

# MANUAL DE QUINCHA PRE-FABRICADA PARA MAESTROS DE OBRA

- ELABORACIÓN DE PANELES Y -  
PROCESO CONSTRUCTIVO

ARQ. VIVIANA ARRIOLA VIGO  
ING. URBANO TEJADA SCHMIDT



Centro de Investigación, Documentación y Asesoría Poblacional

## MANUAL DE QUINCHA PRE-FABRICADA PARA MAESTROS DE OBRA ELABORACIÓN DE PANELES Y PROCESO CONSTRUCTIVO

ARQ. VIVIANA ARRIOLA VIGO  
ING. URBANO TEJADA SCHMIDT

ISBN: 978-9972-855-03-0  
Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N° 2008-08493.

Editado por: Centro de Investigación Documentación y Asesoría Poblacional - CIDAP.  
Jr. Húsares de Junín 654 - Jesús María.  
Telefax: (511) 461-5566/ 461-5567.  
E-mail: [postmast@cidap.org.pe](mailto:postmast@cidap.org.pe)  
Página web: [www.cidap.org.pe](http://www.cidap.org.pe)  
Lima 11 - Perú.

Primera Edición: Lima, Julio 2008.  
1,000 ejemplares.

Fuente de Fotografías:

- Arq. Viviana Arriola Vigo.
- Ing. Urbano Tejada Schmidt.
- Bach. Ing. Casimiro Bautista Sotelo.
- SENCICO (ex ININVI).

Diseño y Textos: - Arq. Viviana Arriola Vigo.  
- Ing. Urbano Tejada Schmidt.

Diagramación: - Arq. Viviana Arriola Vigo.

Copyright: - Centro de Investigación Documentación y Asesoría Poblacional - CIDAP.  
- Arq. Viviana Arriola Vigo.  
- Ing. Urbano Tejada Schmidt.



## ESQUEMA DE CONTENIDO

- Presentación.
- Casa Saludable.
- Casa Segura.
- Mapa Sísmico del Perú.
- Ubicación.
- Quincha Rustica.
- Quincha Elaborada.
- Ensayos de Laboratorio.
- Quincha Prefabricada:
  - Materiales.
  - Tipos de Paneles.
  - Armado de Paneles.
  - Herramientas.
  - Tejido de Paneles.
  - Revestimiento de Paneles.
  - Suelos de buena calidad.
  - Selección de suelos.
  - Preparación de suelos.
  - Procedimiento Constructivo.
- Vivienda de Quincha Terminada.
- Edificaciones realizadas antes del Sismo del 15 agosto 2007.

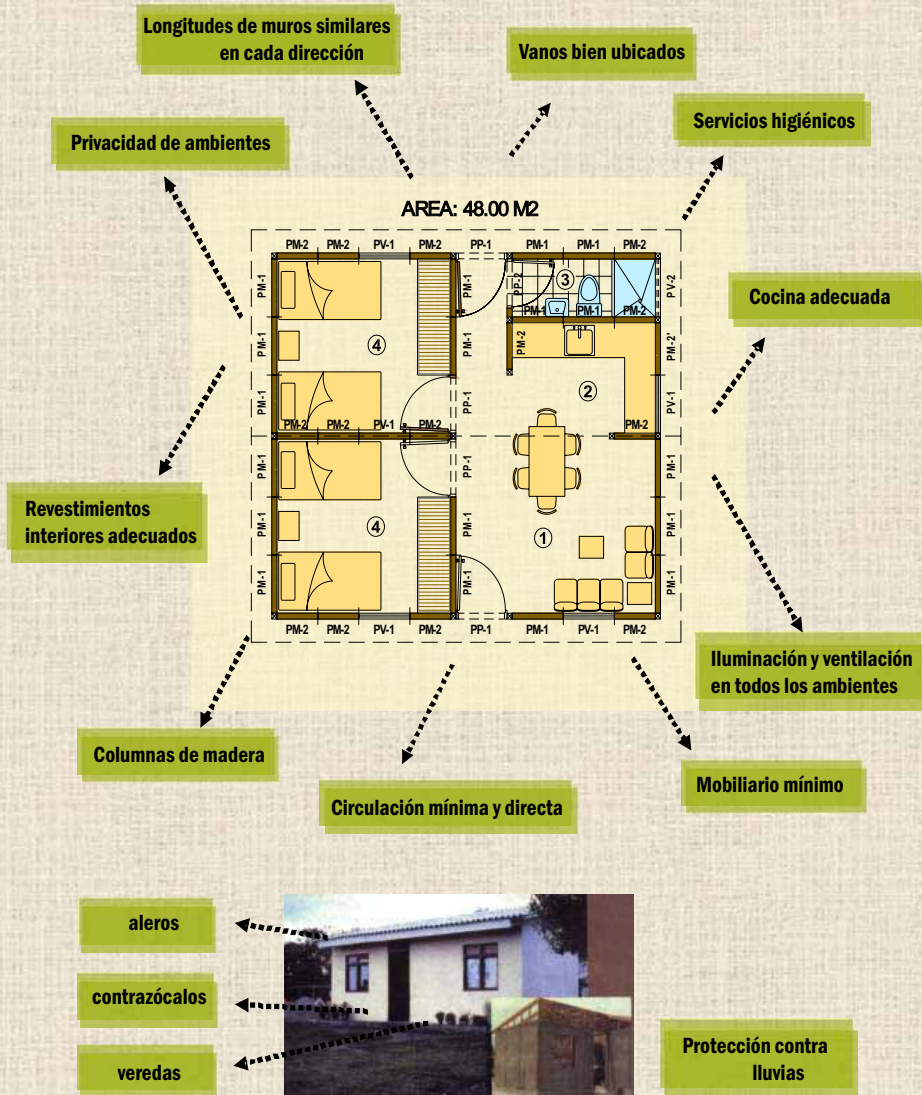


## PRESENTACIÓN

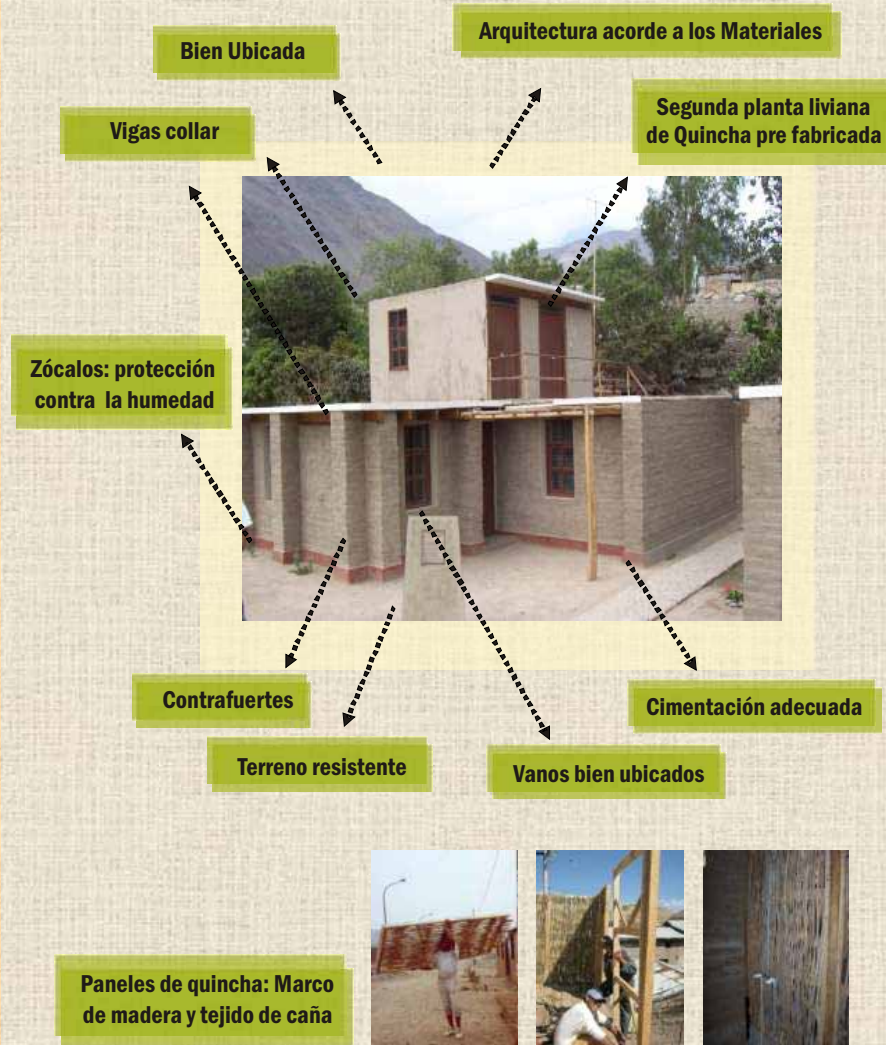
- La quincha es un sistema constructivo que permite realizar edificaciones construyendo paredes conformadas por marcos de madera sobre los cuales se hace un tejido de caña, generando superficies que reciben inicialmente una capa de barro con paja y luego un revestimiento final.
- La quincha ha sido utilizada en el Perú desde tiempos muy remotos como lo demuestran los hallazgos de restos de quincha en el sitio arqueológico de Caral. Existen en nuestro país numerosas edificaciones coloniales y republicanas que han sido edificadas con quincha. En la actualidad se uso ha disminuido, persistiendo en zonas rurales que la emplean con procedimientos rústicos.
- Sin embargo, ante la comprobación del buen comportamiento sísmico de las edificaciones de quincha observado en diversos terremotos y tomando en cuenta que emplea básicamente materiales locales, se emprendió su estudio sistemático. En el año 1972, se realizaron en la UNI los primeros ensayos de paneles de quincha, luego el ININVI desarrolló investigaciones para utilizar la quincha prefabricada en viviendas y la PUCP realizó ensayos dinámicos en su simulador de sismos. Todos esos trabajos permiten contar ahora con una técnica satisfactoria para construir viviendas seguras y saludables.
- Diversas entidades, como las que se mencionan en este documento, han realizado experiencias satisfactorias con edificaciones de quincha, las mismas que mediante este manual, deseamos compartir, con el propósito de brindar a los maestros de obra, información necesaria para llevar a cabo edificaciones de quincha seguras y saludables.
- En este manual presentamos las posibilidades constructivas de la quincha y mostramos además sus posibilidades de empleo en segundas plantas, particularmente en el caso de que la primera planta esté construida con adobe, siguiendo las recomendaciones de la norma técnica E-080, Adobe.
- Esperamos también contribuir al aprovechamiento adecuado de la capacidad auto constructora de la población peruana, haciendo que la información técnica disponible le llegue a través de los maestros de obra, que habitualmente se encargan de realizar las edificaciones de los sectores de menores ingresos.



# CASA DE QUINCHA SALUDABLE



# CASA DE ADOBE SEGURA CON SEGUNDA PLANTA DE QUINCHA PRE FABRICADA



## MAPA SÍSMICO DEL PERÚ



La Norma Técnica de Edificación E.080 permite :

- En la Zona 3, construir sólo edificaciones de adobe en una planta. La segunda deberá ser de material liviano como la quincha.
- En la Zona 2, edificar dos plantas de adobe.
- En la Zona 1, no tiene restricciones.

Nota: La Quincha puede ser construída en cualquier zona sísmica.

## UBICACIÓN ADECUADA

Una edificación Segura y Saludable NUNCA se deberá construir en:



- Laderas empinadas.



- Zonas de huaycos.



- Zonas inundables.

## QUINCHA RÚSTICA

Muestra de utilización de Quincha Rústica en viviendas ubicadas en zonas rurales de Lima.



Distrito Pacarán, Provincia Cañete, Departamento Lima.



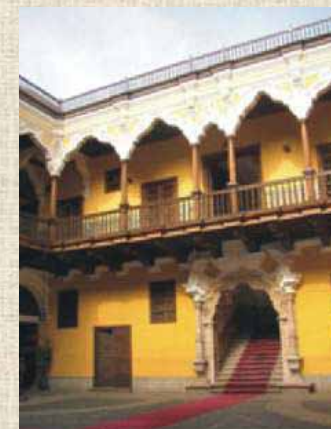
Distrito Lunahuaná, Provincia Cañete, Departamento Lima.

## QUINCHA ELABORADA

Muestra de utilización de Quincha Elaborada en edificaciones públicas ubicadas en zonas urbanas de Lima.

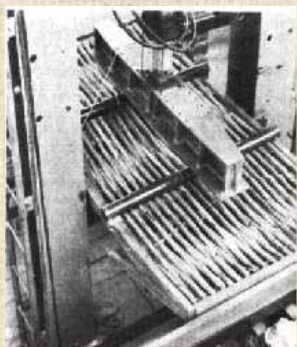


Puericultorio Pérez Aranibar.

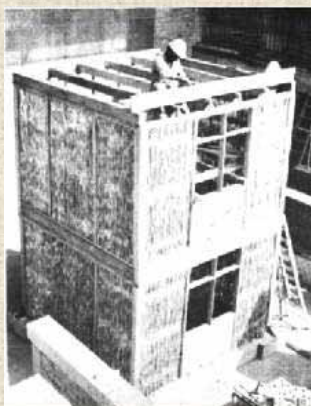


Palacio Torre Tagle: actual Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú.

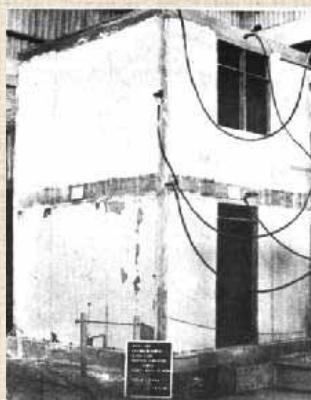
## ENSAYOS DE LABORATORIO: GARANTÍA DE LOS PANELES DE QUINCHA



Ensayo de Resistencia de un panel prefabricado de quincha.



Módulo de 2 pisos de quincha  
sin revestimiento de barro.



Módulo de 2 pisos de quincha  
con revestimiento de barro.

Ensayos en el Simulador de Sismos.

## QUINCHA PRE FABRICADA

Se desarrolla mediante el EMPLEO DE PANELES formados en base a una estructura de madera tejida con caña y revestida con barro.

### MATERIALES UTILIZADOS:



1- CAÑAS: carrizo, caña brava,  
caña guayaquil, bambú.



2- MADERAS: Eucalipto, Tornillo,  
Copaiba, Moena, etc.

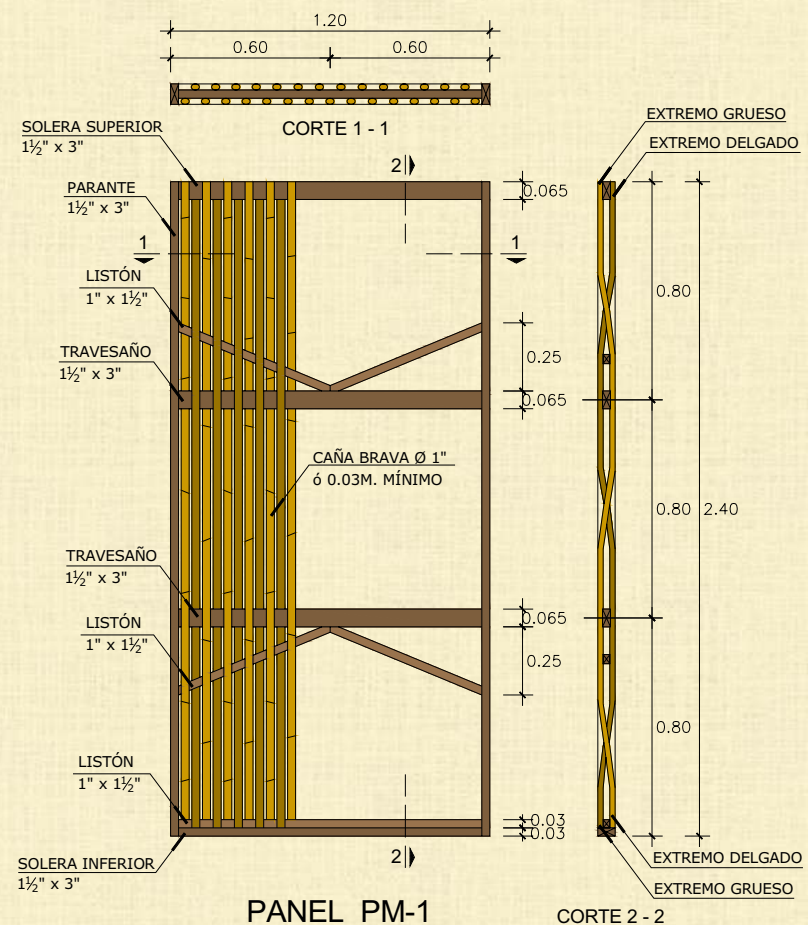


**3- PAJA:** arroz, trigo, gras común, bagazo de caña, ichu.



**4- ASFALTO:** RC2 de carreteras, brea, pegamentos asfálticos.

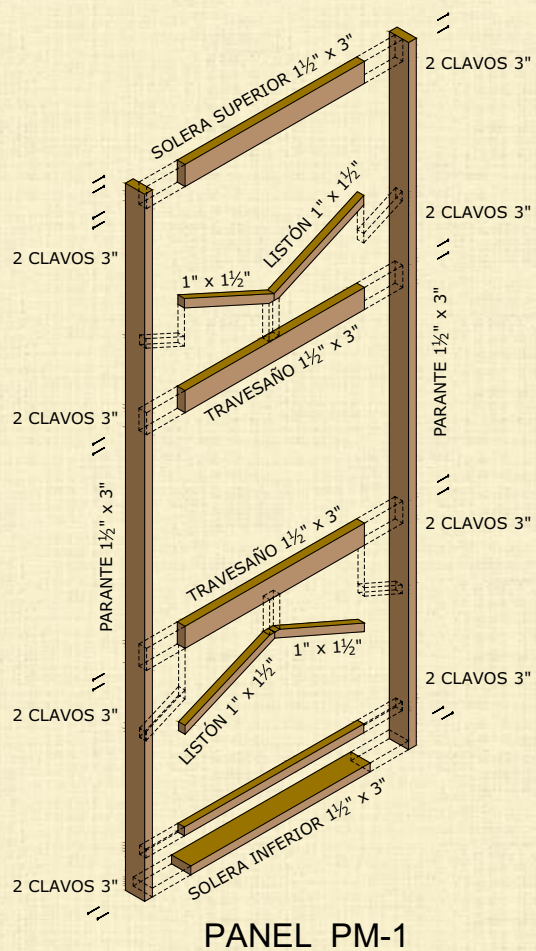
**PANEL TÍPICO:**



Fuente: SENCICO (ex ININVI)

**Nota:** Existe la posibilidad de utilizar tamaños o dimensiones diferentes para los paneles.

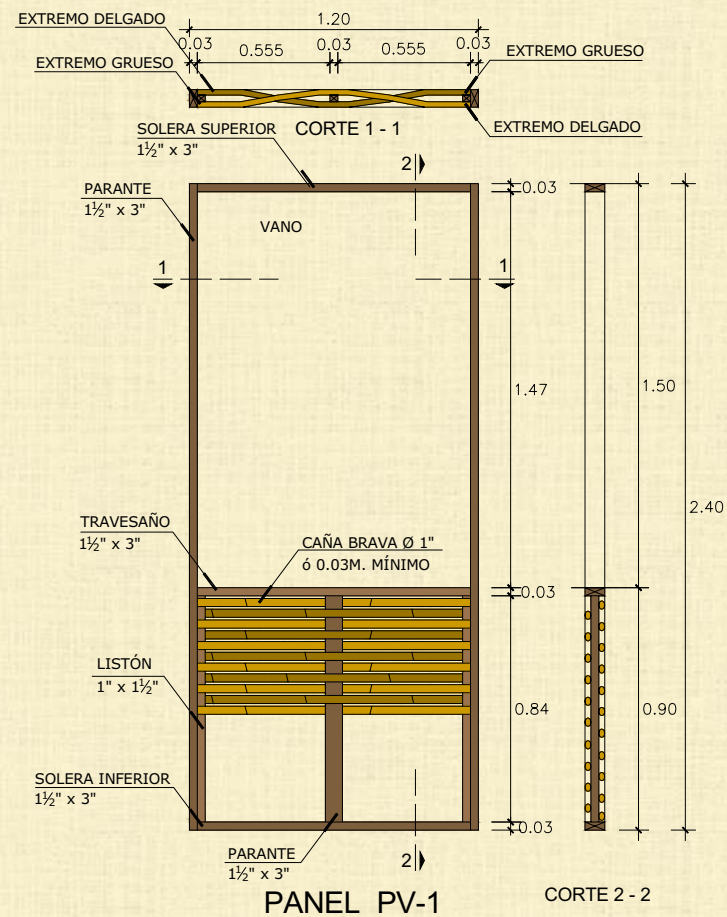
### DETALLE DEL PANEL TÍPICO:



PANEL PM-1

Fuente: SENCICO (ex ININVI)

### PANEL ESPECIAL 1:



PANEL PV-1

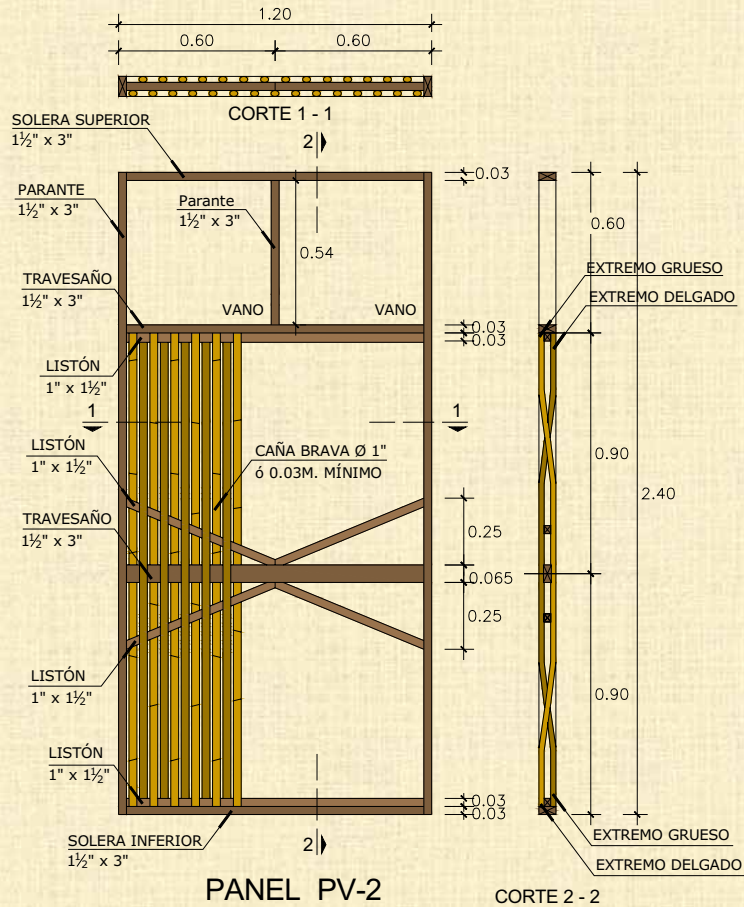
CORTE 2 - 2

Fuente: SENCICO (ex ININVI)

### Panel Ventana Baja.



## PANEL ESPECIAL 2:



Fuente: SENCICO (ex ININVI)

### Panel Ventana Alta.

## ARMADO DE PANELES:

Se realiza mediante un trabajo de carpintería.



## HERRAMIENTAS:

Martillo, serrucho, prensa manual (sargenta), cepillo, clavos.



## TEJIDO DE PANELES:

1- Antes de iniciar el tejido se deberá cortar las cañas en tamaños iguales.



2- Se deberá tejer los paneles alternando la ubicación y grosores de los extremos de las cañas.



3- Se continuara con el tejido de cañas hasta completar el ancho del panel.



Muestra de un panel típico (panel muro) con le tejido de cañas terminado.



### PERFILADO DE PANELES:

4- Una vez terminado el tejido se deberán recortar los extremos de caña salientes de la estructura de madera.

Panel entero terminado y panel sin recortar



### TRASLADO DE PANELES:

5- Se realizará sin haberles colocado ningún revestimiento por existir una gran diferencia en el peso



Un panel sin revestir pesa 50 kg.



Un panel revestido pesa 350 kg.

### TEJIDO DE PANELES ESPECIALES:



Tejido de panel especial 1: Ventana Baja.



Tejido de panel especial 2: Ventana Alta.

## REVESTIMIENTOS

### REVESTIMIENTO PRIMARIO CON BARRO:



Se utilizará un suelo de buena calidad para revestir los paneles de quincha.



También se utilizará el mismo suelo para la torta de barro que se coloca en los techos.

## SUELO DE BUENA CALIDAD

### 1- No debe ser orgánico:

Es decir, No debe formar parte de la capa cultivable de un campo, no deberá ser de color negro ni tener olor rancio.

### 2- No debe tener salitre:

Es decir, No debe ser de color blanquecino manteca ni tener sabor salobre.

### 3- No debe tener exceso de piedras en su composición:

Para ello se debe inspeccionar cuidadosamente la cantera y pasar el material por una zaranda de ¼”.

### 4- Debe tener suficiente arcilla para unir los granos de arena y suficiente arena para tener resistencia:

Para ello se debe aplicar las pruebas de campo del enrollado y la bolita.

## SELECCIÓN DE SUELOS

### 1- DE CANTERAS NATURALES:

Buscar canteras lo más cercanas posible a la obra, que dispongan además de agua.

No usar terreno de cultivo superficial que contiene material orgánico, sino el ubicado debajo de la capa orgánica.

Verificar que no exista presencia de salitre ni exceso de piedras, usar zarandas.

Aplicar los ensayos de campo para verificar un adecuado contenido de arcilla y de arena, así como la resistencia del suelo.

Preparar adobes de prueba con el material de la cantera elegida para comprobar su comportamiento.



### 2- DE RECICLAR ADOBES:

Se puede reutilizar adobes de buena calidad que provengan de obras anteriores.

El material que se reutilice debe, como en el caso de canteras naturales, someterse a ensayos de campo que comprueben su calidad.

El material que se recicle debe limpiarse de restos de pintura o revoques o de cualquier material extraño.

El empleo final de material reciclado es enteramente similar al procedente de canteras naturales.



## SELECCIÓN DE SUELOS

Para comprobar la calidad el suelo se deberán realizar los siguientes ensayos del campo:

### 1- RUEBA DEL ENROLLADO:

Ayuda a determinar las cantidades adecuadas de Arcilla y Arena



Preparar un rollo de barro



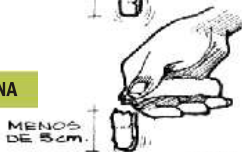
ACEPTABLE



DE 5 A 15cm.



MUCHA ARENA



MENOS DE 5cm.

MUCHA ARCILLA



MAS DE 15 cm.

### 2- PRUEBA DE LA BOLITA:

Ayuda a determinar si el suelo es Débil o Resistente.



Hacer 5 o 6 bolitas de 2cm. y dejar secar.



Presionar con el pulgar: Si se rompe, no usar el suelo. Si no se rompe, si sirve el suelo.

## PREPARACIÓN DEL SUELO

1- Se deberá hidratar, “podrir o dormir” el suelo seleccionado durante uno o dos días, para que su arcilla desarrolle su capacidad ligante.



Hidratación en cantera.



Hidratación de material reciclado.

2- Se deberá agregar PAJA al suelo, puede ser de de ichu, cebada, arroz, trigo, gras, la que esté disponible.



La paja se requiere para reducir la presencia de fisuras por secado.

3- Se cortará la paja de 10cm de largo. y se añadirá poco a poco mientras se realiza el batido del suelo.

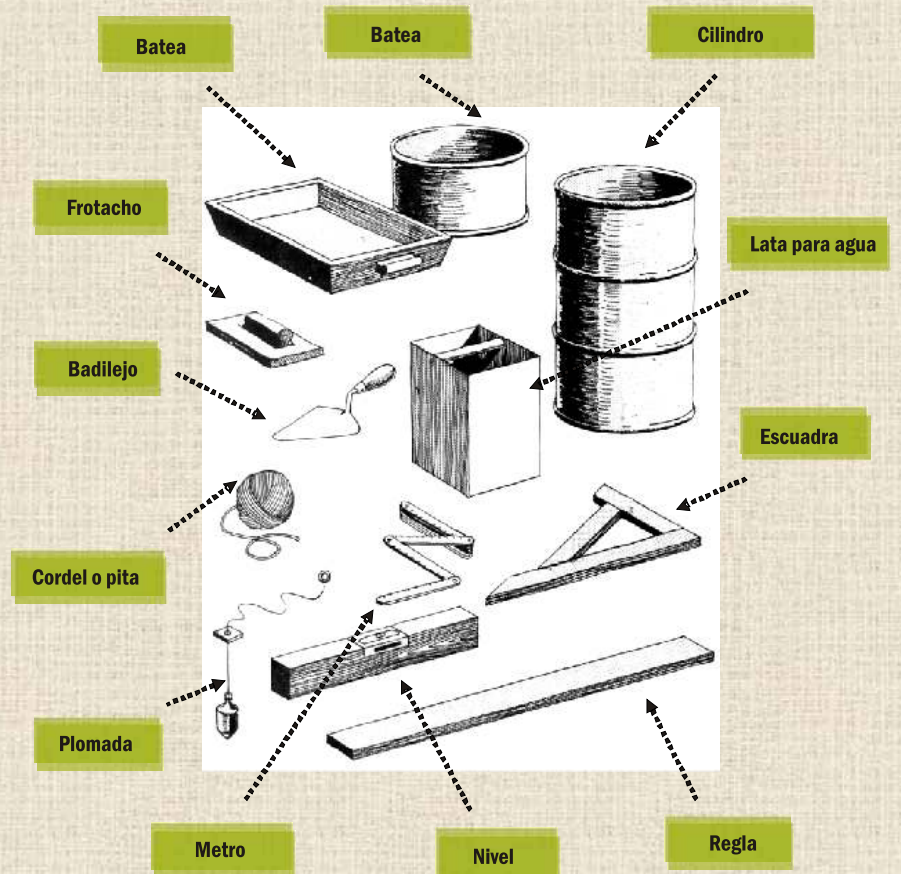


El batido del suelo es indispensable para conseguir una mezcla homogénea.



## PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

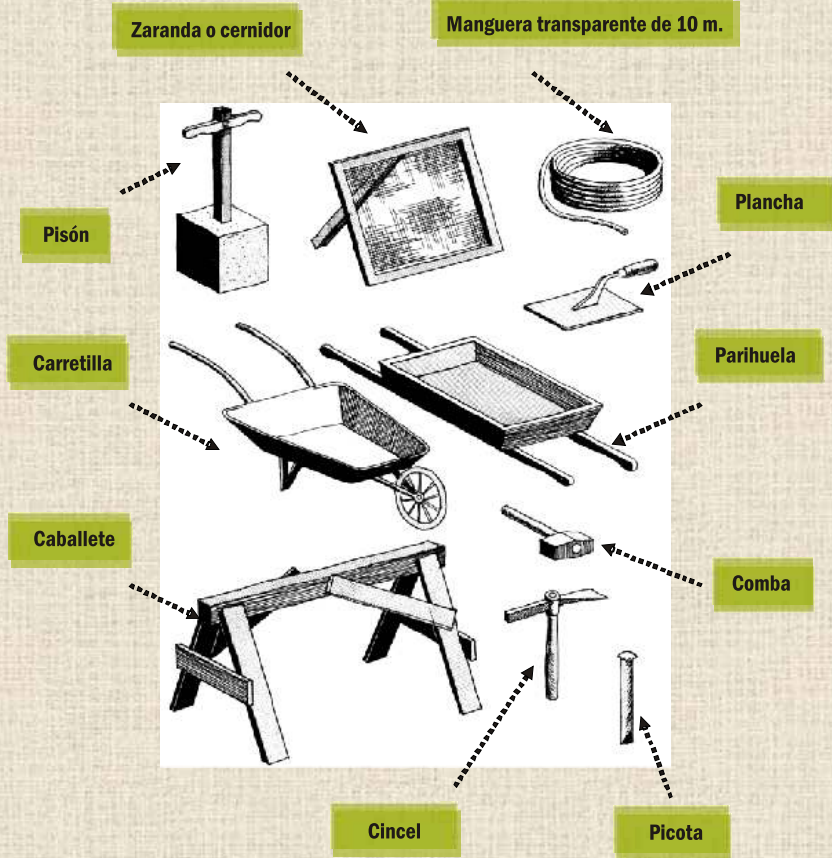
### PRINCIPALES HERRAMIENTAS:



Fuente: Construyendo con Ladrillo, INIAVI.



## PRINCIPALES HERRAMIENTAS:



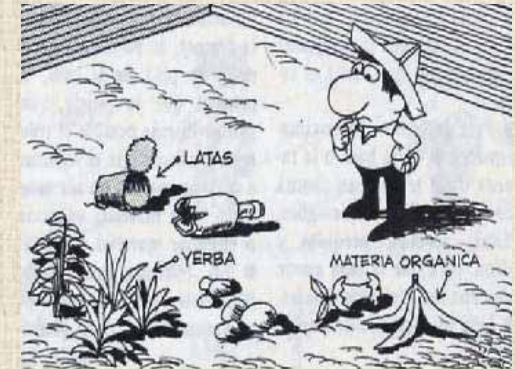
Fuente: Construyendo con Ladrillo, INIAVI.

## PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

### 1- LIMPIEZA DE TERRENO:

Se realizará como actividad previa a la construcción.

Consiste en sacar hierbas, basura, materia orgánica, piedras grandes, ladrillos, etc. Y todo elemento extraño del terreno.



Fuente: Construyendo con Ladrillo, INIAVI.

### 2- NIVELACIÓN DEL TERRENO:

Sin elementos extraños en el terreno conformar una superficie plana y uniforme.

Si se requiere, es posible realizar algún corte al terreno con el fin de conseguir la extensión uniforme necesaria.



### 3- PREPARACIÓN DEL TERRENO:

Piedras



Se deberá preparar el terreno para comenzar el trazado, como parte de las obras preliminares al inicio de la construcción, liberándolo de grandes piedras que impidan mas adelante la excavación de las zanjas.

Grandes piedras  
bajo del terreno



### 4- TRAZADO DE LA CIMENTACIÓN EN EL TERRENO:

Tizados



Balizas

Para verificar los ángulos rectos o las esquinas podrá usarse el método del triángulo 3 - 4 - 5, o sus múltiplos.

### 5- PROTECCIÓN DE LAS COLUMNAS DE MADERA:

Clavos



Se protegerá la parte de las columnas que van dentro del cemento y sobrecimiento con pintura asfáltica y se colocarán clavos para un mayor anclaje.

### 6- COLOCACIÓN DE LAS COLUMNAS:



Colocación y ubicación de las columnas de madera en su lugar.



Verificar la verticalidad de las columnas con el uso del cordel y la plomada

### 7- FIJACIÓN DE COLUMNAS EN CIMIENTO Y SOBRECIMIENTO:



Columnas de madera plantadas en el cimiento ya vaciado.



Sobrecimiento terminado, listo para recibir los paneles de quincha.

### 8- ANCLAJE DE PANELES:

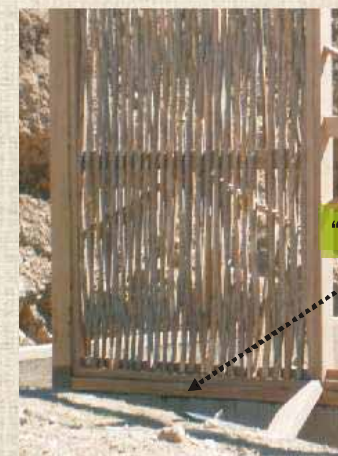


Una vez fijada las columnas de madera se iniciará el montaje de los paneles.



Alambres

Para anclar los paneles se podrán utilizar alambres fijados en el sobrecimiento.



“Muertos”

También se podrán anclar los paneles a vigas de madera llamados “muertos” fijados al sobrecimiento.

## 9- MONTAJE PANELES:



Montaje de paneles especiales 1: ventanas bajas.



Montaje de paneles especiales 2: ventanas altas.

## 10- CONFINAMIENTO DE PANELES:



Se concluirá el montaje de los paneles en todas las longitudes de muro.



Se deberá recortar los extremos de las columnas a nivel de los paneles.



Se colocará la viga collar en el borde superior de los paneles de quincha.

## 11- COLOCACIÓN DEL TECHO:



Las vigas para el techo se apoyarán espaciadas uniformemente, sobre las vigas collar, sobre ellas se distribuirán las cañas enteras



La colocación de las cañas en el techo se realizará una tras otra sin espacios entre ellas, se fijarán mediante clavos a las vigas de madera.

## PRESENCIA DE CAÑAS EN MUROS Y TECHO:



Módulo sin revestir: Vista exterior.



Módulo sin revestir: Vista interior.

## 12- DETALLES CONSTRUCTIVOS:

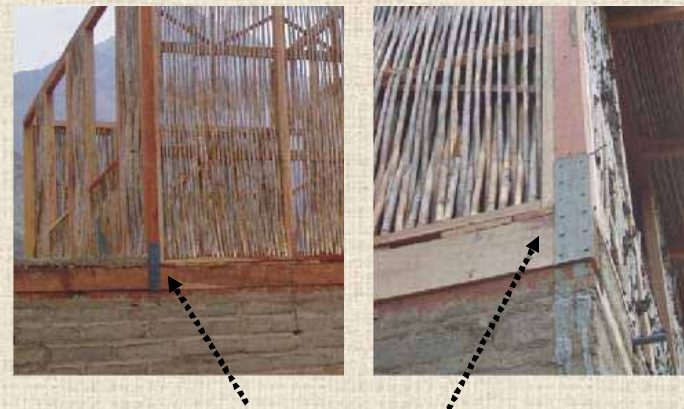


Detalles de los encuentros entre paneles muro y techo.



Se colocara una malla de alambre para asegurar el revestimiento sobre la madera de los paneles.

## 13- EMPLEO DE PLATINAS METÁLICAS :



Detalles del uso de platinas como elementos conectores entre las vigas de madera del entrepiso en una edificación de primer piso de adobe y segundo piso de quincha.



Detalles del uso de platinas como elementos conectores entre los paneles muro y los paneles tímpano.

## 14- DETALLES DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS:



Detalle de colocación y ubicación de un centro de luz en el cielo raso.

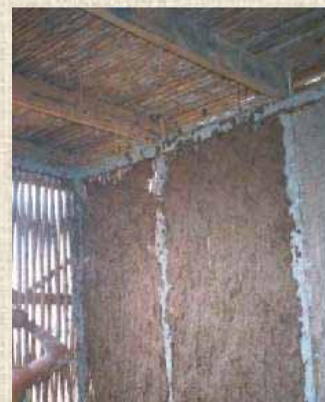


Detalle de colocación y ubicación de un tomacorriente en el panel muro.

## REVESTIMIENTOS

### 15- PROCESO DE EMBARRADO DE PANELES:

Se iniciará con un embarrado primario de paneles utilizando el barro previamente seleccionado y preparado. Se le deberá dejar secar de 1 a 2 días.



## COLOCACIÓN DE TECHOS

### 16- TECHOS INCLINADOS:



Se lograrán utilizando vigas de madera inclinadas.



Vista interior de las vigas de madera.



Utilización de un tímpano rectangular para lograr la altura de la cumbre.



Para lograr techos inclinados también se podrán utilizar tijerales de madera.



Vista interior de un ambiente donde se observa la utilización de tijerales de madera.



Se podrán utilizar platinas metálicas para reforzar las uniones de madera de los tijerales.





Los tímpanos resultantes de los techos inclinados también se recubrirán con caña pudiendo clavarse a las vigas de madera.



Se colocarán sobre las vigas de madera caña entera una tras otra para recibir la torta de barro.



También se podrá colocar caña chancada clavada a las vigas de madera para recibir la torta de barro.



Una vez cubierto el techo en su totalidad con la caña se vaciara la torta de barro.

## ACABADOS

### 17- DETALLE DE REVESTIMIENTOS DE MUROS:



Se aplicará tarrajeo inicial en los paneles con yeso o cemento, sobre el embarrado previo.



Finalmente se aplicará un tarrajeo frotachado de cemento-arena. Se deberán emplear bruñas en las uniones de los paneles y la viga collar, remarcando las secciones de madera.

### 18- REVESTIMIENTO FINAL DE MUROS:



Vista interior del tarrajeo final en los muros. Observar el empleo de bruñas.



Vista exterior del tarrajeo final en los muros.

## 19- REVESTIMIENTO FINAL DE TECHOS:



Enlucido interior del cielo raso.



Enlucido exterior del cielo raso.

## 20- ACABADOS: PUERTAS Y VENTANAS



Módulo con el tarrajeo concluido.



Módulo con puertas y ventanas.

## 21- MÓDULO DE QUINCHA TERMINADO:



Vista exterior del módulo en funcionamiento.

## VIVIENDA DE QUINCHA TERMINADA:



Casa terminada de una planta con techo inclinado y cubierta de calamina.

## EXPERIENCIAS

### EDIFICACIONES REALIZADAS ANTES DEL SISMO DEL 15 AGOSTO 2007:



Vivienda Unifamiliar: primer piso de Adobe y segundo piso de Quincha  
Ubicación: Distrito Pacarán, Provincia Cañete, Departamento Lima.



Vivienda Unifamiliar: primer piso de Adobe y Quincha  
Ubicación: Distrito Lunahuaná, Provincia Cañete, Departamento Lima.

**EDIFICACIONES REALIZADAS ANTES DEL SISMO DEL 15 AGOSTO 2007:**



**Comedor Comunal: primer piso de Adobe y segundo piso de Quincha**  
**Ubicación: Distrito Zuñiga, Provincia Cañete, Departamento Lima.**



**Vivienda Unifamiliar: primer piso de Adobe y segundo piso de Quincha**  
**Ubicación: Distrito Huangáscar, Provincia Yauyos, Departamento Lima.**

**EDIFICACIONES REALIZADAS ANTES DEL SISMO DEL 15 AGOSTO 2007:**



**Casa Materna: primer piso de Adobe y Quincha**  
**Ubicación: Distrito Huangáscar, Provincia Yauyos, Departamento Lima.**



**Local Comunal: primer piso de Adobe y segundo piso de Quincha**  
**Ubicación: Distrito Huac-Huas, Provincia Lucanas, Departamento Ayacucho.**

## **BIBLIOGRAFÍA:**

- INIAVI. Construyendo con ladrillo. 1977.
- ININVI. Proyecto de investigación "Uso de la Quincha en edificación de Viviendas"
- ITDG. Construyamos con Quincha Mejorada. 1993
- Tejada Schmidt, Urbano. "Buena Tierra Apuntes para el diseño y construcción con tierra" Consideraciones sismo resistentes. Agosto 2001.



diseño e  
impresiones

Av. Gral. Varela N° 809 Breña  
Telf.: 423-8923 Cel.: 99544-9550  
alexmatias2005@hotmail.com