

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROGRAMAS DE AUTOCONSTRUCCION

ASPECTOS TECNICO-CONSTRUCTIVOS

Análisis a los Proyectos de Sanvi-Reconstrucción,
Período 1976-1979

TESIS

Presentada a la Junta Directiva de la

Facultad de Arquitectura

por

JORGE ENRIQUE CIFUENTES GIL

Al conferírsele el título de

ARQUITECTO

BIBLIOTECA CENTRAL-USAC

DEPOSITO LEGAL

PROHIBIDO EL PRESTAMO EXTERNO

Guatemala, Enero de 1994

[Biblioteca Central]

DL
02
T(873)

JUNTA DIRECTIVA DE LA
FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

DECANO:	Arq. Francisco Chavarria Smeaton
VOCAL 1o.:	Arq. Marco Antonio Rivera Mendoza
VOCAL 2o.:	Arq. Miguel Angel Zea Sandoval
VOCAL 3o.:	Arq. Silvia Morales Castañeda
VOCAL 4o.:	Br. Nehemías Jared Matheu García
VOCAL 5o.:	Br. Oscar Danilo Huertas Arreaga
SECRETARIO:	Arq. Sergio Enrique Veliz Rizzo

TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN
GENERAL PRIVADO

DECANO:	Arq. Francisco Chavarria Smeaton
EXAMINADOR:	Arq. Magally Soto
EXAMINADOR:	Arq. Roberto Suchini
EXAMINADOR:	Arq. Vinicio Gonzalez
SECRETARIO:	Arq. Sergio Veliz Rizzo
ASESOR:	Arq. Oscar Rodolfo Orellana

DEDICATORIA

A DIOS

A MI PADRES

Jorge Cifuentes Tavaréz (O.E.P.D.)
Estela Gil Soto de Cifuentes

A MIS HIJOS

Andrea, Estuardo, Jorge Mario

A MIS HERMANOS

Dr. Cesar A. Cifuentes
Vilma de Mora

A MIS FAMILIARES

A MIS AMIGOS

Y a todas las personas que en forma directa o indirecta colaboraron en la realización de la presente tesis.



AGRADECIMIENTO

A

Lic. Marta Lidia Tagre Dubón

Merece mención especial, por la valiosa colaboración, dedicación y acertadas sugerencias que prestó para la realización del presente análisis.

TEMA

"PROGRAMAS DE AUTOCONSTRUCCION ASPECTOS TECNICO - CONSTRUCTIVOS"

Análisis a los proyectos de Banvi-Reconstrucción,
período 1976-1979

	Pag.
CONTENIDO DEL TEMA	4
INTRODUCCION	6
a. Objetivos generales y específicos;	9
b. Premisas;	10
c. Cobertura geográfica:	11
- Límite de espacio.	11
- Límite de tiempo.	11
d. Metodología y alcances del análisis.	12
CAPITULO I	15
1. Antecedentes históricos.	15
1.1 Problemática de la vivienda en Guatemala.	15
1.1.1 Estructura de vivienda popular.	18
1.1.2 Déficit habitacional preterremoto.	19
1.1.3 Déficit habitacional posterremoto.	20
1.2 Programas de autoconstrucción y vivienda popular.	21
1.2.1 Estado.	21
1.2.2 Instituto Cooperativo Interamericano de la Vivienda (ICIV).	23
1.2.3 Instituto Nacional de la Vivienda (INVI).	24

1.2.4	Proyectos desarrollados por el método de autoconstrucción (período preterremoto de 1976).	26
1.3	Políticas emergentes, Estado-Banvi posterremoto.	28
1.4	Proyectos planificados por la Dirección de Reconstrucción (objeto de análisis).	29
CAPITULO II		33
2.	Criterios normativos del programa de autoconstrucción.	33
2.1	Definición de autoconstrucción.	33
2.1.1	Beneficios económicos.	36
2.1.2	Beneficios sociales.	36
2.1.3	Beneficios educativos.	37
CAPITULO III		38
3.	Descripción del análisis técnico-constructivo.	38
3.1	Descripción del aspecto de la urbanización.	38
3.2	Aspectos relativos a la vivienda.	51
3.3	Aspectos de los costos.	70
3.4	Aspectos socioeconómicos.	75
CAPITULO IV		85
4.	Conclusiones.	85
4.1	Conclusiones del análisis.	85

	3
	Pag.
4.2 Recomendaciones.	88
4.2.1 A nivel de gobierno.	89
4.2.2 A nivel institucional.	89
4.2.3 Propuesta para la planificación y ejecución por la metodología de autoconstrucción.	89
4.2.4 Naturaleza de la propuesta.	93
4.2.5 Acciones de políticas de la propuesta de un proyecto de autoconstrucción.	95
4.2.6 Propuesta sistemática para una guía regulado- ra de emergencia.	98
CAPITULO V	105
5. Bibliografía.	105

CONTENIDO DEL TEMA

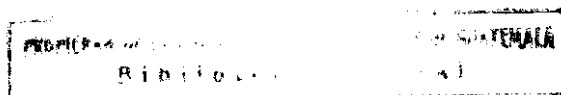
El objetivo principal para el desarrollo de TESIS, titulado PROGRAMAS DE AUTOCONSTRUCCION, ASPECTOS TECNICOS CONSTRUCTIVOS tiene como origen la necesidad de realizar un análisis a los proyectos de Autoconstrucción posterremoto 1976.

Análisis que está dirigido a la población de bajos recursos y por ende tiene déficit mayor en la problemática habitacional en nuestro país.

Partiendo de la hipótesis de trabajo planteada en la introducción indica los objetivos principales, la cobertura de los límites de espacio y tiempo, y ante todo los alcances y metodología del análisis, pretendiendo tener un amplio panorama de la situación que padece la vivienda popular de interés social.

CAPITULO I

Presenta el análisis de política habitacional de la estructura de vivienda popular, los programas de autoconstrucción realizados por diferentes instituciones en la época pre y posterremoto y las políticas emergentes adoptadas por el Gobierno Central en el año 1976.



CAPITULO II

Da a conocer los criterios y aspectos normativos que debe tener y aplicarse en los proyectos desarrollados bajo la metodología de autoconstrucción.

CAPITULO III

Este capítulo se considera el más importante en el desarrollo del presente trabajo, pues formula el análisis de las características fundamentales de los aspectos técnicos-constructivos de los renglones ejecutados: Urbanización, Vivienda; indicando así brevemente los aspectos socio-económicos y los costos obtenidos.

CAPITULO IV

Presenta la formulación de las conclusiones y recomendaciones más importantes de estos programas; así también indica aspectos fundamentales para una propuesta de planificación y ejecución de estos proyectos.

CAPITULO V

Contiene la información principal de haber participado en la ejecución de un proyecto de este tipo, lo que me permitió obtener experiencia en este método de autoconstrucción.

INTRODUCCION

La VIVIENDA es una necesidad básica de toda sociedad y su satisfacción condiciona a los factores elementales de la vida humana, tales como: Alimentación, salud y educación. Es, además, el elemento clave del desarrollo social, y por ello la vivienda se concibe como inmueble generador de desarrollo de los grupos sociales.

En Guatemala la oferta habitacional ha sido limitada a lo largo de la historia. La reducción de la demanda de la vivienda en general ha sido errática.

La magnitud de la problemática habitacional en Guatemala, tiene sus causas principales por la falta de decisión de los Gobiernos para enfrentar tal situación; seguramente aún no se logra comprender que la vivienda proporciona albergue a las actividades de la familia y juega un papel importante en el desarrollo nacional, al generar fuentes de trabajo; asimismo optimizar el rendimiento del recurso humano cuando éste posee una vivienda digna en donde satisfaga sus necesidades fundamentales y conviva con los demás miembros de la familia.

A lo anterior se agrega la presencia de altos índices de crecimiento demográfico, bajos niveles de ingresos de la mayoría de la población y escasez de fuentes de trabajo, a lo

cual se suma la aguda crisis económica por la que atraviesa Guatemala y el déficit habitacional que se incrementó con el fenómeno telúrico del año 1976.

Esta situación se provoca por la falta de políticas adecuadas del Gobierno que permitan la inversión en el Sector Construcción, por lo que existe un descenso en el ritmo de construcción de viviendas el cual ha sido bastante bajo en relación a la demanda potencial existente.

Indice en el progresivo déficit habitacional cuantitativo y cualitativo, obteniendo la proliferación de asentamientos urbanos, hacinamientos en la vivienda, invasiones de terrenos, etc., lo que en las personas provoca frustraciones, tensiones, problemas sociales y otros.

El estudio del tema se basa principalmente en los proyectos habitacionales del programa por el método de Autoconstrucción (esfuerzo propio y ayuda mutua) desarrollado en la Península Bethania, de la zona 7; Tecún Umán II, Madre Dormida, San Lázaro y Las Margaritas.

En el período que comprende desde su inicio en la ejecución del proyecto hasta su finalización en el año 1979.

Planificados y dirigidos por el Banco Nacional de la Vivienda (BANVI) para la población que carecía de vivienda debido a los efectos causados por el fenómeno telúrico del año 1976.

Durante el proceso de la investigación se recopiló información sobre los altos índices habitacionales pre y posterremoto; así como las soluciones de vivienda, las cuales beneficiaron a muchas familias de condiciones paupérrimas aunque estos proyectos no llenaban los requisitos de habitabilidad establecidos por las organizaciones internacional ONU y local BANVI.

Así también se planteó una alternativa de propuesta habitacional la cual se basa en los objetivos y políticas a alcanzar en relación a la problemática habitacional existente en Guatemala, y de esta manera contribuir a establecer y fortalecer un ambiente más favorable en un mundo mejor para la población más necesitada, y proveerla de una vivienda digna como todo ser humano tiene derecho; así como establecer alternativas metodológicas para normar a los futuros proyectos y programas habitacionales.

Objetivos Generales

1. Profundizar sobre el problema habitacional en Guatemala en los aspectos constructivos, a fin de contribuir a una planificación eficaz en beneficio de la población de escasos recursos.
2. Participar en el mejoramiento de las condiciones de la población guatemalteca, satisfaciendo sus necesidades mínimas de vivienda, mediante soluciones habitacionales, cuyas características de habitabilidad manifiesten el resguardo a la dignidad humana.

Objetivos Específicos

1. Participar en la construcción de proyectos habitacionales en la comunidad marginal, con la intervención de instituciones estatales y privadas, a efecto de garantizar un nivel de vida y salud aceptable para la población guatemalteca.
2. Contribuir a la obtención de financiamiento interno que facilite créditos con bajas tasas de interés para beneficiar a familias de bajos ingresos económicos.

Premisas

1. Como es de todos conocido, que a lo largo de Centro América existe una cordillera volcánica con gran actividad sísmica, se ha detectado que Guatemala geográficamente está ubicada en un área de constantes movimientos telúricos por fallas de placas tectónicas o por actividad volcánica.

Teniendo conocimiento de las destrucciones que ha sufrido la población desde antes de la colonia, como nos lo dice la historia: los terremotos de Santa Marta, posteriormente el de 1917/18, y el más reciente del 4 de febrero de 1976.

2. En los años anteriores y posteriores al terremoto de 1976; como consecuencia, las familias de escasos recursos son las más afectadas y golpeadas; a pesar de las amargas experiencias que han dejado estos hechos, no ha existido ningún plan o guía que nos indique qué hacer al momento que ocurra un desastre natural.

Con las presente tesis basada en datos concretos y reales ocurridos posterremoto, se pretende apoyar programas gubernamentales y sector privado dirigidos a las comunidades marginales de la capital y del área rural.

Cobertura Geográfica

Límites de Espacio

El estudio se realiza en las comunidades que se desarrollaron en la Península Bethania, zona 7, Tecún Uman II, Madre Dormida, San Lázaro y las Margaritas; áreas en las cuales se implementó el programa por el método de Autoconstrucción, ESFUERZO PROPIO y AYUDA MUTUA en los proyectos habitacionales planificados y dirigidos por el BANVI, siempre dentro del perímetro de la ciudad capital.

El proyecto Tecún Uman II, tuvo la oportunidad de supervisarlo y dirigirlo, el cual me permitió adquirir experiencia y vivencias importantes para la realización del mismo.

Límite de Tiempo

El presente, se inicia con los factores sociales provocados por el movimiento telúrico de 1976 en ese tiempo familias de escasos recursos y faltos de vivienda, grupos familiares migratorios, tuvieron la imperiosa necesidad de invadir terrenos privados e institucionales, lo que originó asentamientos humanos en condiciones precarias; ante tal situación el BANCO NACIONAL DE LA VIVIENDA en sus políticas emergentes, la Dirección de Reconstrucción BANVI, planificó y

ejecutó proyectos de autoconstrucción, los cuales duraron cinco años finalizando en 1982.

Metodología y Alcances Del Análisis

Dada la importancia del estudio que representa para las familias de escasos recursos, donde las instituciones del gobierno encargadas de las viviendas para ese sector, no han contado ni han realizado políticas de vivienda definidas y tampoco han elaborado evaluaciones de los programas ejecutados para una retroalimentación de los problemas suscitados a lo largo de los proyectos realizados de autoconstrucción o de otro tipo de vivienda específicamente dirigidos a los programas de interés social.

La información recabada, de referencia a los proyectos realizados en programas del ICIV, INVI, BANVI, en los años anteriores al terremoto es escasa y escueta.

En el período postterremoto el BANVI realizó programas de autoconstrucción; la investigación del estudio se obtuvo principalmente en la experiencia vivida en la supervisión y dirección de uno de esos proyectos, lo que me permitió obtener suficientes datos para la realización del mismo.

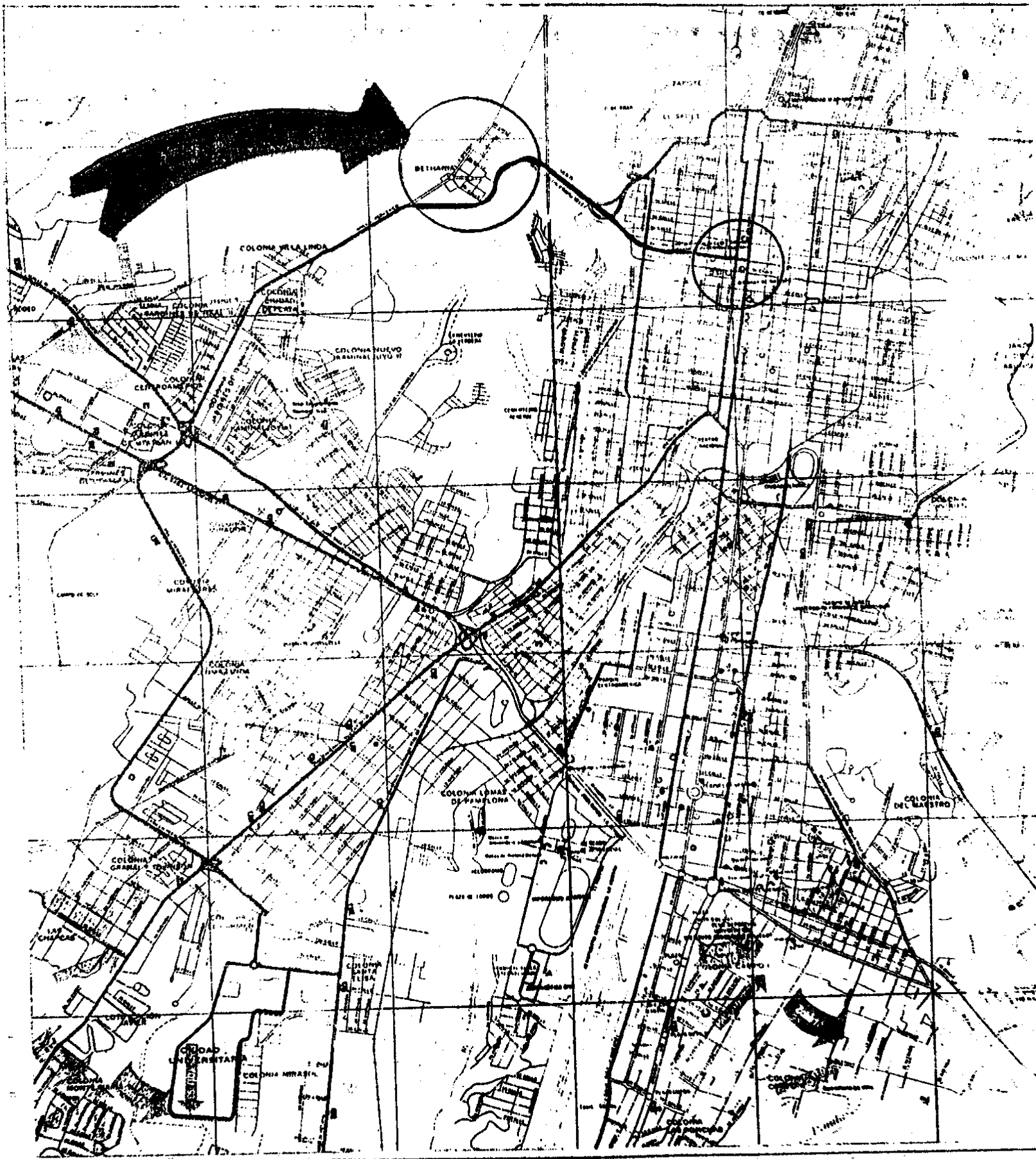


Adicionalmente, el presente estudio no pretende agotar el tema de la Autoconstrucción de viviendas de interés social, sino una breve evaluación de este método en Guatemala.

También es conveniente indicar que el análisis a realizar no pretende solucionar en definitiva la crisis habitacional, aunque se deberá reconocer la posibilidad de tener las principales características de las necesidades que pueden ser sometidas a un estudio profundo bajo las condiciones de estructura social-económica del país y llegar a la conclusión que puedan ser tomadas en consideración e incluidas en los programas de interés social.

Como consecuencia del estudio se tendrá condiciones socioeconómicas que la institución deberá establecer y dirigir sus políticas de vivienda para que se trate de aumentar la oferta habitacional con respecto a la demanda.

Asimismo la investigación bibliográfica se realizó con datos de documentos inéditos en forma directa con los expedientes los cuales no están concluidos, aunados con los compañeros de los otros proyectos y contabilidad de la dirección de reconstrucción del BANVI.



CAPITULO I

1. Antecedentes Históricos

1.1 Problemática de la Vivienda en Guatemala

El problema de vivienda en la ciudad capital se manifiesta en los sectores de menor ingreso.

El Sector Privado enfoca sus políticas y programas de vivienda hacia los sectores de población mediana y alta, económicamente hablando; a la vez se considera otros factores que inciden en la problemática. El principal factor de estos sectores de escasos recursos, los cuales son marginados para ser incluidos en las políticas del Sector Privado, es la falta de capacidad de pago de la población, en estado de pobreza extrema.

Al establecer un déficit total de vivienda con los ingresos de la población popular, se tiene la capacidad efectiva de las personas para proponer un tipo de vivienda. El cuadro 1 nos muestra los niveles de ingresos familiares para cada tipo de vivienda. Repartido proporcionalmente en porcentaje de ingresos, el déficit total de vivienda que se debe construir para poder satisfacer la demanda efectiva real.

El término general es 35.53%* de la demanda total de vivienda popular; el ingreso familiar de aquella época corresponde a un ingreso menor de Q.50.00; actualmente el ingreso mínimo mensual de la persona es de Q.348.00.**

CUADRO 1

RELACION ENTRE EL DEFICIT EXISTENTE Y LOS NIVELES DE INGRESO DE LA POBLACION POR TIPOS DE VIVIENDA EN EL SECTOR POPULAR (DEMANDA EFECTIVA DE VIVIENDA SEGUN CAPACIDAD DE PAGO)

%	TIPOS	Menos de Q.50.00		Q.50.00 a Q.120.00		Más de Q.120.00		DEFICIT TOTAL
		%	No. Viv.	%	No. Viv.	%	No. Viv.	
100	TUGURIO	74.6	11,714	21.5	3,376	3.9	612	15,702
100	SUB-URBANA	71.8	8,908	23.9	2,965	4.3	534	12,407
100	PERIFERICA	22.8	2,189	59.9	5,750	17.3	1,660	9,599
100	PALOMARES	36.2	7,576	55.2	11,553	8.6	1,800	20,929
100	DETERIORADA Areas Centrales	22.3	16,095	46.8	33,777	30.9	22,301	72,173
100		35.53	46,482	43.90	57,421	20.57	26,907	130,810
	Capacidad de Pago para Vivienda	Menos de Q.10./MES ⁽¹⁾		Entre Q.10 y Q.25/MES ⁽¹⁾		UN POCO MAS DE Q.25/MES		

FUENTE: D.G.E. Muestra Censal de Tipología de Vivienda en el AMG, 1973.

Nota: (1) Capacidad de pago teórica, por lo extremadamente reducido de este ingreso.

El 43.90%, de la demanda familiar con ingresos entre el Q.50.00 y Q.120.00 mensual y el 20.57% del déficit de familias con ingresos poco superiores a Q.120.00; las cifras indican la

* Ver cuadro No. 1 Déficit de vivienda en el área metropolitana de Guatemala, 1976.

** El Problema de la Vivienda Popular, Arq. Hermes Marroquín. Cuadro No 1.

falta y limitada capacidad de pago de la población popular y el reducido margen para tal pago del 20% de ingresos familiares. Otro factor principal, es que el área de la capital se ha convertido en foco central de desarrollo del país, teniendo como consecuencia la concentración de centros de servicios como: mercados, hospitales, comunicaciones, industrias, etc.

A lo anterior se suma el crecimiento desordenado y desequilibrado en cuanto a la urbanización que afecta principalmente al Sector Social. (DEG, muestra censal de tipología en AMG. 1979 4 V. P.).

Estos datos son dados que prevalencia en esa época del año de 1976.

Esta situación tiene su origen desde hace 40 años; el problema de la falta de vivienda que lógicamente la construcción de nuevas viviendas, no es reflejo de la oferta-demanda; por lo tanto el déficit es cada día mayor debido a que aumenta el número de familias necesitadas de vivienda, y el proceso de producción relacionado con la capacidad adquisitiva de las personas es cada día mayor y demasiado lento.

Esta situación ha provocado la formación de tugurios, palomares, limonadas o asentamientos; así como lotificaciones ilegales, barrios populares no autorizados, al extremo que éstas y otras situaciones implica la invasión de terrenos estatales y privados.

La falta de vivienda es un problema complejo, debido a sus repercusiones en todos los sectores económicos y sociales especialmente en los sectores de bajos ingresos.

1.1.1 Estructura de la Vivienda Popular

El actual y progresivo déficit habitacional cualitativo y cuantitativo da como resultado final la PROLIFERACION DE ASENTAMIENTOS URBANOS PRECARIOS, el asentamiento en la vivienda, ocupaciones ilegales o invasiones de tierras y otros problemas similares, a lo que debe añadirse, con incidencia social, las tensiones, la agresividad, segregación y frustración de las personas que no pueden satisfacer de manera decorosa sus necesidades habitacionales. Por lo expuesto se resalta que la vivienda en el país no llena los requisitos mínimos de salubridad en especial en los sectores marginales, lo que conlleva una serie de enfermedades sociales, denominadas patologías sociales comunes en la sociedad guatemalteca.

1.1.2 Déficit Habitacional Preterremoto

El problema habitacional en Guatemala antes del terremoto del año 1976, se califica como emergente de solucionar. Las cifras estadísticas del déficit general de la vivienda popular o de menor ingreso económico. (Ver cuadro 2)

Total de viviendas necesarias	209,282
Total de viviendas construidas	157,598
Déficit total preterremoto	<u>51,684*</u>

La situación que se menciona es alarmante, pero si se observa la relación existente entre el déficit total de la vivienda y el déficit total de la vivienda popular da los siguientes datos.

Déficit total preterremoto	51,684 viviendas
Déficit total preterremoto de vivienda popular	51,305 viviendas
Déficit total de otros sectores	<u>379 viviendas**</u>

Estos datos muestran que el déficit de vivienda popular correspondiente al 99.27%* del déficit total en la ciudad capital antes del terremoto. Lo anterior confirma que

* Ver Cuadro 2 Déficit de Vivienda, en el Area Metropolitana de Guatemala, 1976. El Problema de la Vivienda, Arq. H. Marroquín.

** Ver cuadro No. 2, Estimación de Déficit de Vivienda en el Area Metropolitana de Guatemala, 1976. El Problema de la Vivienda, Arq. Hermes Marroquín. Pag. 3.

durante el terremoto se incremento el problema habitacional en Guatemala.

1.1.3 Déficit Habitacional Posterremoto

El movimiento sísmico de 1976, aumentó el índice de la falta de vivienda, en especial la vivienda popular, que debido a la estructura frágil fue la más afectada, lo que provocó que muchas familias guatemaltecas quedaran a la intemperie durante largo tiempo. Este problema fue difícil solucionar puesto que implicaba hacer grandes inversiones en los sector populares.

El déficit cuantitativo total de viviendas para el Área de la capital se establece así:

Déficit total de vivienda posterremoto	112,472
Déficit total de vivienda popular	111,862
Déficit en otros sectores	<u>610*</u>

Por otra parte debe agregarse el déficit cualitativo de aquellas viviendas que por su calidad de construcción, se encuentran deterioradas y dañadas, y que deben ser reemplazadas por una que llene los requisitos mínimos de habitabilidad, por lo tanto aumenta el déficit a los datos siguientes:

Ver Cuadro 2 Déficit de Vivienda en el Área Metropolitana de Guatemala, 1976. El Problema de la vivienda Arq. H. Marroquín.

Déficit Cualitativo de vivienda	131,420
Déficit Cualitativo de V/popular	130,810
	<hr/>
Déficit Cualitativo en otros sectores	610*

Es importante resaltar los factores que inciden en la calidad de vivienda, como lo es el factor socioeconómico, la falta de atención a la planificación de la estructura política, especialmente la que está orientada a las familias de escasos recursos.

1.2 Programas de Autoconstrucción y Vivienda popular

1.2.1 Estado

El Estado es quien define las políticas de vivienda a través del Banco Nacional de la Vivienda (BANVI).

Las políticas se enfocan dentro del Plan Nacional de Desarrollo y la programación se fiscaliza por medio del Ministerio de Obras Públicas, a través de la unidad sectorial, planificación económica y la Dirección Técnica del Presupuesto.

El Estado ha tenido durante su historia, en ciertas instituciones acciones directas, pues en 1948 creó el

* Ver cuadro No. 2, Estimación de Déficit de Vivienda en el Area Metropolitana de Guatemala, 1976. El Problema de la Vivienda, Arq. Hermes Marroquín.

Departamento de Vivienda Popular del Instituto de Fomento de la Producción (INFOP).

Actualmente, el Instituto de Fomento Municipal (INFOM); por medio del Congreso de la República aprobó la Ley de Bancos de Ahorro y Préstamo para la Vivienda Popular, dando inicio a la actividad en el campo de la vivienda.

Con anterioridad existía alguna acción del Estado por medio de la Dirección General de Obras Públicas y del Departamento de Colonias Urbanas del Crédito Hipotecario Nacional.

Simultáneamente para 1958, funcionaban varias instituciones privadas, semiautónomas dedicadas a la construcción de viviendas económicas, trabajando en el área urbana. La División de Vivienda Rural, la Dirección General de Asuntos Agrarios, actualmente Instituto de Transformación Agraria (INTA), el Departamento de Saneamiento Ambiental de la Dirección de Sanidad Pública y el Departamento de Fincas Nacionales cuya labor es el área rural.

En el período de 1957-60, el Banco Nacional Agrario, actualmente Nacional de Desarrollo Agrícola (BANDESA), otorgó préstamos hipotecarios para la construcción de viviendas a los campesinos de las zonas de desarrollo agrario.

Fue creado en 1956 el Instituto Cooperativo Interamericano de la Vivienda (ICIV), por convenio elaborado entre los gobiernos de Guatemala y Estados Unidos, por el sistema de esfuerzo propio y ayuda mutua, con un valor aproximado de Q.1,800.00 cada una, para un total de 4,010 viviendas a construir.

En 1965, se creó el Instituto Nacional de la Vivienda (INVI); absorbió activo y pasivo del ICIV y amplió sus funciones para planificar y ejecutar programas habitacionales del Estado; con el aporte del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y del Gobierno Central, se construyeron 10,114 viviendas con un valor de Q.2,300.00 cada una aproximadamente.

1.2.2 Programa ICIV

Durante el desarrollo de sus programas, hubo cambios en el diseño de las viviendas y los métodos constructivos; poniendo moldes para las paredes y el techo de concreto reforzado.

Posteriormente se empleó muros de blocks de piedra pómez sin mortero adheridos por refuerzo verticales y horizontales.

Otorgan contratos de venta por 20 años, con cuotas mensuales niveladas de Q.15.00 y Q.13.50, incluyendo el valor de la propiedad, intereses, gastos administrativos, seguros de vida (fondo de previsión social) y media paja de agua.

El aporte de los adjudicatorios se hizo en la siguiente forma: trabajo individual Q.200.00, haciendo un total de veinte horas por semana.

1.2.3 Programa INVI

Los programas de autoconstrucción desarrollados por el INVI, fueron iniciado por el ICIV, con el sistema de esfuerzo propio y ayuda mutua.

Los proyectos desarrollados por el INVI, por medio de la Dirección General de Asuntos Agrarios fueron planificados y dirigidos para solucionar el problema de la vivienda de campesinos en el área rural. El programa contempló la construcción de 4,000 viviendas en 16 proyectos.

La construcción de las viviendas se basó en la fabricación de piezas cortas en aserraderos, colocadas por los campesinos.

Los diseños de las viviendas poseen un área de 48.00 m²; el precio de la adquisición fue de Q.300.00 cada una.

La participación fue de dos miembros por cada una de las familias beneficiadas, con veintidós horas de trabajo por semana, supervisadas por las autoridades administrativa y técnica del proyecto.

Los participantes no tuvieron pago inicial y se estimó el aporte de la mano de obra, en un 10% del costo de la vivienda. Esto representó la etapa final del desarrollo del proyecto de viviendas campesinas en las áreas rurales.

En julio de 1973, se fundó el Banco Nacional de la Vivienda (BANVI), por medio del Decreto 2-73, del Congreso Nacional de la República (el cual sustituyó al ICIV e INVI). Se organizó con base en la Ley de Bancos; además cumple con las funciones de construcción de viviendas y genera líneas de crédito para financiar la ejecución de proyectos habitacionales.

El BANVI es la Institución por medio del cual el Estado pretende dar solución al problema de la vivienda.

Esta Institución (BANVI), ha desarrollado proyectos habitacionales para sectores de servicio, como lo son la colonia El Maestro, colonia 10. de Julio, etc. También ha desarrollado, proyectos multifamiliares para con ello bajar los costo de la tierra. Adicionalmente ha desarrollado

proyectos por el método autoconstrucción, con el objeto de atender a los sectores populares y de bajo nivel de ingresos.

Este tipo de proyectos, son objeto de estudio, evaluando su planificación y ejecución.

1.2.4 Proyectos Desarrollados por el Método de Autoconstrucción (Período Preterremoto de 1976)

En el Área metropolitana se ejecutaron los siguientes proyectos por el método de autoconstrucción:

Proyectos	Viviendas
Colonia 10. de Julio	74
San Rafael la Laguna I	322
Colonia Justo Rufino Barrios	137
Colonia 6 de Octubre (Bethania)	152
Colonia 4-1 Colonia Centro América	280
Proyecto 4-2 Colonia Las Victorias	138
Colonia Cipresales Proyecto 4-3	610

PROYECTOS DE AUTOCONSTRUCCION DESARROLLADOS EN EL AREA
DEPARTAMENTAL ANTES DE 1976.

Desarrollados por la Dirección de Asuntos Agrarios en el
año 1956.

Proyectos	Viviendas
Parcelamiento Nueva Concepción	537
Parcelamiento Santa Isabel	30
Parcelamiento Monte Rey	134
Parcelamiento Caballo Blanco	106
Parcelamiento Guatalón	6
Parcelamiento Arisco	20
Vivero de Coyuta	10

DESARROLLADOS POR EL ICIV E INVI

Proyectos	Viviendas
La Libertad (Santa Lucía Cotzumalguapa)	38
El Manché (Antigua Guatemala)	109
Mazatenango	295
Ciudad Minerva (Quetzaltenango)	525
Proyecto 4-5 (Retalhuleu)	110

1.3 POLITICAS EMERGENTES ESTADO-BANVI POSTERREMOTO

El terremoto de febrero de 1976 creó aún más déficit habitacional, haciéndolo más patético y evidente. El BANVI, buscó medidas emergentes para dar soluciones a corto plazo.

Debido a que el terremoto produjo un impacto a todo nivel; motivó la movilización de la población y el gobierno a crear mecanismos de coordinación que permitieron la formulación de políticas y programas nacionales de vivienda.

El Estado creó el Comité de Reconstrucción Nacional, impulsando programas de vivienda, en los sectores afectados por el terremoto.

El BANVI, parte de esta política habitacional, se convirtió en unidad ejecutora de la reconstrucción, obligando a una reconstrucción en su administración interna, creando la vicepresidencia de reconstrucción, la cual se subdividió en dos direcciones de programas, implementadas con su propio equipo de diseño, planificando y desarrollando la ejecución física, así como el trabajo social y administración económico-contable.

Una Dirección es la encargada específicamente de ejecutar el proyecto BANVI-BIRF, con fondos de un préstamo para la reconstrucción y construcción de nuevas viviendas; el BANVI administra los fondos en representación del Estado y es regido por un convenio internacional.

La otra Dirección se encarga de ejecutar los programas que el Estado determina y coordina mediante el Comité de Reconstrucción Nacional (CNR), y el BANVI, como unidad ejecutora y fideicomiso de los fondos.

La Vicepresidencia de Reconstrucción ha definido para los programas de vivienda, las siguientes soluciones habitacionales:

1. Construcción de lotes urbanizados,
2. Construcción de viviendas básicas,
3. Construcción de viviendas mínimas.

1.4 Proyectos Ejecutados por la Dirección de Reconstrucción
(Objeto de Análisis)

La Dirección de programas de reconstrucción del BANVI, ha desarrollado dos tipos de soluciones:

- a. Lotes urbanizados;
- b. Construcción de viviendas mínimas.

La solución del inciso "b", es la que se aplicó el método de autoconstrucción, por el sistema de esfuerzo propio y Ayuda Mutua. Por lo tanto se analizará los proyectos ejecutados bajo el método de autoconstrucción, en especial TECUN UMAN II; además Madre Dormida, Las Margaritas, y San Lázaro de la península Bethania, zona 7.

CUADRO 2
ESTIMACION DEL DEFICIT DE VIVIENDA EN EL AREA METROPOLITANA DE GUATEMALA - 1976

TIPOS DE VIVIENDA	PRE - TERREMOTO					POST - TERREMOTO (*)						
	POBLACION (1)		NUMERO DE PERSONAS POR VIVIENDA (2)	No. DE VIVIENDAS		No. DE PERSONAS POR VIVIENDA UNIFAMILIAR. (4)	VIVIENDAS NECESARIAS POR No. DE HOGARES (5)	VIVIENDAS FALTANTES PRE-TERREMOTO (6)	VIVIENDAS DESTRUIDAS POR EL TERREMOTO (7)	DEFICIT CUANTITATIVO VIVIENDAS FALTANTES MAS VIVIENDAS DESTRUIDAS	DEFICIT CUANTITATIVO MAS DEFICIT CUALITATIVO (8)	%
	FOR TIPO DE VIVIENDA	%		TOTAL POR TIPO	%							
1 TUGURIO	109,915	9.70	9.40	11,693	7.42	7.0	15,702	4,009	2,144	6,153	15,702	11.94
2 SUB-URBANA	74,447	6.57	6.45	11,542	7.32	6.0	12,407	965	2,143	3,008	12,407	9.45
3 PERIFERICA	67,196	5.93	10.09	6,659	4.23	7.0	9,599	2,940	6,659	9,599	9,599	7.31
4 PALOMARES (Deteriorada Multifam Areas Centrales)	106,740	9.42	31.57	3,381	2.14	5.1	20,929	17,548	3,381	20,929	20,929	15.93
5 DETERIORADA (Areas Centrales)	434,994	38.38	7.33	59,330	37.64	5.1	85,273	25,943	46,230	72,173	72,173	54.91
TOTAL VIVIENDA POPULAR	793,192	70.00	8.57	92,605	38.76	5.51	143,910	51,305	60,557	111,962	130,810	99.54
6 TOTAL VIVIENDA OTROS SECTORES (3)	339,309	30.00	5.23	64,993	41.24	5.2	65,372	379	231	610	610	0.46
TOTAL A.M.G.	1,133,131	100.00	7.19	157,598	100.00	5.2	209,282	51,684	60,788	112,472	131,420	100.00

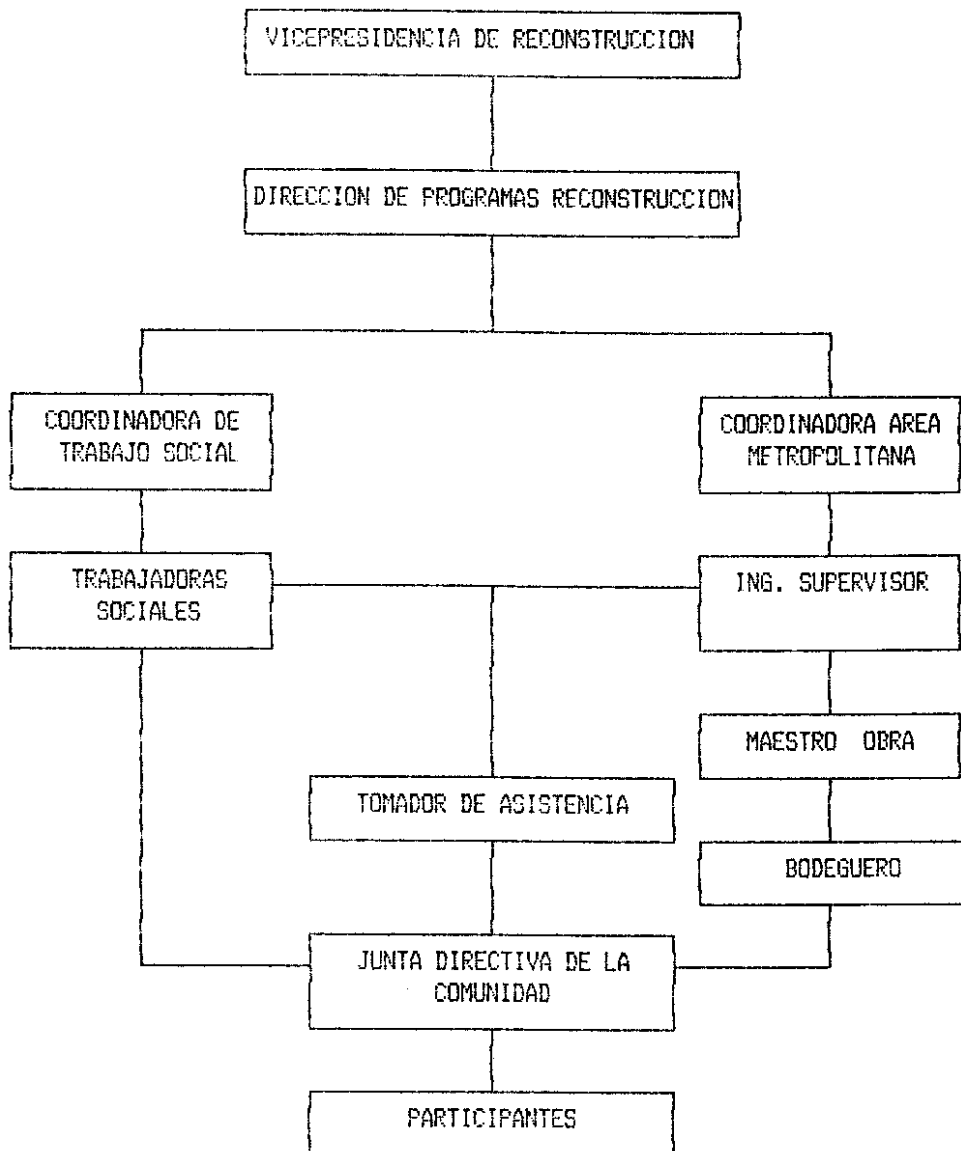
FUENTE:

- 1) Proyecciones de población en base a Censos 1964-73
- 2) Muestra Censal de Tipología de Vivienda en el AMG, 1973 (Incluye una o más familias por vivienda).
- 3) Otros Sectores: Vivienda construida por el BANVI (Excluyendo programas de lote con servicio), FMA, Empresas Privadas y Profesionales de la Construcción.

- 4) D.G.E. Promedio de personas por hogar en la capital, estimación 31 enero 76 y promedio de personas por hogar en 10 zonas de la ciudad.
- 5) No. de hogares establecido, dividiendo la población total por tipos de vivienda entre el número de personas por vivienda unifamiliar promedio.
- 6) Diferencia entre número de hogares y viviendas existentes antes del terremoto.
- 7) D.G.E. Investigación sobre daños del terremoto, marzo 1976 asignado a cada tipo de número proporcional, según la clase de materiales de que estaba construida la vivienda.
- 8) Se incluyen aquí las viviendas que deben reponerse por no llenar las condiciones mínimas de habitabilidad. Ej. los tugurios, en áreas centrales y periféricas, viviendas deterioradas, etc.

*) Elaboración propia (HM) Proyecto Investigación SIAP, CIUD, CIVDU, IDESAC.

ORGANIGRAMA PROYECTOS DE AUTOCONSTRUCCION



CAPITULO II

2. Criterios Normativos del Programa de Autoconstrucción

En base a estos criterios, el BANVI empleó la metodología de autoconstrucción en los programas de viviendas mínimas, para su ejecución en los asentamientos creados como consecuencia del terremoto de 1976.

2.1 Definición de Autoconstrucción

Se puede definir la autoconstrucción, como un programa a través del cual cada uno de los participantes unen esfuerzos, colaborando así para la construcción de sus futuras viviendas.

Los fines primordiales de un proyecto por autoconstrucción se explican con los siguientes criterios:

1. Vivienda de bajo costo.
2. En las comunidades participantes se les organiza para conservar mejor y defender el bien común.
3. En las comunidades, al participante se le enseña a vivir y desarrollarse en conjuntos humanos y tener convivencia.
4. El participante de la comunidad obtiene beneficios y desarrolla esfuerzos individuales en lo particular.

5. Se indican los aspectos importantes a cubrir en un Programa de Autoconstrucción.

Aspectos Socioeconómicos:

- a. Investigación socioeconómica y selección de participantes;
- b. Establecer categorías, según ingresos máximos y mínimos, aptitudes para trabajos constructivos, horarios disponibles para labores de autoconstrucción, disposición de trabajos colectivos;
- c. Desarrollo a programas de educación en autoconstrucción y de educación integral;
- d. Desarrollo del Servicio Social para solución de diversos problemas;
- e. Organización social de los grupos, creando organismos para que tengan un mejor desempeño, aún después de haber concluido el programa;
- f. Promover el deseo de colaboración en las labores constructivas, tanto en los hombres, mujeres y en los niños, para que la vivienda la puedan conservar y mejorarla.

Aspectos Técnicos:

- a. EL diseño de la vivienda debe ser acorde con los intereses y necesidades detectadas en la investigación socioeconómica; debe ser realizada por especialistas en autoconstrucción. La vivienda debe estar planificada con la técnica seleccionada, elementos constructivos que se pueden conseguir en la zona, y las características climatológicas del lugar.
- b. Elaboración de cartillas y planos de fácil comprensión, aun para los participantes más neófitos en técnicas constructivas.
- c. La vivienda debe ser diseñada con simplicidad de diseño, considerando que será construida con mano de obra no calificada, debe ser progresiva y dejarles explicadas las futuras ampliaciones.
- d. Debe ampliarse el método constructivo más sencillo, de menos tiempo de ejecución y los materiales de bajo costo sin descuidar la calidad.
- e. El terreno debe tener características y topografía plana para no tener problema en movimiento de tierra; debe tener un alto índice de área residencial, planificación de las áreas de servicios comunales, recreativas; si es posible contar con acceso y ubicación según los centros de interés o de trabajo de los participantes; así también de servicios públicos y comunales.

Las ventajas más importantes que se obtienen de la aplicación del método de autoconstrucción en las viviendas, se resumen en:

2.1.1 Beneficios Económicos

- a. Reduce las necesidades bajando los intereses bancarios.
- b. Reduce el pago de mano de obra especializada.
- c. Reduce el pago de prestaciones obreras.
- d. Reduce el pago de contratistas, al prescindir de contratos con el Sector Privado.
- e. Reduce las cuotas mensuales de amortización, al permitir la participación de las familias en estos programas.

2.1.2 Beneficios Sociales

- a. Se obtienen viviendas planificadas, en función del servicio, uso e interés de la comunidad;
- b. Favorece el acercamiento y mutua comprensión entre vecinos;
- c. Desarrolla el deseo de la mejora de sus condiciones de vivienda y les proporciona los conocimientos para ejecución de las mismas.

2.1.3 Beneficios Educativos

- a. Pretende que el participante sea un ser social íntegro que debe actuar individualmente y en favor de su comunidad, obtener beneficios colectivos y se considera como un individuo en constante desarrollo;
- b. Permite el desarrollo de pequeñas comunidades organizadas y acostumbradas a tomar decisiones que beneficien a la colectividad y la experiencia, la organización para sus problemas socioeconómicos;
- c. Adquirir conocimientos en las actividades de construcción; desarrollar habilidades para nuevas fuentes de trabajo, mejorando sus condiciones económicas y una mejor integración a la actividad productiva del país.

CAPITULO III

3. Descripción de Análisis Técnico-Constructivos

Análisis de las características de las obras de infraestructura realizadas en los proyectos de autoconstrucción, por el Método de Esfuerzo Propio y Ayuda Mutua condicionantes previas que sirvieron para normar la planificación y ejecución de estos programas.

La Dirección de programas de reconstrucción BANVI, al inicio de los programas de ayuda a los damnificados por el terremoto del año 1976, aún no presentaba su metodología a utilizar en la construcción de las viviendas

3.1 Descripción del Aspecto de Urbanización

Los terrenos en los cuales se ejecutaron los proyectos, no tuvieron un análisis de calificación de las cualidades y características apropiadas para este tipo de programas, sino fueron prácticamente elegidos por las condiciones siguientes:

- a. Fueron invadidos por personas afectadas por el terremoto de 1976, lo cual provocó que se formaran asentamientos no controlados;
- b. El BANVI es propietario;

- c. Localizados en el sector de la Colonia Bethania, zona 7 y próximo al centro de la ciudad.

El trabajo de autoconstrucción se impuso en terrenos no adecuados para los fines principales del programa; tal el caso del proyecto Madre Dormida; el terreno antiguamente era un basurero, en orillas de un barranco, por lo que fue necesario realizar un gran volumen de movimiento de tierra para poderla encontrar firme y que no estuviera dañada por descomposición química de los desechos y asentamientos en el terreno.

La topografía del terreno, tuvo un fuerte porcentaje de inclinación lo que dificultó la conformación de terrazas.

Por las grandes diferencias de los niveles de las terrazas provocó erosión de terrenos. En este caso la ejecución fue efectuada por autoconstrucción y eventualmente con el apoyo de la maquinaria del BANVI.

En los proyectos Tecún Umán II y Las Margaritas, los problemas debido a las conformaciones de terrazas, fueron menores en lo relativo a las labores de autoconstrucción; pues su topografía tiene condiciones semiquebradas; más sin embargo sufrieron atrasos en tiempo y aumento de tareas en la construcción de muros de contención, rellenos y compactación, por medio de los participantes de la autoconstrucción.

En los terrenos destinados para el proyecto San Lázaro, se utilizó la infraestructura dejada por un proyecto abandonado.

El terreno del proyecto Las Margaritas, es casi en su totalidad plano. La planificación fue normal.

En la descripción del aspecto urbanización, los terrenos no tuvieron un estudio adecuado para este tipo de programa.

En los aspectos analizados se tuvo el mismo criterio de diseño urbanístico en cada uno, con la variante lógica, por el tamaño del área y características topográficas del terreno.

La red general de drenajes se diseñó con un sistema combinado (sanitario pluvial) para poder bajar los costos de los proyectos, teniendo diámetros según su afluente de tubería de cemento de 12" a 24", según cálculos efectuados en gabinete de la Dirección de Reconstrucción BANVI.

El proyecto Madre Dormida tuvo su descarga de drenaje sanitario y pluvial a la tubería existente de la Colonia Bethania, que está en malas condiciones para que se ingiera otras cargas y ocasionar problemas en el futuro.

El proyecto Las Margaritas, drena hacia el sistema de desfogue.

El proyecto San Lázaro, se condicionó a su red general existente, teniendo también su desfogue con el proyecto Tecún Umán II, hacia los barrancos colindantes.

En estos proyectos no se consideró un sistema de purificación de aguas negras.

Estos proyectos cuentan con una red general de agua potable de PVC con un diámetro de 2", que en su diseño contempla alimentar a pequeños circuitos con sus correspondientes llaves de control y que están conectadas a una red de conducción de agua alimentada por un sistema de bombeo, desde una batería de pozos de propiedad del BANVI.

La línea de conducción deberá en el futuro alimentar a todos los habitantes ubicados en sector Bethania, incluyendo a los futuros proyectos El Granizo y El Amparo.

La Municipalidad de Guatemala tiene un pequeño e ineficiente sistema de abastecimiento para la antigua colonia, Bethania el cual no es suficiente para solucionar el problema. La línea de conducción que construye el BANVI, no se conoce su

capacidad ni cuánto tiempo pueda satisfacer la demanda de la población en un futuro.

Las calles peatonales se realizaron con el sistema de Calle-Canal y cajas para la conducción de las aguas pluviales; en las calles peatonales se fundieron banquetas y bordillos teniendo la pendiente hacia media caña canal. También se colocaron tragantes de rejillas y cajas receptoras, las cuales conducen las aguas hacia la red general de drenajes, que son de tipo combinado.

La red principal de drenajes es de tipo combinado, con tubería de cemento y pozos de registro, que son conducidos hacia el desfogue natural del barranco; posteriormente se realizó el trabajo de colocación de tubería.

En las calles peatonales y vehiculares se instaló la red y posteo eléctrico, que suministra servicio a las viviendas e iluminación a las calles con lámparas de mercurio.

Características de los Lotes

En la planificación y ejecución de los proyectos, se tuvo un tipo de lote con dimensiones y áreas diferentes al segundo tipo que se redujo con el objetivo de obtener el mayor número de soluciones habitacionales aprovechando el área de cada proyecto.

CUADRO 3

Proyecto	Total Lotes (u)	Dimensión del lote	Area del lote	No. de Manzanas
Tecún Umán II	171	6 x 15	90 mts ²	13
Madre Dormida	193	6 x 12	72 mts ²	10
San Lázaro	85	6 x 15	90 mts ²	5
Las Margaritas	87	6 x 12	72 mts ²	7

Cada manzana tuvo lotes agrupados en lotes dúplex o lotes simples.

CUADRO 4

Proyecto	Vivienda o lote Simple	%	lote de Vivienda Dúplex	%
Tecún Umán II	9	5	81	95
Madre Dormida	9	5	87	95
San Lázaro	3	4	41	96
Las Margaritas	7	8	40	92

Esta agrupación fue base para la construcción de viviendas. Las áreas de circulación en la mayoría de los proyectos se planificaron y ejecutaron considerándose que funcionarían como la calle con su canal; se dotó de una cuneta formando por media caña de tubo, conectándolo a la red general de drenajes por medio de tragantes o cajas-rejillas.

En el proyecto Madre Dormida, se planificó un tramo para circulación de vehículos; en el resto de los proyectos, las calles periféricas eran ya calles existentes para vehículos, en mal estado, por tal motivo se consideró que corresponde a la Municipalidad capitalina, darle su respectivo mantenimiento.

Recomendar que debe existir un comité permanente de mantenimiento y limpieza.

El pavimento utilizado en las calles de los proyectos es el siguiente: para calles peatonales, fueron banquetas fundidas de concreto de 7.5 cms. de espesor.

En el proyecto Madre Dormida las calles vehiculares se construyeron colocando adoquín de concreto.

Las dimensiones de las calles, tanto peatonales, como vehiculares y las calles periféricas de cada proyecto, se detallan en el cuadro No. 5.

CUADRO 5
Características de Dimensiones de Calles

Proyecto	Calles Periférica	Calles Peadonales	Calles Vehiculares
Tecón Umán II	10	1.5	(mts.)
Madre Dormida	6-8	1.5	-----
San Lázaro	10	1.5	-----
Las Margaritas	---	1.5	-----

La planificación y ejecución al inicio de los trabajos de urbanización se contempló realizándola por medio de los participantes en el Sistema de Esfuerzo Propio y Ayuda Mutua.

En general, es importante hacer notar que los planos de urbanización de los proyectos, tuvieron las especificaciones y características de diseño similares, teniendo las variantes necesarias adaptadas al tamaño del Área del terreno y a la topografía de cada uno de ellos.

Definición de índice utilizados en cada proyecto.

SERVICIOS COMUNALES

Debido a las deficiencias iniciales del programa de autoconstrucción en la planificación urbanística y no por el resultado de la investigación socioeconómica, se tuvo como consecuencia que no se contemplara la construcción de servicios comunales.

En la etapa de ejecución de los proyectos surgió la petición de la comunidad de la necesidad de tener algunos servicios adicionales y de centro comunales; fue así que se inició la planificación para estos fines.

Se planificó la construcción de centros comunales, considerándolos para usos múltiples, incluso albergar centros de salud, teniendo varias instituciones de beneficencia.

En el proyecto San Lázaro, por no haberse planificado al principio, no se encontró área disponible para tal uso.

UBICACION Y VIAS DE ACCESO

Los proyectos desarrollados por el programa de la Dirección de Reconstrucción del BANVI por el método de autoconstrucción, se concretaron en un área de fácil acceso al boulevard de la Colonia Bethania, que se encontraba balastado y posteriormente asfaltada; además su principal acceso a la vía del anillo periférico, es la entrada Tecún Umán la cual facilita el acceso a las demás colonias de la Península Bethania.

Para transportarse hacia el centro de la capital por el anillo periférico que está a 10 minutos se utiliza los buses y microbuses.

CUADRO 6
RELACION DE LOS USOS DE LAS AREAS DEL PROYECTO

USO DE LAS AREAS	NOMBRE DE LOS PROYECTOS							
	MADRE DORMIDA		TECUN UMAN II		SAN LAZARO		LAS MARGARITAS	
	m ²	%	m ²	%	m ²	%	m ²	%
Area total proyecto	25,410	100.00	23,442	100.00	9,751	100.00	11,984	100.00
Area total de lotes	13,176	51.85	15,390	65.65	7,650	78.45	6,264	52.27
Area total de viviendas edificadas	6,085	23.95	5,686	24.25	3,774	38.70	3,834	32.00
Area total de calles	4,838	19.04	1,796	7.66	495	5.07	1,740	14.52
Area de antejardín	400	1.57	3,330	14.20	825	8.46	2,300	19.19
Total Area verde	1,378	5.42	154	0.66	781	8.02	625	5.21
Area servicio comunal	270	1.07	270	1.16	---	-.-	---	-.-
Area escolar	659	2.60	770	3.28	---	-.-	313	2.61
Area deportiva y recreación	900	3.15	924	3.94	---	-.-	376	3.13
Otros usos	3,889	15.30	808	3.45	---	-.-	366	3.07

En las calles peatonales y vehiculares se instaló la red y posteado eléctrico, que suministra servicio a las viviendas e iluminación a las calles con lámparas de mercurio.

En el cuadro 6 se indica las diferentes áreas y el uso de los terrenos, según lo programado y planificado por la Dirección de Reconstrucción del BANVI, con el objeto principal de establecer tendencia y atribuciones en los diferentes proyectos de autoconstrucción.

OTROS SERVICIOS IMPORTANTES

Para la eliminación y recolección de la basura domiciliar no se diseñó ningún sistema especial, lo cual representa un problema a los futuros pobladores, pues el sistema municipal de recolección de basura es deficiente en el sector.

Los pobladores de los proyectos de autoconstrucción depositan basura en los barrancos cercanos, provocando problemas de contaminación ambiental y salubridad.

Estos problemas se agudizan en los proyectos Las Margaritas y Madre Dormida, ya que los habitantes de la antigua Bethania, usan parte de los terrenos de estos proyectos como basureros como era su costumbre antes del terremoto.

CONCLUSIONES DE LA URBANIZACION

Al analizar el cuadro No. 7, se puede observar que en el proyecto San Lázaro, se logra la mayor utilidad del área para unidades de vivienda, no se resta área para servicios comunales.

Debido a las condiciones topográficas de terrenos, se planificó la mitad aproximada del área de la lotificación para la construcción de la vivienda, para lo cual se utilizó muy poco terreno.

Los principales participantes en estos programas, no fueron informados con anticipación de cuál era la metodología de construcción de las viviendas.

La documentación fue editada posteriormente a la planificación, tanto del diseño urbanístico, como el de vivienda, así como la información a los participantes del programa.

No hubo un estudio propio de las características del terreno para adecuarlos a las necesidades del programa.

En los proyectos de Tecún Umán II y Madre Dormida, hubo necesidad de tener mayor volumen de movimiento de tierra y de basura; quedando el nivel de tragantes de las calles mucho más alto que el corte anterior de las viviendas; también la construcción de muros de contención, implicó atraso, mayor trabajo y aumento de costos.

No hubo personal de topografía permanente para el control de los niveles, complicando en algunos casos, la necesidad de tener relleno de tierra y la compactación adecuada sin equipo necesario.

No se planificó maquinaria pesada ni las actividades de movimiento de tierra las que se realizaron con los participantes, así como la compactación de la misma.

En general no hubo una planificación adecuada en todos los aspectos.

La falta de planificación en la organización de todas las actividades de trabajo, motivó que se cometieran errores al inicio del programa.

El criterio de la utilización de las calles peatonales con el propósito de reducción, trae como problema la pérdida de algunos servicios a domicilio, y la eficiencia de servicios de auxilio: bomberos, ambulancias, policía.

El equipo y maquinaria pesada deficiente atrasada en los procesos constructivos da como resultado el aumento al costo de los mismos.

Por lo tanto se considera que fue una mala forma de trabajar sin ningún tipo de planificación enfocada a obtener recursos humanos capacitado y realizar un trabajo satisfactorio.

Durante la ejecución quedó suspendido temporalmente que se realizara la licitación pública para poder finalizar estos trabajos.

Los proyectos de San Lázaro y Madre Dormida se ejecutaron con los renglones de Drenajes-Sanitarios y Aguas Pluviales por medio de empresas constructoras privadas, lo cual representó un avance general de los proyectos.

3.2 Aspectos Relativos a la Vivienda

Planificación y Diseño Especial de la Vivienda

La vivienda tiene como características la de satisfacer necesidades mínimas, diseños de ambientes a menores dimensiones; se considera que debe continuarse su desarrollo como vivienda progresiva y que las familias tengan que construir nuevos ambientes adecuados de acuerdo a sus necesidades.

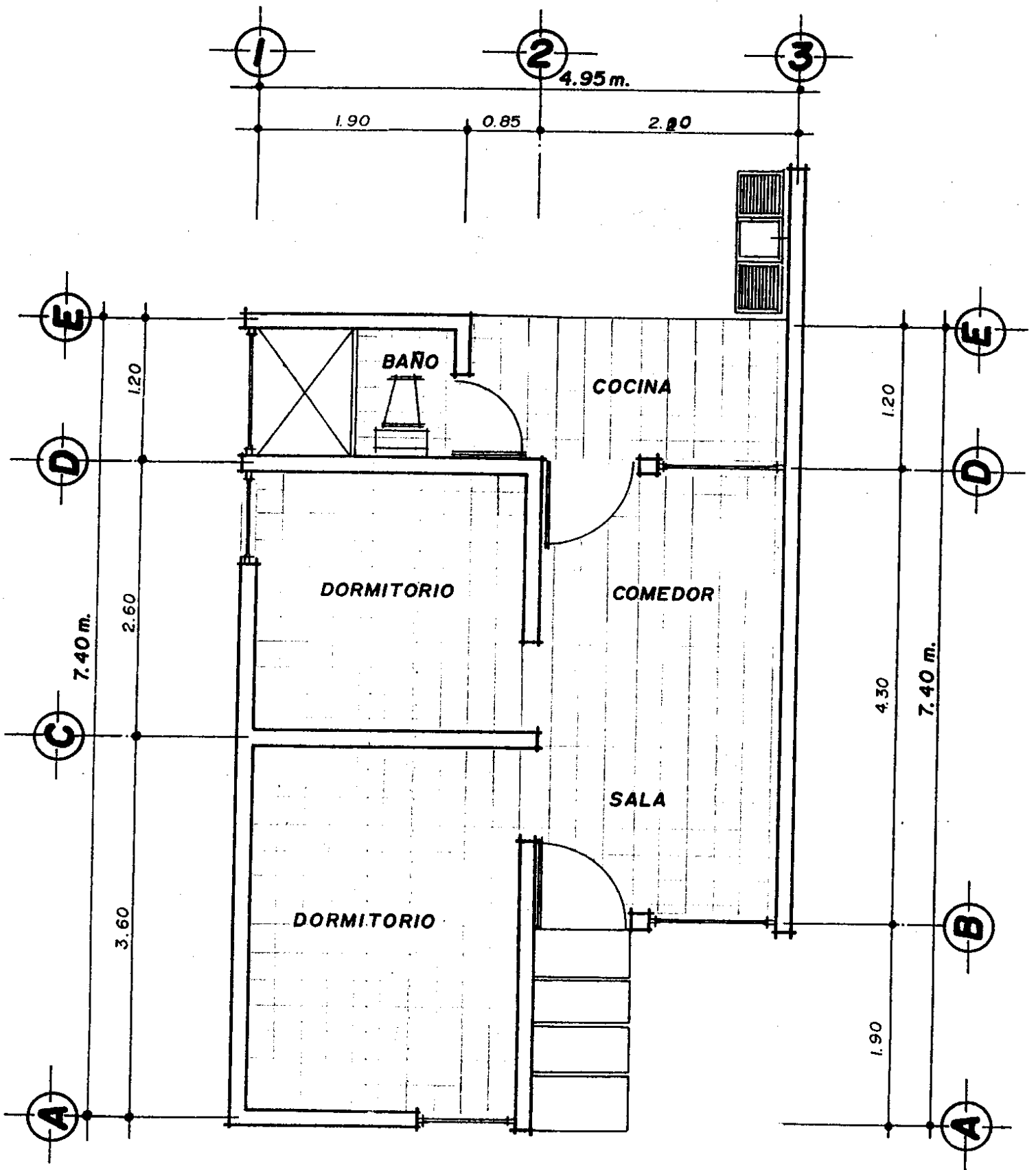
CUADRO 7

PROGRAMA ESPECIAL DE LA VIVIENDA

Proyecto	2 Dormitorios	Sala	Comedor	Cocina	Sanitario	Lavador	Total
Tecón Umán II	16.25	5.50	5.50	2.90	2.10	1.00	33.25
Madre Dormida	16.25	5.50	5.50	2.90	2.10	1.00	33.25
San Lázaro	17.75	8.42	7.62	4.18	2.70	3.58	44.00
Las Margaritas	17.75	8.42	7.62	4.18	2.70	3.58	44.00

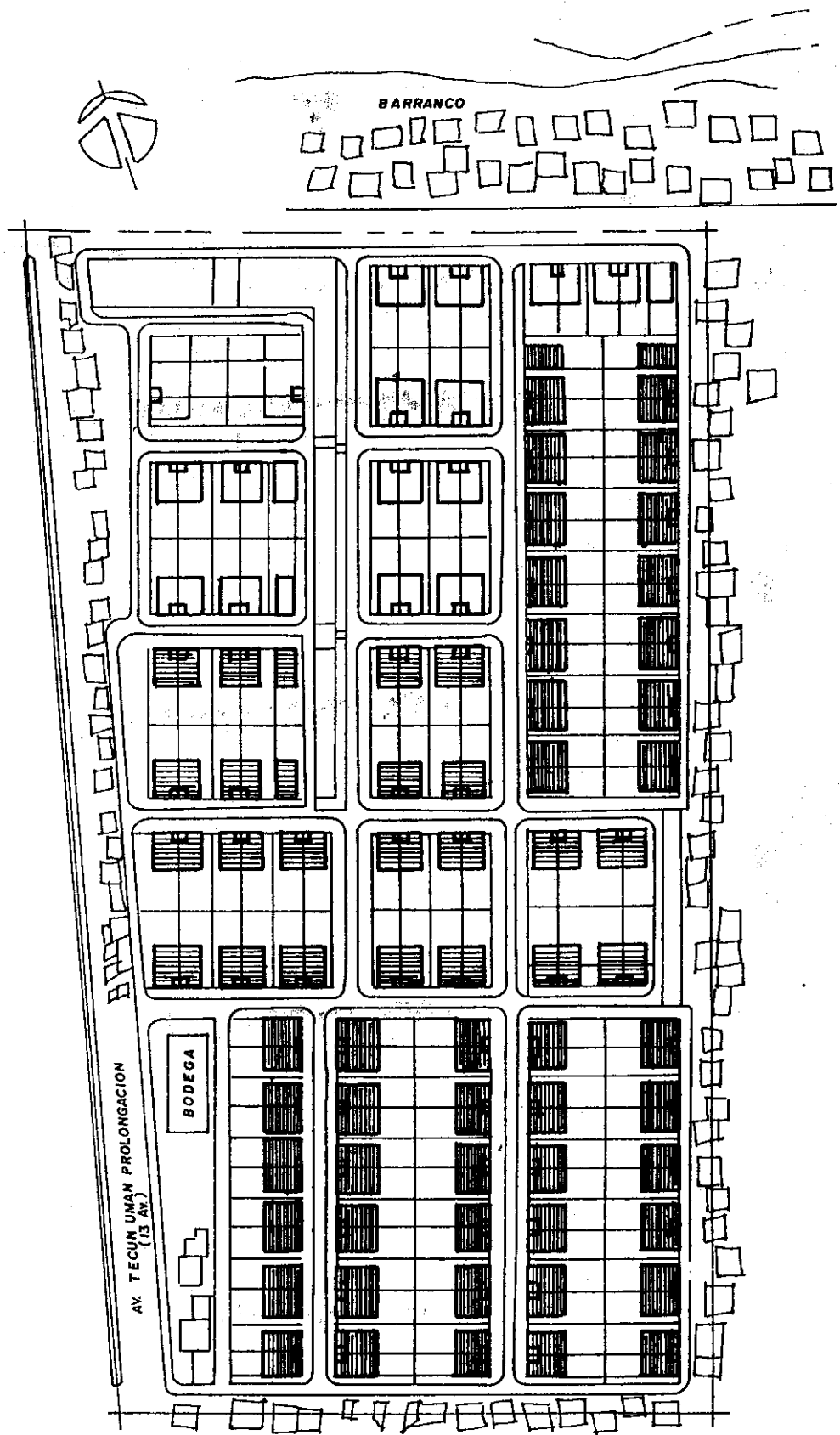
CUADRO 8

Proyecto	Total Edificado	Total Lotes	% Edificado
Tecún Umán II	33.25	90	37
Madre Dormida	33.25	72	46
San Lázaro	44.00	90	49
Las Margaritas	44.00	72	61



PLANTA TIPICA

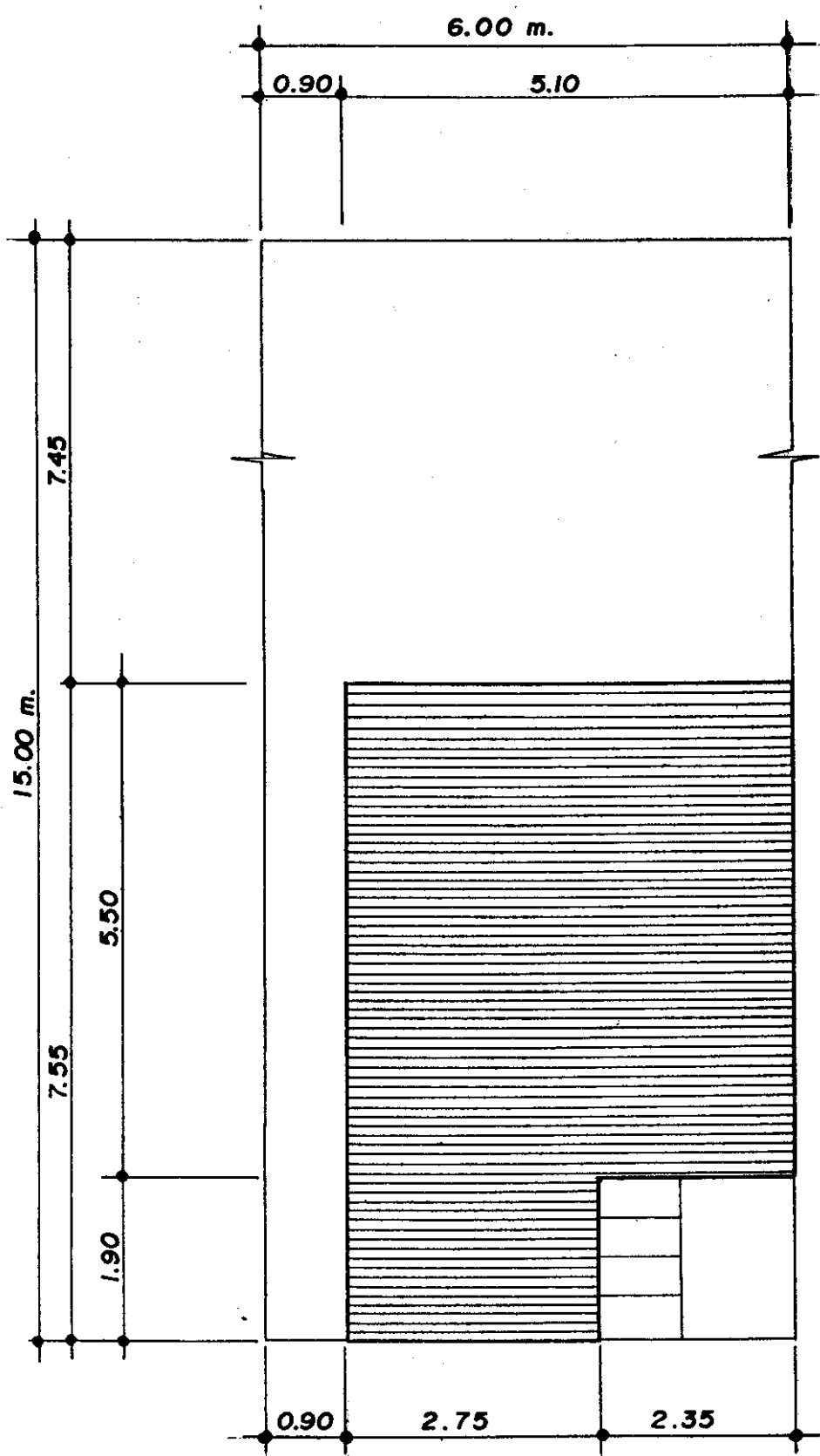
ESCALA: 1:50



**LOCALIZACION
BETHANIA TECUN UMAN II**

ESCALA 1:1250

PROYECTO: TECUN UMAN II



**PLANTA DE TECHO
TIPO DUPLEX**

ESCALA: 1:75

En el cuadro No. 8 página 50, se puede observar que en los proyectos Madre Dormida y Tecún Umán II tienen menos área de construcción que Las Margaritas y San Lázaro, debido a que en el desarrollo de estos proyectos (Tecún Umán II) las familias solicitaron se ampliara el área de la cocina y lavadero, sin modificar el resto de la vivienda, por lo que se trasladó la pared de la sala hacia fuera, dejando sin jardía la fachada principal.

La planificación de viviendas unifamiliares agrupadas por manzanas o tipo dúplex, se hizo para compartir una pared y obtener así una economía en la forma siguiente:

AGRUPACION DE LOTES-VIVIENDA

CUADRO 9

Proyecto	V.Simplex	%	V.Dúplex	%	Total V.
Tecún Umán II	9	5	81	95	171
Madre Dormida	9	5	87	95	183
San Lázaro	3	4	41	96	85
Las Margaritas	7	8	40	92	87

A continuación se presentan cuadros de índices residenciales y de habitabilidad que se obtuvieron de los programas de autoconstrucción y la comparación con las normas municipales.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
Biblioteca Central

CUADRO 12

INDICE RESIDENCIAL RESULTANTE EN CADA PROYECTO

Proyecto	Futura Población Residente	Area Típica Lote	Area Típica Edificada
Tecún Umán II	855 Habitantes	90 mts ²	33.25 mts ²
Madre Dormida	915 Habitantes	72 mts ²	33.25 mts ²
San Lázaro	425 Habitantes	90 mts ²	44.07 mts ²
Las Margaritas	435 Habitantes	72 mts ²	44.07 mts ²

DENSIDAD DEMOGRAFICA

Proyecto	Bruta	Meta	Area Edificada Por Habitante
Tecún Umán II	18 mts ² ./hab.	21 mts ² ./hab.	6.65 mts ² ./hab.
Madre Dormida	14 mts ² ./hab.	17 mts ² ./hab.	6.65 mts ² ./hab.
San Lázaro	18 mts ² ./hab.	20 mts ² ./hab.	8.81 mts ² ./hab.
Las Margaritas	14 mts ² ./hab.	19 mts ² ./hab.	8.81 mts ² ./hab.

Los índices obtenidos en el cuadro anterior, nos muestran una gran concentración de personas en cada proyecto, mayormente en Madre Dormida y Las Margaritas.

El área edificada por habitante, nos muestra lo reducido de la vivienda y muy poca área para satisfacer las necesidades básicas para este tipo de familias.

ASPECTOS TÉCNICO-CONSTRUCTIVOS

En la construcción de las viviendas se utilizaron materiales de bajo costo en el mercado nacional y que requieren de mano de obra no calificada por lo que se utilizaron los métodos constructivos tradicionales.

TIPO DE MATERIALES A USAR Y SUS ESPECIFICACIONES

Los materiales utilizados en la construcción de vivienda, son los siguientes:

1. Hierro de 3/8" y de 1/4", alambre de amarre.
2. Cemento Portland.
3. Arena de río.
4. Piedrín de 1/4".
5. Blocks de 0.15 x 0.20 x 0.40.
6. Madera para artesonado de 2" x 2" y 3" x 4".
7. Lámina de zinc calibre No. 28.
8. Aluminio y vidrio (ventanería); originalmente planificada de madera de pino.
9. Madera de pino cepillada para puertas.

ESPECIFICACIONES

Cimentación

Tipo triangular, con armadura de 3 hierros de 3/8", estribos triangulares de 1/4" a cada 0.20 cms.; el concreto utilizado hecho a mano con la proporción de 1, 2, 3, (cemento, arena de río tipo "A").

Paredes

Se levantaron con blocks de piedra pómez de 15x20x40 cms. y con mortero de sabieta; las paredes con refuerzo estructural de columnas de 4 hierros No. 3, estribos No. 2, a 0.15 y solera de intermedia y de remate con blocks "U" y armadura de 2 hierros No. 3, eslabones No. 2.

Las alturas de las paredes son las siguientes 2.50 mts, mínima y 3.60 mts. máxima.

Cubierta

Se utilizó artesanado de madera de pino, con tendales de 3"x4" y lámina de zinc calibre 26.

En el proyecto Madre Dormida, se sustituyó la lámina de zinc por lámina de asbesto cemento. En este mismo grupo de viviendas, las paredes fueron levantadas con el sistema de emblock.

Ventana

Originalmente se contempló ventanas de madera de pino, tipo abatible; posteriormente se sustituyó por aluminio de vidrio fijo y paleta.

Puertas

Son de madera de pino cepilladas y chapa.

Instalaciones de Agua Potable

Se utilizó tubería PVC de 1/2"; en los drenajes de aguas negras, se utilizó tubería de asbesto cemento y cajas.

Piso

Fundición de torta de cemento con polvo de pintura integrado, espesor de 7.5 cms.

En cada vivienda se contempló la instalación domiciliar de aguas negras y agua potable, conectadas a la red central.

La vivienda se equipó con servicio sanitario, de un inodoro y una ducha; además una pila de un lavadero.

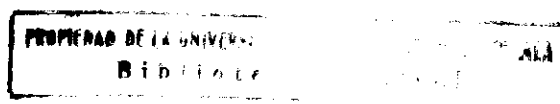
En las instalaciones eléctricas se contempló siete unidades de lámparas para techo y 4 tomacorrientes; en los proyectos de Las Margaritas y San Lázaro se colocó tubería oculta, en Tecón Umán II y Madre Dormida expuesta.

Especificaciones de los Acabados

Las viviendas se proyectaron para tener los acabados más sencillos y fueron los siguientes:

1. Acabados para Pisos

Se usó alizado de cemento y en algunos casos se incorporó pintura de cemento.



2. Acabados de Paredes

Blocks cizado y expuesto.

3. Acabados del Servicio Sanitario

Recubrimiento de paredes con alizados de sabieta de cemento.

4. Acabado de Puertas

Se colocaron dos puertas exteriores de pino rústico, con marcos de tableros y una puerta de plywood sin pintura ni barniz, únicamente secadas al horno y preservadas contra insectos dañinos a la madera.

5. Acabados de Ventanas

Se pusieron ventanas de aluminio con paleta de vidrio claro; las ventanas estaban inicialmente contempladas de pino rústico y de marco habitables; posteriormente se cambió el diseño para aluminio con paletas de vidrio.

6. Artefactos y Comodidades Específicas

En la planificación de la vivienda se contemplaron los artefactos y servicios principales, tales como: inodoro, de tanque bajo, ducha y una pila de un lavadero.

También por trámite posterior realizado por los participantes del proyecto Tecún Umán II, se colocaron pilas

de dos lavaderos y se dejó prevista la instalación futura de un lavamanos. En proyecto Madre Dormida se colocó pila de un lavadero; en los otros proyectos se planificó una pila de dos lavaderos. Se dotó además de una red de corriente eléctrica con siete lámparas y cuatro tomacorrientes.

CARACTERISTICAS DE LA OBRA EJECUTADA

Replón	Sección o Espesor	Obra Ubicada
Cimientos pisos de concreto	0.20 x 0.30	2.92 mts ²
Levantado de muros	0.08	2.80 mts ²
Refuerzo estructural	Block 0.15	115 mts.
	Acero 3/8"	6.50 quintales
	Acero 1/4"	1.75 quintales
Estructura de techo	Tendal 3" x 4"	
Cubierta de techo	Lámina galvanizada	calibre 26
Ventanas de paleta	Aluminio	
Puertas	Madera	

Por aparte se menciona que el proyecto Madre Dormida se trató de modificar el sistema constructivo para hacerlo más rápido, utilizando levantado de paredes con block de pómez apilado y recubierto estructuralmente uniblock; así como también usando lámina de asbesto-cemento del tipo llamado costalita, o instalada por fábrica Duralita. Esta iniciativa

no fue aceptada por todo el grupo del proyecto y sólo se usó en un grupo de trabajo.

ELECTRICIDAD POR VIVIENDA SIMPLE

Materiales	Cantidades
Cajas rectangulares	08
Cajas octagonales	08
Cajas flipón	01
Coplas	10
Conectores	20
Tubo conduit (completo)	01
Tubo ducto	07
Polyducto	50
Alambre No. 12	75 Mts.
Alambre No. 10	12 Mts.
Plafoneras simples	06
Plafonera con cadena	01
Interruptor doble	04
Interruptor simple	02
Caja de socket	01
Plomería por Vivienda Simple	
Tubo PVC de 1/2"	03 u. de 6 mts.
Llave de paso	01
Válvula de compuerta	01
Codo de 90'	01
Tees	05

Materiales	Cantidades
Chorro de bronce	01
Llave de globo	01
Ducha	01
Tubo No. 6 de 1/2"	0.60 mts.
Codo No. 6 de 1/2" a 90'	0.1
Adaptadores machos con rosca	04
Pegamento	04 pomos
Inodoro	01
Fila	01
Drenaje Domiciliar por Vivienda	
Tubo sanitario AC de 3" x 1 Ml. con unión	11
Tubo sanitario AC de 6" x 3 con unión	01
Tubo sanitario AC 6" x 6 sin unión	01
Tee 3"	05
Codo de 90" de 3"	02
Caja de derivación de 10" x 1 mt.	01
Puertas por Vivienda Simple	
Puerta tipo "A" de 0.90 x 2.10	02
Puerta tipo "B" de 0.60 x 2.10	01
Ventanas por Vivienda Simple	
Tipo "A" 0.90 x 1.00	02
Tipo "B" 1.10 x 1.00	01
Tipo "C" 1.00 x 1.00	01
Tipo "D" 1.00 x 0.40	01

TRABAJOS EFECTUADOS POR LOS PARTICIPANTES

En la planificación de cada proyecto se contempló que los participantes realizaran ciertas actividades para la construcción de la vivienda. En tal sentido los participantes y los principales trabajos que éstos efectuaron son:

Fabricación de la Armadura de Hierro

Se trabajó en el cimiento corrido, columnas, mochetas y dinteles, soleras intermedias y superiores; el artesonado de madera con tendales, el terciado para la fundición de hormigón para la fabricación de la armadura.

PROGRAMA DE APRENDIZAJE BASICO DE LA CONSTRUCCION

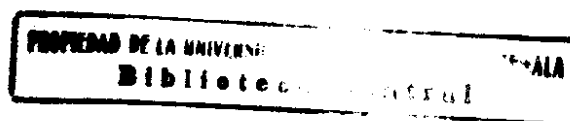
Como el programa se trabajó con personal no calificado, se hizo necesaria una capacitación por fase de trabajo que se dio en los proyectos ejecutados de la siguiente manera:

Albañilería

Dos meses de capacitación al inicio y una constante supervisión y enseñanza a todo lo largo del proceso.

Plomería

Capacitación de un mes.



Instalaciones de Drenaje

Capacitación por un mes.

Instalaciones de Techo

Capacitación por dos semanas.

En las fases de capacitación fue necesario el auxilio de personal especializado en enseñanza técnica proporcionado por el INTECAP; en San Lázaro y Las Margaritas la hubo con asistencia del INTECAP, durante la ejecución.

Las finalidades de la capacitación fueron las de uniformizar la calidad de la construcción, así como la de proporcionar nuevos conocimientos a los participantes y crearles nuevas líneas de trabajo o empleo.

Para poder cumplir con estos fines y con deseo de lograr un mejor aprendizaje, se organizaron sesiones de información utilizando gráficamente cartillas y planos; posteriormente a la información se procedía a realizar prácticas constructivas en las viviendas, para obtener mayor conocimiento sobre construcción habitacional.

1. LEVANTADO POR DUPLEX:

Renglón	No. Varillas	3/8" Varillas	1/4" Varillas	Alambre de		Arena m³	Piedrín m³	Cemento Saco	Block Unidad	Selecto m³	Pintura Pisto Lbs.
				M	A						
Cimentación	39	79	30	8	95	38					
Columnas	17	15	10	1	1	7					
Costillas	23	14	10	1	1	9					
Pinas	15	--	10	1	1	13					
Soleras											
Me. cor.	52	32	10	1		16					
Mojineta	26	18	10	15	2	20					
Paredes	--	--	--	4	--	55		2500			
Tallado	--	--	--	2	--	20					
Piso	--	--	--	1.5	2.5	15				3	5
Total	173	158	80	21	19	203		2500		3	5

2. TECHADO POR DUPLEX

Renglón	M A D E R A		Clavo de 10'	Lámina Cal. 26'	Clavo 4"	Capote
	3"X4"X10'	3"X4"X12'				
Artesonado	30	2	2	22	--	3
Laminado	--	--	--	--	48	4

3.3 Aspectos Relativos al Costo

El análisis de estos aspectos es bastante importante, considerando que uno de los objetivos del programa de autoconstrucción es el entregar viviendas a bajos costos en el menor tiempo posible.

Básicamente se indican los costos obtenidos de la aplicación de la metodología de la autoconstrucción, en forma que se tome en cuenta únicamente como referencia en el estudio.

En la recopilación de información de datos no económicos se tuvo el problema de la falta de información de costos, debido a que no existe un adecuado sistema de contabilidad de costos.

Como se menciona en el presente capítulo, donde se trató lo referente a convenios originados por los proyectos de autoconstrucción, donde se indica el costo total de la vivienda por proyecto, incluyendo los gastos por urbanización terreno y administración; además se fijaron las cuotas niveladas, el número de mensualidades para amortizar la tasa de interés en 4% sobre saldos.

se ha centrado al Programa "Bethania B" de la Dirección de Programas de Reconstrucción del BANVI.

En los proyectos desarrollados en el Programa "Bethania B", se tuvo variaciones en las áreas de los lotes y viviendas. Para fines comparativos de esta evaluación, se usarán dimensiones promedio para tales casos.

En el cuadro siguiente se dan las relaciones de los lotes.

Proyecto	No. de Lote	Dimensión Unitaria mts ²	Area Total mts ²
Madre Dormida	183	72	13,176
Tecún Umán II	171	90	15,390
San Lázaro	85	90	7,650
Las Margaritas	87	72	6,264
Totales	526	324	42,480

Se tiene como promedio de lote a 81 mts²

Costos Iniciales de Convenio

Los costos con que iniciaron los programas de autoconstrucción de los proyectos ejecutados en el denominador en aquel entonces, "Bethania", no fue posible obtenerlos debido a que fueron planteados en el convenio que normaban estos trabajos, lo cual motivó realizar un presupuesto basado

en las cuantificaciones de materiales de la Dirección de Reconstrucción BANVI, incluyendo gastos y costos de diseño y administración, por lo que se establece que los costos de los proyectos fueron emitidos en carácter estimativo.

En el aspecto vivienda se tuvo variaciones. En el cuadro siguiente se da su relación.

Proyecto	Vivienda	Area Unitaria m ²	Area Total m ²
Madre Dormida	183	32	5,856
Tecún Umán II	171	32	5,472
San Lázaro	85	41	3,485
Las Margaritas	87	41	3,567
Totales	526		18,390

Se tiene como promedio de vivienda de área construida 36.50 mts².

Proyecto	Soluciones	Area Lote m ²	Costo No. Convenio	Cuota m ² L	Costo Convenio Total
Madre Dormida	183	72	0.1,950	27.0833240	0. 356,850
Tecún Umán II	171	90	2,040	27.6666240	348,940
San Lázaro	85	72	1,950	27.0833240	165,750
Las Margaritas	87	90	2,040	22.6666240	177,480
Totales	526		0.10,498.2		0.1,048,920

Según el costo de convenio sería de Q.1,048,920.00 sin incluir el costo del valor del terreno.

Costos de Urbanización y Edificios de Viviendas

El presupuesto de costos, se realizó tomando los valores apuntados en la cuantificación de materiales de los proyectos y de los datos del Departamento de Compras y Pagos efectuados en octubre de 1979 y acabados posteriormente en el mes de mayo de 1980.

En el siguiente cuadro se indica los valores sin incluir el valor del terreno.

CUADRO 13

COSTOS ESTIMADOS POR VIVIENDA, COSTOS DE URBANIZACION Y EDIFICACION DE VIVIENDAS

Replón	Costo
Herramientas	Q. 80.85
Cimentación	191.55
Levantado de piso	752.31
Techo	243.90
Plomería	75.60
Drenajes	45.70
Electricidad	53.17
Fuertas	154.04
Ventanas	94.94
Formaletas, puente y andamios	18.00
Sanitarios y pilas	54.00
Varios (combustible, papelería y arreglos urbanísticos, etc.)	17.33
Urbanización	858.27
Totales	Q.2,639.86

Descripción Costos Iniciales y Finales

Estos costos se refieren a los datos del presupuesto asignado por partidas por el BANVI, para el desarrollo del Programa de Autoconstrucción.

En el siguiente cuadro se presentan los costos iniciales.

COSTOS DEL PRESUPUESTO ASIGNADO POR PARTIDA

Renglón	Costo Total (Q)	Costo por Vivienda (Q)	%
Administración	67,219.00	127,793.00	4.90
Valor terreno	204,934.00	389,608.00	14.95
Urbanización	209,338.00	778,209.00	29.85
Edificación V.	654,935.00	1,245,123.00	47.77
Mano de Obra	34,666.00	65,905.00	2.53
	<u>1,371,092.00</u>	<u>2,606,638.00</u>	<u>100.00</u>

Los costos finales tuvo como fuente principal los datos contabilizados por el BANVI, para este programa.

COSTOS FINALES CONTABILIZADOS

Renglón	Costo Total	Costo Vivienda	% Incidencia
Valor terreno	Q. 204,934.00	Q. 389,608.00	13.53
Urbanización	515,538.51	980,111.00	34.04
Edificación V.	729,464.07	1,386,813.00	48.17
Mano de Obra	48,175.31	91,588.88	3.18
Administración	16,200.00	30,798.00	1.08
	<u>Q. 1,514,309.89</u>	<u>Q. 1,514,311.88</u>	<u>100.00</u>

Según el costo estimado en el convenio es de Q.1,048,920.00 y los costos finales contabilizados, indicaron

en el cuadro anterior, que existe diferencia. Analizando los valores tenemos los siguientes porcentajes en el incremento obtenido con respecto al valor inicial que es de 44.37%.

3.4 Aspectos Socioeconómicos

Como consecuencia del terremoto del 4 de febrero de 1976, se provocaron invasiones de terrenos públicos y privados, dando como resultado, que surgieran asentamientos humanos en condiciones precarias.

El gobierno a raíz del movimiento telúrico, dictó emergentes por medio del Comité de Emergencia Nacional, creando la Vicepresidencia de Reconstrucción del BANVI.

Al inicio el Comité de Reconstrucción Nacional, realizó censos poblacionales en todos los asentamientos humanos; posteriormente entre la vicepresidencia del BANVI, asignó a la Dirección de Reconstrucción, el personal de trabajo Social para que se hiciera cargo de los asentamientos humanos de la península de la Bethania zona 7.

La selección de la comunidad se tuvo en cuenta, lo que vino a incrementar el déficit de la falta de vivienda, especialmente en el sector población de bajo nivel económico;

se llevó a cabo de manera que en su mayoría resultaran beneficiosos.

La selección y supervisión de las familias, se realizó por medio de investigaciones socioeconómicas, visitas domiciliarias, entrevistas, reuniones, etc., dando prioridad a los casos que lo ameritaban.

Requisitos y Criterio Principal para Participar en los Proyectos de Autoconstrucción

- a. Familia integrada por tres miembros, como mínimo;
- b. Dos miembros mayores de edad, para cumplir con el horario establecido para trabajar;
- c. Certificación de carencia de bienes del grupo familiar.
- d. Certificación de ingresos de los jefes de familia o encargados;
- e. Cada familia deberá obtener un ingreso familiar mínimo de Q.60.00 y máximo de Q.150.00 (valores de los años 1976-1977);
- f. Fotocopia de certificación de nacimiento de menores de edad;
- g. Fotocopia de cédula de vecindad de los mayores de edad.

Composición Demográfica

El resultado de la encuesta realizada fue la siguiente:

- a. El grupo familiar mínimo fue integrado por tres personas;
- b. El grupo máximo fue integrado por diez personas;
- c. La población estudiada fue de 2,680 personas que integran 536 familias (4 proyectos), cuyo promedio familiar es de seis personas;
- d. El ingreso familiar promedio fue de Q.130.00, el ingreso per cápita promedio fue de Q.21.00, el salario promedio mensual fue de Q.110.00.

Composición de los Oficios

Según la investigación realizada, la composición de los oficios más importantes de las personas son los siguientes:

Oficio	Porcentaje Inicial	Porcentaje Final
Albañil	20.38	23.80
Ama de casa	11.92	13.99
Comerciantes	14.30	13.99
Domésticas	9.00	13.37
Dependientes de almacén	6.88	8.56
Pilotos	6.61	6.95
Ayudantes de albañil	4.49	4.54
Mecánicos	3.97	3.48
Electricistas	3.44	3.48
Estudiantes	3.17	1.88
Agentes de seguridad	3.97	2.68
Pintores	1.53	1.88
Sastres	1.32	1.06
Mecánico industrial	0.79	1.06
Plomeros	0.79	0.80
Piseros	0.79	0.80
Promotor social	0.53	0.53
Contador	0.53	0.53
Caporal	0.53	0.53
Soldador	0.26	0.27
Ayudante de soldador	0.26	0.27
Relojero	0.26	0.27
Enfermeras	0.26	0.27



Oficio	Porcentaje Inicial	Porcentaje Final
Oficinistas	0.26	0.27
Pastor evangélico	0.26	0.27
Agricultor	0.26	0.27
Fotógrafo	0.00	0.00
Desempleados	2.65	1.60
	<hr/>	<hr/>
	100.00	100.00

Ingresos Finales

Para poder participar en el Programa Autoconstrucción, se estableció en el convenio que la familia debía tener el siguiente nivel de ingresos económicos:

Ingreso mensual por familia mínimo.....0.60.00

Ingreso mensual por familia máximo.....0.150.00

Estos ingresos se determinan en base al censo que se efectuó al inicio del programa.

El salario promedio que percibe un obrero habitante del proyecto es de 0.110.00; y el ingreso promedio mensual por familia es de 0.130.00.

Partiendo del criterio decurso, las familias de escasos recursos deben dedicar el 20% de sus ingresos para cubrir gastos de vivienda, asignando que las cuotas mensuales que podrían tener para pago de sus viviendas son las siguientes:

Cuota mensual	Q.12.00 mínima
Cuota mensual	Q.30.00 máxima

Organización de la Comunidad en la Ejecución de los Proyectos

La división social se encargó de realizar la conscientización y educación de los participantes, para que pudieran trabajar en la metodología de la autoconstrucción antes de iniciar los trabajos.

También INTECAP, colaboró mediante cursillo en la técnica elementos del método.

Con el fin de facilitar las tareas de control, fue necesario organizarlas en grupos de familias y de trabajo, básicamente osciló la decisión de 15 a 24 familias por manzana así:

- a. Afinidad de los vecinos;
- b. Horario para realizar labores de trabajo;
- c. Similitud en sus oficios.

Cada grupo de trabajo se le asignó una manzana encomendándoles desarrollar sus tareas, así como poder controlarlos además el desarrollo de competición y autosupervisión.

Las familias que se organizaron en grupos de trabajo, fueron las que construyeron sus viviendas y corresponden a igual número de ellas por manzana; las viviendas fueron las mismas que se adjudicaron al finalizar el proceso de construcción.

La adjudicación de lote y vivienda se realizó mediante sorteo público y de analizar que la familia había cumplido con las metas y objetivos de programas.

En los horarios establecidos, se consideró que las familias en su mayoría son trabajadores que dedican la mayor parte del día a sus labores cotidianas, por lo que se escogieron las horas de descanso laboral, para dedicarlo a la construcción de sus viviendas.

El tiempo acordado para cumplir con el trabajo sería de 92 horas mensuales, según el horario:

Lunes a viernes	de 19:00 a 22:00 horas
Sábados	de 14:00 a 18:00 horas
Domingos	de 8:00 a 12:00 horas

Además se consideró los casos de personas que durante la ejecución de los proyectos, cambiaban de trabajo habitual por

lo que se tuvo la necesidad de organizar grupos de trabajo durante las mañanas y tardes en los días hábiles.

La comunidad se agrupó en una Junta Directiva con el objeto principal de resolver problemas y citar representados con el BANVI; en el comité estaban representados todos los grupos de trabajo por medio de su coordinador de manzana.

La Junta Directiva se integraba de la siguiente manera:

- 1 Presidente.
- 1 Vice-presidente.
- 1 Secretario.
- 1 Tesorero
- 4 Vocales.

Así también cada grupo de manzana se conformaba y representaba de la siguiente manera:

- 1 Coordinador.
- 1 Secretario.
- 1 Tesorero.
- 1 Bodeguero.

Adicionalmente a la comunidad se le organizó en comisiones de cultura, salud, educación, asuntos jurídicos y madres de familia.

Reglamento de Trabajo Colectivo

El reglamento lo elaboró el convenio tripartito (BANVI, CRN y COMUNIDAD), que normó los proyectos indicados de los derechos y obligaciones de cada uno.

También se acordó el reglamento que rigiera los derechos y obligaciones de cada familia participante indicando las sanciones por incumplimiento de las normas del programa.

Personal Responsable en la Ejecución de los Proyectos

La Dirección del Programa de Reconstrucción, funcionó con un vicepresidente, y un director, quienes fueron sustituidos constantemente, por orden jerárquico; se crearon tres divisiones: social, ingeniería y contabilidad.

División Social

El Comité de Reconstrucción Nacional y el BANVI, organizaron la División de Trabajadores Sociales, quienes tuvieron bajo su responsabilidad, atender y organizar a las comunidades participantes.

1 Coordinador

8 Trabajadoras sociales (en dos proyectos)

Se encargaron de solucionar casos individuales, mediante visitas domiciliarias, enlace con las disposiciones administrativas del proyecto, organización y asistencia a los grupos de trabajo.

División de Ingeniería

Coordinada por un ingeniero o arquitecto supervisor, responsable, quien dirigió el desarrollo de los proyectos en el área metropolitana.

División de Contabilidad

Se conformó con peritos contadores, quienes llevaron la contabilidad de los proyectos.

En cuanto al suministro de materiales de construcción herramienta y equipo, se tuvo problemas por parte del trámite burocrático, creando así un procedimiento llamado fondo resolvente, bajo la responsabilidad del supervisor del proyecto.

El procedimiento del fondo resolvente, creó la falta de un reglamento de control por parte de auditoría interna del BANVI, así como por parte de los responsables del manejo.

HORAS TRABAJADAS EN AUTOCONSTRUCCION

Proyecto	No. de Vivienda	Horas Trabaj. por Planillas	Inicio	Fecha Entrega
Madre Dormida	183	2,116	Feb. 77	Jul. 79
Tecún Umán II	171	2,116	Ene. 77	Jul. 79
San Lázaro	85	1,840	Abr. 78	Oct. 79
Las Margaritas	87	1,840	Abr. 78	Oct. 79

CAPITULO IV

4. Conclusiones

Después de realizar el análisis respectivo de las características principales de los proyectos de autoconstrucción, se puede considerar que los factores y aspectos principales los podemos mencionar en las conclusiones siguientes:

4.1 Conclusiones de Análisis

- No cumplen los requisitos mínimos de las dimensiones para el frente de los lotes y las áreas solares, también no cumplen con los requisitos mínimos de ambientes que especifica la Municipalidad.
- Se utilizaron materiales de bajo costo en el mercado y no requieren de mano de obra experta.
- Poca divulgación de la actividad del Método Autoconstrucción. Después del inicio de los trabajos se divulgó la documentación de los aspectos del programa de vivienda.

- Los proyectos de vivienda de interés social utilizados en la autoconstrucción para bajar costos y el financiamiento utilizado.
- El BANVI, con los programas de autoconstrucción mejoró las condiciones socioeconómicas, al ser sujetos y analizados para créditos bancarios.
- La aplicación de los programas de autoconstrucción se inician por atención a la población de bajos recursos.
- La autoconstrucción se desarrolla en las soluciones siguientes:
 - Lote urbanizado.
 - Lote urbanizado con unidad sanitaria.
 - Lote urbanizado con unidad básica de vivienda.
- El diseño de vivienda no consultado previamente con los participantes del programa de autoconstrucción.
- Adquiere conocimiento de construcción para realizar mejoras y ampliaciones en la vivienda y como generador de ingresos económicos.
- El drenaje combinado tiende a ser complicado y problemático.

- Los terrenos utilizados no son los adecuados para este tipo de metodología. Terrenos con bastante pendiente, terrenos de Areas de barrancos, terrenos en áreas de basureros.

- Por la topografía se incrementa el volumen de movimiento de tierra al conformar terrazas y plataformas; como consecuencia se tiene lo siguiente:
Trabajos realizados por beneficiarios:
Construir muros de contención.
Rellenos y compactación (en algunos casos a mano).
Erosión de terrenos.
Pérdida de tiempo.

- Por la topografía quebrada o semiquebrada, no permite el aprovechamiento del área al máximo.

- Por la topografía, las cotas de las terrazas de la vivienda quedaron más altas que los niveles de los drenajes de la red general.

- Las calles peatonales no permiten el acceso de vehículos en situaciones de emergencia (bomberos, ambulancias, etc.).

- Al inicio de la urbanización se utilizó a los beneficiarios para realizar los trabajos por medio de la autoconstrucción.
- El estado de la maquinaria utilizada estaba en malas condiciones.
- Es insuficiente el sistema y abastecimiento de agua de la península de la Bethania.
- No se consideró un sistema de purificación de aguas negras, para no contaminar las áreas de los barrancos.

4.2 Recomendaciones

Al analizar detenida y cuidadosamente los puntos anteriores, se puede establecer que no existió una adecuada planificación del proyecto; se manifestó en los profesionales y entidades involucradas, en la dotación de viviendas a familias de escasos recursos y sobre todo de proyectos de autoconstrucción.

Se considera que la forma adecuada y técnica de realizar los proyectos de autoconstrucción deben ser analizados bajo los siguientes criterios:

4.2.1 A Nivel de Gobierno

El Gobierno Central debe aportar medios necesarios para impulsar una verdadera y orientada política habitacional de la vivienda popular, para familias de escasos recursos, dirigido para los sectores públicos y privados.

4.2.2 A Nivel Institucional

Es necesario reestructurar mecanismos administrativos de todas las instituciones involucradas en la dotación de viviendas de escasos recursos.

4.2.3 Propuesta Para Planificación y Ejecución por la Metodología de Autoconstrucción

Del análisis efectuado en el presente estudio se concluye lo siguiente: cómo debería realizarse un programa de vivienda de autoconstrucción.

Para la planificación y ejecución de proyectos de autoconstrucción debe tomarse en cuenta los elementos principales y características siguientes:

- a. Equipo profesional multidisciplinario;
- b. Selección y análisis del terreno;
- c. Diseño de vivienda funcional y progresiva;
- d. Diseño de urbanización y ejecución;

- e. Selección y análisis de familias y organización comunitaria de trabajo;
- f. En el método de autoconstrucción para la vivienda, utilizar materiales y elementos prefabricados.

a. Equipo Profesional Multidisciplinario

Organizar, coordinar y especializar a un equipo de profesionales, Ingenieros, Arquitectos, Trabajadores Sociales, equipo de gabinete (calculista y dibujante).

b. Selección y Análisis

Para la selección y análisis del terreno, debe nombrarse una comisión integrada por el equipo multidisciplinario y la comunidad beneficiada.

Quiénes realicen el estudio del terreno adecuado para la realización del proyecto de autoconstrucción.

En base a la experiencia obtenida en el campo del proyecto ejecutado y el estudio realizado, se considera que el terreno adecuado y conveniente para utilizarse en el método de autoconstrucción, debe ser un 75% con características planas y el resto puede tener áreas con pendientes suaves que no puedan pasar del 25% de inclinación.

Con lo antes indicado se estaría aprovechando al máximo el terreno, optimizar y minimizar el volumen de movimiento de tierra y conformación de terrazas o plataformas.

Que el equipo y maquinaria pesada a utilizar esté en condiciones óptimas, y el trabajo a realizar sea por medio de un contratista precalificado.

c. Diseño de Urbanización y Ejecución

EL diseño y cálculo de la urbanización esté contemplado y cumple con las especificaciones técnicas de la institución encargada.

La ejecución debe ser planificada en la forma que sea la primera etapa de construcción a realizar por medio de un contratista precalificado.

d. Diseño de la Vivienda Funcional y Progresiva

Con respecto al diseño de la vivienda, debe nombrarse una comisión integrada por el grupo multidisciplinario y miembros representantes de la comunidad beneficiada (Junta Directiva), con el objetivo principal de que en el diseño de vivienda pueden tomarse en cuenta elementos principales y características que deben satisfacer las necesidades básicas de la población y cumplir con las normas del Reglamento del Control Urbano de la Municipalidad de Guatemala.

e. Selección y Análisis de Familias y Organización de la Comunidad

La selección de las familias, debe ser determinada por medio del trabajo social tomando el criterio que deban cumplirse con normas mínimas y máximas y reglamentos de la institución encargada.

Así también, la planificación y ejecución de los trabajos y la comunidad, deben estar bien asistidos por medio de capacitaciones previas y durante el desarrollo del trabajo, documentación y cartillas de información del método de autoconstrucción y en general asistencia técnica y social.

f. Método Constructivo: Sistemas Prefabricados

Para la construcción de las viviendas, se considera que deben utilizarse materiales prefabricados, para personal con mano de obra no calificada, fácil de aprender y funcional.

Los puntos enumerados anteriormente se considera que son importantes y cumplen con requisitos y características para proyectos de autoconstrucción y puedan ser tomados como elementos que tiendan a optimizar y minimizar el tiempo y los costos del proyecto, y si es posible a reducir el déficit habitacional de familias de escasos recursos en Guatemala.

4.2.4 Naturaleza de la Propuesta

Al conocer la problemática de la vivienda en Guatemala, desde el punto de vista socioeconómico y considerando el crecimiento demográfico, falta de fuentes de empleo y subempleo, bajos niveles de ingresos de la mayoría de la población, etc., lleva a la urgente necesidad la implementación de programas de viviendas que contemple proyectos habitacionales; tomando en cuenta las necesidades e intereses de quienes carecen de la misma, y en especial dar prioridad a las condiciones socioeconómicas que presentan.

La implementación de los programas deben alcanzarse mediante la coordinación de las instituciones estatales dedicadas a promover el desarrollo nacional quienes están en la obligación de proveer a la población de una vivienda digna donde la familia pueda desarrollarse en plena armonía y confianza mejorando su nivel de vida.

Es importante destacar que la implementación de programas de viviendas dirija su atención a buscar el esfuerzo y participación de las familias afectadas. Lo anterior implica que es necesario que la población participe conjuntamente con las instituciones en la realización de proyectos habitacionales, capacitándose debida, teórica y prácticamente a fin de involucrarlos en el desarrollo de los proyectos habitacionales, que los mismos sean de gran

beneficio y alcancen la satisfacción de sus necesidades más elementales.

Durante la investigación sobre la problemática habitacional en Guatemala se obtuvo datos específicos. En el año 1985 aproximadamente 650,000 familias no se encontraban en condiciones de optar a una vivienda digna.

Anualmente se registra un promedio mínimo de 40,000 nuevas familias con la necesidad de resolver su problema habitacional.

Actualmente existe un déficit habitacional de 859,000 viviendas y para el año 2,000 la cantidad ascenderá a 1,230,00 viviendas.

La anterior evidencia de la problemática habitacional de Guatemala, será de grandes proporciones que requiere de acciones inmediatas para enfrentarlas y reducir las tensiones sociales que se generarán debido a que la vivienda es elemento clave del desarrollo nacional.*

4.2.5 Acciones de Políticas de la Propuesta de un Proyecto de Autoconstrucción

En la implementación de programas de viviendas es necesario el establecimiento de políticas habitacionales tomando en cuenta el habitat nacional y social en beneficio de la población a beneficiar.

Las políticas deben ir dirigidas a las disminución del déficit habitacional y dar prioridad a los sectores más necesitados, en especial a aquellos sectores de menores ingresos económicos y con mayor número de miembros familiares.

Primera Política:

Política de apoyo y fortalecimiento financiero para el desarrollo habitacional.

Esta política permitirá establecer los mecanismos financieros adecuados en la obtención de recursos para la realización de proyectos habitacionales y contribuir a la solución de la problemática de vivienda que prevalece en el país.

Segunda Política:

Política de apoyo y fortalecimiento jurídico y desarrollo nacional.

A través de esta política se busca alcanzar que el desarrollo de la vivienda se respalde plenamente por

mecanismos legales dentro del orden jurídico del país, a fin de proteger a las familias beneficiadas.

Tercera Política:

Política de apoyo y fortalecimiento administrativo del desarrollo habitacional.

A través de esta política se alcanzará la coordinación entre las instituciones involucradas en el proceso de desarrollo habitacional, a efecto de flexibilizar los mecanismos de calificación de sujetos de crédito en base a las características socioeconómicas de los demandantes.

Cuarta Política:

Política de apoyo tecnológico al desarrollo habitacional.

Esta política permitirá impulsar el desarrollo científico y tecnológico que el Sector Vivienda necesita, adecuando la tecnología a la utilización de recursos locales para reducir los costos y facilitar la construcción. También será necesario establecer normas y procedimientos de construcción y supervisión para evitar las deficiencias de construcción y habitabilidad.

Quinta Política:

Política de apoyo a la participación comunitaria en el desarrollo de proyectos habitacionales.

La necesidad de establecer esta política induce a alcanzar el objetivo de propiciar la participación organizada de la población afectada, a fin de construirla en autogestora en la satisfacción de sus necesidades de vivienda y alcanzar el desarrollo económicosocial a través de sus potencialidades como seres humanos dignos de vivir dentro de una sociedad más justa.

Sexta Política:

Política de apoyo y fortalecimiento a los sectores desposeídos.

El objetivo fundamental de esta política es la de contribuir a que la población demandante, solucione su problemática de vivienda a través de alternativas de solución que los proyectos habitacionales brindará a las familias de bajos ingresos económicos.

Las políticas formuladas se harán eficaces si se toma en cuenta el elemento clave, como es el recurso humano capaz de realizar cualquier acción profesional con absoluta transparencia para no desviar el objetivo de las mismas y obstaculizar el proceso de desarrollo de proyectos habitacionales dirigido hacia los sectores mayoritarios.

Al realizar el análisis de las características principales y fundamentales de los proyectos de autoconstrucción ejecutados en la Península de la Bethania, zona 7, en el período 1976-1979, y de las respectivas conclusiones y recomendaciones que se puedan establecer elementos necesarios para poder sustentar bases sólidas y adecuadas para una propuesta de planificación, a impulsar en condiciones normales y de emergencia.

4.2.6 Propuesta Sistemática para una Guía Reguladora de Emergencia

- a. Se propone que debe existir un plan regulador de emergencia a nivel nacional, que indique y normalice las acciones a seguir al momento de sufrir un desastre de este tipo.
- b. Contemplar medidas preventivas a nivel nacional, para que en esos momentos, no existan improvisaciones ni presiones de ninguna naturaleza.
- c. Básicamente, está orientado a la solución de vivienda popular (autoconstrucción) para familias de escasos recursos y no utilizarlos con fines y beneficios políticos.
- d. Actualizar, normar y acondicionar los principales elementos técnicos y sociales del programa de

autoconstrucción al reglamento y control urbano de la Municipalidad de Guatemala.

Estos puntos anteriores, deben ser tomados y sustentados bajo los aspectos siguientes:

La Constitución de la República de Guatemala en el artículo No. 105: "Establece claramente que el Estado debe proporcionar vivienda a través de las entidades específicas, apoyando la planificación y construcción de conjuntos habitacionales con financiamientos que permitan atender a los diferentes programas para que los trabajadores puedan optar a viviendas adecuadas que llenen las condiciones de salubridad".

Artículo No. 119, inciso G: "Fomentar con prioridad las construcciones de viviendas populares mediante sistema de financiamiento adecuado a efecto que el mayor número de familias guatemaltecas las disfruten en propiedad. Cuando se trate de viviendas emergentes o en cooperativas, el sistema de tenencia podrá ser diferente".

A. A Nivel Gubernamental

- a. Programas y políticas normales de construcción de vivienda popular.

- b. Programas y políticas emergentes de construcción de vivienda popular.
-
- B. A Nivel de Iniciativa Privada
 - a. Constructoras y asesores del ramo.
 - b. Distribuidora de materiales de construcción.
-
- C. A Nivel de Población
 - a. Población en general.
 - b. Población específica.
-
- A. A Nivel Gubernamental
 - a. Programas y políticas normales de construcción de vivienda.

Básicamente se refiere a las recomendaciones enumeradas en el punto 4.2 de la presente tesis.

El Gobierno Central, debe asumir en forma responsable y seria el papel que le corresponde con respecto de solucionar o disminuir el déficit habitacional de la vivienda popular; las políticas habitacionales dictadas por el gobierno, deben ser orientadas y dirigidas al Sector Público y a la iniciativa privada para que puedan ser cumplidas con su planificación (acciones de políticas enumeradas en punto 4.2.3).

A. A Nivel de Sector Público

Este sector, es el importante, donde el Gobierno debe dirigir y canalizar las políticas habitacionales, las institucionales asignadas e involucradas por el Gobierno para que cumplan los fines específicos de emergencia a nivel nacional. También debe contemplar y tomar las consideraciones siguientes:

Crear un departamento o sección tanto en la capital como en los departamentos de la República, teniendo las funciones y responsabilidades siguientes:

- Asignar y crear partidas presupuestarias para recursos económicos, financieros y jurídicos necesario para su funcionamiento.
- Organizar y dirigir las políticas habitacionales tanto en programas de viviendas normales como en las de emergencias.
- Seleccionar al personal asignado, así como a técnicos como trabajo social.
- Capacitar y especializar al personal.
- Divulgación del programa, diseñado y planificado para estos casos por medio de folletos, cartillas, documentación necesaria que cumpla con objetivos planteados.

- Contemplar un banco de datos de las colonias de la población de escasos recursos (sistema computarizado).
- Dotar de servicios de movilización, vehículos, combustible, equipo mobiliario, etc.
- Al declararse emergencia nacional, será la que supervise y centralice toda la organización respectiva.

Al momento de un desastre natural se declara emergencia nacional, por medio de un decreto dado por el Congreso de la República.

- Todo el personal de aparato gubernativo, principalmente el de Comunicaciones y Obras Públicas.
- Coordinación y colaboración con la institución encargada el Comité de Reconstrucción Nacional (CRN) y otras instituciones oficiales e internacionales.

B. A Nivel de Iniciativa Privada

La Iniciativa Privada también debe colaborar y trabajar coordinadamente con toda la organización por medio de:

a. Constructoras y Asesores del Ramo Específico

Cámara Guatemalteca de la Construcción, Cámara de Comercio e Industria, Sistema Bancario, Fundaciones, Instituciones, etc.

- b. Distribuidoras de Materiales de Construcción, Ferraterías, etc.
- Materiales (arena de río, pedrín, cemento, cal, herraduras, blocks, lámina, etc.).
 - Maquinaria y equipo.
 - Serán contratados por medio de órdenes de pago que extenderá la institución encargada.

C. A Nivel de Población

Este sector es fundamental para poder realizar todas las actividades programadas contempladas por la institución encargada que corresponde a la mano de obra.

a. Población en General

Se refiere a que toda la población debe colaborar en el auxilio de la población afectada para su pronta recuperación, independientemente estrato social, raza, etc. y solidarizarse con la institución encargada.

b. Población de Escasos Recursos

Concretamente se refiere a la población de escasos recursos, siendo la que regularmente es la más afectada por el tipo de vivienda, sus condiciones precarias, ubicación de terreno y su condición principalmente socioeconómica.

Al momento de ocurrir un desastre natural, la institución encargada estará organizada y concentrada, y la población de cada colonia o sector, juntamente podrán realizar las actividades de reconstrucción.

CAPITULO V

5. Bibliografía

"Reglamento de Construcción", Plan Regulador de la Ciudad de Guatemala, Municipalidad de Guatemala.

Marroquín, Hermes, Editor. "El Problema de la Vivienda Popular en el Área Metropolitana de Guatemala", CIUDU, STAP, IDESAC, Guatemala, 1978.

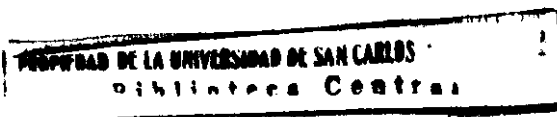
"Apuntes sobre experiencias en programas de autoconstrucción", Rafael Leonardo Rojas.

"Ley Orgánica del Banco Nacional de la Vivienda". Decreto No. 2-73, Congreso de la República. Banco de Guatemala, Guatemala, 1979.

"Evaluación de algunos programas por el método de autoconstrucción y un análisis sobre su aplicación en Guatemala". Tesis Ingeniero Efraín Antonio de León Mendoza.

"Construcción y mejoramiento de la vivienda popular" Seminario Internacional, Funda, común, ICDIS, Cordiplan.

"Informe de vivienda en Guatemala", Segeplan, 1990.



"Informe de Trabajadores Sociales, Banvi-Reconstrucción",
Enero 1979. Ref. C.S.R-003-79.

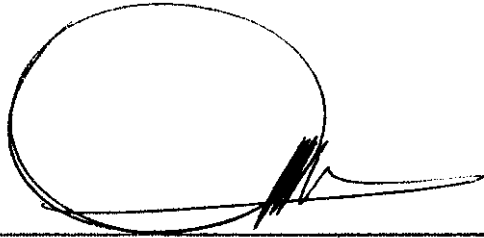
"Informe de las encuestas realizadas en los asentamientos
posterremoto", Realizado por el equipo de trabajadores Social-
Banvi. C.R.N.

"Informe de trabajo de proyectos de la Dirección de
Reconstrucción-Banvi", Banvi BIRF. Grupo de trabajo de
técnico-social.

"Evaluación inicial de los proyectos de ayuda mutua en la
vicepresidencia de reconstrucción, Banvi", Guatemala 1979.

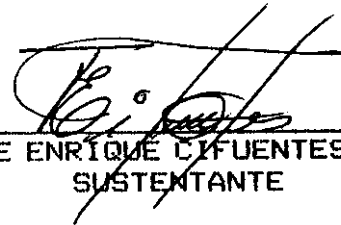
"Proyecto de construcción de vivienda por esfuerzo propio y
ayuda mutua, trabajo social". División Social, Dirección de
Reconstrucción, BANVI. Guatemala 1977.

"Constitución de la República de Guatemala".



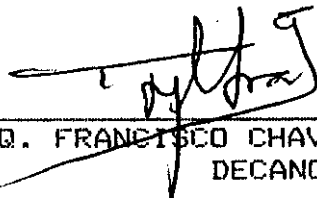
ASESOR:

ARQ. OSCAR RODOLFO ORELLANA



JORGE ENRIQUE CIFUENTES GIL
SUSTENTANTE

IMPRIMASE:



ARQ. FRANCISCO CHAVARRIA SMEATON
DECANO