo que interacciona en el área de trabajo, para evitar duplicidad de esfuerzos.

#### **SEGUNDO:**

Cada profesional debe asumir el papel que le corresponde, sin interferir en otras disciplinas, para evitar confusión en área que no son del dominio del técnico o profesional, ya que de lo contrario se provocaría que se pierda la credibilidad en el equipo profesional al existir criterios diferentes sobre un tema en particular.

#### **TERCERO:**

El papel del profesional en la comunidad es de transferir conocimientos y técnicas que le permitan a la comunidad tomar decisiones sobre un problema en particular.

#### **CUARTO:**

La actitud que se debe asumir, es la de quien está aprendiendo conjuntamente con la comunidad la problemática, una actitud impositiva tiende a crear desconfianza y poca aceptación.

#### **QUINTO:**

Es necesario que aprenda a expresar las ideas que desea transmitir a la comunidad en un lenguaje apropiado al lugar.

#### **SEXTO:**

Respetar las ideas de los demás es importante para crear un clima de comprensión y aceptación de ambas partes.

#### **SEPTIMO:**

Trabajar al ritmo que la organización y no tratar de imponer programas que sólo tenderían a no cumplirse.

#### **OCTAVO:**

Valorizar los trabajos y esfuerzos de la comunidad, ya que cualquier cosa que realiza la comunidad para la misma representa un gran esfuerzo.

### **RECOMENDACION No. 4**

La problemática de las áreas precarias es compleja y requiere de la participación de profesionales compenetrados de esa realidad. Sería recomendable aumentar la proyección del Ejercicio Profesional Supervisado a las áreas urbano marginales, por medio de convenios con instituciones que ya trabajan algunas áreas en particular.

Así mismo, la implementación del Taller Popular, podría realizarse con el apoyo de los comités o grupos organizados en las diferentes áreas de trabajo que el EPS adquiriera compromiso.

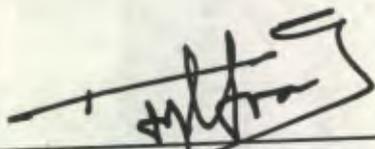
# BIBLIOGRAFIA

- 1.- **EMILIO PRADILLA:**  
Ensayos sobre el problema de la vivienda en América Latina. (1ra. edición, México, UNAN.)  
Editorial El Gusano de Luz, S.A. de C.V. 1982  
Páginas 15-58.
- 2.- **Dr. LAIR ESPINOSA:**  
**Enf. AURELIA RONDELEUX:**  
Diagnóstico de Salud "Asentamientos El Mezquitil".  
Area Urbana de Guatemala. Médicos Sin Fronteras.  
Medecine Sans Frontieres. Marzo de 1987.  
Páginas 10-35.
- 3.- **MARC VATRE, DIEGO ROBLES:**  
La Vivienda Urbana Popular.  
Práctica Social y Ensayo de Normativo.  
Informe Técnico. (Versión Final)  
SGCNPE Y PNUD. Guatemala, Abril de 1979.  
218 páginas.
- 4.- **NORMAS MINIMAS PARA ASENTAMIENTOS DE QUINTA CATEGORIA:**  
Banco Nacional de la Vivienda. (Primera edición; Guatemala, 1988.)
- 5.- **ANTONIO FERNANDEZ IBAÑEZ, S.J.:**  
La Producción del Habitat Basada en la Organización de LOS POBLADORES.  
Fundación Alemana para el Desarrollo Internacional.  
1983. Páginas 81-124.
- 6.- **Lic. ARTURO ESPINOZA V.:**  
SOLIDARIOS: Un Perfil Ideológico y Metodológico.  
Fundación Mexicana para el Desarrollo Rural.  
Páginas 53-68.
- 7.- **EXTENSION Y DISEÑO PARTICIPATIVO, EXPERIENCIA, PILOTO TRES CRUCES** (Varios autores)  
Facultad de Arquitectura, Universidad de la República de Montevideo. Uruguay.  
CLEFA XII Cuzco, Perú.
- 8.- **Ing. FERNANDO GARCIA M.:**  
La Reactivación Económica de Guatemala a través del Sector de la Construcción. (Texto de conferencia)  
II Congreso Nacional de la Industria de la Construcción. Guatemala, 4 de septiembre de 1987.
- 9.- **MECANISMOS FINANCIERO EN APOYO A LOS PLANES DE CONSTRUCCION DE VIVIENDA.**  
Parte A: Mecanismos Actuales de Financiamiento Habitacional.  
Parte B: Mecanismos Futuros de Financiamiento Habitacional.  
II Congreso Nacional de la Industria de la Construcción. Guatemala, 4 de septiemabre de 1987.
- 10.- **Arq. AURELIO FERRERO:**  
Políticas de Vivienda y Participación.  
Ponencia presentada por CEVE. (Centro Experimental de Vivienda Económica, Argentina)  
Seminario Latinoamericano Alternativas Tecnológicas para Vivienda y Saneamiento. Realizado en la ciudad  
de Olinda Brasil, del 10 al 12 de Diciembre de 1987.

11. **Ing. JOSE A. PEÑA U.:**  
 Construcción Industrializada.  
 Primer Simposium Iberoamericano sobre Técnicas Constructivas Industrializadas para Viviendas de Bajo Costo.  
 Maracaibo-Venezuela. 13 al 16 de Febrero de 1990.
12. **Arq. GRACIELA B. DE BUTHET.**  
**Arq. AURELIO FERRERO.**  
**Arq. DANTE PIPA:**  
 Selección de Tecnología Constructiva.  
 CEVE, Argentina. 1988.  
 Páginas 27-44.
13. **Arq. ARTURO MIER Y TERAN.**  
**Lic. ALICIA ZICCARDI:**  
 La Producción de la Vivienda del Sector Público en México.  
 Tecnología y Habitat en grandes ciudades S.A.  
 De C.V. México, D.F.
14. **Arq. J. MANUEL CORTINEZ:**  
 La Innovación Tecnológica en Proyectos de Vivienda Popular.  
 Argentina, septiembre de 1987.
15. **VIVIENDA POPULAR:**  
 "Tecnologías Constructivas Apropriadas y Apropriables para Vivienda Popular y Desarrollo Comunitario"  
 Publicación del área de asesoramiento de la Asociación de Vivienda Económica (AVE)  
 Ciudad de Córdoba, Argentina. 1988.
16. **M. CELINA KAWAS CASTILLO:**  
 Sector Informal en Vivienda: El caso de Tegucigalpa.  
 Fundación para la Vivienda Cooperativa (CHF)  
 Tegucigalpa. Noviembre de 1988.
17. **HERNAN RUIZ MELGAR,**  
**LEONEL CABRERA MEZA:**  
 Análisis y Determinación de Costos para Saneamiento Ambiental.  
 UNICEF/SEGEPLAN; agosto de 1991.
18. **NOTAS ACERCA DEL PROBLEMA DE LA VIVIENDA:**  
 Arquitectura-Autogobierno 7 (documento de 16 páginas)
19. **FELIPE VARGAS GUTIERREZ:**  
 Casas para latinoamérica: "40 Millones en 13 Años"  
 Artículo especial para VISION. 21 de septiemabre de 1987.
20. **INFORME DE LA COMISION DE ASENTAMIENTO HUMANOS SOBRE LA LABOR REALIZADA EN SU  
 11 PERIODO DE SESIONES:**  
**"Estrategia Mundial de Vivienda hasta el año 2000"**  
 Asamblea General de las Naciones Unidas.  
 Cuadragésimo Tercer Período de Sesiones.  
 Nueva York. 6 de junio de 1988.  
 74 páginas.
21. **HACIA UNA DEMOCRACIA ECONOMICA Y SOCIAL:**  
 Política Económica y Social.  
 Gobierno de Guatemala. Período 1991-1996.  
 Guatemala, noviembre de 1991.



IMPRIMASE



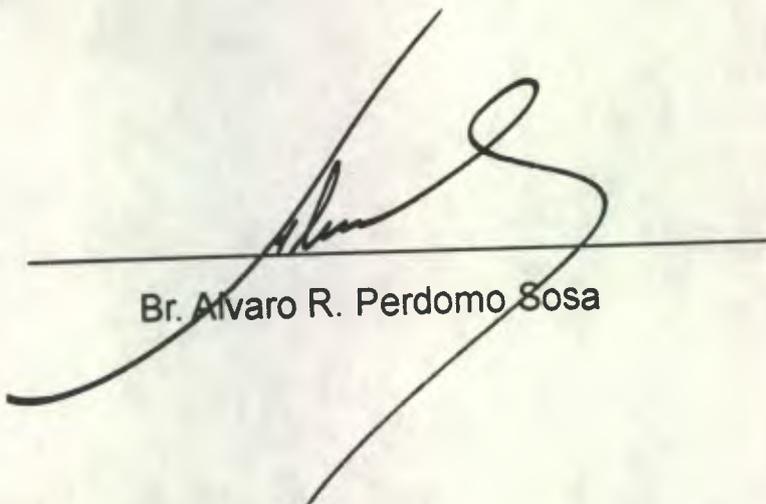
Arq. Francisco Chavarria

Decano



Arq. Roberto Archila R.

Asesor



Br. Alvaro R. Perdomo Sosa