

129
2 Gen

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
FACULTAD DE INGENIERIA
DIVISION DE INGENIERIA CIVIL, TOPOGRAFICA Y GEODESICA

"ORIENTACION BASICA EN LOS PROCEDIMIENTOS
DE AUTO-CONSTRUCCION"

TESIS PROFESIONAL
ELABORADA PARA OBTENER EL
TITULO DE INGENIERO CIVIL

P O R

JUAN CARLOS ORDAZ SCHROEDER

MEXICO, D. F.

ABRIL, 1985



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Señor JUAN CARLOS ORDAZ SCHROEDER
P r e s e n t e .

En atención a su solicitud, me es grato hacer de su conocimiento el tema que aprobado por esta Dirección propuso el Profesor Ing. Miguel Morayta Martínez, para que lo desarrolle como TESIS para su Examen Profesional de la carrera de INGENIERO CIVIL.

"ORIENTACION BASICA EN LOS PROCEDIMIENTOS
DE AUTO-CONSTRUCCION"

1. Introducción.
2. La casa habitación.
3. Excavaciones y cimentaciones.
4. Estructura.
5. Instalaciones.
6. Acabados.
7. Conclusiones.

Ruego a usted se sirva tomar debida nota de que en cumplimiento con lo especificado por la Ley de Profesiones, deberá prestar Servicio Social durante un tiempo mínimo de seis meses como requisito indispensable para sustentar Examen Profesional; así como de la disposición de la Coordinación de la Administración Escolar en el sentido de que se imprima en lugar visible de los ejemplares de la tesis, el título del trabajo realizado.

Atentamente,
"POR MI RAZA EL ESPIRITU"
C. Universidad 15 de agosto de 1984
EL DIRECTOR.


OCTAVIO A. LEÓN CHAVEZ.

I N D I C E

|-----|

- 1.- INTRODUCCION
- 2.- LA CASA HABITACION
- 3.- EXCAVACIONES Y CIMENTACIONES
- 4.- ESTRUCTURA
- 5.- INSTALACIONES
- 6.- ACABADOS
- 7.- CONCLUSIONES
- 8.- BIBLIOGRAFIA

CAPITULO 1

INTRODUCCION

Los diversos tipos de casa-habitación de todos los tiempos se han derivado de varios factores, principalmente de: la situación geográfica, clima, género de vida social y económico, materiales de construcción de que se dispone y habilidades del hombre tanto manuales como mentales; así mismo, sumándole a estos factores el adelanto actual en materia técnica. Por estas razones no es posible unificar, ni por épocas, ni por países la casa-habitación, ya que a través del tiempo, y según los diferentes modos de vivir y culturas, ha existido una gran variedad de éstas. Se ha observado en nuestro país que el problema de la vivienda es de primordial importancia, razón por la cual considero interesante tratarlo como tema de tesis.

Pienso que el ser humano tiene la capacidad indiscutible de llegar a solucionar gran parte de este problema, ya que el deseo de superación del hombre es natural consecuencia de su instinto creativo, a través del cual y con el desarrollo de los métodos científicos observa, estudia, analiza, cuantifica y resuelve los problemas que se le presenten aportando de una u otra manera los elementos más eficaces, seguros, económicos y estéticos para así poder realizar sus objetivos.

Con el avance de los métodos científicos y los grandes campos profesionales es posible en la actualidad que la humanidad pueda disfrutar de un progreso y bienestar en todas las ramas de sus actividades.

Apoyo esto de una manera importante, pues es necesario pensar que en el caso de la vivienda cada hombre y mujer desea para su familia una morada

digna, que aunada a los otros dos satisfactores principales como son el susutento y el vestido forman la terna indispensable para llevar una vida plena y con ilusiones de progresar día con día.

Así, dentro de las profesiones que han permitido a la humanidad el aprovechamiento de tantos recursos, se encuentra, indiscutiblemente, la ingeniería, la cual proporciona la educación y el desarrollo de las capacidades creativas necesarias para la resolución de sus problemas.

Por tal razón intento hacer una tesis donde trate, de alguna manera, de proporcionar una experiencia que ayude al conocimiento de la fácil y sencilla realización de la autoconstrucción.

De este modo y careciendo de muchos elementos de apoyo, por mi corta experiencia, inicio el día de hoy con el entusiasmo de apartar elementos a un problema ; pongo en esta labor mi mejor intención y conocimientos esperando cumplir, en la medida de mi capacidad y limitaciones, con una actuación honesta que permita ayudar a una necesidad socialmente vital de nuestra época.

Tocando nuevamente la parte correspondiente al déficit tan grande - que existe de la vivienda, un día se me ocurrió la idea de lograr, de alguna manera, comunicar a la gente sin posibilidades económicas o falta de conocimiento, la forma de poder hacer una pequeña casa habitación donde el costo disminuyera, tanto en la dirección de obra, proyectos, y por que no, en la mano de obra.

Esta idea surgió debido al frecuente contacto que tengo con esta gente y que de alguna manera me han ayudado a que mi pequeña empresa crezca; - años atrás desconocía la manera de hacerlo, jamás había construido una - pared, pero cuento ahora con un poco más de experiencia que me facilita - comunicarla para ayudar a tanta gente que lo necesita.

Mi tesis no es más que una información, una proposición, donde, si la --" gente que leyera desconoce un tabique o un bulto de cemento, al cerrar - el libro pueda definir y comenzar la construcción de su propia casa, con poco dinero y mucho entusiasmo.

Obviamente propongo planteamientos sencillos y fáciles de entender, lo - cual para una casa más complicada requeriría de un análisis más detalla - do que el que aquí expongo.

Otro factor decisivo para la selección del tema de mi tesis es que por - informaciones obtenidas a lo largo de mis experiencias y, además, por da - tos estadísticos, un gran porcentaje de casas-habitación, digamos un 70% son construídas por gente que desconoce en gran parte el funcionamiento, por decirlo así, de una estructura, de una mecánica de suelos, etc., y - solamente se guían por la incompleta información de "arquitectos" y defi - nitivamente no es así la manera más adecuada de resolver este problema; - con esto no digo que las casas en su totalidad estén mal construídas, - prueba de ello es que siguen en pié, pero con una información como la - que trato de comunicar, la gente podría ahorrarse dinero, obtener mayor - sanidad en su casa, y estar con la seguridad de que tuvo una asistencia-

técnica que en un futuro le pudiera ahorrar problemas.

En resumen, hacer su propia casa es una manera de solucionar el problema de la vivienda; esto nos implica un mayor aprovechamiento de la capacidad de la gente, en términos organizativos y técnicos, tanto para mejorar sus condiciones sociales como para proporcionar un marco de vida más adecuado.

Todas y cada una de las naciones del mundo claman por una planeación familiar efectiva; algunas desde tiempo atrás la iniciaron con muy buenos resultados, otras en vía de llevarla a cabo, pero todas coinciden en que la explosión demográfica debe frenarse y que el advenimiento de un nuevo ser debe tener un medio ambiente mejor, que desde su llegada su estandar de vida sea superior al que gozan sus progenitores.

Creo señor, que para obtener resultados satisfactorios en cualquier actividad, se necesita de una muy buena planeación y sobre todo seguir lo más de cerca posible los señalamientos que nos marca dicha planeación.

Aquí para la ejecución de su casa deberá recavar una muy buena planeación donde se defina estrictamente hasta donde quiere llegar, tanto en lo que se refiere al proyecto de su vivienda, como en su tiempo de ejecución.

Considero que esto es de suma importancia ya que cualquier alteración, sobre la marcha, nos dará lugar a gastos innecesarios por repetición de trabajos.

Antes de empezar a construir una vivienda es de primordial importancia analizar y definir las características óptimas que se adecúan a resolver sus necesidades, tanto en comodidad, gustos y sobre todo en economía, ya que posteriormente será problemático considerarlo durante la ejecución de la obra.

Su casa deberá estar en relación directa con las características de quienes la vayan a habitar, tanto en el volúmen de familia, hábitos, necesidades y ¿por qué descartar gustos?.

Pensando detenidamente en esto su casa se deberá adaptar a lo anterior, considerando también lo que en un futuro pueda venir.

Con esto quiero puntualizar que si usted es una persona sumamente cambiante, lo deberá prever de una forma estricta, obligándose con esto, que en un período muy corto empiece a hacer modificaciones.

De acuerdo con todo esto, su casa habitación ideal será la que resuelva de una forma sistematizada y equilibrada sus necesidades ligadas con los recursos económicos disponibles.

Este capítulo léalo y piénselo varias veces, analícelo y consúltelo con su familia y así después podrá tomar una decisión acertada que en un futuro le proporcionará satisfacciones incalculables.

En resumen: planee antes de la ejecución, planee aquellos detalles importantes como son las distribuciones, metros cuadrados de construcción y acabados, ya que estos últimos conceptos representan una fuga importante de dinero y si no preve esto su casa quedará incompleta y con un aspecto estético deficiente.

CAPITULO 2

LA CASA HABITACION

Por primera vez deberá tomar una decisión en cuanto a los elementos y dimensiones de su propia casa pues estos tienen una gran variante por lo que debemos acoplar los más semejantes a sus necesidades.

Uno de los principios de la arquitectura indica que el núcleo básico para la correcta solución de una planta arquitectónica de casa-habitación, está representado por los elementos formados por la franqueza de la entrada principal, el recibidor y el guardarropa; asimismo la correcta localización dentro de este núcleo de la circulación vertical (escalera) y los elementos de aseo. Si se logra al mismo tiempo la conjugación arquitectónica de la liga con los elementos de servicio, se logrará una más racional con el resto de los elementos.

Esto puede lograrse tomando en cuenta que la distribución debe ser clara y sencilla, considerando circulaciones sin obstáculos, atención especial a la iluminación, control efectivo de las corrientes de aire y un guardarropa y baño perfectamente localizados.

Es importante tomar en cuenta que existen cuatro funciones básicas que se desarrollan en la casa-habitación, que a continuación se mencionan:

- a) Recuperación
- b) Relación
- c) Recreación
- d) Servicio

=

Estas cuatro funciones base originan partes arquitectónicas especiales para cada actividad tales como:

- 1) Dormir: esta función la representamos en una recámara, alcoba, dormitorio, estancia.
- 2) Cocinar: cocina, estancia.
- 3) Comer: comedor, antecomedor, cocina, estancia.
- 4) Descansar: sala, estancia, biblioteca, estudio, recámara.
- 5) Estudiar : biblioteca, estudio, comedor, recámara.
- 6) Trabajar: despacho, biblioteca, estudio, recámara.
- 7) Aseo de las personas: baño, toilette (medio baño).
- 8) Aseo de la ropa: lavandería
- 9) Eliminación : baño, toilette (medio baño)
- 10) Reuniones familiares: salón, sala, estancia, comedor.
- 11) Juegos de niños: jardín, patio
- 12) Almacenar víveres: despensa
- 13) Almacenar ropa: closets.
- 14) Almacenar vehículos: garage
- 15) Almacenar útiles de aseo: utilería
- 16) Alejamiento de animales: patio
- 17) Tareas domésticas: la casa en si.

Por otro lado debemos tener siempre presente que las partes características

rísticas del programa de una casa habitación puede dividirse en tres ramas:

- a) Recepción
- b) Intimas
- c) Servicio

Terminando esto nos detendremos unos minutos para señalar que acabamos de enumerar una serie de actividades o necesidades que son consecuencia de las cuatro funciones base que anteriormente mencionamos.

Considero que aquí, usted ya tiene, de una manera más clara, ciertos elementos definidos que junto con su familia podrán comenzar a definir cuales son los elementos que se adecúan a sus necesidades.

Creo que esta parte es importante pues de aquí deben empezar a formarse los elementos que vayan a componer su proyecto.

A continuación mencionaré un ejemplo:

Función estudiar: Usted tiene ahora un problema, el que trataremos de resolver juntos. Tiene usted hijos y necesitan un lugar para estudiar; obviamente usted, como jefe de familia, requiere en varias ocasiones trabajar un rato en su casa por cuestiones propias de su profesión u oficio. Como resultado de esto usted necesita construir o más bien ocupar una parte de su construcción para dedicarse a estas actividades. Para realizarlas tenemos varios lugares como: biblioteca, estudio, comedor, recámara. Si-

usted es de familia grande y practicamente las recámaras están ocupadas por cuatro personas (se me ocurre), difícilmente se podrá estudiar ahí-ya que permanecerá ocupada, con el radio prendido, acomodando ropa, etc, por lo tanto una recámara para estudiar queda descartada. (Quizá si vive solamente una persona ~~en la~~ recámara podamos aprovechar ese lugar para poder estudiar).

Si cree que el comedor no es el apropiado porque la ama de casa continuamente prepara, o trabaja sobre cuestiones de alimentos, o sencillamente porque su comedor es muy lujoso, queda descartada nuestra segunda opción. Por lo tanto usted podrá considerar que una biblioteca le podría servir también como estudio adaptándole algunos detalles extras. Aquí ya dió un paso importante y ha elegido uno de sus elementos para la definición de su proyecto.

Creo que de esta forma podrá escoger todas las características que llevará su proyecto, tanto en los servicios, recreaciones y zonas íntimas.

Como un complemento para la definición de los elementos de su casa habitación, enunciaremos un cuestionario que le servirá, haciéndose usted, - junto con su familia, todas estas preguntas para apoyar un poco más sus necesidades y visualizar que es lo que realmente requiere tener su futura casa-habitación. Además este cuestionario le podrá definir gustos, hábitos de su familia y seguramente lo conducirán a una correcta planeación.

CUESTIONARIO

- a) ¿ Qué ocupación tiene el jefe de familia?
- b) Número de familiares
- c) ¿ Cuáles son los intereses recreativos principales de ustedes?
- d) Edades de los integrantes de la familia
- e) ¿ Se come tranquilamente...? ¿ Comen todos juntos?
- f) ¿ Hay mucho trabajo en la cocina...? ¿ La atiende el ama de casa o algún tipo de servidumbre?
- g) ¿ Qué equipo y muebles desea para la cocina?
- h) ¿ Qué tamaño desea para la cocina?
- i) ¿ Cuántas recámaras necesitan...? Camas gemelas ?, matrimoniales?
- j) ¿ Son las recámaras de uso general o solo para dormir?
- k) Idiosincracia de la madre, padre, hijas y/o hijos
- l) Número de baños deseados.
- m) Elementos y muebles deseados de cada uno
- n) ¿ Se lava la ropa en casa?
- o) Tipos de trabajos caseros
- p) Necesidades de almacenaje de la familia
- q) Grandes o pequeñas cantidades de comida

r) Ropa blanca, elementos de aseo, equipo de jardín

s) Transportes

t) Patios de servicio, jardín de acceso, jardín íntimo.

Creo que después de leer los elementos que enumeramos y el cuestionario usted se estará enfrentando a lo que conocemos como problema arquitectónico, en donde necesita definir todas las características que comprenderán su proyecto.

Seguramente se enfrentó a caminos en donde duro tiempo en tomar la decisión, o quizá aún persista la duda.

Para apoyar un poco más sus decisiones piense detenidamente en lo siguiente:

NECESIDADES HUMANAS

- 1.- Lista de necesidades humanas
- 2.- Ordenamiento de esta lista
- 3.- Diagrama de funcionamiento. (Expresión de liga e independencia entre diversos locales).

Ya que lo reafirmó, es conveniente hacer una lista en donde dividamos nuestras necesidades en cuatro funciones base, a lo que llamaremos Programa de Necesidades:

PROGRAMA DE NECESIDADES

NECESIDADES

LOCAL

RECUPERACION

Dormir

3 recámaras

Descansar

Jardín, terraza
recámaras.

Comer

Comedor, desayuno-
nador

Aseo

3 baños

Vestirse y diver

baños, recámaras

tirse

Cultura física

Jardín, recámaras

RELACION Y CREACION

Recibir visitas

Estancia, despacho

Comer con visitas

Comedor principal

Platicar

Estancia, recáma-
ra, despacho

NECESIDAD

Leer y escribir

Beber

Oír música

Jugar

Coser

Bailar

Rezar

LOCAL

Estudio, despacho

recámara

Estancia, bar despacho

Estancia, estudio despacho

Estancia, jardín, despacho

Recámara, costurero

Espacio libre, estancia

Recámara

SERVICIOS

Cocinar

Lavar

Planchar

Dormir

Aseo

Vestirse y desvestirse

Cocina

Cuarto de lavado

Cuarto de planchado

Cuarto de servicio

Baño de servicio

Cuarto de servicio

ALMACENAR

Alimentos

Vestuario

Utilera y herramienta

Vehículos

Despensa

Closet, guarda-

ropa.

Utilería

Cochera

Inmediatamente después de esto elaboraremos un programa arquitectónico para definir lo anterior.

PROGRAMA ARQUITECTONICO

ZONA RECEPCIONAL

1 Bar	1 Despacho
1 Sala	1 Vestíbulo
1 Comedor	1 Hall
1 Toilett	1 Jardín

ZONA INTIMA

3 Recámaras	1 Estudio
2 Baños	4 Closets
1 Jardín	

ZONA DE SERVICIOS

1 Cuarto de servicios	1 Baño
1 Patio de servicios	1 Cocina
1 Desayunador	1 Almacén
1 Closet	1 Cochera
1 Cuarto de lavado y planchado	

Cuadro analítico de funciones de la casa habitación

Necesidades recuperación

Local especial

Local común

Equipo o mobiliario

dormir y descansar	recámara	recámara, estancia, terraza, jardín	cama, silla, buró, cuna, hamacas, sillas, sillón especial
comer	comedor y desayunador	comedor	mesa, silla, aparador, vitrina
aseo	baño sanitario	baño	tina, regadera, lavabo, etc.
vestirse y desvestirse	gimnasio, vestidor	baño, recámara	taburete, sillas, ropero, etc.
cultura física	jardín	recámara	aparatos

Relación y recreación

recibir visitas	recibidor, jardín, sala, y alberca	comedor, estancia, sala	sofá, sillones, sillas,
comer con visitas y platicar	comedor principal	comedor	sillas, mesas
leer y escribir	biblioteca, estudio, despacho	estancia, recámara, comedor	escritorio, libreros, mesa, silla
beber	bar	estancia	cantina, bancas
oír música o ejecutarla	sala de música	estancia	piano, radio, televisión, instrumentos musicales
jugar	jardín, sala de juego	jardín, estancia,	mesas, sillas, etc.
coser	costurero	recámara	maniquí, máquinas, armario
bailar	pista	espacio libre	aparatos musicales
rezar	oratorio	recámara	altar, reclinatorios
juegos de niños	cuarto de juego, jardín	cuarto de niños	armario para juguetes

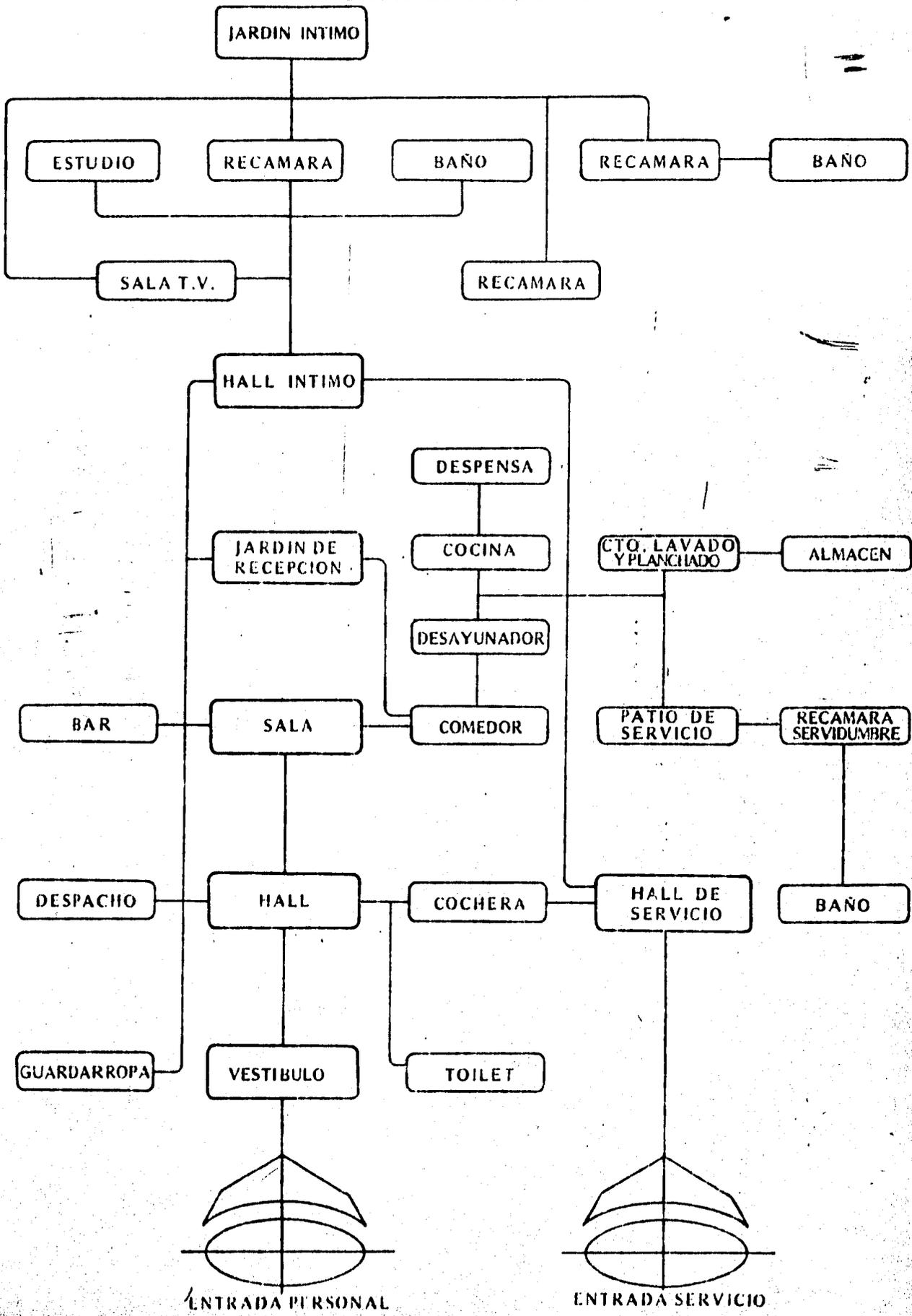
Servicios

cocinar	cocina	cocina	estufa, horno, refrigerador calentador, fregaderos, gabinetes, mesa
lavar	lavandería	lavandería, cuarto de servicio	lavadero, gabinete, tendedero
planchar	cuarto de plancha	cocina	mesa o burro de planchar, planchadora, gabinete

Almacenar

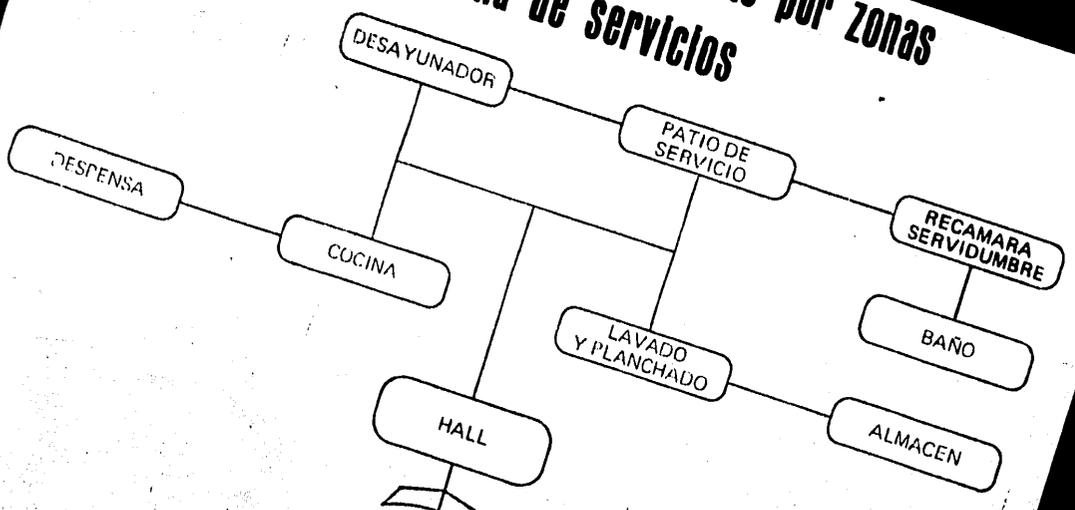
alimentos	bodega	cocina, despensa	despensa, refrigerador,
vestuario	vestidor, ropero	recámara	closet, roperos
útiles y herramientas	utilería	bodega	cómodas, closets,
vehículos	garage, cochera	garage, jardín	closet

**DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DE UNA
CASA HABITACION**

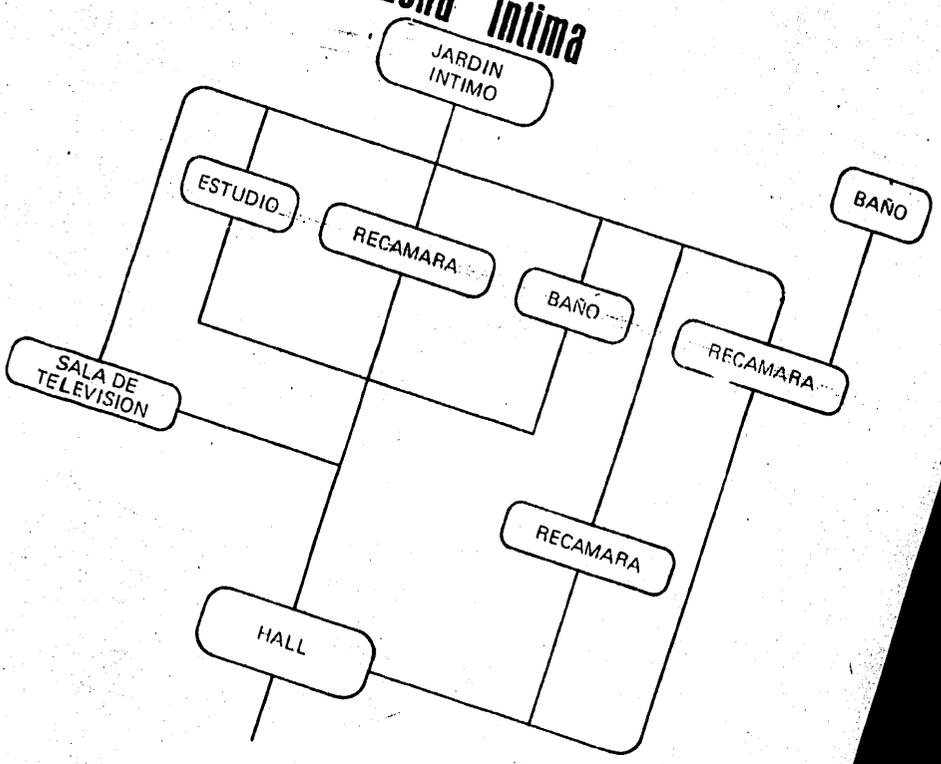


Programas de funcionamiento por zonas

Zona de servicios

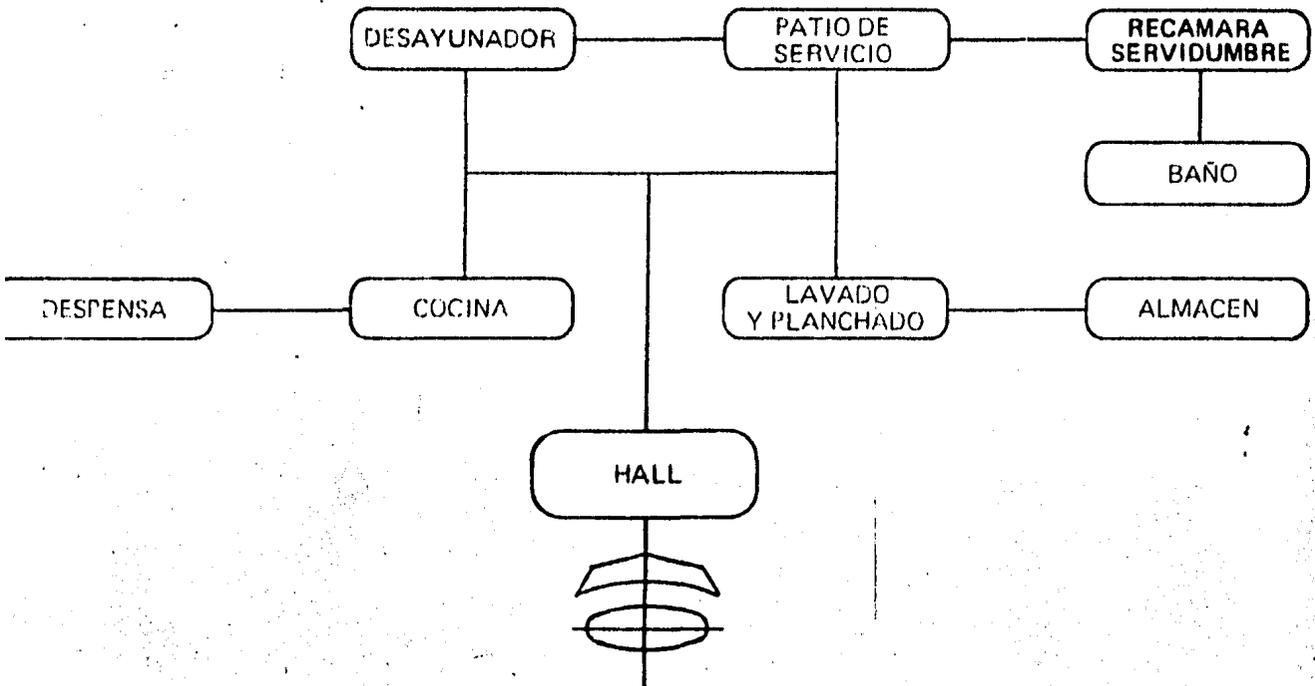


Zona íntima

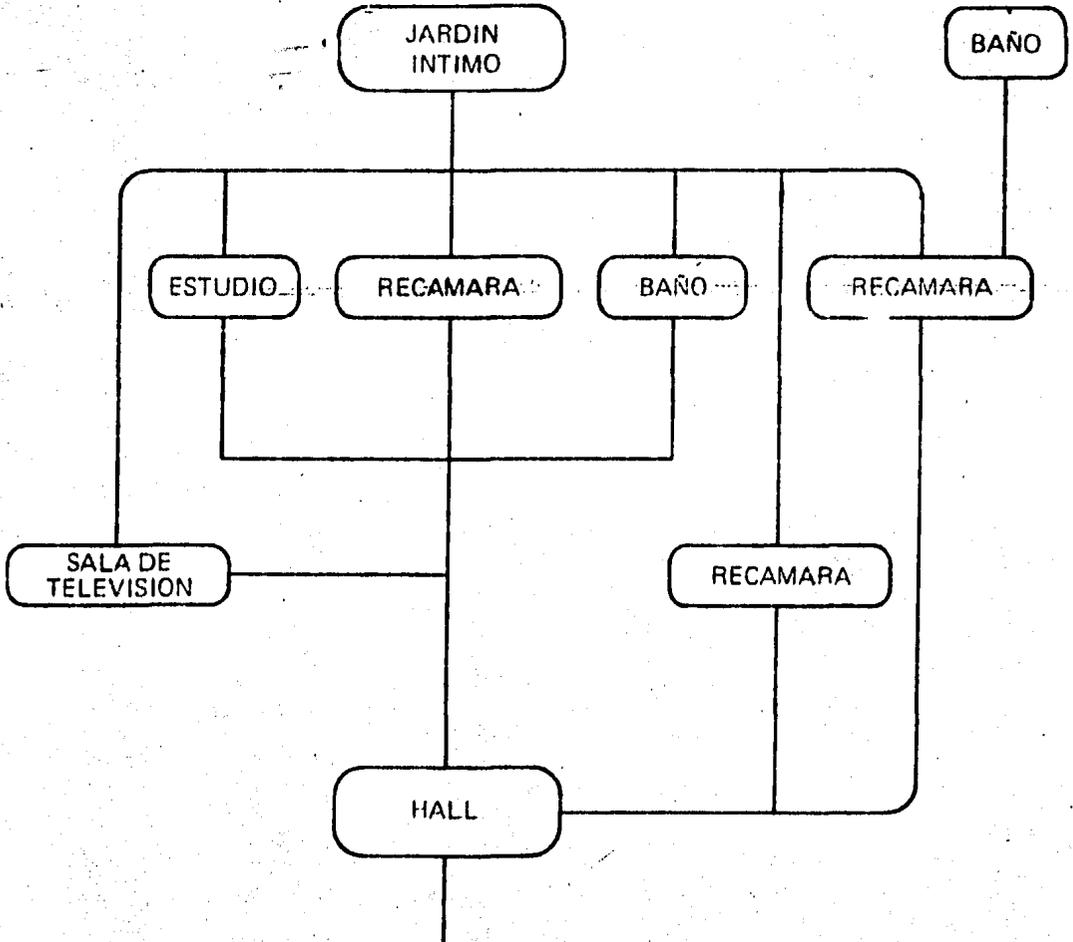


Diagramas de funcionamiento por zonas

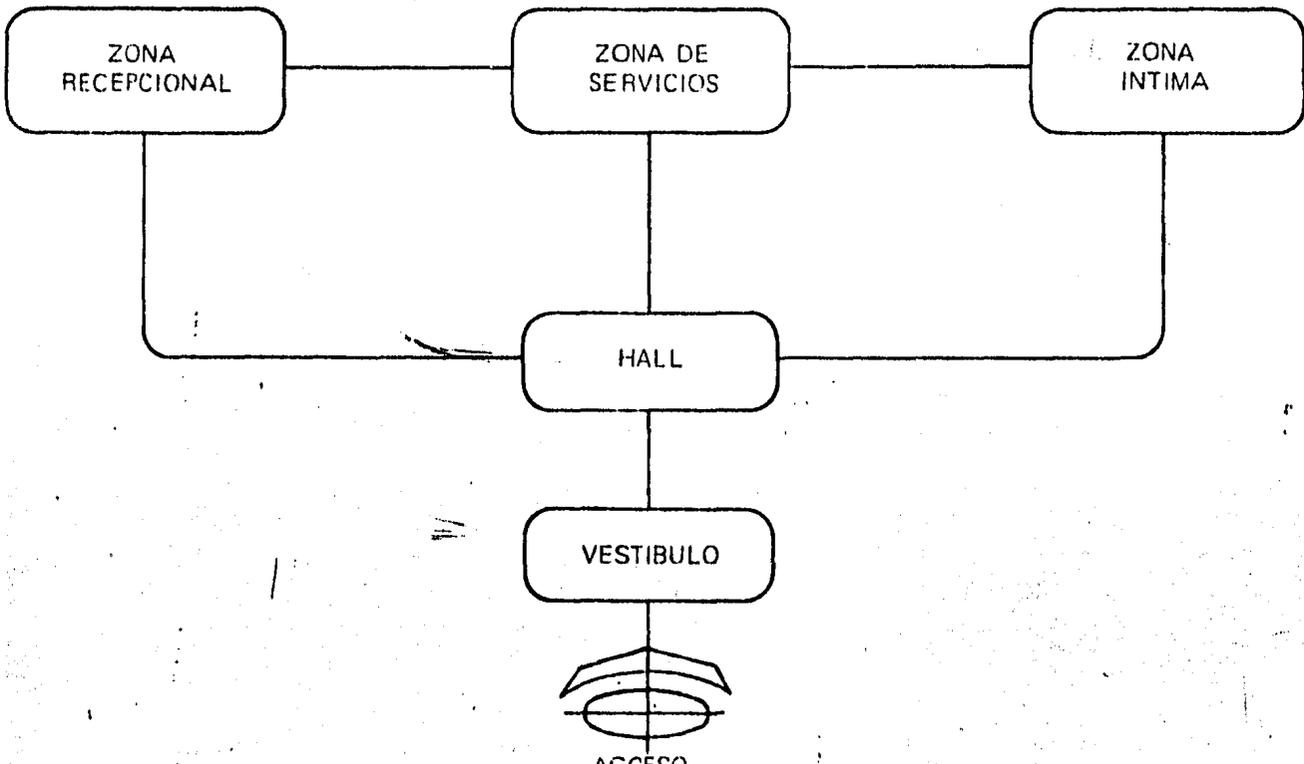
Zona de servicios



Zona íntima

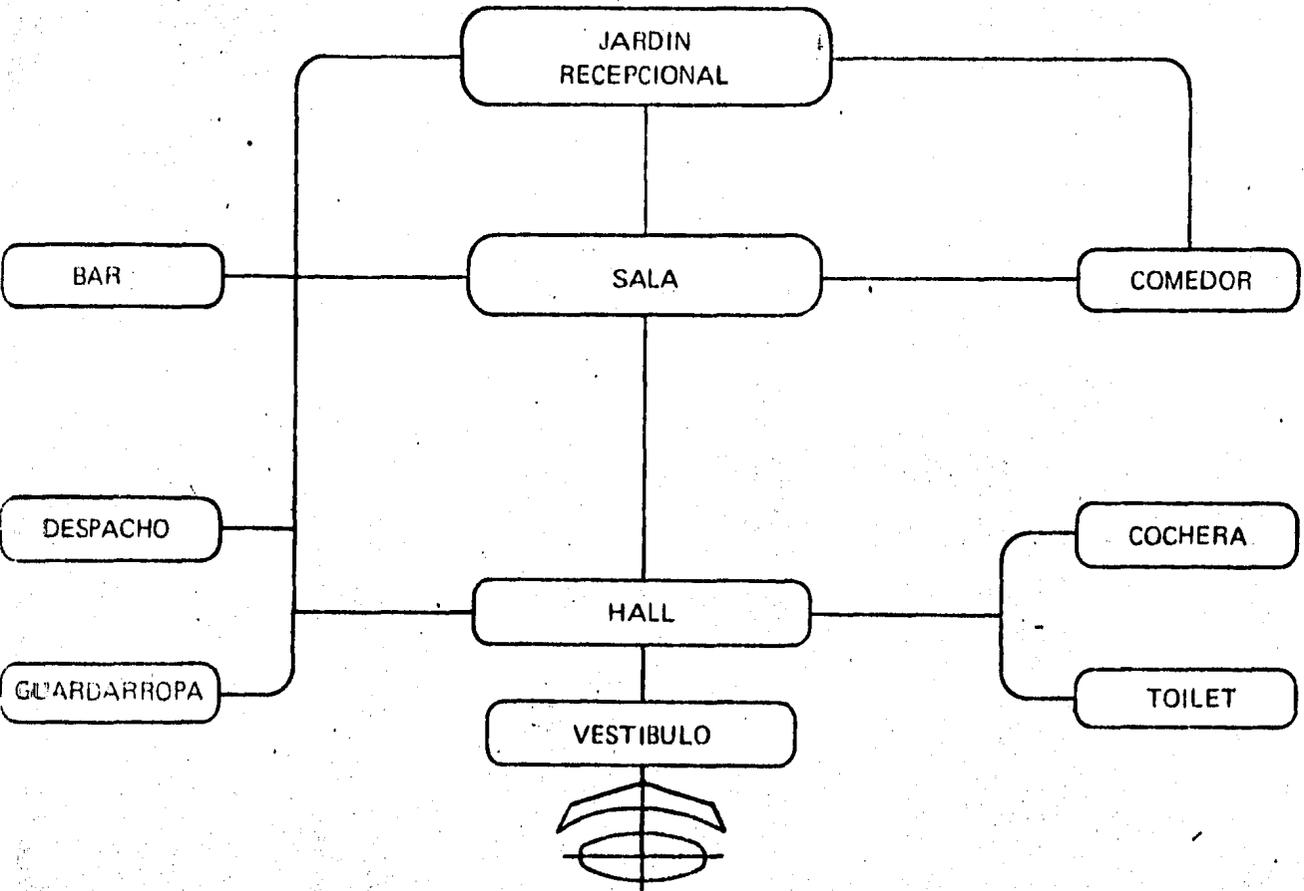


General por zonas



ACCESO

Zona recepcional



ACCESO

A continuación hablaremos un poco más a fondo de las dimensiones - mínimas aceptables de ciertas necesidades que van relacionadas con el - local como lo vimos en páginas anteriores.

Aquí haremos un paréntesis para poder darle una opinión de lo que a mi- juicio se componen los elementos básicos o mínimos recomendables de una casa económica. Con esto, insisto, no quiero decir que la mejor opción- será la que a continuación designe, usted podrá elegir como mejor se - adapten a sus necesidades.

Esta opinión será propuesta para aquellas personas sin mucha posibilidad económica o para aquellas que solamente se adapten a lo mínimo recomen- dable.

Quizá con mi punto de vista y con algunos ajustes que crea convenientes se puede llegar a una mejor solución.

Considero que los elementos mínimos recomendables son los siguientes:

- a) Una recámara para los padres
- b) Una recámara para los hijos
- c) Una recámara para las hijas
- d) Una cocina
- e) Un baño completo
- f) Un lavadero y un patio de servicio
- g) Un comedor
- h) Una sala

Ahora hablaremos un poco de cada uno de ellos agragando algunas notas importantes que considero que las tomará en cuenta para su nueva casa habitación:

a) Recámaras

Como vimos anteriormente dentro de una casa habitación la-
función dormir la resolveríamos en la recámara. Desde la ini-
ciación del proyecto se debe pensar en la solución correcta de-
la o las recámaras considerando varios factores como la ventila-
ción, iluminación, distribución de muebles, etc.

En lo que respecta a la iluminación generalmente se calcula en-
tre el 18 y 25% de la superficie total, distribuida en una o va
rias ventanas en la forma y condiciones más adecuadas.

Cuando el por ciento de claros se ve aumentado por alguna cir-
cunstancia y considerando que tanto el exceso como la falta de-
luz son perjudiciales al ojo humano, en dichos claros deberán -
colocarse aditamentos por medio de los cuales se pueda graduar-
la cantidad de luz para cada caso en particular. Las ventanas -
deberán situarse detrás del respaldo de la cama o paralelas al-
lado mayor de la misma.

Cuando por alguna razón se haya proyectado enfrente de ellas se
colocarán elementos que eviten la penetración de la luz desde -
el amanecer.

El tamaño mínimo recomendable para una ventana es de aproximadamente la quinta parte de la superficie del piso de la habitación, por ejemplo: una habitación de 9m^2 (3 x 3) deberá tener una ventana de 1.80m^2 - como mínimo, quizá de $1.80 \times 1.00\text{m}$ u otras medidas equivalentes que den esta superficie.

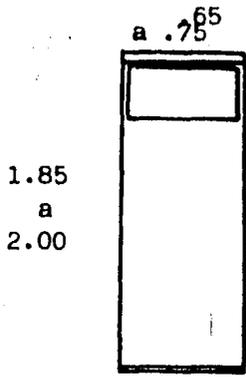
En lo que toca al asoleamiento, la mejor forma técnica de conseguir una buena orientación es por medio del uso de gráficas solares, según la climatología del lugar del que se trate.

Para la Ciudad de México o lugares similares, la orientación debe permitir que los rayos solares penetren, cuando menos media hora diaria y como máximo tres horas, durante la mañana, tiempo suficiente para que la recámara adquiera una temperatura debida y sus ocupantes puedan quitarse la ropa sin que les perjudique a su salud.

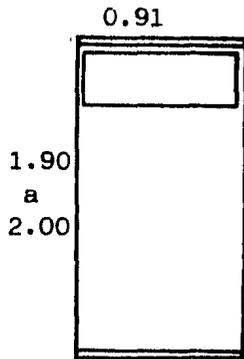
Los países que se ubican en el Hemisferio Norte, las habitaciones que tienen ventanas orientadas hacia el norte, por lo general son frías, debido a que en ellas escasamente penetra el sol; las que están orientadas hacia el sur reciben el asoleamiento durante todo el día; lo ideal para estos lugares es el sureste.

Estas consideraciones son distintas en el caso de tierra caliente, donde lo que se trata de evitar es la penetración solar en las habitaciones con el objeto de hacerla más fresca. Esto se logra no solo con la orientación sino con marquesinas sobre las ventanas, que impiden el paso del sol al interior.

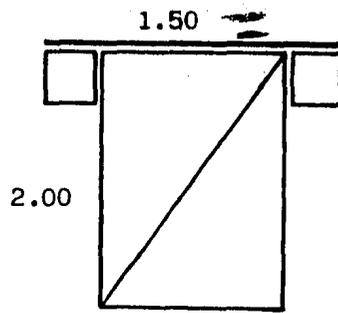
MUEBLES DE RECAMARAS



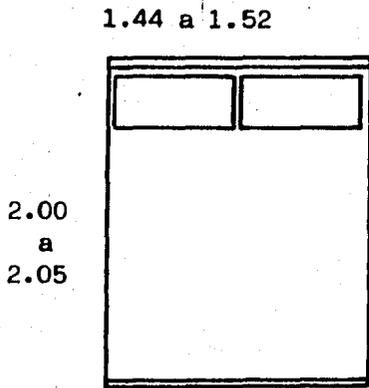
cama individual



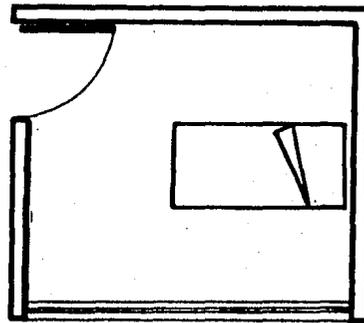
cama individual



cama matrimonial

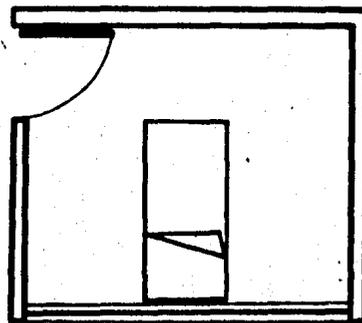
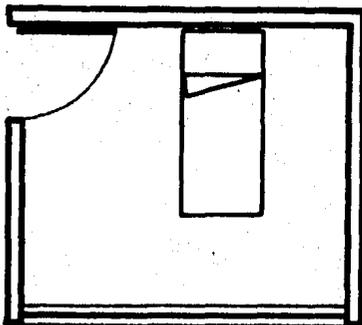


cama matrimonial



COLOCACION DE CAMA CON RESPECTO A LA VENTANA

COLOCACION DE CAMAS CON RESPECTO A LA VENTANA



Ampliándonos un poco más en la ventilación, también se puede resolver este problema considerando que cuando la recámara permanezca cerrada deberá calcularse a razón de un metro cúbico de aire por hora por cada persona, que es el promedio que se ha obtenido del estudio de los fenómenos de descompensación de la atmósfera y de la respiración.

Es importante considerar que en el estudio de los claros se proyecten ventanas para que por ellas se establezca un circuito de renovación de aire. En las regiones donde se amerite dormir con las ventanas abiertas, no es necesario la fabricación de ventilas. En una ventana abierta casi siempre se establece una corriente hacia afuera, en la mitad superior, y hacia adentro en la mitad inferior.

Soluciones mínimas de recámaras.-

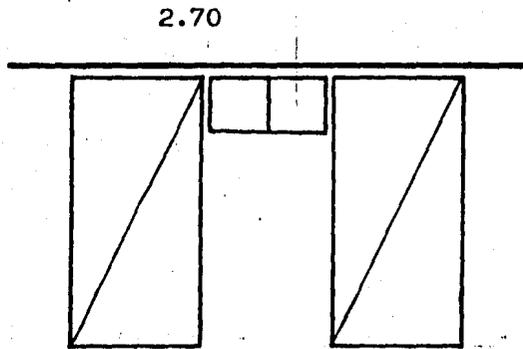
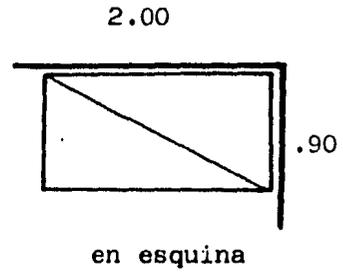
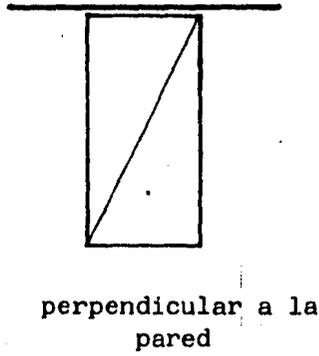
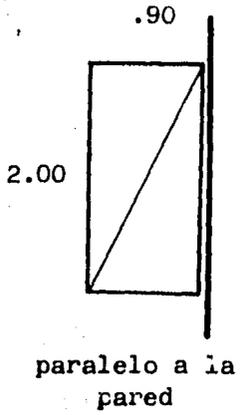
Para una recámara individual tenemos que sus soluciones mínimas abarcan una superficie de 4.86 m^2 , es decir, de 2.70×1.80 . (ver gráficas).

Para una recámara individual con escritorio la superficie será de 5.25 m^2 es decir, de 2.10×2.50 o medias similares que nos den esta superficie. (Ver gráficas).

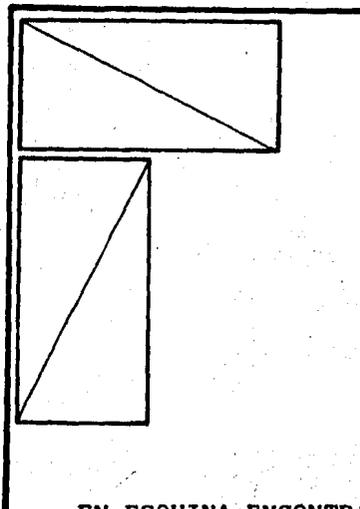
Con sus respectivos escritorios llevará una superficie de 8.40 m^2 , digamos de $4.00 \times 2.10 \text{ m}$.

Recámara con guardarropa y escritorio una superficie de 7.50 m^2 , es de

DISPOSICION DE LAS CAMAS



DOS CAMAS SEPARADAS



EN ESQUINA ENCONTRADAS

cir de 3.00 x 2.50 mts.

Para una recámara de dos personas la superficie será de 7.20m^2 digamos de 2.70 x 2.70 mts.

Para una recámara individual con closet será una superficie de 6.30m^2 es decir de 2.10 x 3.00 mts.

Recámara para dos personas con guardarropa necesitará una superficie de 15.12m^2 , es decir de 3.60 x 4.20 mts.

Para una recámara matrimonial la superficie será de 15.75m^2 , es decir de 3.50 x 4.50 mts.

Recámaras para tres o cuatro personas llevará una superficie de 16m^2 , digamos de 4 x 4 mts.

Existe también la posibilidad de recámara para dos personas con servicio de baño, necesitará una superficie de 12.15m^2 , es decir, 3.00 x 4.05 mts.

La solución de una recámara matrimonial mínima será de 12.00m^2 , es decir, 4.00 x 3.00 mts.

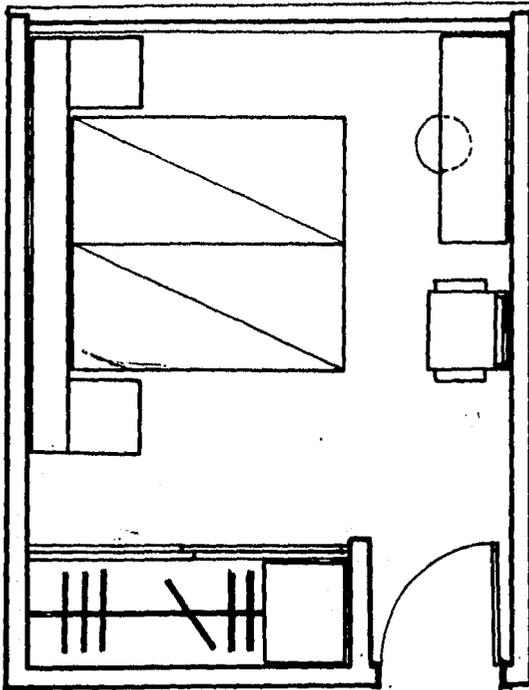
Para una recámara matrimonial amplia se necesitará una superficie de 18.00m^2 .

La solución de una recámara matrimonial con baño y vestidor necesitará una superficie de 29.025m^2 .

Creo que antes de pasar al siguiente punto es importante mencionar la parte indispensable del mobiliario que compone una recámara. Aquí, los que se consideran indispensables para que una recámara cumpla su función ampliamente son los siguientes: cama, tocador, silla o taburete y guarda

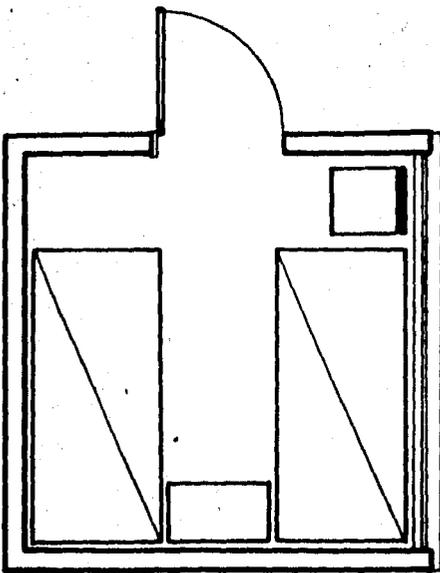
SOLUCIONES MINIMAS DE RECAMARAS

3.50



4.50

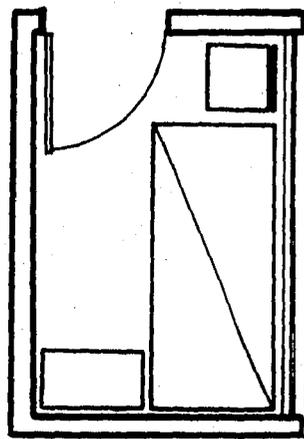
RECAMARA MATRIMONIAL



2.70

2.70

RECAMARA PARA DOS PERSONAS



2.70

1.80

RECAMARA INDIVIDUAL

ropa. En lo que respecta al buró y lámpara son útiles pero no indispensables. Cuando vaya a ser habitada por jóvenes es necesario añadirle un librero o un pequeño escritorio y tal vez un aparato de música.

La cama es el mueble que sirve de base para dimensionar la recámara, tomando en cuenta si esta será de tipo individual o colectivo. La distancia mínima aconsejable entre cama y cama, entre éstas y los muros, closets o cualquier mueble deberá de ser de 60 cm.

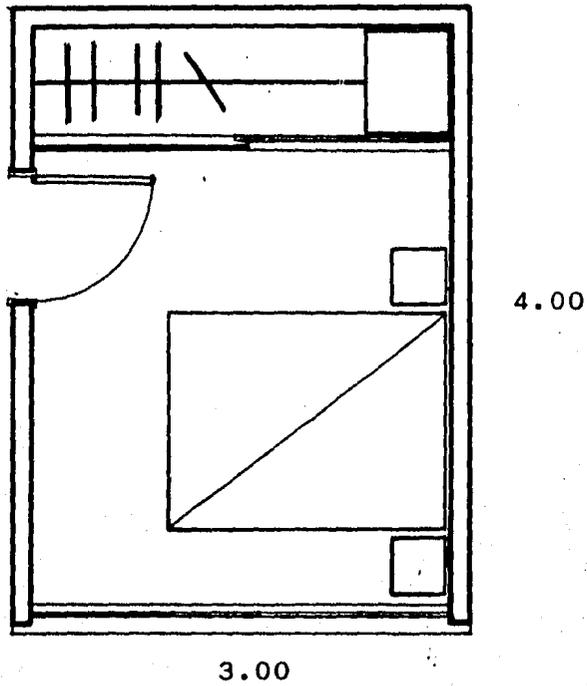
Para una casa habitación unifamiliar se admiten, como máximo, hasta 4 camas por recámara. Hay camas de medida estandar y camas de medidas especiales, entre estas últimas se encuentran los catres, que son los de tamaño mínimo, hasta las camas modernistas que son las más amplias.

También existen las literas que son de gran utilidad para las familias numerosas, puesto que con ellas se aprovecha al máximo la capacidad de la recámara.

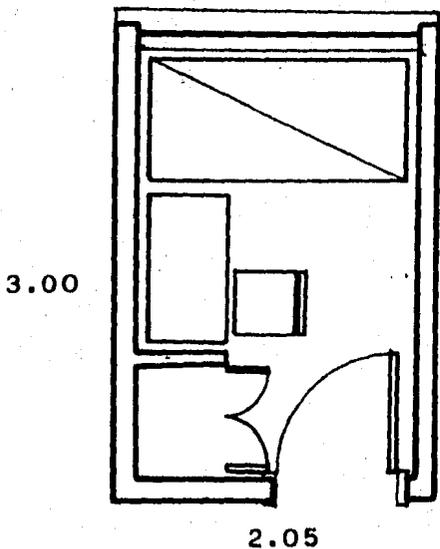
En lo que toca al guardarropa o ropero, se utiliza para guardar ropa o algunos objetos personales. Cuando no es un mueble aislado, sino que constituye parte integral de la construcción, recibe el nombre de closet. Este último es importante que esté bien diseñado, o sea de acuerdo a las necesidades propias de la gente y nos servirá para que la ropa se conserve de manera que su localización sea inmediata. A continuación vamos a anexar unos croquis en donde podemos ver las disposiciones de las camas, varios tipos de closets para que nos ayude a poder seleccionar el mejor.

Como resumen de todo lo anterior poder citar cuatro puntos que deberemos-

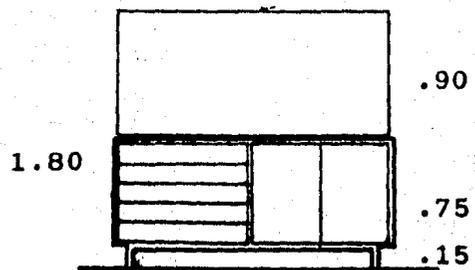
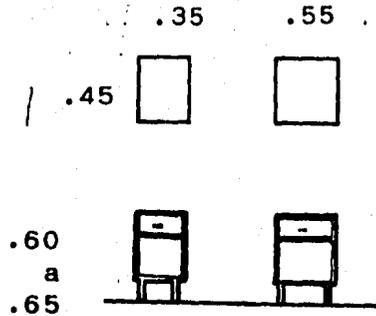
SOLUCIONES MINIMAS DE RECAMARAS



RECAMARA MATRIMONIAL



RECAMARA INDIVIDUAL CON CLOSET



de cumplir lo más estricto posible para obtener el resultado mejor en -
nuestras tomas de decisiones.

Estos cuatro puntos son los siguientes:

- a) Que todo el año, cuando menos treinta minutos diarios, penetren -
los rayos del sol en la totalidad del local o sobre las camas es-
pecíficamente.
- b) Que esté adecuadamente ventilada e iluminada, ya sea por medios -
naturales o artificiales
- c) Que los espacios para circulaciones sean suficientes para la como-
didad de los usuarios.
- d) Que esté provista de muebles apropiados para que las personas que
lo habitan tengan donde depositar su ropa de uso al vestirse y al
desvestirse, y un lugar determinado para guardar sus objetos per-
sonales y su ropa limpia.

d) Cocina.-

Para el buen desempeño de esta actividad, en nuestra casa-habita -
ción, debemos darle especial atención al elemento cocina.

Desgraciadamente desde el punto de vista constructivo no siempre se le ha
dado la misma importancia, a pesar de ser el lugar donde se desarrolla u-
na de las necesidades más importantes de la vida doméstica.

En épocas muy remotas , el fuego se colocaba, o en el centro de la -
única habitación, o en un rincón de la misma, utilizando, sus moradores ,
trastos rudimentarios para el cocimiento de sus alimentos, lo mismo que -
para consumirlos. Como ya lo sabemos primero hacían el fuego únicamente -
de ramas secas y varas que recogían de lugares cercanos.

Con los adelantos y la evolución de la civilización, las cocinas han su -
frido constantes modificaciones, se le ha colocado en un lugar indepen -
diente de los demás elementos de la casa y actualmente es uno de los luga -
res más importantes de la casa-habitación.

Las cocinas antiguas, generalmente de grandes dimensiones y hechas de ma -
teriales rústicos, estaban siempre llenas de hollín y oscuras debido al
uso del carbón o de la leña, que eran los materiales que se quemaban para
la elaboración de los alimentos. Los braceros o estufas eran planchas de
piedra y ladrillo con 2,3 o más hornillas de distintos tamaños; el frega -
dero era una pila honda de piedra; de las paredes colgabanse grandes ca -
zos, cucharas, ollas, cucharones, posillos, etc., y por supuesto la lim -
pieza de estas cocinas requería de mucho tiempo y trabajo.

Para la conservación y refrigeración de los alimentos, aparecían, tiem -
po después, las llamadas neveras que eran de madera y lámina, teniendo va -
rios compartimientos, en uno de los cuales se colocaban trozos de hielo.
Así, después de varios períodos de transición, actualmente la construc -
ción de una cocina es objeto de varios estudios para su correcto funciona -
miento.

Desde la elaboración del proyecto de una casa-habitación debe escogerse el lugar adecuado, por lo que se refiere a orientación, para situar la cocina. Esta debe tener ventilación e iluminación suficientes procurando que los rayos del sol no penetren; si esto no se logra, se evitará prolongando el techo, o como ya mencionamos por medio de marquesinas.

En la Ciudad de México se aconseja la orientación norte. La cocina debe tener una puerta independiente y otra que la comunique con el comedor; esta última será las llamadas de doble acción con giro de 180° y provista de un amortiguador que la haga funcionar mediante un impulso con el pie de la persona que trata de pasar. Deberá, además, tener una pequeña ventana o mirilla cubierta de vidrio transparente, calculando la altura para que una persona de pie pueda mirar a través de ella.

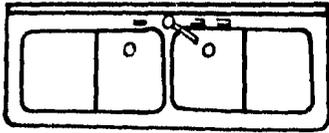
Otra solución, en lugar de la puerta, es el llamado torno, que consiste en una pequeña ventana por la cual se pasan los alimentos o cosas que se requieran.

Para mejorar el aspecto arquitectónico, dicho torno se ha modificado haciéndolo de mayores dimensiones provisto de una amplia plataforma para facilitar el servicio cocina-comedor.

Las ventanas de la cocina deben dar una ventilación continua y si es posible deben proveerse de una o más ventilas en la parte superior.

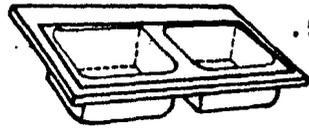
En lo que respecta a los muebles, éstos deberán de ser fijos y de fácil aseo y con un sistema de desagüe efectivo.

Las mejores soluciones arquitectónicas, en cuanto a la circulación son en



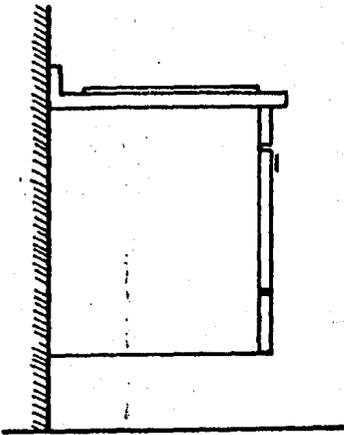
.62

1.68

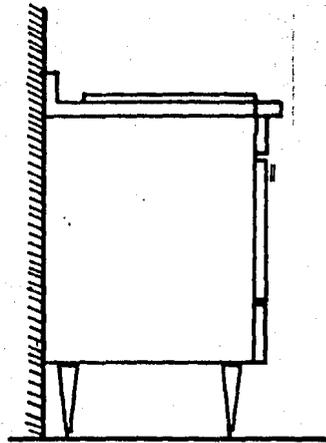


.52

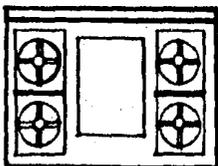
.98



VOLADA



CON PATAS

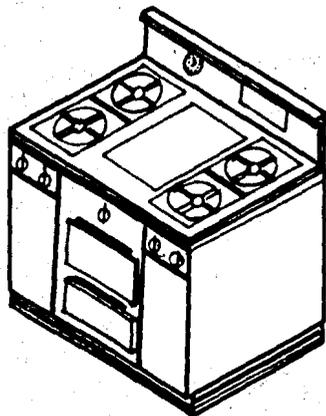


.65

a

.80

1.10



forma de "U" o "L".

Otro motivo de especial cuidado es que los vientos dominantes que lleguen a la cocina no pasen antes por zonas insalubres.

Como complemento de lo anterior los fabricantes de cocinas integrales han construido conjuntos homogéneos que se adaptan a cualquier superficie, pero que en perfecta armonía cumplen con un orden de trabajo.

Dichos conjuntos generalmente están formados por una estufa de cuatro quemadores, un horno, una mesa de trabajo, dos bancos o sillas, varios gabinetes de piso y colgar, un refrigerador y un congelador. En la fabricación de estos muebles principalmente se emplean la madera, la lámina y el acero inoxidable.

La altura estandar para la estufa y el fregadero es de 90 cm., de igual manera para los muebles de piso. Los gabinetes de pared se colocan de manera que la distancia entre la superficie de trabajo y la parte inferior del gabinete sea de 40 a 50 cm; para los que se coloquen arriba de la estufa la distancia será de 70 cm.

Los muros estarán revestidos de azulejos de colores claros que armonicen con el de los muebles.

Los pisos pueden ser de mosaico o de cualquier otro material similar de los que hoy en día existen en el mercado. Los utensilios que se emplean son muy variados, quedan guardados en los gabinetes, por lo que el aspecto de la cocina, cuando se han terminado las labores, sea de orden y limpieza. Los extractores eléctricos que facilitan la salida de humos y olo-

res son de gran servicio; algunas cocinas están provistas de triturador de basura.

También el adelanto en el ramo de la plomería y la electricidad se han aprovechado en la construcción de cocinas, haciendo dichas instalaciones ocultas y lo que queda visible, como los grifos, apagadores y arbotantes son de buena presentación y de distintas calidades.

Aquí cabe detenerse un poco para aclarar que hemos descrito una cocina ejemplar, ya que las hay de menor o mayor calidad, de mayor o menor espacio, dependiendo lo primero, de la economía y lo segundo de la capacidad del local. La superficie mínima recomendable es de $10.00m^2$; si se incluye el antecomedor o desayunador será de $15.00m^2$. Es de mucha importancia tomar en cuenta el número de miembros que forma la familia que la va a habitar.

Cuando se proyecta el antecomedor formando parte de la cocina se deberá buscar una buena separación. En este se colocan una mesa y seis sillas, un mueble especial para guardar la vajilla y la mantelería y, si se desea, en el antecomedor puede ir el refrigerador también. Siendo la cocina el espacio arquitectónico cuyo destino principal es la preparación de los alimentos, y tomando en cuenta el recorrido que sigue la ama de casa para desempeñar dicha preparación, evitando en lo posible pasos de más, se han considerado que son cuatro las funciones principales que se desarrollan en el interior :

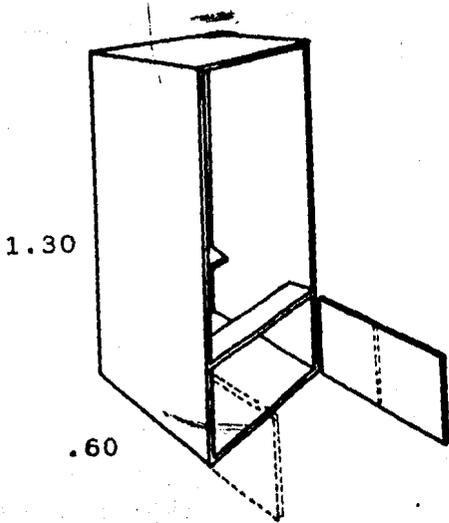
- a) Almacenamiento
- b) Preparación
- c) Cocimiento
- d) Lavado

El proceso de elaboración de los alimentos se inicia en la despensa, o almacén en donde se escogen los víveres necesarios de acuerdo al menú que se va a preparar. Puede ser un local cerrado, anexo a la cocina, con anaqueles o entrepaños de distintas dimensiones para la guarda de diferentes artículos; simplemente un closet formando parte de la cocina, o muebles adecuados para tal caso.

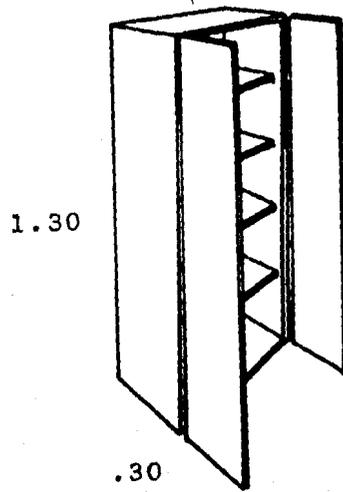
El refrigerador y el congelador, considerados también como almacenes, se pueden colocar en la cocina, en el antecomedor y de ahí pasar a la mesa de trabajo los artículos que se vayan a utilizar.

El siguiente paso es la preparación, para lo cual se requiere lo siguiente:

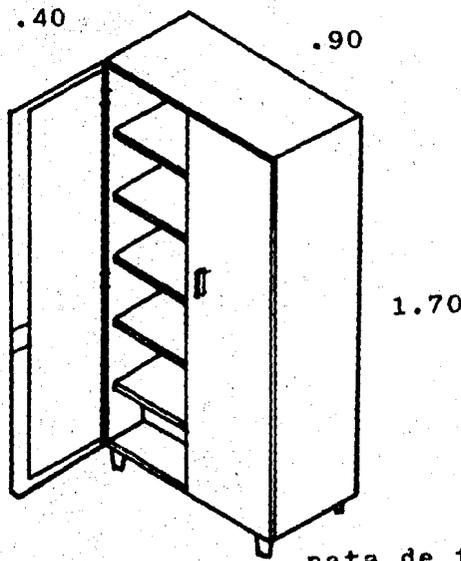
una mesa, una o dos sillas o bancos que deben estar cerca del fregadero en el cual se lavan carnes y verduras; así mismo la batería de cocina e implementos necesarios para el efecto. La función específica de la mesa de trabajo es la de preparación de ensaladas, rebozamiento y enharinado y la elaboración de pasteles. Independientemente de la utilidad que presta, en algunos casos, para que en ella se tomen sus alimentos las personas de servicio.



soporte de horno con
puertas



loker con 4 entrepa-
pañes ajustables
de 0.45



chapa

pata de fierro fundido

Continuamos con el cocinado, que se puede hacer tanto en estufas eléctricas, como de gas, de tractolina, de gasolina o simplemente en braseros con carbón mineral o vegetal. Sea cual fuere la forma, es conveniente la instalación de una campana para la salida de gases de combustión. El remate de dicha campana debe dar al exterior, a una altura que la Secretaría de Salubridad y Asistencia fija en cada caso particular. Generalmente se construyen de lámina, las hay también de metal desplegado con mortero de cemento o yeso y de ladrillo pegado con yeso. Las estufas generalmente son de dos o cuatro quemadores.

Haciendo referencia a la cocción de los alimentos mencionó que pueden ser de cuatro formas: en agua fría, en agua hirviendo, en agua aromatizada o al vapor.

Para el lavado de los trastos que se usan en la preparación de alimentos - así como para la vajilla y cubiertos que se utilizan en el comedor, se requiere un fregadero provisto de llaves de agua fría y caliente, también debe tener escurridor y cerca un bote para los desperdicios.

Cuando el presupuesto lo permite se adquiere un incinerador de basura, el cual es de gran utilidad ya que evita los malos olores producidos por la acumulación y descomposición de alimentos.

Es muy conveniente tener a mano una escalera de dos o tres peldaños para el alcance de los artículos que se guarden en la parte más alta de los gabinetes. La adquisición de baterías, vajillas y demás elementos accesorios debe hacerse de tal forma que sean complemento de la decoración de -

la cocina.

La instalación eléctrica se estudiará de manera que sea suficiente y uniforme con los contactos necesarios para los aparatos eléctricos.

El sentido práctico para realizar las tareas propias de la cocina, impone el uso de una gama de utensilios que sirven de auxiliar en dichos menesteres y que deben tomarse en cuenta al diseñar una cocina para saber la capacidad de las alacenas y cajones para guardarlos.

El hombre primitivo no usaba ningún utensilio para elaborar sus alimentos ya que los comía crudos. Al descubrir el fuego, primero los asaba directamente y después ideó vasijas rudimentarias para el cocimiento de sus alimentos. Gracias a esta iniciación de la cerámica, el hombre ha ido perfeccionando estos utensilios lo que le facilita las labores de cocinado de los alimentos. A continuación ilustraremos lo anterior, en donde podemos ver los diferentes tipos de muebles, estufas, tarjas, hornos, etc., que se podrán adecuar a sus necesidades.

e) Baño completo.-

Dentro de la casa-habitación y en la zona llamada íntima, se debe localizar el baño, que es el lugar indicado para que los habitantes desarrollen las funciones de aseo y de eliminación. Dichas funciones de aseo podrán verificarse en locales separados, pero el hecho implicaría dos problemas: el de la superficie y el económico.

Además de que en esa forma cada mueble requeriría instalaciones de agua y drenaje independientes, por eso se han reunido en un solo local.

Su orientación no es de mucha importancia pero es preferible que en los lugares de clima frío reciba algo de sol durante el invierno.

Cuando no tenga acceso directo a las recámaras, debe lograrse esta comunicación por medio de pasillos, pero siempre buscando la forma de que la persona que lo use no sea vista desde las partes de recepción.

Si la casa carece de toilette el baño debe concentrarse entre las partes íntimas y las de recepción.

Aquí como comentario diremos que al medio baño, es decir, aquel que únicamente lleva excusado y lavabo se le denomina toilette. Para lograr una buena instalación de plomería, se debe vigilar constantemente, ya que toda la tubería va oculta y si no es de primera calidad, tanto el material como la mano de obra, posteriormente aparecen humedades o los muebles no funcionan correctamente. Asimismo deberá vigilar que las alimentaciones de agua fría y caliente, así como las dimensiones de las tuberías queden a su entera satisfacción.

Al hacer la distribución de ramales de los muebles, deberán desaguar todos al tubo del escusado, por ser este de 4" de fierro fundido y los de los otros muebles de menor diámetro. Para la salida del desagüe de la tina se coloca un cespel de bote y en la parte central del piso del baño, una coladera.

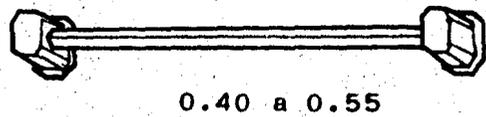
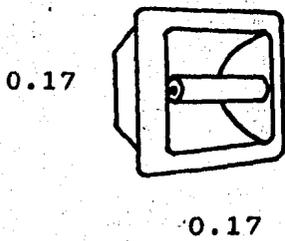
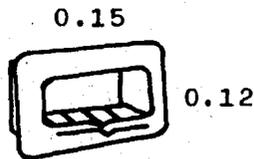
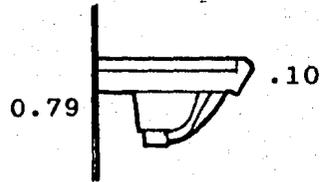
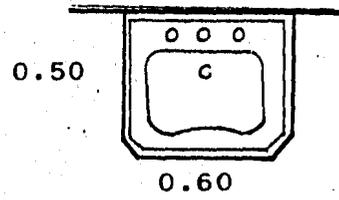
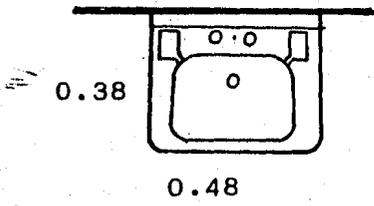
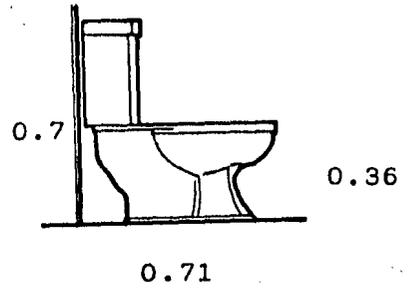
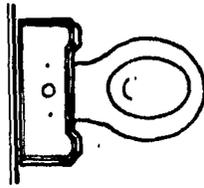
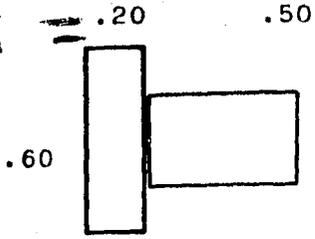
Es conveniente que el encargado de estos trabajos tape provisionalmente las salidas donde se van a colocar los muebles, para que no se vayan a obstruir con el material de revestimiento. Los muros del cuarto de baño deberán protegerse, si no totalmente, sí hasta una altura de 1.60 m, con tres manos de pintura de aceite con mosaico, con azulejo, o con cualquier otro material impermeable.

El piso puede ser terminado con un firme de concreto simple sin rugosidades, pero áspero; con mosaico, con loseta, o en su defecto, con otro material similar que sea de fácil limpieza.

Para resolver la ventilación natural correcta, es necesario que el local disponga de una corriente de aire que extraiga las partículas microscópicas que se desprenden de la sustancia fecal, las cuales por ser de densidad semejante a la de la atmósfera, se mantienen en suspensión. Esto se logra a través de ventilas, ventanas, ojos de buey, tragaluces, etc.

Los succionadores eléctricos son muy efectivos para lograr lo anterior.

En la iluminación artificial deberá considerarse las instalaciones necesarias para que el espejo quede bien iluminado y los contactos indispensables para la rasuradora, cepillo dental eléctrico, secadora de pelo, etc.



Las dimensiones del cuarto de baño son variables puesto que influyen varios factores para su determinación, pero para cada mueble se consideraran "espacios mínimos de trabajo", ya establecidos.

Un baño completo consta del siguiente mobiliario y equipo:excusado, bidet, lavabo, tina, regadera, lavabo dental, gabinete, espejo, toallero, jabonera, esponjero, portapapel, percha, cortina y barra o yubo para la misma. Actualmente existen cancelas de baño que han venido a sustituir a las cortinas, cosa que explicaremos en su momento cuando diseñemos las dimensiones del baño que en nuestro proyecto proponemos.

El excusado puede ser de tanque alto, de tanque bajo o de fluxómetro. Para el primero, y considerando que su ancho es de 40 cm. su extremo más retirado con respecto al muro debe ser de 60 cm; y para los otros dos tipos 70 cm.

El bidet es un mueble sanitario usado principalmente por la mujer y debe estar provisto de agua caliente y agua fría.

El lavabo común es de fierro esmaltado y porcelana vitrificada; puede ser de pared, de rincón, de pedestal o colectivo.

Se usa para el aseo parcial de las personas, por lo tanto es indispensable que tenga agua fría y caliente.

La tina es para el aseo general de las personas, por lo tanto también es indispensable que tenga agua fría y caliente. Las hay de diversas formas, fabricadas con fierro esmaltado y porcelana vitrificada, o se pueden confeccionar en la obra a gusto del cliente con materiales adecuados.

La regadera se puede instalar en forma independiente o formando parte del área de la tina. Es necesario que esté dotada de agua fría y caliente. Hay ocasiones en que también se instala otra regadera de mayor presión, únicamente de agua fría.

El lavabo dental como su nombre lo indica, tiene un uso específico y debe colocarse a 1.10 m. del nivel del piso.

El portavaso está en idénticas condiciones que el anterior; sirve para una sola cosa. Algunos tienen perforaciones alrededor para la colocación de cepillos dentales.

El gabinete es el mueble que puede estar empotrado en la pared, generalmente arriba del lavabo y cuyas puertas son de espejo. Otras veces es una pequeña cómoda colocada bajo el lavabo. Es de mucha utilidad pues sirve para guardar toda clase de útiles indispensables en el baño.

El espejo, cuando no forma parte del gabinete, se resuelve colocando uno del tamaño y en el sitio adecuado.

El toallero se instala anexo al lavabo a una altura que pueda variar entre 70 y 80 cm., sobre el nivel del piso.

La jabonera se coloca generalmente arriba o a la derecha del lavabo. La tina también puede tener una al alcance de la persona que se esté bañando; y para la regadera es indispensable su instalación.

El portapapel va a la derecha o enfrente del escusado a una altura sobre el nivel del suelo de 40 a 50 cm., y es obvio que sirve, para colocar en él, el papel higiénico.

La percha es un gancho del mismo material que los demás accesorios y se emplea para colgar batas de baño, toallas, etc.; su colocación es a 1.60 m de altura.

La cortina es un artículo de mucha necesidad pues al mismo tiempo que impide que el agua moje otras zonas, sirve para separar otros muebles, pudiendo dos personas, al mismo tiempo, hacer uso del baño para diferentes acciones.

Aquí, quiero hacer un paréntesis y comentar algo sobre las cortinas. Definitivamente son de utilidad ya que pueden simultáneamente estar dos personas usando los servicios que proporciona el baño. La problemática que tiene la cortina de baño es que va a impedir la salida del agua, pero no de una manera total, teniendo la necesidad de secar, aunque sea de manera mínima el agua que se sale.

Como comenté anteriormente existen en la actualidad los cancelles de baño, que siendo de aluminio con plástico o acrílico, y perfectamente sellados en la parte superior e inferior, así como en los laterales, si impide el paso total de las fugas de agua, haciendo que el baño luzca más y evita el trabajo de secar. Hago mucho énfasis en esto ya que yo me dedico a fabricar estos cancelles.

En tiempos atrás no se conocían los muebles de baño, ni siquiera los grandes castillos estaban provistos de estos locales; pero como todo lo que evoluciona, desde su invención el baño ha cambiado notablemente.

De aquellos cuartos oscuros casi escondidos con muebles rústicos y pesa-

dos, pasando por etapas de diferentes estilos, actualmente el baño de la casa-habitación es uno de los locales que más atención recibe, tanto de parte del constructor como de las personas que lo habitan, las cuales cooperan, en las medidas de sus conocimientos, en la decoración principalmente.

En el mercado hay gran variedad en lo que se refiere a muebles para baños, los hay para todos los gustos y necesidades en modelos y colores diversos.

f) Comedor.-

La parte de la casa-habitación destinada para consumir en ella los alimentos, es el comedor, o sea la zona cuyo propósito primordial es atender las necesidades fisiológicas de nutrición del hombre.

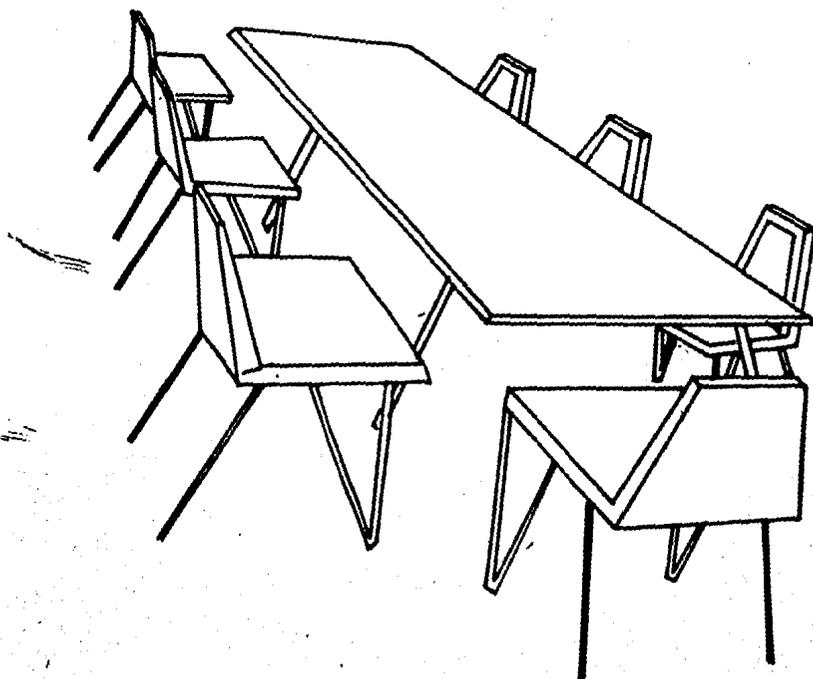
Al proyectarlo nunca debe hacerse hacia el norte, en el hemisferio boreal sino de manera que el sol penetre en él por la mañana.

Algunas veces forma parte de la estancia, otras es independiente pero con puerta de comunicación a la sala o hall de distribución y siempre debe haber puerta directa hacia la cocina, de donde provienen los alimentos.

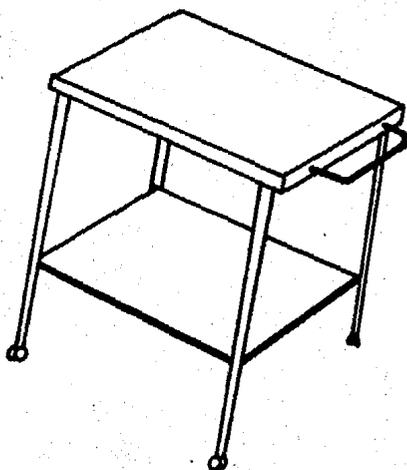
Dicha puerta, como quedo explicado en la parte correspondiente a la cocina, debe ser de doble abatimiento.

Por ser el comedor un lugar muy cercano a la cocina se aconseja que el recubrimiento del piso sea de madera, en duela o parquet; de mármol, de granito o loseta asfáltica, de terrazo hecho en la obra o losetas, por ser materiales de fácil aseo.

La alfombra no es muy recomendable precisamente por ser muy laboriosa la tarea de su limpieza. En caso de colocarla debe escogerse que sea de tejido muy apretado y de puntas bien cortadas para evitar la acumulación de polvo. El color del plafón y el de los muros debe ser claro, de los llamados tonos pastel. La iluminación natural se logrará por medio de ventanas que ofrezcan, si es posible, panoramas agradables; la artificial debe proyectarse de manera que ilumine perfectamente todo el local, sobre todo



COMERDOR PARA 8 PERSONAS



CARRITO PARA SERVICIO DE COMIDA

la parte central que es donde se coloca la mesa.

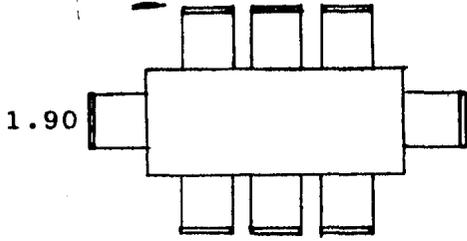
Los muebles esenciales que cubren la decoración de esta zona son: una mesa con seis u ocho sillas, un aparador o trinchador y una cómoda. Dichos muebles se fabrican de varios estilos y medidas, en diferentes clases de maderas, desde las más finas y caras hasta las más económicas.

Es muy necesario saber las dimensiones de los muebles, para que éstas estén acordes con las medidas del local. Además de los muebles antes mencionados hay otros que pueden llamarse auxiliares y otros que completan la decoración, entre ellos se consideran el carrito de servicio, las lámparas de pie, los cuadros, las jardineras, e tc.

Las mesas pueden ser rectangulares o redondas. Las medidas que se consideran necesarias para cada persona varían entre 60 y 70 cm., es decir, de 30 a 40 cm para la persona propiamente dicha y 15 cm., de cada lado para el movimiento de los brazos.

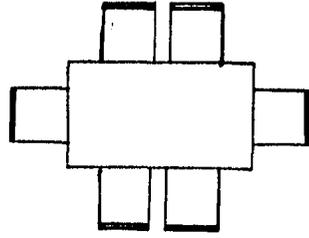
Cuando la mesa es redonda y grande, en el centro se coloca un aditamento giratorio llamado "lazzie susie" que es de mucha utilidad para el servicio de la mesa.

El aparador o trinchador, mueble que tiene cajones y entrepaños, sirve para guardar la vajilla, la mantelería y los cubiertos. Los juegos de copas y de vasos se guardan en la vitrina, la cual puede ser un mueble que haga juego con el trinchador o un cubículo que se resuelva para tal objeto.



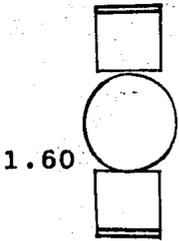
1.90

3.20

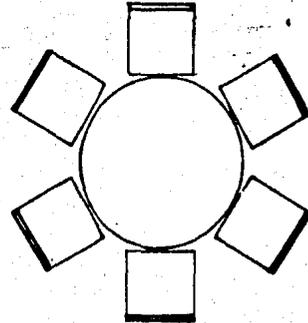


1.90

2.60



1.60



2.25

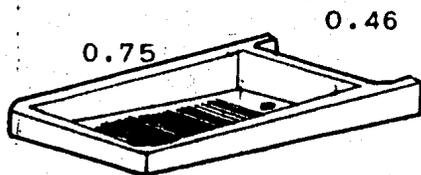
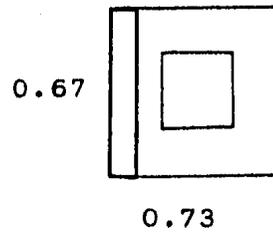
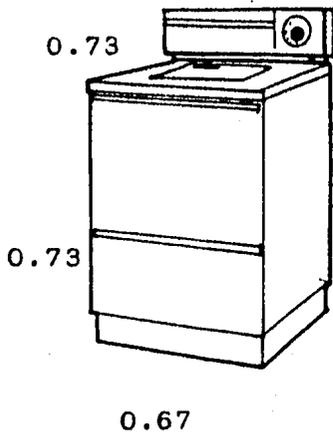
g) Lavadero y patio de servicio.-

Aquí debemos de pensar que es un punto que debe tomarse muy en cuenta ya que para el lavado de ropa se requiere un lugar especial para desempeñar dicha función con las mayores facilidades, ahorrando pasos y tiempo, y en consecuencia logrando fluidez para la recolección de ropa sucia y repartición de ropa limpia.

Se puede desarrollar este trabajo en el patio de servicio o en el cuarto de lavado. En el primero se hacen las instalaciones indispensables para lavar y tender, debiendo ser, de preferencia, un área asoleada y comunicada con la cocina.

El segundo es un local que debe tener ventilación y cuyos muros interiores estarán protegidos con pintura de aceite o con algún material de revestimiento adecuado, a la altura necesaria y en los lugares que así lo requieran; el piso puede ser de concreto simple, de mosaico, de loseta, etc., pero siempre previendo las instalaciones de plomería para la salida de agua sucia y para la dotación de agua limpia; de esta última es conveniente que sea de fría y de caliente. Asimismo, en la instalación eléctrica se establecerán las salidas necesarias para las diferentes conexiones, ya sea para la lavadora, la plancha y quizá la máquina de coser.

La función, aseo de la ropa, consta de varios pasos sucesivos, que son:
Recolección.- Lo más indicado será un depósito individual donde cada persona colocará su ropa sucia, pero lo más usual es el depósito general en-



lavader de concreto

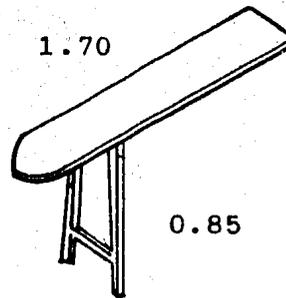


tabla de planchar



plancha

el baño, pudiendo ser una caja, un bote o un cesto especial, para de ahí pasarla al patio de servicio o al cuarto de lavado.

Traslado.- No debe pasar por locales donde se elaboren o se consuman alimentos, deberá hacerse el recorrido lo más directo posible. Para casas de más de un piso se aconseja la instalación de un deslizador, el cual admite quiebres hasta de 45°.

Clasificación.- Cuando es poca la ropa sucia, esta operación se verifica en el piso, pero cuando es mucha se hace en cajas clasificadoras o en mesas.

Lavado.- Puede hacerse a mano en el lavadero, o mecánicamente en lavadora. Aún cuando sea por este último sistema debe instalarse un lavadero con pileta.

Secado.- Lo más usual es que la ropa se tienda para que se seque al aire libre y mediante los rayos solares, para el efecto se proyecta el tendedero generalmente en las azoteas.

Cabe mencionar que las lavadoras automáticas modernas ya dejan la ropa seca.

Planchado.- Los útiles más indispensables para esta labor son el burro y la plancha, pudiendo serlo también la planchadora y la mesa.

Para dimensionar adecuadamente el cuarto de lavado, es necesario investigar las medidas más usuales en los diferentes tipos de aparatos que van a instalar.

h) Estancia.-

Como consecuencia de la necesidad que tiene el hombre para satisfacer ciertas funciones dentro de la casa habitación, como son las de descansar, celebrar reuniones familiares, recibir visitas, se han creado locales especiales para su desarrollo y se consideran como zonas de recepción.

Estos satisfactores originan en el programa las siguientes partes: estancia, sala, salón, estudio, despacho y biblioteca.

Cuando en la casa habitación solamente hay estancia, y en ella se sitúa también el comedor, es factible hacer la división de funciones mediante cortinas corredizas o plegadizas; de esta manera además de lograr elasticidad, en caso de querer celebrar una fiesta se logra un local adecuado abriendo dichas cortinas.

Su orientación adecuada es conseguir el asoleamiento durante algunas horas por la mañana y los muebles indispensables son: un sofá, dos sillones chicos, una mesa pequeña, radio, tocadiscos, y partes de decoración como son cuadros, tapetes, floreros, lámparas, ceniceros, reloj, etc.

Cuando la sala y el comedor están separados debe buscarse su relación inmediata con el hall de distribución. Las funciones en este caso quedarán mejor definidas.

El estudio y el despacho son partes de la casa-habitación en donde se trabaja y estudia; hay ocasiones en las cuales son locales distintos, y en

otras están separados de acuerdo a las ocupaciones o profesiones de los-- miembros de la familia que la habita, las cuales también influyen en el mobiliario en el que se debe considerar lo siguiente: librero, escritorio, mesa de trabajo, sillas, cestos para basura, etc.

En la biblioteca, además de poder desempeñar en ella las labores enunciadas en el párrafo anterior, de igual manera se puede utilizar para descansar, o para oír música, por lo tanto estará provisto de aparatos musicales.

Cuando menos uno de sus muros debe cumplir su cometido, es decir, será librero, auxiliado por mesa de trabajo, sillas, cuadros, lámparas localizadas en lugares estratégicos.

¿ Qué necesita?

Para llevar a cabo propiamente la construcción de su nueva vivienda que para este entonces ya debe estar definida, usted necesitará una serie de instrumentos que le permitirán desarrollar las actividades necesarias para la realización del proyecto.

Esta herramienta es muy común y usted fácilmente podrá adquirirla en tlapalerías, ferreterías, tiendas como Aurrera, Comercial Mexicana, y quizá un poco más económico en tiendas que queden ubicadas en el primer cuadro de la Ciudad.

La herramienta principal es la siguiente:

- | | | |
|---------------------|-----------------------|----------------------------|
| - Pala | - Gancho para amarrar | - Pisón |
| - Cuchara | - Plomada | - Botes |
| - Pico | - Nivel | - Llana de metal y madera. |
| - Carretilla | - Rallador | - Segueta |
| - Marro | - Brocha de cerdas | - Nivel de manguera |
| - Maceta | - Yesera | - Martillo |
| - Grifa | - Talocha | - Cincel |
| - Cernidor | - Serrote | - Mezclera |
| - Hilo | - Cinta métrica | |
| - Brocha de fibras. | | |

A medida que vaya transcurriendo el texto podremos darnos cuenta para que sirve cada herramienta y donde debemos emplearla; anexamos unos dibujos por si usted no conocía las herramientas, ahora pueda claramente diferenciar una de otra.

Puede darse el caso que la herramienta si la conozca pero no sepa para que se utiliza; a medida de que vayamos avanzando en la construcción de su casa-habitación se le dirá exactamente para que sirve cada una de ellas.

Ya es tiempo de comenzar en el terreno; ya debe conocer perfectamente la distribución de sus recámaras, baños, estancia, etc..., y forzosamente es hora de empezar a trabajar.

CAPITULO 3

EXCAVACIONES Y CIMENTACIONES

Nuestra siguiente etapa será la que conocemos con el nombre de excavación, que será únicamente sacar el material de nuestro terreno. Considero que esta etapa es muy importante en nuestra planeación por lo cual deberemos realizarla de una manera eficaz para seguir nuestro proyecto de una manera ordenada.

La función básica de la excavación, es quitar el suelo no adecuado para el desplante de nuestra vivienda, es decir sacar nuestra tierra vegetal indeseable.

Otra función importante de la excavación será el de darle alojamiento a nuestra cimentación.

Antes de realizar nuestra excavación realizaremos lo que se conoce con el nombre de Limpieza y Nivelación del terreno como a continuación haré mención.

Limpieza y Nivelación.-

Esta etapa es sencilla de entender, pues lo único que debemos hacer aquí es limpiar el terreno, o sea, preparar el lugar donde va a ser efectuada la construcción. Debemos quitar perfectamente la basura, las plantas, escombros, arbustos, en fin, todo aquello que este "estorbando" en el lugar donde vamos a construir. A toda esta etapa la llamaremos limpieza del terreno.

Para esta etapa necesitaremos básicamente una pala, un pico, una caretilla, un serrote, marro y algunas bolsas para juntar toda la basura que recojimos.

En caso de que el volúmen de la basura sea demasiado será necesario contratar los servicios de un camión de volteo para que asista a la obra y pueda llevarse todo lo que juntamos.

Aquí el propietario del camión cobrará por cada viaje, por lo que usted deberá tratar de sacar el mayor escombros posible para que el camión tenga un verdadero aprovechamiento.

Ya que el lugar donde vamos a construir quede completamente limpio nuestro siguiente paso será lo que llamaremos nivelación del terreno. Como su propio nombre lo indica se tratará de dejar lo más parejo posible el terreno para así facilitar nuestro procedimiento de excavación.

Ya que hemos terminado con la etapa de limpieza y nivelación, deberemos realizar el primer paso necesario para llevar a cabo la construcción de nuestra vivienda. Este paso lo denominaremos trazo de la obra. Es también muy sencillo, solamente consiste en marcar sobre nuestro terreno las medidas que se han pensado en nuestro proyecto. Aquí vamos a dar varias recomendaciones que son importantes se lleven a cabo para obtener los mejores resultados posibles.

El trazado de la obra se deberá hacer cuando menos con tres personas, ya que para una sola resultaría muy difícil y los resultados no serán exactos.

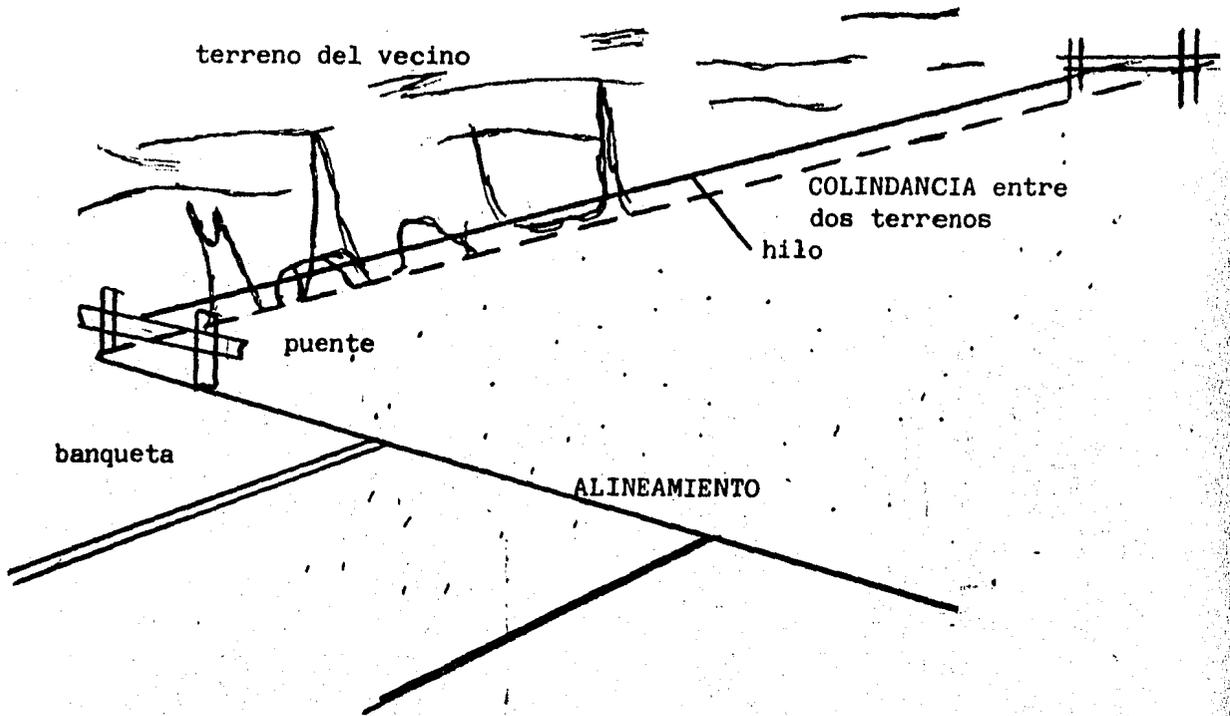
Es importante usar la herramienta que vamos a mencionar para así ahorrar trabajo y lograr eficacia y precisión en el momento de estar trabajando.

Necesitaremos cinta métrica, hilo, estacas de madera, clavo de 2", martillo, cal y nivel de manguera.

La cinta métrica nos servirá para obtener las dimensiones requeridas por el proyecto; el hilo nos servirá como referencia o guía de trazo; el martillo para poder clavar las estacas; la cal para marcar en el terreno y el nivel de manguera para marcar la altura a la que deberá ir el piso interior de la construcción sobre el terreno.

Es importante conocer bien los límites de nuestro terreno ya que así podremos obtener mejores referencias en el momento de trazar la obra.

Pongamos atención en la siguiente gráfica:



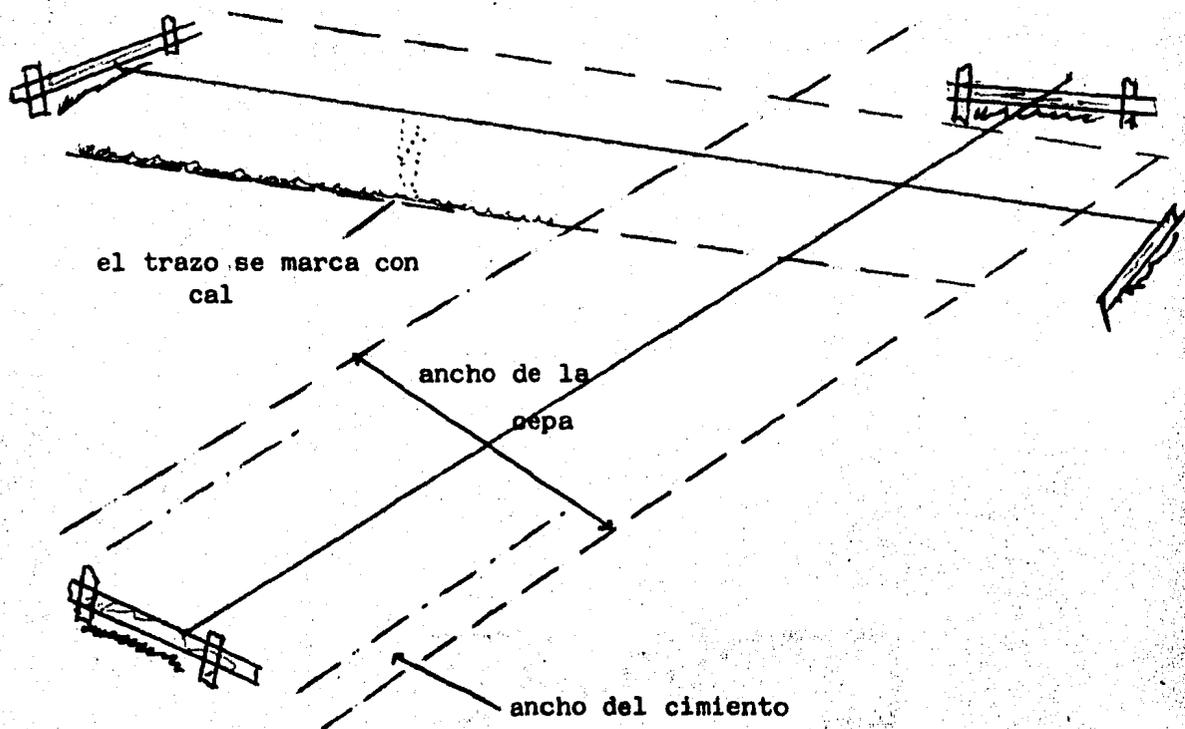
Para hacer nuestro trazo es conveniente tomar como referencia alguno de los muros de los vecinos, en caso de que existan. Si nuestro terreno - estuviera aislado es necesario delimitar en forma precisa el terreno y to mar como referencia una de las líneas de colindancia, clavando estacas a los extremos y teniendo hilo que no deberá moverse.

Para el trazo de un eje perpendicular a otro se emplea la escuadra, haciendo coincidir los hilos con los bordes de la misma. Cuando esto se logra se amarran los hilos sobre los puentes y se vuelve a rectificar la perpendicular con la escuadra.

Una vez que usted ya tendió los ejes de los hilos pasaremos al trazo do del ancho de la excavación. El ancho de la zanja que se excavará nos - servirá para alojar nuestra cimentación; tendrá 10 cm., de más a cada lado con respecto al ancho de la base de la cimentación. Este ancho poste - riormente lo dimensionaremos.

Lo anterior lo lograremos midiendo la mitad del ancho total del cimientoa cada lado del hilo y tendiendo hilos paralelos al mismo, indicando el - ancho total de la zanja por excavar.

Posteriormente estas líneas se marcarán con cal. Si algún cimiento colinda - ra con terrenos o construcciones, la zanja se marcará de un solo lado - del hilo.

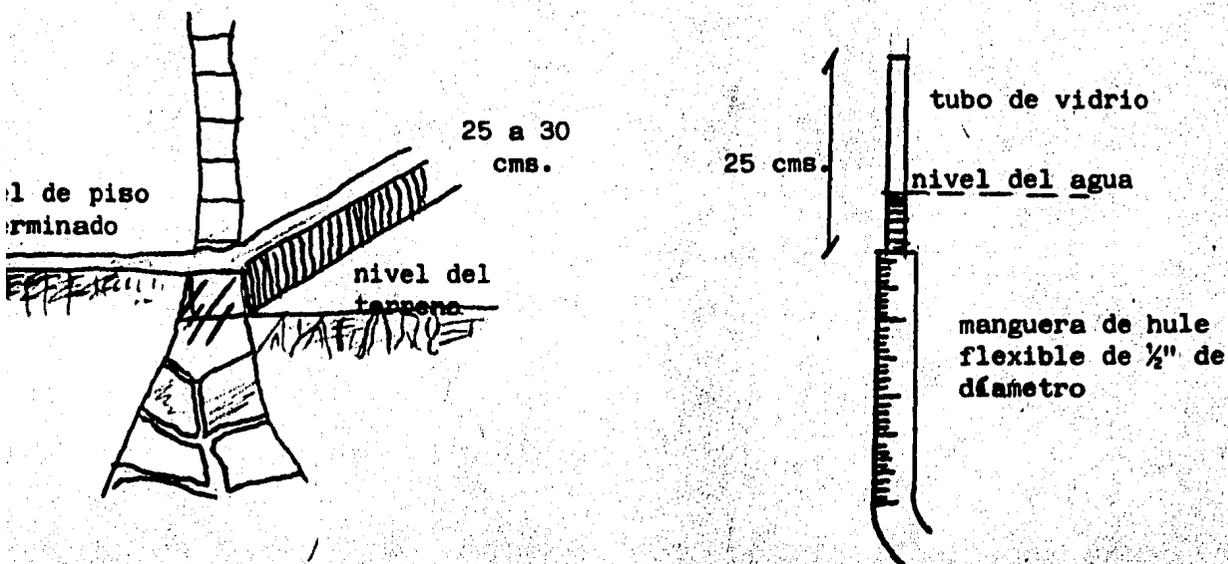


Una vez terminado el trazo con la cal pasaremos a la determinación del nivel del piso terminado, es decir, a que altura quedará el piso interior de la construcción con relación al nivel del terreno y de la banqueta. Es conveniente que éste quede más alto que el nivel del terreno para evitar que se meta el agua de lluvia o que tengan humedades los muros, cosa que es muy común y generalmente no se le pone la atención suficiente.

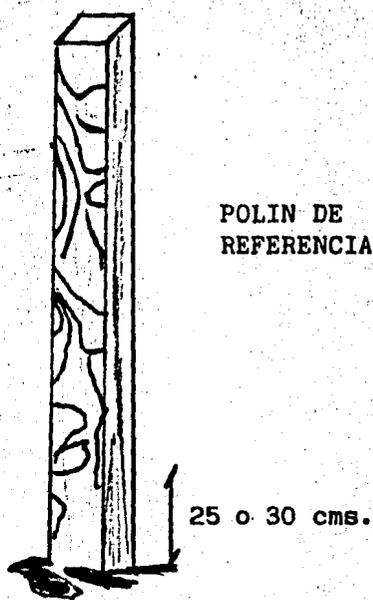
Aquí les diremos que el piso interior debe quedar unos 30 cm., arriba del terreno, y cuando menos 15 cm., arriba del nivel de la banqueta.

Lo anterior lo mencionamos en este momento, ya que es necesario fijarlo desde el principio de la obra.

Esto es muy sencillo de hacer, unicamente se marcará una raya de referencia sobre el muro de una construcción vecina o en su defecto en un polín clavado en el terreno. Esta raya deberá marcarse un metro arriba del nivel del piso interior que se desea tener. Desde esta marca se pasarán todos los niveles a la nueva construcción mediante un nivel de manguera.



Sobre el polín de referencia se marcarán 30 cm., arriba del nivel -
del terreno, luego un metro arriba de esa señal una marca sobre el polín
o el muro. Esta servirá en todos los trabajos de la construcción para -
así determinar el nivel del piso terminado de la vivienda.



Ahora pasaremos propiamente a la excavación para cimientos que consi
dero es el punto clave de este capítulo.

Las cepas son excavaciones dentro de las cuales quedará alojada la cimen-
tación de la construcción de la nueva casa.

Las dimensiones en cuanto al ancho y a la profundidad deberán ser de un -
tamaño adecuado a las dimensiones de los cimientos que se van a construir,
de lo contrario, el cimiento no cabrá.

Para lograr la excavación necesitaremos unicamente de una pala y un zapa-
pico. También será bueno contar con una carretilla para acarrear el pro-
ducto de la excavación y alojarlo en un sitio donde no estorbe.

Como mencioné anteriormente, la función de la excavación es quitar la tie
rra vegetal indeseable, por lo tanto para construir nuestra cimentación -
necesitaremos eliminar la capa de tierra vegetal superficial que es la -
menos resistente.

Retirada la capa vegetal de tierra se recomendará hacer una excavación pe
queña hasta de 50 cm., de profundidad para conocer la dureza del terreno.
Es conveniente señalar de una manera sencilla la clasificación de los te-
rrenos en cuanto a dureza:

a) Terreno bueno.-

Tan solo es posible excavar a base de zapapico, que penetra difi-
cilmente en el terreno.

b) Terreno intermesio.-

Ya no es posible excavar solamente con pala, sino que requiere -- el empleo de zapapico; sin embargo, este penetra fácilmente en el terreno.

c) Terreno regular.-

Se puede excavar fácilmente con pala, sin necesidad de aflojar la tierra con zapapico.

d) Terreno malo.-

Presenta aspecto húmedo y esponjoso y que lanzando una herramienta pesada se clava en el terreno.

Para el procedimiento de la excavación se hará respetando las líneas marcadas con cal que anteriormente vimos y que indican el ancho de la cimentación.

Si durante su excavación, se encuentra basura, desperdicios de poca resistencia, convendrá hacer la excavación más profunda, hasta encontrar un terreno más resistente.

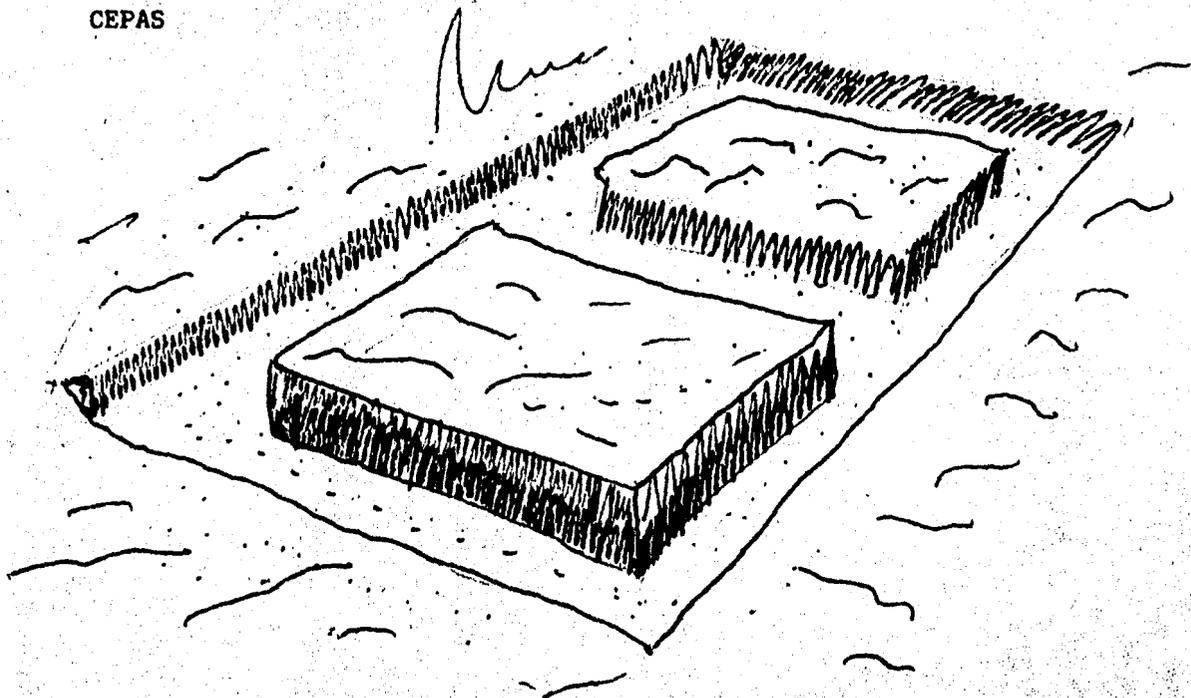
Como mencionamos anteriormente es conveniente hacer las cepas 10 cm., más de cada lado para que así se nos facilite la colocación de la piedra de -

la base del cimiento.

La tierra que saquemos de la excavación la dejaremos junto a las cepas, ya que posteriormente se volverá a utilizar para rellenar las mismas cepas una vez que ha sido construída la cimentación. Si le sobrara tierra, ésta también nos servirá, y se usará para rellenar el interior de la construcción con objeto de levantar el piso al nivel deseado.

Ya logrado esto, nuestro siguiente paso será la nivelación de cepas, es decir, el fondo de la excavación debe quedar perfectamente nivelado. Para esto, como herramienta de trabajo utilizaremos el nivel de manguera, comprobando el nivel en cada una de las esquinas de la excavación y cada uno de los puntos donde se cruzan dos cimientos.

CEPAS

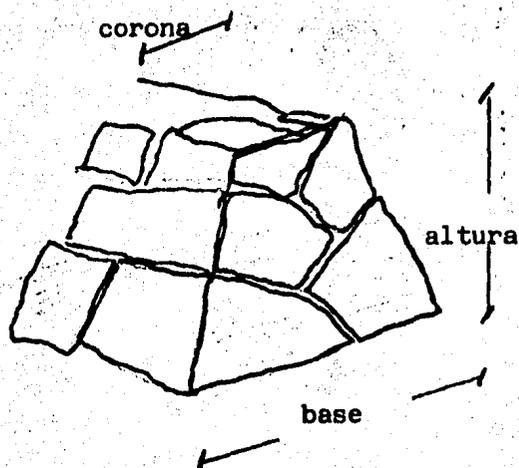


Ya lograda perfectamente nuestra excavación y sobre todo bien nivelada, pasaremos a construir nuestra cimentación.

Los cimientos de piedra nos servirán como apoyos de nuestra construcción.

Sirven para cargar el peso de toda la casa, repartiendo uniformemente la carga en el terreno sobre el cual construiremos.

En la siguiente gráfica mostraremos una cimentación construída, para indicar las partes que la componen.



Como vimos sus dimensiones son tres: base, altura y corona. Sus caras laterales se les conoce como escarplos (son inclinadas).

Este cimiento se hará con piedra braza, o piedra de mampostería y aproximadamente un camión de tres metros cúbicos de este tipo de piedra rinde - para construir un cimiento de 7.5 metros de longitud, 70 cm., de base por 50 cm., de altura y 35 de corona.

Para entender esto veamos un ejemplo:

Una cimentación de 4 x 4 se llevará dos camiones de piedra de los que tienen una capacidad de tres metros cúbicos.

Me detendré en este punto siguiente que me parece muy importante. Al principio de mi tesis hago la advertencia que si la persona que va a construir es sumamente cambiante tuviera cuidado en tomar una decisión definitiva y lo reitero por lo siguiente:

la cimentación se hará de acuerdo al proyecto original, esto quiere decir que si una construcción va a tener un techo de concreto pero provisionalmente se techará con láminas, la cimentación deberá estar preparada para cargar al techo de concreto.

De otra forma, si usted desea construir dos pisos /pero solamente cuenta de inmediato con recursos para construir uno solo, sus cimientos se deberán construir esperando en un futuro un segundo piso. Con esto se evitará gastos posteriores y muchas dificultades.

Para nuestra cimentación necesitaremos, obviamente, la piedra para cimientos. Esta se conseguira por metro cúbico, siendo transportada a su terreno por camiones de volteo.

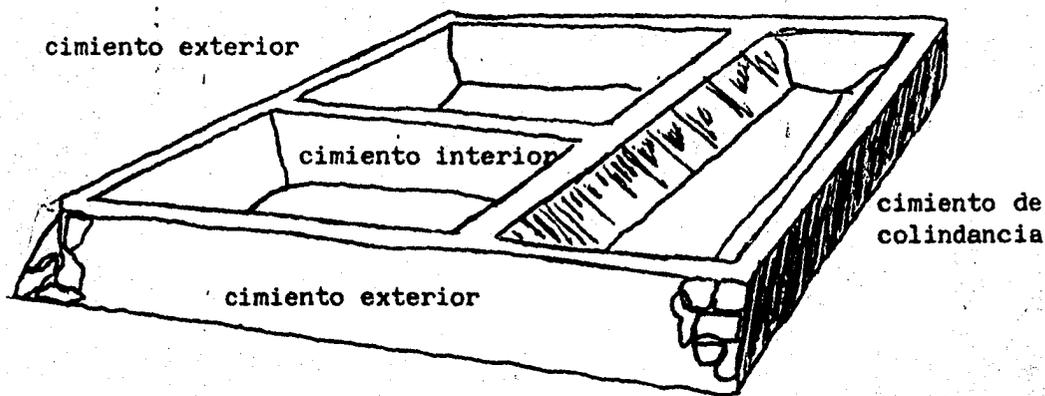
La piedra deberá ser maciza, no usar piedra bola de río, ya que para su colocación requerirá más material, su costo se incrementará y la resistencia será menor.

Utilizaremos de herramienta una cuchara de albañil, maceta que nos servirá para romper la piedra, mezclera, botes de lámina, hilo y plomada.

De lo que menciono anteriormente, las dimensiones de un cimiento de mampostería serán tres: altura, ancho y corona.

Un cimiento puede construirse con sus caras laterales verticales; - esto lo haremos cuando la base sea muy angosta, ya que implica mayor costo. Normalmente los cimientos se construyen con sus caras laterales inclinadas, a las que como ya dijimos las llamaremos escarpios. La corona del cimiento es más ancha que el espesor del muro que se va a apoyar en él.

Nuestros cimientos los deberemos hacer corridos bajo todos los muros, aún debajo de puertas y ventanas.



Encontramos varios tipos de cimiento, pero prácticamente nos dirigiremos

a tres:

- a) Cimiento exterior
- b) Cimiento interior
- c) Cimiento de colindancia

Este último se hace con una de las caras verticales para no invadir el terreno del vecino. Si la obra quedara dentro del predio, toda la cimentación llevará sus dos caras inclinadas.

Es importante tomar en cuenta que entre más pesada es una construcción (más pisos), la cimentación o mejor dicho, la base de los cimientos deberá ser más ancha.

También los cimientos deberán ser más anchos donde el terreno es malo o regular (menos resistentes).

Resumiendo, el tamaño y dimensión de un cimiento depende del peso de la construcción que va a soportar tomando en cuenta el tipo de material y número de pisos.

Entre más pesada sea una construcción más ancha será su base. También es importante darle al cimiento una altura adecuada con relación a la dimensión de su base. Una base muy ancha y poca altura es peligrosa, para la seguridad de la vivienda.

Algo que es importante es que el nivel de la corona quede al mismo nivel o un poco más arriba que el nivel del terreno, para evitar humedades en los muros.

De datos ya confirmados por mucha gente, obtuve un pequeño cuadro, que creo será de gran ayuda. Tiene ciertas restricciones pero creo que en su totalidad se apega a la idea de construir una vivienda pequeña donde las dimensiones de las recámaras y otros no exceda de lo requerido.

Restricciones:

- a) Construcciones de uno y dos pisos
- b) Se consideran para los 4 tipos de terrenos que ya vimos
- c) Losas de concreto
- d) Cuartos de un máximo de 4.00 x 4.00 mts.
- e) Altura de 3.00 m (piso a techo)
- f) Muros de tabique de 14 cm., de espesor.

Si usted desca salirse de estos lineamientos o restricciones se deberá consultar cálculos, debido a que necesariamente la cimentación deberá ser distinta.

**CIMIENTO PARA CONSTRUCCIONES DE DOS NIVELES
(DOS PISOS)**

Dimensiones	Terreno malo		Terreno regular		Terreno intermedio		Terreno bueno	
	interior	exterior	interior	exterior	interior	exterior	interior	exterior
Ancho de la base	1.20	1.00	0.90	0.70	0.80	0.60	0.50	0.40
Altura	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.50	0.50
Ancho de la corona	0.25	0.35	0.25	0.30	0.25	0.25	0.25	0.25

Recordando, ya que excavamos las cepas y nivelamos todo nuestro terreno, procedemos a compactar perfectamente el fondo. Este procedimiento es sumamente sencillo:

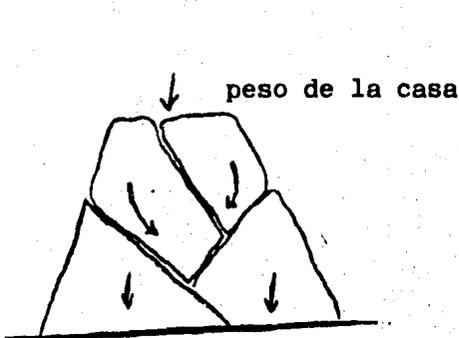
Deberá remojar la tierra y con un pisón de mano compactará perfectamente el terreno para lograr que quede "duro" y evitar un posible asentamiento en el terreno.

La plantilla podrá ser de pedacera de tabique o de ladrillo de unos 5cm., de espesor o en su defecto de concreto de la misma dimensión.

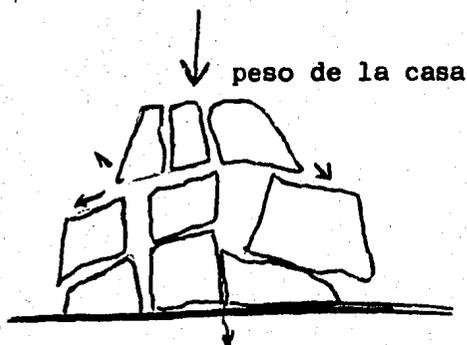
Para empezar a pegar la ^{pedra} tierra, es recomendable que las más grandes se coloquen en la parte interior y deberán cuatrapearse, haciendo que se asienten bien una con otra.

En la gráfica podemos ver la forma incorrecta y la correcta para darnos una clara idea de su elaboración.

COLOCACION DE LAS PIEDRAS



CIMIENTO CORRECTO



CIMIENTO INCORRECTO

La piedra puede pegarse con mortero de cal hidratada y arena, plastro-cemento y arena o bien con cemento y arena.

Se recomienda hacerlo, el mortero, de cal hidratada y arena que es lo más barato.

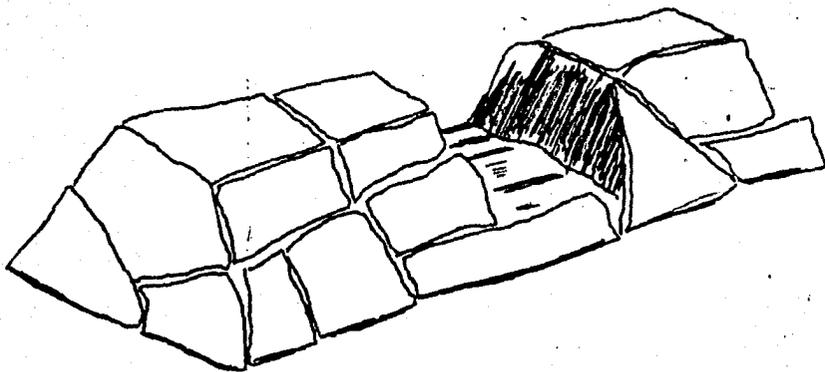
Se debe hacer una proporción 1:4, es decir, por cada parte de cal hidratada se deberá agregar 4 partes de arena, mezclándose primero en seco y posteriormente agregándole agua hasta que la mezcla se pueda manejar perfectamente.

Ahora bien, empezamos a colocar la piedra. Primero deberemos mojarla para evitar que absorba el agua del mortero. Después pasaremos hilos a la altura de la corona de la cimentación, que nos ayudará para guiarnos en su colocación. Como mencioné anteriormente, las piedras deberán cuartearse en sus juntas, es decir, deben de alternarse en las juntas verticales y horizontales, de otra forma, no se logrará la resistencia necesaria en la cimentación. Al hacer la colocación de las piedras todos los huecos deberán llenarse, esto se hará con mortero y piedras pequeñas.

Cabe señalar que en los lugares donde va a pasar el drenaje se deberán dejar huecos por donde irán tubos de cemento de 15 cm., de diámetro.

También es preciso mencionar que en los cruces y esquinas de los cimientos se dejan piedras grandes salidas para amarrar con el cemento que va en el otro sentido.

PASOS PARA EL DRENAJE



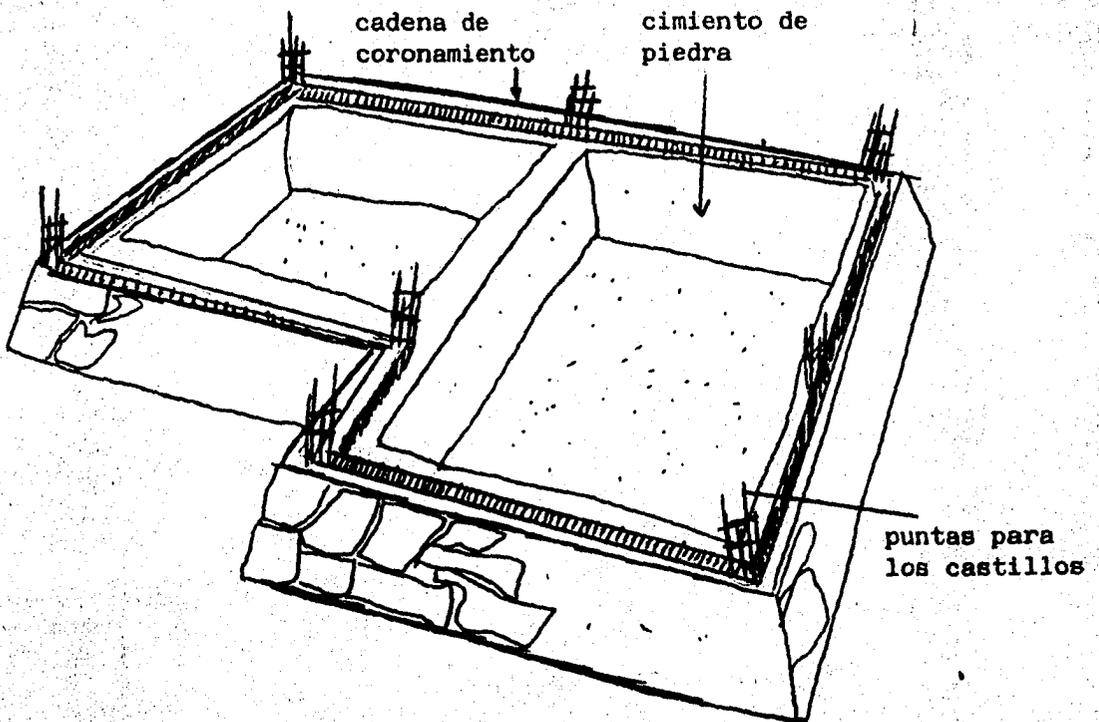
CAPÍTULO 4

CADENAS DE CORONAMIENTO DE LA CIMENTACION

Cadenas de coronamiento de la cimentación.-

Las cadenas de liga son refuerzos de concreto armado colado en la parte superior del cimiento de piedra, que tiene por objeto repartir el peso de la construcción a lo largo del cimiento evitando cuarteaduras en los muros cuando hay pequeños hundimientos en la cimentación. Este refuerzo casi siempre tiene el mismo espesor del muro, o sea 15 cm., y su altura es de 20 cms. La cadena debe correr a lo largo de toda la cimentación- aún debajo de donde habrá puertas.

CADENAS DE CIMENTACION



r Para construir las cadenas de concreto armado se necesitará lo siguiente:

- a) Madera para la cimbra
- b) Varilla de $3/8$ de pulgada
- c) Alambre de $1/4$ de pulgada
- d) Alambre recocido del nº18
- e) Cemento gris
- f) Arena
- g) Grava
- h) Agua

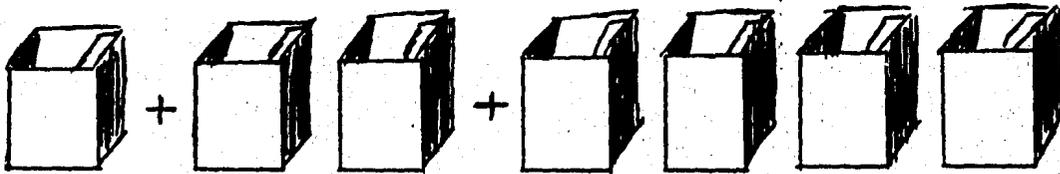
La herramienta necesaria será:

- a) Cuchara de albañil
- b) Nivel
- c) Serrote
- d) Clavos de 2 y 3 pulgadas
- e) Martillo
- f) Segueta
- g) Gancho (para amarrar alambre recocido)
- h) Grifa (para doblar varillas)

En lo que respecta a las mezclas estas se harán con una proporción - de 1:2:4; esto significa que por cada bulto de cemento, se deben poner - dos de arena y cuatro de grava.

Aproximadamente para que se tenga una idea del rendimiento del material, - puede señalarse que un bulto de cemento mezclado con dos de arena y cua - tro de grava rinde para hacer una cadena de 5 mts., de largo, 15 cm., de , ancho y 20 cm., de altura.

MEZCLAS



1 bote de
cemento

2 botes de
arena

4 botes de grava

La varilla usted la compra por piezas o por peso. Cada pieza tiene aproxi - madamente 12 mts., de longitud. Si esta se compra por metro deberá tomar - se en cuenta que se necesitan 4 mts., de varilla de 3/8 de pulgada de - diámetro por cada metro de cadena.

El alambón se vende por kilo, y si se colocan los anillos o estribos pa -

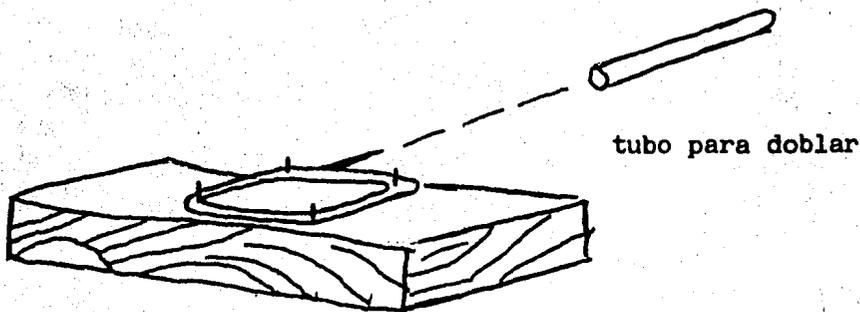
ra armar la cadena a cada 40 cm., se requieren 550 grs., de alambón por metro.

El alambre recocido también se vende por kilo, recomendándose comprar rollos de 10 a 20 Kgs.

Armado.-

El primer paso para construir la cadena es hacer la armazón de fierro de la misma, que se hace con cuatro varillas de $\frac{3}{8}$ de pulgada de diámetro que corren a lo largo de la cadena formando sus cuatro esquinas. Los anillos o estribos son piezas de alambón dobladas en forma de cuadros que sirven para armar y reforzar las cadenas. Su doblado es muy simple - si se hace como se indica en la gráfica.

TABLON



SU DOBLADO SERA MUY SENCILLO SI SE CONSTRUYE UNA DOBLADORA SEMEJANTE.

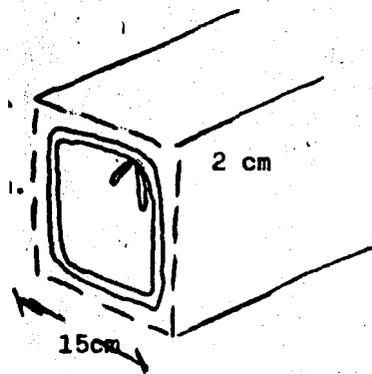
DOBLADO DE ANILLOS

Las varillas se sostienen por los anillos o estribos. Se colocarán a cada 40 cm., uno del otro, armados a las varillas por medio de alambre re cocido del nº 18.

En lo que respecta a la forma de cortar la varilla es necesario cortarlas al tamaño requerido usando un arco y una segueta.

Hay que vigilar que los anillos queden bien amarrados a las varillas en todos sus cruces.

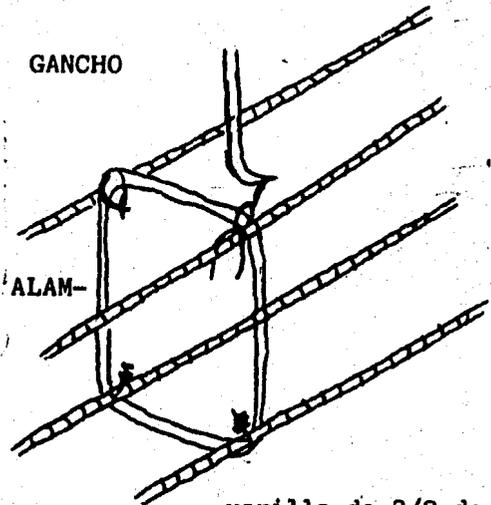
Debido al recubrimiento de concreto, para que la cadena de coronamiento quede de 15 x 20 cm., los estribos deben medir 11 x 16 cm.



DALA

ESTRIBO DE ALAM-
BRON

GANCHO

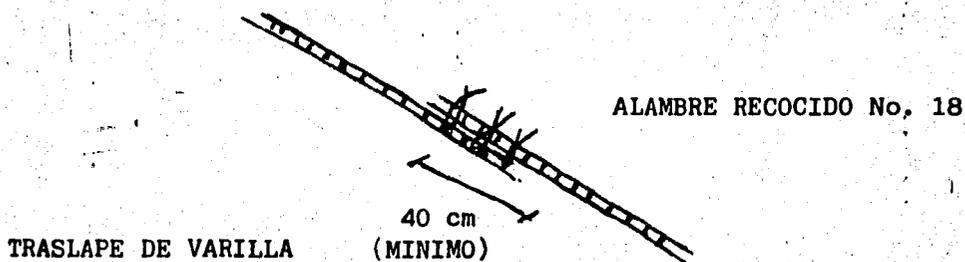


varilla de 3/8 de pulgada

LAS VARILLAS SE AMARRAN A LOS ESTRIBOS
DENTRO DE ESTOS.

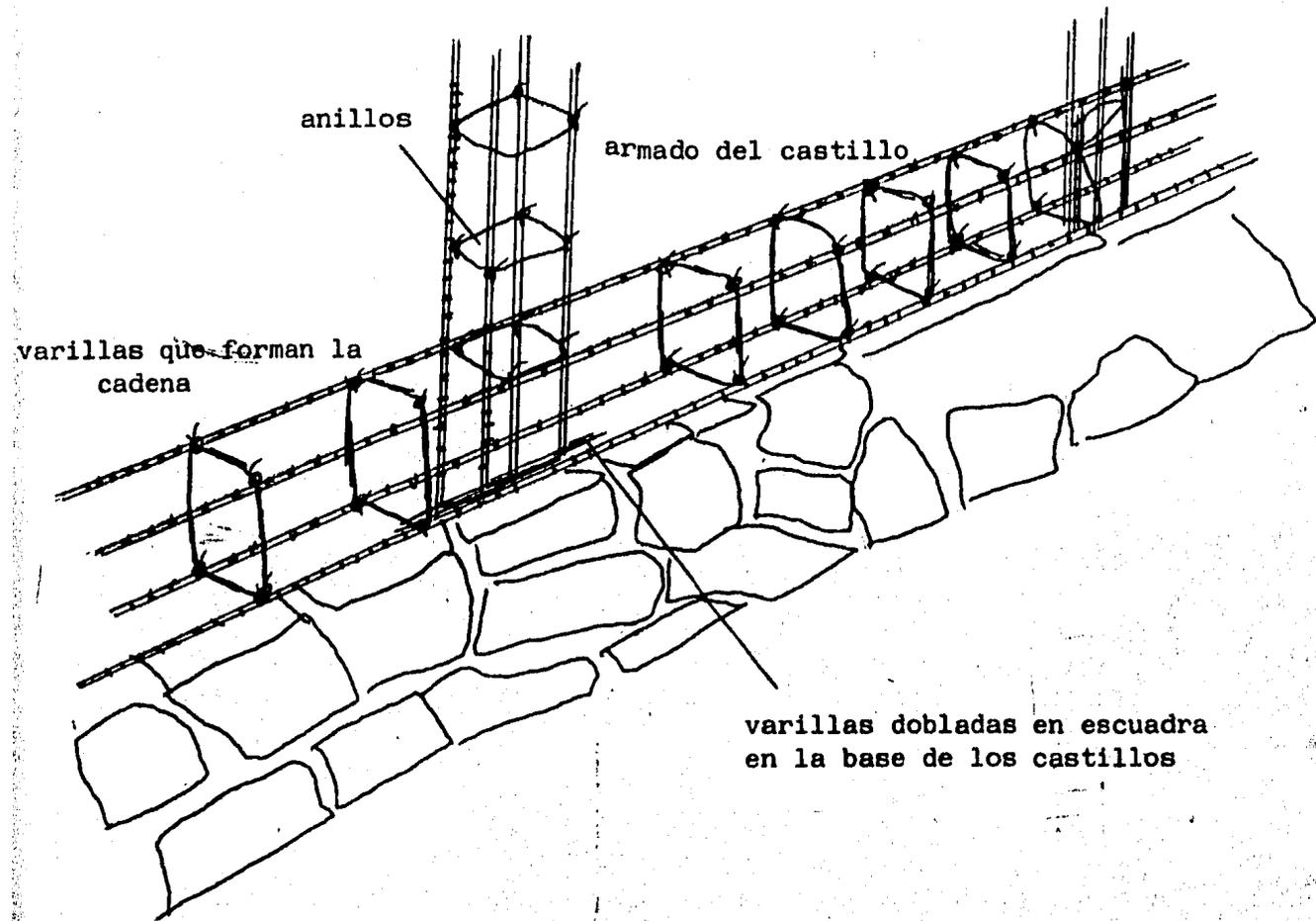
Una vez que se han formado las cadenas, se colocan sobre el cimiento y se procede a colocar el armado de los castillos en aquellos lugares donde es necesario reforzar los muros. Los castillos al igual que las cadenas tienen por objeto darle mayor resistencia a los muros.

Es importante mencionar que cuando el largo de la varilla no alcanza para ponerla de una sola pieza, puede añadirse otra varilla, cuidando de que traslapen como mínimo 40 cm.



Los castillos o refuerzos verticales se colocan en los cruces de los muros o a la mitad de aquellos que tienen más de 3 mts., de longitud. El armazón de los castillos se construye de la misma forma que el de las cadenas.

ANCLADO DE LOS CASTILLOS



Una vez que están listos todos los armados ya colocados en su lugar, empezaremos a cimbrar las cadenas.

Es importante tener cuidado con la cimbra de la cadena de cimentación para asegurar que no se deforme al vaciar la revoltura.

Los molde o cimbra se construyen con tabla de pino de tercera calidad de una pulgada de espesor, 10 cm., de ancho y una longitud que generalmente es de 2.40mts., tal como se vende en las madererías. Con este tipo de ta-

blas se fabrican las caras laterales, tapando todos los agujeros para evitar que el concreto se escape, después de ser vaciado; las uniones entre las tablas se hacen mediante travesaños de madera de 1 por 2 pulgadas convenientemente espaciados. Con objeto de asegurar los "cachetes" de la cimbra evitándose que se muevan al vaciar la revoltura, se usarán separadores de madera y de varilla, así como amarres de alambre recocido.

Antes de fijar en forma definitiva los "cachetes", es necesario comprobar que el alineamiento de las cadenas coincida con los ejes trazados al iniciar la obra. Para esto colóquense hilos sobre las estacas clavadas para el trazo y verifíquese si las cadenas quedan centradas con relación a los hilos.

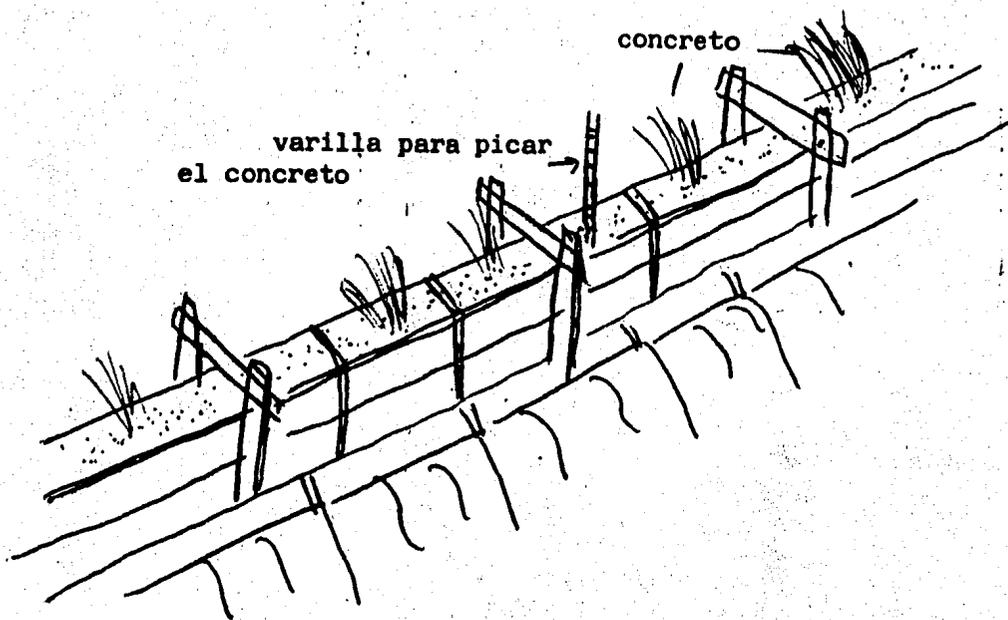
Para la hechura del concreto colado se recomienda que con una estopa se aplique aceite quemado o combustible diesel sobre la cara de la cimbra que va a quedar en contacto con el concreto para evitar que la cimbra sepegue a éste. Asimismo, es recomendable que momentos antes del colado se moje la cimbra y la piedra de la cimentación para evistar que éstos absorban el agua de la mezcla del concreto, lo que produciría pequeñas grietas en el mismo.

Para la fabricación del concreto que va a vaciar en el cimbrado ya preparado, debe emplearse la mezcla con proporción 1:2:4 (por cada tanto de cemento, dos de arena y cuatro de grava) a la que ya se ha hecho referencia. Estas cantidades de material deben vaciarse en un lugar limpio que no tenga tierra suelta y mezclarse con pala en seco hasta hacer una mezcla uniforme a la cual debería agregársele agua en una proporción de aproximadamente 30 litros por cada uno de cemento. Es necesario tener cuidado de vaciar demasiada agua debido a que se reduce la resistencia del concreto. Una vez que se ha preparado la mezcla, vacíese dentro de la cimbra trasportándola mediante botes y teniendo la precaución de picar la revoltura con un pedazo de varilla con objeto de evitar que queden huecos en el interior del colado. El nivel del concreto deberá cubrir cuando menos 2 cm., la parte superior del armado. La terminación de la cara superior de la cadena debe ser uniforme para lo cual se debe emplear la cuchar emperejando la superficie.

Colado de las cadenas.-

De acuerdo con la proporción descrita para la revoltura, se mezcla el material en seco agregando 30 litros (2 ½ botes) de agua por cada saco de cemento hasta lograr una mezcla maleable.

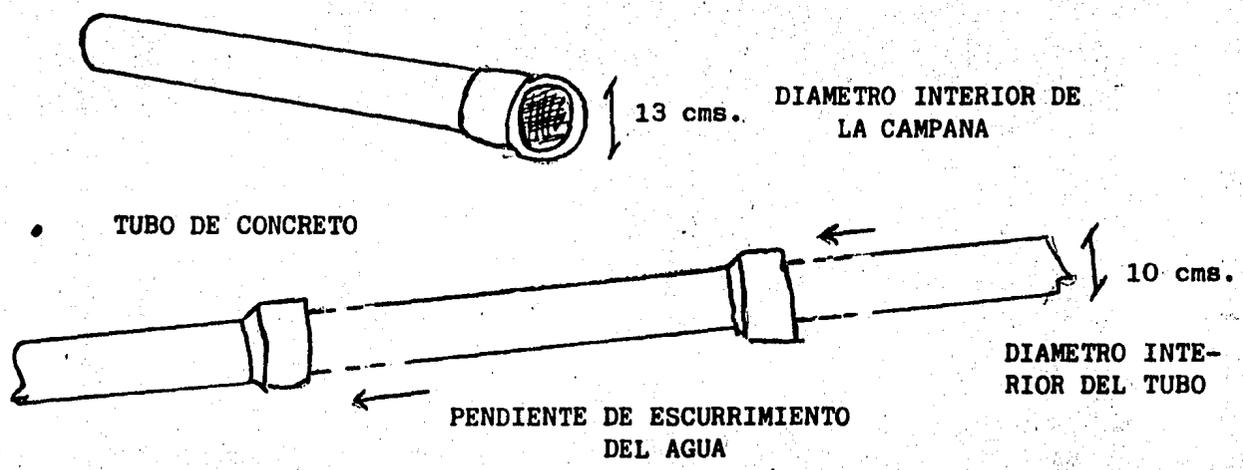
Al vaciar el concreto, es muy importante "picarlo" con una varilla que penetre entre las varillas y los estribos. Después de pasa la cuchara para lograr una superficie uniforme



En cuanto a los drenajes estos se construyen bajo tierra para dar salida a las aguas de desperdicio de los baños de las cocinas, así como de las aguas pluviales de las azoteas y de los patios donde existan coladeras.

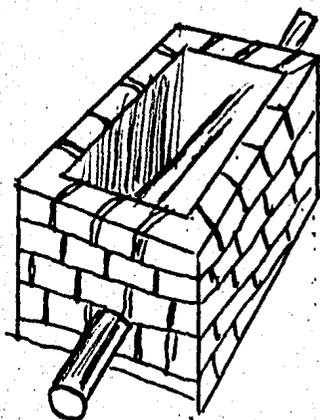
Estos albañales se conectan a tuberías de drenaje municipal que se encuentran en la calle. Los drenajes se construyen con tubos de concreto. Los más usuales para fines domésticos tienen de 10 y 15 cm., de diámetro en su interior. La longitud de cada tubo es de 91 cm., para los de 10 cm., y de 1.00 m., para los de 15cm.

TUBOS DE DRENAJE



Los registros son cajas de tabique que sirven para destapar el drenaje cuando se obstruye. Se construyen con muros de tabique desplantado sobre un firme de concreto armado y tiene una tapa de concreto con un marco metálico.

REGISTROS

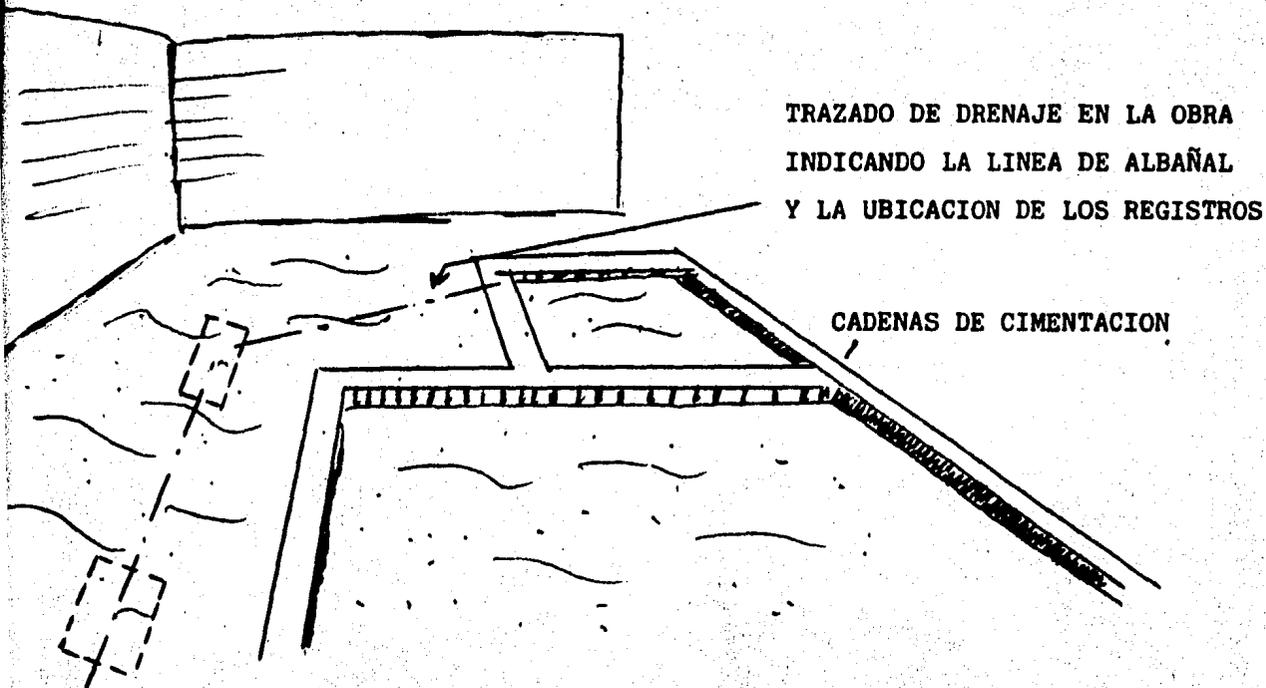


CAJA DE TABIQUE QUE SERVIRA PARA DESTAPAR EL DRENAJE EN EL CASO EN QUE SE OBSTRUYA.

Para pegar entre si los tubos se emplea una mezcla de cemento y arena. Se usará como herramienta cuchara de albañil y el hilo para guiar el tendido de los tubos, así como el nivel de manguera para controlar el nivel de la pendiente (2%).

En cuanto al trazado del drenaje, antes de hacer la excavación es necesario marcar por donde va a pasar la tubería del drenaje. Para esto se deben determinar los dos extremos de la tubería: uno será la conexión domiciliar que se encuentra bajo una banqueta para conectar el predio con el colector de la calle. El otro extremo de la línea lo determina baño a cocina más alejado del frente del terreno. La línea de drenaje debe recorrer las aguas de desperdicio del baño y la cocina, así como el agua de la lluvia de la azotea y de las coladeras del patio.

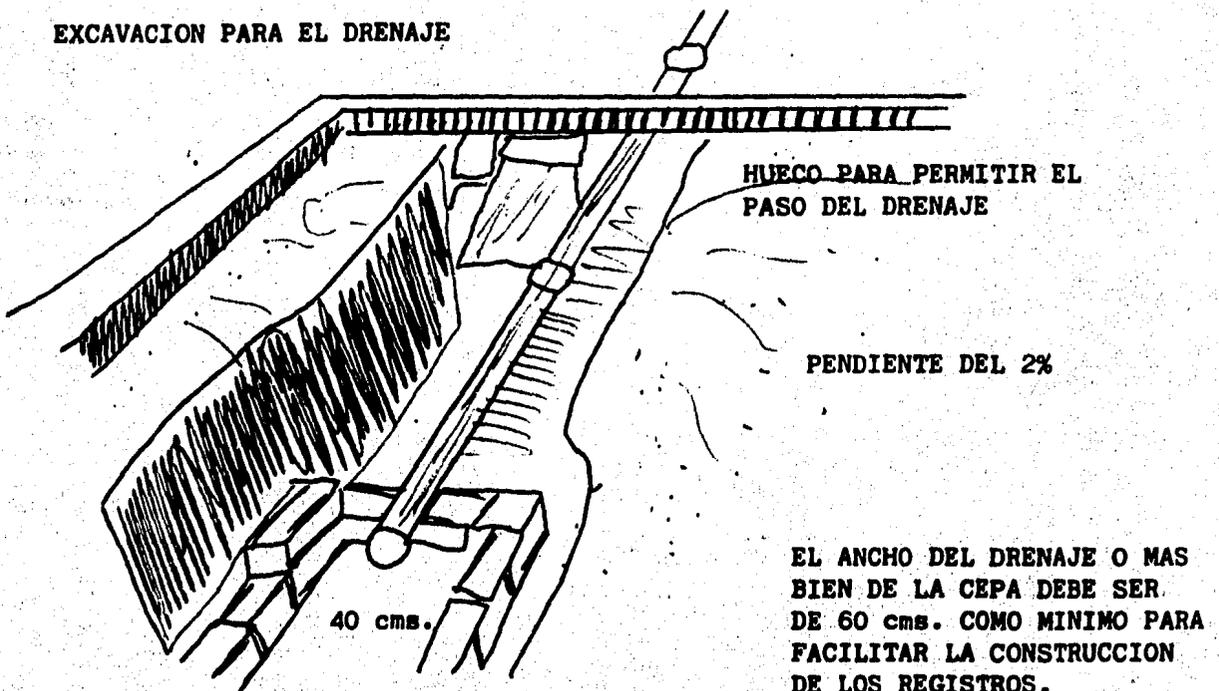
TRAZADO DEL DRENAJE



Volviendo a mencionar a los registros cabe señalar que deberán colocarse a una distancia no mayor de cinco o seis metros entre uno y otro o en aquellos puntos donde hay un cambio de dirección en la línea del albañal.

Su dimensión libre interior deberá ser de 40 x 60 cm. Estos registros en determinado momento nos ayudarán a destapar el drenaje sin necesidad de romper tuberías. Nuestro trazado de la tubería se hará mediante hilos marcando la línea con cal para guiar la excavación.

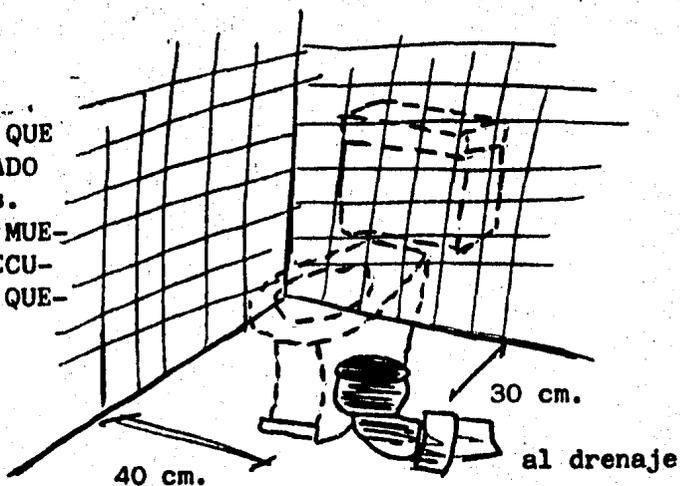
La excavación deberá tener un ancho de tal manera que una persona pueda trabajar ahí dentro. Se debe formar una pendiente mínima de 2 cm., de cada por cada metro de longitud (pendiente de 2%). Esto nos ayudará a que en el interior de los tubos el escurrimiento de los líquidos sea eficaz. En lo que respecta a las dimensiones de los tubos recomendamos se usen tuberías de 15 cm., ya que una más chica se puede tapar con facilidad.



En los lugares donde habrá muebles de excusado, la boca del tubo de be llevarse hasta el nivel del firme; así mismo el centro de la boca del tubo de desagüe, quede a 30 cm., del muro. El tubo de desagüe lo forma una conexión llamada codo de 90°.

CONEXION W.C.

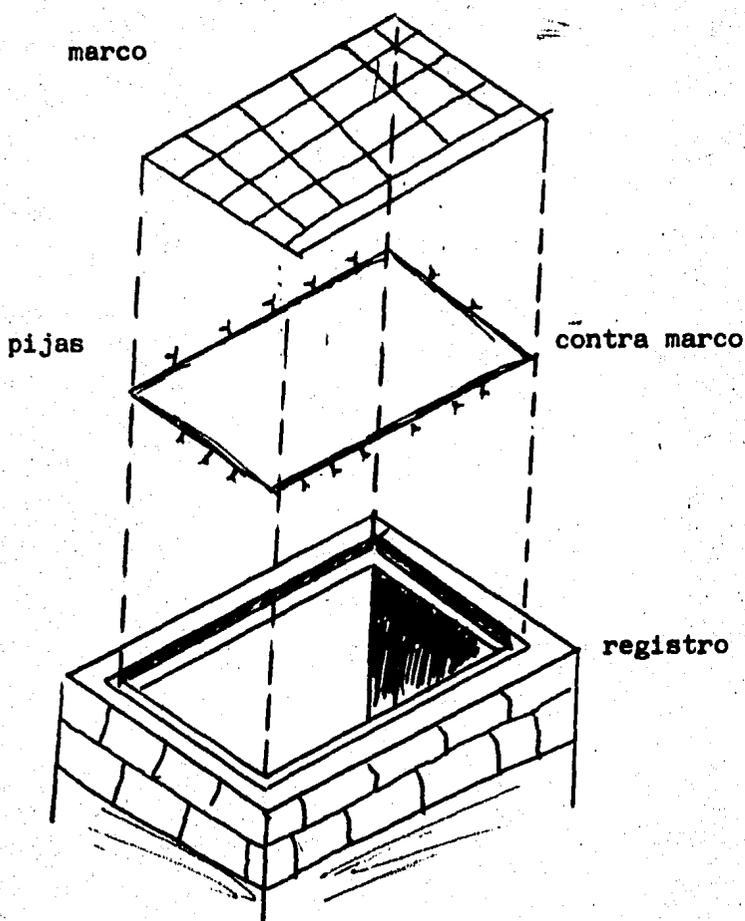
EL TUBO DE DESAGÜE AL QUE SE CONECTARA EL EXCUSADO DEBE UBICARSE A 35 cms. DEL MURO DE ATRAS DEL MUEBLE PARA QUE, CON EL RECUBRIMIENTO POR EMPLEAR QUEDA A 30 cms. libre.



EL TUBO DE DESAGÜE LO FORMA UNA CONEXION LLAMADA CODO DE 90°

En cuanto a la construcción de los registros el fondo de la caja se hace con una plantilla de pedacera de tabique de 5 cm., de espesor con una mezcla de cal hidratada y arena. También deberá fabricarse una canal sobre el piso del registro con la dirección hacia el desagüe para orientar la salida de las aguas. Los muros de la caja de registro se construyen con tabique común o tabicón. Su interior debe aplanarse y pulirse con una mezcla de cemento y arena.

Estos registros deben cubrirse en su parte superior con una tapa de concreto colada con una armazón metálica. Debe tenerse cuidado de que la tapa del registro corresponda al nivel del piso terminado para evitar los desniveles en el piso.



EL CONTRAMARCO SE COLOCA SOBRE LOS MUROS DE LOS REGISTROS FIJANDO LAS PIJAS CON MEZCLA DENTRO DE HUECOS HECHOS EXPRESAMENTE EN EL TABIQUE.

Terminado el drenaje la zarja deberá rellenarse esparciendo uniformemente la tierra y se irán compactando con el pisón de mano.

Ya elaborado esto se pasará a fabricar lo que conocemos como firmes.

Un firme es la base de concreto sobre la cual se va a pegar el piso terminado del interior de la vivienda.

Su objeto es darle resistencia al piso, evitando hundimientos en el mismo.

Para construir nuestro firme necesitaremos cemento, arena y grava.

En lo que respecta a la herramienta:

-cuchara de albañil

-botes

-pala

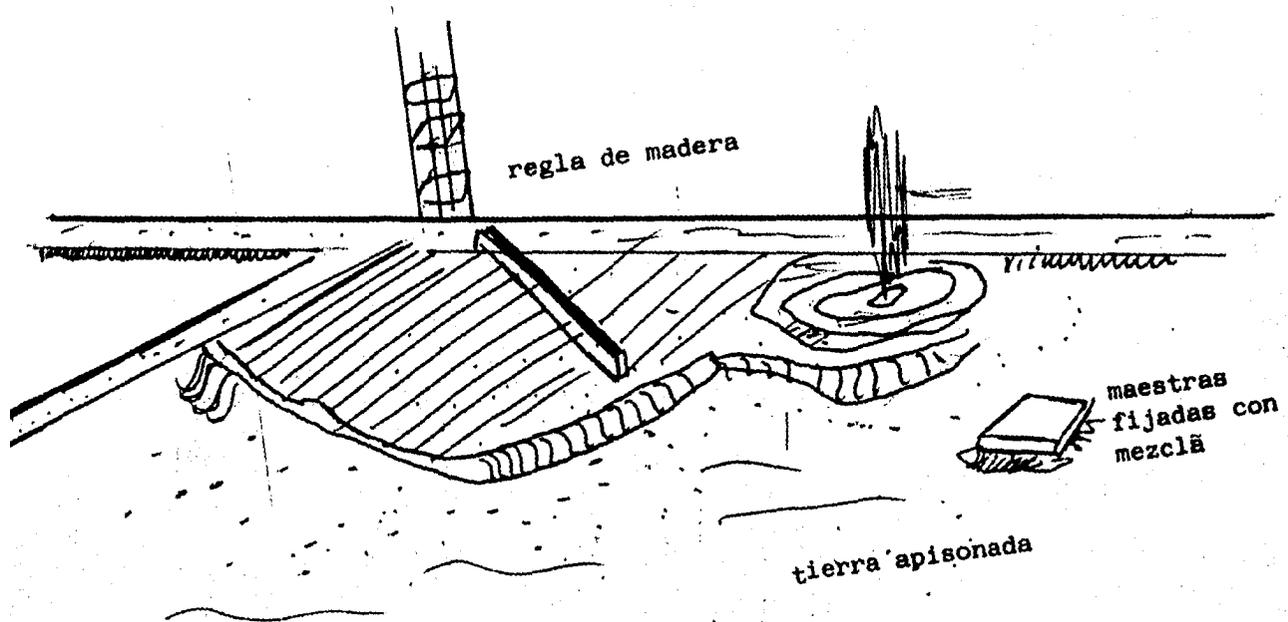
-pisón de mano

-nivel de manguera

Es necesario que el firme quede perfectamente horizontal, con objeto de evitar desniveles. Esto se logra con la colocación de "maestros" que son pedazos de tabique cuya cara superior está exactamente a la altura del nivel al que se desea terminar el firme.

Antes de desplantar los firmes debe procederse al relleno del interior de la construcción, para asentarse luego los firmes sobre bases sólidas. El espesor del firme se pretende que sea de unos 8 cm. y se deberá usar una mezcla de 1:4:3. es decir que por cada medida de cemento deben usarse 4 medidas de arena y 8 de grava, mezclándose con agua hasta que la revolutura quede maleable.

COLADO DEL FIRME



ES RECOMENDABLE QUE EL FIRME QUEDE AL NIVEL DEL
LECHO ALTO DE LAS CADENAS.
LAS MAESTRAS SIRVEN COMO GUIA PARA QUE EL FIRME
QUEDE AL NIVEL.

Es muy importante dejar colar el firme del baño ya que deben primero
hacerse todas las instalaciones y drenajes del mismo.

Ya que están los firmes colocados comenzaremos propiamente al des -
plante de los muros. Antes es importante señalar que el material con que -
se construyen los muros generalmente son de tipo poroso, por lo cual con -
mucha facilidad absorbe la humedad del terreno, lo que da por resultado -
la aparición de salitre en las paredes. Con el objeto de evitar esto es -
necesario la impermeabilización en el desplante de los muros. Esta puede -
hacerse de dos formas:

- a) Sobre la parte superior de la cadena de cimentación
- b) Aplicandola unas dos o tres hiladas de tabique de la misma

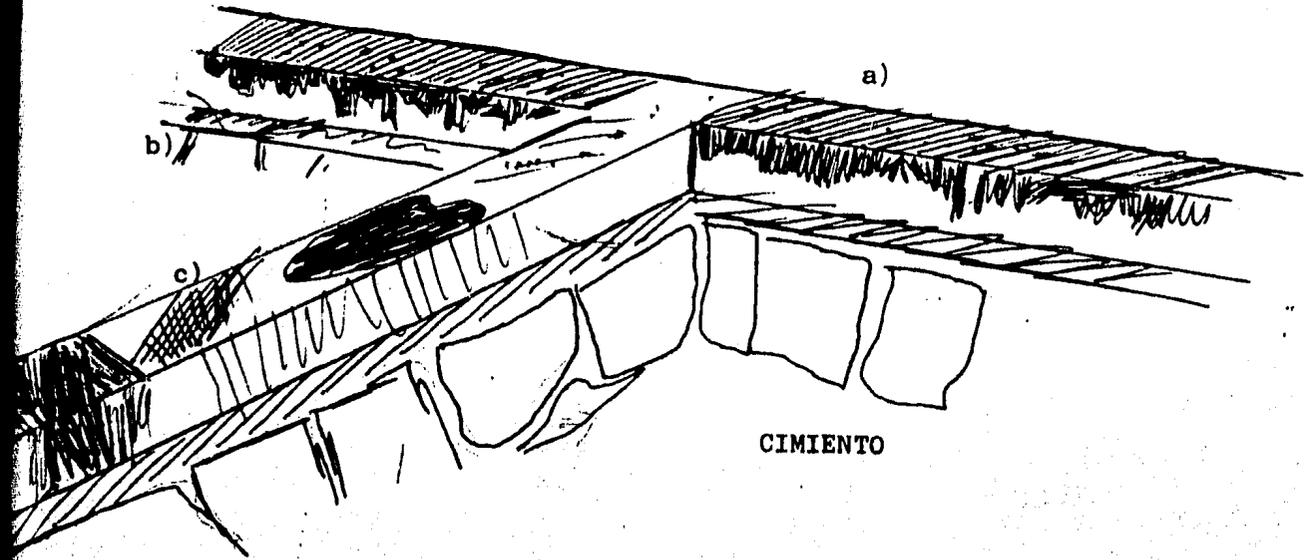
La primera es más económica pero la segunda es más efectiva.

Para llevar a cabo la impermeabilización de los muros, se requiere de un -
impermeabilizante líquido y de una capa de fieltro o cartón impregnado de
chapopote derretido en caliente o asfalto emulsionado diluible en agua -
que se aplica en frío.

El chapopote se vende en trozo; para derretirse se emplea petróleo y se -
calienta en botes. Una vez listo el material es necesario pasar una mano -
gruesa de asfalto o chapopote con escoba o brocha de fibra sobre el lugar
donde se va a pegar el cartón, después, aún estando fresca, se procede a -
pegar la tira de cartón.

Posteriormente se aplica una nueva mano de chapopote cubriendo toda la su -
perficie de cartón; por último, estando aún fresca la última mano, se pro -
cede a espolvorear una capa de arena fina sin polvo, hasta que el grano -
de esta cubra uniformemente la impermeabilización produciendo una superfi -
cie aspera.

IMPERMEABILIZACION EN LAS DALAS DE CIMENTACION



a) CAPA DE ARENA FINA SIN POLVO

b) SEGUNDA CAPA DE CHAPOPOTE

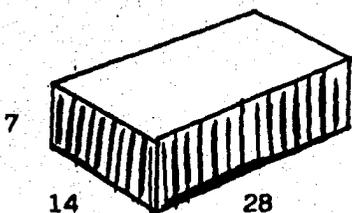
c) CAPA DE FIELTRO O CARTON ASFALTICO

Ahora pasaremos a un aspecto sumamente importante e interesante en la construcción de nuestra vivienda y es, la fabricación de los muros. Los muros son elementos que cargan el techo y el entrepiso de una vivienda, por lo que debe cuidarse su proceso de construcción con objeto de garantizar la resistencia. Para esto deben reforzarse con castillos y cadenas de concreto, pegando el tabique con una mezcla adecuada y cuidando que las paredes no queden desplomadas.

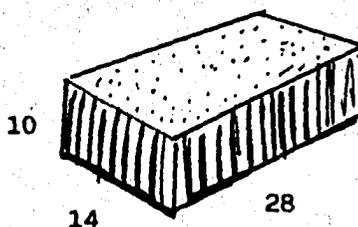
Para la fabricación necesitaremos tabique recocido o tabicón. Generalmente aparece en el mercado en medidas de 7 x 14 x 28. La mezcla que utilizaremos es una medida de cemento por cinco de arena. Como herramientas utilizaremos:

- Cuchara de albañil
- Nivel
- Plomada
- Hilos
- Regla de madera
- Pala
- Botes

TIPOS DE TABIQUE



TABIQUE DE BARRO RECOCIDO

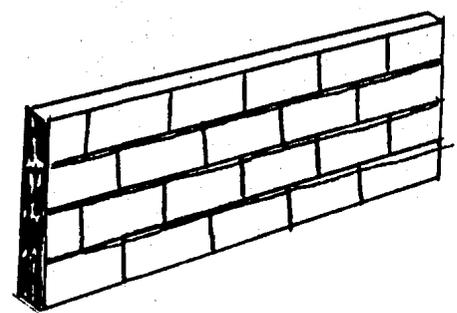


TABICON DE ARENA Y CAL

Cabe señalar que las paredes para viviendas de uno o dos pisos se construyen con muros de 14 cm., de espesor. Existen otros tipos de muros llamados capuchinos en donde el tabique se coloca juntándose sobre su cara más angosta, lo que le da un espesor de 7 cm., al muro. Este no se usa para cargar una losa de concreto; se recomienda para divisiones interiores que no cargan el techo.

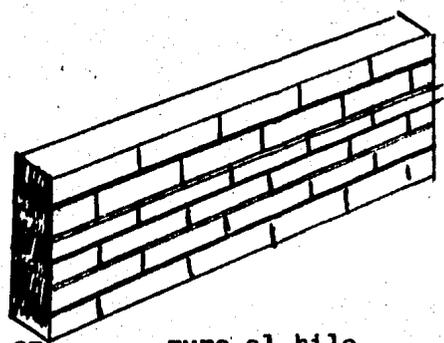
En cuanto al rendimiento del tabique, se pueden levantar $20m^2$ de muro con un millar de tabique, es decir una pared de 2.20m., de altura por 9.00m., de longitud.

TIPOS DE MUROS



7 cm.

muro capuchino

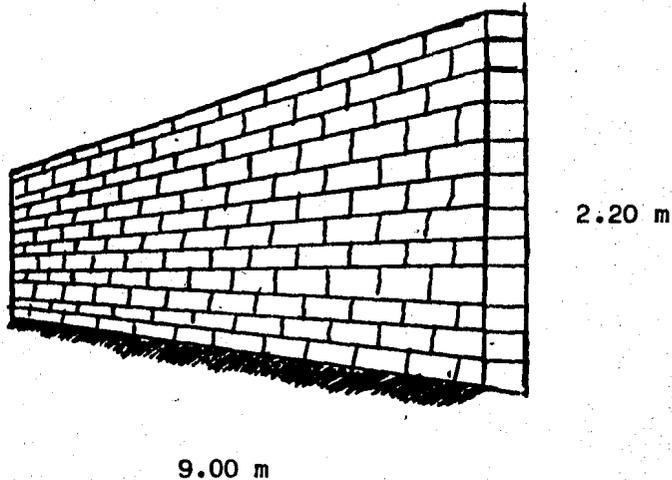


14 cm.

muro al hilo

RENDIMIENTO DEL TABIQUE

MURO DE 14 cm. de espesor



CON UN MILLAR DE TABIQUE SE PUEDEN LEVANTAR 20 M²

Es bueno mencionar que antes de levantar el muro se deberá seleccionar el tipo de junteado. Este puede ser de las siguientes formas:

a) **Aparente**

Se desea no recubrir con yeso o con mezcla y conviene dejar terminados en forma presentable. Es más económico.

b) No aparente

Se cubrirá el muro con algún revestimiento.

Para llevar a cabo la colocación de tabique es recomendable remojarlos con objeto de que el tabique no absorba el agua de la mezcla. La mezcla óptima es de 1:5, es decir, por cada volúmen de cemento se deberá revolver cinco de arena y agregar agua hasta que la mezcla sea maleable.

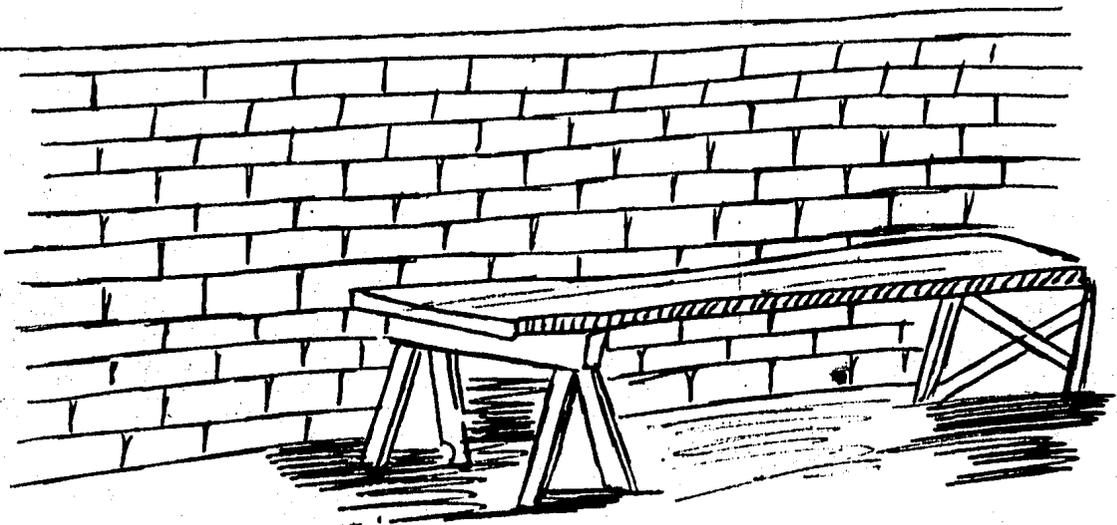
Para iniciar la colocación debe comenzarse por los cruceros de los muros en una primera hilada. Después debe tenderse un hilo, entre los mismos, que deberá ser guía para colocar toda la hilada.

El junteado del tabique debe hacerse con un espesor de 1 cm., y las piezas deben cuatrarse en sus juntas verticales para evitar cuarteaduras.

El muro deberá quedar a plomo; esto se checará cada 4 o 5 hiladas.

Una vez que se llegue a una altura de 1.50 mts., deberán usarse andamios de madera para trabajar con comodidad.

USO DE ANDAMIOS



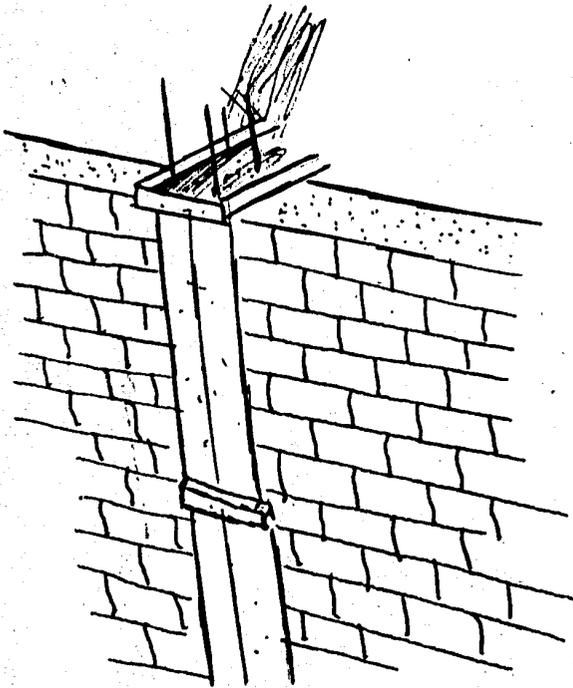
ANDAMIO

UNA VEZ QUE SE HA LLEGADO A UNA ALTURA DE 1.50 m.
EN EL DESPLANTE DEL MURO ES NECESARIO EMPLEAR UN
ANDAMIO

En aquellos lugares en donde se han dejado preparados los armados para los castillos, al ir levantando el muro es necesario dejar un hueco para colocar en él el castillo o refuerzo de concreto. Estos castillos de refuerzos deben colocarse en toda la altura de los muros. Las varillas de los castillos deben amarrarse con el armado de la losa, por lo que deben dejarse en la parte superior del castillo puntas de unos 25cm., de largo. Como mencionamos hojas anteriores es recomendable colocar casti -

los a una distancia que no exceda los 2.50 o 3.00 mts., de espaciamento.

COLADO DE LOS CASTILLOS

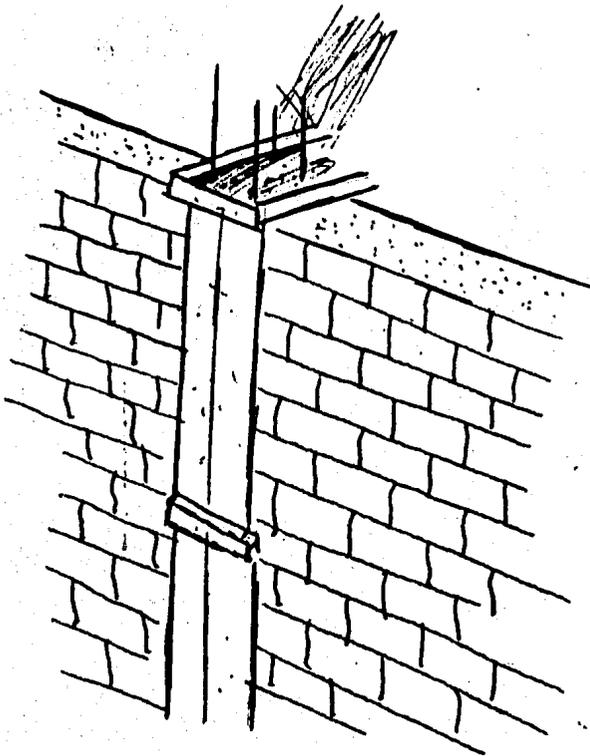


CONFORME SE VA VACIAN-
DO EL CONCRETO SE VA
PICANDO CON UNA VARI-
LLA.

Ahora bien, sobre los huecos de las puertas y ventanas se deben colocar cadenas de concreto semejantes a las que señalamos en la cimentación; a estas cadenas las llamaremos de cerramiento. Estas se armaran por separado para mayor comodidad, siguiendo el mismo proceso que en la cimentación.

llos a una distancia que no exceda los 2.50 o 3.00 mts., de espaciamento.

COLADO DE LOS CASTILLOS



CONFORME SE VA VACIAN-
DO EL CONCRETO SE VA
PICANDO CON UNA VARI-
LLA.

Ahora bien, sobre los huecos de las puertas y ventanas se deben colocar cadenas de concreto semejantes a las que señalamos en la cimentación; a estas cadenas las llamaremos de cerramiento. Estas se armaran por separado para mayor comodidad, siguiendo el mismo proceso que en la cimentación.

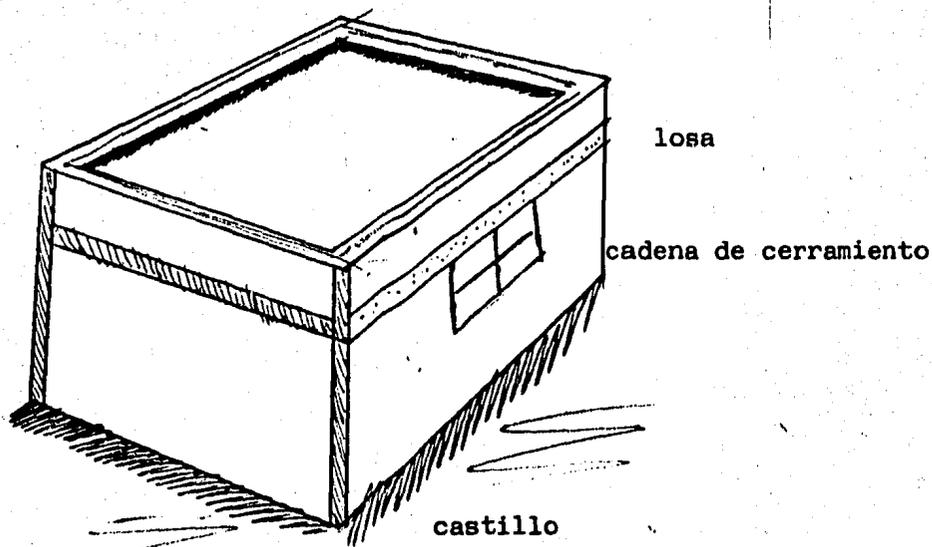
Quando los muros tienen más de 3.00 mts., de altura, es necesario que la cadena corra a lo largo de todos los muros para así, dar una mayor resistencia. La cara inferior de la cadena debe quedar a una altura mínima de 2.10 mts., sobre el nivel de piso terminado.

El armado será de 4 varillas de 3/8" y estribos de alambroñ de 1/4" a cada 40 cm.

El proceso de colado de las cadenas es igual al de las de cimenta -
ción, con una revoltura de 1:2:4

CADENAS DE CERRAMIENTO

ASPECTO DE LAS CADENAS DE CERRAMIENTO
Y LOS CASTILLOS DE UNA CONSTRUCCION.



Aquí se nota el aspecto de las cadenas y castillos de su casa habitación.

Ahora pasaremos a un aspecto, quizá de los más importantes que es la
elaboración de las losas de concreto.

Estas forman la parte más laboriosa y complicada en su proceso constructiv
vo, por lo que deben hacerse en forma estricta con objeto de evitar acci-

dentes provocados por defectos de construcción.

El primer paso para su construcción es la determinación de su espesor o - grueso del armado que llevará.

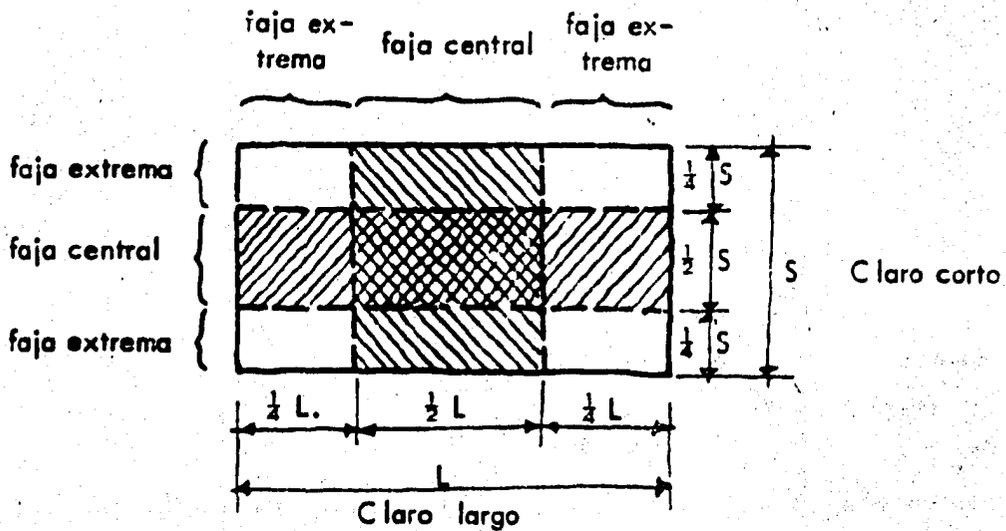
Este armado se hace con varilla corrugada y será el que le de resistencia a la losa; si esta se cuela sin varilla de refuerzo o no se arma correcta mente se caerá al quitar la cimbra.

A mayor peso y mayor tamaño de una habitación, mayor deberá ser la canti dad de varillas de refuerzo.

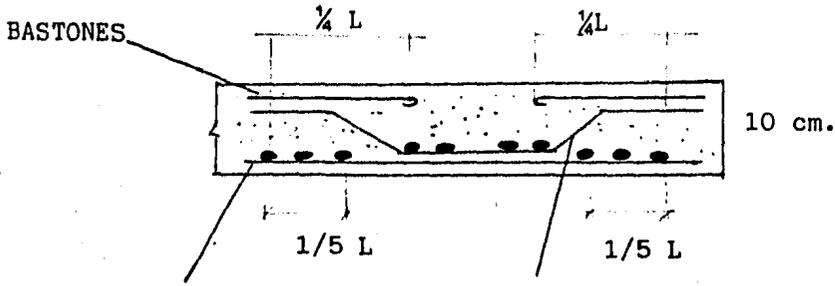
Para calcular el espesor, / resistencia del concreto, varillas, es necesa - rio consultar a una persona que conozca datos específicos para este fin, - sin embargo , con objeto de servir de guía y orientar en su casa esta si - tuación, se señalarán algunos armados para viviendas sencillas. Si esto - no se adapta a las características de su vivienda, será necesario consul - tarlo con un ingeniero o arquitecto.

TABLA PARA ARMADO DE LOSAS DE CONCRETO CON VARILLAS DE ESFUERZO 3/8 DE PULGADA DE ESPESOR Y CONCRETO CON PROPORCION 1:2:4 CON 29 LITROS DE AGUA POR SACO DE CEMENTO DE 50 KILOS.

DIMENSIONES EN METROS		Espesor de losa en cms	SEPARACION DEL FIERRO DE REFUERZO EN CENTIMETROS				OBSERVACIONES
Lado Menor (5)	Lado Mayor (L)		Claro corto		Claro largo		
			Faja central	cada faja extrema	Faja central	cada faja extrema	
2.00 m.	2.00 m.	10 cm.	28 cm.	28 cm.	28 cm.	28 cm.	Estas separaciones se usarán para cualquier tipo de losa
2.00 "	3.00 "	10 "	26 "	28 "	26 "	28 "	
3.00 "	3.00 "	10 "	18 "	28 "	18 "	28 "	
3.00 "	4.00 "	10 "	14 "	26 "	18 "	26 "	
4.00 "	4.00 "	10 "	11 "	24 "	16 "	24 "	
4.00 "	5.00 "	10 "	10 "	24 "	15 "	24 "	
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	



CORTE TRANSVERSAL DE UNA LOSA



VARILLAS RECTAS BAJAS

COLUMPIOS

Para construir una losa deberemos primero de construir un cimbrado , que habrá de soportar la losa durante el colado y fraguado de concreto.

Este proceso se lleva a cabo en dos partes:

1) Se colocan los pies derechos o piezas verticales que sostendrán - el tendido o plataforma sobre la cual se vaciará el concreto; la distancia entre cada uno de ellos no debe ser mayor de 1 metro.

2) Se contruye la plataforma a base de tarimas o tablas

Por separado se preparan las varillas que van a servir para el armado, cortándolas y doblándolas de acuerdo con las indicaciones de las tablas de armado.

Conforme se hace esto se van colocando en los cruces con alambre recocido. Antes de vaciar el concreto se deben colocar los tubos y salidas de la instalación eléctrica.

Posteriormente se fabrica el concreto de acuerdo con las mezclas que adelante indicaremos. Por último se "cura" el concreto y se decimbra la losa. Posteriormente detallaremos esto.

Necesitaremos cemento de tipo normal, arena, grava, varilla corrugada de 3/8", alambre recocido, tablas de 1" de espesor y 10 cm., de ancho, vigas de madera de 4 x 8, polines de madera de 4 x 4 " y clavo de 2". El concreto se deberá elaborar en 1:2:4 con 29 lts. de agua por saco de cemento de 50 Kgs.

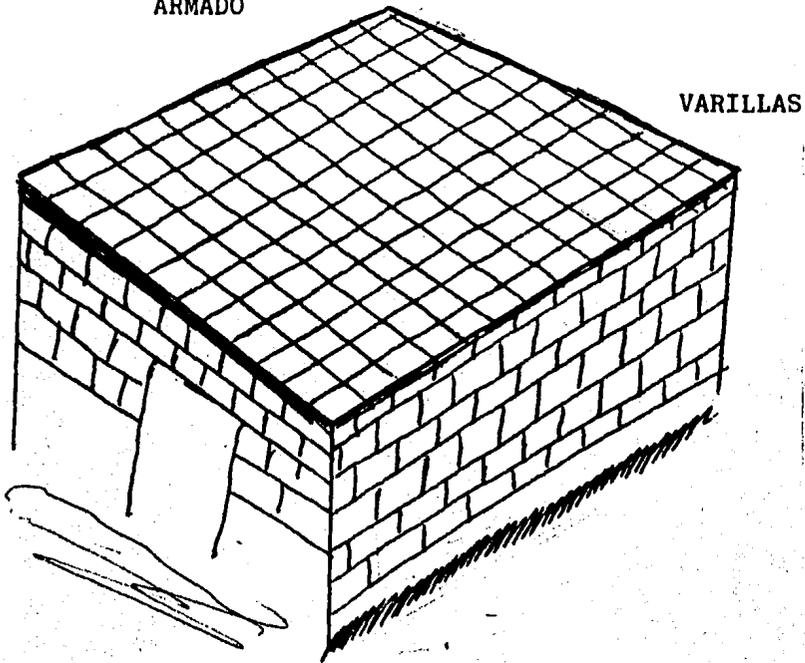
Para el cimbrado se necesitará martillo, serrrote, nivel e hilo. Para el habilitado y armado de fierro: grifo, martillo, cincel, gancho, y segueta. Para la fabricación del concreto: palas, botes, cuchara de albañil.

Para que esto quede de una manera mas clara explicaremos, de una forma más estricta los 5 pasos para la fabricación de la losa:

- 1) Cimbrado
- 2) Armado
- 3) Fabricación del concreto
- 4) Colado
- 5) Curado y descimbrado.

SEGUNDO PASO:

ARMADO



DENTRO DE LOS PASOS QUE MENCIONAMOS EL SEGUNDO SERA EL ARMADO DE LA LOSA COMO SE INDICA EN LA GRAFICA.

1) Cimbrado:

Como mencioné anteriormente se colocarán los pies derechos sobre el -
firme, de acuerdo con la altura a que va a quedar la losa, descontándole-
el espesor de la cimbra, vigas, mdrinas, polines y arrastres

Al mismo tiempo, y con objeto de sostenerlos, se colocan en la parte superior vigas de madera de 4 x 8" que corren en un solo sentido de la habitación. A estas vigas se les llama madrinas. Sobre éstas y colocadas en otro sentido, se ponen polines de 4 x 4" espaciados un metro de distancia unos de otros. La unión entre vigas madrinas y pies derechos se hace mediante cachetes o tiras de madera clavadas. Una vez que se han colocado y clavado polines, vigas y pies derechos se clava la plataforma de tabla -- que es la superficie que ha de quedar en contacto con el concreto. Esta tabla es de 3/4" de espesor y 10 cm., de ancho; debe cuidarse que la superficie de la plataforma no quede con juntas muy holgadas, ya que puede escapar el concreto en el colado. Si ocurriera se taparán con papel estos huecos. Debe tenerse la precaución de contraventear los pies derechos de la cimbra. Se hace debido a que la mezcla de los muros no ha alcanzado su endurecimiento total y el concreto de sus castillos y cadenas no tienen la resistencia adecuada. Se hace mediante tablas clavadas en forma de "X" entre los pies derechos.

Antes del colado se impregnará la cimbra con aceite quemado para facilitar el trabajo de descimbrado.

2) Armado.-

Es importante para el doblado y armado preever lo siguiente:

a) Los puntos en los cuales se doblan las varillas son las cuartas partes de los lados de una losa, para esto se dividirá cada uno de los lados de ésta en 4 partes iguales. De esta forma se denomina la zona llamada de los "cuartos" o fajas centrales, que es el área de mayores esfuerzos, donde el armado es mayor y con relación al cual tienen que hacerse los armados.

b) Hay distintas piezas de armados:

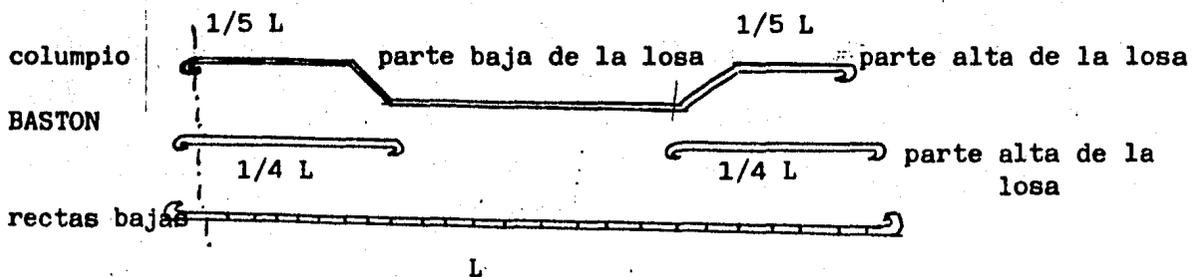
Rectas bajas: varillas que corren en línea recta a todo lo largo de la losa.

Bastones: piezas cortas que se colocan generalmente de acuerdo con las dimensiones de los "cuartos" o fajas laterales de las losas.

Columpios: varillas que se doblan a la quinta parte de la longitud de la losa, con objeto de pasarse de la parte baja de la losa a la parte baja, para recibir esfuerzos.

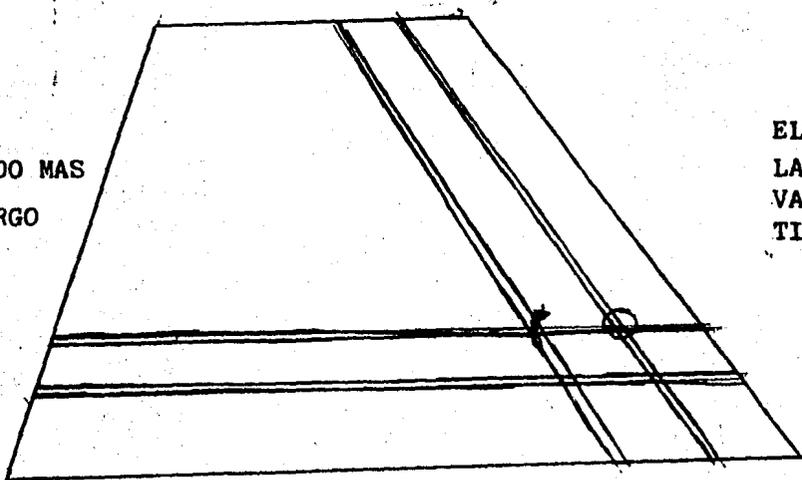
c) Todas las varillas se deben doblar en sus extremos en forma de gancho para que no se deslicen por el interior de la losa una vez que ésta ha sido colada y descimbrada.

DOBLECES DE VARILLA



Para el armado se construye sobre la madera una parrilla con las varillas "rectas bajas". Esta parrilla esta formada por varillas perpendiculares entre sí, las varillas que quedan debajo de la parrilla, se colocan a lo largo del lado más corto de la losa y las que estan encima, se colocan a lo largo del lado más largo. La separación de estas varillas para las franjas centrales será el doble de la separación indicada en la tabla de armados sin exceder de 30 cm.

ARMADO DE LA PARILLA

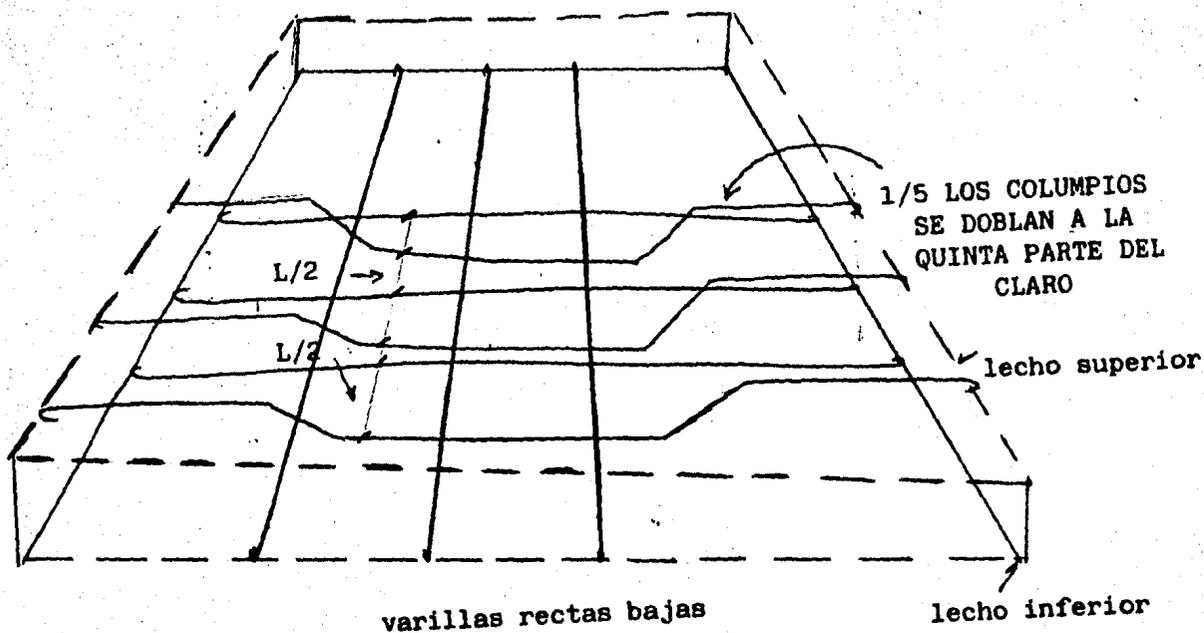


EL ARMADO SE COMIENZA HACIENDO LA PARILLA DE LAS VARILLAS QUE VAN RECTAS BAJAS EN AMBOS SENTIDOS.

SENTIDO MAS CORTO

También se colocarán varillas denominadas columpios. En las franjas-
centrales se colocan a la mitad de la separación de las varillas "rectas-
bajas"

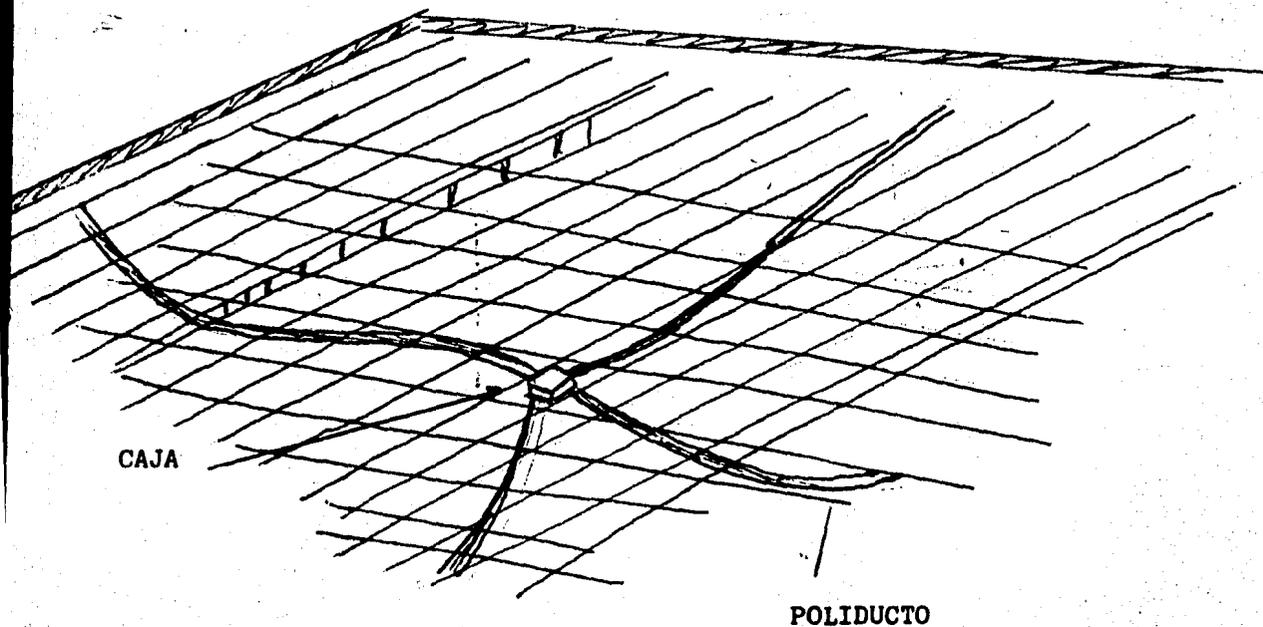
ESQUEMA DEL ARMADO



Por último se procede a colocar los bastones sobre el lecho superior de la losa, en los apoyos y a la mitad de la distancia de las partes altas de las varillas denominadas columpios.

Cabe señalar que antes de armar se colocan las cajas metálicas para la instalación eléctrica, fijándolas con clavos a la cimbra. Una vez colocada y armada la parrilla se coloca la tubería de acuerdo al plano de instalación eléctrica. Esto se estudiará en instalaciones.

PREPARACION PARA LA INSTALACION ELECTRICA



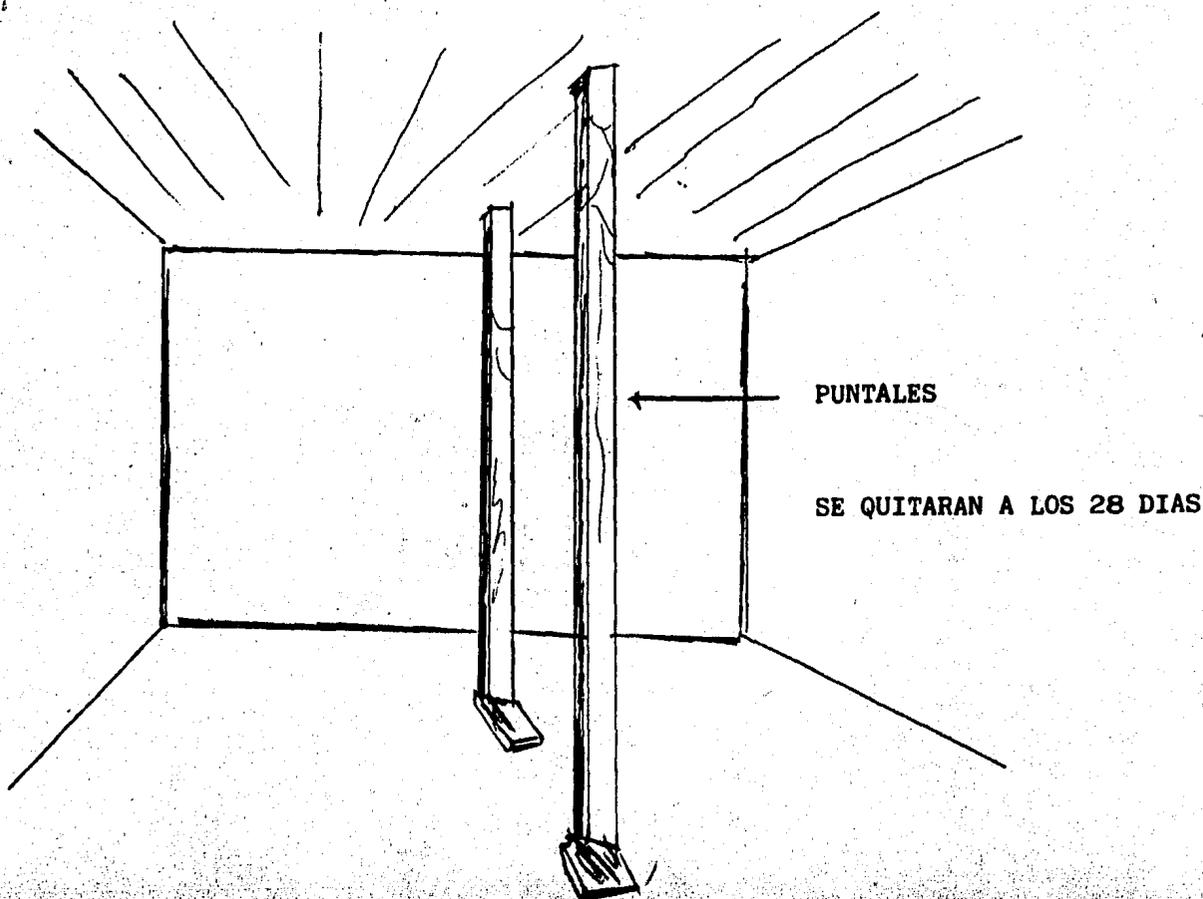
c) Fabricación del concreto.-

La mezcla será de 1:2:4. Esta se hará en un lugar seco y limpio y no deberá revolverse la mezcla con tierra ya que pierde resistencia. Este colado se deberá hacer en un mismo día. La revoltura no debe estar fuera de la cimbra más de 45 minutos. Antes de iniciar el vaciado del concreto sobre el armado, se calzará toda la parrilla con piedras pequeñas de grava para que al vaciar la revoltura penetre debajo de las varillas. Para checar el espesor de la losa, se fabrica un escantillón, que es un pedazo de varilla de 30 cm., y se le amarra un alambre de 10 cm., para ir checando el espesor.

d) Curado y descimbrado.-

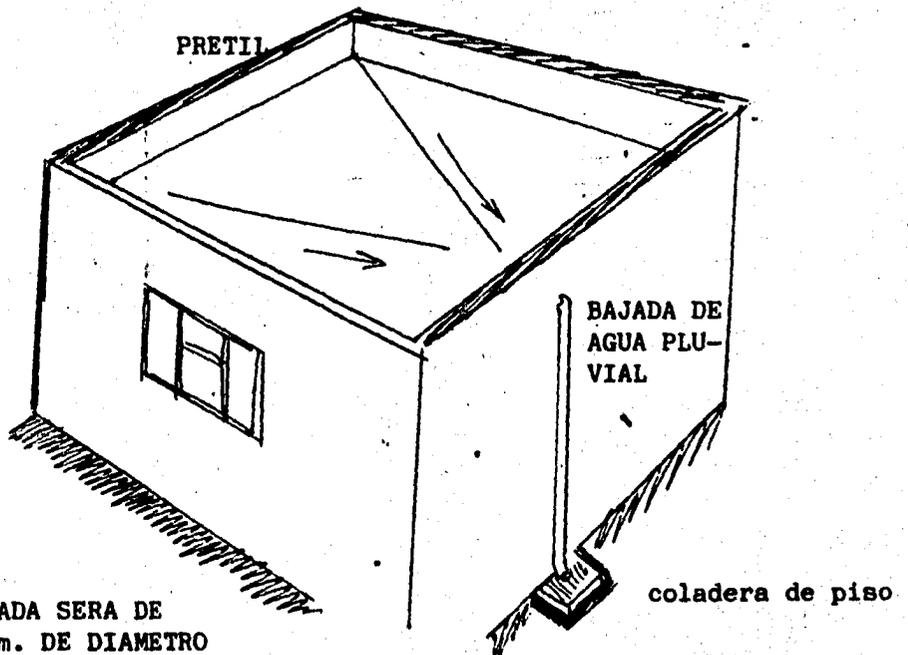
Una vez realizado todo el colado se procederá al "curado" de la losa, - es decir, se moja la superficie del colado una, dos o tres veces al día - durante una semana. Con esto se evita que la losa se agriete por pérdida - excesiva del agua del concreto.

El descimbrado de la losa se hace de acuerdo con el tipo de concreto que - se haya empleado. Para el tipo normal se quitará en 15 días, procediendo - se a colocar nuevamente uno o dos puntales bien calzados, al centro de la - habitación, de los que pueden quedarse 28 días.



Una vez que se han colado las losas, y la losa de azotea, es necesario sellarla para evitar filtraciones del agua de lluvia. Cuando la losa de la azotea es horizontal es necesario darle una inclinación que provoque el escurrimiento del agua de lluvia hasta uno de los registros del drenaje. Esta inclinación se hará por medio de un relleno.

SALIDA DEL AGUA DE LLUVIAS



EL TUBO DE LA BAJADA SERA DE
DE LAMINA DE 10 cm. DE DIAMETRO

El relleno se hace con tepetate livero con una pendiente mínima de 2 a 3 cm., por cada metro de longitud.

También se podrá hacer con tezontle.

Una vez que se ha tendido, nivelado y compactado el relleno, se coloca sobre este una capa de revoltura compuesta de una parte de cemento, dos de cal y seis de arena sobre la cual se tenderá una capa de ladrillo y se pegará con una mezcla formada por una parte de cemento, una de cal y diez de arena. La capa del entorfado sobre la cual se pega el ladrillo deberá-tener cuatro centímetros de espesor. Para terminar la azotea se constru-yen los chaflanes y se vacía una lechada aplicándose con escoba.

Si se desea se puede proceder a una impermeabilización con capas de fieltro o cartón asfaltado o chapopote. Esto ofrece mayor garantías, pero es de mayor costo.

Dentro de la última parte de este capítulo vamos a hablar sobre las escaleras. que quizá en su proyecto si sean necesarias.

Las escaleras nos sirven para unir dos niveles en una construcción. Hay una infinidad de tipos y tamaños.

En el diseño y construcción de las escaleras es importante cuidar el tamaño de la huella y el peralte. Se llama huella a la parte del escalón donde se pone el pie y peralte a la altura que hay entre dos huellas.

La rampa es la losa que sostiene los escalones. La huella nunca deberá ser menor de 25 cm., y el peralte no debe ser mayor de 18 cm.; el ancho mínimo de una rampa es de 90 cm.

NOMENCLATURA

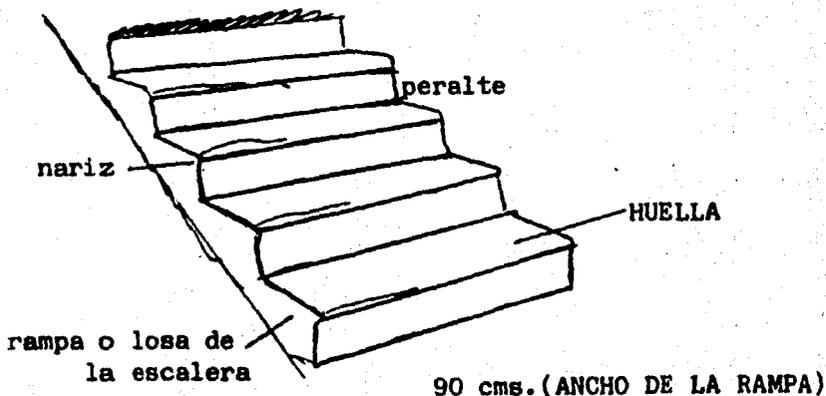


TABLA DE MEDIDAS DE ESCALERAS

La profundidad de la huella en todos los casos es de 30 cms.

Altura del entrepiso	Número de huellas	Altura del peralte	Número de peraltes
2.30 metros	12	17.7 cm.	13
2.35 "	13	16.8 "	14
2.40 "	13	17.1 "	14
2.45 "	13	17.5 "	14
2.50 "	13	17.8 "	14
2.55 "	14	17 "	15
2.60 "	14	17.3 "	15
2.65 "	14	17.6 "	15
2.70 "	14	18 "	15
2.75 "	15	17.2 "	16
2.80 "	15	17.5 "	16
2.85 "	15	17.8 "	16
2.90 "	16	17.1 "	17
2.95 "	16	17.4 "	17
3.00 "	16	17.7 "	17

CAPITULO 5

INSTALACIONES

En nuestro nuevo capítulo nos corresponderá hablar de las instalaciones básicas que deberá necesitar en su casa-habitación, que ya para estos momentos ira en un porcentaje alto de avance.

Cabe señalar primero, que la red de distribución de energía eléctrica de su vivienda estará formada por varios elementos, entre los que señalaremos los siguientes:

- Interruptor general
- Alambres
- Tubos conductores
- Apagadores
- Salidas para contactos

El material más usual que usaremos en nuestra instalación eléctrica será la siguiente:

- Caja redonda
- Switch
- Block socket
- Block socket con apagador
- Socket con apagador
- Cajas y tapas
- Apagador
- Contacto
- Fusible

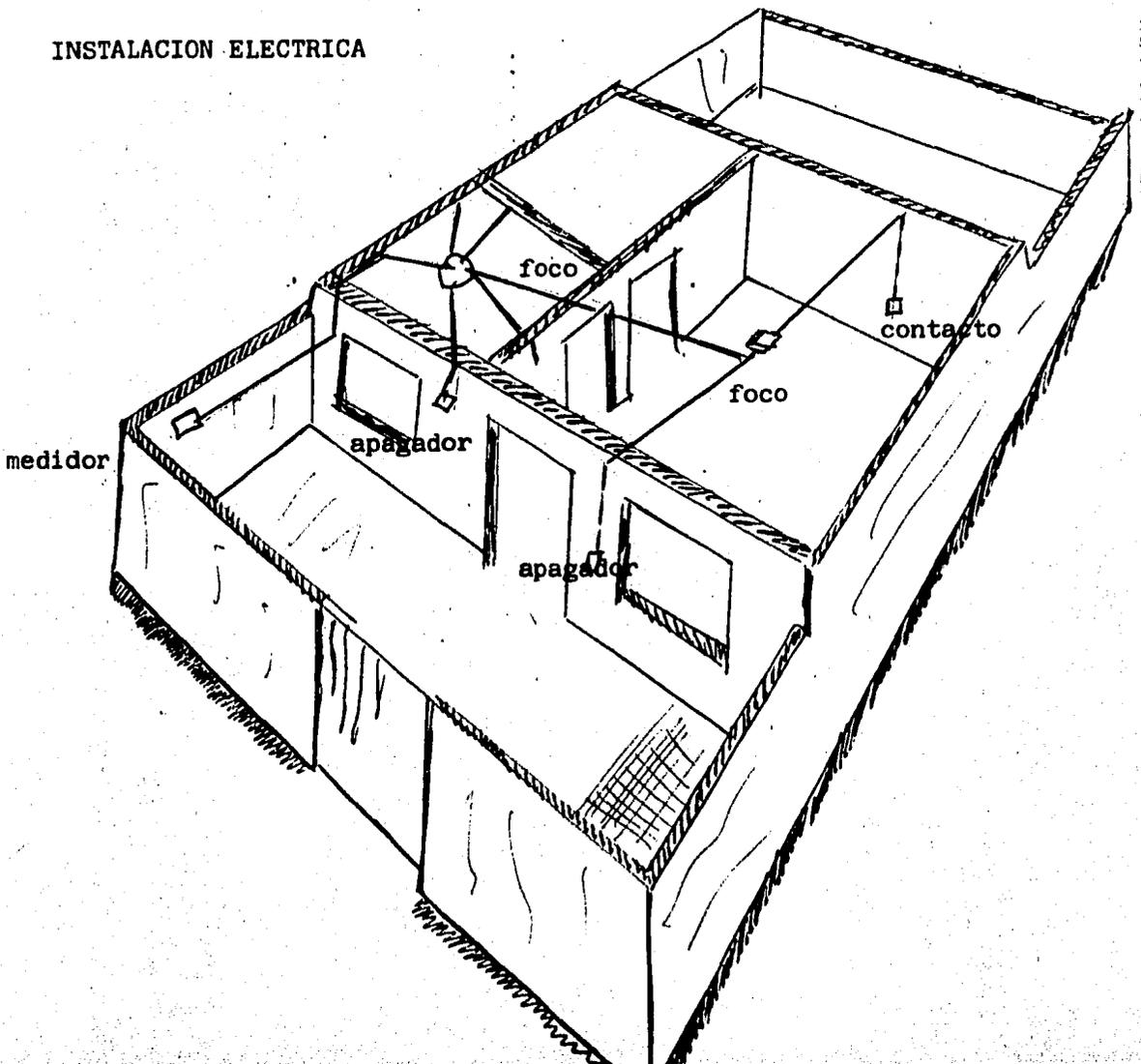
Antes de proceder es necesario estudiar la forma en que llevaremos a cabo la instalación con objeto de que resulte económica tanto en material como en mano de obra.

Para esto es necesario hacer un croquis en el cual estudiaremos la forma en que se hará la instalación.

Para lograr la conexión oficial de la energía eléctrica se requiere la revisión del plano eléctrico respectivo y la firma de un perito responsable.

A continuación presentare una gráfica donde se podrá dar una idea de como debe realizar su instalación.

INSTALACION ELECTRICA



En lo que respecta a la instalación hidráulica y sanitaria diremos - que la primera esta formada por la tubería de abastecimiento de agua; la - segunda o tubería que elimina las aguas de desecho. la instalación hidráu - lica se puede hacer con tubo de fierro galvanizado o con tubería de cobre. La primera es más económica y la segunda es más durable.

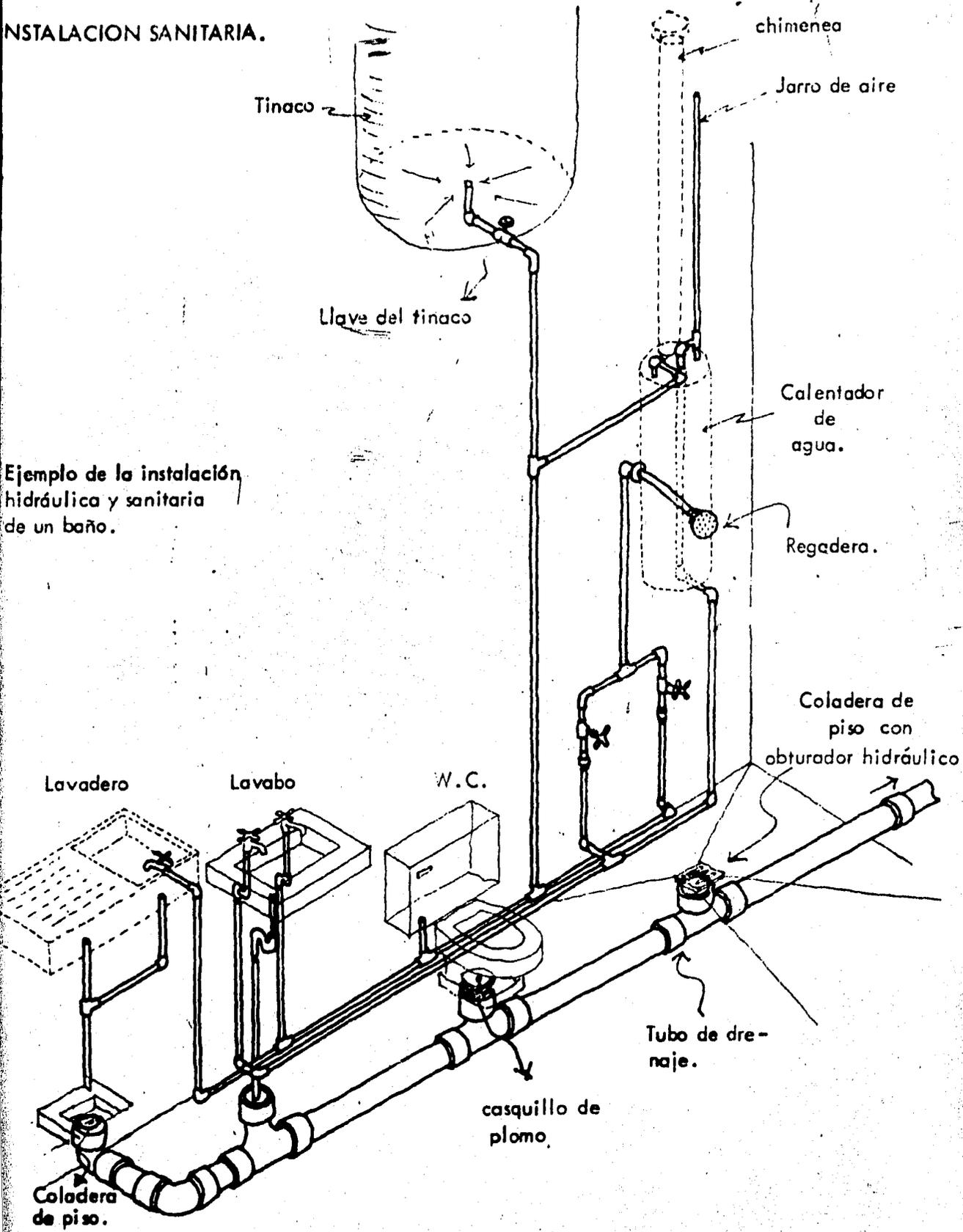
Por lo que respecta a la instalación sanitaria ya se mencionó cuando ha - blamos del drenaje (se estudio la forma de colocarla).

Unicamente valdría la pena añadir que si algún baño está en el segundo pi - so, los desagues se harán de tubo de fierro fundido.

Para esta instalación hidráulica se recomienda una mano de obra especiali - zada, es decir, valdrá la pena adquirir servicios de un plomero para la - realización del trabajo.

A continuación mostraré un ejemplo de la instalación hidráulica y sanita - ria de un baño, por medio de una gráfica:

INSTALACION SANITARIA.



Ejemplo de la instalación hidráulica y sanitaria de un baño.

CAPITULO 6

ACABADOS

Hemos llegado a la parte correspondiente a los acabados, que es sin-
duda, una parte muy delicada en la construcción de nuestra casa, debido a
que mucho de la calidad de terminados dependerá de la selección que haga-
mos en cuanto a pisos, cortinas, ventanas, mosaico, etc.

En esta parte es muy importante hacer una elección adecuada, pues es un -
departamento en donde se fuga gran cantidad de dinero, y si de por si -
cuando el constructor llega a esta parte ya se acabó el dinero, hay que -
aumentar grandes gastos para finalizar nuestra vivienda.

Esta es una de las razones por las cuales, si usted se ha fijado, muchas-
casas no quedan al 100% terminadas, ya que el presupuesto no alcanza; por
esto y como menciono al principio de mi trabajo, es importante planear -
bien todo nuestro proyecto para no encontrarnos con sorpresas que quizá -
no sean muy buenas para nosotros.

El departamento de acabados es muy extenso, por lo cual trataremos de ma-
nejar únicamente los más importantes.

Pisos.-

Llamaremos piso al material con el que recubriremos las losas y los-
firmes interiores de una construcción. Los materiales más baratos para el
interior son :

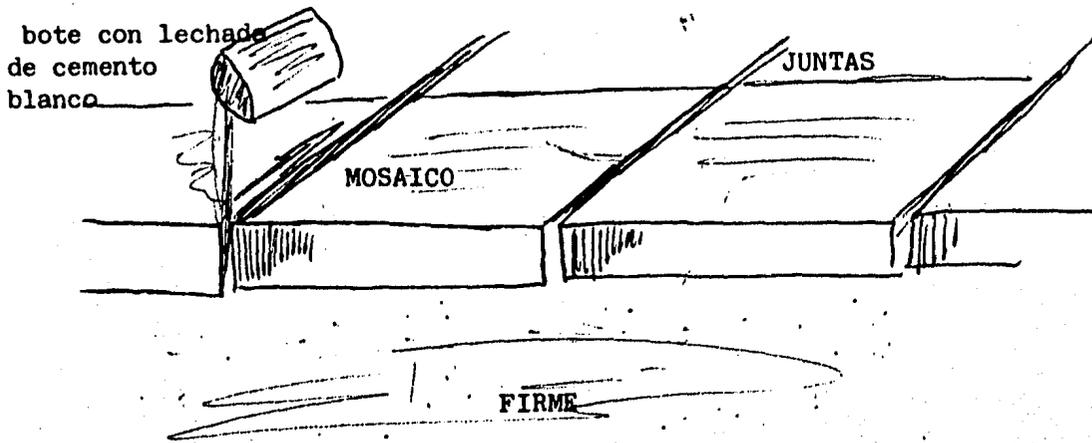
- 1) El cemento (con o sin color)
- 2) El mosaico (infinidad de tipos y colores)

Los tamaños son muy variados; los más usuales son de 20 x 20 cm.,
o de 30 x 30 cm.

Si usted quiere elegir el de cemento necesitaremos cemento normal, arena, y agua; botes, cuchara, para la mezcla y una llana metálica. Este piso puede terminarse al color natural de los ingredientes (acabado-gris) o puede aplicarse un color mineral para cemento.

Si elige el piso de mosaico lo podrá comprar en las casas que lo distribuyen pidiéndolo por metro cuadrado. Este se pega con mezcla de cemento y arena en proporción 1:4; la terminación en las juntas se hace con cemento blanco. También existe un pegamento especial que se vende por bulto y se adquiere ahí mismo, donde usted compra el mosaico. Antes de colocar estas piezas es importante sumergir las piezas en una tina de agua para que no absorban el agua de la mezcla con que se peguen. Al pegar el mosaico se recomienda empezar en una de las esquinas de la habitación sobre la cual se va a trabajar. Se debe tener cuidado de que la revoltura con que se pegan el mosaico quede tan solo en la parte inferior del mismo, evitándose que suba por sus caras laterales entre las juntas. El junteado final, como menciono antes, se hace con cemento blanco diluido con agua, hasta que este forme un líquido viscoso que se vacía adentro de las juntas con el auxilio de un bote pequeño, haciendo penetrar el líquido o "lechado" en las juntas hasta rellenarlas. A la semana de colocado el piso, se lava con agua y jabón repitiendo diariamente la operación durante el tiempo que sea necesario hasta que adquiera brillo.

JUNTEADO DE MOSAICO



Por último podemos suprimir el piso de cemento y mosaico por una alfombra, solamente que ésta es mucho menos económica que lo anterior.

Lambrines.-

Son los revestimientos de cemento pulido, azulejo que se colocarán en los muros para protegerlos de la humedad y darles un aspecto muy interesante.

Estos lambrines se colocan en los muros de los baños y cortinas.

Para los recubrimientos de cemento se requiere el mismo material que para los pisos de cemento. Por lo que respecta a los azulejos se requiere el mismo material que para el mosaico. El azulejo generalmente se fabrica en medidas de 11 x 11 cm., aunque actualmente existe en diversas medidas. Su junteado se hace con lechada de cemento blanco, más espesa que la empleada en los pisos, y se aplicará con espátula.

Ventanas.-

Esta parte es muy interesante y agradable, la cual, por experiencia personal la conozco en una forma muy estricta, ya que uno de mis negocios se refiere a esto.

Las ventanas en aluminio, que actualmente son usadas por muchas personas son las que recomendaré para usarse en su casa-habitación. Es cierto que son de un costo mayor que las de tubular, pero el aluminio, además de ser muy decorativo, no necesita de mantenimiento y ayudará a darle un aspecto estético de gran calidad.

Existen diferentes colores de aluminio, siendo estos siempre anodizados. Los colores más usados son el natural (blanco), oro y duranodik. La modulación de las ventanas será de acuerdo a sus necesidades, siendo las más comunes las siguientes:

- a) Fijas y corredizas
- b) Fijas únicamente
- c) Persianas
- d) Ventanas de proyección

El aluminio es un material muy ligero, fácil en su manejo y rápido en su fabricación. Su colocación es sencilla, a base de taqueres, pijas y sellador. Este último servirá para que no penetre el polvo y agua. Generalmente el ancho de los perfiles es de 1½, 2" y 3". Esto se usará dependiendo del tamaño de las ventanas, aunque sugiero que para nuestra vivienda nos

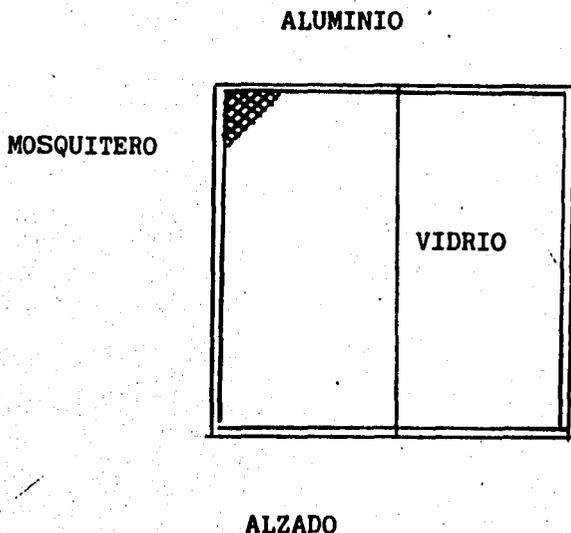
iremos por el de 2".

En lo que respecta al vidrio o cristal, también se adquiere por metro cuadrado y lo hay en diferentes espesores.

- 1) Vidrio de 3mm., o vidrio medio doble
- 2) Cristal flotado de 4 mm.
- 3) Cristal flotado de 5mm.
- 4) Cristal flotado de 6mm.

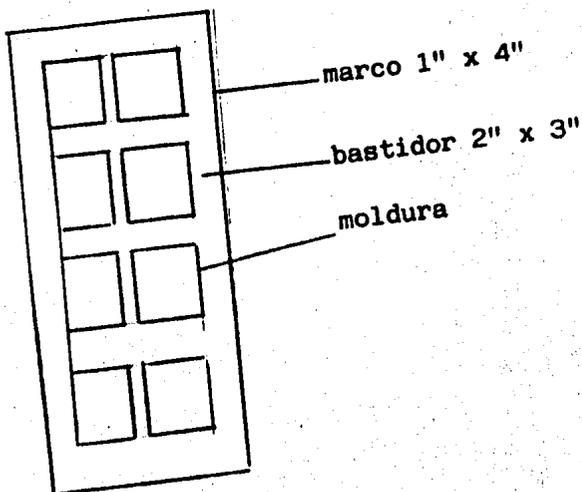
El cristal se sostiene por medio de un plástico llamado vinil que va a todo lo largo de la ventana. Recomendamos usar para su vivienda el de 4mm., debido a que los clavos que se proyectarán no serán muy grandes. De ser de otra forma utilice el de 5mm., o el de 6mm.

Es recomendable contratar gente que se dedique a esto para que pueda tener un servicio eficaz, de lo contrario tendrá problemas y el costo necesariamente será más alto .



Carpintería.-

Para la carpintería existe una gran variedad de tipos y acabados de puertas, closets, etc. Las puertas de madera más usuales son entabladas o de doble tambor. las puertas de tambor están construídas a base de tiras de madera de 1" de espesor forrado de triplay o de fibracel en sus 2 caras.



En lo que respecta a los closets, existen una infinidad de tipos y sugerimos que usted sea el propio diseñador de los suyos para que se --- adapten a sus necesidades. A continuación propondremos un tipo sencillo que tal vez le sea útil:

Aplanados.-

Los aplanados son recubrimientos que se aplican a base de una revoltura de cal hidratada, arena y agua. Tiene por objeto proteger al muro de la lluvia, dándole al muro una apariencia uniforme y agradable.

Todos los aplanados se aplican en dos etapas:

1) Aplanado burdo o "repellado"

2) Terminación o aplanado

Para aplicar el repellado se hace una revoltura de cal hidratada y arena en proporción de 1:5 a la que se le agrega agua formándose una mezcla maleable.

Antes de aplicarse la mezcla se debe remojar el muro con objeto de evitar que se desprenda el aplanado al absorber el tabique el agua de la mezcla. Cuando se va a aplanar una superficie de concreto es necesario picar su superficie para evitar que el aplanado se desprenda.

Si se desea dejar el repellado se puede hacer y la textura será rústica y será más económica. Si se desea un acabado más elaborado se procede a llevar a cabo la segunda capa del aplanado. A fin de lograr una capa de espesor uniforme y de superficie plana, debe de emparejarse el repellado mediante una regla larga de madera con el cual se quita el exceso de revoltura. La terminación final del aplanado se hace con una llana de madera con la que a base de movimientos circulares se logra la superficie deseada (uniforme).

Emboquillados.-

Se les llaman boquillas a las esquinas de los muros que son recubiertos con aplanados y que por lo tanto deben terminarse en una arista redonda. El emboquillado se hace mediante una llana de madera que se corre a lo largo de los dos planos de la arista para producir una terminación ligeramente redondeada. Este proceso debe ser muy exacto, debido a que las ventanas de aluminio y las puertas de madera funcionaran y tendrán una vista mejor si el emboquillado es bueno, por lo tanto es necesario pasar varias veces el plomo y no dejar descuadras.

Aplanados de yeso.-

Son los recubrimientos que se aplican a los muros interiores con el fin de darles una apariencia agradable y uniforme. Permiten estos aplanados pintar los muros con mayor facilidad, ponerles tirol rústico o planchado o colocar papel tapiz. Para esto usaremos la "artesa" o depósito para hacer la mezcla, palo batidor, bote, alcoholero, talocha o tabla de madera para aplicar la primera capa de yeso y la llana metálica para el acabado final.

La mezcla se hace a base de yeso y agua. El yeso se vende en bultos de 40 Kg. Para la preparación de la pasta se debe mezclar 30 litros de agua por cada bulto de yeso de 40 Kg., para dar dureza se agregan 2 Kg., de cemento gris. El rendimiento de esta mezcla es de 5 a 6 m² de aplanado con un espesor de 1 a 1½ cms.

Para su aplicación se deben colocar maestras a cada 1.25 mts., para que sirva de referencia en el espesor del aplanado y apoyo de la regla. El yeso se aplica con la talocha de abajo hacia arriba, después se pule con la cuchara hasta que quede liso. En las esquinas y ángulos se hace un perfilado con la espátula. Después del yeso si no se quiere pintar se puede colocar tirol planchado y en los techos rústico.

Si se desea después del yeso se puede colocar papel tapiz que viene en una gran variedad de tipos, colores, tamaños, etc., esto obviamente es más caro.

Pintura.-

Su finalidad es lograr una apariencia más agradable y aumentar la duración de ciertas partes de la construcción. Antes de pintar paredes y techos, deben limpiarse con cepillos de cerdas de alambre o de fibra o bien con lijas de agua, cuando los objetos son de fierro. También se usa la lija de madera para los elementos de este material. Hay diversos tipos y marcas de pintura, eligiendo siempre el color que más le agrade. Para muros interiores debe usarse la pintura vinílica, para fachadas y plafones, también. La de aceite será para fierro.

C O N C L U S I O N

CREO QUE HACER SU CASA CON LA AYUDA DE UN MANUAL TRERA BENEFICIOS IMPORTANTES PUES COMO LO VIMOS A LO LARGO -- DE ESTE ESCRITO USTED AHORRARA DINERO, TIEMPO Y APROVECHARA LA CAPACIDAD DE LA GENTE EN TERMINOS ORGANIZATIVOS Y TECNICOS.

ESTE MANUAL LE PERMITIRA CONTAR CON LA INFORMACION NECESARIA PARA REALIZAR EN FORMA EFICIENTE Y RACIONAL -- AQUELLAS ACTIVIDADES QUE LE PERMITAN LLEGAR A CONTAR -- CON SU PROPIA CASA.

CON ESTE PROCEDIMIENTO, Y TOMANDO EN CUENTA QUE LA VI-- VIENDA ES UN PROCESO PAULATINO QUE SE ADAPTA A LAS NECESIDADES Y RECURSOS DEL GRUPO HUMANO QUE LA HABITA, -- LA AUTOCONSTRUCCION REPRESENTA UNA ALTERNATIVA QUE --- PUEDE RESPONDER TANTO A LA INICIATIVA INDIVIDUAL COMO -- A GRUPOS ORGANIZADOS Y RELACIONADOS CON LA PROMOCION -- SOCIAL*

LA AUTOCONSTRUCCION CONSIDERO QUE ES UNO DE LOS FACTO-- RES CLAVES PARA ENFRENTAR RAZONABLEMENTE EL PROBLEMA -- DE LA VIVIENDA EN NUESTRO PAIS*

ESTE PROCESO ES UNA FORMA DEFINITIVA DE FOMENTAR ESTE-- TIPO DE OBRAS DE INTERES SOCIAL QUE PERMITIRA UN ----- AHORRO QUE REDUNDARIA DIRECTAMENTE EN BENEFICIOS DIREC-- TOS A LA GENTE.

BIBLIOGRAFIA

ARQUITECTURA
HABITACIONAL

ALFREDO PLAZOLA CISNEROS

Y

ALFREDO PLAZOLA ANGUIANO

SEGUNDA EDICION

EDITORIAL LIMUSA

MEXICO

1985