

México, D. F.
27 de agosto de 1962

NOTAS SOBRE LOS TRABAJOS QUE SE EFECTUAN EN EL CAMPO DE LA VIVIENDA
DENTRO DEL PROGRAMA DE INTEGRACION ECONOMICA DEL ISTMO CENTROAMERICANO

Documento preparado por el Arq. Alvaro Ortega, Experto de la Dirección
de Operaciones de Asistencia Técnica de las Naciones Unidas (DOAT),
asignado al programa regional para Centroamérica.

El presente documento ha sido preparado especialmente para el Seminario Latinoamericano sobre Estadísticas y Programas de la Vivienda que habrá de celebrarse en Copenhague, Dinamarca, del 2 al 25 de septiembre de 1962. Incluye algunas notas breves sobre los trabajos que se llevan a cabo dentro del Programa de Integración Económica del Istmo Centroamericano, en el campo de la vivienda, con el asesoramiento de la Secretaría de la CEPAL. Estos trabajos forman parte de las actividades del Subcomité de Vivienda, Edificación y Planeamiento del Comité de Cooperación Económica del Istmo Centroamericano. Desde 1959 los aspectos técnicos especializados han estado a cargo del arquitecto Alvaro Ortega, experto de la Dirección de Operaciones de Asistencia Técnica de las Naciones Unidas (DOAT). A partir de 1962 el experto ha contado con la colaboración del Arq. Celestino Sañudo, de la Organización de Estados Americanos (OEA). También se ha contado con la ayuda del Ing. Ramón Aguado, experto de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) asignado al programa regional de asistencia técnica de las Naciones Unidas para Centroamérica.

El informe definitivo de los trabajos que se reseñan en este documento será presentado por la Secretaría de la CEPAL al Subcomité de Vivienda, Edificación y Planeamiento en su Segunda Reunión, a celebrarse durante el segundo semestre de 1962.

INDICE

	<u>Página</u>
Introducción	1
I. El problema de la vivienda en Centroamérica	3
II. Recursos naturales del Istmo Centroamericano	11
III. Posibles aplicaciones de materias primas locales para elaborar los materiales de construcción utilizables en la vivienda	13
IV. Industrias de materiales de construcción en el Istmo Centroamericano	15
V. Programas de construcción de viviendas para el período 1962 y 1963	17
VI. Estudio comparativo del tipo predominante de vivienda económica que se construye actualmente en los países del Istmo	35
VII. Medidas para facilitar el intercambio de materiales de construcción dentro del mercado común centroamericano y la coordinación regional de los programas nacionales de vivienda	37
1. Glosario uniforme de términos	37
2. Medidas uniformes	45
VIII. Procedimientos para aumentar la productividad en la construcción de viviendas	47
1. Coordinación modular de materiales para marcos, cubiertas, pisos y equipo	47
2. Reducción del costo de la cubierta de la vivienda	49

Introducción

Dentro del Programa de Integración Económica del Istmo Centroamericano, los problemas de la vivienda han sido estudiados con especial atención desde 1957. A la fecha, con la ayuda de un experto de la Asistencia Técnica de las Naciones Unidas y con la valiosa colaboración de los gobiernos miembros del Comité de Cooperación Económica y de los organismos nacionales respectivos se han realizado los siguientes trabajos:

1. Encuesta sobre la situación habitacional de la región (déficit de viviendas y censos de población);
2. Recopilación de información sobre el esfuerzo que están realizando los países centroamericanos con miras a resolver el problema de la vivienda (Cuadro de programas 1962-1963);
3. Investigación de los recursos disponibles, principalmente en lo que se refiere a: a) materiales de construcción, b) mano de obra, c) personal técnico, d) escuelas de capacitación profesional;
4. Recopilación de información sobre materias primas existentes en la región y sugerencias para su empleo en la fabricación de los materiales de construcción utilizables en la vivienda;
5. Comparación de las necesidades de materiales de construcción dentro de los programas para 1962 y 1963, con la capacidad de producción de las industrias locales;
6. Tipos de industria que deben ser objeto de estudio en detalle con miras a complementar la producción de materiales de construcción básicos para la vivienda, considerando la importancia de utilizar materia prima y mano de obra de la región;
7. Estudio comparativo del tipo de vivienda predominante construido actualmente por los institutos de vivienda de los países del Istmo Centroamericano;
8. Formulación de procedimientos para reducir costos en la construcción:
 - a) Utilización de un módulo uniforme para la fabricación de materiales y equipo de construcción relacionándolos con el diseño arquitectónico;

- b) Utilización de una nomenclatura uniforme para identificar igual objeto con igual nombre;
- c) Empleo obligatorio de medidas uniformes basadas en el sistema métrico decimal;
- d) Normas técnicas uniformes para conocer las características básicas de los materiales de construcción;
- e) Investigación para reducir el costo de las cubiertas utilizadas en la vivienda, componente que representa aproximadamente una tercera parte del costo de la construcción.

I. EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA EN CENTROAMERICA

Uno de los problemas más graves que afrontan los países latinoamericanos es el de la vivienda, especialmente para las familias de escasos recursos económicos, que constituyen la gran mayoría de la población. Los diversos países vienen prestando creciente atención a este problema y aumentando sus esfuerzos para hacerle frente. Al mismo tiempo están empeñados en el desarrollo de sus recursos naturales como condición básica para el mejoramiento general. Es claro que se requiere un desarrollo adecuado de las industrias de materiales de construcción para evitar los trastornos que puede producir una demanda excesiva de los mismos en relación con su oferta si son producidos localmente, y con la presión sobre las importaciones, en el caso de ser foráneos.

El desarrollo y mejoramiento de las industrias de materiales de construcción es por tanto un requisito para disminuir los costos de edificación de la vivienda, como lo es también para la ejecución de programas en otros sectores como la agricultura, la industria, el transporte y la electrificación, para los cuales se requieren grandes inversiones. Es una necesidad ineludible por ello incrementar la capacidad y aumentar la productividad en la construcción.

Estas industrias, consideradas en sí mismas, constituyen además una rama muy importante dentro de la industria de todo país por su contribución a la formación de capital, y a la creación de oportunidades de empleo, y por su influencia indirecta en otras muchas industrias que complementan la construcción propiamente dicha, como son las de muebles, textiles, artículos domésticos, etc.

En relación con el problema de la habitación, los métodos y los programas aplicados por los diversos países muestran claramente la urgente necesidad de superar la diferencia que existe entre los costos de la edificación y la capacidad de pago de las familias necesitadas de vivienda. Este anhelo de poner la vivienda al alcance de las familias de bajos ingresos y de proporcionarla dentro de los escasos recursos económicos nacionales,

pone de manifiesto la necesidad de fomentar en especial el mejoramiento de la construcción y de la productividad de las industrias de materiales de construcción.

La información que se puede obtener de los censos de vivienda de los países del Istmo Centroamericano no aclara la situación en que se encuentra el problema habitacional en la actualidad.

En tres países, las últimas informaciones sobre la vivienda se remontan a 1940, 1949 y 1950.

Los últimos censos efectuados en el Istmo Centroamericano son los de Panamá (1960), Honduras y El Salvador (1961), aunque no se conocen todavía los resultados definitivos de estos últimos. Quedan tres países, por lo tanto, sin información adecuada para el estudio del estado de la vivienda. Para resolver este problema se está estudiando la posibilidad de organizar una oficina regional de investigación que, por el método de muestreo, permita apreciar las condiciones habitacionales existentes, estimar los déficit acumulados y los cambios ocurridos periódicamente.

Se requieren además, estadísticas anuales de construcción para deducir la relación que existe entre el volumen de la construcción y las necesidades originadas por el crecimiento demográfico, la reposición de las viviendas y la eliminación del déficit acumulado en el pasado.

Sobre algunos aspectos existe información dispersa que es necesario reunir y evaluar para que pueda utilizarse en la programación de la vivienda, considerada como parte integrante de los programas de desarrollo social y económico.

A continuación se presenta el cuadro 1 en el que se anotan datos referentes a servicios básicos de la vivienda del Istmo Centroamericano (Agua-desagües y electricidad); el cuadro 2 que se refiere al crecimiento de la población de las capitales centroamericanas entre 1950 y 1959; y el gráfico 1 donde se muestra el crecimiento del déficit de vivienda en el mismo período.

EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA EN EL ISTMO CENTROAMERICANO

	Guatemala		El Salvador		Honduras		Nicaragua		Costa Rica		Panamá	
	Viviendas (miles)	Por- ciento	Viviendas (miles)	Por- ciento	Viviendas (miles)	Por- ciento	Viviendas (miles)	Por- ciento	Viviendas (miles)	Por- ciento	Viviendas (miles)	Por- ciento
TOTALES	-	-	-	-	207.9	100	122.1	100	-	-	176.9	100
Sin agua	-	-	-	-	183.0	88	-	-	-	-	-	-
Sin inodoro provisto de cañería	-	-	-	-	180.1	86	-	-	-	-	156.8	89
Sin baño	-	-	-	-	190.8	92	-	-	-	-	-	-
Sin electricidad	-	-	-	-	191.6	92	107.0	88	-	-	-	-
Viviendas Urbanas	158.5	100	133.9	100	60.1	100	45.8	100	53.5	100	73.7	100
Sin agua	106.9	67	80.6	60	39.5	66	-	-	2.9	5	-	-
Sin inodoros Provistos de cañería	-	-	102.9	77	47.2	78	-	-	41.8	78	55.2	75
Sin baño	139.9	88	118.7	89	46.2	77	-	-	26.0	49	-	-
Sin electricidad	99.7	63	81.6	61	45.8	76	31.5	69	9.8	18	-	-
Viviendas Rurales	-	-	-	-	147.8	100	76.3	100	-	-	103.2	100
Sin agua	-	-	-	-	143.4	97	-	-	-	-	-	-
Sin inodoros Provistos de cañería	-	-	-	-	132.9	90	-	-	-	-	101.6	98
Sin baño	-	-	-	-	144.7	98	-	-	-	-	-	-
Sin electricidad	-	-	-	-	145.9	99	75.6	99	-	-	-	-

Fuentes: Censos de Vivienda: Guatemala, 1949; El Salvador, 1950; Honduras, 1949; Nicaragua, 1940; Costa Rica, 1949; Panamá, 1950

El Salvador realizó un censo de la vivienda urbana en mayo 1961,

Honduras en abril de 1961

Panamá en diciembre 1960, de estos tres países aún no se conoce información completa.

Cuadro 2

ISTMO CENTROAMERICANO: POBLACION Y CONSTRUCCIONES RESIDENCIALES EN LAS
CIUDADES CAPITALES DEL ISTMO CENTROAMERICANO, 1950-1959

	1950		1959		Aumento 1950-59		Tasas anuales de aumento	
	Población (Miles de habitantes)	Construcciones residenciales (Miles)	Población (Miles de habitantes)	Construcciones residenciales (Miles)	Población (Miles)	Construc- ciones (Miles)	Población (Por- ciento)	Construc- ciones (Porciento)
Guatemala	284.3	31.7	400.0	34.2	116	2.5	3.9	0.8
San Salvador	162.0	20.9	268.0	21.8	106	0.9	5.7	0.5
San José de Guacimalpa	72.4	7.6	137.0	9.7	65	2.1	7.3	2.7
Managua	109.4	11.1	167.0	16.3	58	5.2	4.8	4.4
San José	109.7	12.1	200.0	17.2	90	5.1	6.9	4.0
Panamá	127.9	18.9	269.0	19.4	141	0.5	8.6	0.3
Total	865.7	102.3	1 441.0	118.6	576	16.3	5.8	1.7

Notas: Direcciones de Estadística.

Notas: Población: En ciertos casos la población puede no coincidir precisamente con la estimada oficialmente debido a la inclusión o exclusión de ciertos distritos aledaños a las ciudades capitales.

Construcción residencial. Se define así las edificaciones utilizadas principalmente como vivienda, por una o más familias. Cada construcción residencial puede contener una o más viviendas, tal como las definen los censos nacionales. No se distingue, sin embargo, entre edificios permanentes y aquéllos de naturaleza temporal como "ranchos" (Guatemala) "ranchos colgados" (Panamá), etc.

La información para 1959 ha sido calculada presumiendo una renovación total de las construcciones cada 60 años, tasa muy conservadora sobre todo por la presencia de las edificaciones temporales mencionadas en el párrafo anterior. A la existencia depreciada de las construcciones se han agregado las levantadas en el mismo año.

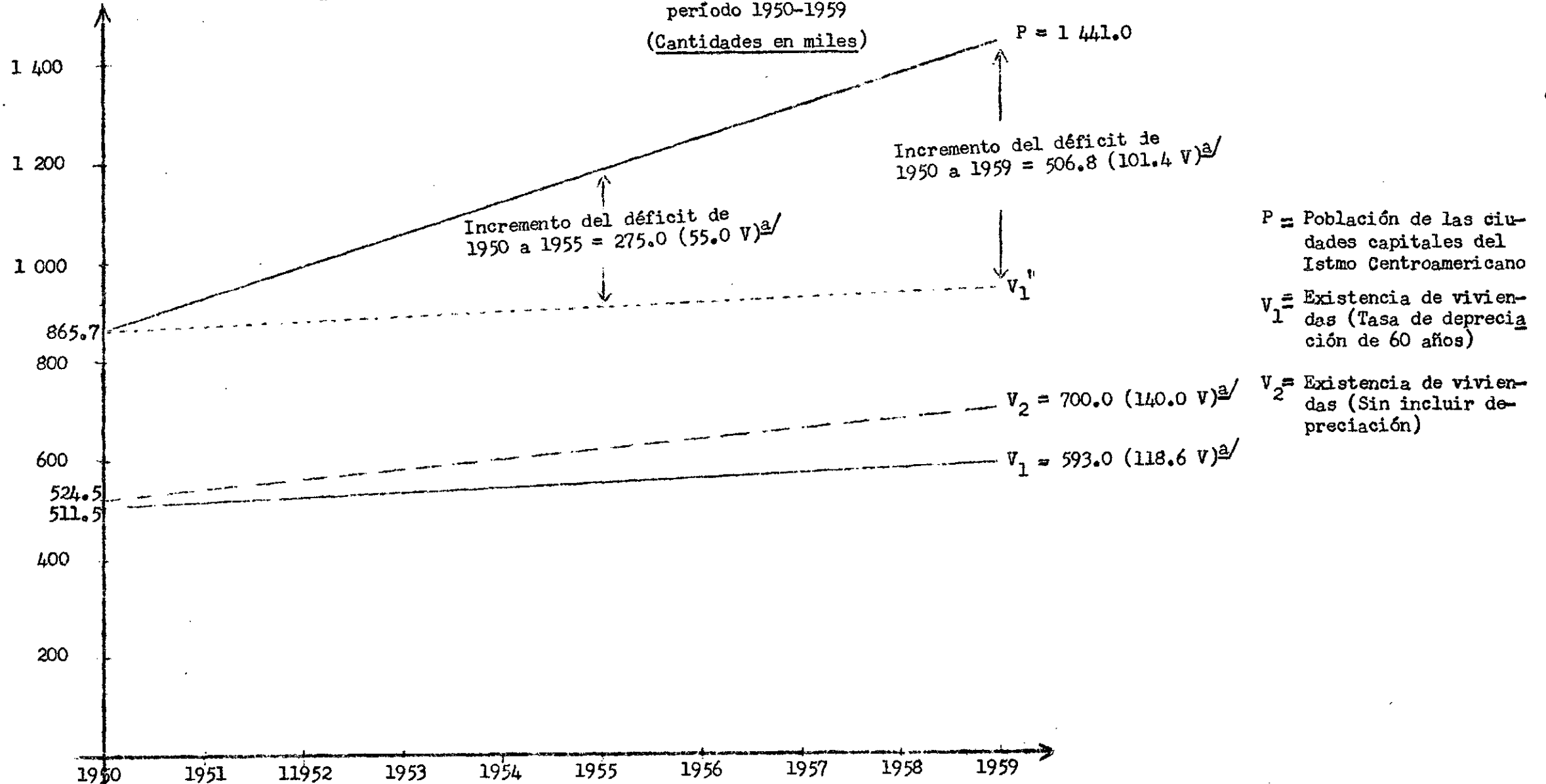
Tasas: Han sido calculadas con datos aún no reducidos a millares y, por lo tanto, no tienen necesariamente que coincidir con las que pudieran derivarse de las cifras del cuadro.

EL PROBLEMA DE LA VIVIENDA EN EL ISTMO CENTROAMERICANO

Pág. 9

Situación deficitaria de viviendas en las ciudades capitales del Istmo Centroamericano en el período 1950-1959

(Cantidades en miles)



^{a/} Con el fin de poder comparar en una misma escala la población y el número de viviendas se consideró un promedio de 5 habitantes por cada vivienda. Así pues, las cantidades entre paréntesis tanto de V₁ y V₂ como del incremento del déficit nos representan la cantidad real de viviendas expresada en miles...

II. RECURSOS NATURALES DEL ISTMO CENTROAMERICANO

En el gráfico que figura a continuación de esta sección, pueden apreciarse en términos generales las disponibilidades centroamericanas de materias primas requeridas para la fabricación de materiales de construcción utilizables en la vivienda.

La información ha sido suministrada en Guatemala por la Dirección General de Minería e Hidrocarburos; en el Salvador, por el Servicio Geológico Nacional; en Honduras, por la Secretaría de Recursos Naturales; en Nicaragua, por el Servicio Geológico Nacional; en Costa Rica, por la Oficina de Planeamiento y Coordinación del Ministerio de Agricultura y por el Ministerio de Industrias; y en Panamá, por el Centro de Desarrollo Industrial y la Oficina Forestal del Ministerio de Agricultura.

Se considera indispensable obtener datos más concretos de los recursos naturales existentes en los países del Istmo Centroamericano; se tienen indicios de la existencia de materias primas pero no se han hecho los estudios necesarios para programar nuevas industrias que funcionen principalmente utilizando la riqueza regional.

También se considera preciso, por otro lado, organizar la explotación continua de minas (como las de plomo) que solo se trabajan durante las crisis internacionales y que al concluir las contiendas quedan inactivas. La explotación del plomo, que permite distribuir la actividad entre un gran número de pequeños productores, incrementaría las fuentes de trabajo, sin requerir gran inversión de capital. En el gráfico de Posibles aplicaciones de materias primas para la elaboración de materiales de construcción, después del gráfico de materias primas, se señala el plomo para la fabricación de accesorios eléctricos, accesorios de plomería, alambres eléctricos, aleaciones, calentadores, cerrajería, chazos, estañados, forro de alambres, refrigeradores, soldaduras, tubería de agua, tubería para cables, tubería para desagües y gas, etc.

Entre las materias primas mas abundantes y que se prestan para efectuar estudios inmediatos sobre su aplicación en mayor volumen se incluyen: cal, yeso, mármol, granito, puzolana, piedra pómez, resinas, fibras vegetales, madera.

RIAS PRIMAS DEL ISTMO CENTROAMERICANO EMPLEADAS EN LA FABRICACION DE MATERIALES DE CONSTRUCCION

[illegible]

N A C I O N E S U N I D A S - C E P A L
Y
O R G A N I Z A C I O N D E L O S E S T A D O S A M E R I C A N O S MAYO-1962

III. POSIBLES APLICACIONES DE MATERIAS PRIMAS PARA ELABORACION DE DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCION UTILIZABLES EN LA VIVIENDA

En el gráfico que sigue se pretenden reflejar las posibilidades de aplicación de las materias primas que existen en el Istmo Centroamericano para su utilización como materiales o elementos empleados en la construcción.

Se han relacionado en el gráfico todas las posibles aplicaciones (aunque la lista no es exhaustiva), en sentido descendente y por orden alfabético. En sentido horizontal se anotan las distintas materias primas.

Para utilizar el gráfico pueden seguirse dos procedimientos:

- a) Ver la materia prima en el encabezamiento y, en sentido vertical descendente, las aplicaciones que tiene dicha materia prima (los puntos blancos señalan una aplicación secundaria y los puntos negros, una aplicación importante). Por ejemplo: Silicatos (porcelana) (Minerales no metálicos No. 17)

Las aplicaciones serán:

Importantes para:

Accesorios de iluminación	Azulejos
Aislantes eléctricos	Ladrillos vitrificados
Artefactos sanitarios	Utensilios domésticos

Secundarias para:

Accesorios eléctricos	Impermeabilizantes
Aglutinantes	Ladrillos refractarios
Baldosas de piso	Lámparas
Calentadores	Lavaderos
Cerrajería y herrajes	Pavimentos (baldosas)
Cubiertas	Pinturas
Depósitos	Revestimientos
Esmaltes	Rodapiés
Estufas	Roperos y armarios
Filtros	Tubería desagüe

- b) Cuando se trate de una aplicación determinada, aparecen en sentido horizontal las materias primas que pueden utilizarse

/para esa

para esa fabricación. Por ejemplo, aislantes acústicos (No. 7).

Materias que pueden usarse:

Importantes:

Vidrio y derivados (fibra de vidrio)

Corcho

Papel (pulpa) cartón

Secundarias:

Yero

Fibras vegetales

Escoria hornos

Cáñamo

Asbesto

Cabuya

Escoria carbón

Henequén

Puzolana, piedra
pómez, arena fósil

Abacá

Algodón

Maguey

Caucho

Lana

Materia prima plástica

Otra información derivada del gráfico es la importancia relativa que tiene la aplicación que interesa con respecto a la construcción de viviendas económicas. El dato aparece en la tercera columna. Por ejemplo:

Bolsas y sacos:

Necesarios para vivienda

Columnas:

Básicas para vivienda

Tubería agua:

Básica para vivienda

Mangueras:

Secundarias para vivienda

OSIBLES APLICACIONES de MATERIAS PRIMAS para ELABORACION e los MATERIALES de CONSTRUCCION UTILIZABLES en la VIVIENDA

ANEXO 1 DE 3

APLICACION PRINCIPAL	APLICACION SECUNDARIA	CALIFICACION MATERIALES DE CONSTRUCCION		MINERALES METALICOS	MINERALES NO METALICOS	PRODUCTOS VEGETALES	PRODUCTOS TRANSFORMADOS ARTIFICIALES QUIMICOS
		9-BASICO	8-NECESARIO				
REFORZAMIENTO	CONCRETO	aluminio (bauxita)					
		crema (cromita)					
		cobre					
		acero (mineral de hierro) hierro					
		plomo					
		magnesio					
		molibdeno					
		níquel					
		escoria volcánica					
		estaño					
REFORZAMIENTO	CONCRETO	zinc					
		bronce (aleaciones)					
REFORZAMIENTO	CONCRETO	gravilla					
		yeso					
		cal					
		pedra caliza					
		mármol					
		silicatos (porcelana)					
		arena de río					
		arena de mar					
		arena fina					
		escoria hornos					
REFORZAMIENTO	CONCRETO	alcorza					
		pedra					
		asbesto					
		mica					
		diatomita					
		cemento (MATERIA PRIMA)					
		escoria de carbón					
		arcilla					
		pedra triturada					
		vidrio (sílice) y derivados					
REFORZAMIENTO	CONCRETO	granito					
		petróleo y derivados					
		carbón y derivados					
		hierro (estabilizada)					
		puzolana piedra pomez arena fosil					
REFORZAMIENTO	CONCRETO	fibra vegetal yate sial					
		cáñamo					
		cabuya					
		henequén					
		abacá					
		maguay					
		aceite de linaza					
		algodón					
		corcho					
		papel (pulpa) cartón					
REFORZAMIENTO	CONCRETO	caoba					
		cedro					
		laurel					
		genízaro					
		pochofe					
		pino					
		amarillo (molleaguato)					
		guanacaste o canacaste					
		carrao					
		roble					
REFORZAMIENTO	CONCRETO	leca					
		san juan					
		cayote					
		bálsamo					
		jocote de fraile					
		quayacan					
		bombú					
REFORZAMIENTO	CONCRETO	pelo					
		lana					
		cuero					
REFORZAMIENTO	CONCRETO	creosoto					
		formaldehido					
		colorantes (acres)					
		resinas gomas					
		aceites abrasivos					
		caucho (hule) ebanita					
		materia prima plastica					
		resina de nispero					
		chicle					
		olporresina natural de pino					
REFORZAMIENTO	CONCRETO	aguarda					
		colofonia					

PÁGINA 2 DE 3

PLICACION ECUNDARIA

[illegible]

4MINA 3 DE 3

N U - C E P A L - O I T - O E A

IV. INDUSTRIAS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL ISTMO CENTROAMERICANO

Los gráficos que figuran a continuación reflejan la situación actual de las industrias que fabrican materiales para la construcción en el Istmo Centroamericano, a modo de resumen cualitativo de la encuesta realizada en 1962 por los diferentes países utilizando un cuestionario tipo.

Se presenta la información del grado de desarrollo de una industria en cada país y, cuando no existe, si interesa su establecimiento, o la exportación de los productos que podrían fabricarse, etc.

Por ejemplo: Lámina asbesto-cemento (102.1)

Guatemala:

- Existe una industria desarrollada
- Convendría estudiar su exportación

El Salvador:

- Existe industria desarrollada
- Exportan actualmente

Honduras:

- Está en estudio o montaje una industria

Nicaragua:

- Está en estudio o montaje una industria

Costa Rica:

- No existe la industria

Panamá:

- Existe industria desarrollada
- Conviene estudiar exportación

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL ISTMO CENTROAMERICANO

E Y E N D A	100.- CEMENTO AGREGADOS Y AGLUTINANTES										ESTADO O MONTAÑE	UNID RECOMENDABLE	EXPORTA	DEFECTIBLE EXPORTACION																								
	101.- ARENOS Y GRAVILLA	102.- ASBESTO	102.1.- LAMINAS	102.2.- TUBOS	102.3.- ARTIFICIALES	102.4.- OTROS	104.- AZULEJOS Y MOSAICOS	105.- CAL	106.- CEMENTO BLANCO	107.- CEMENTO GRIS																												
ATEMALA	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△																								
SALVADOR	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△																								
NDURAS	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△																								
PARAGUA	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△																								
STA RICA	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△																								
N A M A	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△																								
200.- ARCILLA Y DERIVADOS	201.- BALDOSAS	202.- LADRILLOS	202.1.- CALOSAS	202.2.- HUECO	202.3.- PERFORADO	202.4.- SOLIDO (PENSADOS)	203.- LADRILLO VITRIFICADO O REFRACTARIO	204.- TEJAS	205.- TUBERIA Y ACCESORIOS	209.- OTROS	301.- ALUMINIO	301.1.- LAMINAS	301.2.- PANELES Y BASTIDORES	301.3.- PERFILES	301.4.- PUERTOS	301.5.- VENTANAS	301.9.- OTROS (MUEBLES, REJILLAS)	302.- COBRE	302.1.- TUBERIA Y ALAMBRES	302.9.- OTROS (FUNDICIÓN)	303.- NIERRO	303.1.- ALAMBRES	303.2.- COTERIO DE NIERRO FUNDIDO	303.3.- CLAVOS, TORNILLOS Y GRAPAS	303.4.- LAMINAS	303.5.- PERFILES ESTRUCTURALES	303.6.- PERFILES NO ESTRUCTURALES	303.7.- TUBERIA Y CONEXIONES DE NIERRO GALVANIZADO	303.8.- VORILLOS	303.9.- OTROS (MUEBLES, FUNDICIÓN, HERRAMIENTAS)	304.- PLASTICOS	304.1.- AISLANTES	304.2.- ARTIFICIALES	304.3.- BALDOSAS	304.4.- ENCASTRADOS	304.5.- LAMINAS	304.6.- TUBERIAS	309.- OTROS METALES (PLATA, ZINC, ETC.)

MATERIALES DE CONSTRUCCION EN EL ISTMO CENTROAMERICANO

C O D I G O	M A D E R A S Y D E R I V A D O S	5 0 0 - E Q U I P O S	5 0 1 - C O C I N A S	5 0 2 - I N S T A L A C I O N E S	5 0 3 - I N S T A L A C I O N E S	5 0 4 - S A N I T A R I O S	5 0 5 - A R T E F A C T O S S A N I T A R I O S	5 0 6 - A R T E F A C T O S S A N I T A R I O S	5 0 7 - A R T E F A C T O S S A N I T A R I O S	5 0 8 - A R T E F A C T O S S A N I T A R I O S	5 0 9 - A R T E F A C T O S S A N I T A R I O S	5 0 0 - A C A B A D O S	L E Y E N D A
402	- láminas de fibras vegetales											601	- baldosa de caucho y asfalto
403.0	- madera de construcción											602	- barnices
403.1	- baldosos y pisos											603	- cerrojería
403.2	- estructuras											604	- impregnantes e impermeabilizantes
403.3	- paneles											605	- masilla
403.4	- puertas y ventanas											606	- pintura
403.5	- revestimiento											607	- solventes
404.0	- madera contrapeada											608	- vidrios para construcción
404.1	- lámina											609	- otros
404.2	- muebles												
404.3	- paneles												
404.4	- puertas												
405.0	- madera prensada												
405.1	- láminas												
405.2	- muebles												
405.3	- paneles												
405.4	- puertas												
409	- otros												
501.1	- calentadores												
501.1.1	- eléctricos												
501.1.2	- gas												
501.2	- estufas												
501.2.1	- eléctricas												
501.2.2	- gas												
501.2.3	- kerosene												
501.2.4	- leña												
501.3	- fregaderos												
501.4	- gabinetes y muebles cocina												
501.5	- refrigeradores												
502.1	- cable y cables conductores												
502.2	- interruptores toma corriente												
502.3	- tubo												
503	- lavaderos												
504.1	- accesorios para baño (jaboneros, toalleros, etc.)												
504.2.1	- bebederos												
504.2.2	- bidet												
504.2.3	- compartimiento para ducha												
504.2.4	- inodoros												
504.2.5	- lavamanos												
504.2.6	- letrinas												
504.2.7	- fijas (bañera)												
504.2.8	- urinarios												
504.3.1	- duchas												
504.3.2	- lavas												
504.3.3	- válvulas												
504.3.4	- rejillas, coladeras, etc.												
505	- roperos y depósitos												
601	- baldosa de caucho y asfalto												
602	- barnices												
603	- cerrojería												
604	- impregnantes e impermeabilizantes												
605	- masilla												
606	- pintura												
607	- solventes												
608	- vidrios para construcción												
609	- otros												

N A C I O N E S U N I D A S - C E P A L - O I T -
 Y
 O R G A N I Z A C I O N D E L O S E S T A D O S A M E R I C A N O S
 MAYO-1962

● INDUSTRIA DESARROLLADA
 ○ INDUSTRIA INCIPIENTE
 ◐ EN ESTUDIO O MONITAJE
 ◑ ESTUDIO RECOMENDABLE
 △ SE EXPORTA
 ▽ SUSCEPTIBLE EXPORTACION

GUATEMALA
 EL SALVADOR
 HONDURAS
 NICARAGUA
 COSTA RICA
 PANAMA

V. PROGRAMAS DE CONSTRUCCION DE VIVIENDAS PARA EL PERIODO DE 1962 Y 1963

La actividad desarrollada por los Institutos de Vivienda de los países del Istmo Centroamericano se refleja en la construcción de unas 18 500 unidades que representan una inversión de 41 millones de dólares.

El costo promedio por unidad es aproximadamente de 2 230 dólares, incluyendo el valor del terreno.

En el cuadro 3 aparece información detallada, por países, de las actividades en el ramo de construcción de viviendas.

Los cuadros 4, 5, 6 y 7 que siguen, presentan información sobre las cantidades y el valor de los materiales utilizados para los programas mencionados anteriormente. El gráfico 2 se refiere a la construcción de viviendas e inversiones que se harán en los 6 países del Istmo.

Los materiales se han agrupado para especificar los producidos en:

a) el país; b) la región y c) otros países.

Se observa que el 71.5 por ciento de estos materiales puede ser adquirido en los respectivos países; un 19.4 por ciento, de la producción de los seis países del Istmo Centroamericano y sólo un 9.1 por ciento tiene que importarse de fuera del área. Este último porcentaje resulta bastante más elevado en la actualidad pero podría reducirse con la expansión del intercambio comercial dentro del mercado común.

El cuadro 8 se refiere a la producción, la capacidad instalada y la demanda de las instituciones oficiales para vivienda en 1962-1963.

Cuadro 3

RESUMEN DE LAS INVERSIONES DE LOS PROGRAMAS DE CONSTRUCCION DE VIVIENDAS
1962-1963, EN EL ISTMO CENTROAMERICANO

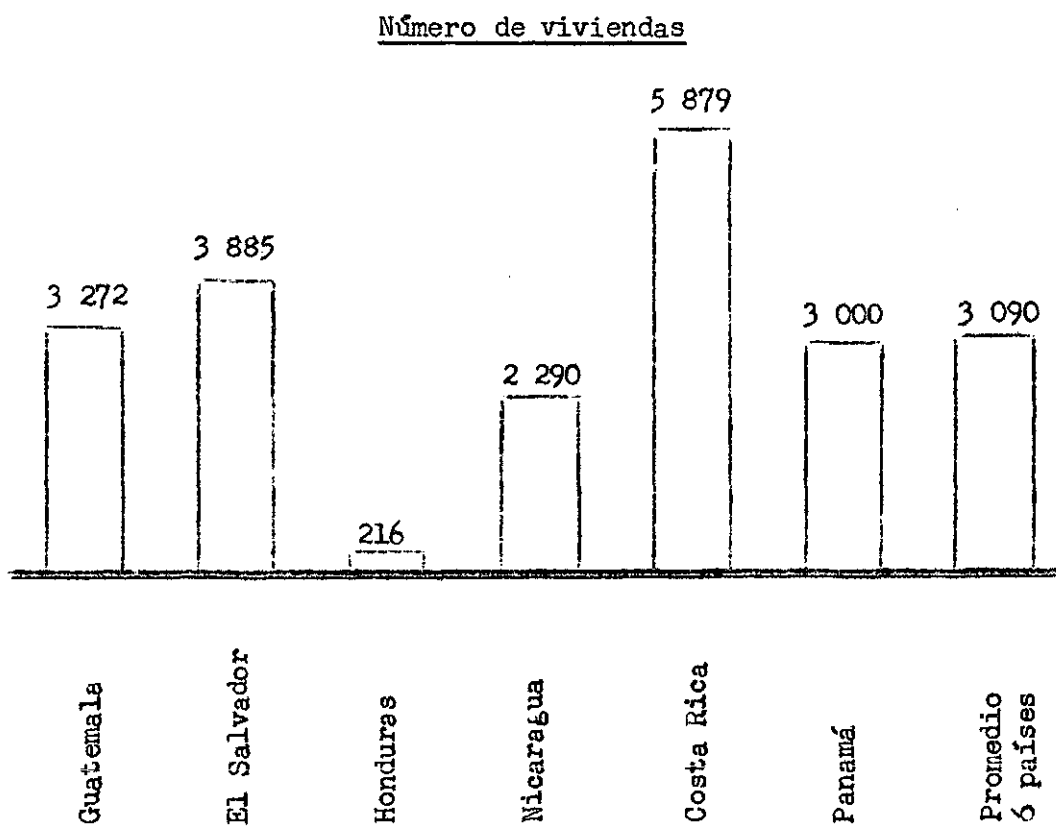
(Valor en dólares)

	Inversión total	Viviendas		Construcción		Lotes y servicios	
		Cantidad	Valor unitario	Valor total	Valor unitario	Valor total	Valor unitario
Total	41 411 538	18 542	2 233.4	30 768 418	1 659.4	10 643 120	574.0
Guatemala	8 302 819	3 272	2 537.5	5 728 945	1 750.9	2 573 874	786.6
El Salvador	7 600 000	3 885	1 760 a 3 200	5 561 062	1 431.4	2 038 938	524.8
Honduras	433 455	216	2 006.7	313 884	1 453.1	119 571	553.6
De 2 dormitorios	105 070	56	1 876.1	74 470	1 329.8	30 600	546.43
De 3 dormitorios	328 385	160	2 052.4	239 414	1 496.3	88 971	556.07
Nicaragua	4 759 121	2 290	2 078	3 527 013	1 540	1 232 108	538.0
Plan 1. 2 dormitorios	615 258	490	1 255.6	472 571	964.43	142 687	293.2
Plan 2. 2 dormitorios	1 569 683	900	1 744.1	969 057	1 076.73	600 626	667.4
Plan 3. 2 dormitorios	715 961	270	2 651.7	579 620	2 146.74	136 341	505.0
Plan 3. 3 dormitorios	1 541 556	540	2 854.7	1 248 606	2 312.23	292 950	542.5
Plan 3. 4 dormitorios	316 663	90	3 518.5	257 159	2 857.32	59 504	661.2
Costa Rica	9 871 563	5 879	1 679.1	7 748 934	1 318.1	2 122 629	361.1
Viviendas urbanas	6 983 554	3 357	2 080.3	5 756 208	1 714.7	1 227 346	365.6
Viviendas rurales	2 888 009	2 522	1 145.1	1 992 726	790.1	895 283	355.0
Panamá	10 444 580	3 000	3 481.5	7 888 580	2 629.5	2 556 000	852
De 2 dormitorios	6 361 737	2 000	3 180.9	4 657 737	2 328.9	1 704 000	852
De 3 dormitorios	4 082 843	1 000	4 082.8	3 230 843	3 230.8	852 000	852

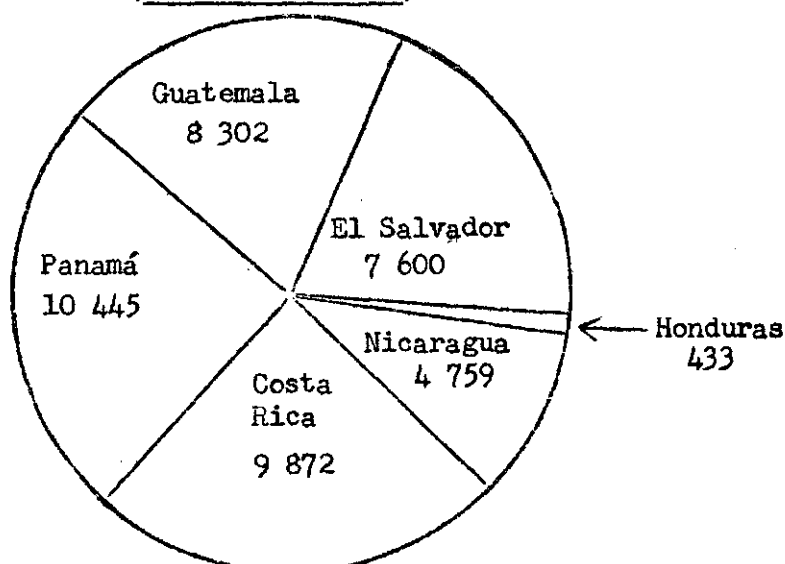
/Gráfico 2

Gráfico 2

NUMERO DE VIVIENDAS E INVERSION TOTAL DE LOS PROGRAMAS DE VIVIENDAS
1962-1963 EN EL ISTMO CENTROAMERICANO



INVERSION TOTAL
(Miles de dólares)



Inversión total
41 412

/Cuadro 4

Cuadro 4

VALOR TOTAL DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCION REQUERIDOS PARA EL
PROGRAMA DE VIVIENDAS 1962-1963, EN EL ISTMO CENTROAMERICANO

(Valor en dólares)

País	Por ciento del valor de los ma- teriales a/	Total	Viviendas	Nacional	Por- ciento	Importado	Por- ciento
Guatemala	66	3 793 616	3 272	2 864 531	75.5	929 085	24.5
El Salvador	53	2 994 134	3 885	2 670 062	89.2	324 072	10.8
Honduras b/	83	261 548	216	164 176	62.8	97 372	37.2
Nicaragua	57	2 019 884	2 290	1 605 450	79.5	414 434	20.5
Costa Rica	62	4 816 355	5 879	2 820 934	58.5	1 995 421	41.5
Panamá	65	5 144 477	3 000	3 476 033	67.6	1 668 444	32.4
Total	62	19 030 014	18 542	13 601 186		5 428 828	
Porcientos		100		71.5		28.5	

✓ Este porcentaje se relaciona con el costo de la vivienda sin incluir el valor del terreno.

✓ En los presupuestos originales se incluye la mano de obra de la colocación de algunos materiales.

Cuadro 5

VALOR TOTAL Y DISTRIBUCION POR GRUPOS DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCION REQUERIDOS PARA EL
PROGRAMA DE VIVIENDAS 1962-1963, EN EL ISTMO CENTROAMERICANO

(Valor en miles de dólares)

Países	100. Cemento pie- dras y agregados	200. Arcilla y derivados	300. Metales y plásticos	400. Madera y derivados	500. Equipo e instalaciones	600. Acabados	Totales
Guatemala	1 082	1 122	901	246	384	59	3 794
Nacional	1 082	1 122	337	246	78	-	2 865
Importado	-	-	564	-	306	59	929
El Salvador	1 319	332	623	513	158	49	2 994
Nacional	1 319	332	504	513	1	1	2 670
Importado	-	-	119	-	157	48	324
Honduras	188	-	14	22	33	5	262
Nacional	129	-	7	22	4	2	164
Importado	59	-	7	-	29	3	98
Nicaragua	584	210	175	584	257	210	2 020
Nacional	583	210	-	584	42	186	1 605
Importado	1	-	175	-	215	24	415
Costa Rica	1 551	699	698	1 233	382	253	4 816
Nacional	527	699	40	1 233	244	78	2 821
Importado	1 024	-	658	-	138	175	1 995
Panamá	1 842	-	1 127	813	960	402	5 144
Nacional	1 841	-	436	633	540	26	3 476
Importado	1	-	691	180	420	376	1 668
Total	6 566	2 363	3 538	3 411	2 174	978	19 030
Nacional	5 481	2 363	1 324	3 231	909	293	13 601
Importado	1 085	-	2 214	180	1 265	685	5 429

Cuadro 6

PORCENTAJES DEL VALOR TOTAL Y DISTRIBUCION POR GRUPOS DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCION REQUERIDOS
PARA EL PROGRAMA DE VIVIENDAS 1962-1963 EN EL ISTMO CENTROAMERICANO

(Porcientos)

Países	100. Cemento, pie dras y agregados	200. Arcilla y derivados	300. Metales y plásticos	400. Madera y derivados	500. Equipo e instalaciones	600. Acabados	Totales
Guatemala	29	30	24	6	10	1	100
Nacional	29	30	9	6	2	-	76
Importado	-	-	15	-	8	1	24
El Salvador	44	11	21	17	5	2	100
Nacional	44	11	17	17	-	-	89
Importado	-	-	4	-	5	2	11
Honduras	72	-	5	8	13	2	100
Nacional	49	-	3	8	2	1	63
Importado	23	-	2	-	11	1	37
Nicaragua	29	10	9	29	13	10	100
Nacional	29	10	-	29	2	9	79
Importado	-	-	9	-	11	1	21
Costa Rica	32	15	14	26	8	5	100
Nacional	11	15	1	26	5	1	59
Importado	21	-	13	-	3	4	41
Panamá	36	-	22	16	18	8	100
Nacional	36	-	9	12	10	1	68
Importado	-	-	13	4	8	7	32
Total	35	12	19	18	11	5	100
Nacional	29	12	7	17	5	1	71
Importado	6	-	12	1	6	4	29

Cuadro 7
VALOR TOTAL DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCION REQUERIDOS PARA EL PROGRAMA DE
VIVIENDAS, 1962-1963 EN EL ISTMO CENTROAMERICANO

(Valor en dólares)

País	Total	Por- ciento	Nacional	Por- ciento	Importado	Por- ciento	Origen importaciones ^{a/}			
							Dentro del Istmo	Por- ciento	Fuera del Istmo	Por- ciento
Guatemala	3 794	100	2 865	75.5	929	24.5	611	16.1	318	8.4
El Salvador	2 994	100	2 670	89.2	324	10.8	81	2.7	243	8.1
Honduras	262	100	164	62.6	98	37.4	84	32.1	14	5.3
Nicaragua	2 020	100	1 606	79.5	414	20.5	208	10.3	206	10.2
Costa Rica	4 816	100	2 821	58.6	1 995	41.4	1 702	35.3	293	6.1
Panamá	5 144	100	3 476	67.6	1 668	32.4	1 015	19.7	653	12.7
Total	19 030	100	13 602	71.5	5 428	28.5	3 701	19.4	1 727	9.1

^{a/} Datos estimados con base en la oferta de materiales de construcción en Centroamérica.

Cuadro 8
CENTROAMERICA Y PANAMA: INDUSTRIAS DE MATERIALES DE CONSTRUCCION 1961

	Total	Panamá	Costa Rica	Nicaragua	Honduras	El Salvador	Guatemala
102.0 Asbesto Cemento							
Producción	2 504 622		--	--	--	2 263 092 m ²	241 528 m ²
Capacidad instalada	6 382 750	630 000 m ²	--	--	--	5 120 664 "	632 086 "
Demanda total 1962-1963	694 263 m ²	--	441 127 m ²	--	13 549 m ²	239 587 "	--
107.0 Cemento							
Producción	395 375 Ton	113 499 Ton	--	38 892 Ton	41 755 Ton	74 749 Ton	126 480 Ton
Capacidad instalada	656 320	212 500 "	--	85 000 "	51 120 "	93 500 "	214 200 "
Demanda total 1962-1963	110 400	17 863 "	35 019 Ton	13 634 "	1 281 "	23 129 "	19 475 "
303. Hierro							
303.8 Varillas							
Producción	15 200	12 000 "	--	--	--	3 200 "	--
Capacidad instalada	37 000	30 000 "	--	--	--	7 000 "	--
Demanda total 1962-1963	6 994	607 "	1 275 "	459 "	33 "	1 753 "	2 867 "
404.0 Madera Contrapeada							
Producción	1 262 324	558 139 m ²	55 814 m ²	. . .	92 579 m ²	. . .	555 792 m ²
Capacidad instalada	3 737 978	1 674 419 "	111 628 "	. . .	279 069 "	. . .	1 672 862 "
Demanda total 1962-1963	329 945	79 380	209 334	18 052	--	23 179	--
500. Equipo e Instalaciones							
504. Sanitarios							
504.2.4. Inodoros							
Producción	8 496	3 496 Un.	5 000 Un.	--	--	--	--
Capacidad Instalada	15 912	. .	15 912 "	--	--	--	--
Demanda total 1962-1963	18 542	3 000 "	5 879 "	2 290	216	3 885	3 272

Cuadro 8 (conclusión)

	Total	Panamá	Costa Rica	Nicaragua	Honduras	El Salvador	Guatemala
<u>504.2.5. Lavamanos</u>							
Producción	3 208	1 308 Un.	1 900 Un.	--	--	--	--
Capacidad instalada	2 808	..	2 808 "	--	--	--	--
Demanda total 1962-1963	18 542	3 000	5 879	2 290	216	3 885	3 272

Nota: La Demanda total se refiere a los requerimientos de materiales de construcción de los Programas de Vivienda para el ejercicio 1962-1963.

VI. ESTUDIO COMPARATIVO DEL TIPO PREDOMINANTE
DE VIVIENDA ECONOMICA QUE SE CONSTRUYE ACTUALMENTE EN LOS PAISES
DEL ISTMO CENTROAMERICANO

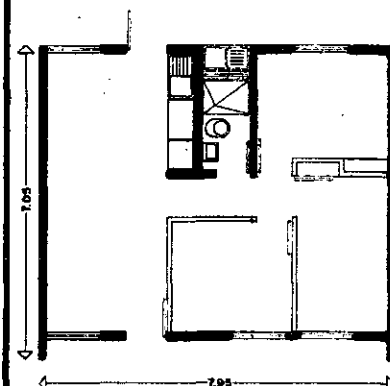
El área utilizada por las viviendas de tres dormitorios oscila entre 52 y 69 metros cuadrados y es, para la de dos dormitorios, de 49 metros cuadrados.

El material predominante empleado en muros es en cuatro países el bloque de cemento y en los otros dos, ladrillo de arcilla. En las cubiertas se emplean láminas de asbesto-cemento en tres países y lámina corrugada de zinc, teja de barro y losa de concreto en los tres países restantes.

Para la construcción de los pisos se emplean el cemento en tres países, baldosas de cemento en dos y baldosas de arcilla en uno.

PROYECTOS (PROGRAMA 1962-63) DE LOS INSTITUTOS DE VIVIENDA EN EL ISTMO CENTROAMERICANO

HONDURAS



3. FORMATION OF

CUADRO COMPARATIVO DE AREAS

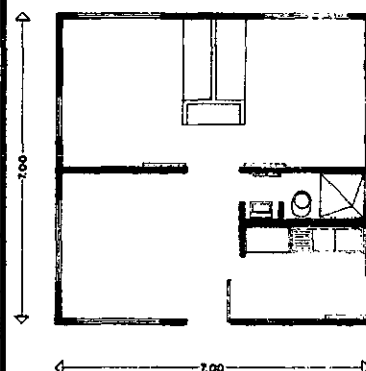
LOCALES	DIMENSIONES	AREA
sofa, comedor cocina	2.90x4.30+2.95x3.52	22.27 m ²
rec. maras	2.80x3.50+2.25x4.30+2.85x3.23+ +1.20x2.95+1.00x2.80	33.76 m ²
baño circulad.		
LOCALES TOTAL	PRENTE 795 e FONDO 708	56.05 m ²

MATERIALES	MUROS de ladrillo	CUBIERTA de láminas asbesto
EMPLAZADOS	FUSOS de beldoso	PARTICIONES de madera

CUADRO COMPARATIVO DE DIMENSIONES

dimensiones usadas en metros	0.40	1.00	1.20	2.35	2.40	2.90	2.95	3.16	3.23	3.58	4.10
voces que se usillo la dimension	2	3	1	1	2	1	3	1	1	1	2
No. de ligas de dimensiones usadas	11										
numero total de medidas usadas	18										

P A N A M A



2 DORMITÓRIOS

CUADRO COMPARATIVO DE AREAS

LOCALES	DIMENSIONES	AREA
sala comedor cocina	3.50 x 4.15 + 2.25 x 3.05	21.35 M ²
recámaras baño y circulación	2.80 x 3.50 + 2.80 x 3.50 + 4.25 x 3.05 + 1.00 x 1.20	27.65 M ²
AREA TOTAL	FRENTE 7.00 x FONDO 7.00	49.00 M ²

MATERIALES	MUROS de bloques	CUBIERTA de lamias de zinc
EMPLEADOS	PISO de cemento	PARTICIONES de idrilia

CUADRO COMPARATIVO DE DIMENSIONES

[illegible]

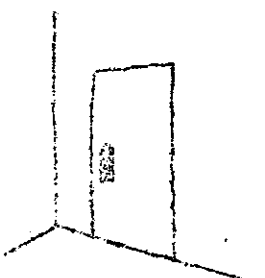
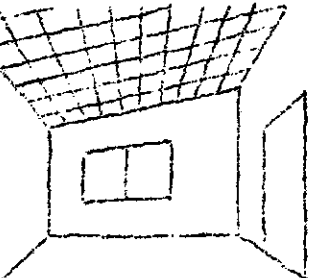
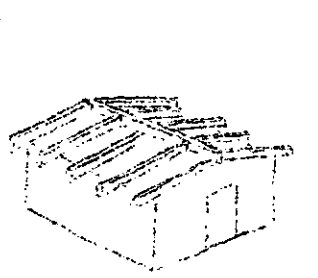
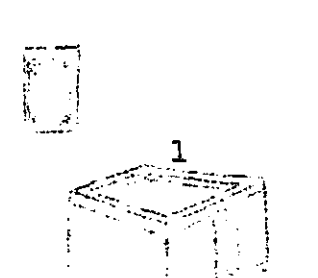
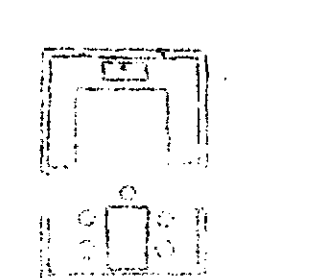
VII. MEDIDAS PARA FACILITAR EL INTERCAMBIO DE MATERIALES
DE CONSTRUCCION DENTRO DEL MERCADO COMUN CENTROAMERICANO Y LA
COORDINACION REGIONAL DE LOS PROGRAMAS NACIONALES DE VIVIENDA

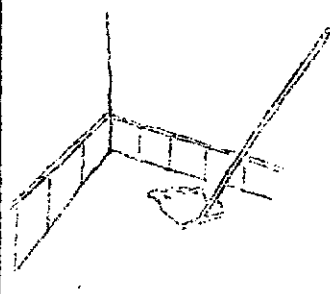
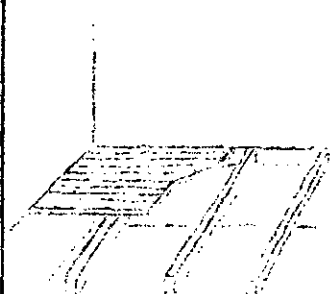
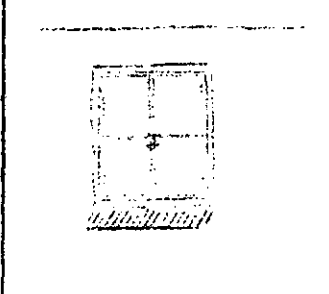
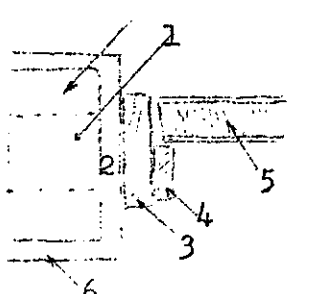
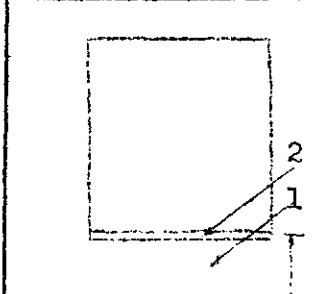
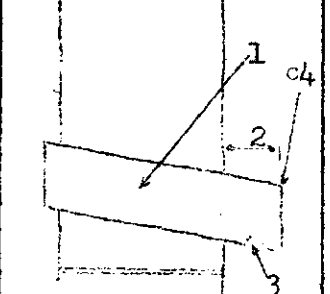
1. Glosario uniforme de términos

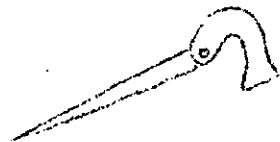
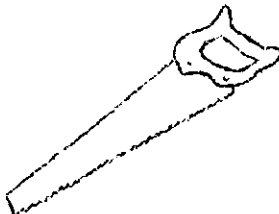
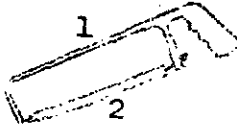
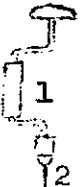
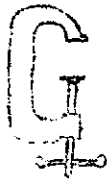
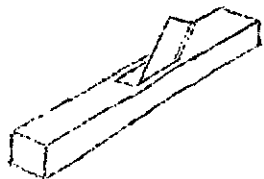
Se han recopilado 500 expresiones, (E/CN.12/CCE/SC.4/10) utilizadas comúnmente en arquitectura y construcción en los países del Istmo Centroamericano y se recomiendan nombres uniformes aceptados por todos que permitan en el futuro un mejor entendimiento. Este glosario, una vez revisado en todos los países, será modificado de acuerdo con las observaciones recibidas y presentado a la próxima reunión del Subcomité de Vivienda, Edificación y Planeamiento del Istmo Centroamericano.

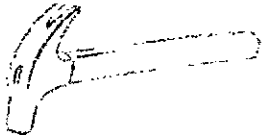
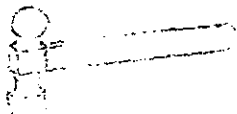
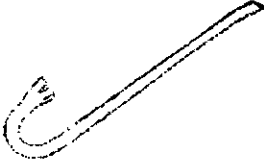
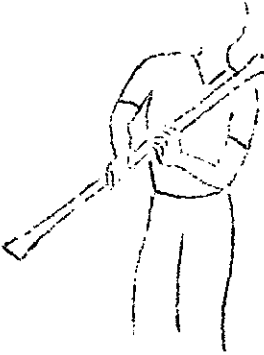
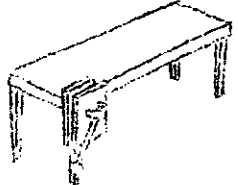
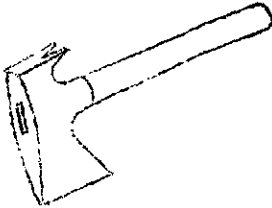
Posteriormente se deberá publicar y distribuir ampliamente entre los arquitectos, ingenieros, constructores, oficinas de gobierno encargadas de las obras públicas, escuelas de arquitectura, ingeniería e institutos de capacitación obrera, etc., encareciéndose el empleo del término uniforme. El glosario deberá distribuirse también entre los productores y comerciantes de materiales de construcción, para dar la máxima difusión al nombre uniforme que en definitiva se adopte en todos los catálogos, pedidos, propaganda, etc. De esta manera, se irán eliminando los inconvenientes que se derivan de la carencia de una nomenclatura uniforme en la cooperación regional.

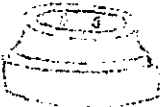
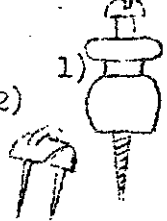
A continuación se incluyen, a título de ejemplo, seis páginas del documento antes mencionado.

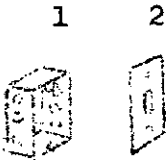
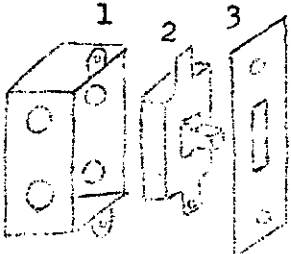
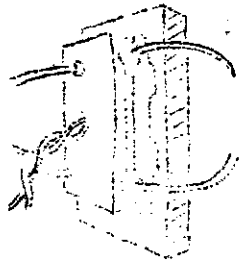
TERMINOS USA- DOS EN CONS- TRUCCION Países						Pág. 39 comedor sala P 
<u>Guatemala</u>	Guarnición para empujar	Cielo raso	Tendales	1) Soleras 2) Solera	Pantry	Porche
<u>El Salvador</u>	Placa de metal	Cielo raso	Cuartones	1) Viga de corona- miento 2) Solera inferior	Pantry	Porch o portal
<u>Honduras</u>	Placa de metal	Cielo raso	Tirantes	1) Solera superior 2) Solera inferior	Pantry o desayuna- dor	Porch o portal
<u>Nicaragua</u>	Placa de puerta	Cielo raso	Cuartones	1) Viga de corona 2) Viga asísmica	Pantry	Porche
<u>Costa Rica</u>	Placa de empujar la puerta	Cielo raso	Cadenillos	1) Viga de corona 2) Viga asísmica	Antecomedor	Pórtico
<u>Panamá</u>	Push plate	Cielo raso	Pares	1) Viga de amarre	Pantry	Porche
<u>Nombre unifor- me sugerido</u>	Placa protectora	Cielo raso	Pares	1) Solera superior 2) Solera inferior	Antecomedor	Porche

TERMINOS USADOS EN CONSTRUCCION						Pág. 40 
Países						
<u>Guatemala</u>	Zócalo o listel	Polines	Ante-pecho	JAMBA 1) Taco 4) Batiente 2) Marco 5) Puerta 3) Moldura 6) Pared	1) Zócalo 2) Sillar	1) Sillar 2) Botagua 3) Corta-gota 4) Bocel
<u>El Salvador</u>	Zócalo (bajo) Zócalo (alto)	Durmiente	Ante-pecho	1) Taco 5) Marco 2) Mocheta 6) Pared 3) Chambrana 4) Batiente	1) Ante-pecho 2) Repisa de la ventana	1) Repisa 2) Botagua 3) Corta-gota o lágrimas 4) Bocel
<u>Honduras</u>	Guardapolvo bajo Zócalo (alto)	Durmiente	Batiente	1) Taco 2) Contra marco 3) Moldura 5) Marco 4) Batiente 6) Pared	1) Ante-pecho 2) Batiente inte- rior	1) Batiente 2) Botagua 3) Corta lágrimas 4) Bocel
<u>Nicaragua</u>	Rodapié (bajo) Zócalo (alto)	Muerto	Banquina	JAMBA 1) Taco 4) Ceja 2) Marco 5) Marco 3) Jamba o 6) Pared moldura	1) Zócalo 2) Quicio	1) Quicio 2) Botagua 3) Corta lágrimas 4) Bocel
<u>Costa Rica</u>	Rodapié (bajo) Zócalo (alto)	Muertos o cadenillos	Banquina	1) Taco 5) Peinazo 2) Marco de puerta 3) No se 6) Pared usa 4) Batiente	1) Zócalo 2) Marco inferior ventana	1) Banquina (madera o cemento) 2) Botagua 3) Corta lágrimas 4) Bocel
<u>Panamá</u>	Zócalo o base	Durmientes	Alfeizar	JAMBA 1) Taco 5) Puerta 2) Regla Plywood 3) Moldura 6) Pared 4) Batiente		
<u>Nombre unior- me sugerido</u>	Rodapié (bajo)	Durmiente	Antepecho	JAMBA 1) Taco 4) Batiente 2) Marco 5) Puerta 3) Moldura 6) Pared	1) Antepecho 2) Repisa de la ventana	1) Repisa 2) Botagua 3) Cortagota 4) Bocel

HERRAMIENTAS CARPINTERIA						
Países						
<u>Guatemala</u>	Serrucho de calar o cola de gallo	Serrucho	1) Marco 2) Sierra para hierro	1) Trépano 2) Broca	Prensa	Garlopa Garlopín
<u>El Salvador</u>	Cola de zorro	Serrucho	1) Marco de sierra 2) Sierra	1) Berbiquín (Trépano) 2) Broca	Prensa de arco carpintero (arco)	Garlopa Garlopín Cepillo
<u>Honduras</u>	Cola de zorro	Serrucho	1) Marco de sierra 2) Sierra para metal	1) Trépano 2) Broca	Prensa	Garlopa Garlopín
<u>Nicaragua</u>	Cola de zorro	Serrucho	1) Marco de sierra 2) Sierra (acero plata)	1) Taladro 2) Broca-berbiquí de mano con rueda	Prensa	Garlopa -grande Garlopín-mediano Cepillo-sapo-corto
<u>Costa Rica</u>	Rabo de zorro	Serrucho	1) Marco de segueta 2) Segueta	1) Berbiquí 2) Broca (madera-metal)	Prensa de mano	Garlopa (grande) Cacho (pequeño)
<u>Panamá</u>	Rabo de rata Cola de ratón	Serrucho	1) Marco de segueta 2) Segueta	1) Berbiquí 2) Barbero	Prensa de mano	Garlopa (grande) Garlopín (pequeño)
<u>Nombre uniforme sugerido</u>	Serrucho de calar	Serrucho	1) Marco 2) Sierra para hierro	1) Trépano 2) Broca	Prensa de arco	Garlopa - grande Garlopín- mediano

HERRAMIENTAS CARPINTERIA						
Países						
<u>Guatemala</u>	Martillo de oreja	Martillo de bola	Uña	Barreta	Prensa para banco	Hacha - grande Hachuela - pequeña
<u>El Salvador</u>	Martillo de oreja	Martillo de bola	Barra de uña	Barra	Tornillo de banco	Hacha Hachuela
<u>Honduras</u>	Martillo	Martillo de bola	Barra de uña	Barra	Tornillo para prensa	Hacha - grande Hacha pequeña
<u>Nicaragua</u>	Martillo de uña	Martillo de bola	Pata de chanco	Barra	Tornillo para prensa	Hacha Hachita
<u>Costa Rica</u>	Martillo de uña	Martillo de bola	Pata de chanco	Barra	Tornillo de banco de carpintería	Hacha (larga-corta) 1 gavilán= filo 2 gavilanes= 2 fil.
<u>Panamá</u>	Martillo de uña	Martillo de bola	Barreta (pata de cabra)	Barra	Prensa de banco de carpintería	Hacha (brazo largo) Hacheta (brazo corto)
<u>Nombre uniforme sugerido</u>	Martillo de uña	Martillo de bola	Barreta de uña	Barreta	Prensa para banco	Hacha-grande Hachuela-pequeña

INSTALACIONES ELECTRICAS Países						Pág. 43 
<u>Guatemala</u>	Interruptor de porcelana	Toma corriente de porcelana	Roseta de cadena Socket y cadena	Socket con cadena	Socket de porcelana	1) Aislador 2) Grampa
<u>El Salvador</u>	Switch	Toma universal	Receptáculo con cadena	Socket de cadena	Socket fijo	1) Aislador de porcelana 2) Grampa aislada
<u>Honduras</u>	Interruptor superficial o switch superficial	Contacto o toma corriente superficial	Roseta de cadena	Socket (portalámpara)	Roseta fija	1) Aislador de porcelana 2) Grampa aislante
<u>Nicaragua</u>	Switch superficial	Toma corriente	Cepo fijo con cadena	Socket colgante	Cepo fijo	1) Aislador de porcelana 2) Grapa de cobre
<u>Costa Rica</u>	Apagador de porche	Toma corriente de porche	Socket fijo con apagador	Socket colgante con cadena	Socket fijo	1) Perillas aislantes de porcelana 2) Grapas aislantes
<u>Panamá</u>	Interruptor superficial	Toma corriente superficial	Roseta de cadena (receptáculo de porcelana)	Socket con cadena (portalámpara)	Socket fijo (Receptáculo de porcelana fijo)	1) Aislador de clavos 2) Grapa de timbre
<u>Nombre uniforme sugerido</u>	Interruptor superficial	Enchufe	Cepo fijo con cadena	Cepo de cadena	Cepo fijo	1) Aislador 2) Grapa

INSTALACIONES ELECTRICAS Países						Pág. 44 
<u>Guatemala</u>	1) Caja rectangular 2) Tapadera	1) Caja 2) Interruptor 3) Tapadera	Roseta en zócalo de madera	Seguro	Tubos conduit Tubo ductor	Caja cuadrada
<u>El Salvador</u>	1) Caja rectangular 2) Tapadera	1) Caja rectangular 2) Interruptor switch 3) Tapa	No se usa	Tapón fusible	Tubos conduit	Caja cuadrada
<u>Honduras</u>	1) Caja inspección 2) Tapadera	1) Caja rectangular 2) Interruptor switch 3) Tapa	Aislador de puente	Fusible	Conduit	Caja cuadrada
<u>Nicaragua</u>	1) Caja conduit 2) Tapa conduit	1) Caja porta switchit 2) Switchit 3) Placa	Aislador de puente	Tapón fusible	Tubos conduit	Caja de conduit cuadrada
<u>Costa Rica</u>	1) Caja conduit rectangular 2) Tapa	1) Caja de embutir 2) Apagador de placa 3) Placa	Puente aislante de porcelana (no se usa)	Tapón con fusible cambiabile (con fuce)	Tubo conduit	Caja conduit Cuadrada
<u>Panamá</u>	1) Cajilla (rectangular de utilidad (2" x 4") 2) Tapa	1) Cajilla 2) Interruptor 3) Tapa	Aislador para casas de madera (de puente)	Fusible de tapón	Tubo galvanizado eléctrico (tubería eléctrica)	Cajilla cuadrada de 4" x 4"
<u>Nombre uniforme sugerido</u>	1) Caja 2) Tapa	1) Caja 2) Interruptor 3) Tapa	Aislador de puente	Tapón fusible	Tubo conductor	Caja cuadrada

2. Medidas uniformes

En la gráfica que sigue resalta la necesidad de utilizar el sistema métrico decimal en los países del Istmo. Actualmente, sólo en lo que se relaciona con la construcción de viviendas, se utilizan en la región más de 56 unidades de medición diferentes; además, de un país a otro, cambia el valor de unidades que tienen el mismo nombre. Se recomienda por ello la unificación de esta diversidad de nomenclaturas y medidas fomentando el empleo, ya aprobado legalmente en todos los países, del sistema métrico decimal.

D I V E R S I D A D D E M E D I D A

RELACIONADAS CON LA VIVIENDA EN EL ISTMO CENTROAMERICANO

		EQUIVALENCIA (aproximada) SISTEMA METRICO	GUATEMALA	EL SALVADOR	HONDURAS	NICARAGUA	COSTA RICA	PANAMA	PAISES QUE LA UTILIZAN
● (6) UNICAS MEDIDAS RECOMENDADAS									
■ (8) MEDIDAS RECOMENDADAS USADAS									
X (56) OTRAS MEDIDAS USADAS									
LONGITUD - CUADRA		85.5 m ÷ 84.0 m	X		X	X			3
● DECIMETRO (MODULO BASICO)									0
● KILOMETRO									6
LANCE		6.0960 m							1
LEGUA (VARIAS)		4,000 m ÷ 5,000 m	X	X	X	X			4
● METRO (dm, cm y mm)									6
MILLA		1,609 m	X	X	X		X	X	5
PIE ESPAÑOL		0.2784 m	X	X	X				3
PIE INGLÉS		0.3048 m	X	X	X				4
PULGADA DE BURGOS		0.0232 m	X	X	X				3
PULGADA INGLESA		0.0254 m	X	X	X		X	X	4
VARA ESPAÑOLA		0.82 m ÷ 0.84 m	X	X	X		X	X	4
VARA MONTES		0.8382 m	X	X	X		X		2
YARDA		0.9144 m	X	X	X		X	X	6
SUPERFICIE - ACRE		4046.87 m ²	X		X				2
CABALLERIA (VARIAS)		430,336 m ² ÷ 456,253 m ²	X		X				4
● HECTAREA									0
MANZANA (VARIAS)		6,972 m ² ÷ 7,056 m ²	X	X	X		X	X	6
● METRO CUADRADO									3
PIE ESPAÑOL CUADRADO		0.0775 m ²	X	X	X				6
PIE INGLÉS CUADRADO		0.0929 m ²	X	X	X			X	6
VARA ESPAÑOLA CUADRADA		0.8888 m ²	X	X	X		X		3
VOLUMEN - BOTELLA (VARIAS)		0.618 dm ³ ÷ 0.750 dm ³							1
CAJA		?							1
CUARTO		0.945 dm ³	X	X	X		X	X	6
● DECIMETRO CUBICO									0
GALON AMERICANO		3.780 dm ³	X	X	X		X	X	6
GALON DEL PAIS		3.08 dm ³ ÷ 4.0 dm ³	X	X	X				3
LATA (VARIAS)		?							1
● LITRO									0
● METRO CUBICO									5
PAJA DE AGUA		80 m ³ ÷ 165 m ³	X				X		2
PIE INGLÉS CUBICO		0.028 m ³							1
PINTA		0.470 dm ³				X			1
YARDA CUBICA		0.756 m ³						X	1
P E S O - ARROBA ESPAÑOLA		11.500 kg	X	X	X		X		5
ARROBA INGLESA		11.340 kg	X	X	X				2
CARRETA DE CAL		207.000 kg	X	X	X		X		1
CARGA		92.000 kg	X	X	X				4
FANEGA		103.500 kg	X	X	X		X		1
● GRAMO									0
● KILOGRAMO									0
LIBRA ESPAÑOLA		0.460 kg	X	X	X		X	X	6
LIBRA INGLESA		0.453 kg	X	X	X				5
ONZA ESPAÑOLA		0.0287 kg	X	X	X		X		5
ONZA INGLESA		0.0283 kg	X	X	X			X	5
QUINTAL ESPAÑOL		46.000 kg	X	X	X		X		5
QUINTAL INGLÉS		45.360 kg	X	X	X				3
SACO O BOLSA		42.500 kg	X	X	X			X	5
● TONELADA									1
TONELADA CORTA		907.180 kg	X	X	X		X	X	6
TONELADA ESPAÑOLA		920.000 kg	X	X	X		X		5
TONELADA INGLESA		907.20 kg ÷ 1016.06 kg	X	X	X		X		3
RECuento - BARRA									1
BLOQUE			X						2
● CIENTO									1
● DECENA									0
DOCENA			X	X	X	X	X	X	6
GRUESA			X	X	X	X	X	X	6
HOJA			X	X	X	X	X	X	1
JUEGO							X	X	2
LAMINA				X		X	X		3
● MIL O MILLAR									4
● MODULO									0
PAR			X		X	X	X	X	5
PIEZA			X	X	X	X	X	X	6
PLANCHA									1

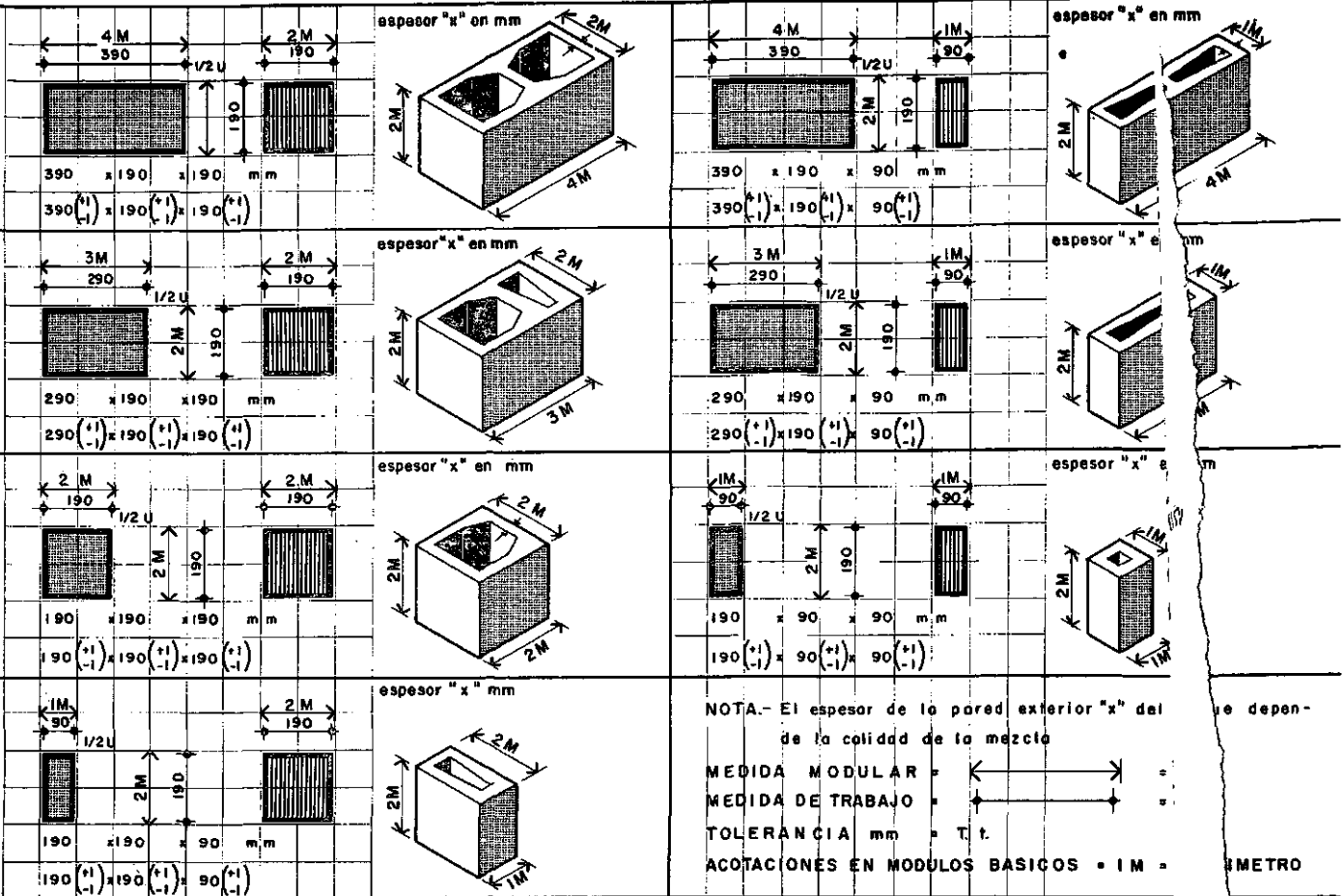
VIII. PROCEDIMIENTOS PARA AUMENTAR LA PRODUCTIVIDAD EN LA CONSTRUCCION DE VIVIENDAS

1. Coordinación modular de materiales para muros, cubiertas, pisos y equipo

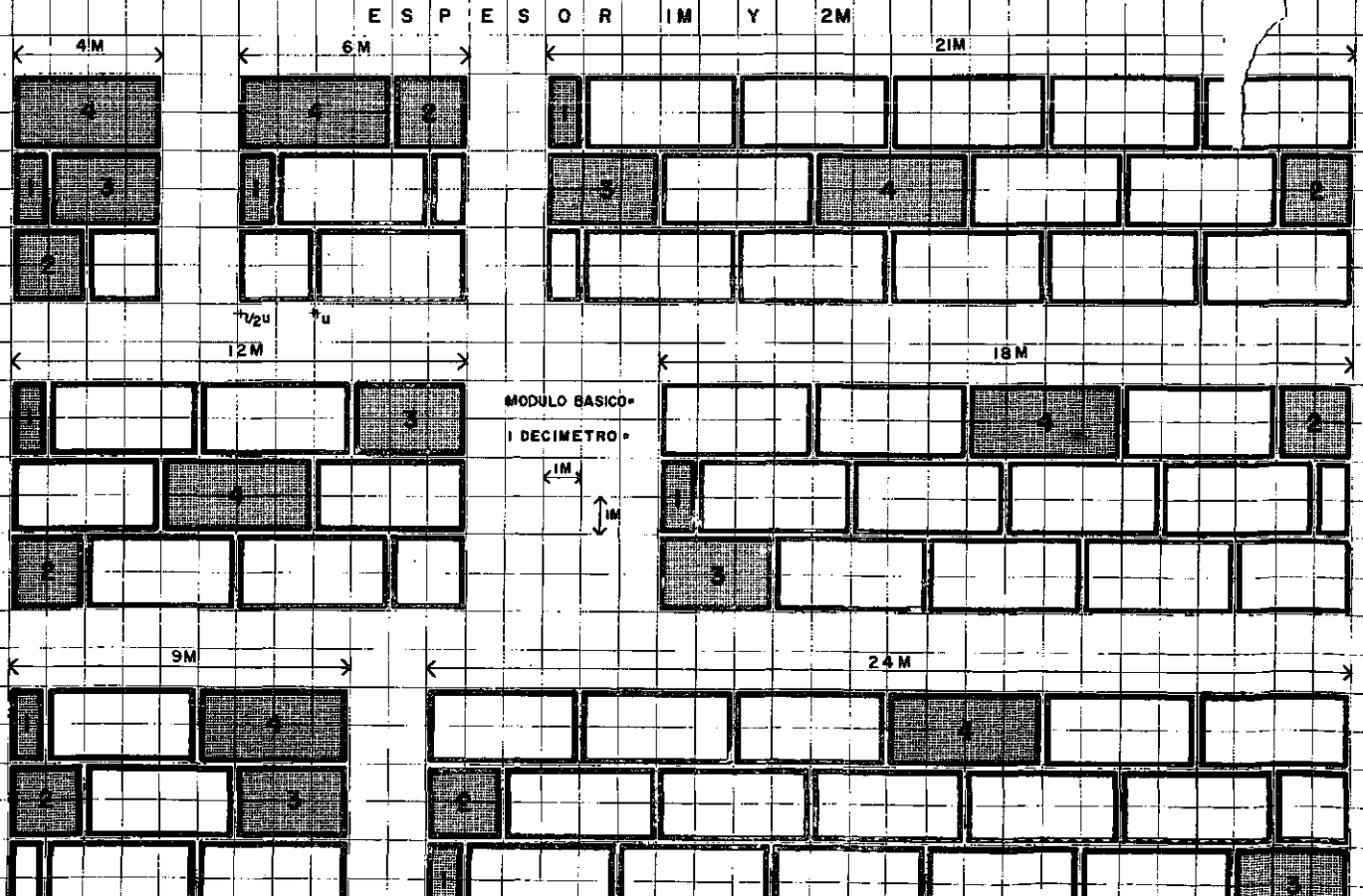
Con el propósito de disminuir costos en la construcción de viviendas evitando el desperdicio de mano de obra y de materiales, se ha realizado un estudio sobre la Coordinación Modular en la Vivienda Económica (E/CN.12/CCE/SC.4/9; TAO/LAT/35). Después de examinar el tamaño de los materiales básicos empleados en la construcción en Centroamérica, se aconseja en el estudio la adopción de normas de tamaños para materiales empleados en muros, cubiertas, pisos, así como para ventanas, puertas y equipo de la vivienda. A continuación se incluyen algunos ejemplos de los presentados en el informe.

TAMAÑOS MODULADOS DE BLOQUES DE CEMENTO

PARA UNIONES NORMALIZADAS DE 10 mm "U" NORMAL



POSIBLES COMBINACIONES CON BLOQUES MODULADOS

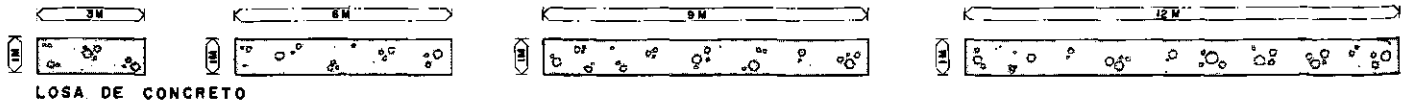


TAMAÑOS NORMALES PARA ENTREPIOS, CUBIERTAS Y CIELO — RASOS

ACOTACIONES EN MODULOS BASICOS

MODULO BASICO = 1 DECIMETRO

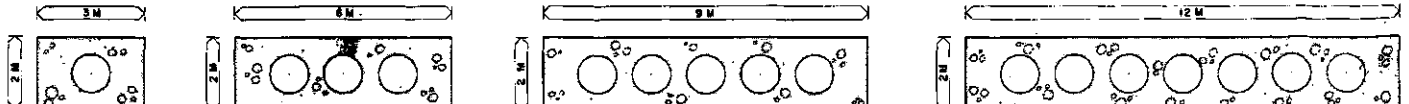
PARA OBTENER LA MEDIDA DE TRABAJO SE DEBERA CONSIDERAR EN CADA CASO EL ESPACIO DE UNION REQUERIDO Y LAS TOLERANCIAS



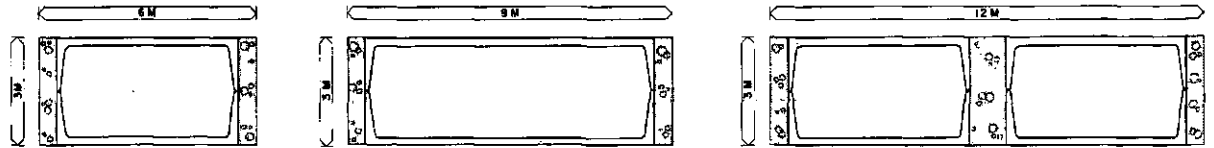
LOSA DE CONCRETO



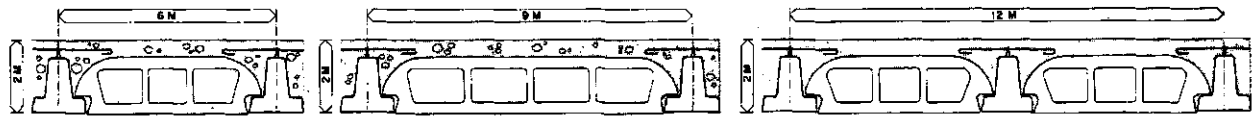
LOSA CON LADRILLOS O BLOQUES HUECOS O BLOQUE DE PIEDRA POMEZ



LOSA DE CONCRETO HUECA



ENTREPISO RETICULAR CELULADO CAJONES DE TAMAÑOS NORMALIZADOS



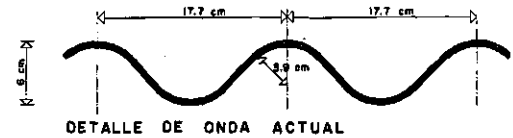
ENTREPISO DE CONCRETO PRETENSADO



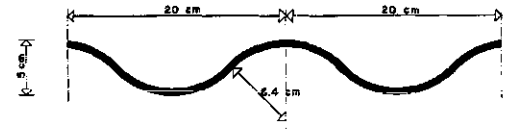
LAMINA ONDULADA PARA CUBIERTAS DE ASBESTO - CEMENTO



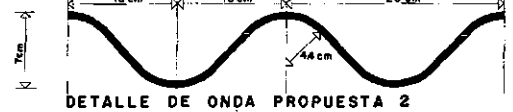
CANALETAS PARA CUBIERTAS DE ASBESTO - CEMENTO



DETALLE DE ONDA ACTUAL



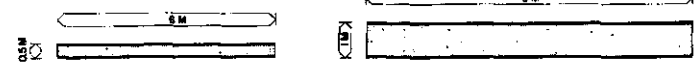
DETALLE DE ONDA PROPUESTA 1



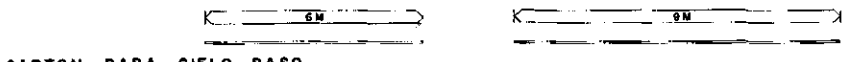
DETALLE DE ONDA PROPUESTA 2



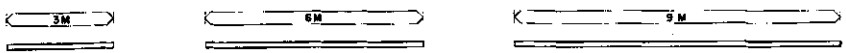
MADERA CONTRAPEADA PARA CIELO - RASO



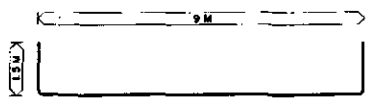
LAMINAS PLANAS DE ASBESTO - CEMENTO Y AISLANTE



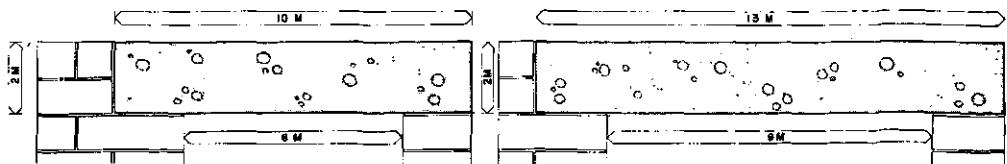
CARTON PARA CIELO - RASO



CELOTEX PARA CIELO - RASO

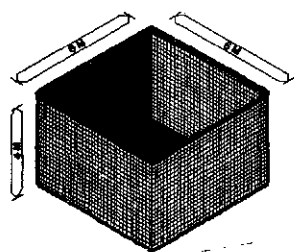
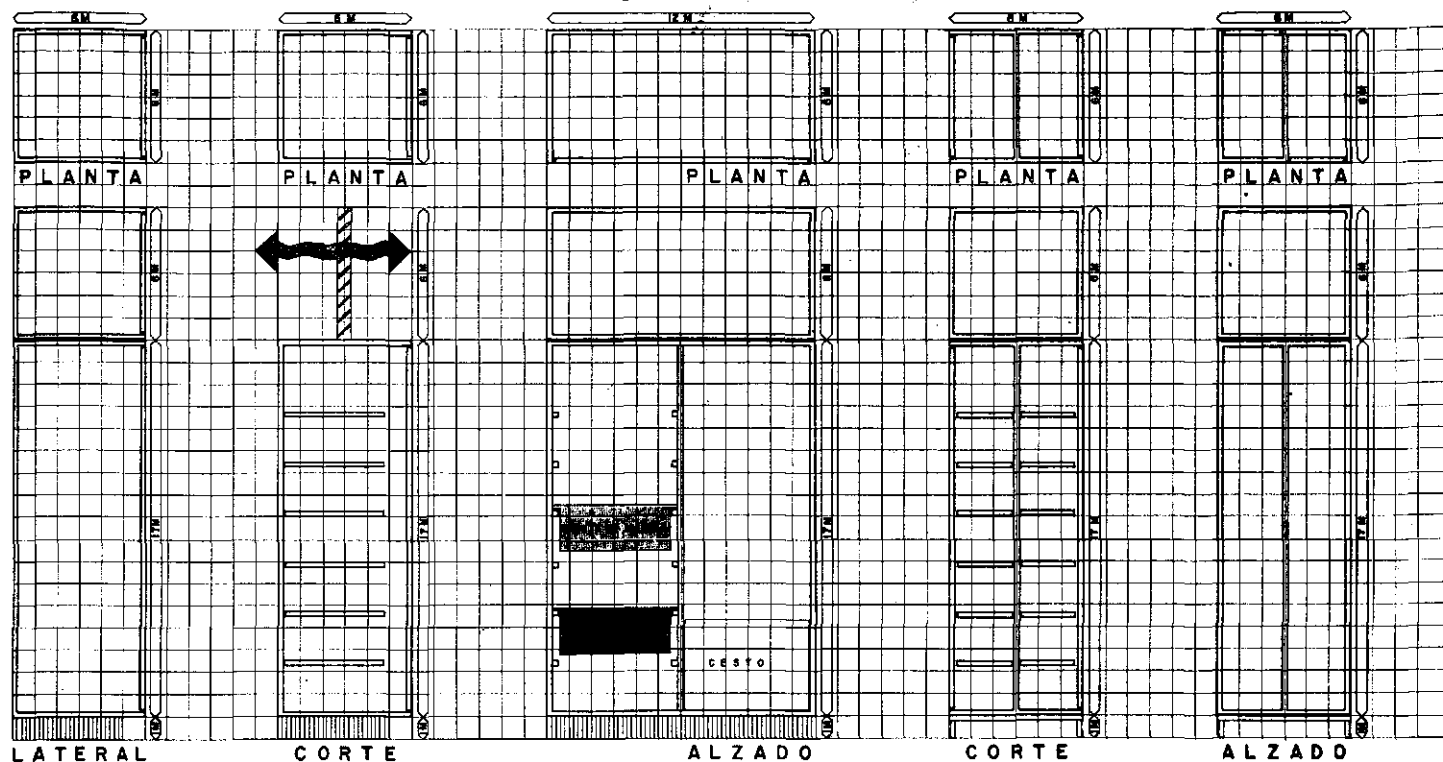


CIELO - RASO DE FIBRA DE MADERA (MADERA PRENSADA)

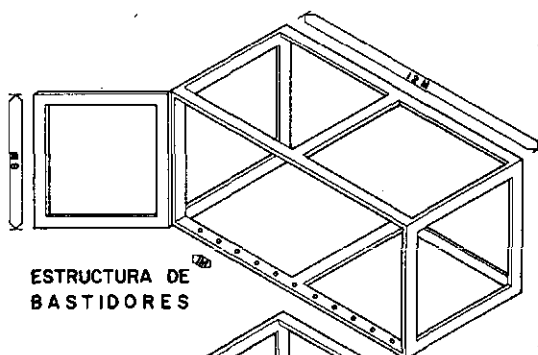


R O P E R O S N O R M A L I Z A D O S

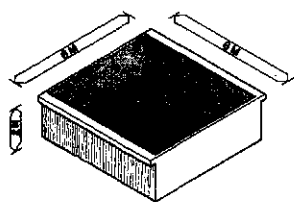
ACOTACIONES EN MODULOS BASICOS - MODULO BASICO = 1M = 1DECIMETRO 



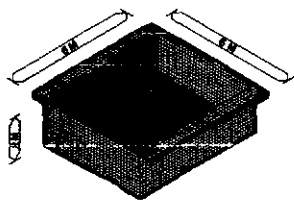
CESTO



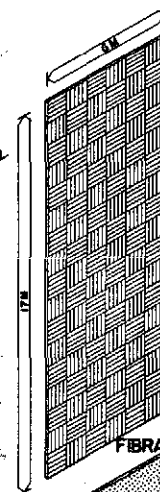
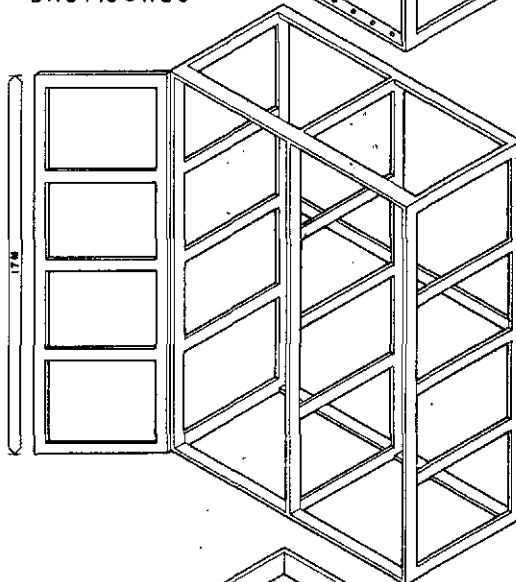
ESTRUCTURA DE BASTIDORES



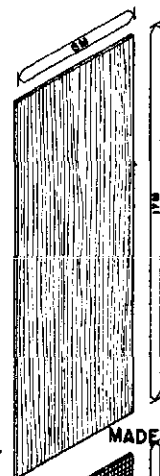
GAVETA DE MADERA



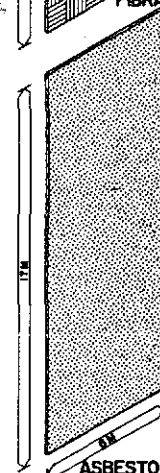
GAVETA DE MATERIAL VEGETAL



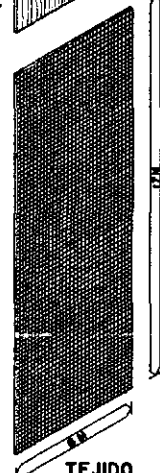
FIBRA VEGETAL



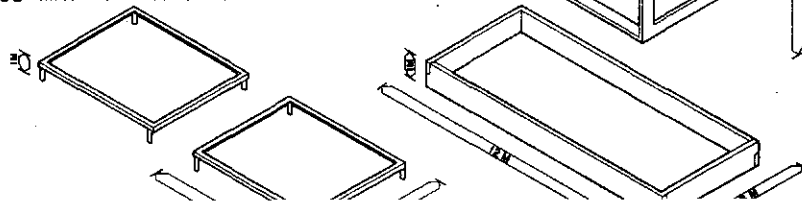
MADERA



ASBESTO CEMENTO



TEJIDO



TAMAÑOS MODULADOS PARA VENTANAS DE 3M-6M-9M-12M y 15M

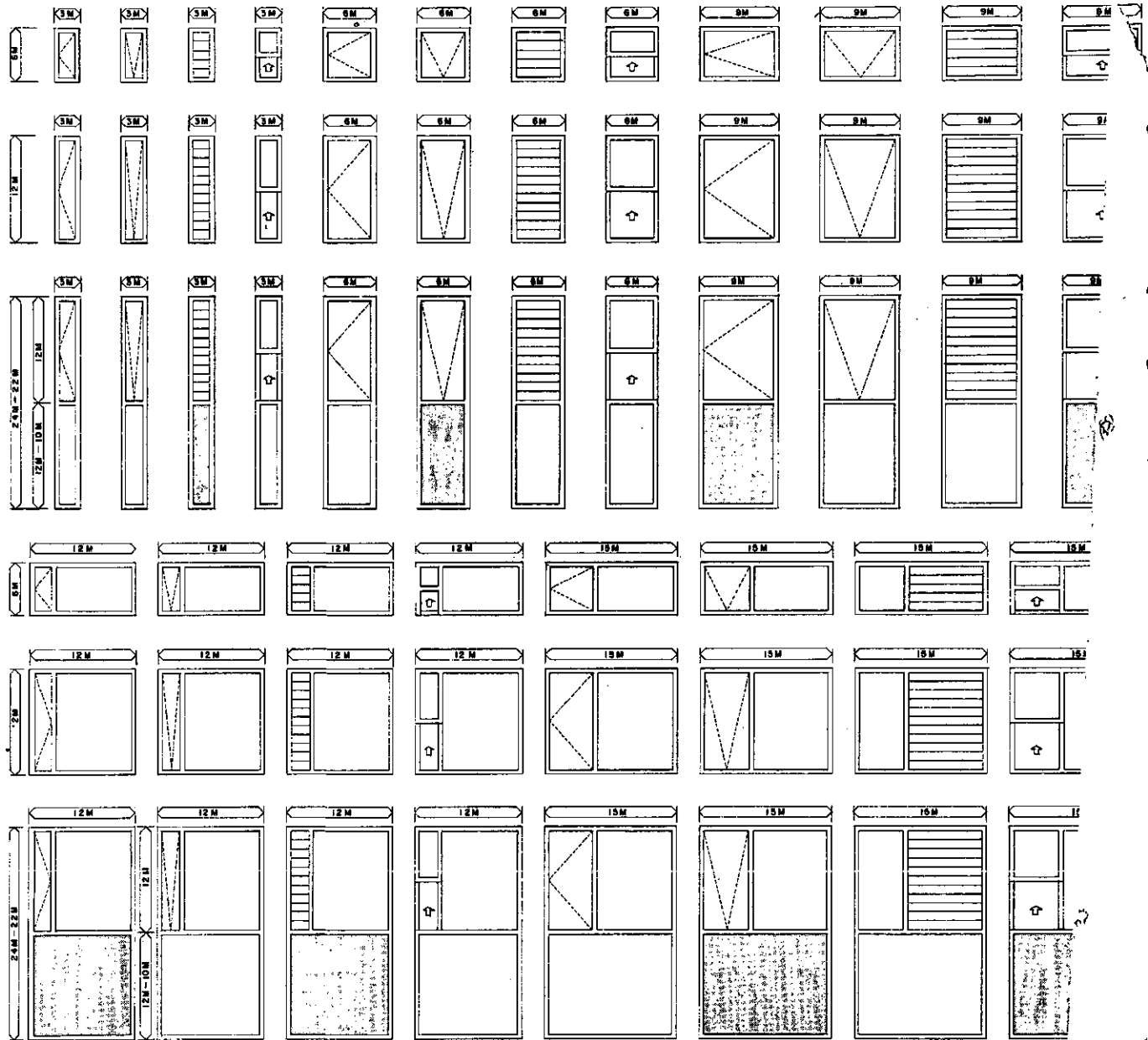
ACOTACIONES EN MODULOS BASICOS

MODULO BASICO = 1M = 10 DECIMETRO

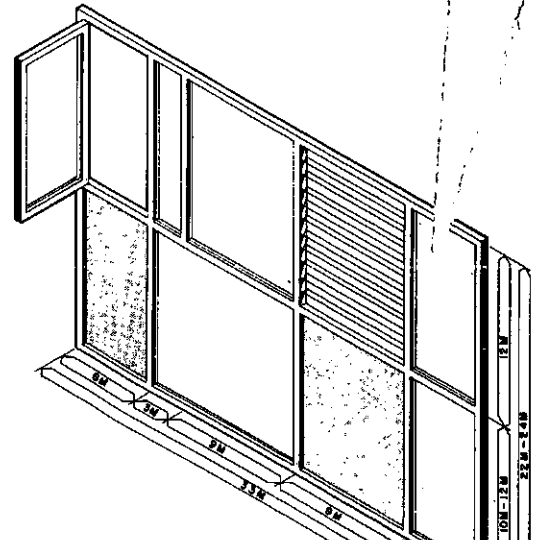
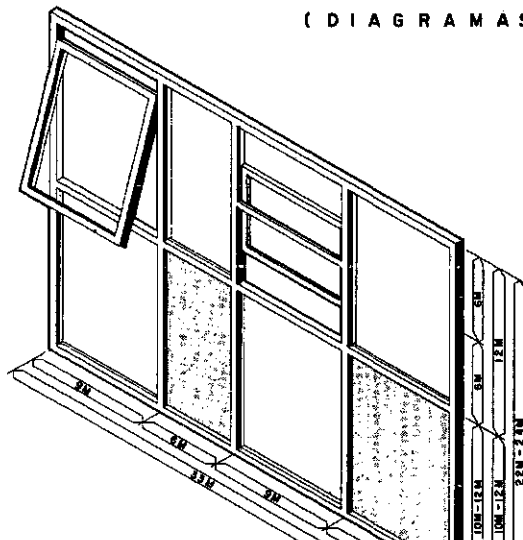


MODULO DE DISEÑO = 3M

EN LOS TAMAÑOS MODULARES NO ESTAN CONSIDERADOS EL ESPACIO DE UNION NI LA TOLERANCIA
(PARA OBTENER LA MEDIDA DE TRABAJO HAY QUE RESTAR EL ESPACIO DE UNION Y LA TOLERANCIA)



COMBINACION DE VENTANAS NORMALIZADAS DE (DIAGRAMAS)



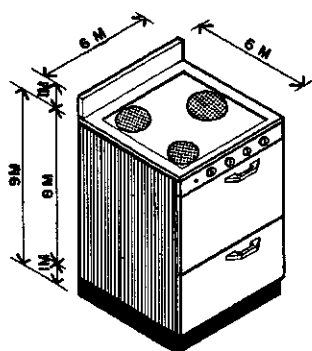
NORMALIZACION DE MUEBLES PARA COCINAS

ACOTACIONES EN MODULOS BASICOS

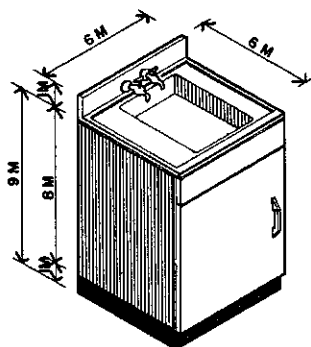
— MODULO BASICO = 1 M = 1 DECIMETRO



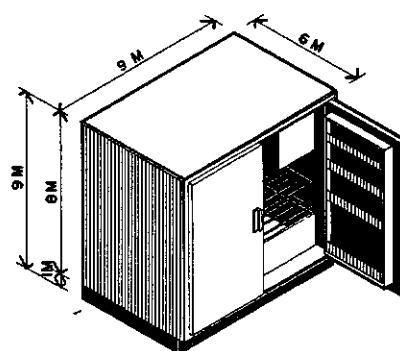
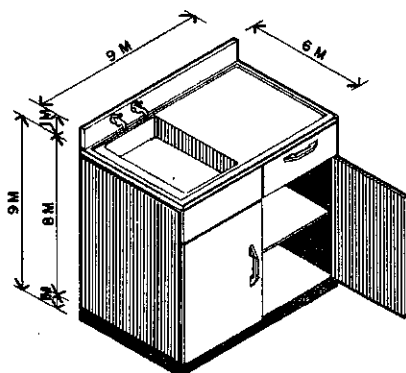
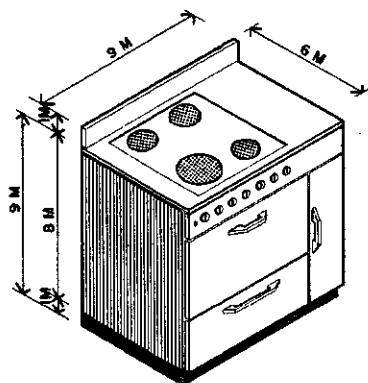
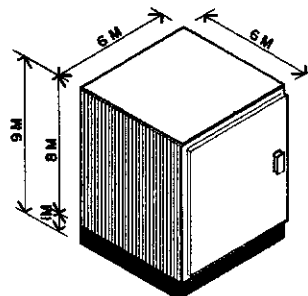
ESTUFAS



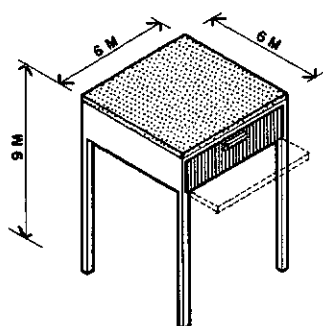
FREGADEROS



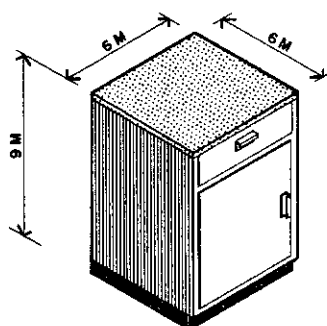
REFRIGERADORES



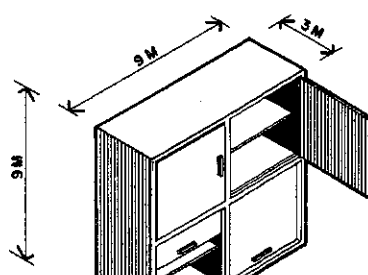
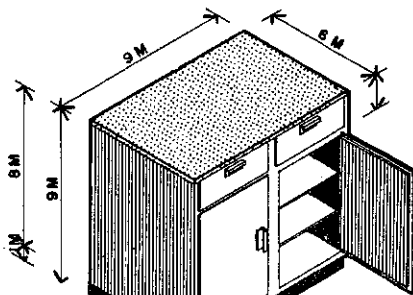
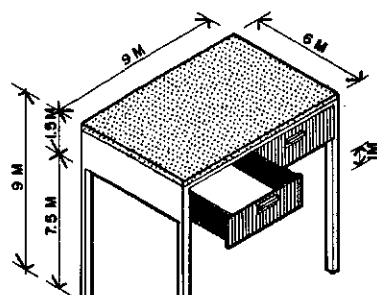
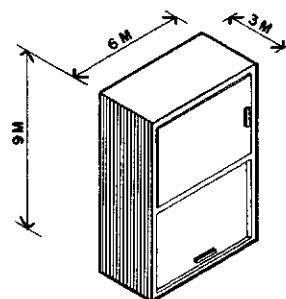
MESA DE COCINA CON GAVETA



GABINETES DE PISO



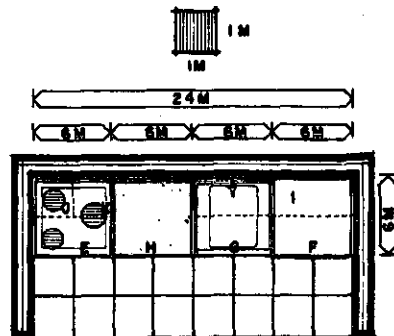
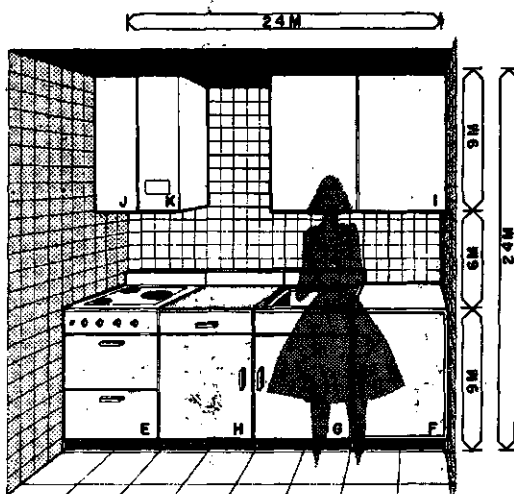
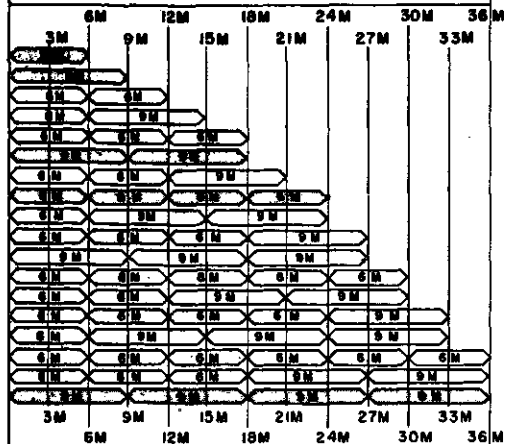
GABINETES DE PARED



MUEBLES NORMALIZADOS DE 6 M Y 9 M

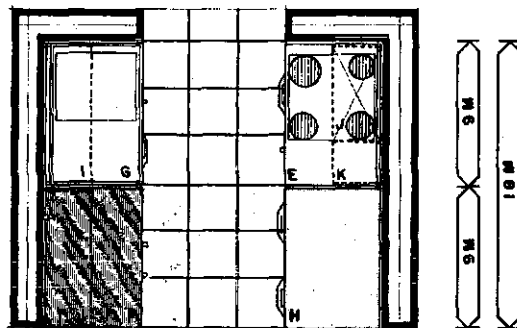
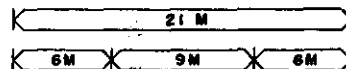
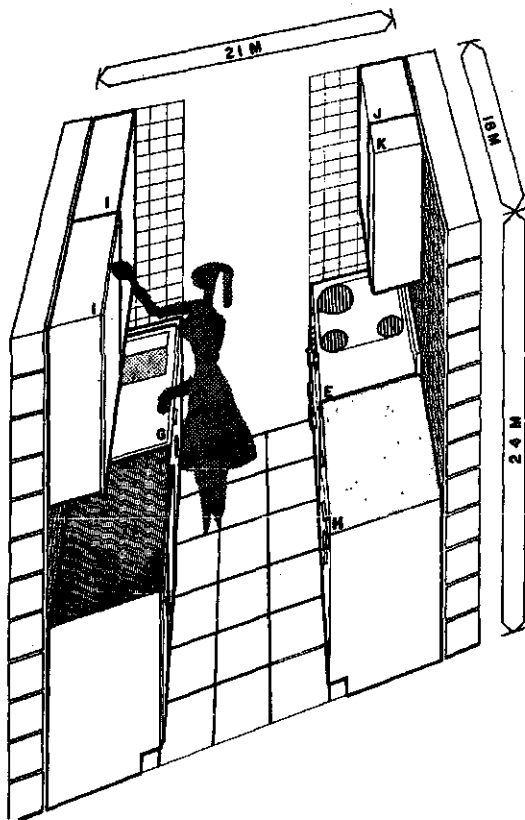
ACOTACIONES EN MODULOS BASICOS * MODULO BASICO = 1 M = 1 DECIMETRO

**DIMENSIONES MODULADAS PARA
TAMAÑOS DE COCINA UTILIZANDO
MUEBLES NORMALIZADOS DE 6M Y 9M**



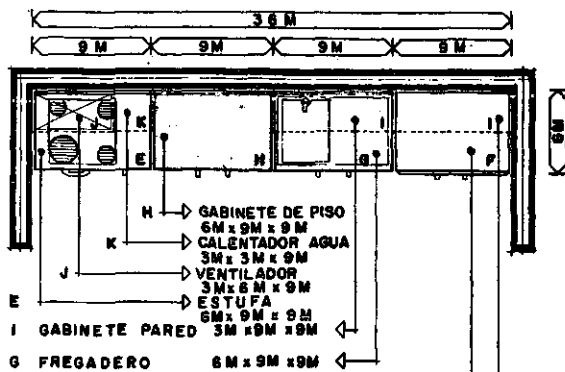
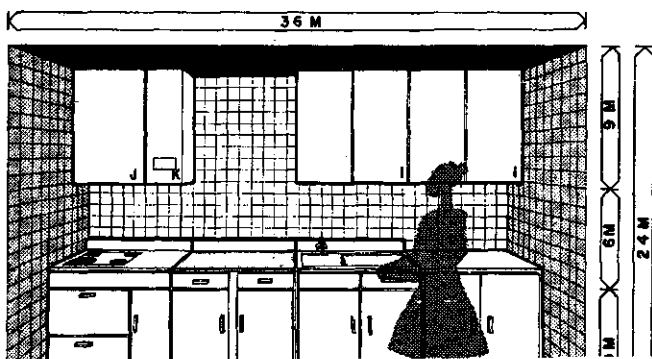
- | | | |
|---|------------------|--------------|
| E | ESTUFA | 6M x 6M x 9M |
| F | REFRIGERADOR | 6M x 6M x 9M |
| G | FREGADERO | 6M x 6M x 9M |
| H | GABINETE DE PISO | 6M x 6M x 9M |
| I | GABINETE PARED | 3M x 6M x 9M |
| J | VENTILADOR | 3M x 3M x 9M |
| K | CALENTADOR AGUA | 3M x 3M x 9M |

COCINA CON MUEBLES EN LINEA DE 24 M



- | | | |
|-----|------------------|--------------|
| E - | E S T U F A | 6M x 9M x 9M |
| F - | REFRIGERADOR | 6M x 9M x 9M |
| G - | FREGADERO | 6M x 9M x 9M |
| H - | GABINETE DE PISO | 6M x 9M x 9M |
| I - | GABINETE PARED | 3M x 9M x 9M |
| J - | VENTILADOR | 3M x 6M x 9M |
| K - | CALENTADOR AGUA | 3M x 3M x 9M |

C O C I N A C O N M U E B L E S E N P A R A L E L O D E 18 M

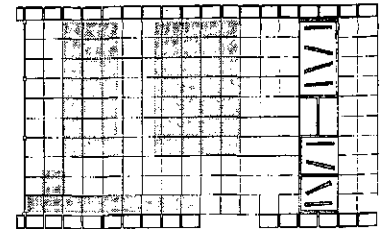
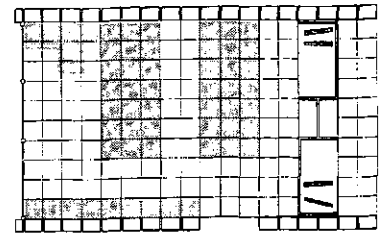
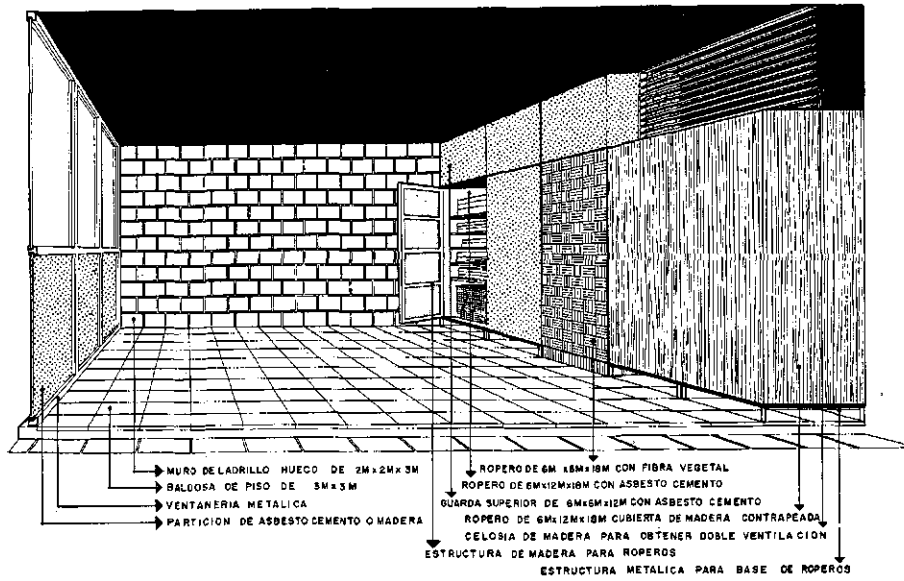


- H → GABINETE DE PISO
 6M x 9M x 9M
 K → CALENTADOR AGUA
 3M x 3M x 9M
 J → VENTILADOR
 3M x 6M x 9M
 E → ESTUFA
 6M x 9M x 9M
 I GABINETE PARED 3M x 9M x 9M
 G FREGADERO 6M x 9M x 9M

EJEMPLOS DE TAMAÑOS MODULADOS PARA DORMITORIOS, BAÑOS Y COCINAS

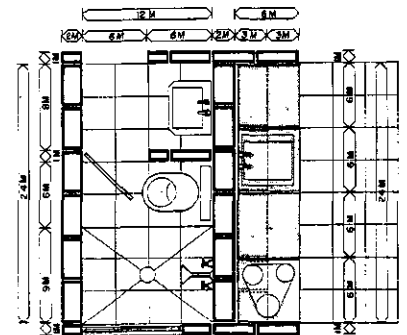
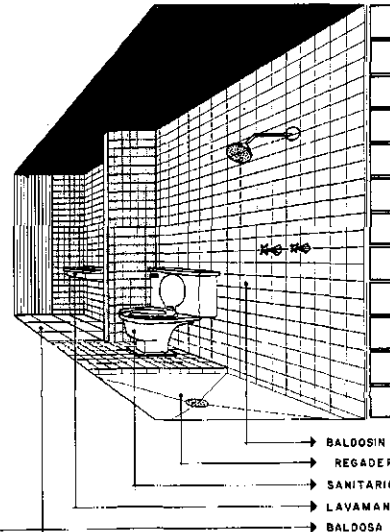
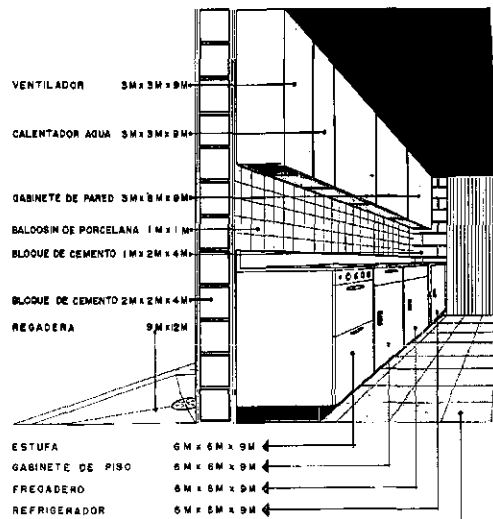
ACOTACIONES EN MODULOS BASICOS - MODULO BASICO = 1M = 1 DECIMETRO

UNIDAD DORMITORIO Y ROPEROS

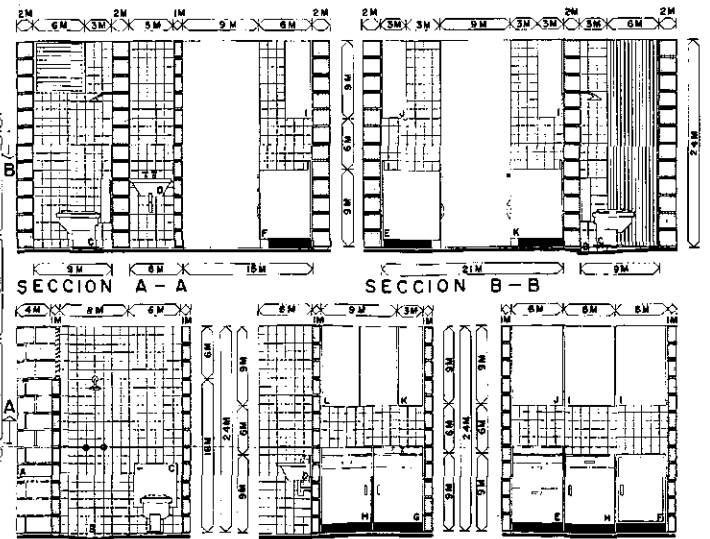
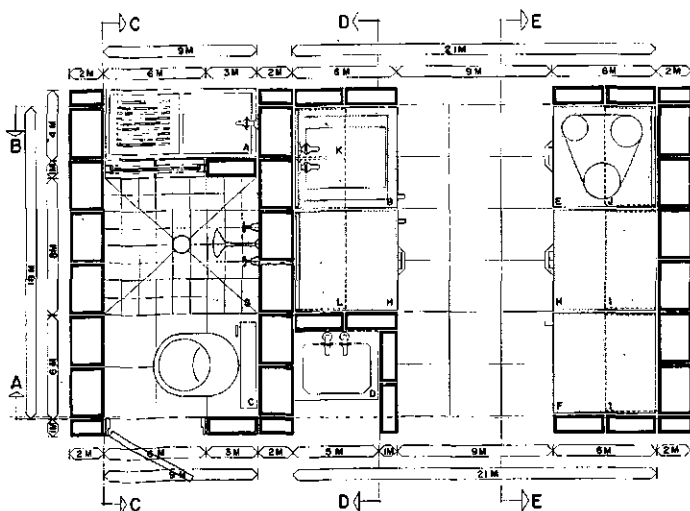


UNIDAD LINEAL DE BAÑO Y COCINA DE 24 M

BAÑO LINEAL DE 24 M



UNIDAD DE BAÑO Y COCINA DE 10 M



ACOTACIONES EN MODULOS BASICOS - MODULO BASICO = 1M = 1 DECIMETRO MODULO DE DISEÑO = 3M

LONGITUD	COMBINACIONES					TOTAL DE COMBINACIONES
	3M-6M-9M-12M-15M	6M-9M-12M-15M	9M-12M-15M	12M-15M	15M	
3M	1					1
6M	1	1				2
9M	2		1			3
12M	3	1		1		5
15M	5	1			1	7
18M	7	2	1			10
21M	10	2	1			13
24M	13	3	1	1		18
27M	18	3	1	1		23
30M	23	5	1		1	30
33M	30	5	2			37
36M	37	7	2	1		47
39M	47	7	2	1		57
42M	57	10	2	1		70
45M	70	10	3		1	84
48M	84	13	3	1		101
51M	101	14	3	1		119

LONGITUD	COMBINACIONES					TOTAL DE COMBINACIONES
	3M-6M-9M-12M-15M	6M-9M-12M-15M	9M-12M-15M	12M-15M	15M	
54M	119	17	4	1		141
57M	141	18	4	1		164
60M	164	22	4	1	1	192
63M	192	23	3	1		221
66M	221	28	5	1		255
69M	255	29	6	1		291
72M	291	34	6	2		333
75M	333	38	6	1	1	377
78M	377	42	7	1		427
81M	427	44	8	1		480
84M	480	50	8	2		540
87M	540	53	8	2		603
90M	603	60	9	1	1	674
93M	674	63	10	1		748
96M	748	71	10	2		831
99M	831	74	11	2		918
102M	918	83	11	2		1004

[illegible]

2. Reducción del costo de la cubierta de la vivienda

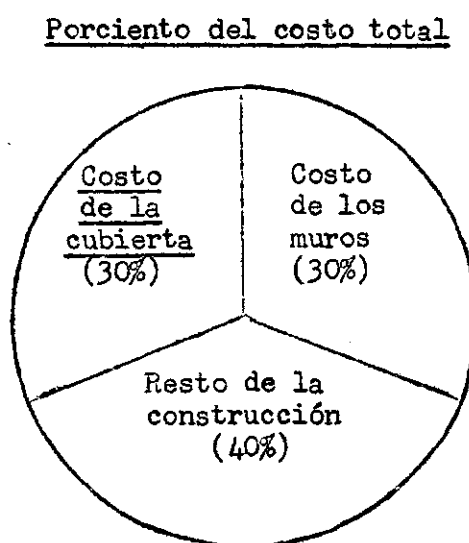
En el valor total de una casa, el costo del techo representa en la actualidad hasta el 30 por ciento. Por ello es indispensable lograr fabricar un techo más económico, que pueda colocarse con rapidez, sin requerir mano de obra especializada, para cuya fabricación puedan aprovecharse las ventajas de la industria existente y que pueda transportarse con facilidad. Conviene encontrar, además, un tipo de cubierta que no requiera impermeabilizantes costosos, pueda tener la rigidez indispensable para eliminar la estructura (tijeras, vigas, etc.) que la sostiene y elimine la necesidad del cielo raso.

Para encontrar una solución a estos postulados, se recurrió a las Industrias del Asbesto-cemento, establecidas en Guatemala y México. Contando con su colaboración, se han llevado a cabo los experimentos que aparecen en las fotografías que concluyen este trabajo.

DISTRIBUCION DEL COSTO DE LA VIVIENDA ECONOMICA

(Porcentaje aproximado del costo de los elementos que constituyen una vivienda económica tipo "CASA - PRUEBA" del Instituto Nacional de Vivienda y Urbanismo de Costa Rica).

	<u>Por ciento</u>
1. Cimientos	9
2. Pisos	8
3. Muros	30
4. Cubierta	30
5. Instalación sanitaria	10
6. Instalación eléctrica	3
7. Carpintería	10
	100



Resultados de la investigación

Las ventajas que se pueden obtener recurriendo a las canaletas de asbesto-cemento en la construcción pueden resumirse como sigue:

a) Empleo de materia prima local, cemento y asbesto

(En Guatemala está en estudio la posible utilización de algunos yacimientos de asbesto)

b) Mayor utilización de la maquinaria de que ya se dispone para la producción de asbesto-cemento

(Guatemala y El Salvador, Panamá y México poseen industrias técnicamente organizadas).

c) Disminución del costo del techo

Al eliminarse: soportes (tijeras, costaneras, pares, cumbreras y soleras) mojinetes y hastiales; cielo raso; impermeabilización; permitiendo además, la rapidez y facilidad en la colocación, gran economía en la mano de obra y la no utilización de obreros especializados.

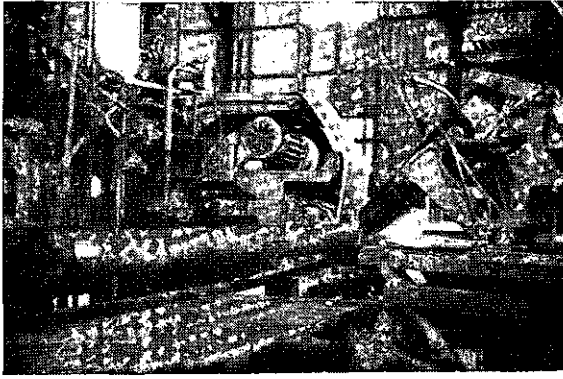
Por otro lado, al eliminarse la pendiente del techo, se reduce el costo de los muros de sustentación del mismo.

Por todo ello se estima factible la reducción en un 30 a un 40 por ciento en el costo de los techos que se utilizan actualmente en la vivienda económica.

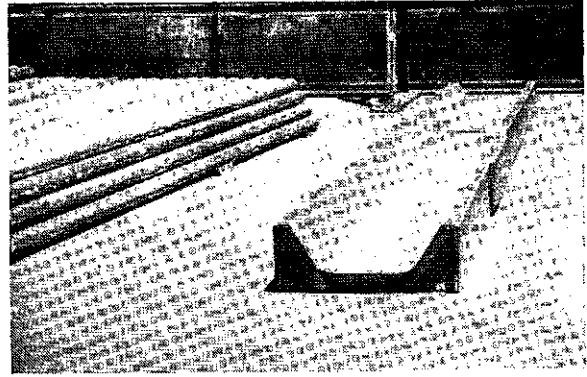
Explicación de la información gráfica que sigue

1. El procedimiento empleado en la fabricación de tubería de presión de asbesto-cemento para la preparación del material de este techo experimental.
2. Molde de la canaleta en donde se desenvuelve el material recientemente elaborado.
3. Canaleta de 6 metros de longitud; 60 cm de ancho en la parte superior.
4. Forma en que deben transportarse las canaletas, encajando las unas sobre las otras.
5. Las canaletas se pueden levantar fácilmente por dos personas. Esto se experimentó con canaletas de 8 mm de espesor y un peso de 67 Kg de 10 mm de espesor con un peso de 78 Kg cubriendo un área aproximada de 3.60 metros cuadrados.

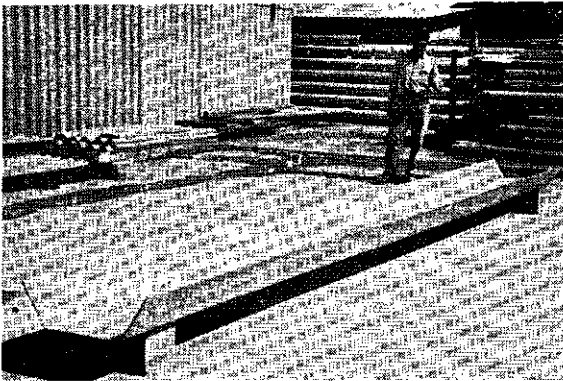
6. Primer paso de la colocación de la canaleta en su puesto.
7. Se puede observar en la ilustración N° 7 la segunda operación del montaje de una canaleta, sobre el segundo soporte, quedando así trabajando una viga.
8. Aspecto interno de un techo de canaletas de asbesto-cemento. La canaleta no requiere ningún acabado adicional.
9. Se pueden observar las canaletas cubriendo una luz de cinco metros y un voladizo de un metro.
10. Aspecto de una cubierta de asbesto-cemento al ser colocadas 4 canaletas.
11. La rigidez que se obtiene por la forma de la canaleta permite utilizar las ventajas de los voladizos para proteger del sol y la lluvia ventanas, puertas y muros, sin dificultades estructurales y sin que aumente desproporcionadamente su costo.
12. En la fotografía se pueden observar las posibilidades estructurales de un voladizo de tres metros.
13. Con el objeto de estudiar la resistencia de las canaletas se hicieron una serie de experimentos utilizando agua para obtener una carga uniforme.
14. Se observa la canaleta resistiendo el peso equivalente a la altura de 20 cm de agua (unos 200 Kg).
15. También se efectuaron ensayos con un peso concentrado a media canaleta para estudiar la deflección. La canaleta de 10 mm de espesor con una carga de 273 Kg sufrió una deflección de 15 mm sin romperse.



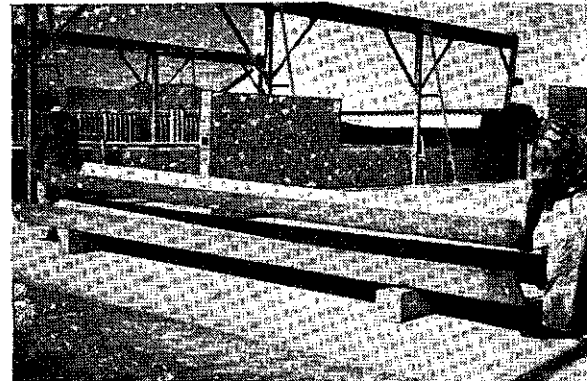
1



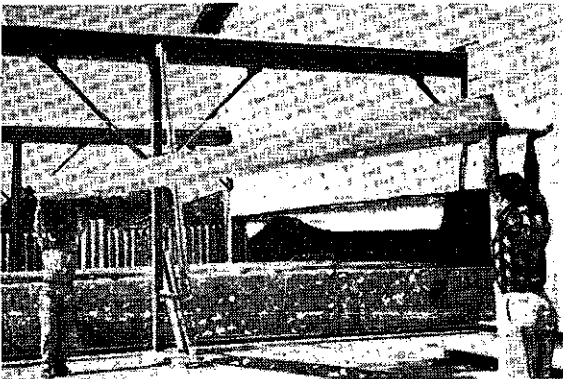
2



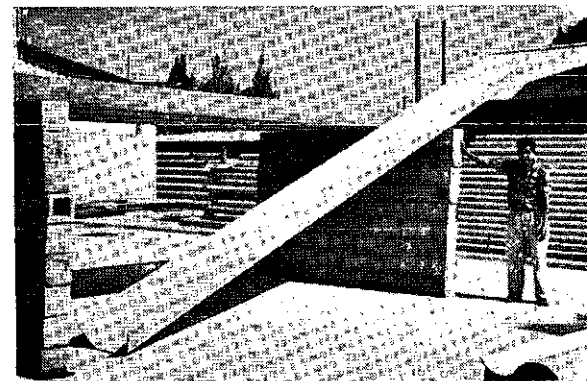
3



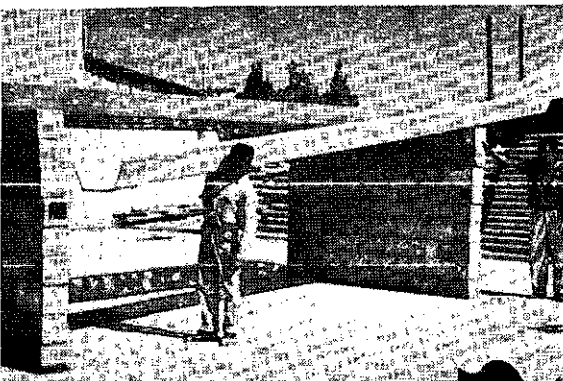
4



5



6



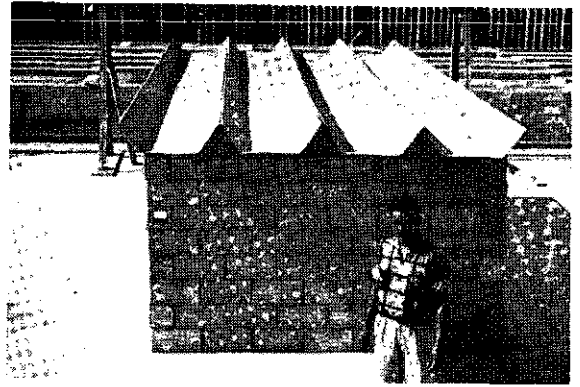
7



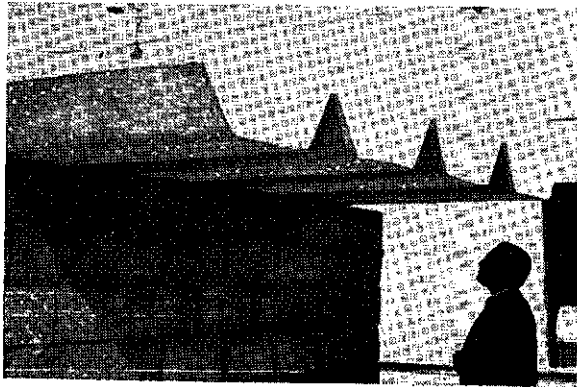
8



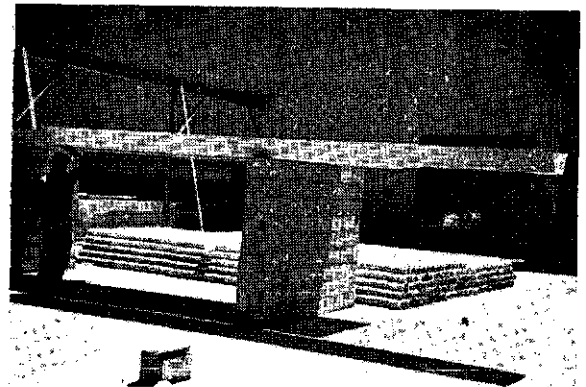
9



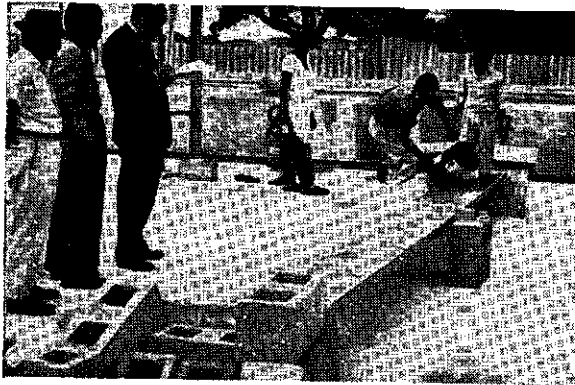
10



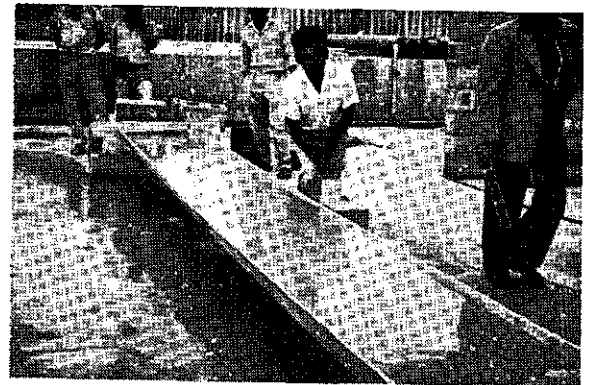
11



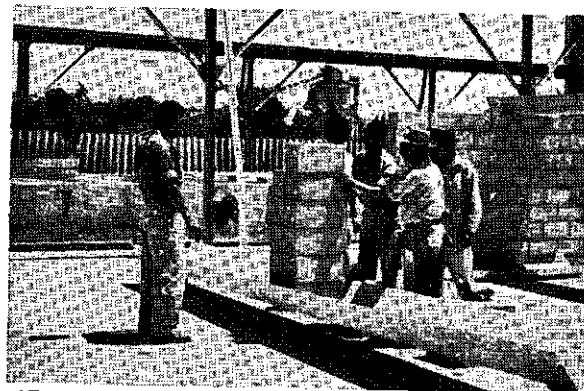
12



13



14



15

1

