

Manual para la
fabricación de

BLOQUES de suelo cemento

José Veléz B.

CENTRO DE LA CONSTRUCCION



ANTIOQUIA CHOCO
Medellín - 1988



BIBLIOTECA SENA COMPLEJO NORTE MEDELLIN



053062021825



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

MANUAL PARA LA FABRICACION DE

BLOQUES

DE SUELO - CEMENTO

ELABORADA POR:

José Vélez B.

ILUSTRACIONES

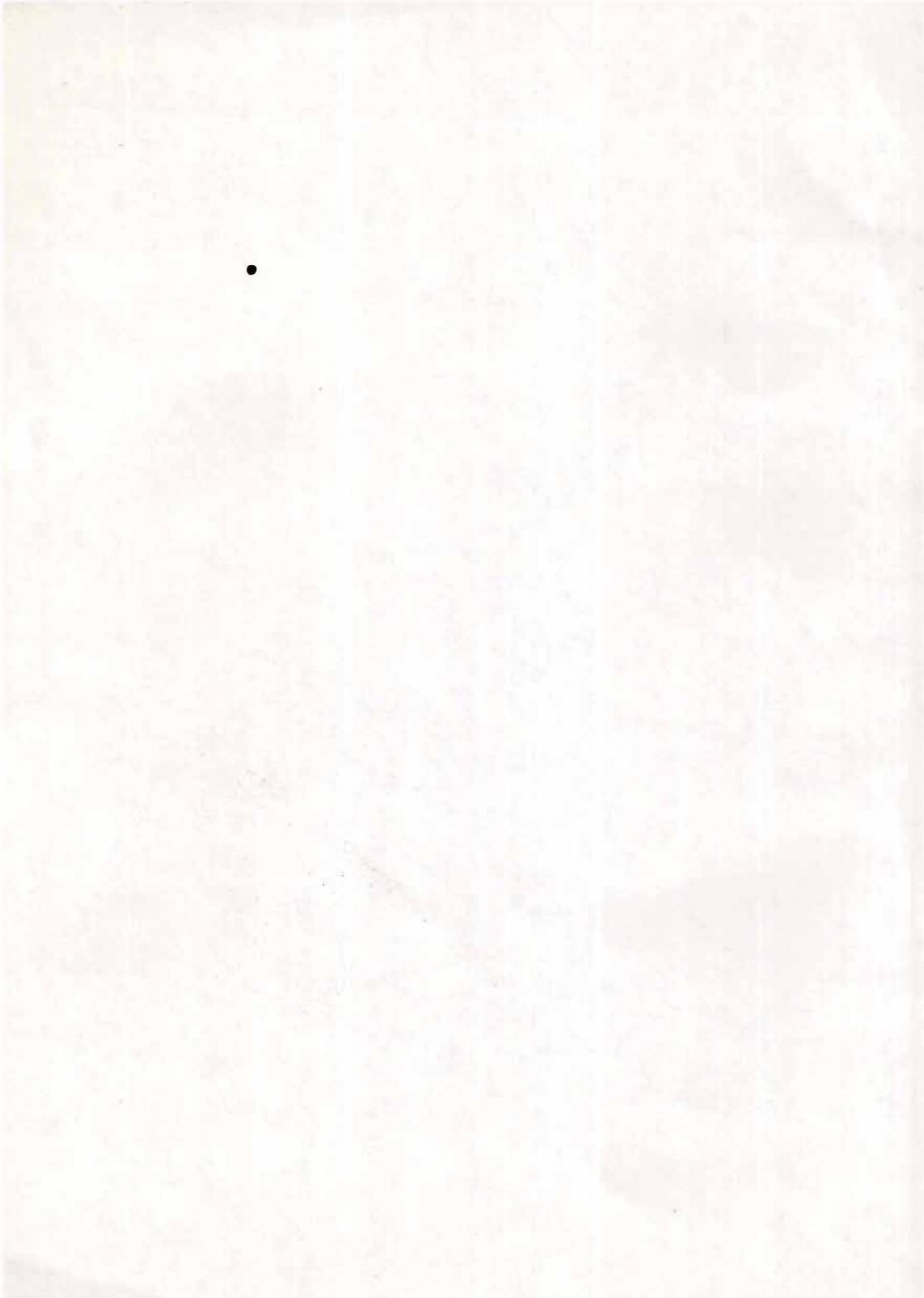
TERESITA ARISTIZABAL DE B.

Medios Didácticos U.S.F.P.

PROGRAMA DE LA CONSTRUCCION

SENA REGIONAL ANTIOQUIA - CHOCO

1987



INDICE

<i>PRESENTACION</i> _____	3
<i>INTRODUCCION</i> _____	4
1. <i>QUE ES UN BLOQUE DE SUELO CEMENTO</i> _____	5
2. <i>ELEMENTOS UTILIZADOS PARA LA FABRICACION DE. BLOQUES DE SUELO-CEMENTO</i> _____	5
3. <i>PROCESO DE FABRICACION</i> _____	10
4. <i>CURACION</i> _____	17
5. <i>RECOMENDACIONES</i> _____	18
6. <i>BIBLIOGRAFIA</i> _____	20

PRESENTACION

Tener vivienda propia no solo constituye un deseo, sino una necesidad sentida por la mayoría de las personas.

En la necesidad de esta satisfacción, el individuo encuentra una serie de obstáculos: conseguir el lote, los materiales, el transporte y mano de obra apta y de costo moderado, de acuerdo a sus ingresos.

Si bien en el sector urbano, el primer obstáculo representa hoy una barrera casi infranqueable, no es así afortunadamente para la mayoría de los casos en el sector rural.

Se pretende con este manual contribuir a la superación de los tres obstáculos con que se enfrenta específicamente el campesino para la construcción de su vivienda.

Así, se presentan en forma sistemática, clara y concisa las técnicas, procedimientos, equipos y materiales indispensables para la fabricación de bloques de suelo-cemento, que pueden ser la base económica para la construcción de vivienda rural.

INTRODUCCION

La prefabricación de elementos derivados del cemento utilizables en la construcción, es una técnica que viene evolucionando rápidamente y que ofrece cada vez mayores campos de aplicación.

Su ejecución sencilla y segura, ofrece la posibilidad de construir a pié de obra, bloques, baldosas y otros elementos de reducido costo y de fácil manejo.

Se presenta aquí la técnica de fabricación de los bloques de suelo-cemento, ya que éstos ofrecen muchas ventajas sobre la mayoría de materiales para la construcción conocidos.

Entre sus ventajas se destacan las siguientes:

Los bloques de suelo-cemento no necesitan horneado pues su curación es completamente natural; su tamaño es constante, de dimensiones exactas; la materia prima esencial se encuentra en el terreno en que se va a construir, lo que evita los costos de transporte y reduce notablemente el precio final de la construcción, sin desmejorar su calidad.

1. QUE ES UN BLOQUE DE SUELO CEMENTO

Bloque de suelo-cemento es una pieza de material; obtenida a partir de una mezcla humedecida de tierra y cemento, en proporciones suficientes para garantizar una buena solidez. Se fabrica con la ayuda de un molde metálico y se cura durante un cierto tiempo al aire libre.

2. ELEMENTOS UTILIZADOS PARA LA FABRICACION DE SUELO-CEMENTO

Los elementos necesarios para la fabricación de los bloques se consiguen fácilmente y a bajo costo.

Se dividen en este manual en tres tipos:

- 2.1. *Materias primas*
- 2.2. *Máquina*
- 2.3. *Utiles de trabajo.*

2.1. Materias Primas

2.1.1. Cemento

El cemento es la materia prima más costosa de las utilizadas en este proceso de fabricación. Se daña muy fácilmente cuando se le deja en contacto con el aire y la humedad. Por esta razón, su almacenamiento debe hacerse sobre una superficie de madera cubierta con papel o plástico, en bolsas cerradas y no debe guardarse por mucho tiempo.

2.1.2. Arena

La arena puede ser de río o de peña. Lo importante es que no contenga elementos extraños como residuos vegetales (hojas, raíces), papeles, piedras, etc.

2.1.3. Tierra

La tierra preferiblemente debe sacarse de barranca y no de un suelo gredoso. Esta también debe estar

libre de residuos vegetales, piedras y otras sustancias de desecho.

2.1.4. Agua

El agua para humedecer la mezcla; no debe contener residuos de gran tamaño ni materia orgánica como jabón, grasas, etc.

2.2. Máquina

La máquina bloquera (CINVA RAM), consiste básicamente en un molde metálico dentro del cual la tierra humedecida y mezclada con un agente estabilizador (cemento) es comprimida.

Tiene además del molde o caja, un pistón para comprimir, una palanca para accionar el pistón y un pestillo o gancho para cerrar la caja.



FIG. I

MAQUINA BLOQUERA

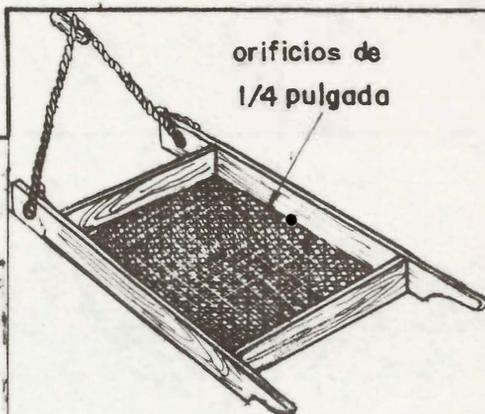
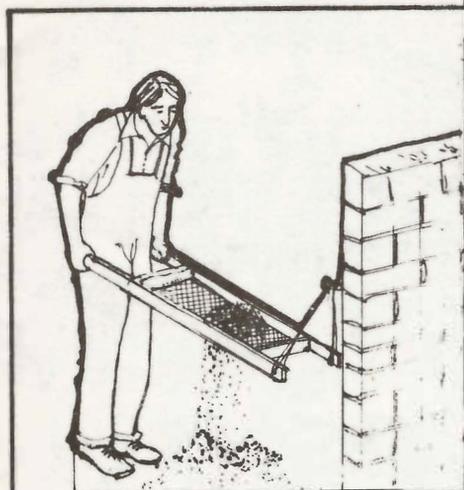
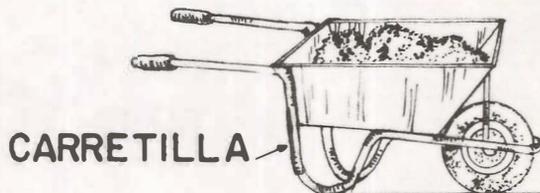
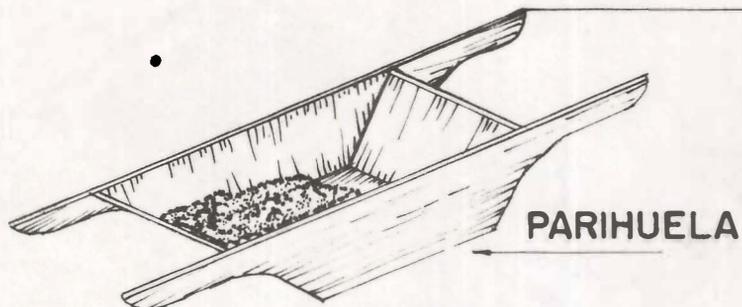


FIG.2
TAMIZ (ZARANDA)

1.3. Utiles de Trabajo

2.3.1. Tamiz (zaranda)

Se hace necesario disponer de un tamiz (zaranda), este debe tener orificios de 1/4 de pulgada aproximadamente. Por esta razón se le llama tamiz número cuatro.



2.3.2. Carretilla y/o parihuela

Se ilustran a continuación modelos de las mismas. Sus características no se describen porque no existe un modelo único.

Nota: La carretilla y la parihuela se pueden reemplazar por tarros de cinco galones.

2.3.3. Son necesarios además los siguientes elementos:

Un tablón de cinco centímetros de espesor, por 25 centímetros de ancho y dos o tres metros de largo.

Una barra

Una pala

Dos baldes (puede servir cualquier vasija)

Un palustre

3. PROCESO DE FABRICACION

3.1. Para empezar se debe fijar la máquina bloquera en el tablón de cinco centímetros de espesor por 25 centímetros de ancho por dos o tres metros de largo, de la siguiente forma:

-Colocar la máquina en el centro del tablón y marcar sobre éste los cuatro orificios que la máquina trae para fijarla.

-Con una broca u otro perforador disponible, abrir los cuatro orificios en el tablón.

Utilizar cuatro tornillos adecuados al tamaño de los orificios y fijar la máquina.

3.2. Limpiar las paredes de la caja o molde de la máquina bloquera con una estopa o trapo húmedecido en petróleo, kerosene o aceite quemado, para que el bloque no se pegue.

3.3. Preparar el sitio de trabajo, tanto para fabricar los bloques como para almacenarlos, teniendo en cuenta que los bloques fabricados no deben quedar expuestos a la lluvia ni al sol directo, ni tampoco guardarse en contacto directo con el piso.

3.4. Seleccionar la tierra.

Aún cuando prácticamente cualquier tipo de tierra sirve para hacer un bloque, la mejor calidad es la que contiene granos que varían en tamaño desde muy finos hasta medianamente gruesos (arenosa).

3.5. Zarandear la tierra es decir, pasarla por la zaranda • tamiz

3.6. Preparar la mezcla.

La mezcla se debe preparar siempre sobre una superficie de cemento, madera o zinc; para medir los distintos materiales se utilizará el mismo recipiente (vasija); no debe prepararse más de 1/2 saco de cemento cada vez, para que la mezcla pueda ser gastada rápidamente y no pierda resistencia.

Si la tierra es arenosa se mezclan una medida de cemento por diez medidas de tierra

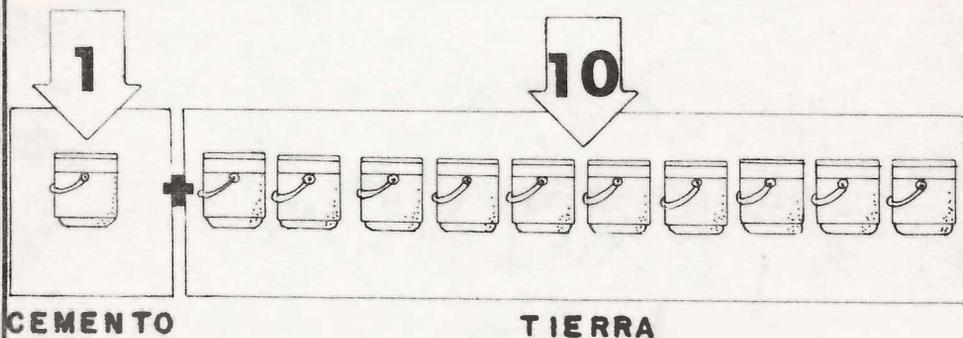


FIG. 3

Si la tierra **no contiene arena**, se mezclan una medida de cemento, por cuatro medidas de arena, por seis medidas de tierra.

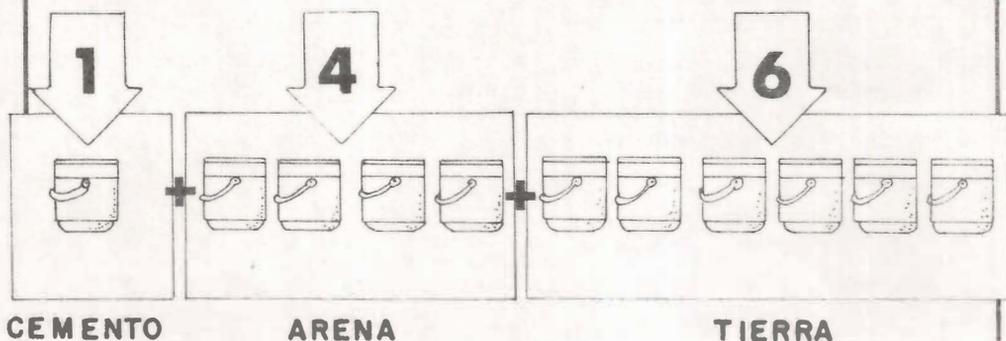


FIG. 4

Si la tierra no contiene arena y no es posible conseguirla, se mezclan una medida de cemento por siete medidas de tierra.

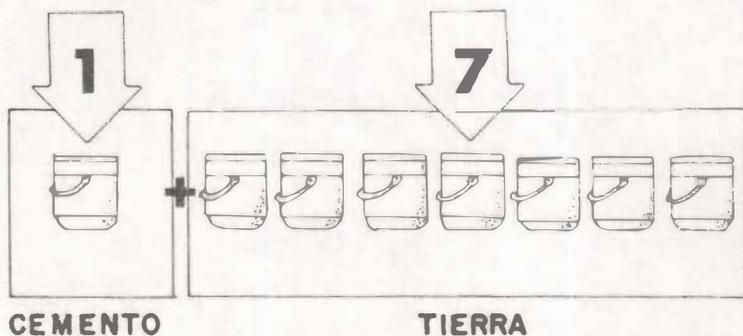


FIG. 5

Mezclar los materiales hasta obtener un color uniforme.

Humedecerla mezcla, hasta conseguir una consistencia tal que al oprimir en la mano una porción de la misma, esta pueda dividirse en dos partes sin desmoronarse y sin que quede la mano mojada.

Si esto ocurre se puede decir que la cantidad de agua es adecuada y que la mezcla está correcta.

3.7. Fabricar los bloques

Para fabricar los bloques se requieren tres operaciones:

- Llenar la caja o molde de compresión de la máquina, con mezcla.
- Comprimir la mezcla dentro de la caja o molde.
- Sacar el producto terminado.

Para llenar la caja o molde de compresión, colocar la palanca de la máquina en posición de descanso. Abrir la caja corriendo la tapa horizontalmente y llenar el molde con la mezcla preparada.

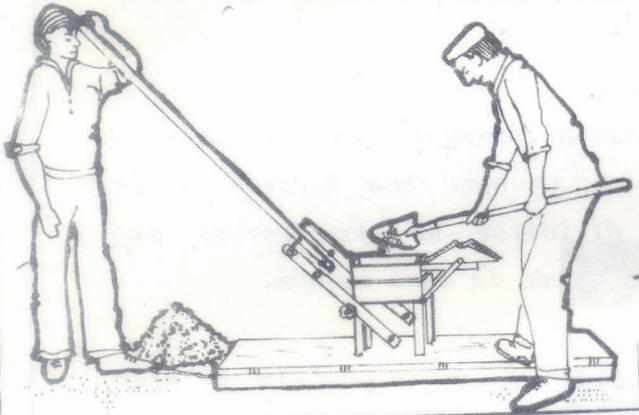
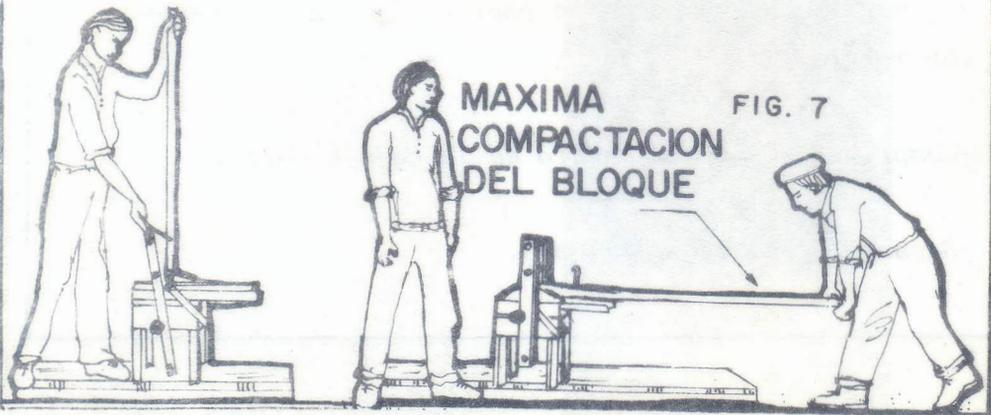


FIG. 6.
LLENAR
CAJA O MOLDE

Para comprimir la mezcla, cerrar la caja, colocar la palanca en posición vertical, luego bajar la palanca en dirección contraria a la posición de descanso, hasta que quede paralela al suelo. Si el molde se ha llenado correctamente será necesario hacer una "presión fuerte". Esta presión debe hacerla una sola persona, evitando colgarse de la palanca.

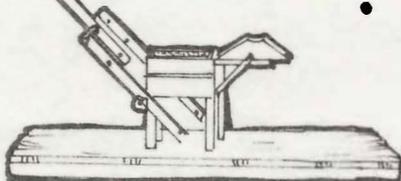


MAXIMA
COMPACTACION
DEL BLOQUE

FIG. 7

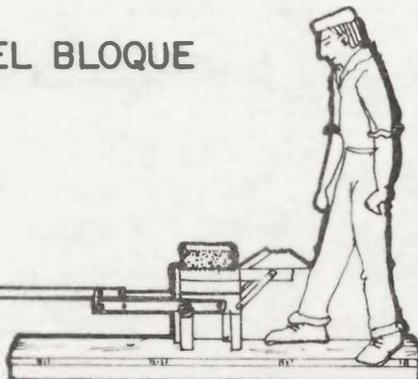


FIG. 8 a
POSICIÓN DE
DESCANSO



Para sacar el bloque moldeado, regresar la palanca a la posición de descanso, abrir la caja, bajar del todo la palanca en la dirección en que se encuentra y levantar el bloque suavemente con la palma de las manos o dos tablillas de aproximadamente diez centímetros por catorce centímetros, sosteniéndola por los extremos de tal forma que se pueda colocar sobre una base de madera al lado de la máquina, para transportarlos luego al sitio elegido para su curación.

FIG. 8 b
DESMOLDE DEL BLOQUE



Los bloques se deben almacenar en un lugar cubierto, protegidos del sol y de la lluvia. Si no es posible tener un techo, se cubrirán con un plástico siempre al terminar el día de trabajo.

Durante los primeros cuatro días de fabricados, no deben apliarse, sino separarse en hiladas, sin que entren en contacto directo con el suelo (utilizar madera, plástico o papel como aislantes).



Si la temperatura ambiente es alta, a las doce horas de fabricados se empezarán a rociar con agua por lo menos tres veces al día durante los primeros cuatro días. Si la temperatura es baja el rociado se iniciará después de 20 horas de fabricados y se continuará igual hasta el cuarto día.

Al octavo día de fabricado el bloque, puede utilizarse en la construcción de paredes, donde continuará **curándose** hasta obtener su máxima resistencia a los 30 días.

Si por alguna razón, es necesario almacenar los bloques, no se deben de apilar antes de quince días.

5. RECOMENDACIONES

Los bloques de suelo cemento se pueden utilizar para construir muros madianeros "divisional" y muros de carga; también en los pisos como adoquines, pero en este caso no es indicado utilizarlos antes de su completa curación.

La mezcla utilizada como pega se hace con una medida de cemento y seis de arena.

Hay que tener en cuenta que para poder fabricar bloques de suelo cemento y utilizarlos en la construcción, no es condición suficiente para edificar técnicamente.

una vivienda. Los requisitos técnicos para esto incluyen; la existencia de planos adecuados que establecen la ubicación apropiada, el tipo de suelos, los cimientos, la distribución conveniente de los muros y desagües, la ventilación necesaria, el tipo de techado, las instalaciones sanitarias, eléctricas y el empleo aconsejable de sistema sismo-resistente.

Para mayor información al respecto se puede consultar directamente en el SENA, en sus Oficinas de Política Social y Programa de la Construcción.

Teléfonos 2373201 y 510219

BIBLIOGRAFIA

SENA-FAD. **Autoconstrucción - Bloques y tubods,**
Módulo 6 unidad 10. Bogotá, 1983

