

MANUAL DEL CONSTRUCTOR POPULAR

LUIS A. LOPEZ R.
ARQUITECTO
C.I.V. 6839 CAV. 523

DERECHOS DE AUTOR RESERVADOS CONFORME A LA LEY.-
ARQUITECTO. LUIS A. LÓPEZ R.

PROHIBIDA LA REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL DE ESTA OBRA
POR CUALQUIER MEDIO SIN AUTORIZACIÓN ESCRITA DEL AUTOR.

EDICIÓN N° 19 ABRIL 1.992

DEPÓSITO LEGAL LF. 83-3428

EDITADO Y DISTRIBUIDO POR EL AUTOR
CALLE NEGRO PRIMER EDIFICIO ARISTON OFC. 24 TELF. 043-27220
MARACAY ESTADO ARAQUA. VENEZUELA.

EDICIÓN DIGITAL:
ARQ. LUIS A. LOPEZ. R.
ING. MIGUEL ZARAGOZA
DISEÑO: MILAGROS A. BENITEZ T.

Prologo del Autor

Ante la limitada capacidad del Estado para destinar una porción mayor de sus recursos a la solución del problema de la vivienda y su elevado costo, miles de mujeres, hombres y niños de familias de insuficientes recursos económicos, resuelven sus problemas de vivienda por iniciativa propia, lo que ha dado lugar a la creación de barrios ilegales o espontáneos.

Son estas familias "invasoras de terrenos" quienes con su experiencia, deben orientar las políticas de vivienda, dentro de nuevos conceptos donde se combine su iniciativa e ingenio, la aplicación racional de los materiales de construcción y las ventajas sociales del trabajo colectivo.

La familia es el arquitecto de su propia casa, es costumbre considerarlas como una inversión a largo plazo y de por vida, y muy común ampliarlas cuando el número de niños crece.

Si de alguna forma, queremos resolver el problema de tener un techo propio y a juzgar por los casos típicos anteriores, es más lógico poner terrenos en manos de ellas y, sobre todo, darle seguridad completa en la tenencia del mismo, al igual que una serie de conocimientos y técnicas apropiadas.

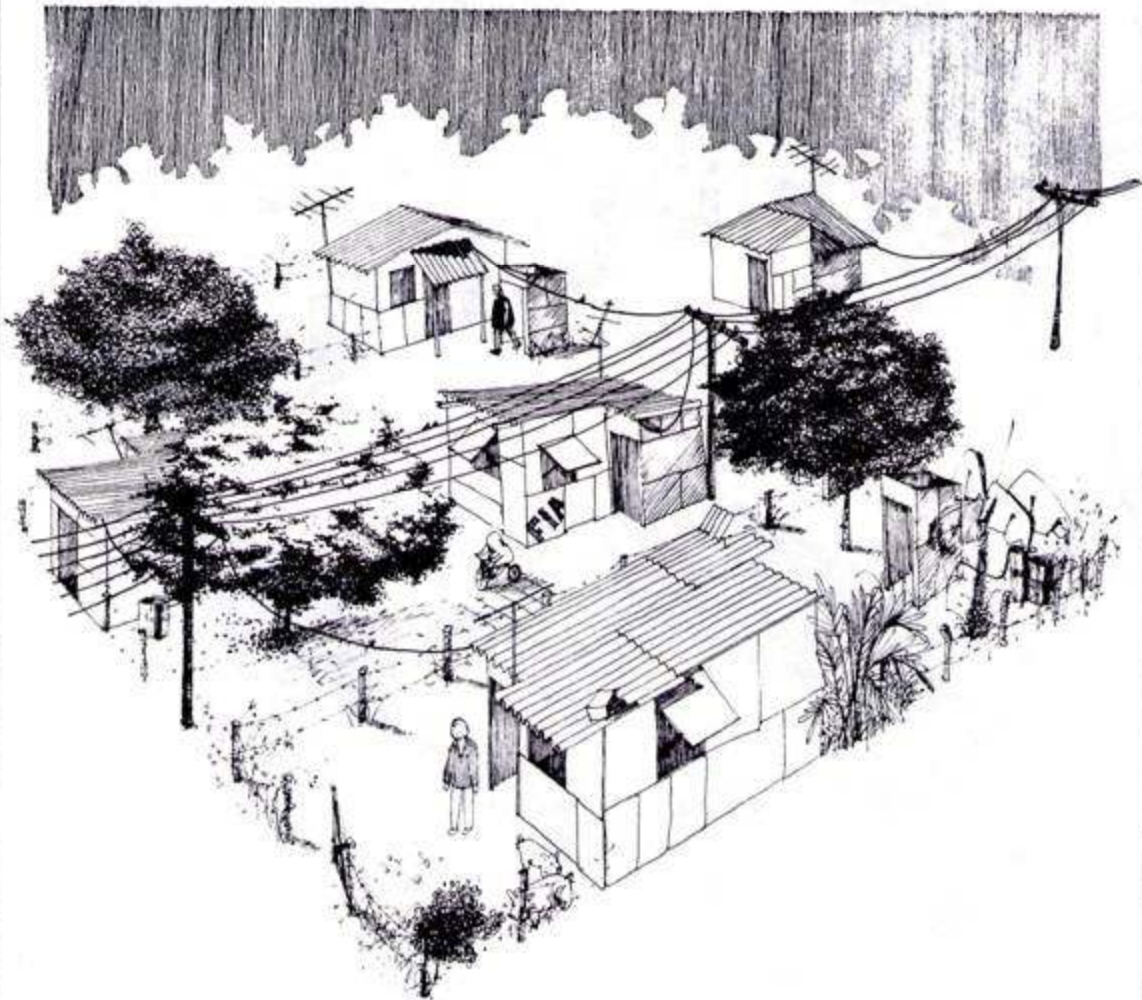
Estos "Barrios Nuevos" serían inicialmente provistos tan solo de los servicios básicos: Acueductos, cloacas, drenajes, electricidad y viabilidad de acceso. Luego, se les dotará del Equipamiento Comunitario: Escuelas, liceos, campos deportivos, centros de salud, casetas policiales, necesarios a su crecimiento.

El objetivo de este libro es servir a estas familias, quienes encontrarán en este "Manual del Constructor Popular", paso a paso, los principios y métodos técnicos para construir una casa económica. Igualmente familiarizar a los profesionales jóvenes, en el empleo de técnicas sencillas de construcción. Enfrentarlos con las Normas Mínimas de Equipamiento Urbano y con una serie de principios básicos, que deben tener presentes todo el que asuma la responsabilidad de dirigir un programa de viviendas de Mejoramiento Progresivo.

Luis G. López

Maracay, 24 de Julio de 1986

QUEREMOS VIVIR MEJOR: UNA CASA COMO ESTA, SIN COCINA, SIN BAÑO NI DORMITORIOS OBLIGA A NUESTRA FAMILIA A COMPARTIR EL ESTRECHO ESPACIO DE SU ÚNICA HABITACIÓN.

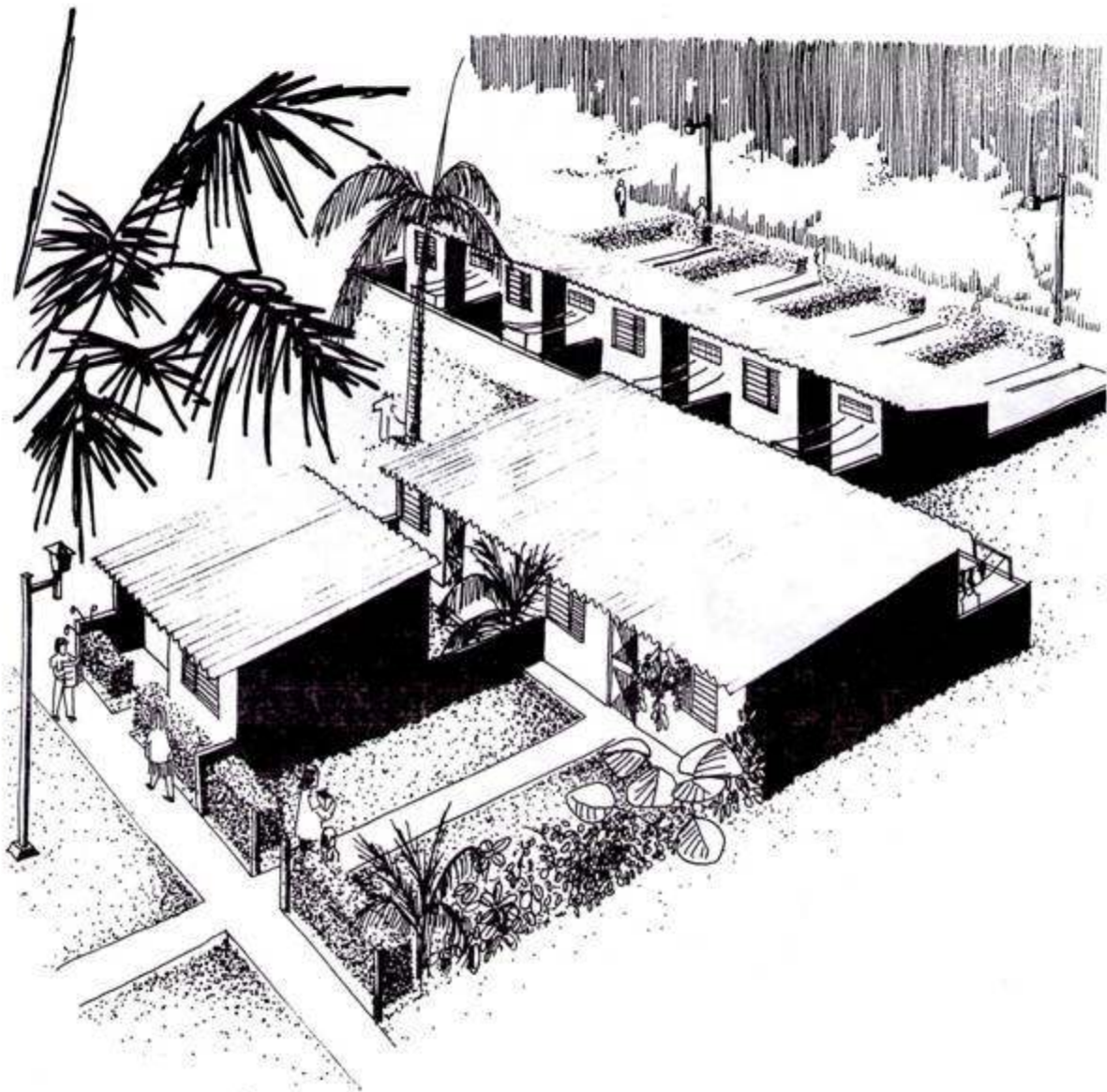


AYUDA MUTUA Y ESFUERZO PROPIO.

SI VARIAS FAMILIAS UNIMOS ESFUERZOS Y TRABAJAMOS JUNTAS EN NUESTRAS HORAS LIBRES ES SEGURO QUE TENDREMOS LA CASA QUE SIEMPRE HEMOS DESEADO.

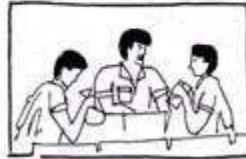
TRABAJANDO ASI NUESTRA CASA RESULTARA ECONOMICAMENTE MAS BARATA, PUES LA MITAD DE SU VALOR PROVENDRA DEL ESFUERZO DIRECTO DE NUESTRA FAMILIA LA OTRA DE LOS AHORROS Y ALGUN PRESTAMO BANCARIO PAGADERO MENSUALMENTE DESPUES DE QUE LA VIVIENDA SEA HABITABLE.

ESTE SISTEMA DE TRABAJO ES NOBLE PUES AL APROVECHAR LO MEJOR DE LAS HABILIDADES DE CADA FAMILIA PARA VACIAR PISOS, PEGAR BLOQUES, INSTALAR EL AGUA, LA LUZ, ETC. NACE EN ELLAS UN VERDADERO SENTIDO DE COOPERACION QUE EN SU DESARROLLO PROGRESIVO PRODUCE VALORES CAPACES DE SERVIRSE ASIMISMOS Y A SU COMUNIDAD.

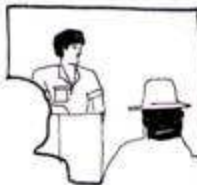
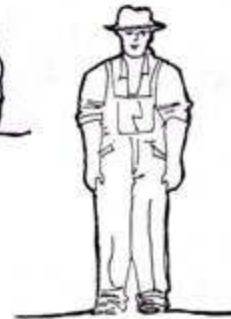




DIEZ FAMILIAS
COMPROMETIDAS A
TRABAJAR EN
BENEFICIO DE TODOS,
SON MAS QUE SUFICIENTES.



LOS MIEMBROS MAS
ACTIVOS
COORDINARAN EL TRABAJO DEL
GRUPO MEDIANTE: UN JEFE DE
GRUPO, UN SECRETARIO Y UN
TESORERO. _



JEFE DE GRUPO: ENCAUSARA' LOS ESFUERZOS DEL GRUPO Y LO MANTENDRA' EN ESTRECHO CONTACTO CON LOS ORGANISMOS QUE PRESTARON LOS RECURSOS PARA LA CONSTRUCCION DE LAS CASAS Y SERVICIOS DEL BARRIO. _



EL SECRETARIO:
ELABORARA LAS CARTAS DIRIGIDAS A TODOS LOS ORGANISMOS QUE PRESTEN AYUDA TECNICA Y ECONOMICA. _



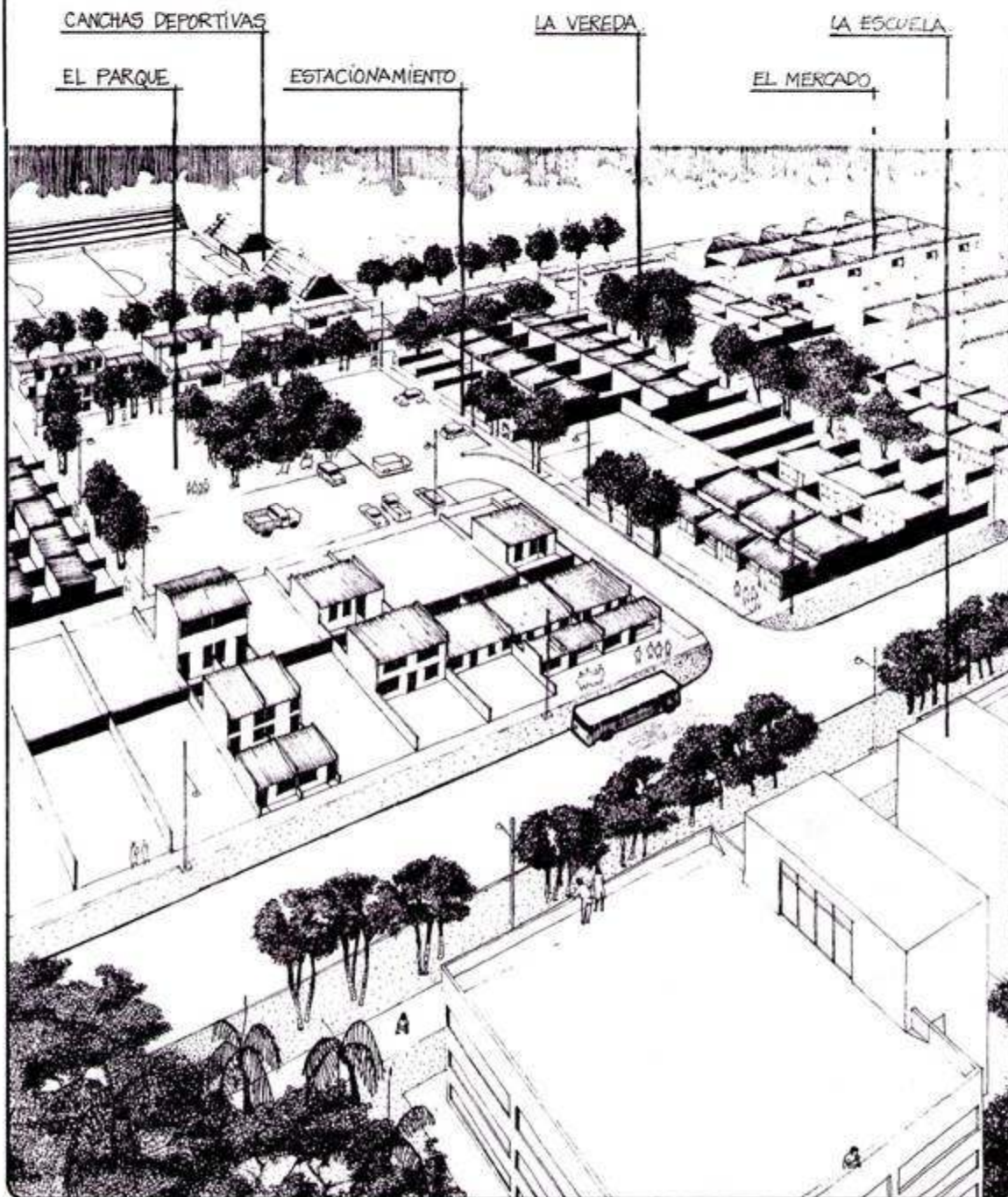
EL TESORERO:
RECOLECTARA EL DINERO PARA PAGAR LOS GASTOS COMUNES DEL GRUPO: CAPATAZ O MAESTRO DE OBRA POR EJEMPLO.

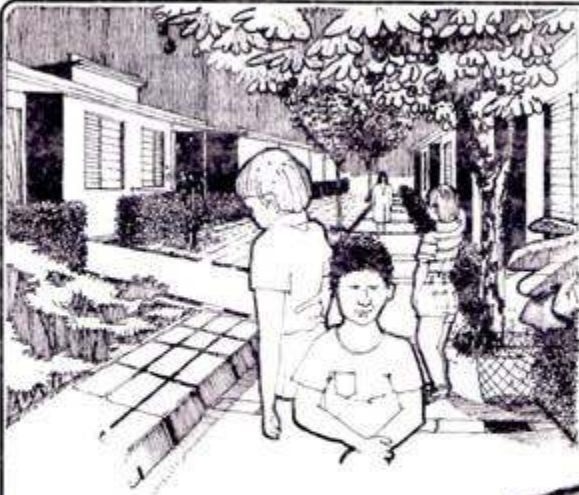


EL CAPATAZ: VELARA POR EL BUEN USO DE LOS MATERIALES EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCION SUPERVISANDOLA CONSTANTEMENTE Y ENSEÑARA EL MANEJO DE ESTE MANUAL. _

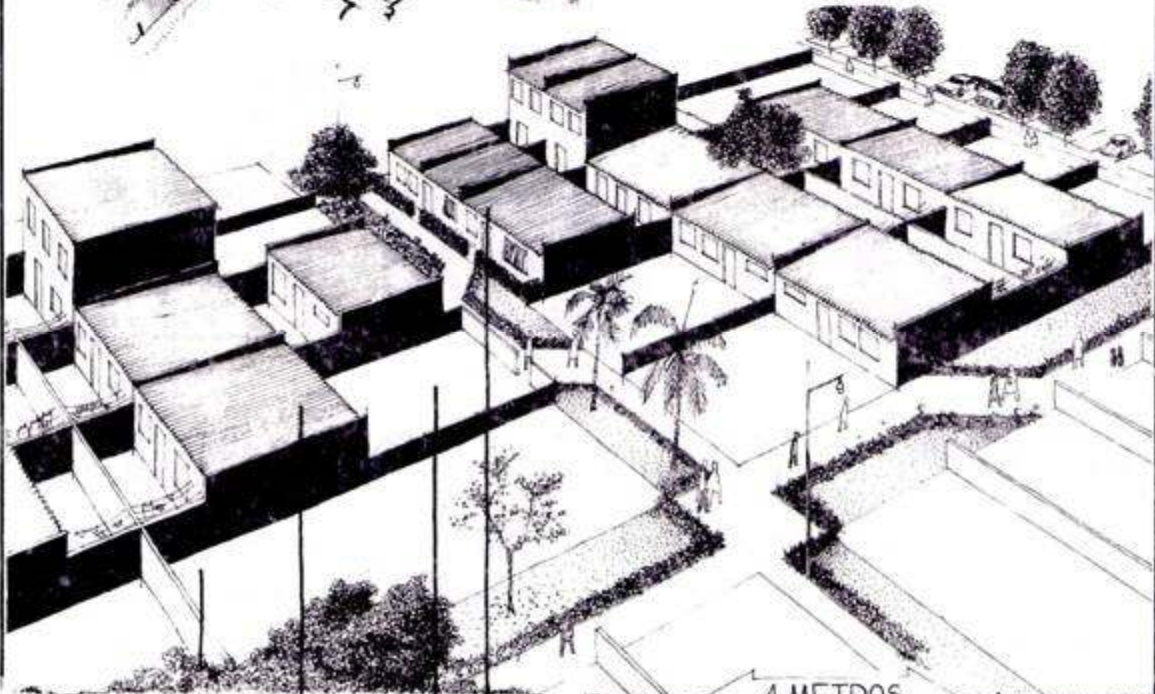
EL OBJETIVO PRINCIPAL DE LA CONSTRUCCIÓN DE LAS CASAS AYUDANDONOS MUTUAMENTE, ES LA DE SATISFACER LA NECESIDAD DE TENER UN SITIO DONDE VIVIR DIGNAMENTE. ASI COMO LAS CRECIENTES ASPIRACIONES DE TODOS POR TRANSFORMAR EL BARRIO O COMUNIDAD.

UNA COMUNIDAD O GRUPO DE CASAS NUEVAS, TIENE NECESIDAD DE SERVICIOS COMUNES COMO: LA ESCUELA, EL MERCADO, EL PARQUE, LAS CANCHAS DEPORTIVAS, LOS ESTACIONAMIENTOS. DEBEMOS ASIGNAR Y RESPETAR ESTOS ESPACIOS.





EN CASAS PEQUEÑAS LOS NIÑOS DEBEN JUGAR FUERA DE LA VIVIENDA. LA VEREDA, POR DONDE NO DEBEN CIRCULAR CARROS, ES UNA SOLUCIÓN, QUE PERMITE A NUESTROS HIJOS IR A LA ESCUELA Y AL PARQUE DE JUEGOS SIN PELIGRO. -



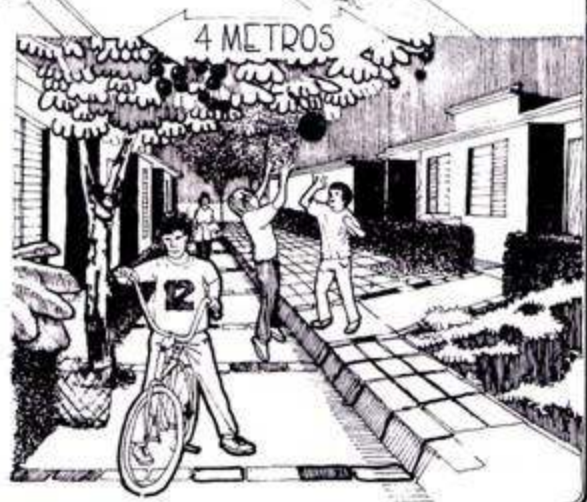
PARCELA LIBRE

PRIMERA ETAPA SE PUEDE CONSTRUIR AL FONDO.

DEJAR TERRENO AL FRENTE PARA LA FUTURA AMPLIACIÓN.

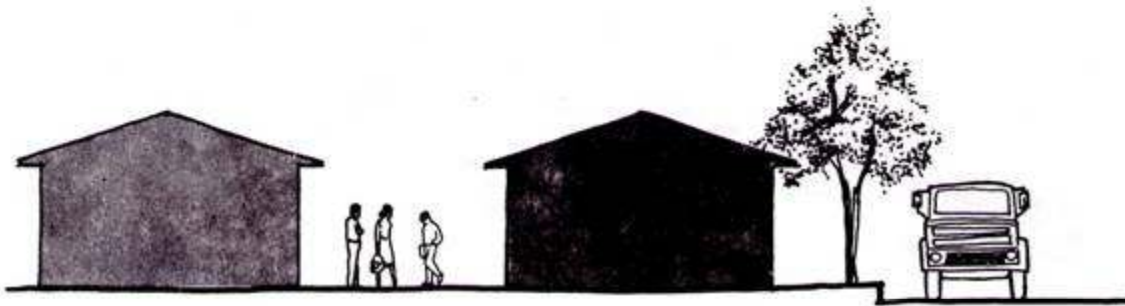
SEGUNDA ETAPA, AMPLIO LA CASA DE ACUERDO A MIS NECESIDADES.

EN GENERAL LA COSTUMBRE DE TODOS ES CONSIDERAR LA CASA COMO UNA INVERSIÓN A LARGO PLAZO Y DE PDR VIDA. ES COMÚN EN LAS FAMILIAS AMPLIARLAS CUANDO EL NÚMERO DE NIÑOS CRECE.



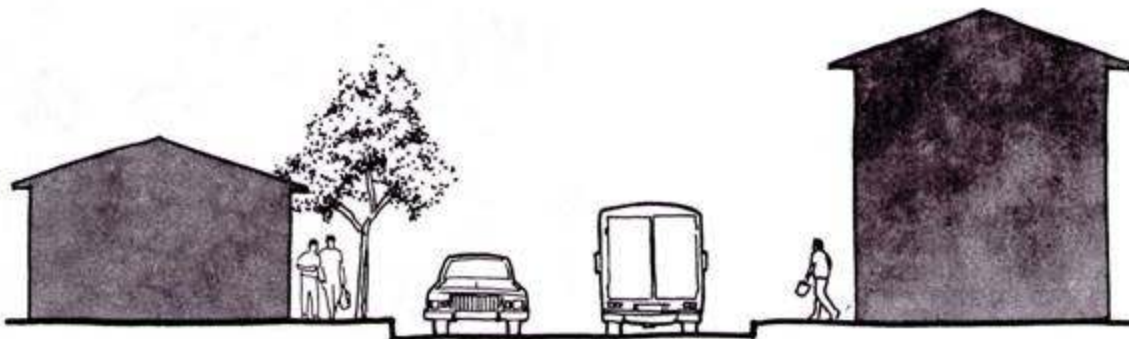
LOS BARRIOS NUEVOS PROMOVIDOS POR EL ESTADO.

CON LA INTERVENCIÓN DE EXPERTOS, POR LO GENERAL ORGANIZAN LA VEREDA COMO VÍA PEATONAL SEPARADA DE LA VEHICULAR Y AREAS MUY DEFINIDAS PARA LAS ESCUELAS, EL MERCADO, EL PARQUE, LAS CANCHAS DEPORTIVAS, EL DISPENSARIO, LA IGLESIA Y SALAS DE REUNIONES. _

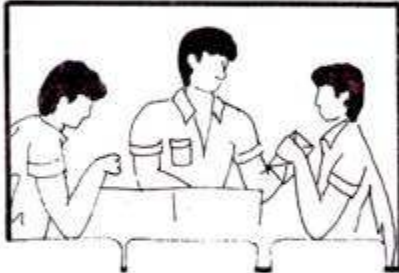


LOS BARRIOS NUEVOS PROMOVIDOS POR LA COMUNIDAD.

(INVASIONES) NO ES INDISPENSABLE LA INTERVENCIÓN DE EXPERTOS, POR LO GENERAL LAS CALLES PASAN FRENTE A LAS CASAS, Y EL PEATON CAMINA POR LAS ACERAS NO HAY AREAS DEFINIDAS PARA: LA ESCUELA, EL MERCADO, EL PARQUE, LAS CANCHAS DEPORTIVAS, DISPENSARIO, IGLESIA Y SALA DE REUNIONES. _



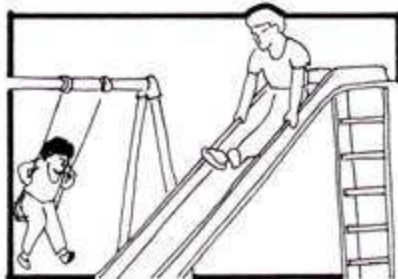
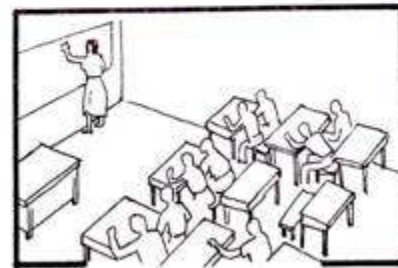
NORMAS MÍNIMAS DE EQUIPAMIENTO URBANO.



LOS DIRIGENTES COMUNALES DEBEN ESTAR CONSCIENTES, EN LA NECESIDAD DE DEJAR AREAS PARA LOS SERVICIOS O USOS COMUNALES.

EDUCACIÓN.

a) PRE-ESCOLAR.
b) ESCUELA BÁSICA.

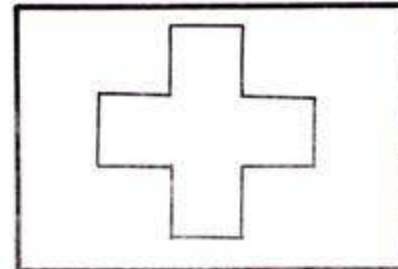


RECREACIÓN .

PARQUES Y CAMPOS DE JUEGO.

ASISTENCIAL.

CASA CUNA Y GUARDERÍAS.



SOCIO-CULTURAL.

ASOCIACIÓN DE VECINOS.

CENTRO PARRROQUIAL.

ECONOMICOS.

LOCALES DE COMERCIO.



GACETA OFICIAL

DE LA REPUBLICA DE VENEZUELA

AÑO CXII — MES XI

Caracas: martes 20 de agosto de 1985

Número 33.289

EL MARTES 20 DE AGOSTO DE 1985, SALIÓ PUBLICADO EN LA GACETA OFICIAL DE LA "REPÚBLICA DE VENEZUELA" Nº 33.289 LAS NORMAS MÍNIMAS DE EQUIPAMIENTO URBANO. ÉSTA ESTABLECE, LAS ÁREAS PARA LOS USOS COMUNALES QUE DEMANDA CADA HABITANTE, EN APROXIMADAMENTE 14 METROS CUADRADOS Y SE CALCULARÁN DE ACUERDO A LOS ÍNDICES QUE SE ESTABLECEN EN EL CUADRO SIGUIENTE. —

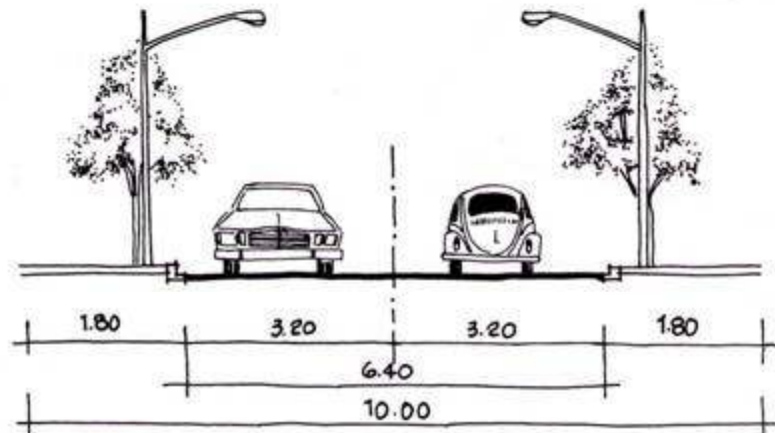
EQUIPAMIENTO. GENÉRICO.	USO ESPECÍFICO.	POBLACION REFERENCIAL.	INDICE EN m ² /hab.
RECREACIÓN.	PARQUE VECINAL	4000	1.70
	VERDE TERRITORIAL	—	2.00
	CAMPO DE JUEGO 1-5 AÑOS.	500	0.80
	6-10 AÑOS.	1.000	0.65
	11-15 AÑOS	2.000	0.40
	DEPORTE DE ENTRENAMIENTO.	3.500	2.60
			* 8.19
EDUCACIÓN.	PRE-ESCOLAR.	1.100	0.65
	BÁSICA.	1.500	2.00
			* 2.65
ASISTENCIAL.	CASA - CUNA.	2.000	0.10
	GUARDERÍA.	2.000	0.15
			* 0.25
SOCIO-CULTURAL.	ASOCIACIÓN DE VECINOS.	10.000	0.20
	CENTRO PARROQUIAL.	10.000	0.25
			* 0.45
	TOTAL		* 11.50
ECONOMICO.	INDUSTRIA.		4.00 **
	COMERCIO.		2.50 **
	MINI EXPENDIOS DE GASOLINA.	8.000	0.10 *

* OBLIGATORIO. (SUMATORIA).
 ** MÁXIMO ACONSEJABLE.

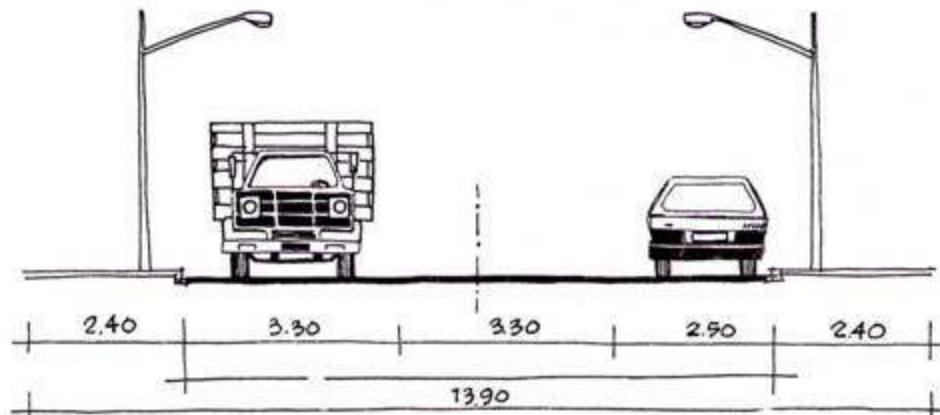
NORMAS MINIMAS PARA LAS VIAS.

AL IGUAL QUE LOS USOS COMUNALES HAY QUE ASIGNAR EL ANCHO PARA LAS CALLES, DE ACUERDO AL SERVICIO QUE ELAS PRESTEN, POR EJEMPLO.

VIAS LOCALES DEL BARRIO: QUE DAN SERVICIO EXCLUSIVAMENTE A LAS VIVIENDAS.

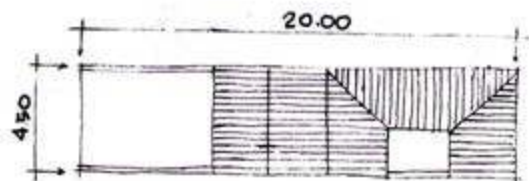
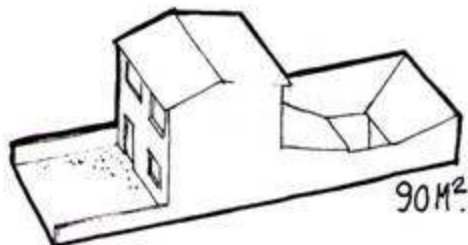
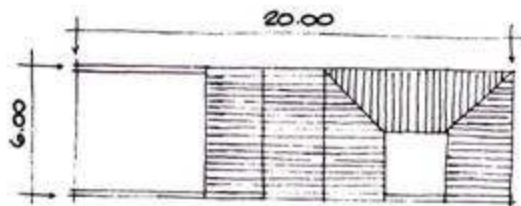
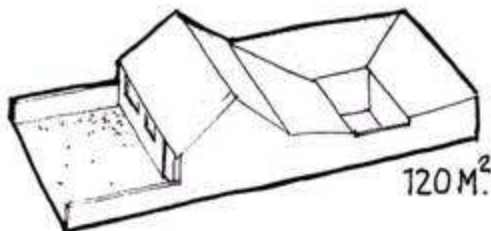
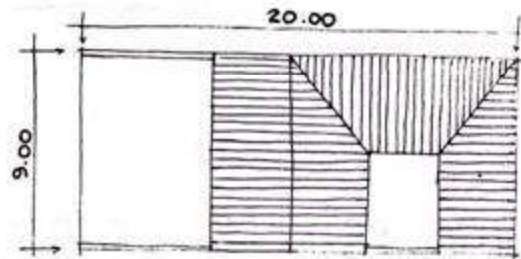
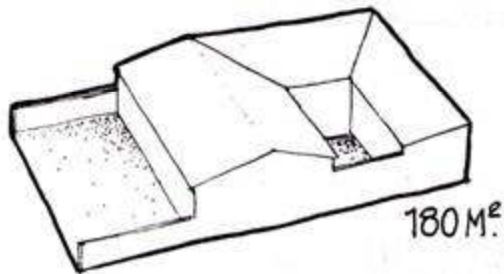
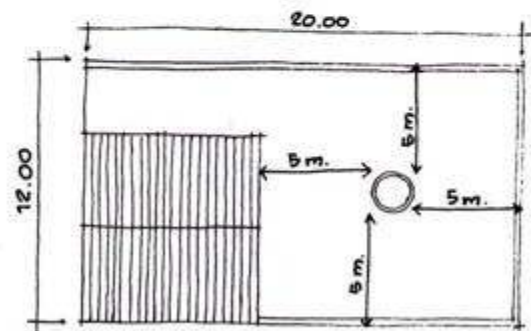
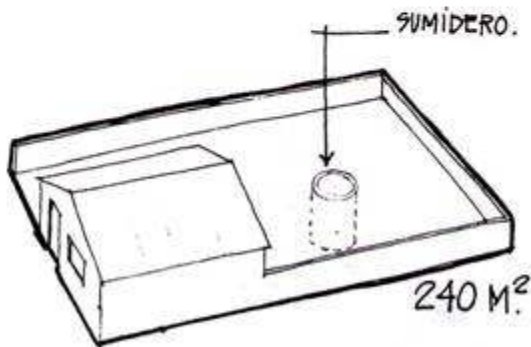


VIAS PRINCIPALES DEL BARRIO: DE CIRCULACIÓN DE VEHICULOS DE TRANSPORTE Y DE CARGA. DEBEN SER MÁS ANCHAS.



EL TAMAÑO DE LA PARCELA :

DEPENDE DE CUANTAS FAMILIAS SE PUEDEN AGROUPAR EN UN TERRENO Y SI PODEMOS DISPONER DE CLOACAS DE INMEDIATO. (NO PUEDEN SER MENOR A 240 M² CUANDO NO HAY CLOACAS (12x20) Y PODEMOS REDUCIRLAS POR EJEMPLO A 180 M² (9x20); 120 M² (6x20); 90 M² (4,50x20) CUANDO HAY SERVICIO DE CLOACAS.)

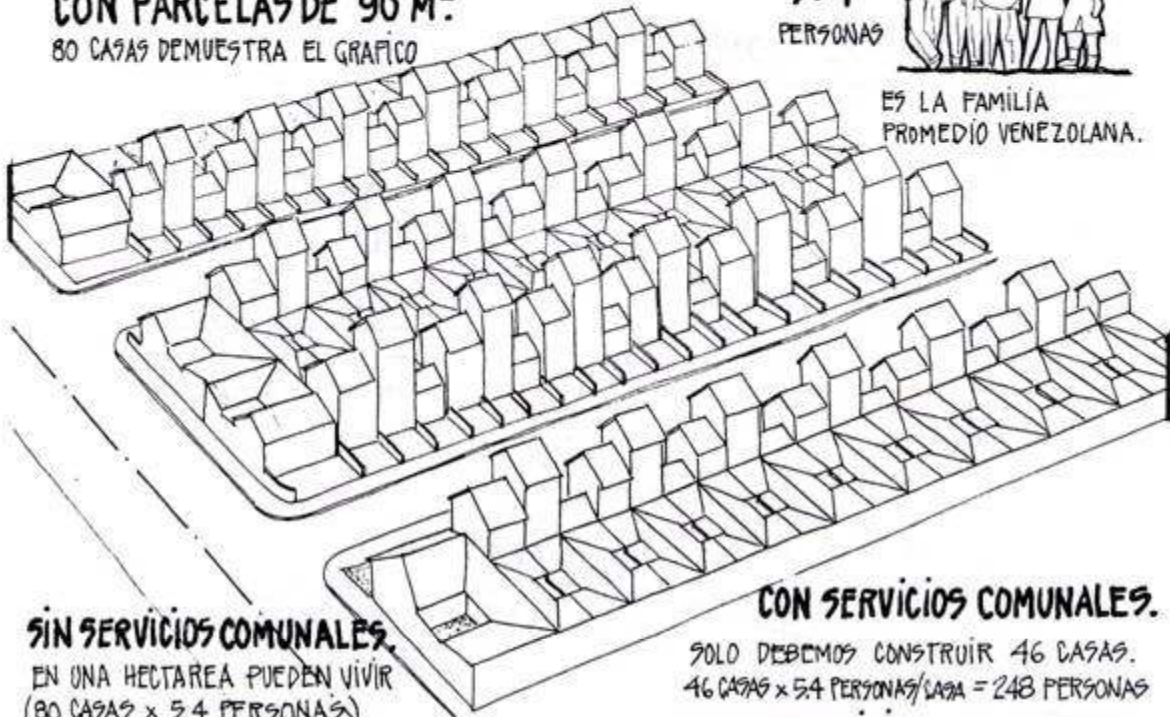


¿ CUANTAS FAMILIAS SE PUEDEN AGRUPAR EN UNA HECTAREA?

(ES DECIR UN TERRENO DE 100 x 100 METROS).

CON PARCELAS DE 90 M²

80 CASAS DEMUESTRA EL GRAFICO



5.4
PERSONAS



ES LA FAMILIA
PROMEDIO VENEZOLANA.

SIN SERVICIOS COMUNALES.

EN UNA HECTAREA PUEDEN VIVIR
(80 CASAS x 5.4 PERSONAS) -

432 PERSONAS.

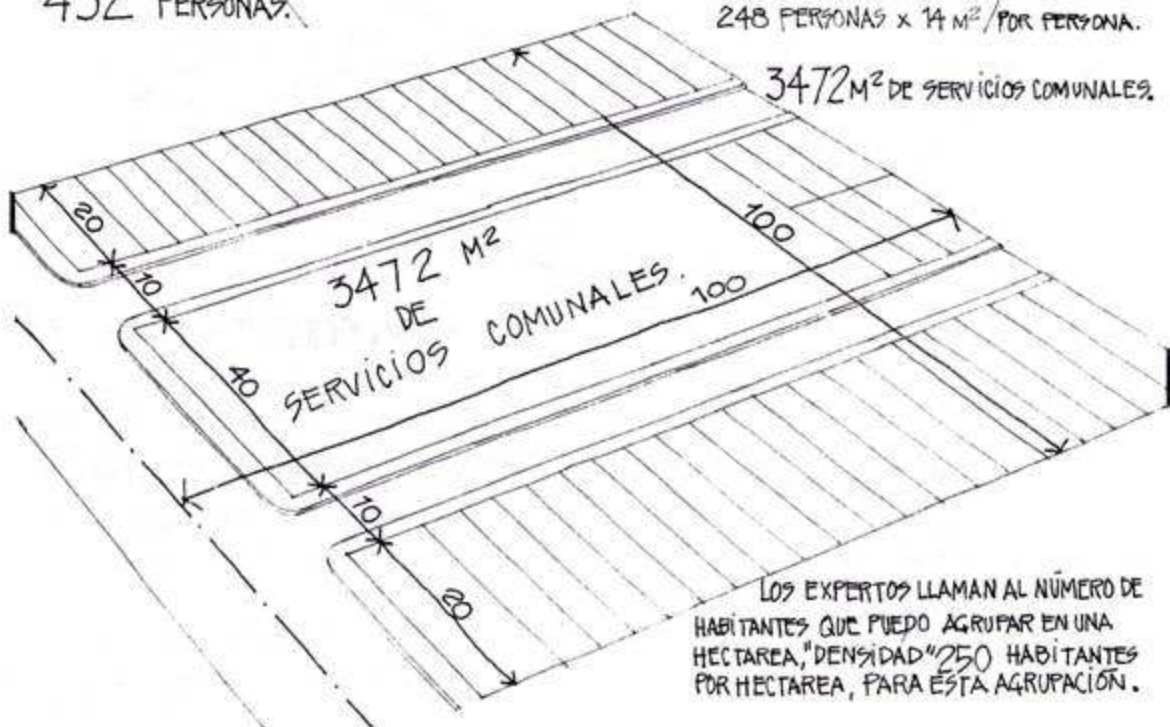
CON SERVICIOS COMUNALES.

SOLO DEBEMOS CONSTRUIR 46 CASAS.
46 CASAS x 5.4 PERSONAS/CASA = 248 PERSONAS

AREA DE SERVICIOS COMUNALES

248 PERSONAS x 14 M²/POR PERSONA.

3472 M² DE SERVICIOS COMUNALES.



LOS EXPERTOS LLAMAN AL NUMERO DE
HABITANTES QUE PUEDO AGRUPAR EN UNA
HECTAREA, "DENSIDAD" 250 HABITANTES
POR HECTAREA, PARA ESTA AGRUPACION.

¿ CUANTAS FAMILIAS SE PUEDEN AGRUPAR EN UNA HECTAREA? (ES DECIR UN TERRENO DE 100x 100 METROS).

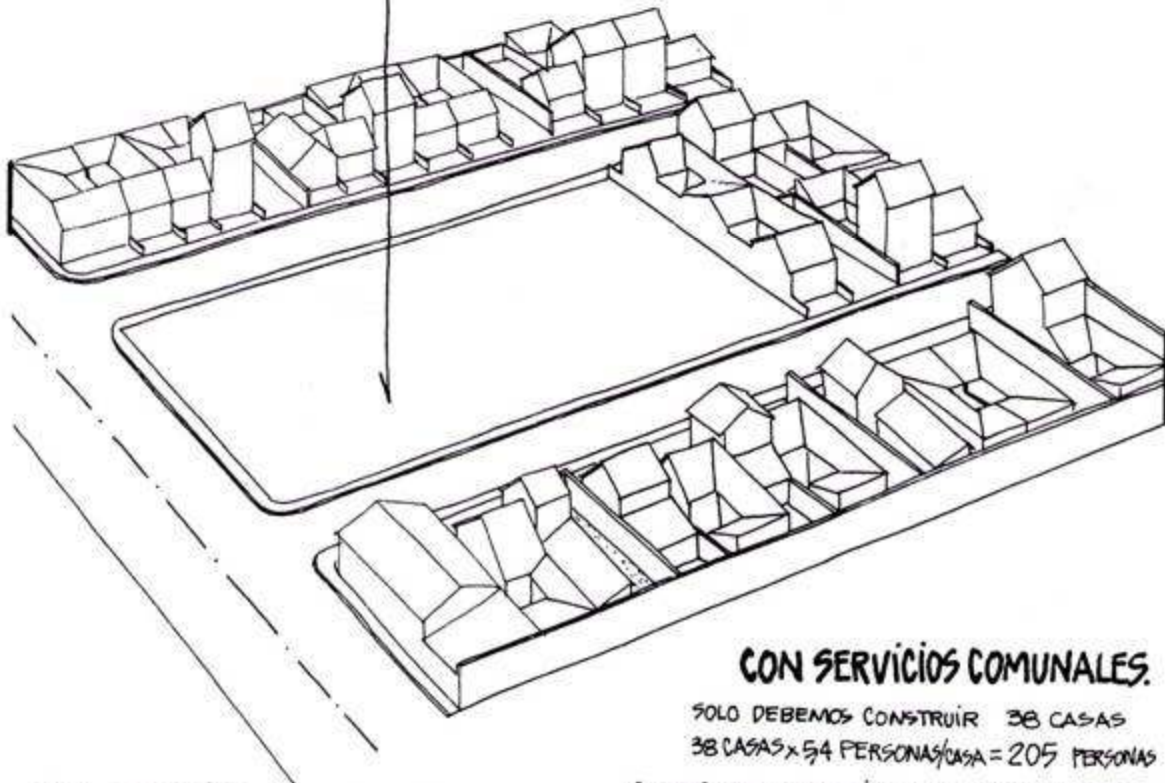
CON PARCELAS DE 120M²
38 CASAS DEMUESTRA EL GRAFICO.

2870 M² DE
SERVICIOS
COMUNALES.

5.4
PERSONAS



ES LA FAMILIA
PROMEDIO VENEZOLANA.



SIN SERVICIOS COMUNALES.
EN UNA HECTAREA PUEDEN VIVIR
(60 CASAS x 54 PERSONAS). —
324 PERSONAS.

CON SERVICIOS COMUNALES.
SOLO DEBEMOS CONSTRUIR 38 CASAS
 $38 \text{ CASAS} \times 5.4 \text{ PERSONAS/CASA} = 205 \text{ PERSONAS}$
AREA DE SERVICIOS COMUNALES.
 $205 \text{ PERSONAS} \times 14 \text{ M}^2/\text{POR PERSONA}$
2870 M² DE SERVICIOS COMUNALES.

LOS EXPERTOS DIRIAN QUE ESTA
AGRUPACION TIENE 200 HABITANTES
POR HECTAREAS.

¿ CUANTAS FAMILIAS SE PUEDEN AGRUPAR EN UNA HECTAREA?

(ES DECIR UN TERRENO DE 100 x 100 METROS).

CON PARCELAS DE 180M²

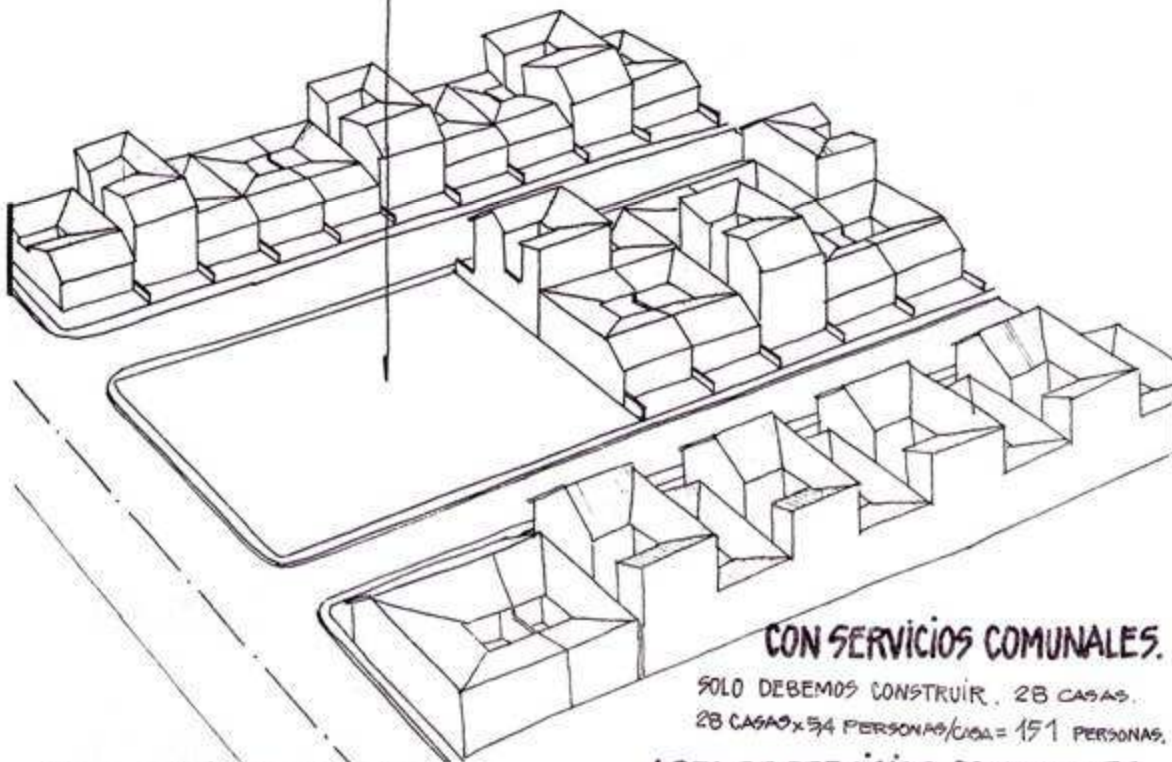
28 CASAS DEMUESTRA EL GRAFICO...

2114 M² DE
SERVICIOS
COMUNALES.

5.4
PERSONAS



ES LA FAMILIA
PROMEDIO VENEZOLANA.



SIN SERVICIOS COMUNALES.

EN UNA HECTAREA PUEDEN VIVIR.
(40 CASAS x 5.4 PERSONAS) . —

216 PERSONAS.

CON SERVICIOS COMUNALES.

SOLO DEBEMOS CONSTRUIR . 28 CASAS .
 $28 \text{ CASAS} \times 5.4 \text{ PERSONAS/CASA} = 151 \text{ PERSONAS.}$

AREA DE SERVICIOS COMUNALES.

$151 \text{ PERSONAS} \times 14 \text{ M}^2/\text{POR PERSONA}$
 $2114 \text{ M}^2 \text{ DE SERVICIOS COMUNALES.}$

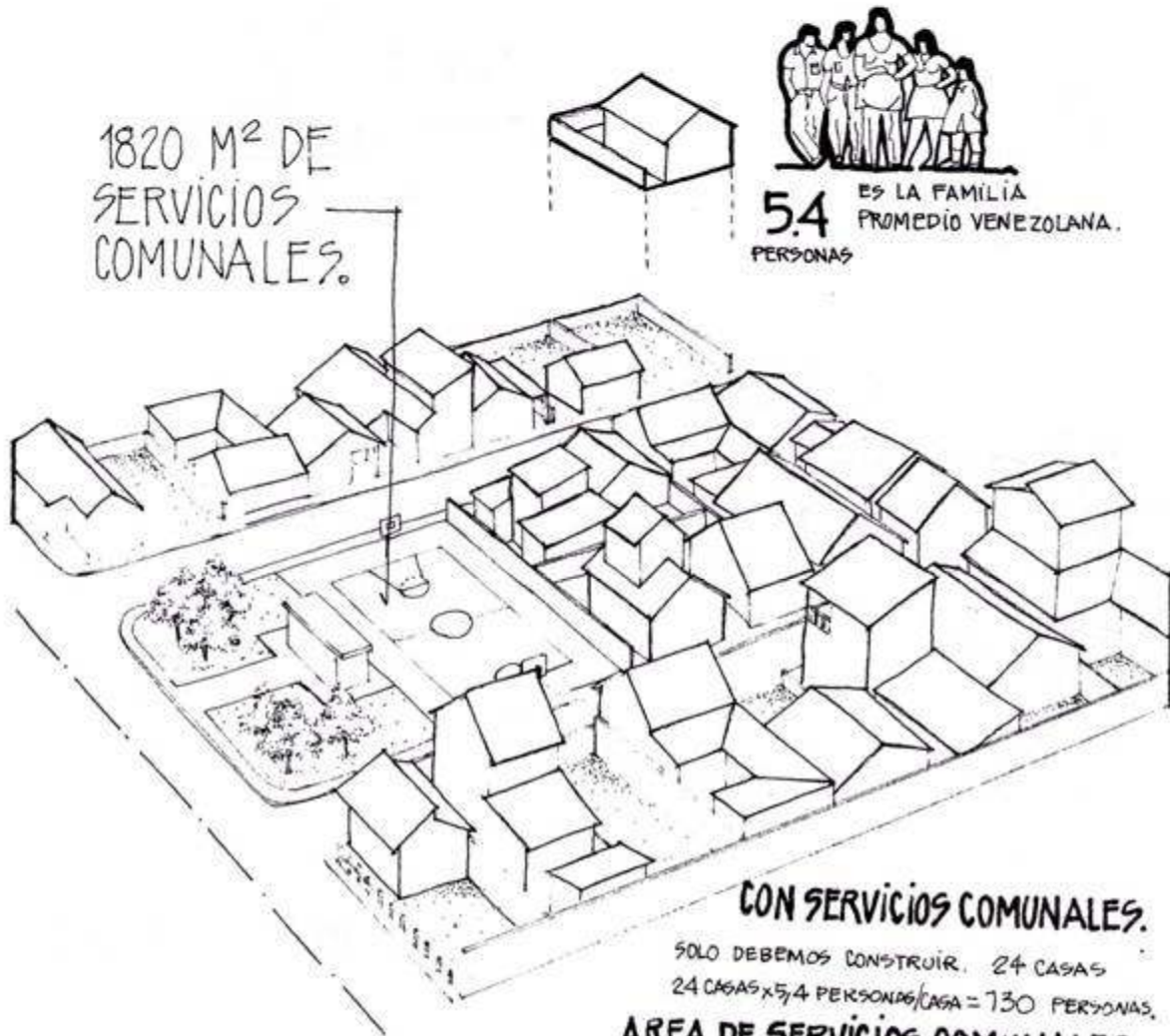
LOS EXPERTOS DIRIAN QUE ESTA
AGRUPACION TIENE 150 HABITANTES
POR HECTAREAS.

¿ CUANTAS FAMILIAS SE PUEDEN AGRUPAR EN UNA HECTAREA?

(ES DECIR UN TERRENO DE 100 X 100 METROS).

CON PARCELAS DE 240M²

24 CASAS DEMUESTRA EL GRÁFICO.



SIN SERVICIOS COMUNALES.

EN UNA HECTAREA PUEDEN VIVIR.

(32 CASAS x 5,4 PERSONAS) -

173 PERSONAS.

MEDIDAS MÍNIMAS PARA PATIOS DE VENTILACIÓN Y PARA LA ALTURA DE LAS CASAS.



LA ALTURA MÍNIMA DE UNA CASA ES DE 2.40 MTS.

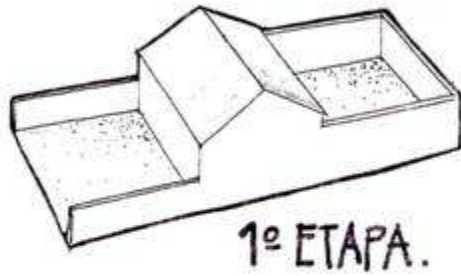
NO SE DEBE TECHAR NUNCA TODA LA PARCELA, PUES NO ENTRARÍA NI EL SOL, NI EL AIRE. EL PATIO DE TENDER LA ROPA AL FONDO Y EL DE VENTILACIÓN PERMITEN QUE NO QUEDA NINGÚN SITIO EN LA CASA SIN VENTILACIÓN NI LUZ. -



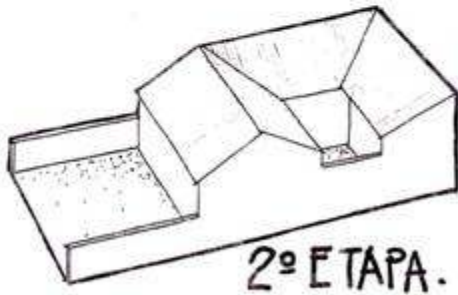
LOS PATIOS CERRADOS PARA DAR VENTILACIÓN Y LUZ A UNA CASA DE UN PISO NO PUEDE MEDIR MENOS DE 3.60 METROS DE LARGO POR 2.50 METROS DE ANCHO. -(9.00 M²).
 LOS PATIOS CERRADOS PARA DAR VENTILACIÓN Y LUZ A UNA CASA DE DOS PISOS NO PUEDEN MEDIR MENOS DE 3.75 METROS DE LARGO POR 3.00 METROS DE ANCHO. -

VIVIENDA PROGRESIVA . .

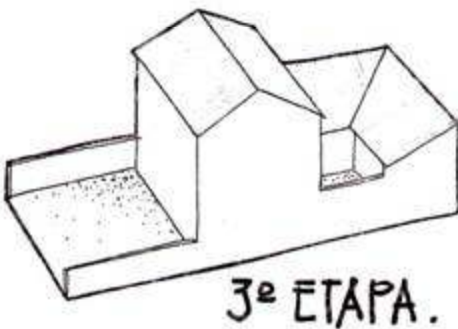
(LA CASA QUE CRECE CON LA FAMILIA) . .



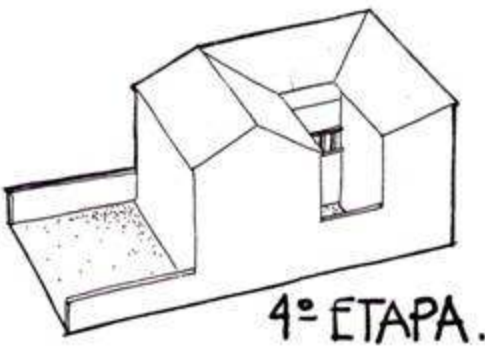
LA CASA QUE SE PUEDE CONSTRUIR POR ETAPAS ES UNA NECESIDAD DE LOS PROGRAMAS DE BARRIOS NUEVOS DE MEJORAMIENTO PROGRESIVO, PARA ADAPTARSE A LAS DIFERENCIAS DE INGRESOS. UN ALTO PORCENTAJE DE CADA TIPO DE VIVIENDAS DEBE SER INCOMPLETO PARA QUE SEA TERMINADA POR LA FAMILIA . .



EN GENERAL LA COSTUMBRE DE LA FAMILIA ES CONSIDERAR LA VIVIENDA COMO UNA INVERSIÓN A LARGO PLAZO Ó DE POR VIDA . ES COMÚN EN LAS FAMILIAS AUMENTARLES CUANDO EL NÚMERO DE NIÑOS CRECE .



LOS DISEÑOS DEBEN MOSTRAR QUE TAN COMPLETA PUEDE SER UNA CASA CUANDO EL ESPACIO ES LÍMITADO PARA PRESTAR SERVICIO A FAMILIAS NUMEROSAS DE BAJOS INGRESOS.



LA VIVIENDA NO DEBE SER CONSIDERADA COMO UNA UNIDAD FIJA SINO COMO UNA ESTRUCTURA CON UN CICLO DE EVOLUCIÓN, QUE CONLLEVA CAMBIOS INTERNOS, ADICIONES Y EXPANSIONES QUE ESTÁN DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DE LA FAMILIA Y SUS RECURSOS ECONÓMICOS . .

LAS PÁGINAS SIGUIENTES INDICARÁN LA FORMA MÁS LÓGICA DE CRECIMIENTO DE LA CASA.

SE PLANTEAN VARIOS TIPOS DE VIVIENDAS PARA SER CONSTRUIDAS EN PARCELAS DE 90M² (45 x 20); 120M² (6 x 20); 180M² (9 x 20). 80 M² (4 x 20) ; 160 M² (8 x 20) . .

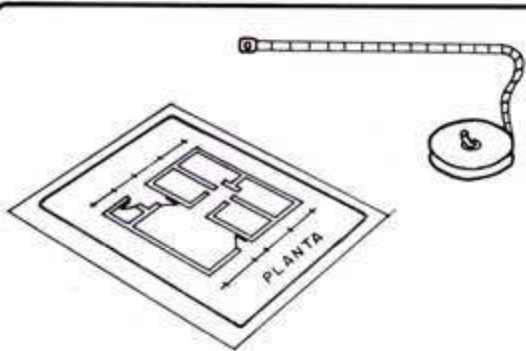
TODOS LOS EJEMPLOS SON CASAS QUE CRECEN CON LA FAMILIA .

SI NECESITAMOS Y DESEAMOS TENER UNA CASA Y CREEMOS EN LA AYUDA MUTUA Y EL ESFUERZO PROPIO CONSEGUIREMOS LOS RECURSOS Y APRENDEREMOS A CONSTRUIR...-

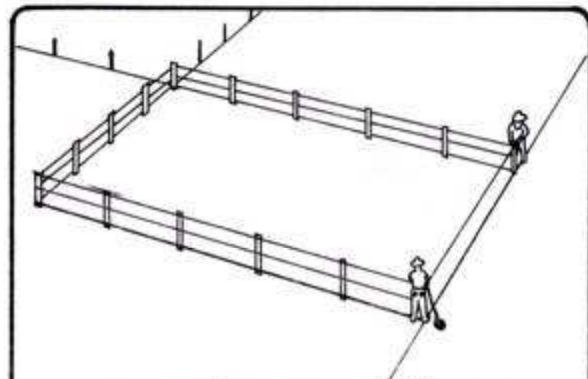
SI REVISAMOS CON DETENIMIENTO ESTE MANUAL Y CUANDO VAMOS AL TRABAJO O DE COMPRAS OBSERVAMOS LAS CONSTRUCCIONES, SE NOS HACE MÁS FÁCIL APRENDER...-

CONSTRUIR NO ES DIFÍCIL, PERO EL TRABAJO ES DURO. ESTE MANUAL NOS ENSEÑA PASO A PASO A CONSTRUIR UNA CASA SENCILLA...-

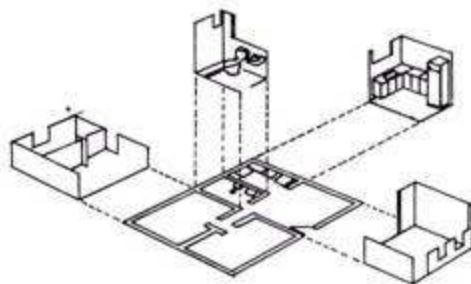
CONSTRUYENDO PASO A PASO



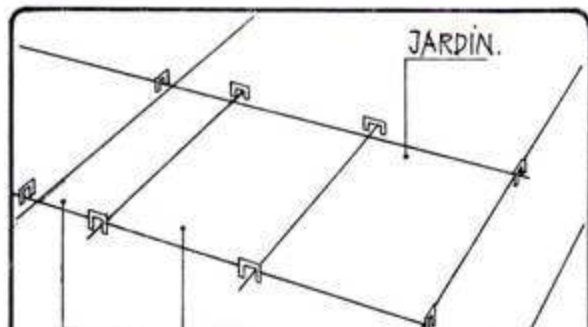
1 APRENDAMOS COMO LEER UN PLANO Y A USAR LA CINTA MÉTRICA. (LÁMINAS 20 A LA 23)...-



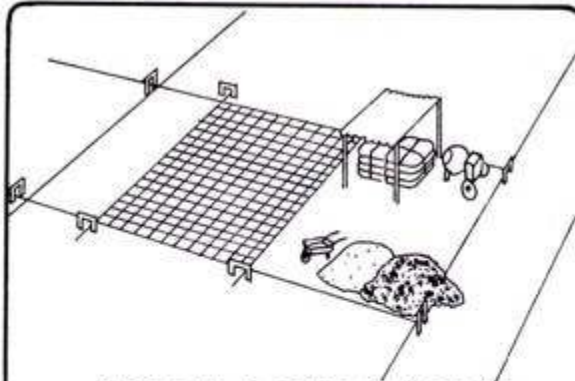
2 DETERMINEMOS EL TAMAÑO DE LA PARCELA Y LUEGO BUSQUEMOS EN EL MANUAL LA CASA QUE MEJOR SE ADAPTE. LÁMINAS 36 AL 71...-



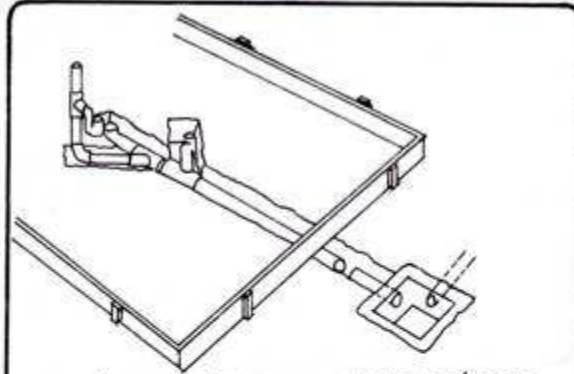
3 SI LA CASA NO SE ADAPTA A NUESTRAS NECESIDADES, NOSOTROS PODEMOS DISTRIBUIRLA. LÁMINAS 24 A LA 35...-



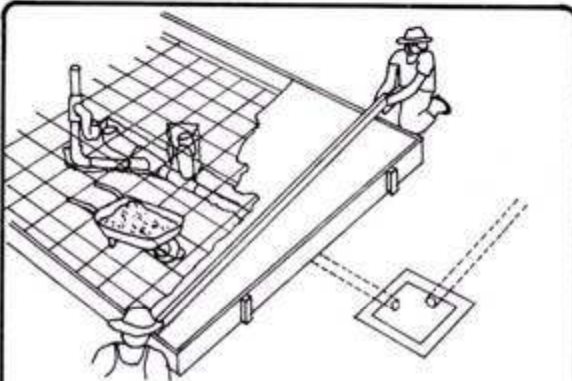
4 NIVELAR EL TERRENO Y REPLANTEAR LA CASA QUE DESEAMOS CONSTRUIR. (LÁMINAS 72 A LA 79)...-



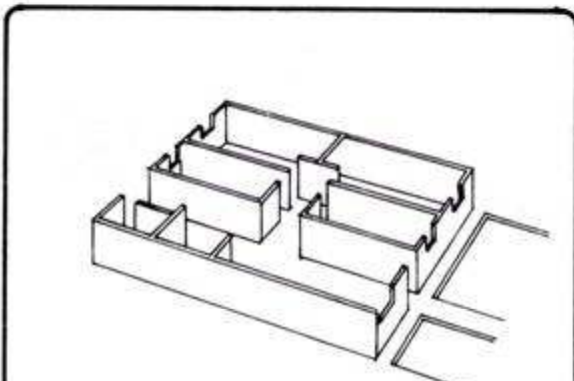
5 PREPARAR EL TERRENO Y LOS MATERIALES PARA LAS BASES Y LA ESTRUCTURA. (LÁMINAS 79 A LA 83, 84 A LA 136, 170 A LA 173...)



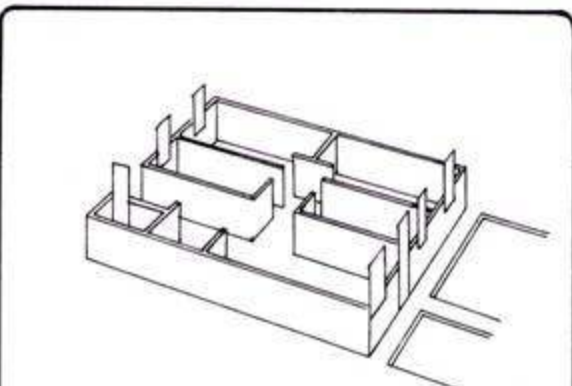
6 ARMAR Y COLOCAR LAS TUBERÍAS DE AGUA DESAGÜES Y ELECTRICIDAD QUE VAN ENTERRADAS. (LÁMINA 117 A LA 145).



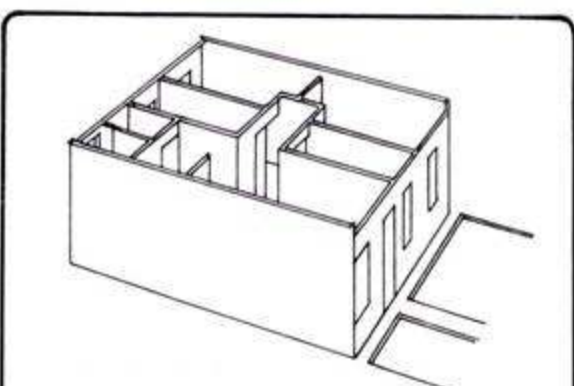
7 VACIAR LAS BASES Y EL PISO. (LÁMINAS 170 A LA 173)...



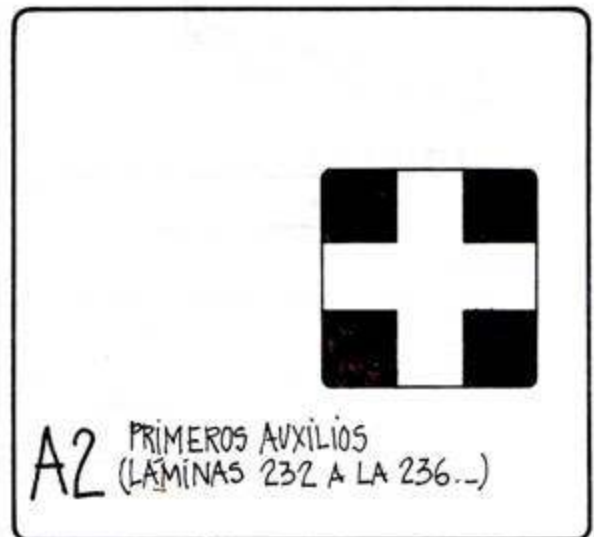
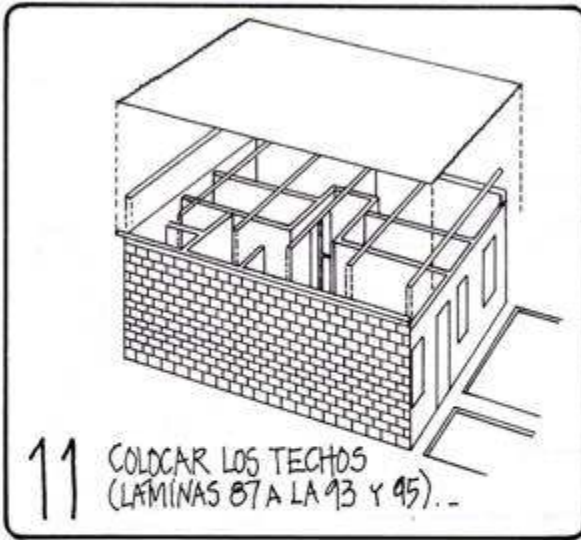
8 LEVANTAR LAS PAREDES UN METRO SOBRE EL PISO. (LÁMINAS 84 Y 85, 174 A LA 175).

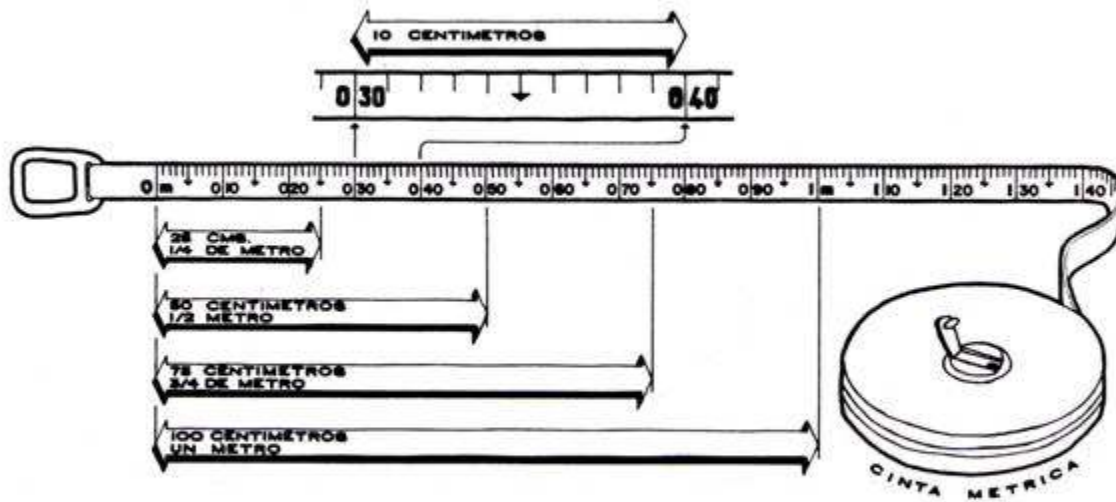


9 COLOCAR LOS MARCOS DE PUERTAS Y VENTANAS (LÁMINAS 182 Y 183)...

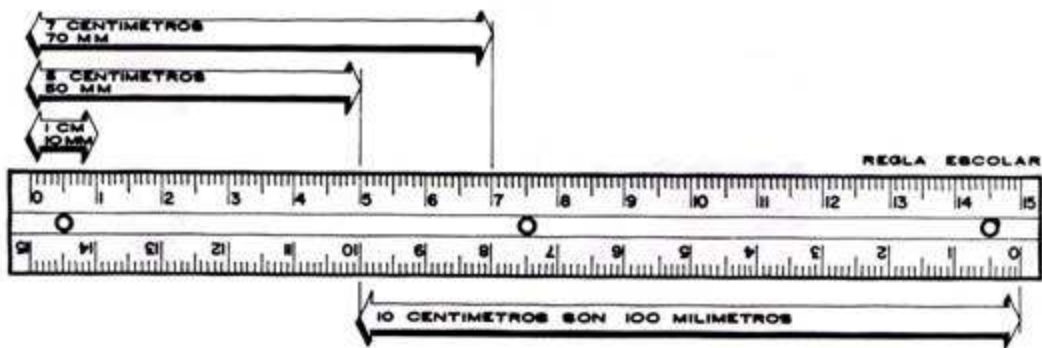
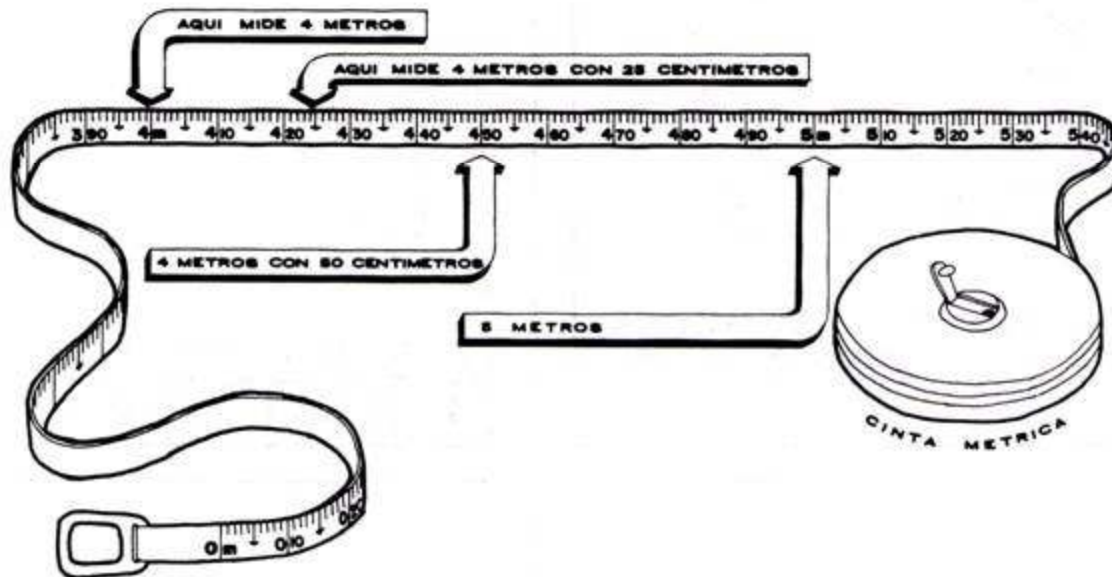


10 VACIAR LAS VIGAS DE CORONA Y DINTELES (LÁMINA 86, 88, 89)...

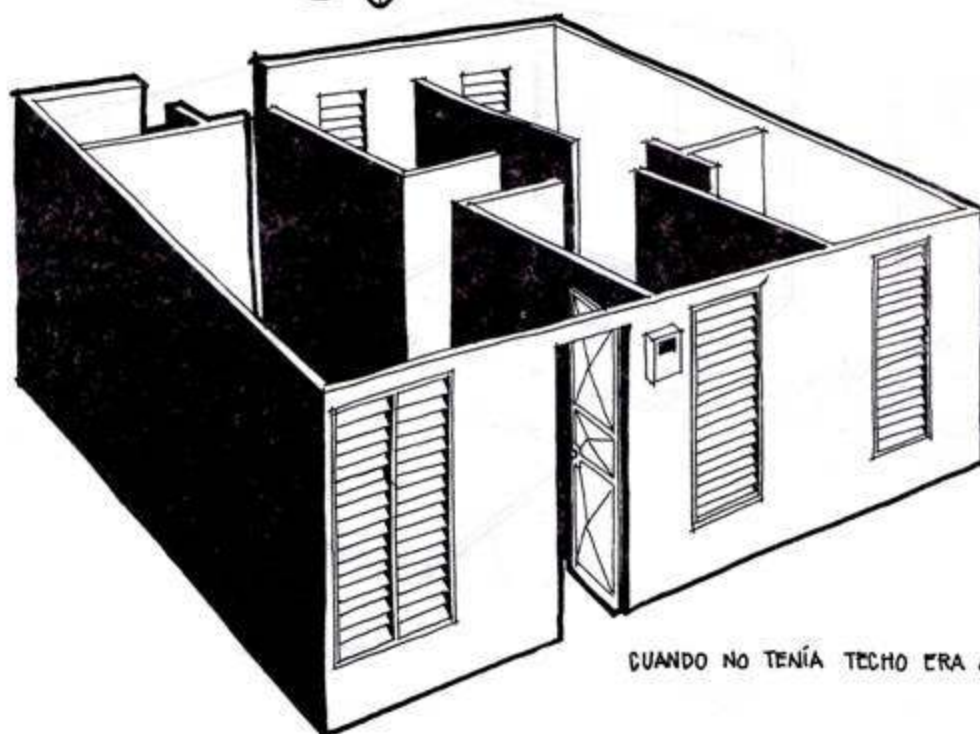
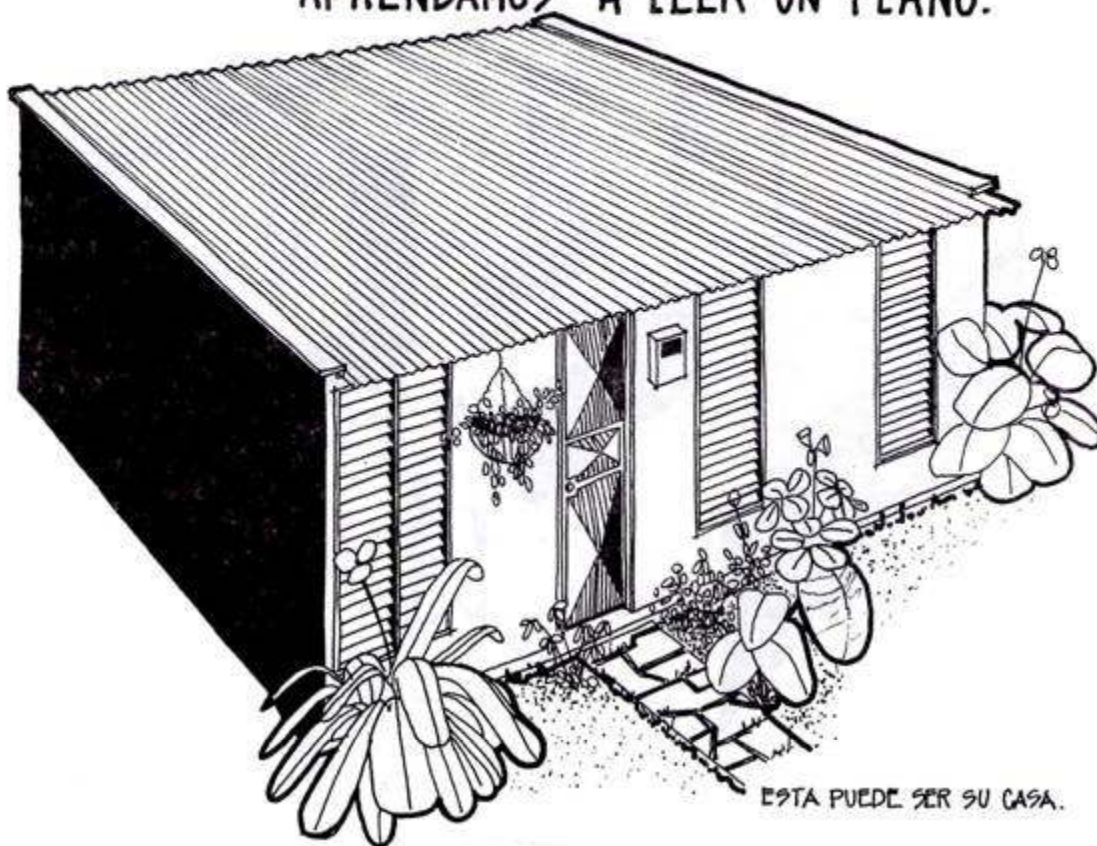




LECTURA DE LA CINTA METRICA

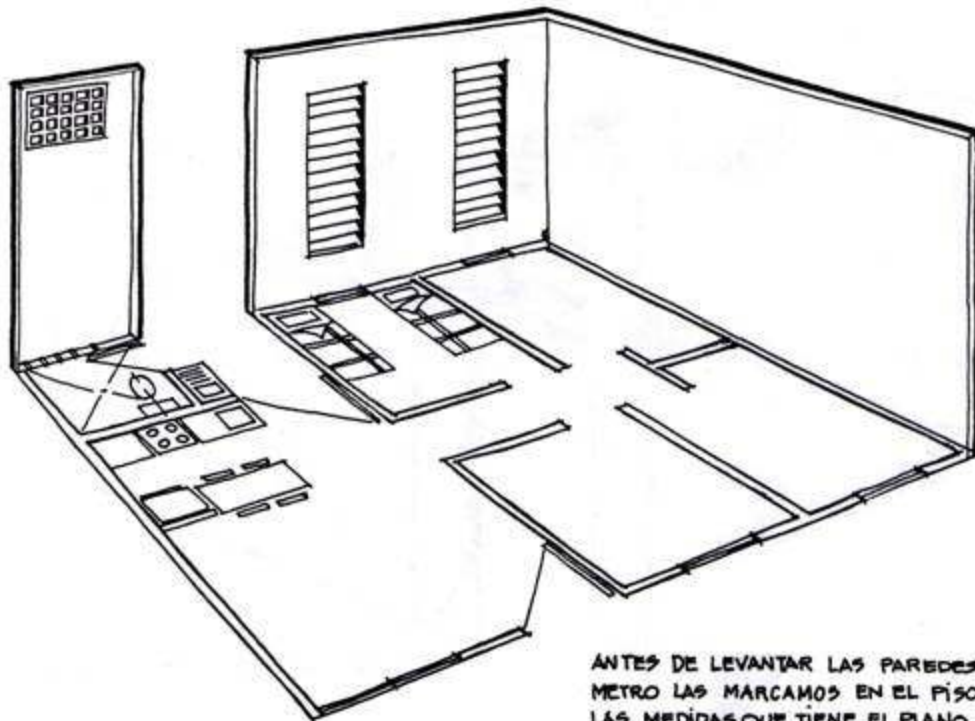


APRENDAMOS A LEER UN PLANO.



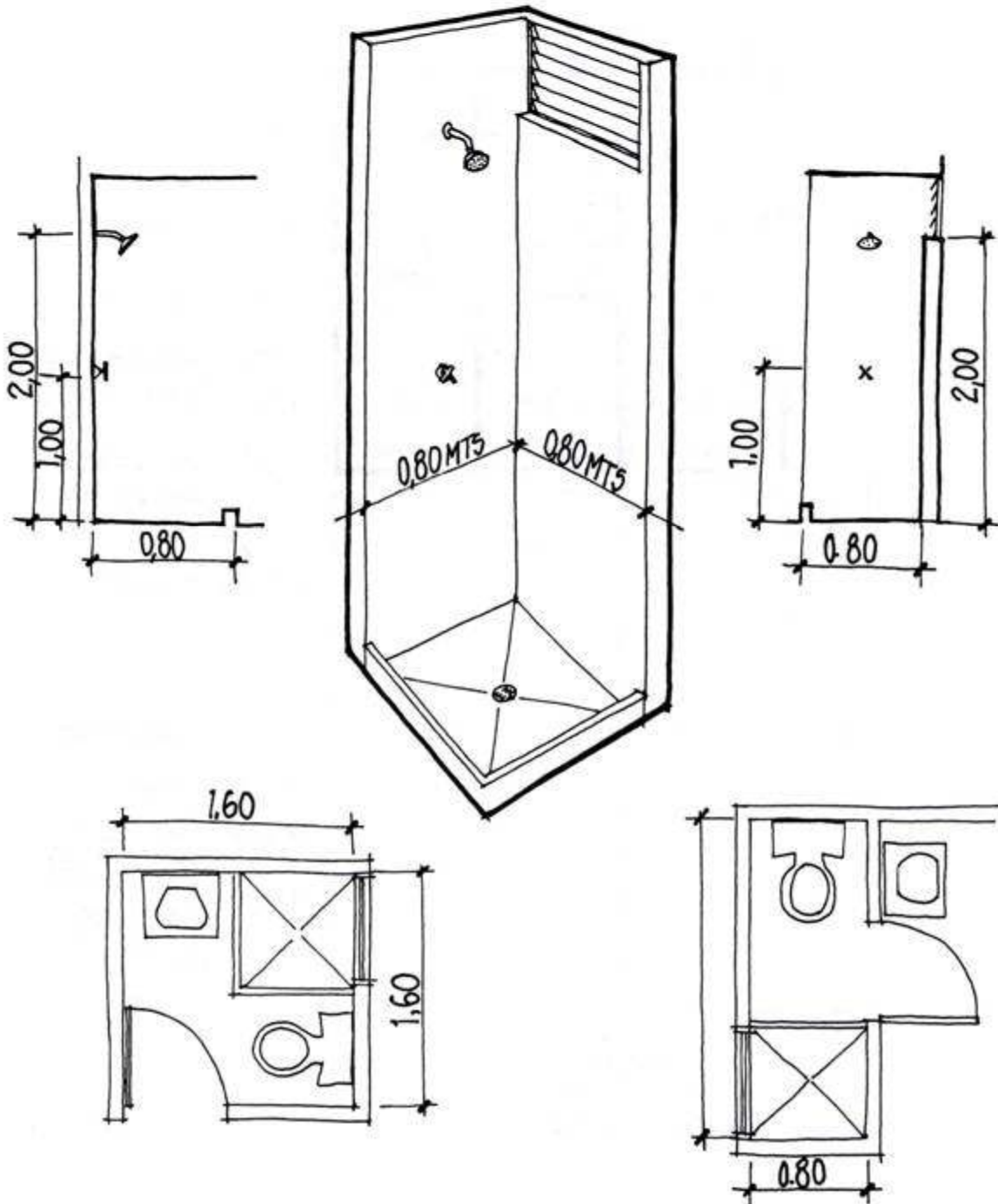


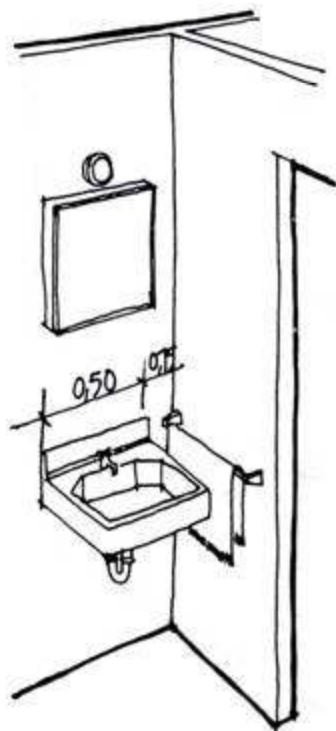
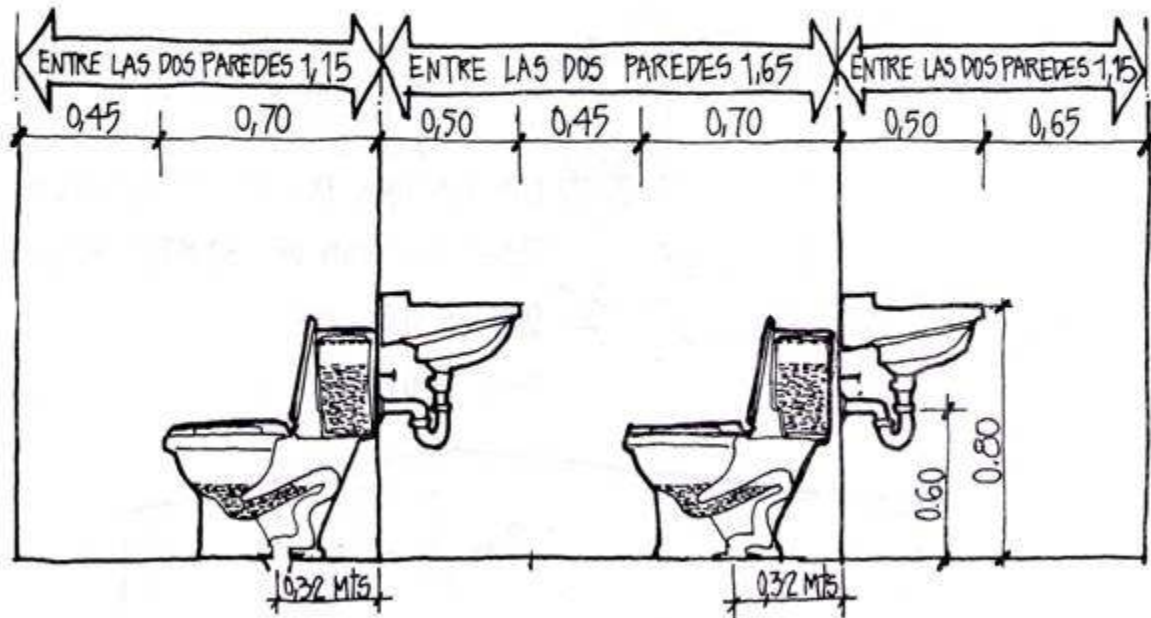
CUANDO LAS PAREDES ESTABAN LEVANTADAS UN METRO, ERA COMO ESTE DIBUJO (CON CADA COSA EN SU LUGAR).

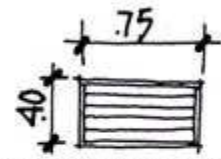
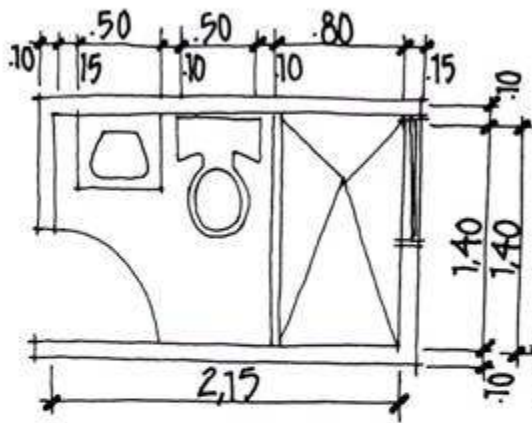


ANTES DE LEVANTAR LAS PAREDES UN METRO LAS MARCAMOS EN EL PISO CON LAS MEDIDAS QUE TIENE EL PLANO.

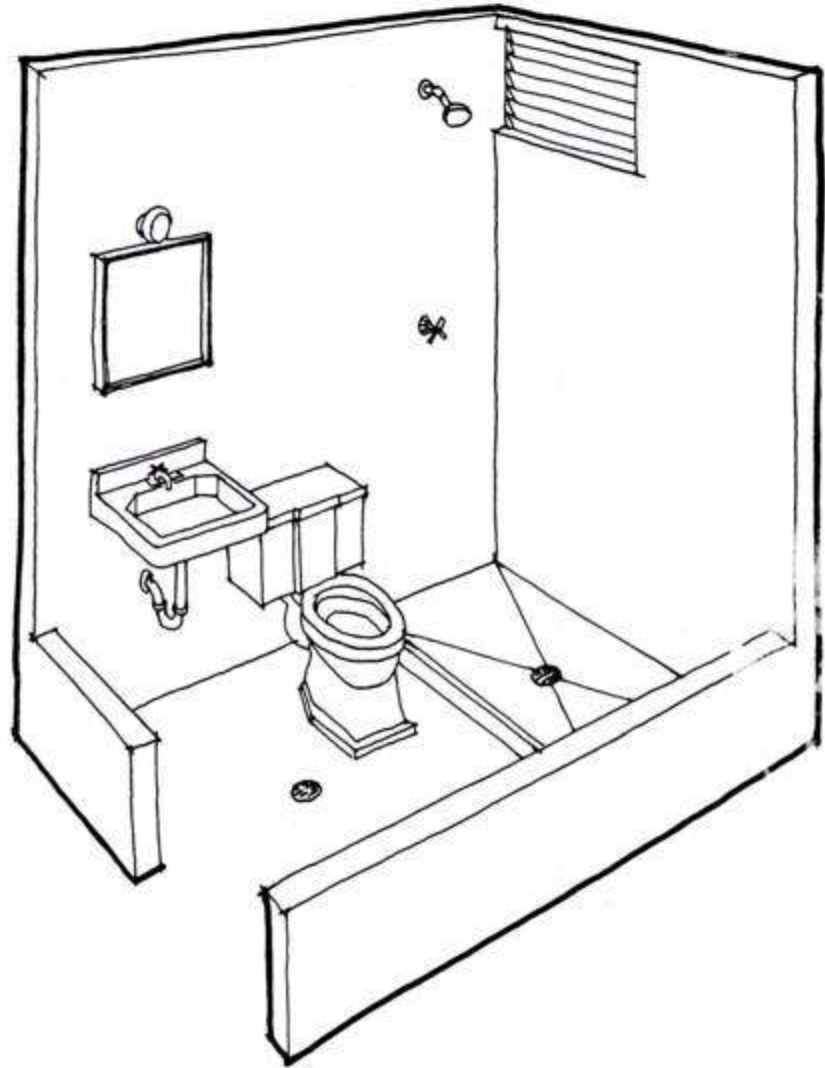
MEDIDAS MÍNIMAS DE LA DUCHA Y SU MEJOR UBICACIÓN DENTRO DE LOS BAÑOS.

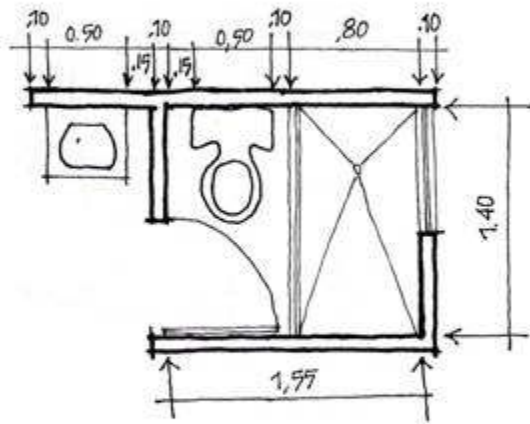




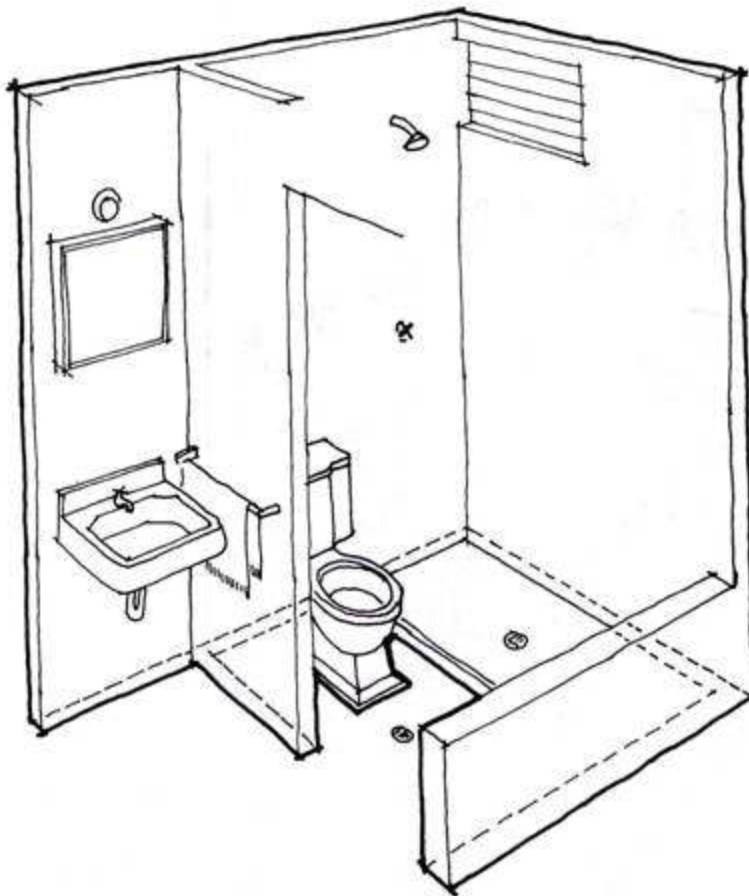


LAS VENTANAS DE LOS BAÑOS DEBEN
 TENER NO MENOS DE 0,30 MTS CUADRA-
 DOS, ES DECIR QUE ESTAS PUEDEN
 MEDIR 0,40x0,75 O TENER 0,55x0,55 MTS.



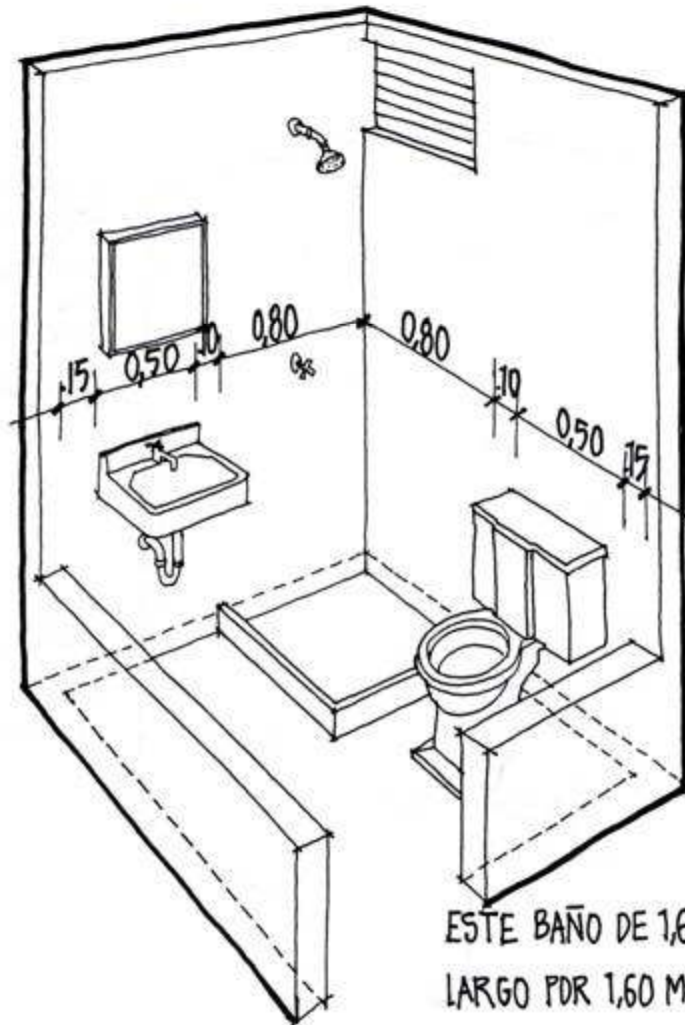
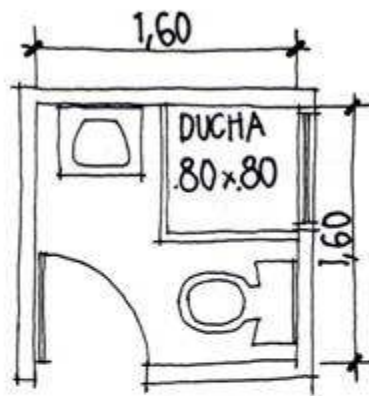


DIBUJO EN PLANTA

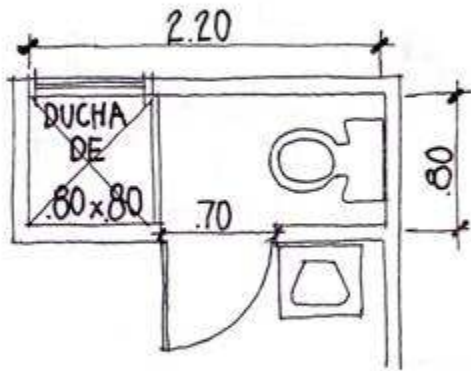


SI QUEREMOS PARA LA CASA UN BAÑO COMO ESTE, EL DIBUJO NOS MUESTRA LA SEPARACION DE LAS PIEZAS SANITARIAS ENTRE SÍ A SUS PAREDES, CON SUS RESPECTIVAS MEDIDAS.

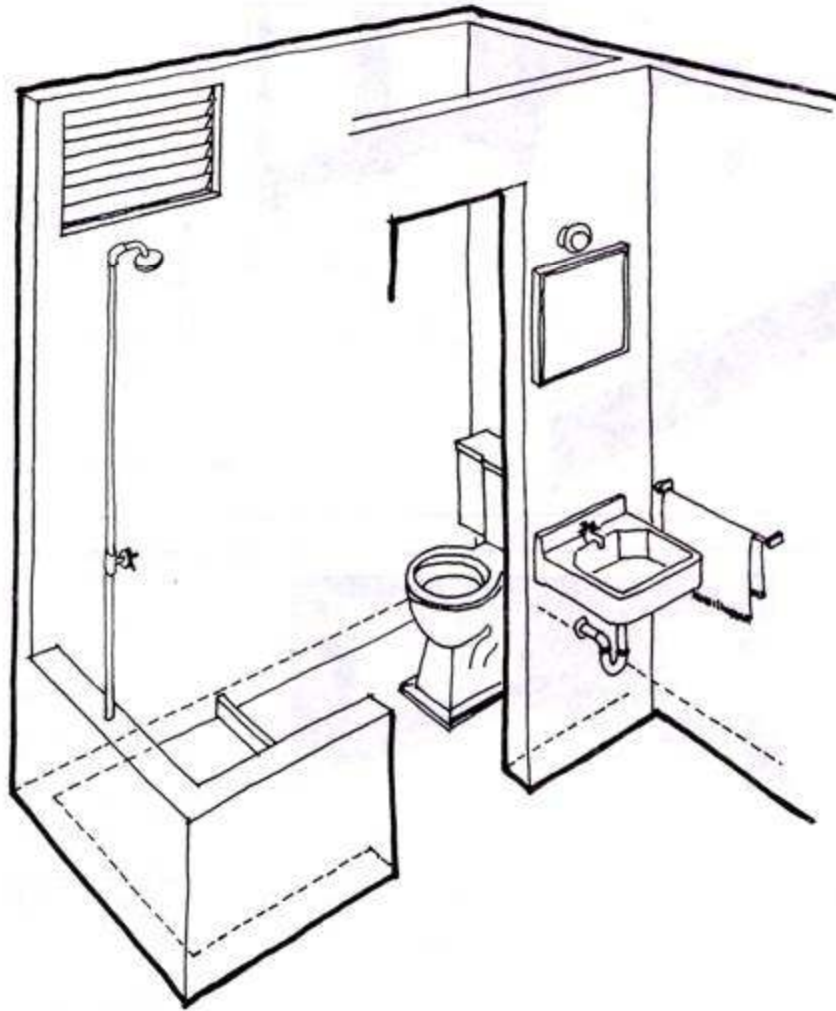
SI EL LAVAMANOS SE COLOCA AFUERA, EL BAÑO PUEDE SER USADO POR DOS PERSONAS.

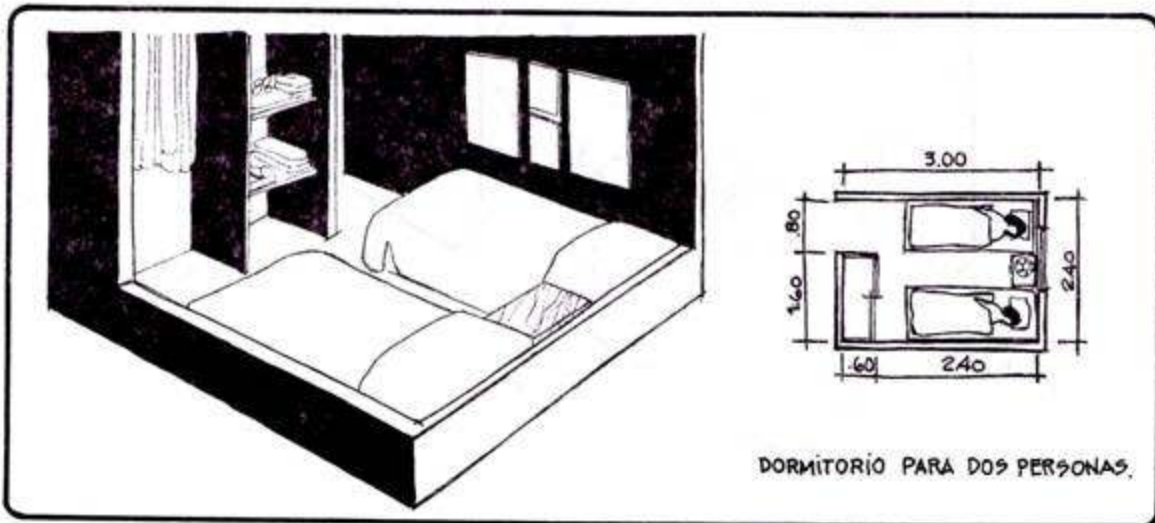
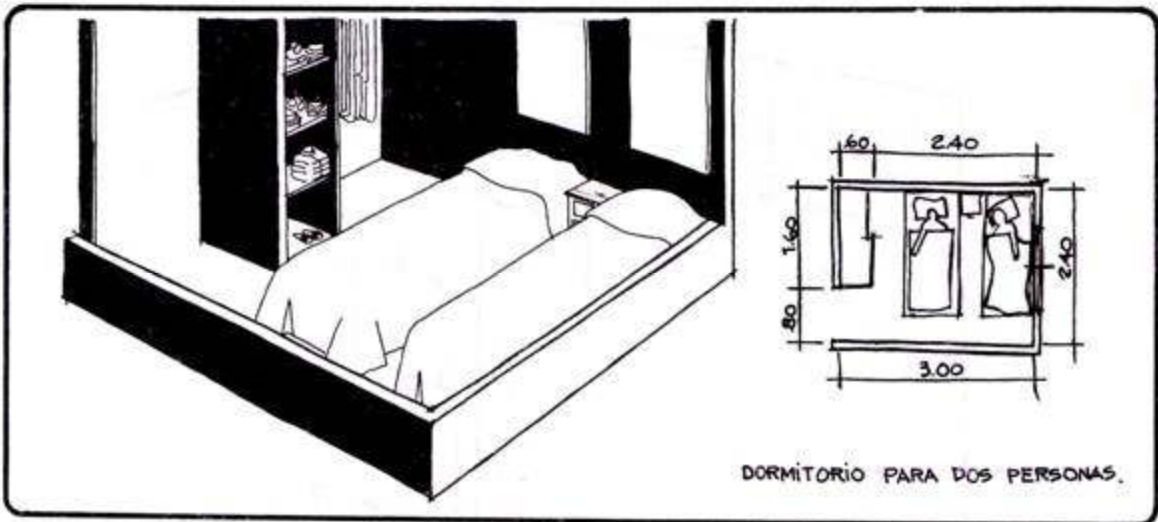
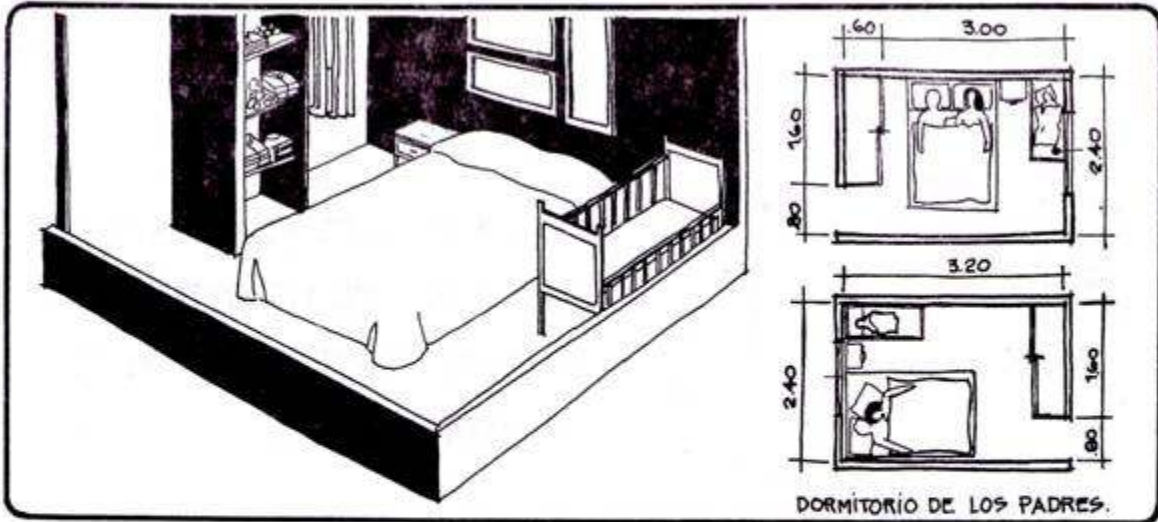


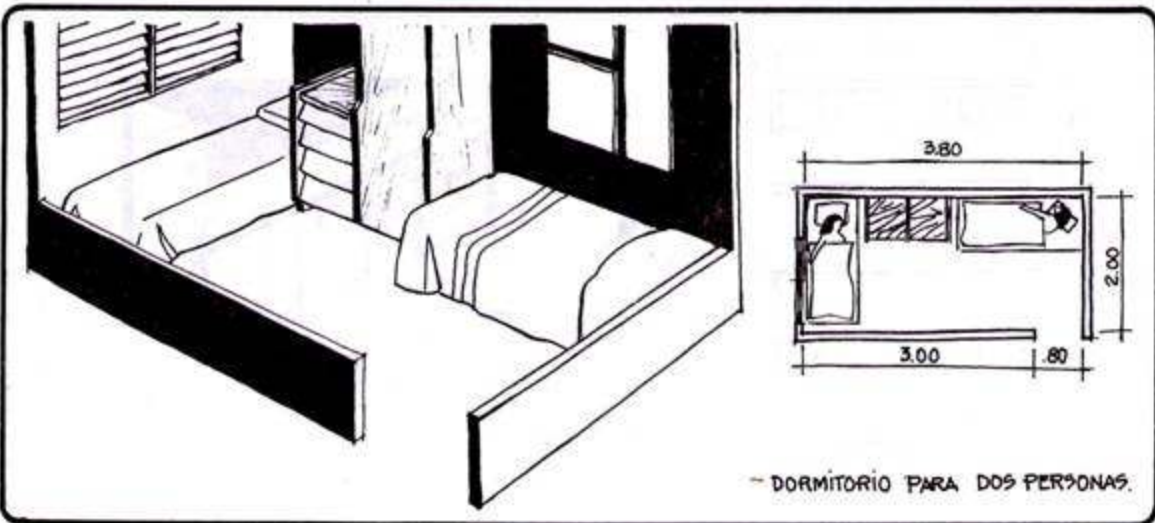
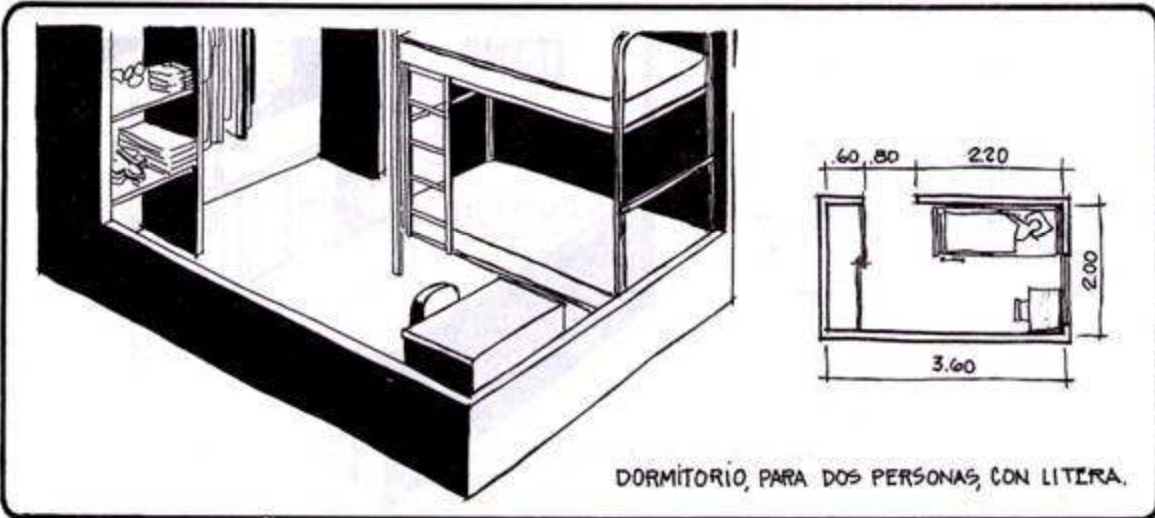
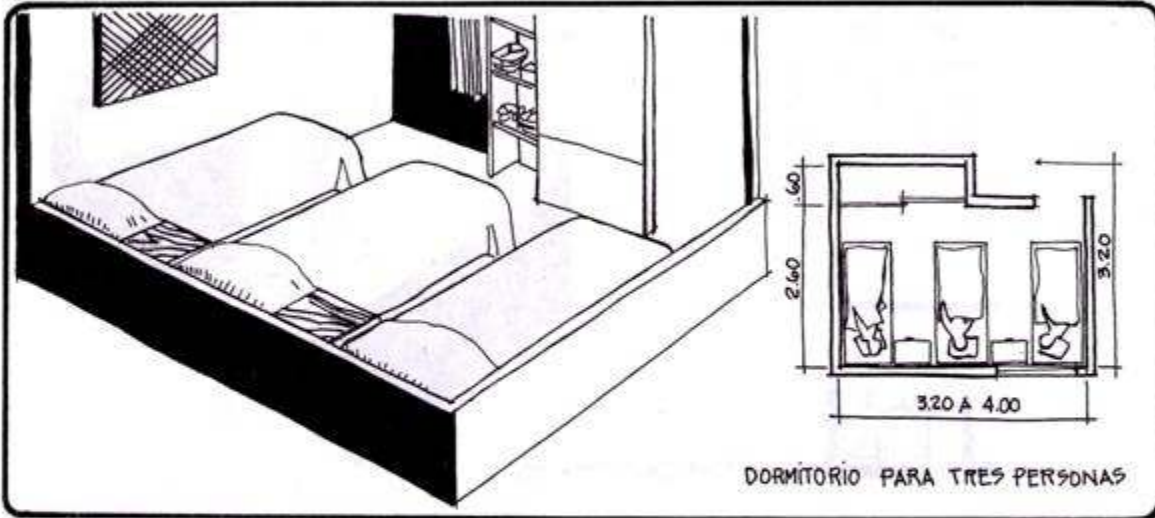
ESTE BAÑO DE 1,60 METROS DE LARGO POR 1,60 METROS DE ANCHO OCUPA POCO ESPACIO...

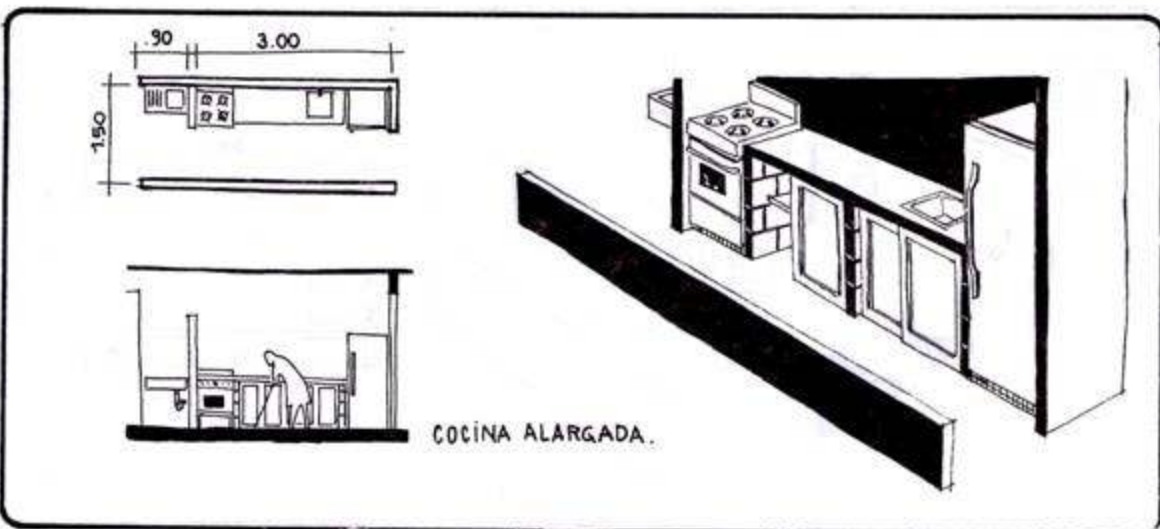
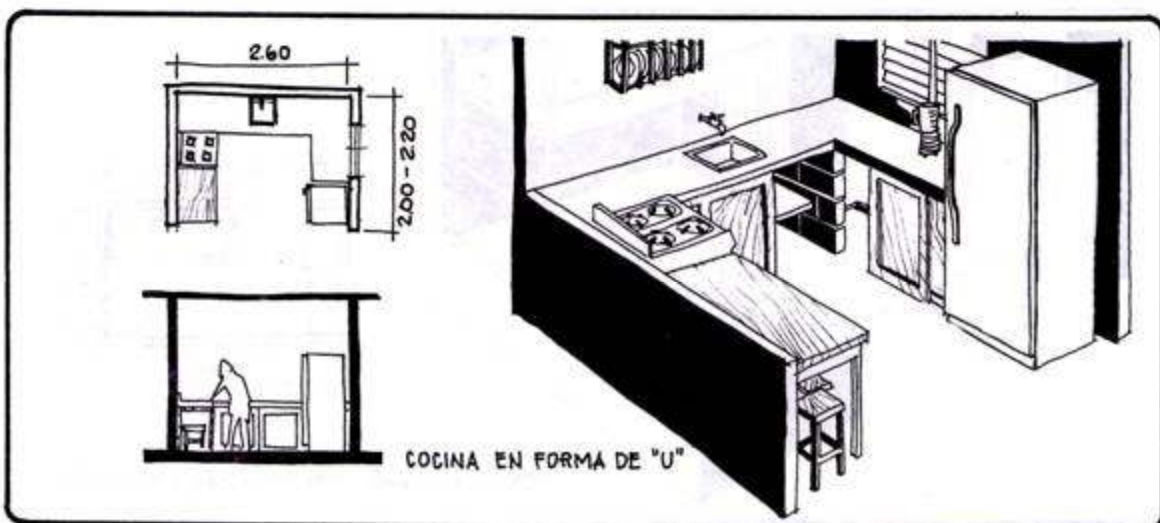


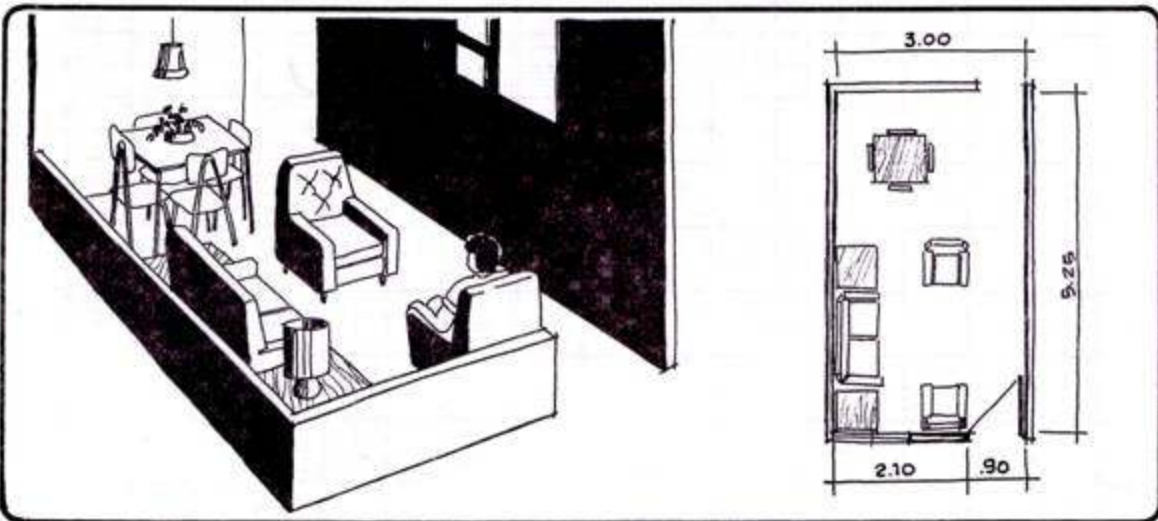
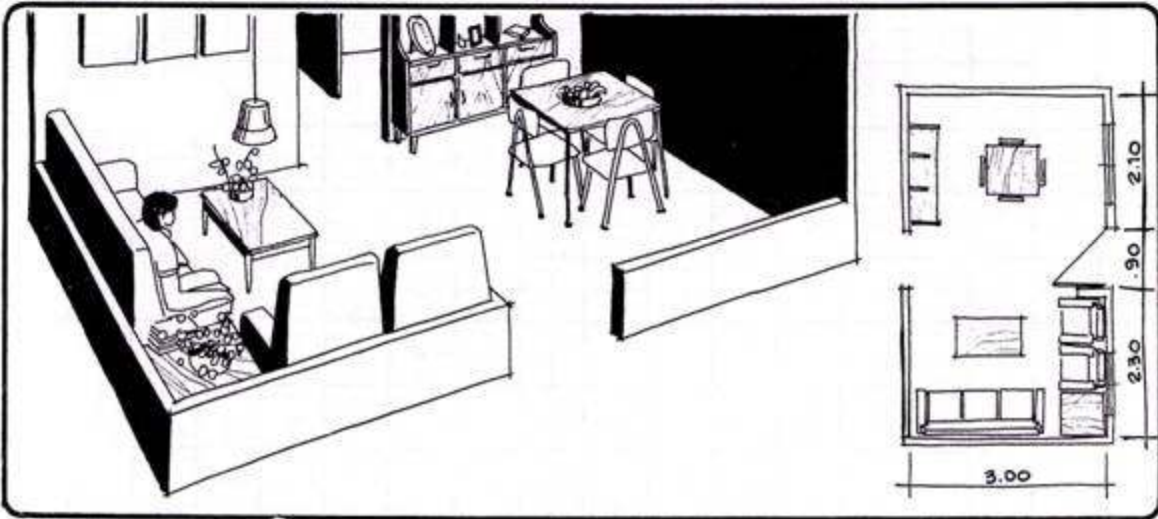
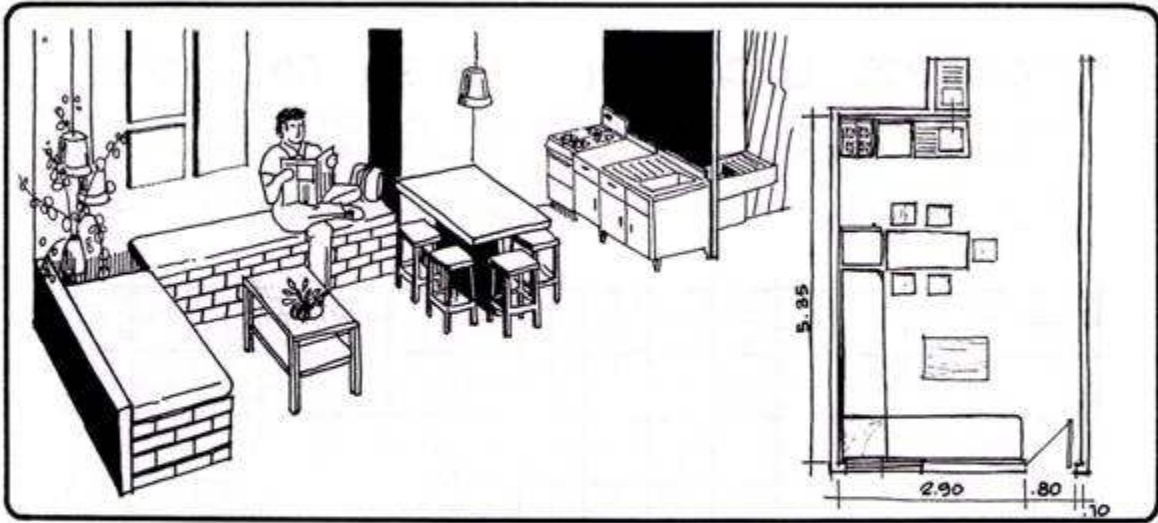
ESTE BAÑO OCUPA POCO ESPACIO Y PUEDE SER USADO POR DOS PERSONAS AL MISMO TIEMPO PUES TIENE EL LAVAMANOS AFUERA...





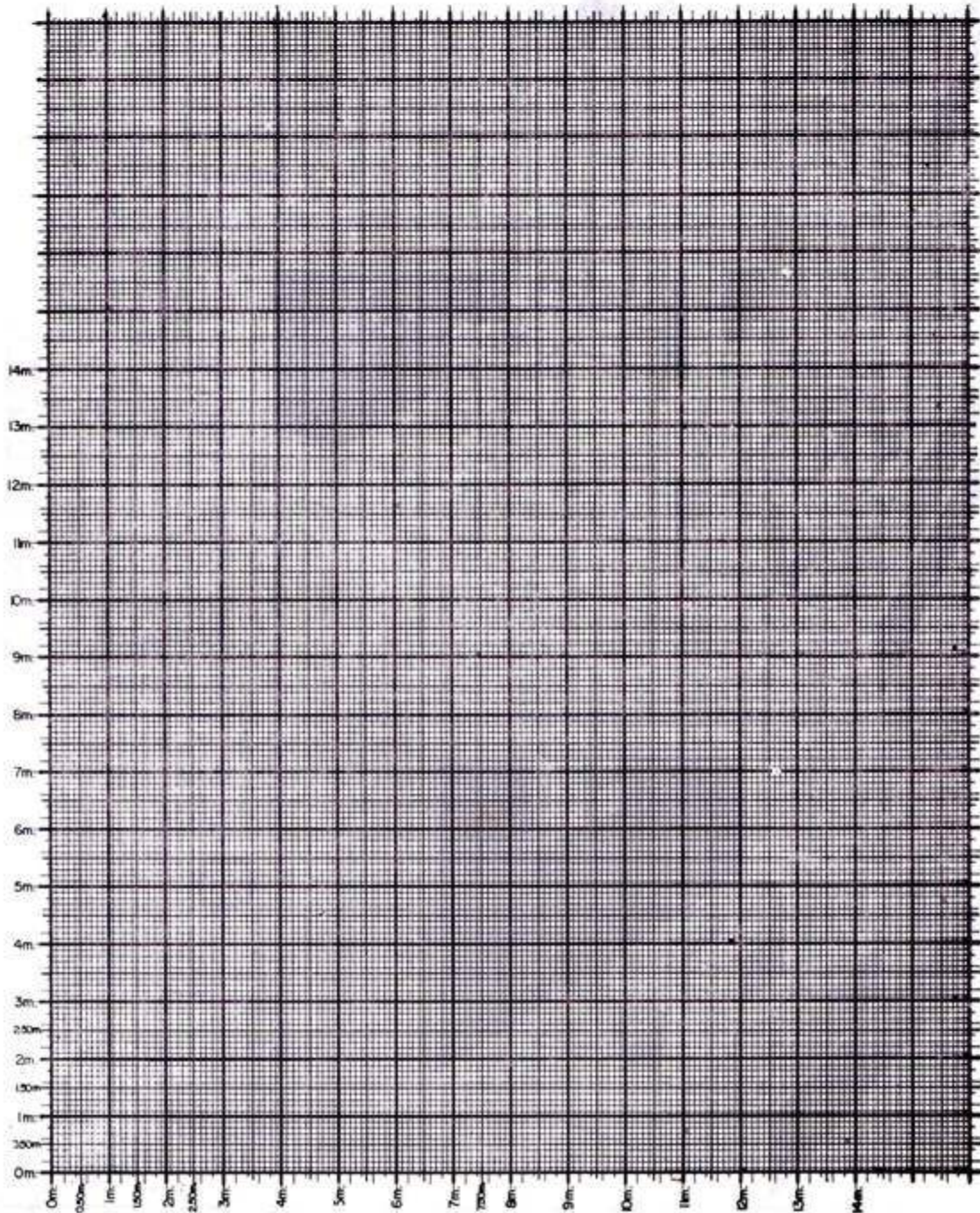


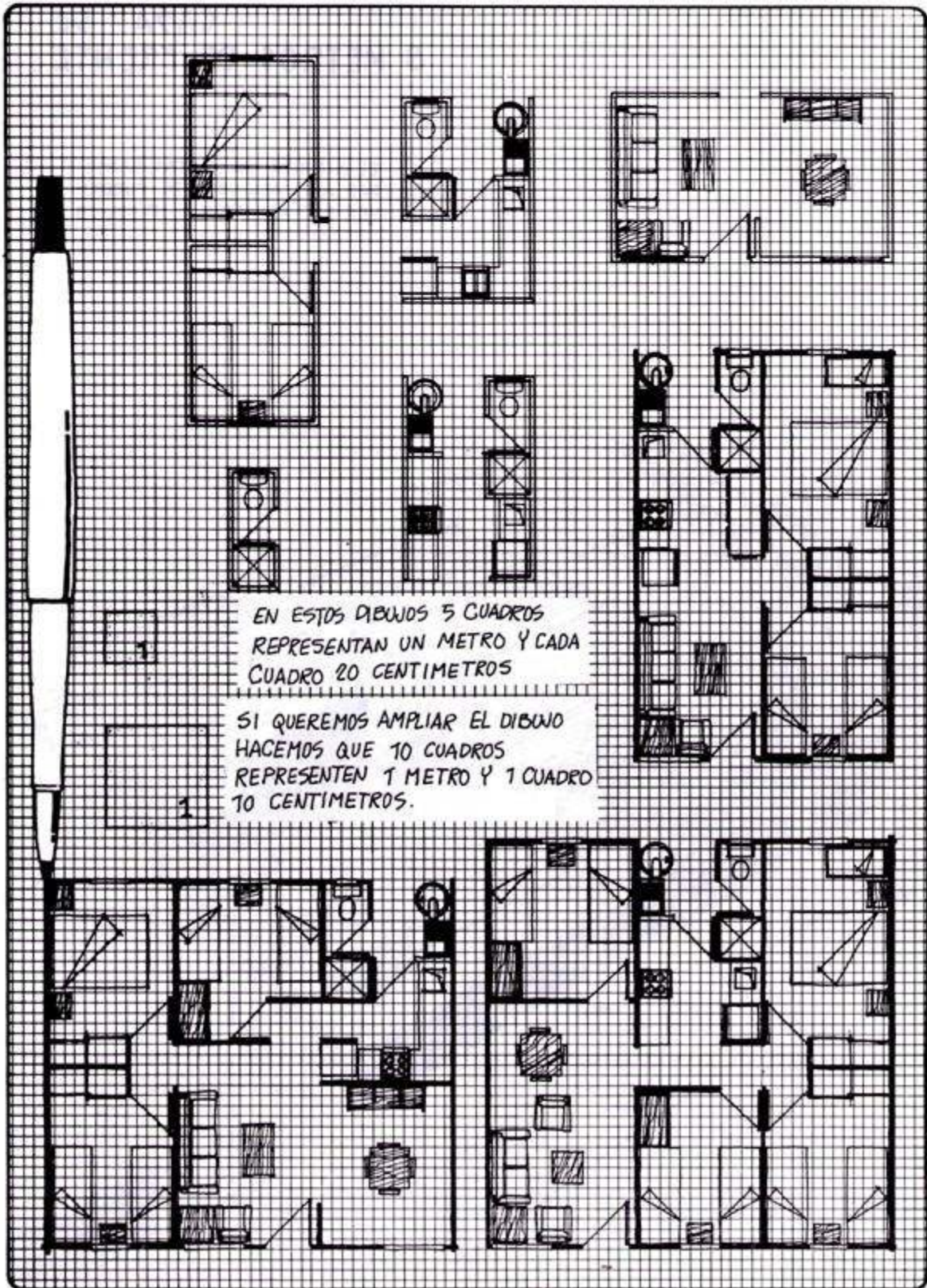




DIBUJEMOS LA CASA QUE VAMOS A CONSTRUIR.

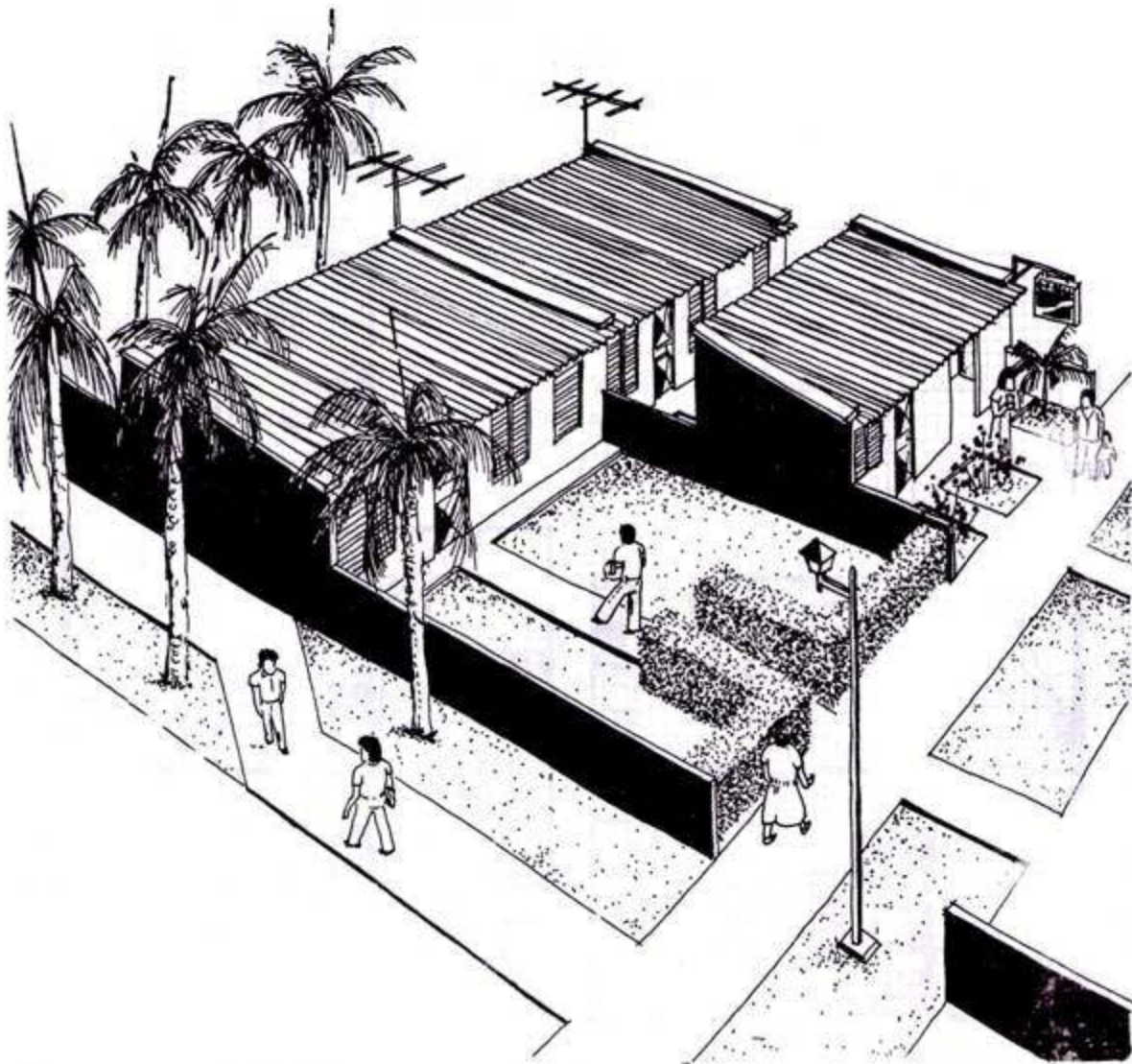
COLOQUEMOS UN PAPEL TRANSPARENTE SOBRE ESTA CUADRICULA GUÍA Y CON LA AYUDA DE LOS DIBUJOS DE LAS LÁMINAS 24 AL 33 DETERMINEMOS EL TAMAÑO DE LA SALA, COMEDOR, COCINA, BAÑO Y LOS DORMITORIOS. DIBUJEMOS MUCHAS SOLUCIONES HASTA QUE LOGREMOS UNA QUE NOS GUSTE Y SE ADAPTE AL TERRENO.

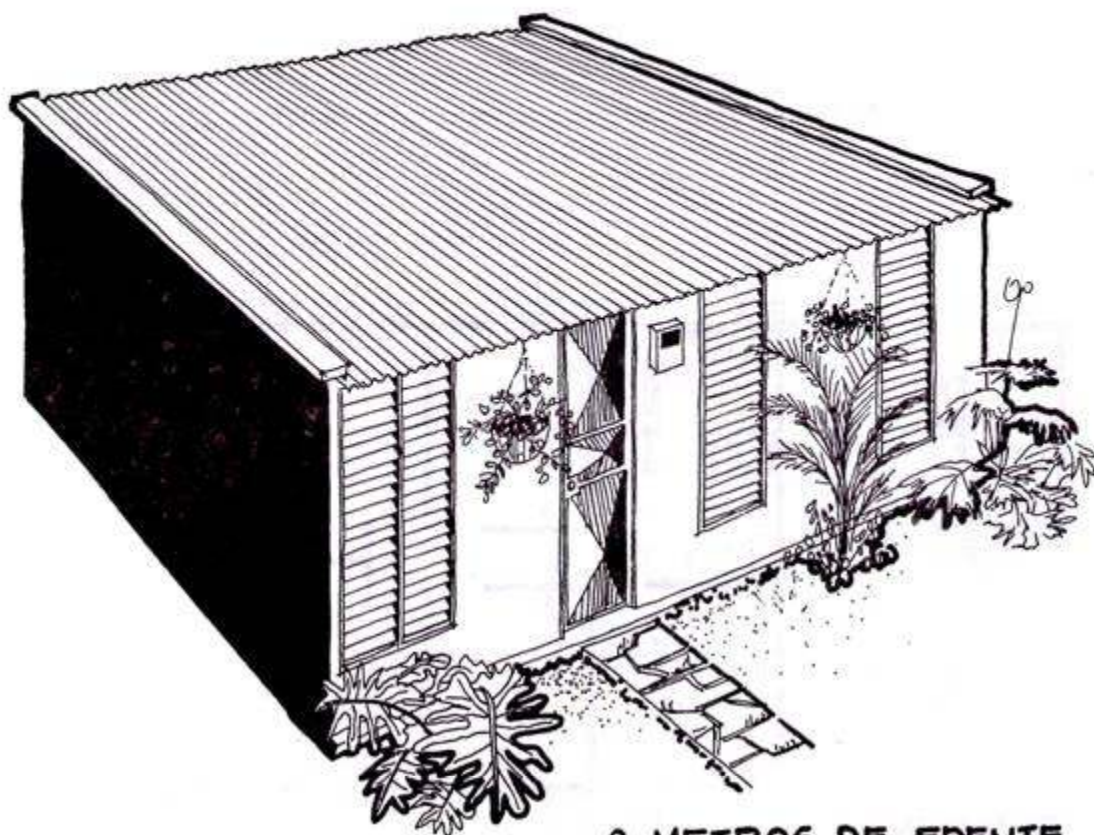




CASAS DE 8 METROS DE FRENTE.

EL INTERIOR DE ESTAS CASAS Y
SUS AMPLIACIONES SE PUEDEN
VER EN LAS LÁMINAS Nº 37 y 39

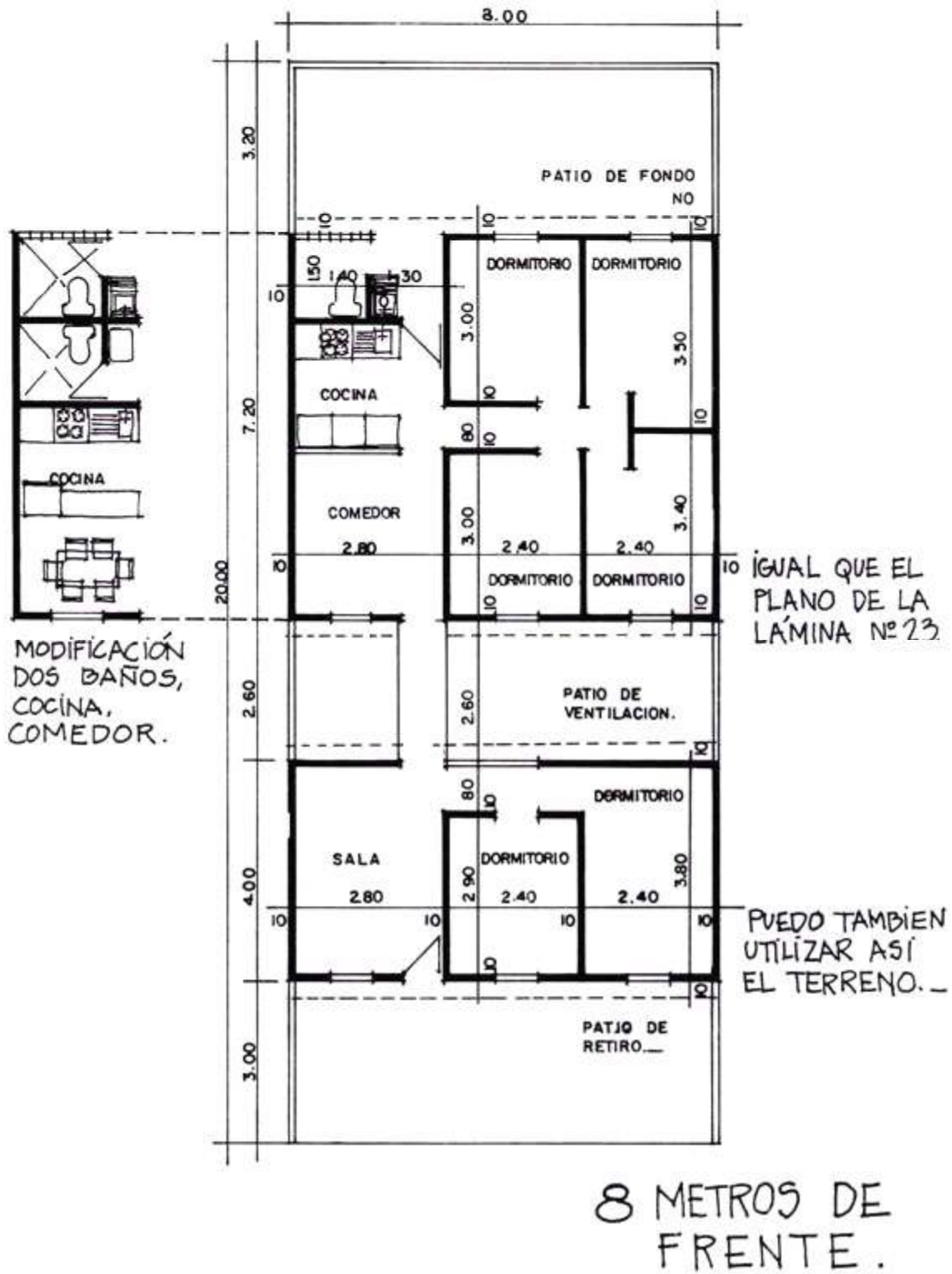




8 METROS DE FRENTE.

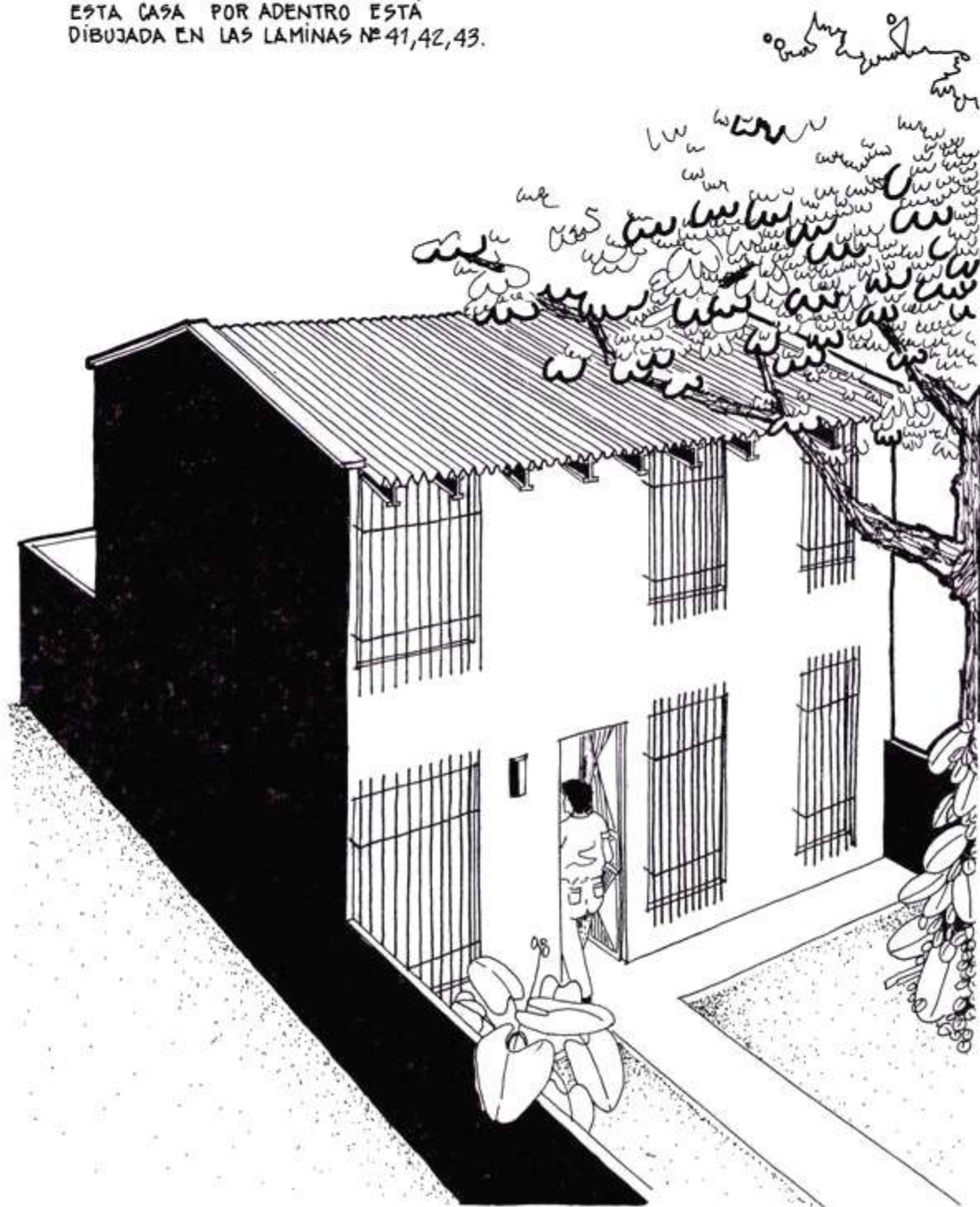


LAS MEDIDAS DE ESTA CASA
ESTÁN EN LAS LÁMINAS 23, 38, 39

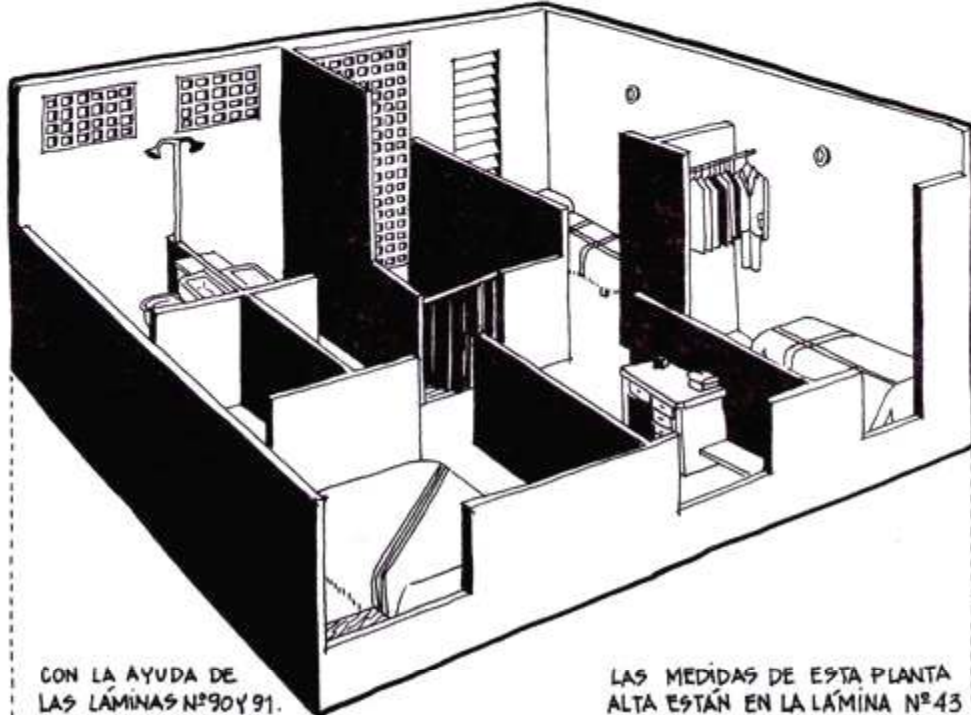


DOS PISOS CON 8 METROS DE FRENTE.

ESTA CASA POR ADENTRO ESTÁ
DIBUJADA EN LAS LAMINAS Nº 41,42,43.

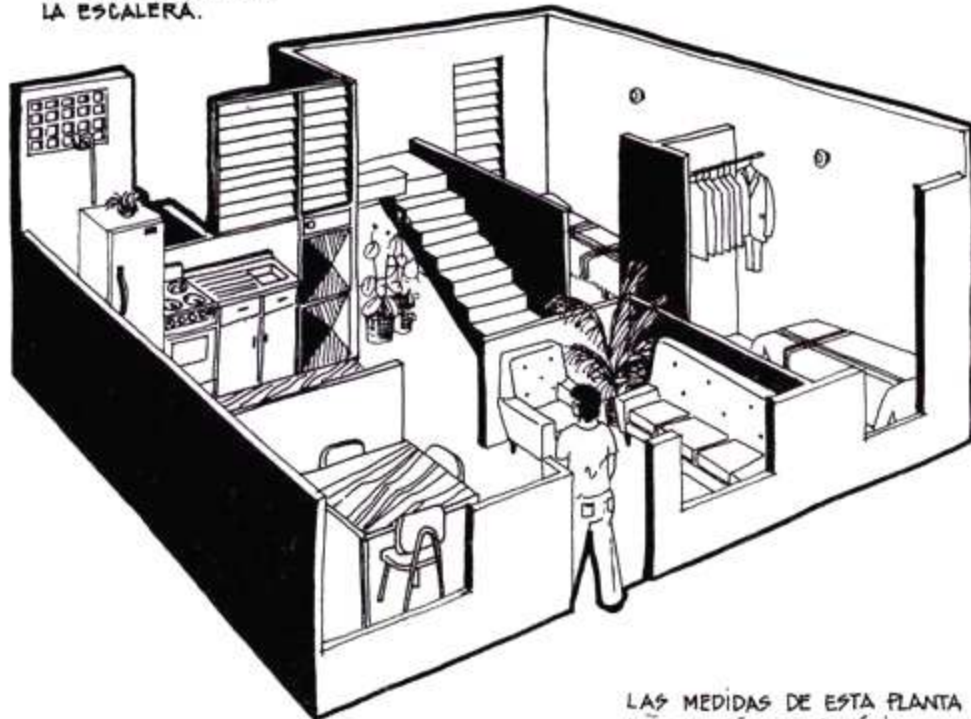


8 METROS DE FRENTE.

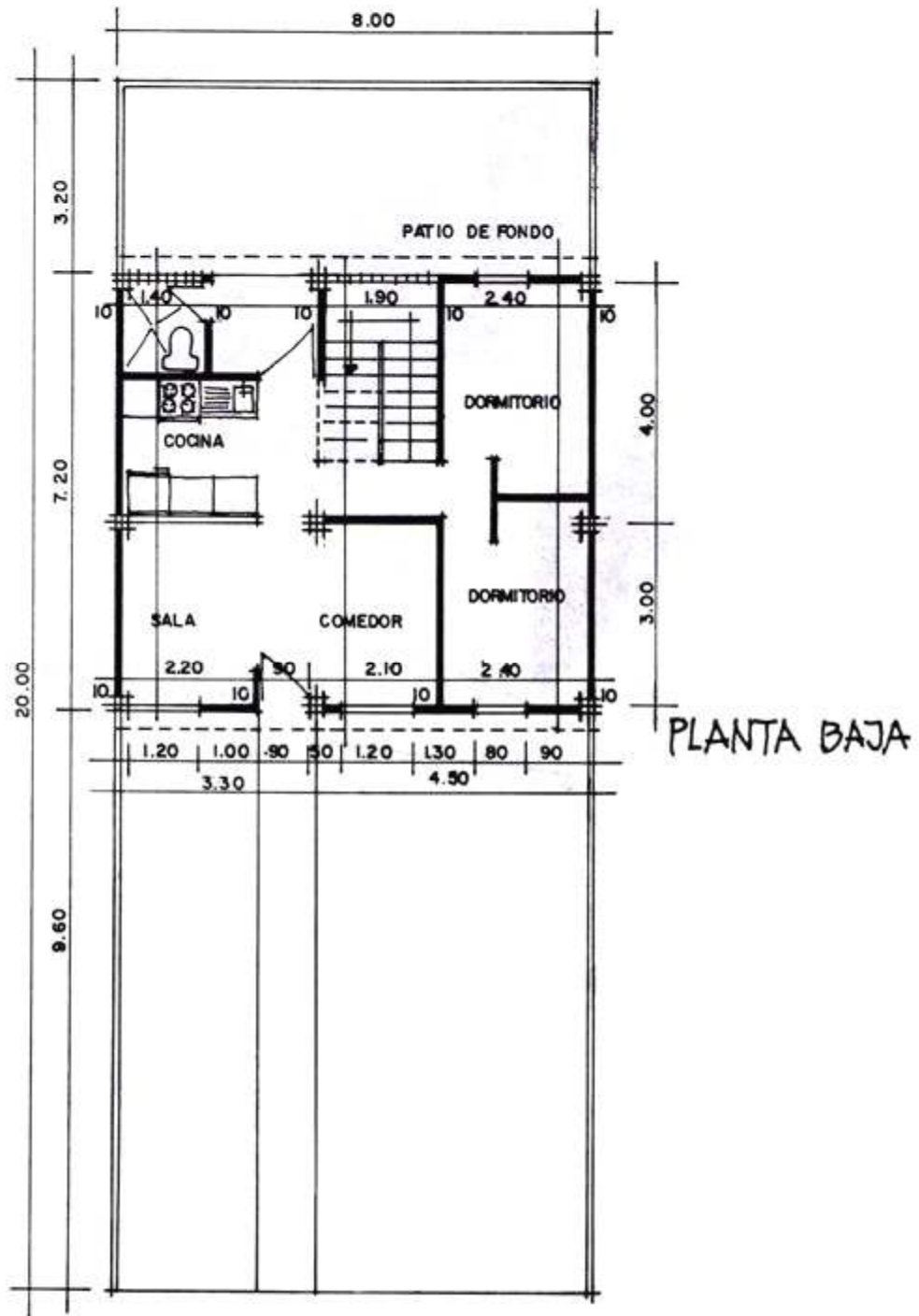


CON LA AYUDA DE
LAS LÁMINAS Nº90Y91.
SE PUEDE CONSTRUIR
LA ESCALERA.

LAS MEDIDAS DE ESTA PLANTA
ALTA ESTÁN EN LA LÁMINA Nº43

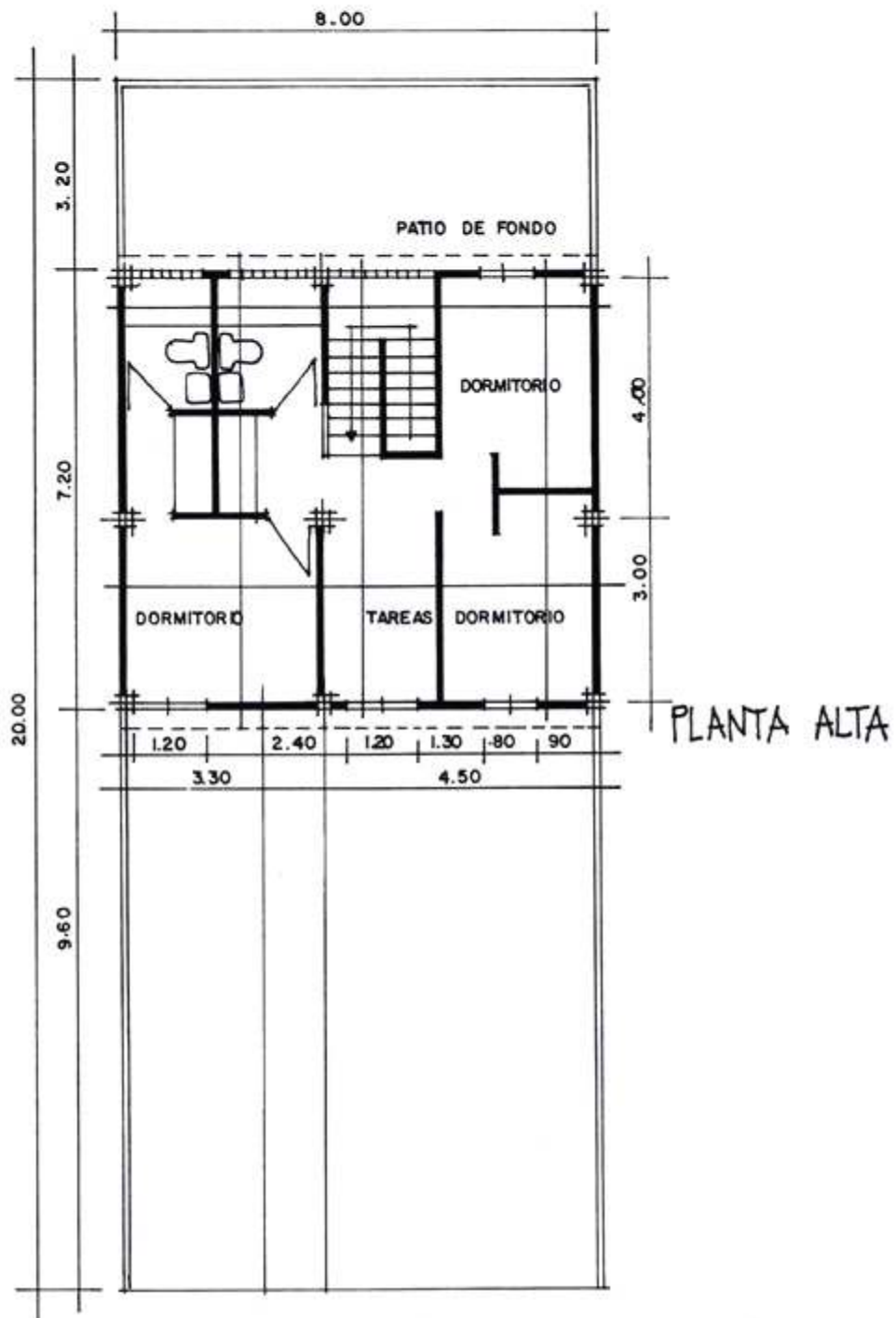


LAS MEDIDAS DE ESTA PLANTA
BAJA ESTÁN EN LA LÁMINA Nº42.



PLANTA BAJA

DOS PISOS EN
8 METROS DE FRENTE.

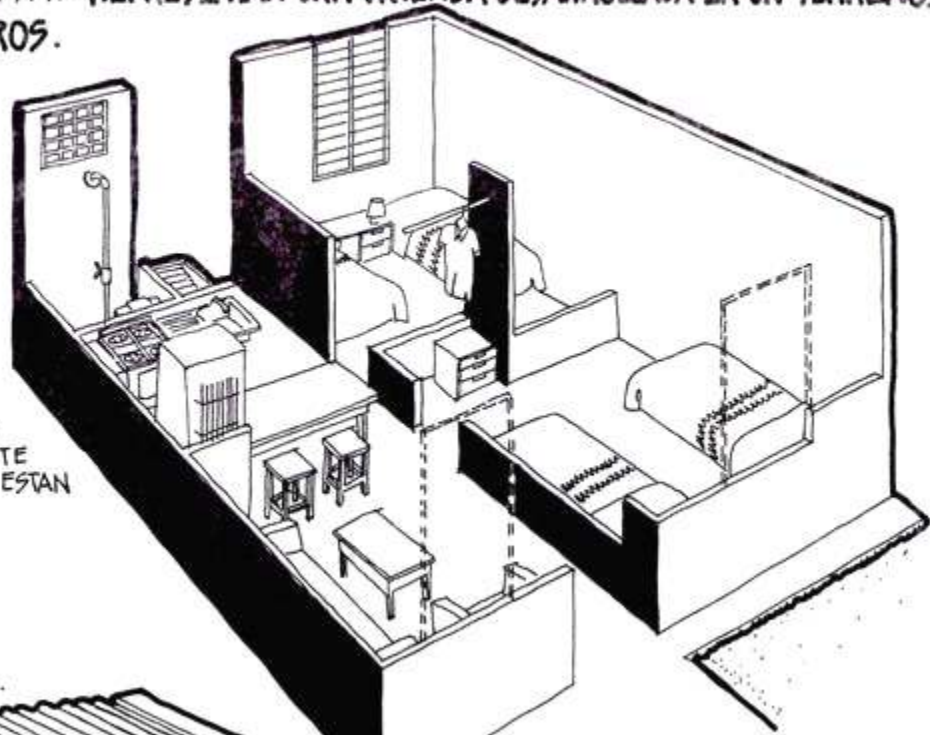


DOS PISOS EN
8 METROS DE FRENTE.

LAS LÁMINAS 44 Y 45 REPRESENTAN UNA VIVIENDA DESARROLLADA EN UN TERRENO DE 6x20 METROS.

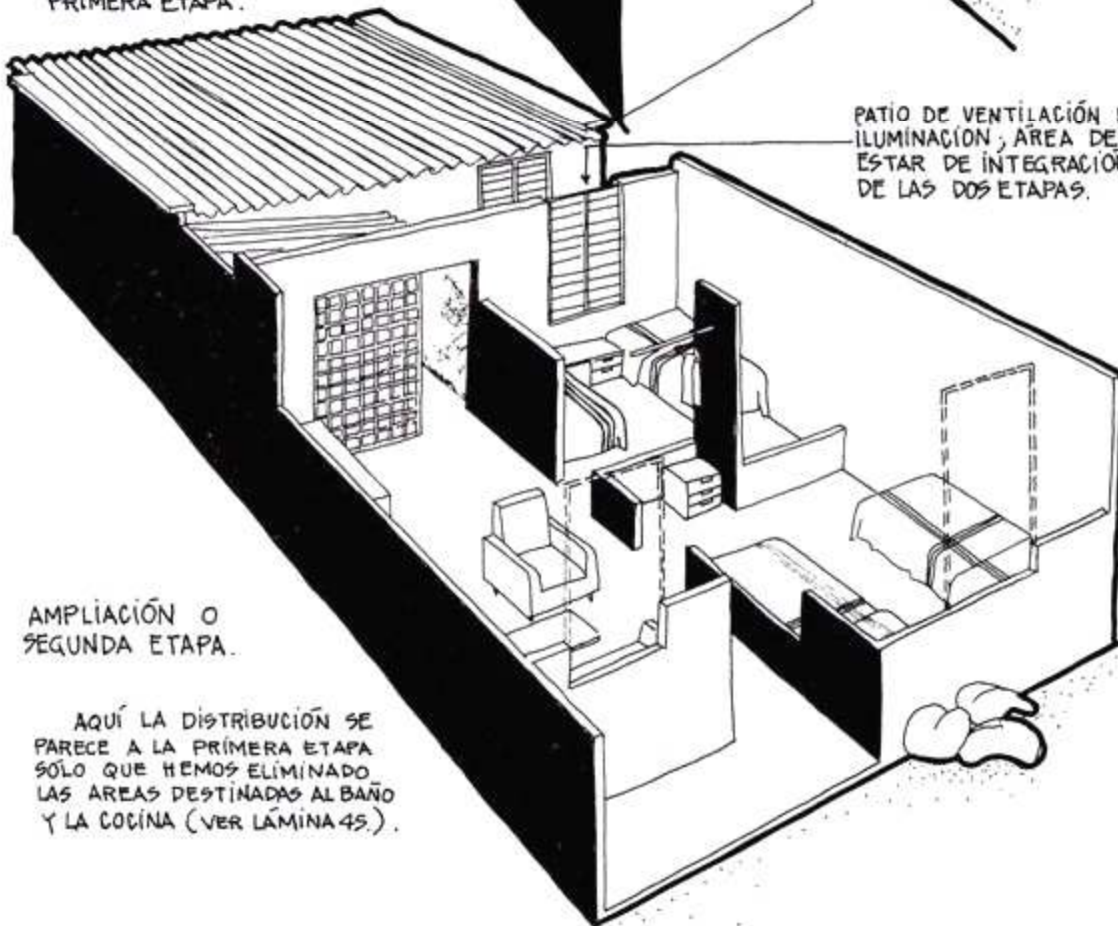
PRIMERA ETAPA

CASA DE UN PISO EN 6 METROS DE FRENTE LAS DIMENSIONES ESTAN EN LA LÁMINA 45.



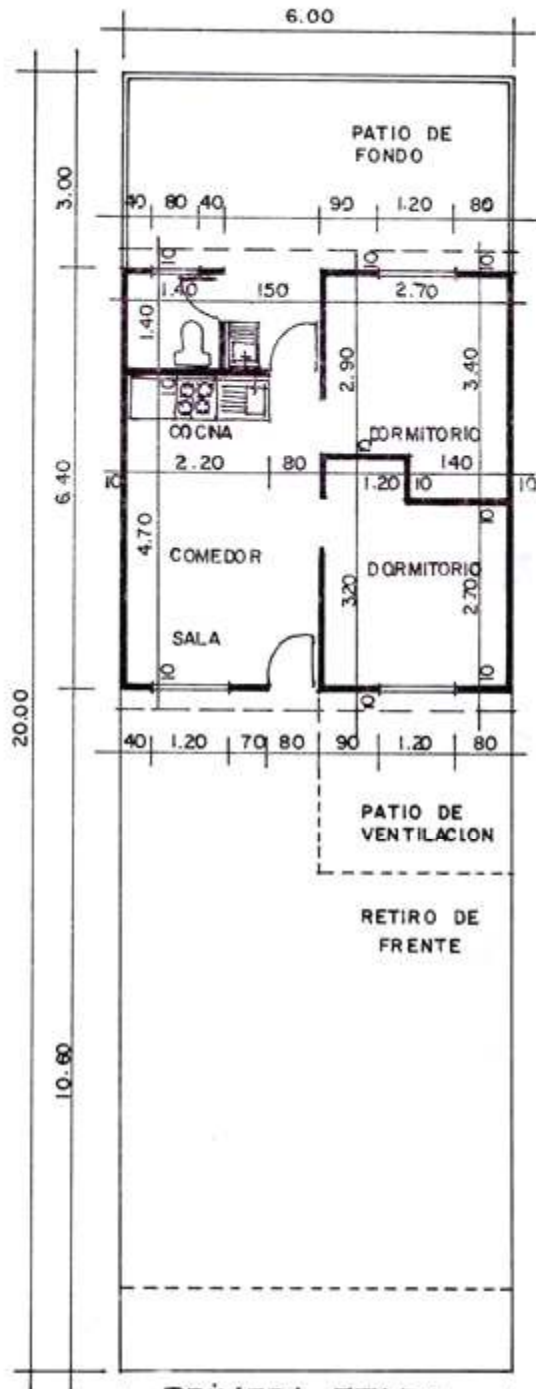
TECHO DE LA PRIMERA ETAPA.

PATIO DE VENTILACIÓN E ILUMINACIÓN, ÁREA DE ESTAR DE INTEGRACIÓN DE LAS DOS ETAPAS.



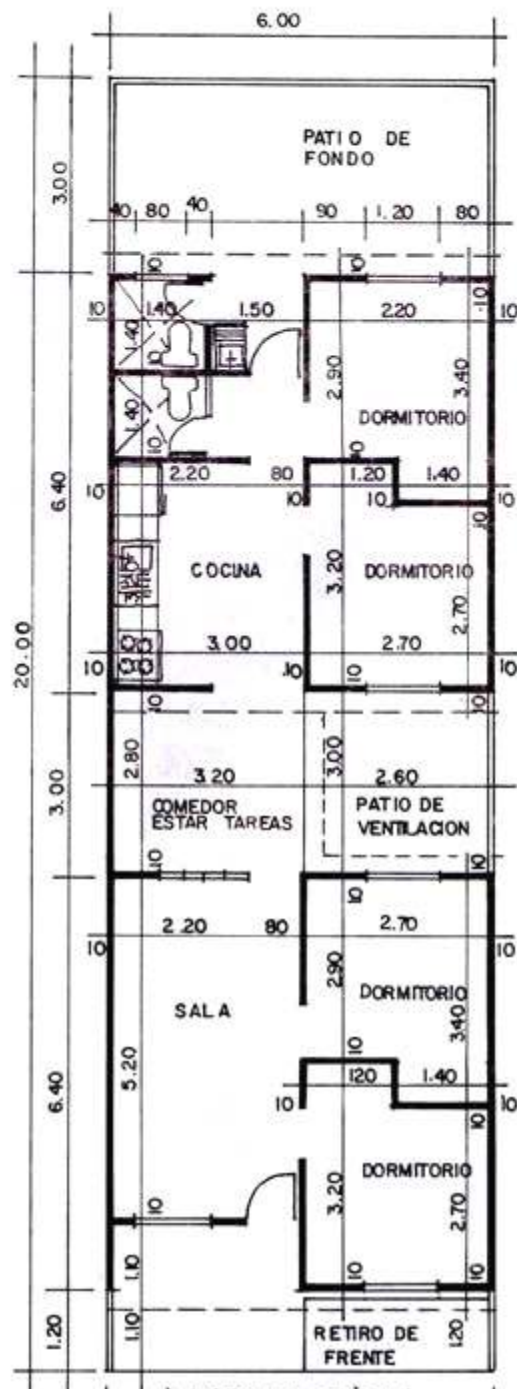
AMPLIACIÓN O SEGUNDA ETAPA.

AQUÍ LA DISTRIBUCIÓN SE PARECE A LA PRIMERA ETAPA SÓLO QUE HEMOS ELIMINADO LAS ÁREAS DESTINADAS AL BAÑO Y LA COCINA (VER LÁMINA 45).



PRIMERA ETAPA

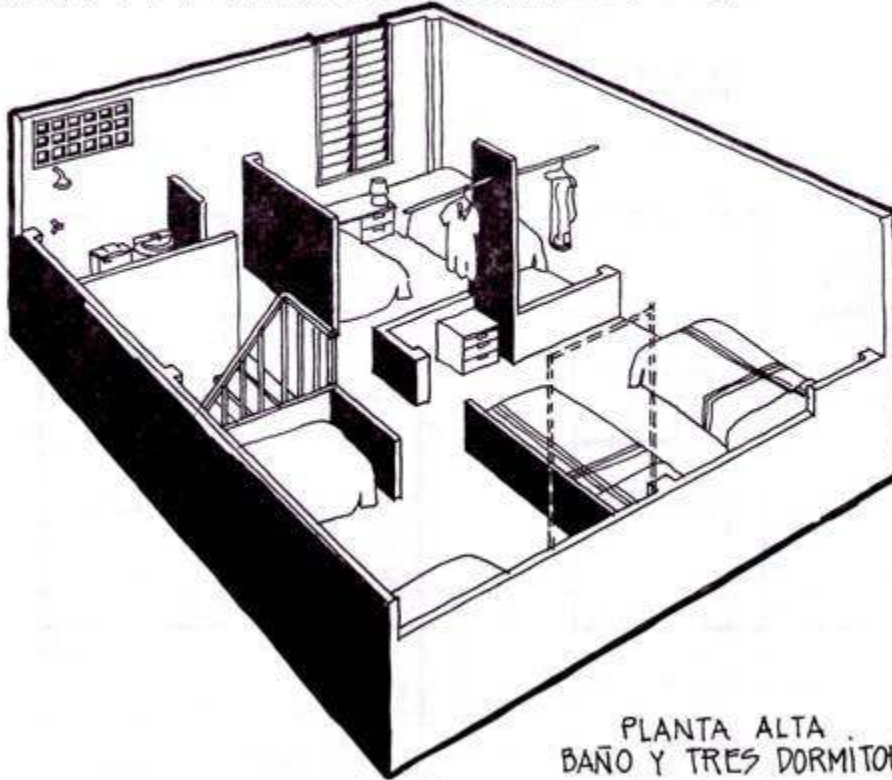
PODEMOS DESARROLLAR DOS DORMITORIOS, EL NÚCLEO DE SERVICIOS (BAÑO, BATEA, FREGADERO) Y UN AREA MULTIPLE (SALA, COMEDOR, COCINA).-



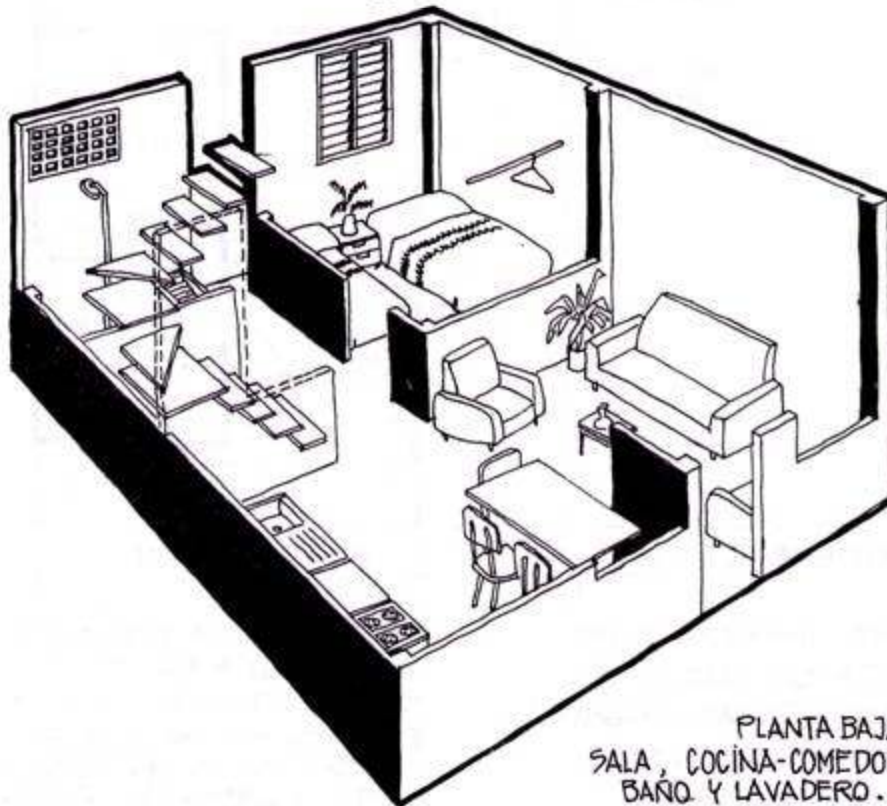
AMPLIACION

CONSTRUIR DOS DORMITORIOS COMO AMPLIACION ES BUENA IDEA QUE PODAMOS INTEGRAR A LA PRIMERA ETAPA CON UNA ZONA DE DESAHOGO (COMEDOR ESTAR, TAREAS) JUNTO AL PATIO DE ILUMINACION Y VENTILACION

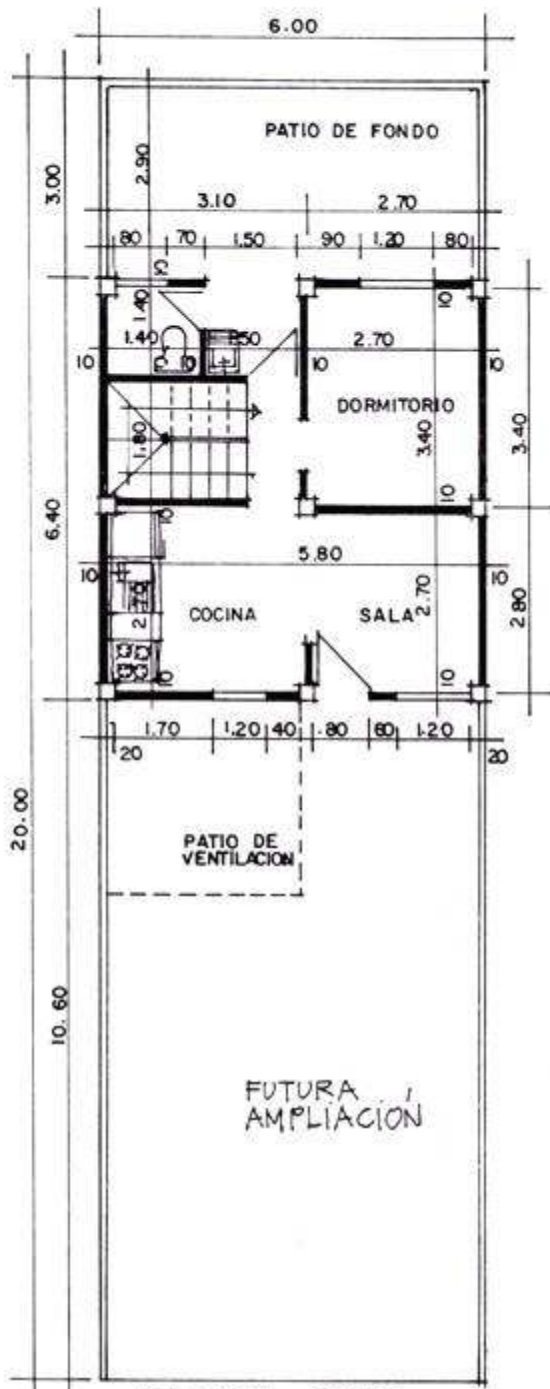
LAS LÁMINAS 47 Y 49 REPRESENTAN UNA CASA DE 2 PISOS, EN UN TERRENO DE 6x20M.



PLANTA ALTA
BAÑO Y TRES DORMITORIOS.

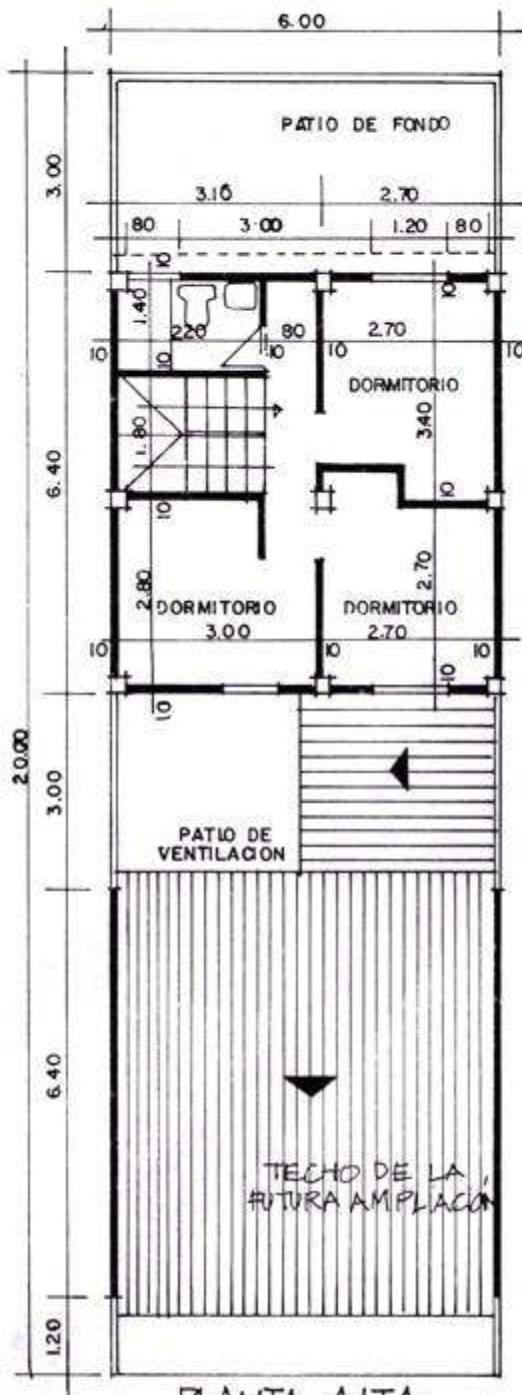


PLANTA BAJA
SALA, COCINA-COMEDOR
BAÑO Y LAVADERO.



PLANTA BAJA

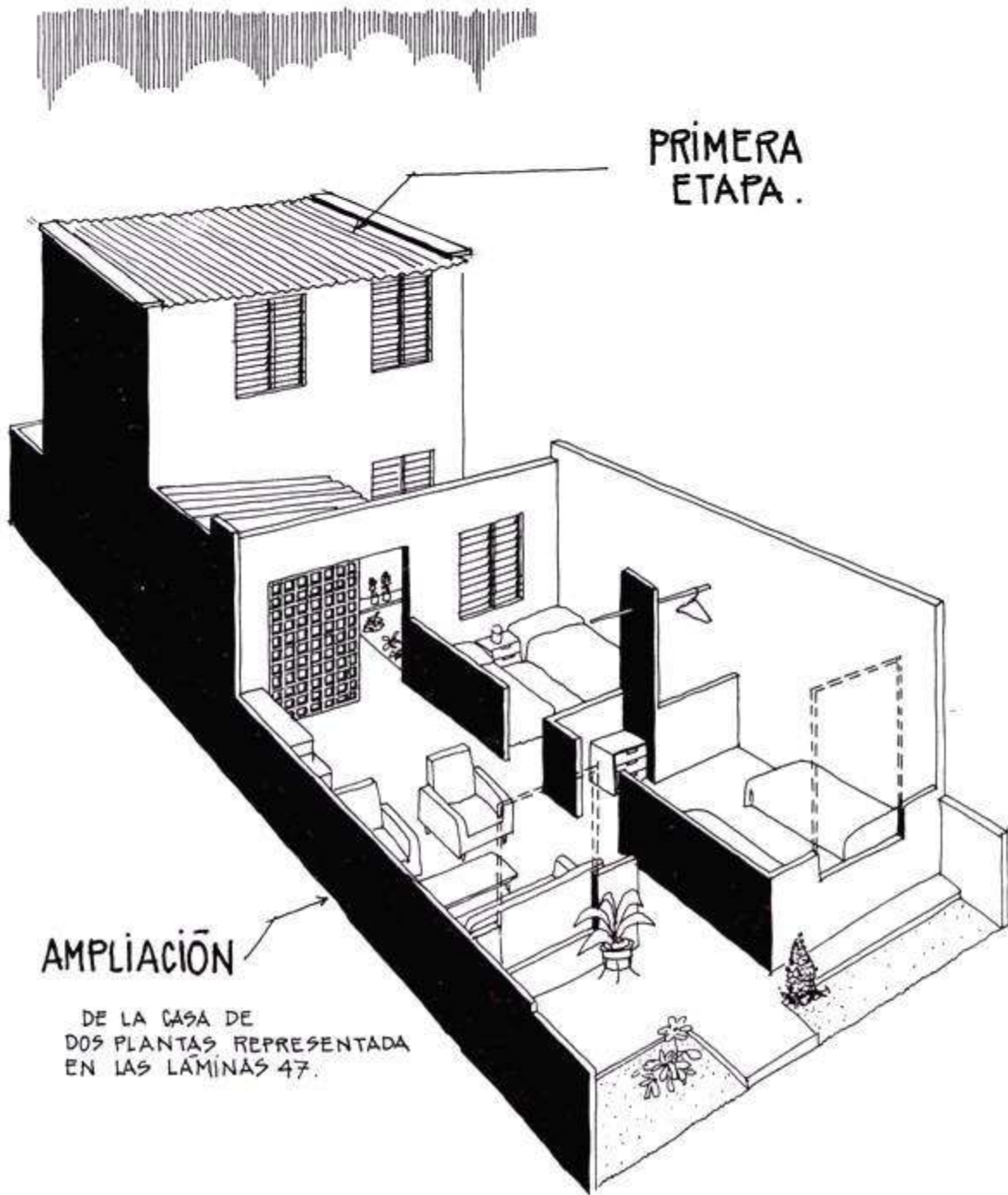
LA CASA DE DOS PLANTAS PERMITE DISPONER DE AREAS LIBRES PARA JARDINES O FUTURAS AMPLIACIONES.



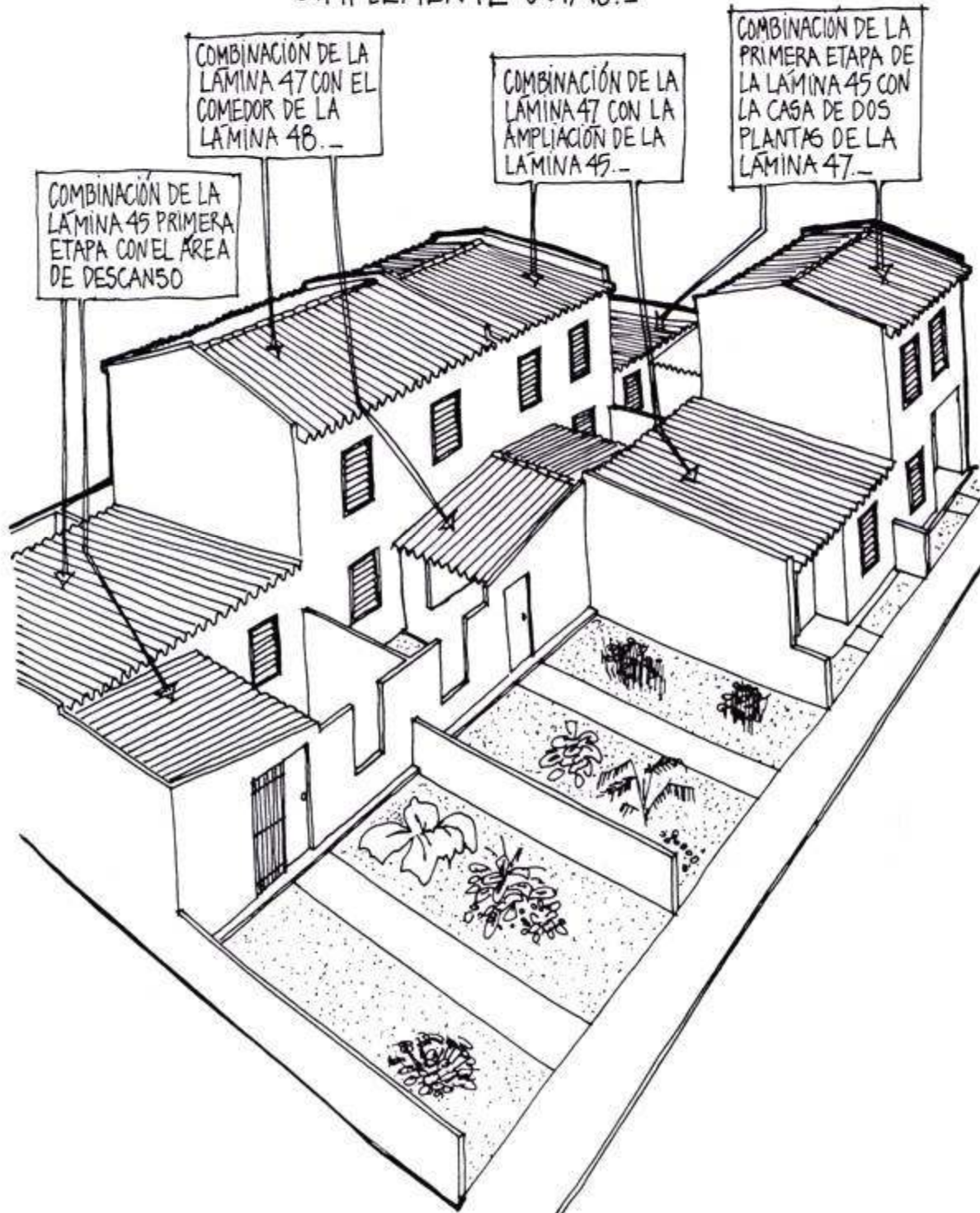
PLANTA ALTA.

LAS LÁMINAS 48 Y 49 NOS PRESENTAN UNA ALTERNATIVA PARA UNA FUTURA AMPLIACION...

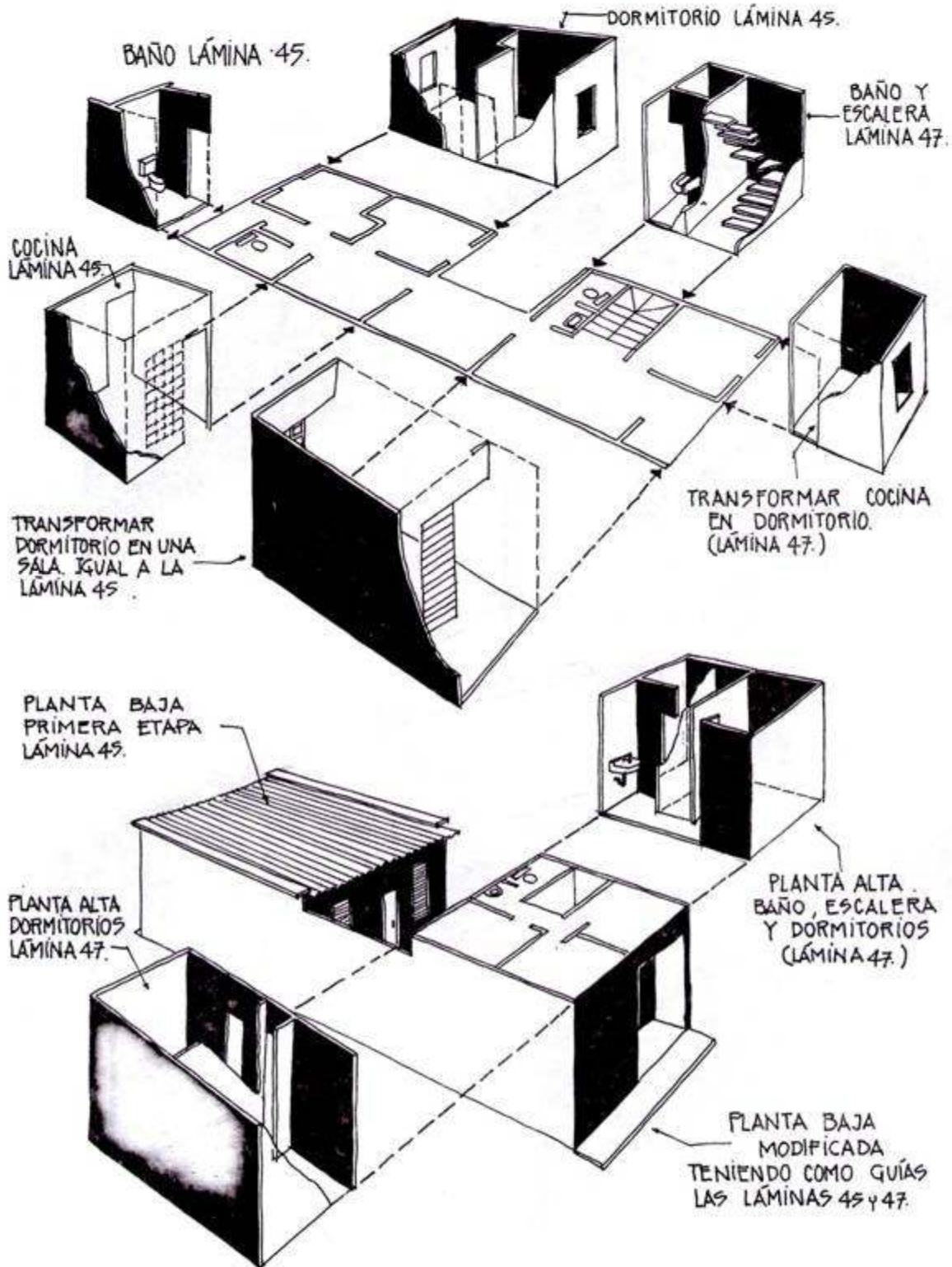
UNA POSIBLE AMPLIACIÓN A LA CASA DE DOS PISOS.



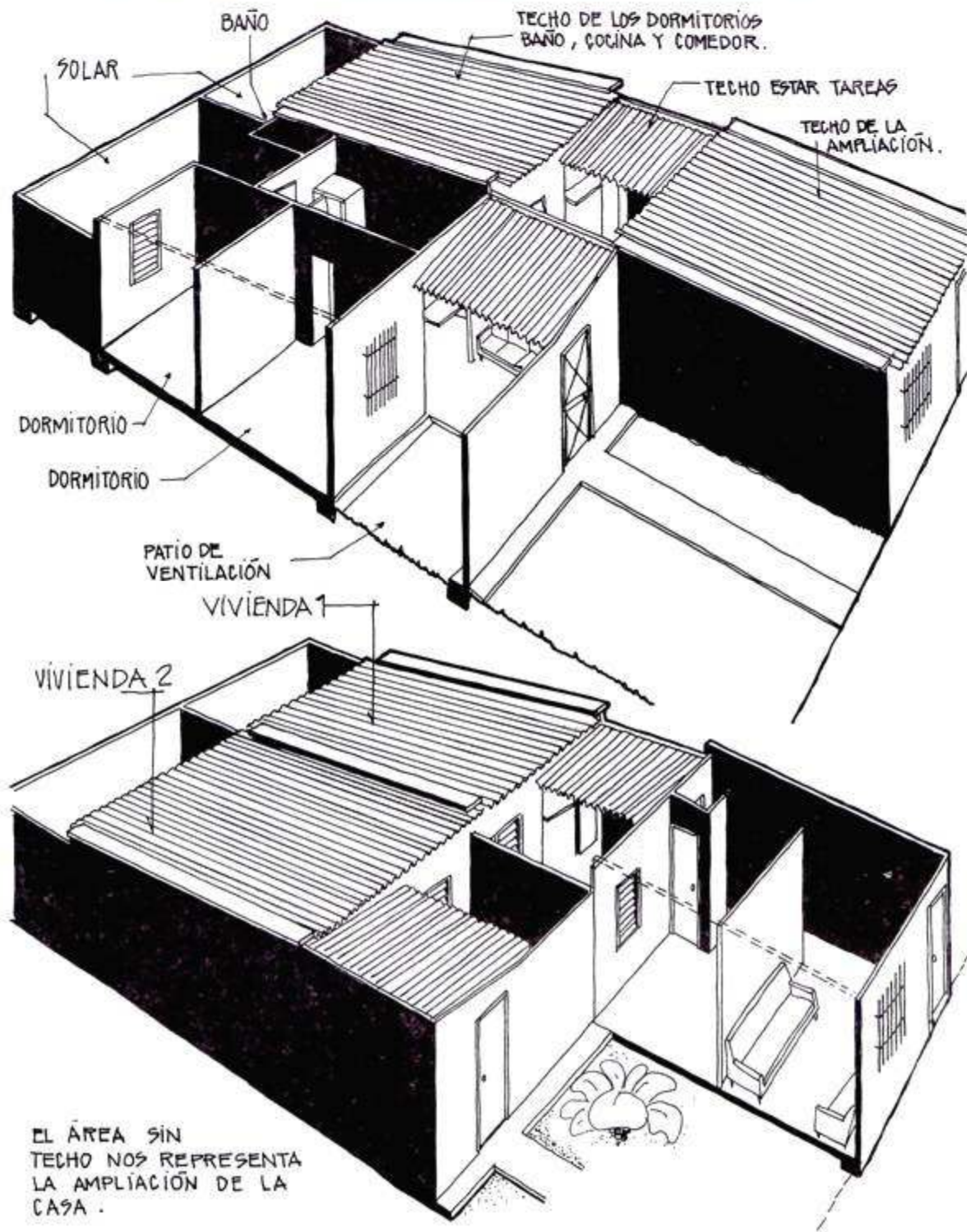
LA IMAGINACIÓN E INGENIO DE TODOS PERMITE LOGRAR
MÚLTIPLES SOLUCIONES. LAS LÁMINAS 38 A LA 39 SON
SIMPLEMENTE GUÍAS.-

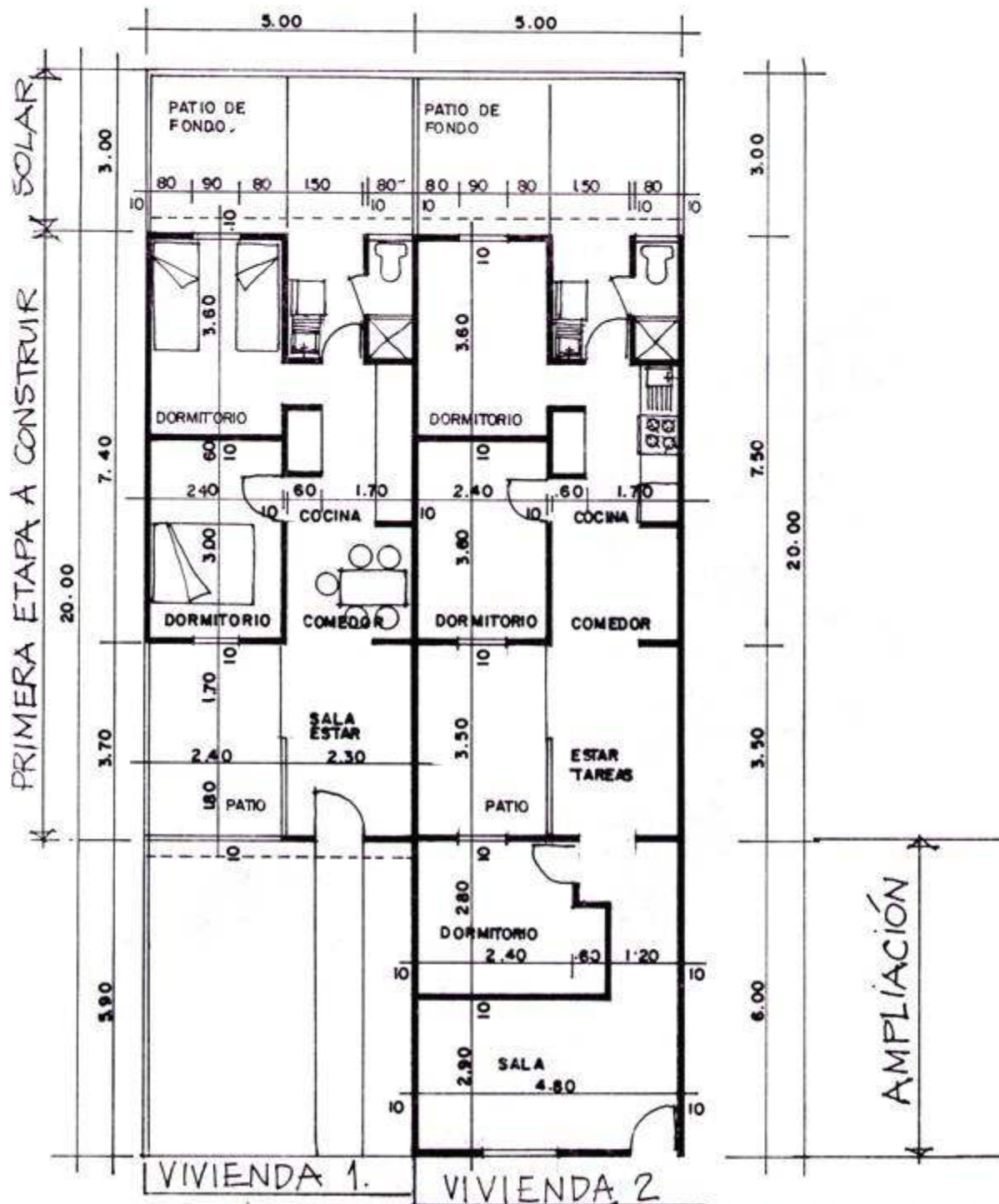


COMBINACIÓN DE LA PRIMERA ETAPA DE LA LÁMINA 45 CON LA CASA DE 2 PLANTAS DE LA LÁMINA 49



SI APENAS CONTAMOS CON 5 METROS DE FRENTE POR 20 DE FONDO, PODRÍAMOS PENSAR EN UNA SOLUCIÓN COMO LA DE LAS LÁMINAS 52, 53





VIVIENDA 1.

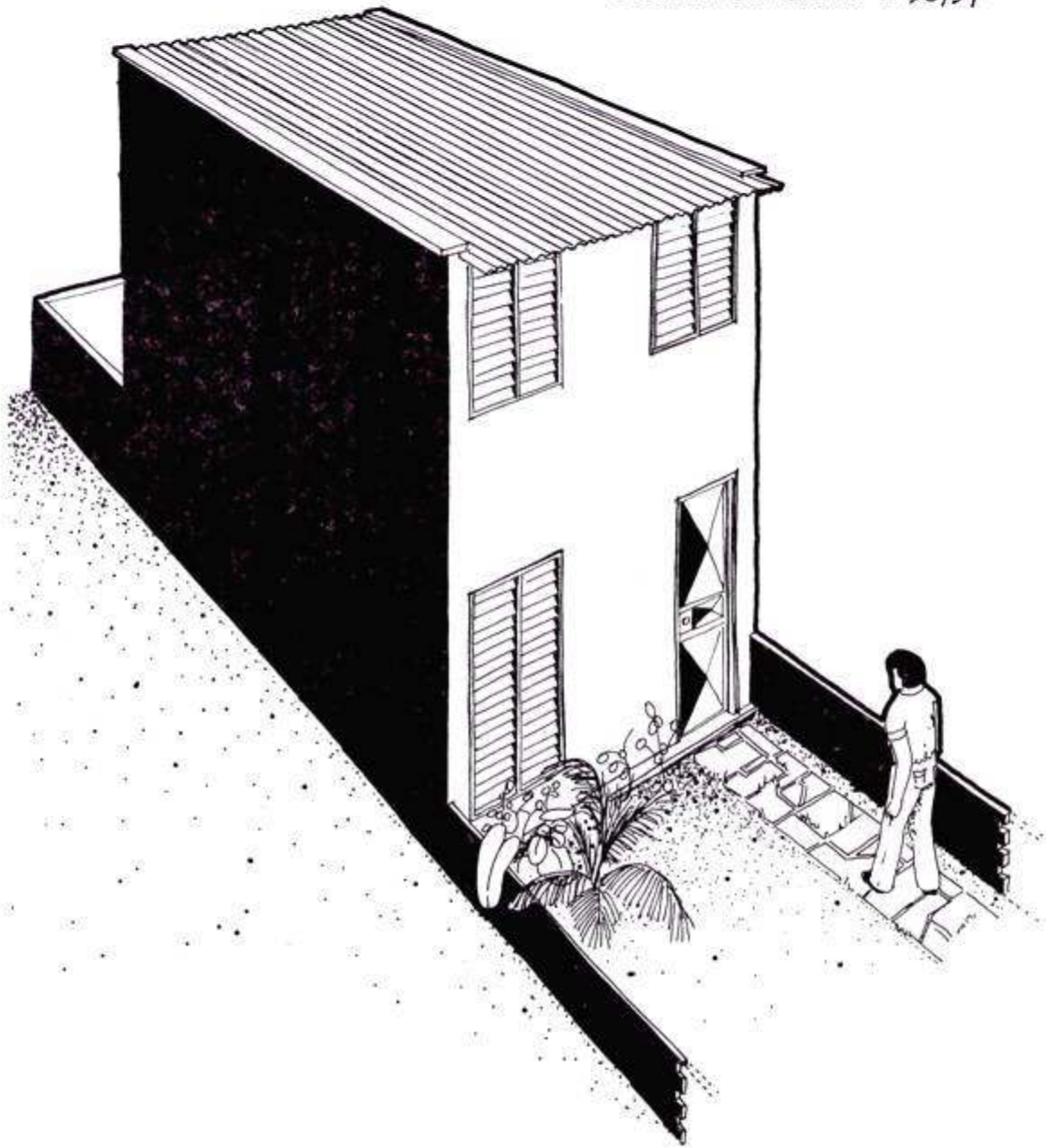
ESTA PRIMERA ETAPA CONSTA DE BAÑO, DOS DORMITORIOS, LAVADERO, COCINA, COMEDOR, SALA.

VIVIENDA 2

LA AMPLIACIÓN DE LA CASA A TRES DORMITORIOS, LA TRANSFORMACIÓN DE LA SALA EN ESTAR, TAREAS Y LA CONSTRUCCIÓN DE OTRA SALA, NO ES IMPOSIBLE EN ESTE TERRENO DE 5 METROS DE FRENTE.

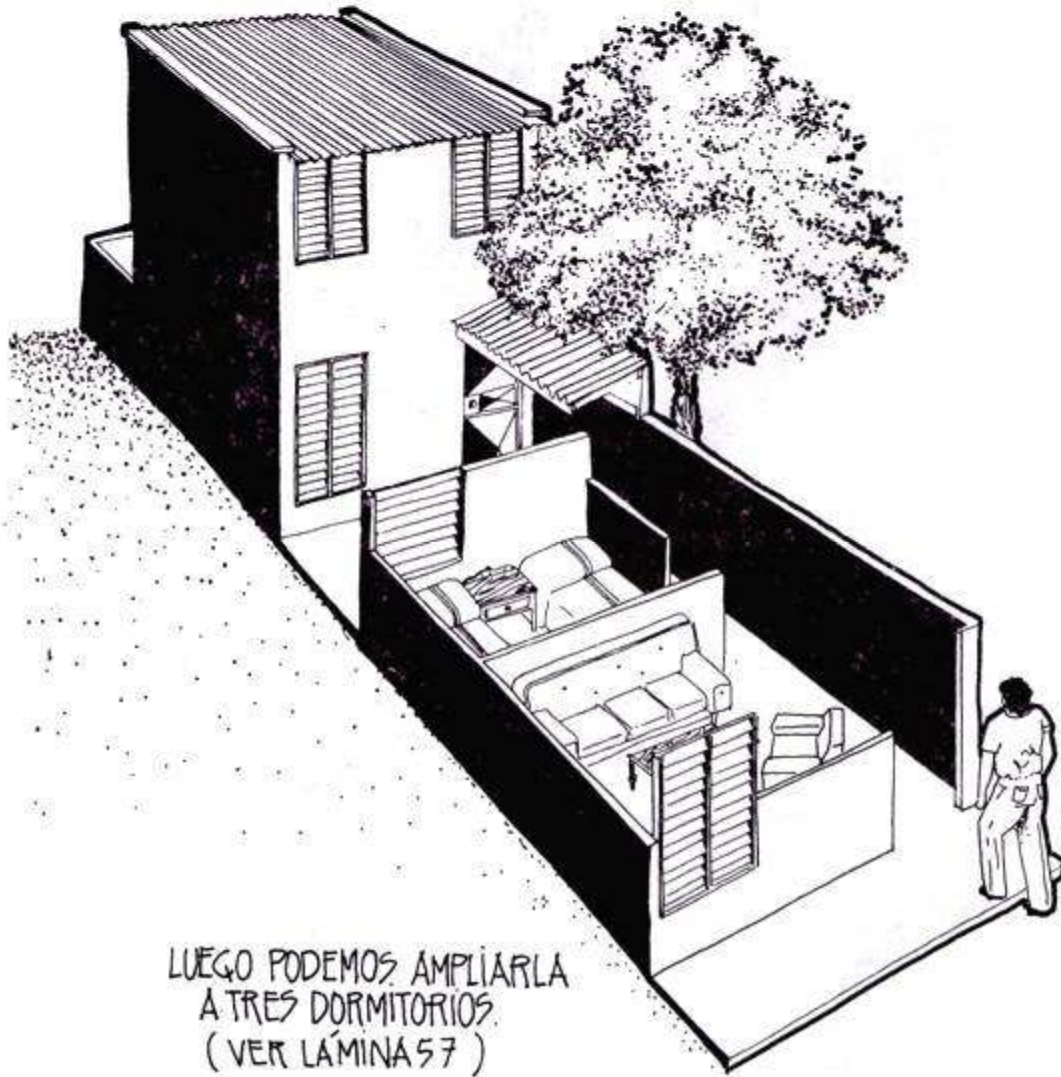
DOS PISOS CON 4 METROS DE FRENTE.

ESTA CASA POR ADENTRO ESTA
DIBUJADA EN LAMINA Nº 56,57



CUANDO EL TERRENO ES ESCASO, TENER UN TERRENO DE APENAS
CUATRO METROS DE FRENTE ES SUFICIENTE.

AQUÍ LA PLANTA ALTA TIENE DOS DORMITORIOS
Y LA BAJA, BAÑO, BATEA, SALA, COMEDOR Y COCINA.
(VER LÁMINAS 56 Y 57).



LUEGO PODEMOS AMPLIARLA
A TRES DORMITORIOS.
(VER LÁMINA 57)

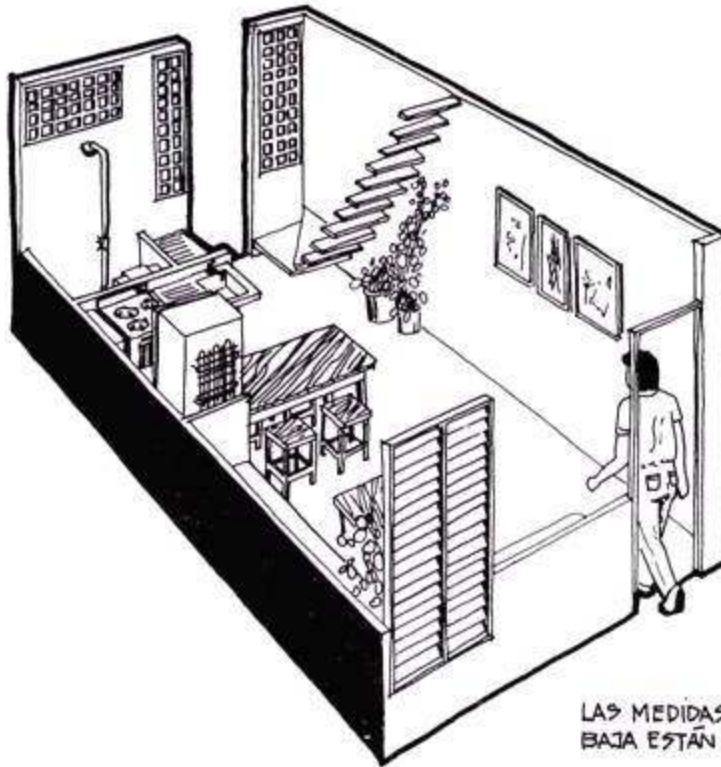
AMPLIACIÓN CASA
DE DOS PISOS CON
4 METROS DE FRENTE.

DOS PISOS CON
4 METROS DE FRENTE.

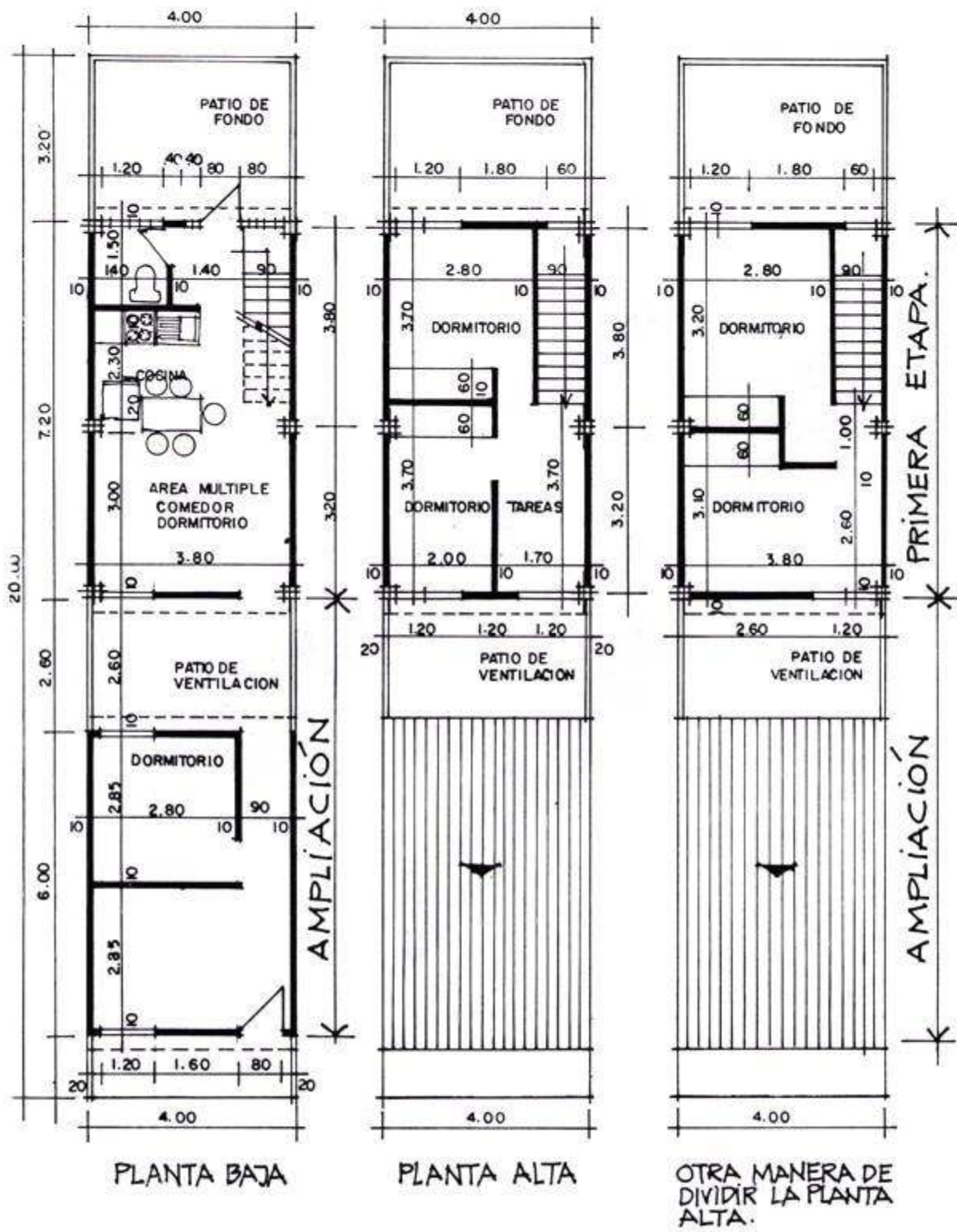


CON LA AYUDA DE LAS
LÁMINAS Nº 98 Y 99
CONSTRUIR LA ESCALERA.

LAS MEDIDAS DE ESTA PLANTA
ALTA ESTÁN EN LA LÁMINA Nº 57

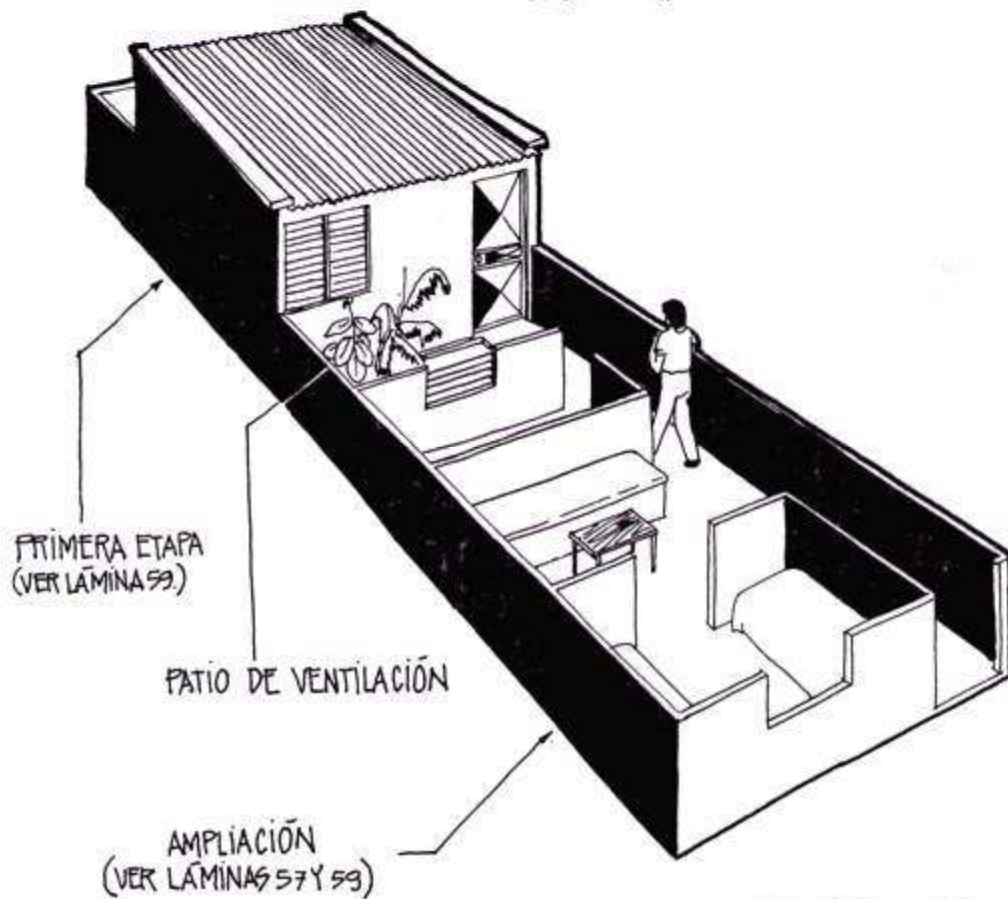


LAS MEDIDAS DE ESTA PLANTA
BAJA ESTÁN EN LA LÁMINA 57



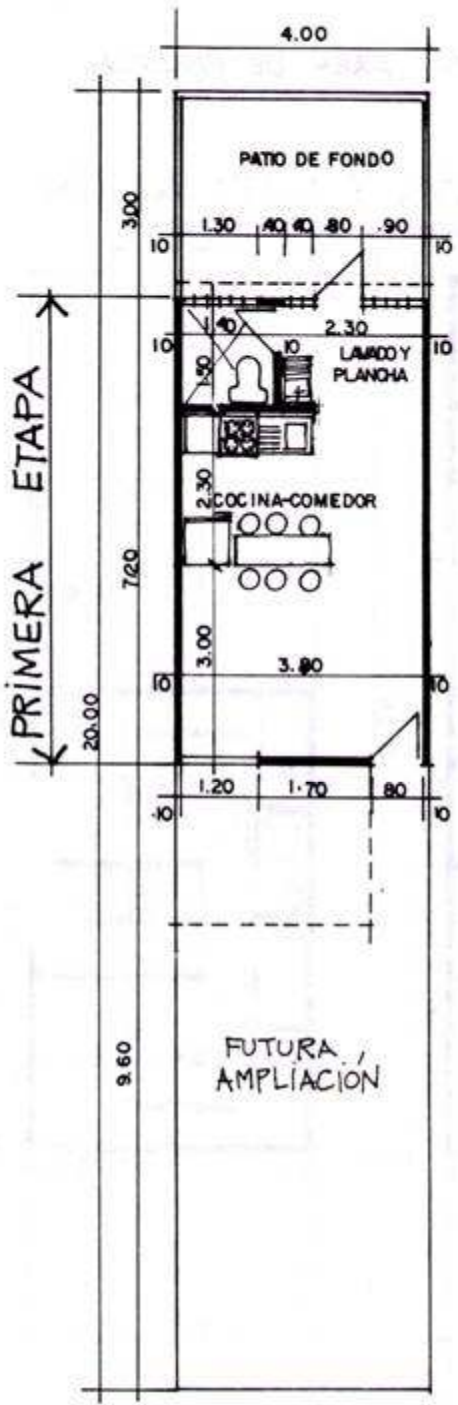
DOS PISOS EN
4 METROS DE FRENTE.

CUANDO EL PRESUPUESTO ESTA CORTO
PODEMOS CONSTRUIR LA PRIMERA ETAPA.
LUEGO, DEJANDO UN PATIO DE VENTILACIÓN,
LA AMPLIAMOS.
OTRA ALTERNATIVA ES HACERLE
OTRA PLANTA.

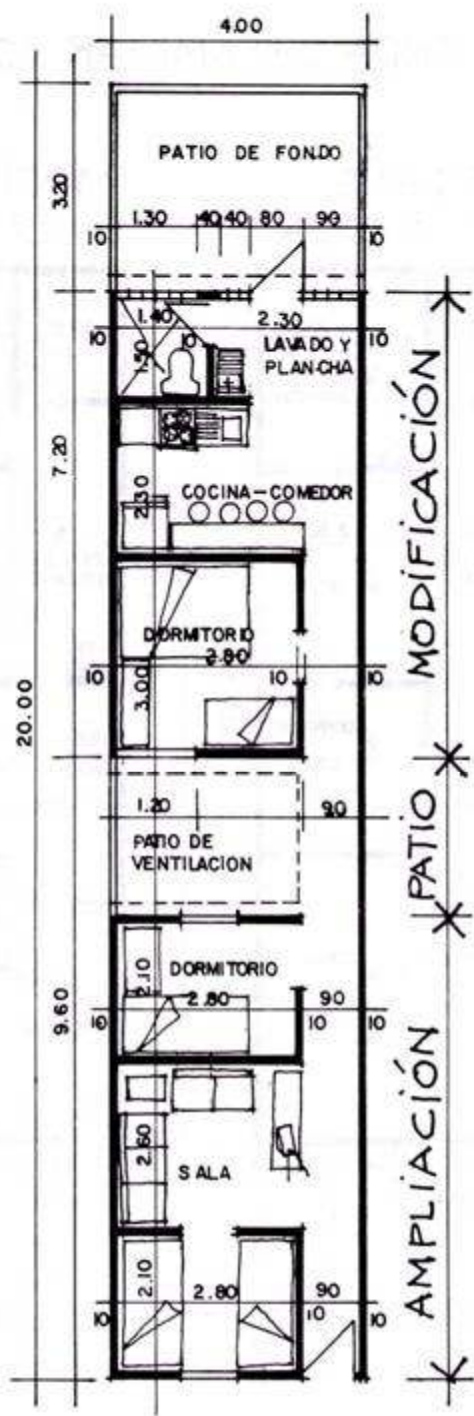


AMPLIACIÓN CASA DE UN PISO: CON 4 METROS DE FRENTE.

LAS MEDIDAS DE ESTA AMPLIACIÓN
EN LA LÁMINA Nº 59.



ESTA SOLUCIÓN ES MUY COMÚN EN BARRIOS Y PUEBLOS DONDE EL TERRENO ES ESCASO.

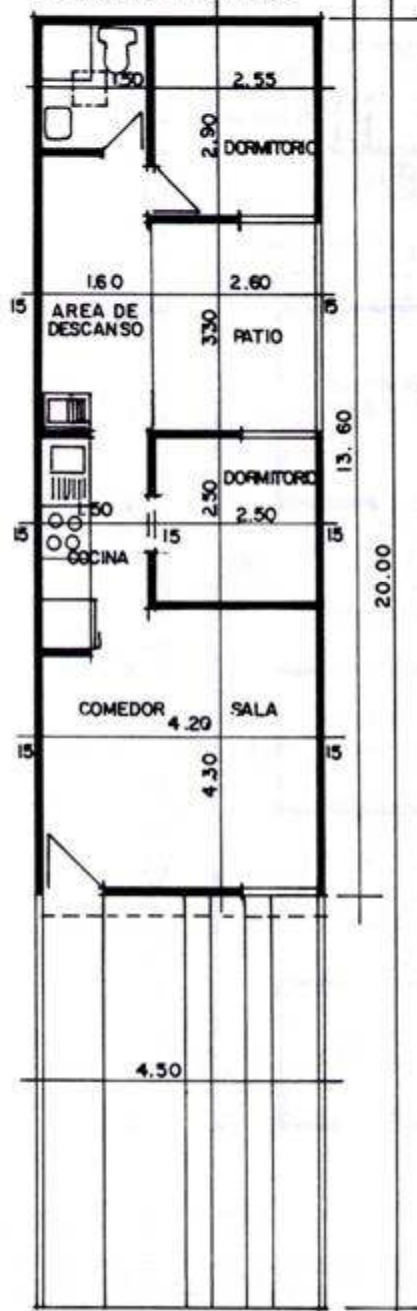


UN PISO EN 4 METROS DE FRENTE.

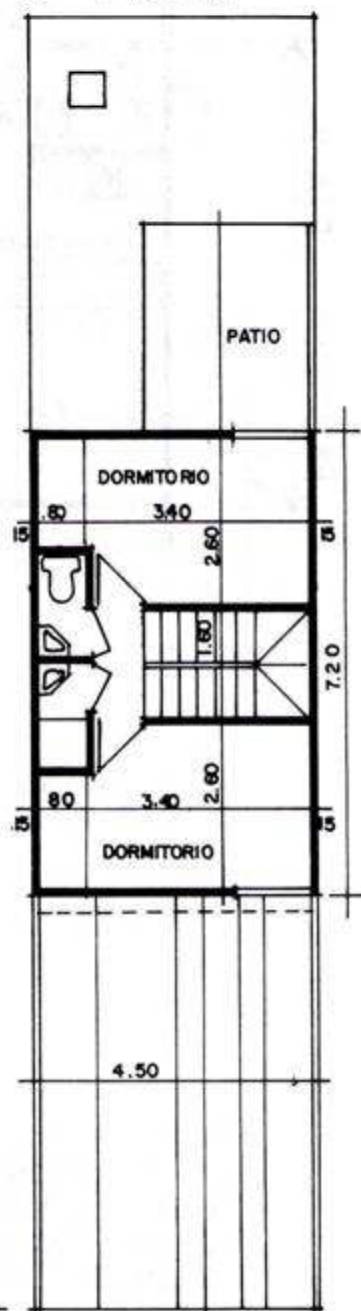
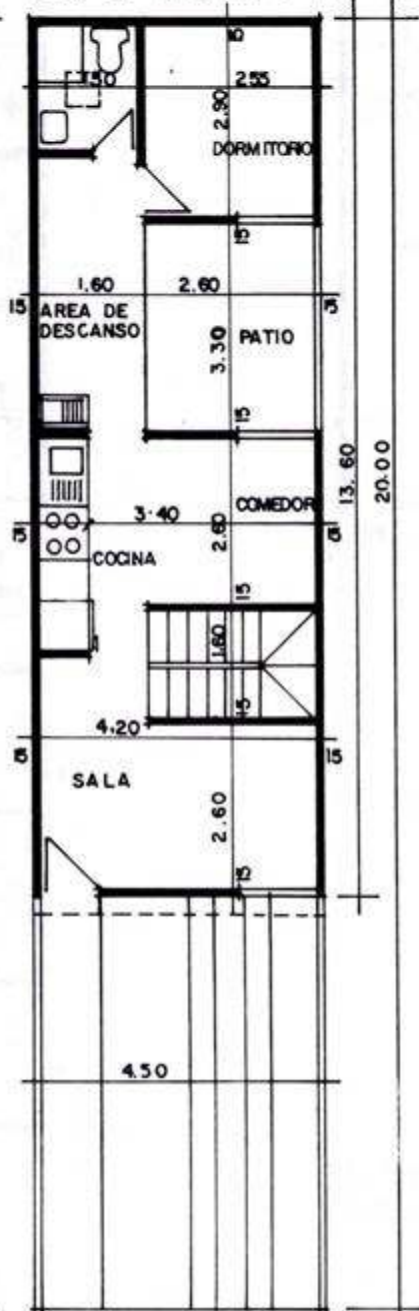
VIVIENDA UNIFAMILIAR CONTINUA

AREA DE PARCELA:
90 M²._

1º ETAPA PLANTA BAJA

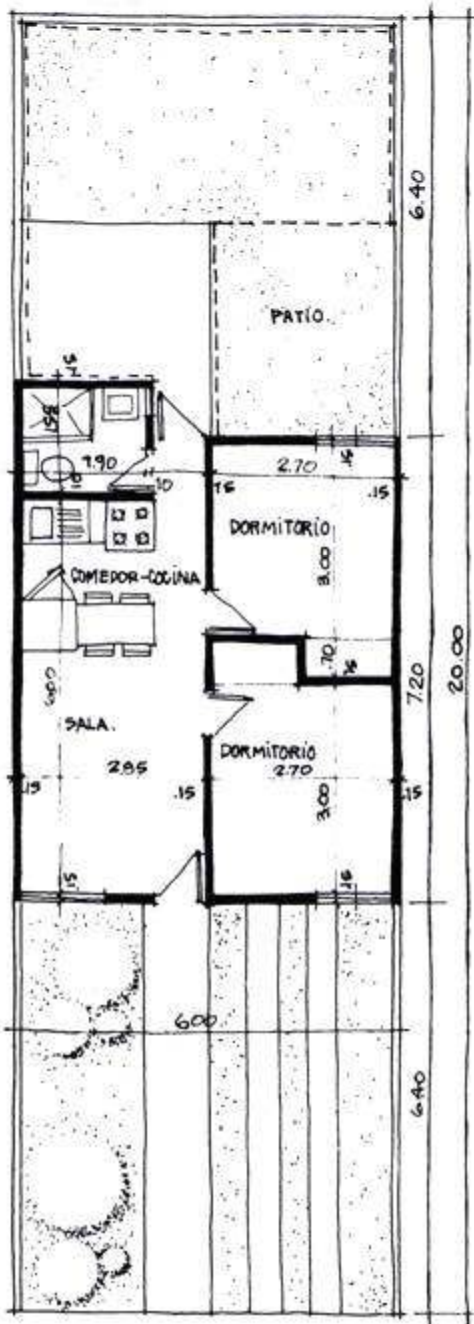


MODIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN EN 2º ETAPA 1º Y 2º PISO._

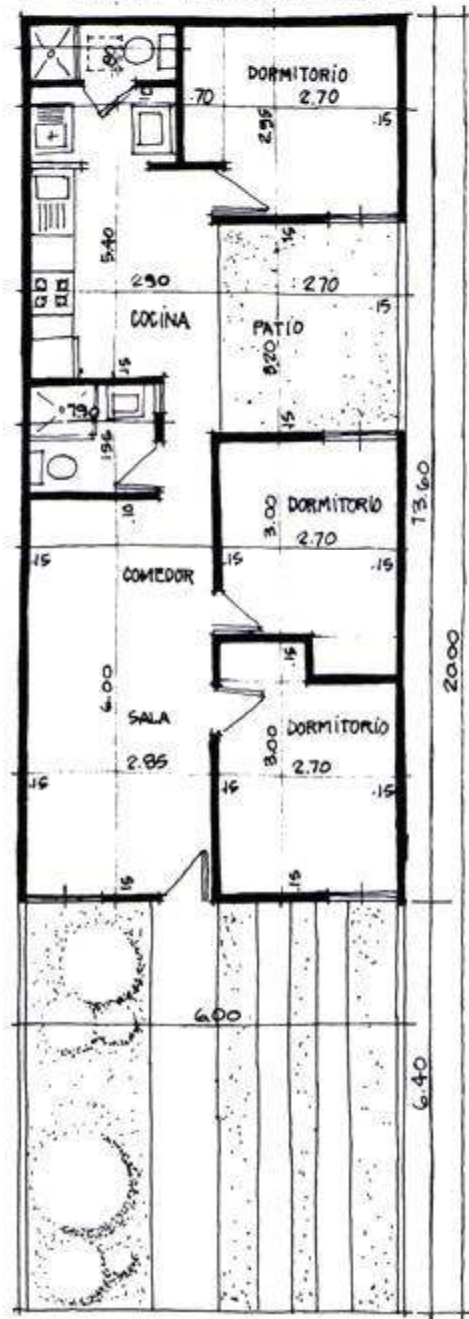


VIVIENDA UNIFAMILIAR CONTINUA. AREA DE PARCELA 120M²

1º ETAPA PLANTA BAJA



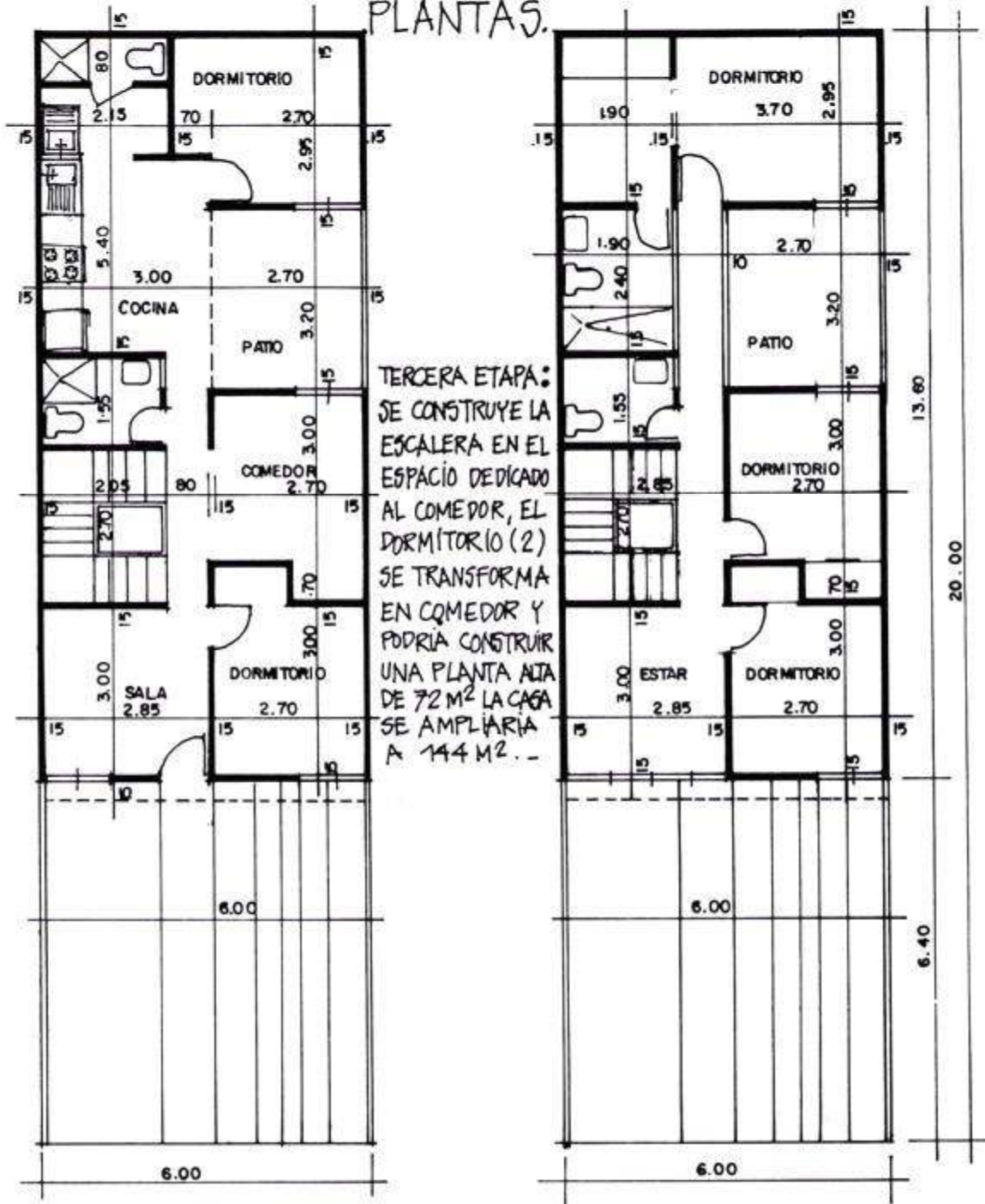
AMPLIACIÓN Y 2º ETAPA PLANTA BAJA.



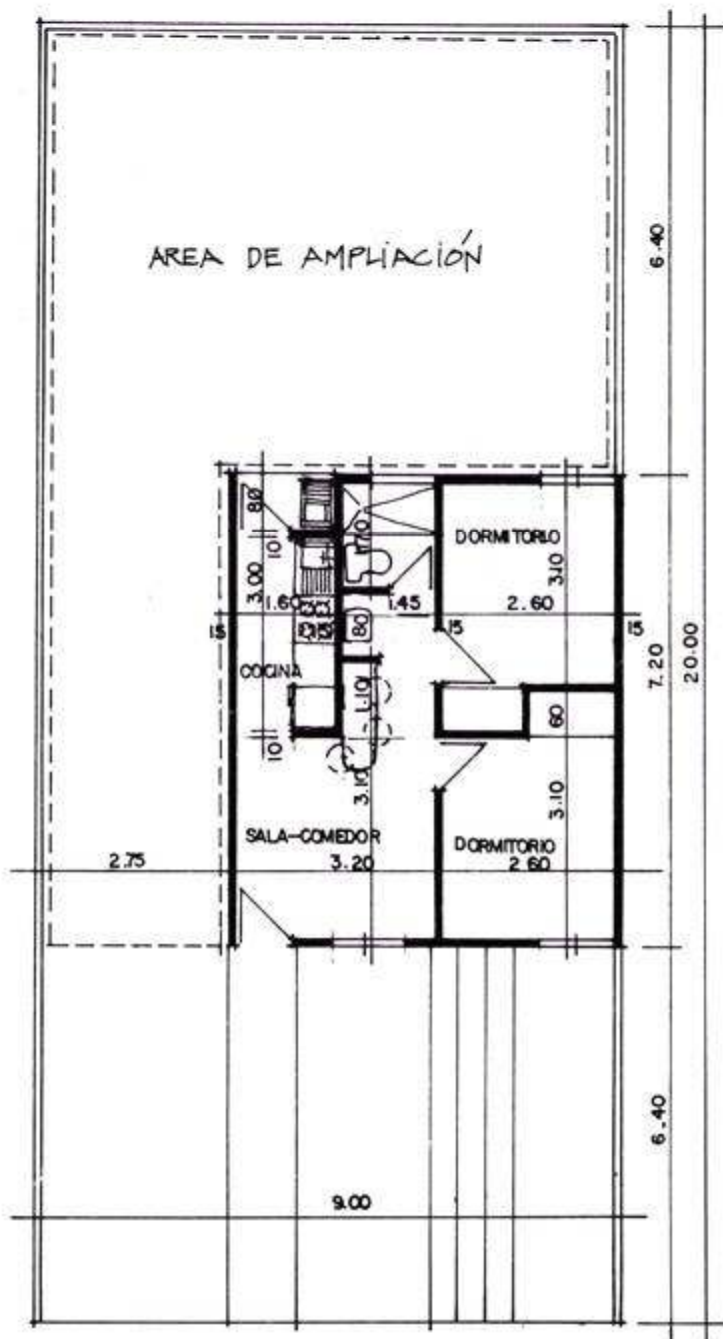
VIVIENDA UNIFAMILIAR CONTINUA.

AREA DE PARCELA 120 M².

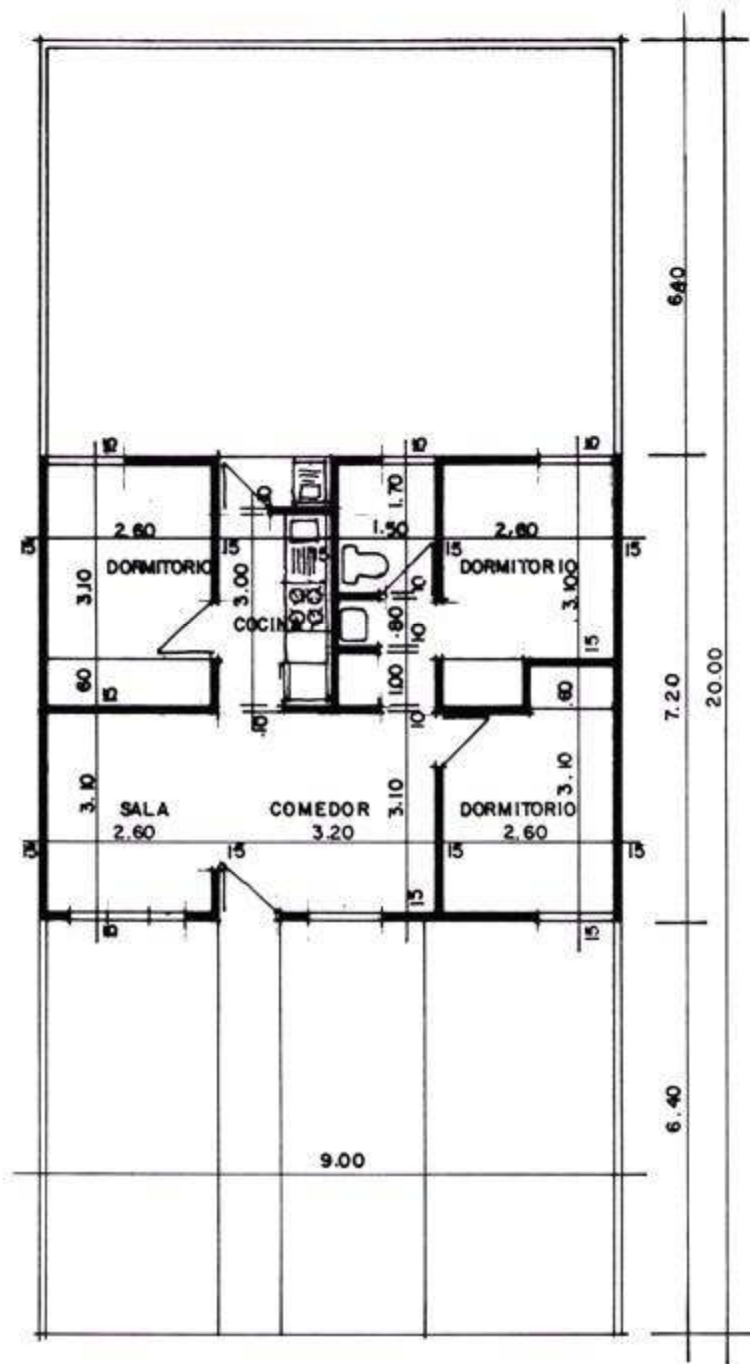
MODIFICACIÓN PARA AMPLIAR LA CASA A DOS PLANTAS.



VIVIENDA UNIFAMILIAR CONTINUA AREA DE PARCELA 180M²
PRIMERA ETAPA.

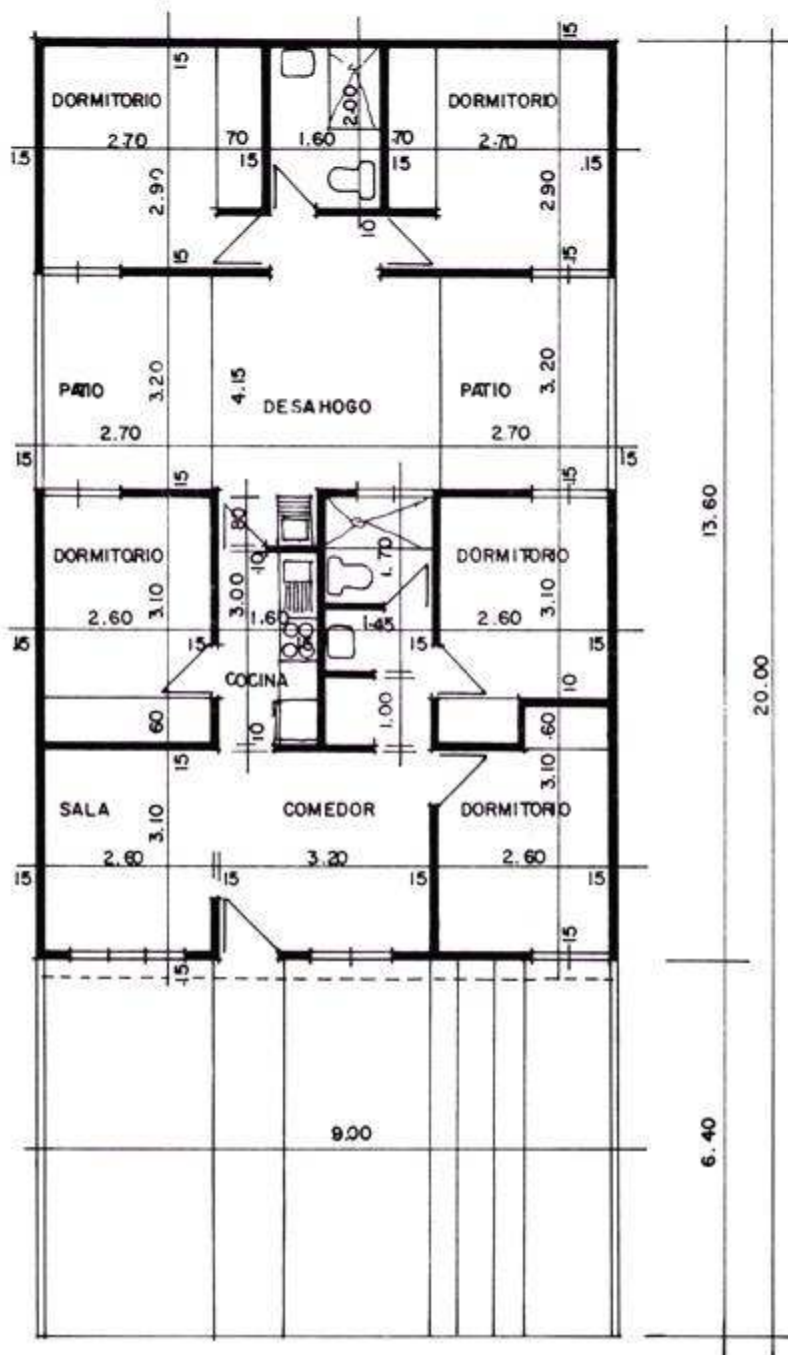


VIVIENDA UNIFAMILIAR CONTINUA AREA DE PARCELA 180M²
 2º ETAPA (MODIFICACIÓN Y AMPLIACIÓN).



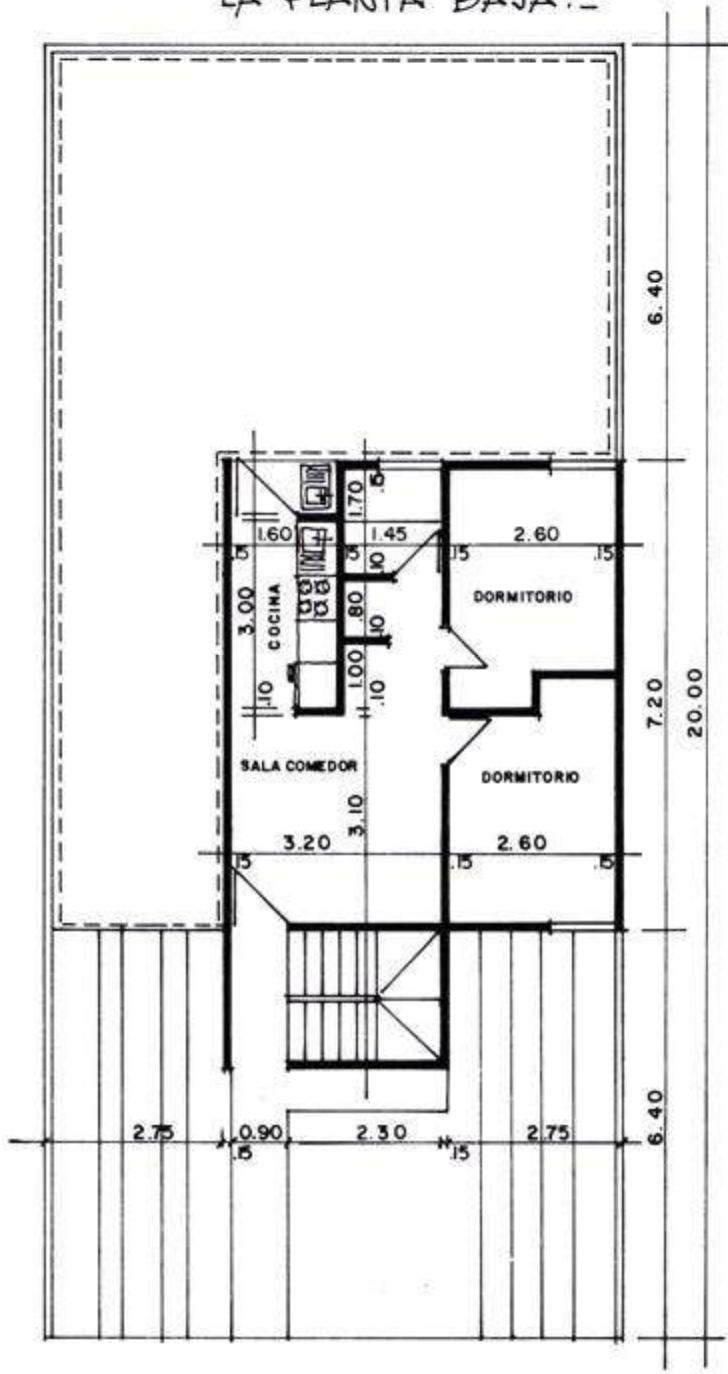
VIVIENDA UNIFAMILIAR CONTINUA.
3^{ra} ETAPA (AMPLIACIÓN).

AREA DE PARCELA 180 M².



VIVIENDA BIFAMILIAR CONTINUA. AREA DE PARCELA 180M²

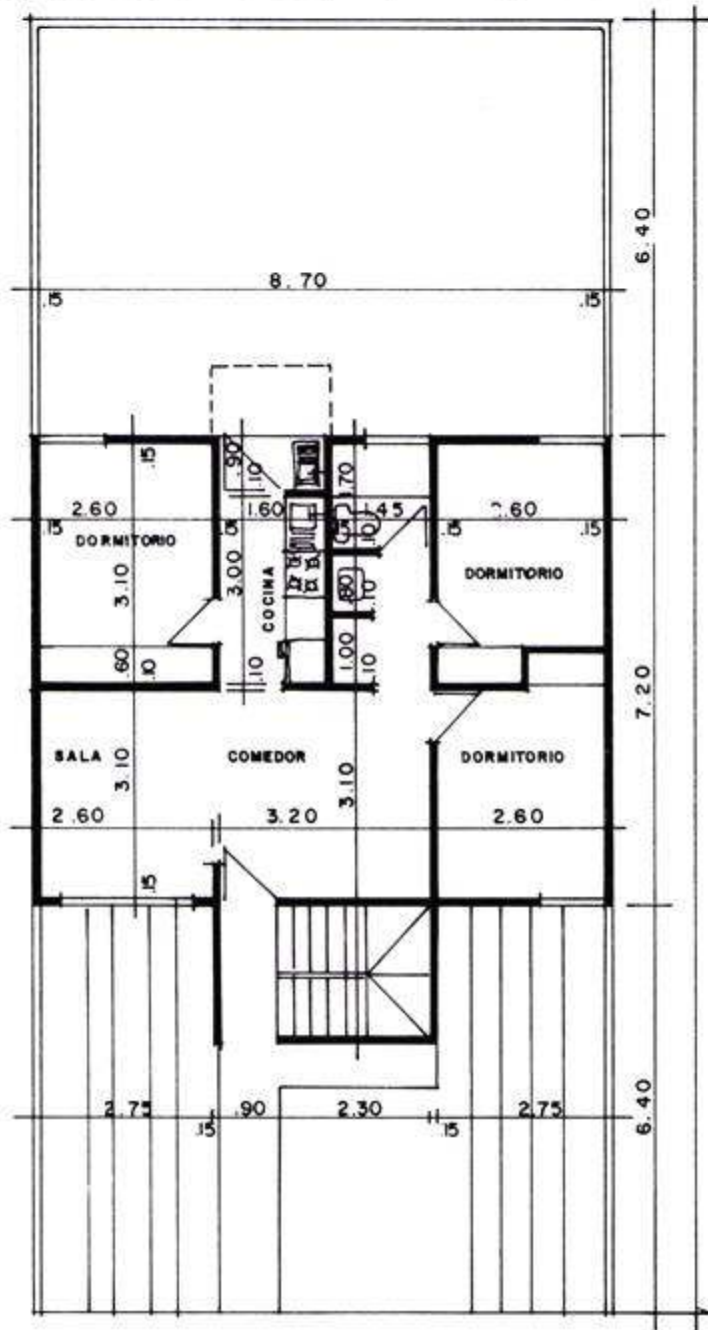
PRIMERA ETAPA: LA VIVIENDA DE PLANTA ALTA ES IGUAL A LA PLANTA BAJA. -



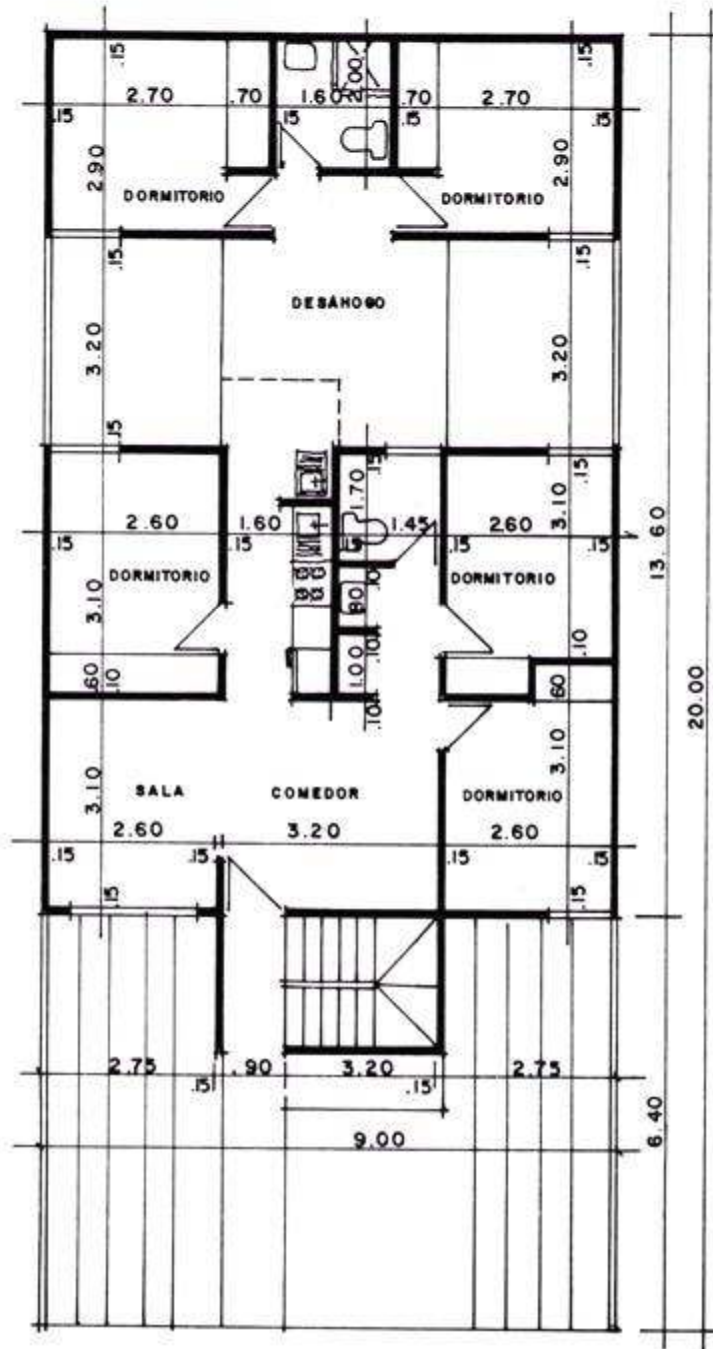
VIVIENDA BIFAMILIAR CONTINUA.

AREA DE PARCELA 180M².

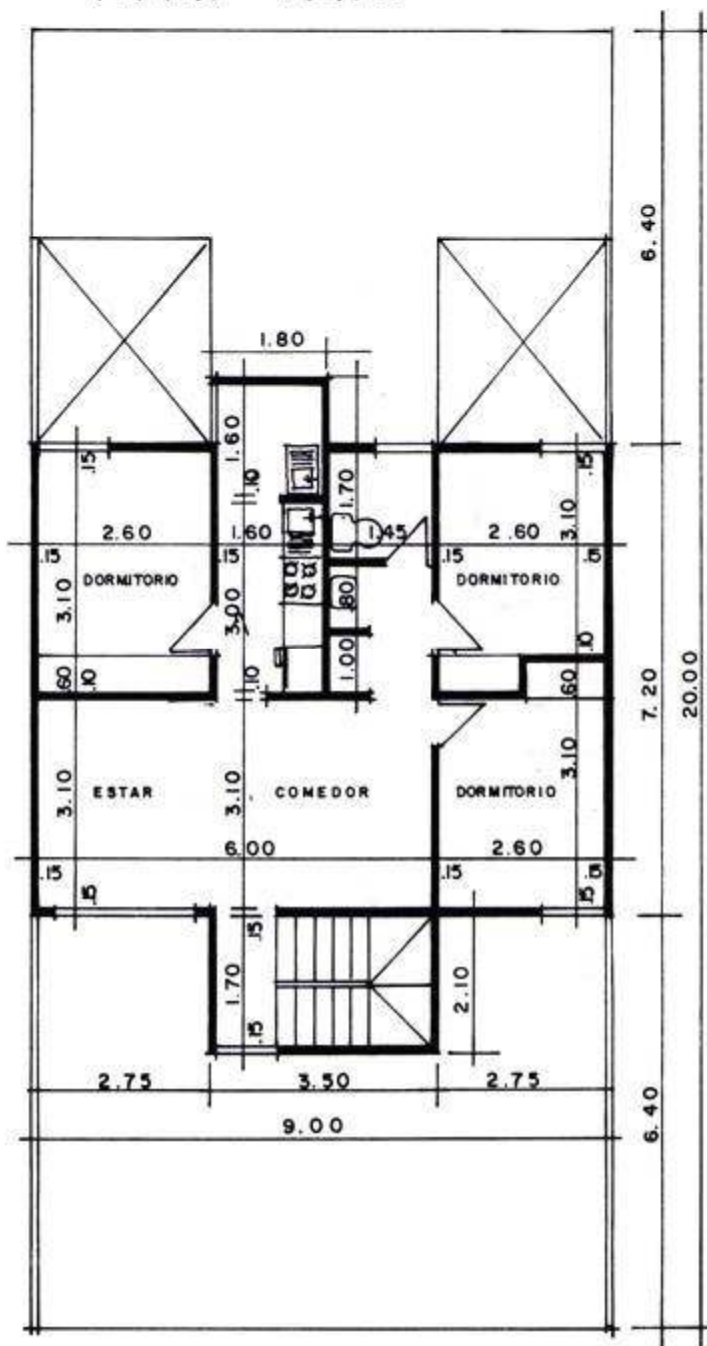
2da ETAPA : LA AMPLIACIÓN Y MODIFICACIÓN DE LA VIVIENDA DE PLANTA ALTA ES IGUAL A LA DE PLANTA BAJA.



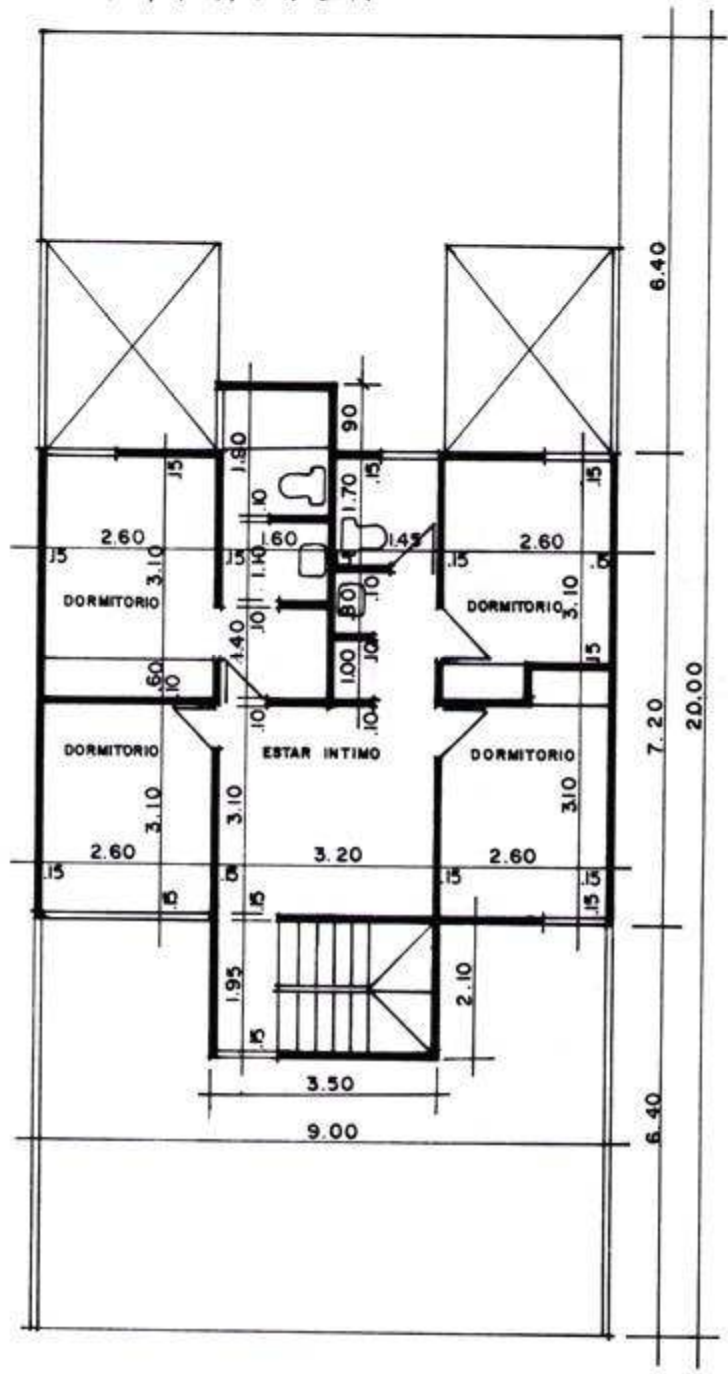
VIVIENDA BIFAMILIAR CONTINUA. AREA DE PARCELA 180M².
 3^{ra} ETAPA: AMPLIACIÓN DE LA VIVIENDA DE PLANTA BAJA



VIVIENDA BIFAMILIAR CONTINUA. AREA DE PARCELA 180M².
 2da ETAPA DE AMPLIACIÓN Y MODIFICACIÓN DE LA VIVIENDA DE PLANTA ALTA.

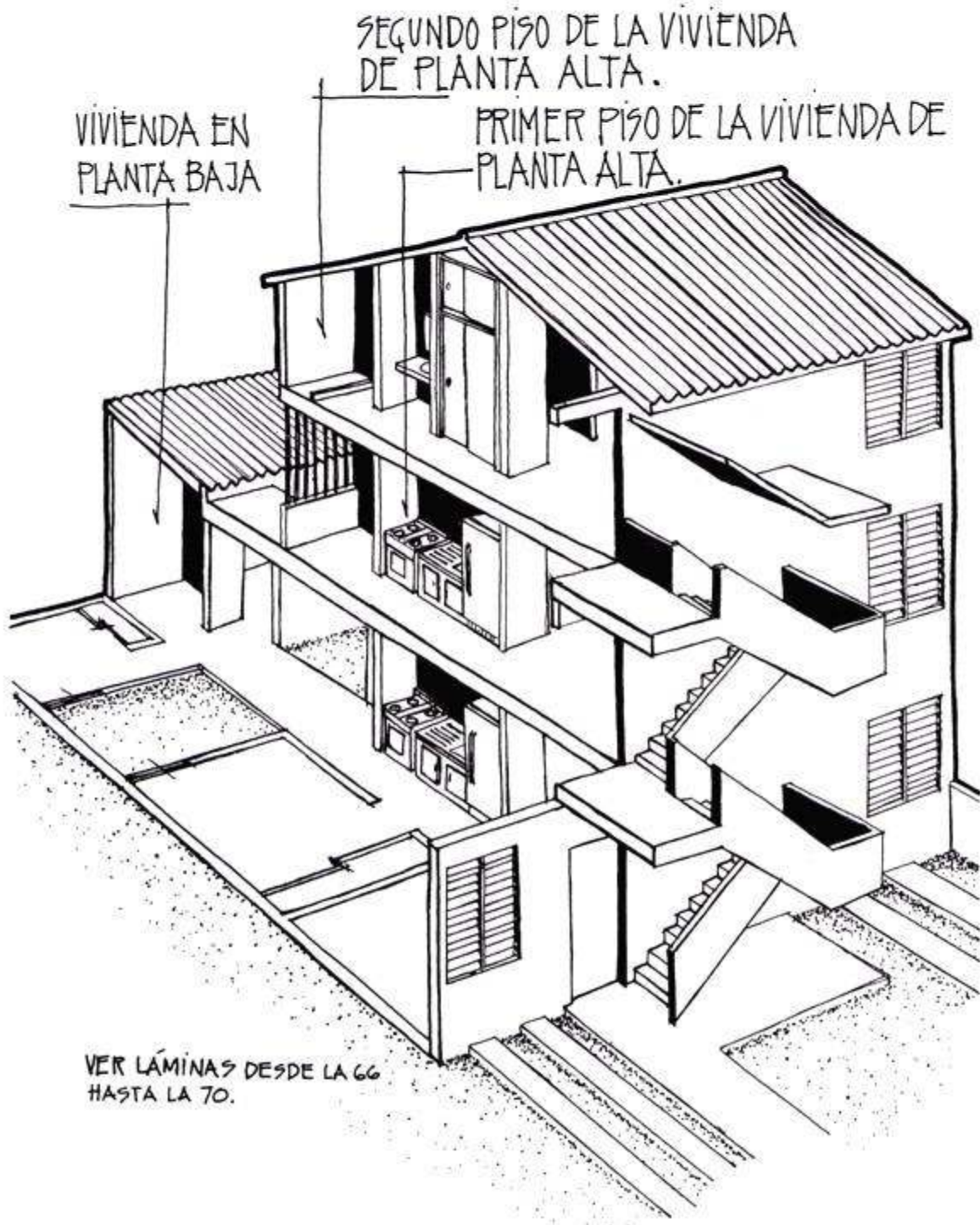


VIVIENDA BIFAMILIAR CONTINUA. AREA DE PARCELA 180M².
 3^{ra} ETAPA : SEGUNDO PISO, AMPLIACIÓN DE LA VIVIENDA DE PLANTA ALTA.

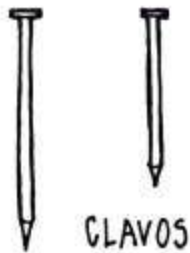
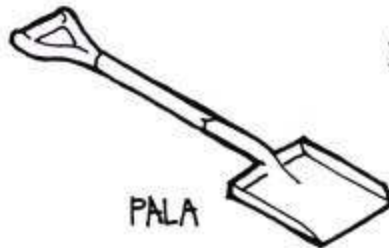
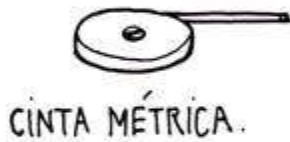


VIVIENDA BIFAMILIAR CONTINUA

AREA DE PARCELA.
180 M².



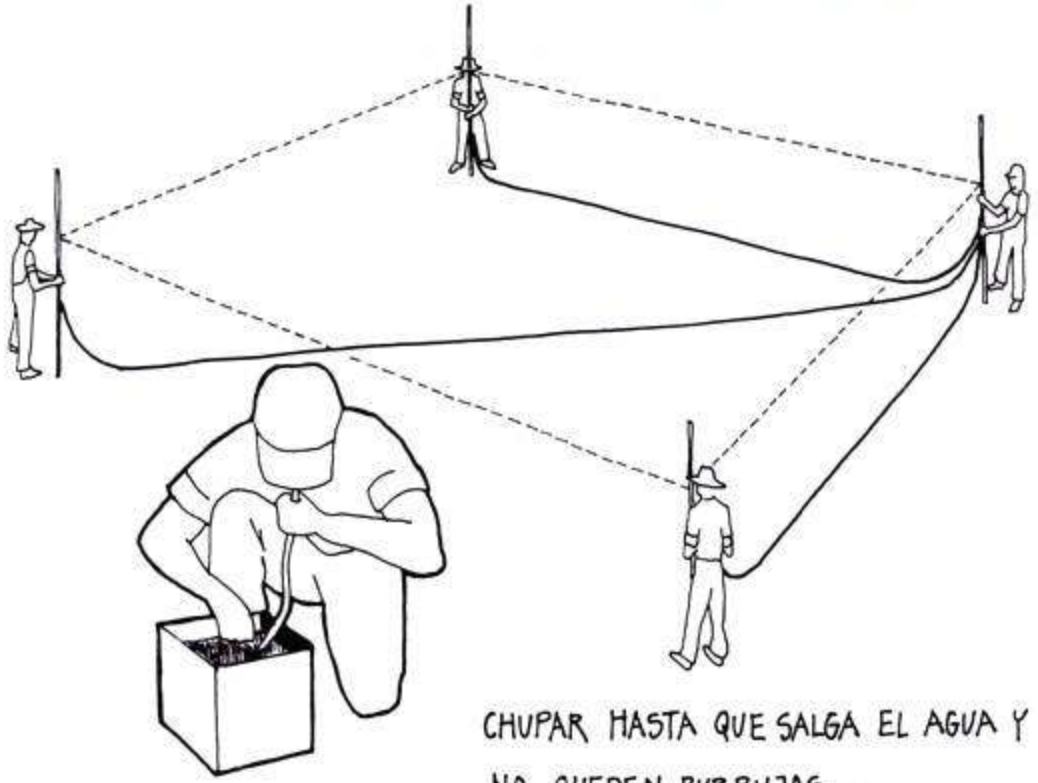
MATERIALES Y EQUIPOS PARA NIVELAR Y REPLANTEAR.



NIVELANDO EL TERRENO. CON UNA MANGUERA TRANSPARENTE.

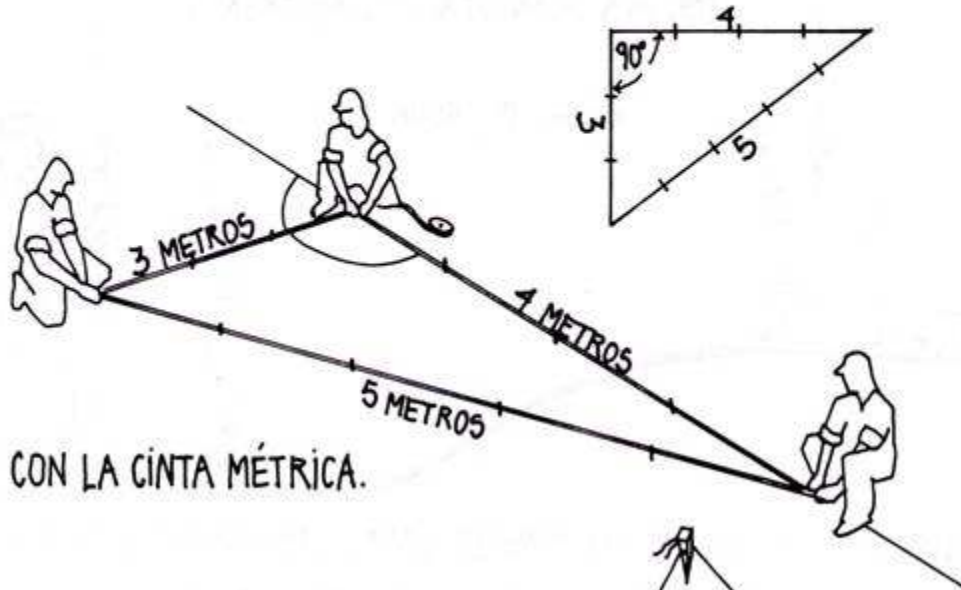


MARQUE LAS ALTURAS DE LOS NIVELES SOBRE LAS BARRAS O JALONES MIDALAS CON LA CINTA MÉTRICA LA DIFERENCIA ES EL DESNIVEL...

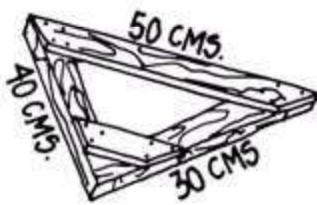


CHUPAR HASTA QUE SALGA EL AGUA Y NO QUEDEN BURBUJAS...

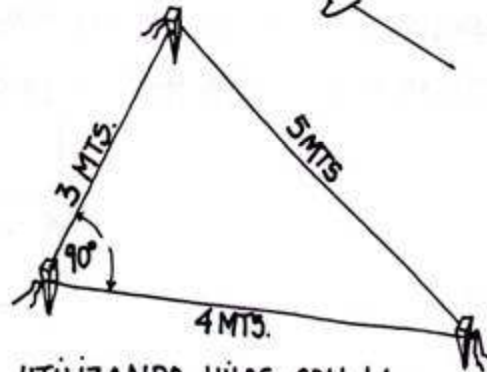
COMO PONER A ESCUADRA UNA ESQUINA.



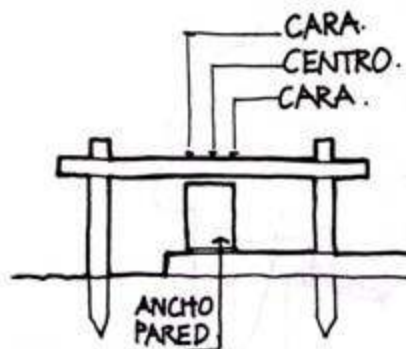
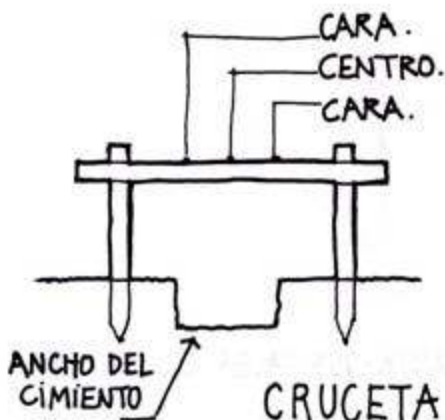
CON LA CINTA MÉTRICA.



CON LA ESCUADRA DE ALBAÑIL.



UTILIZANDO HILOS CON LA MEDIDA INDICADA.

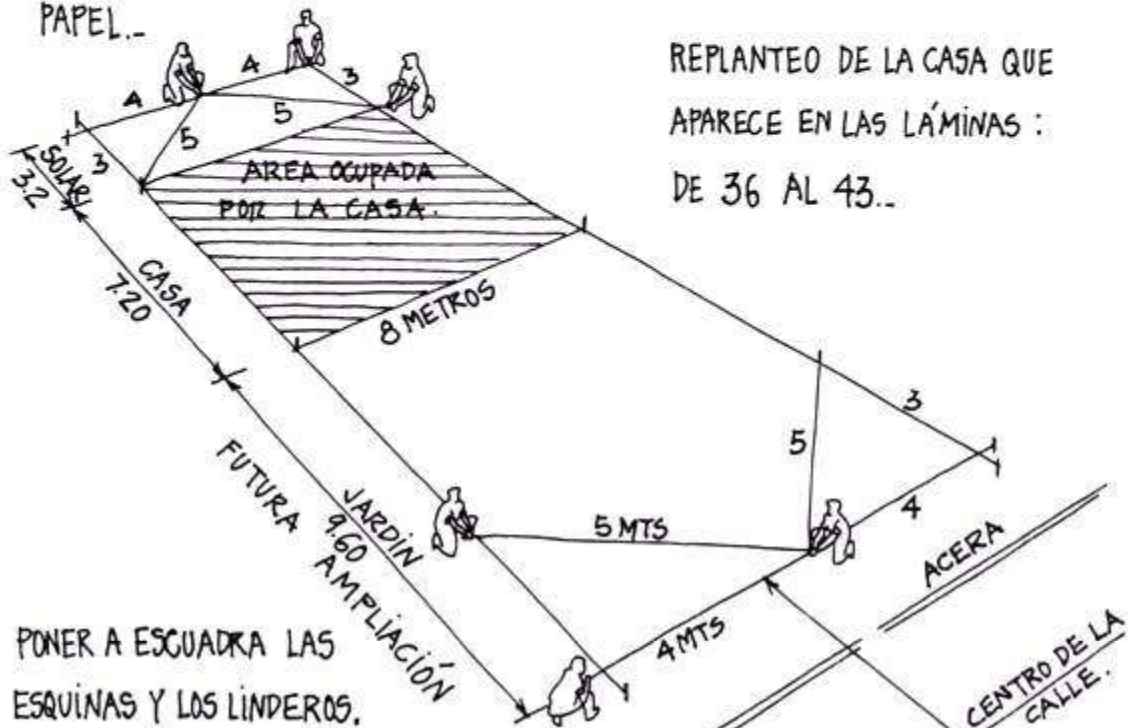


CRUCETA PARA REPLANTEO.

REPLANTEO.

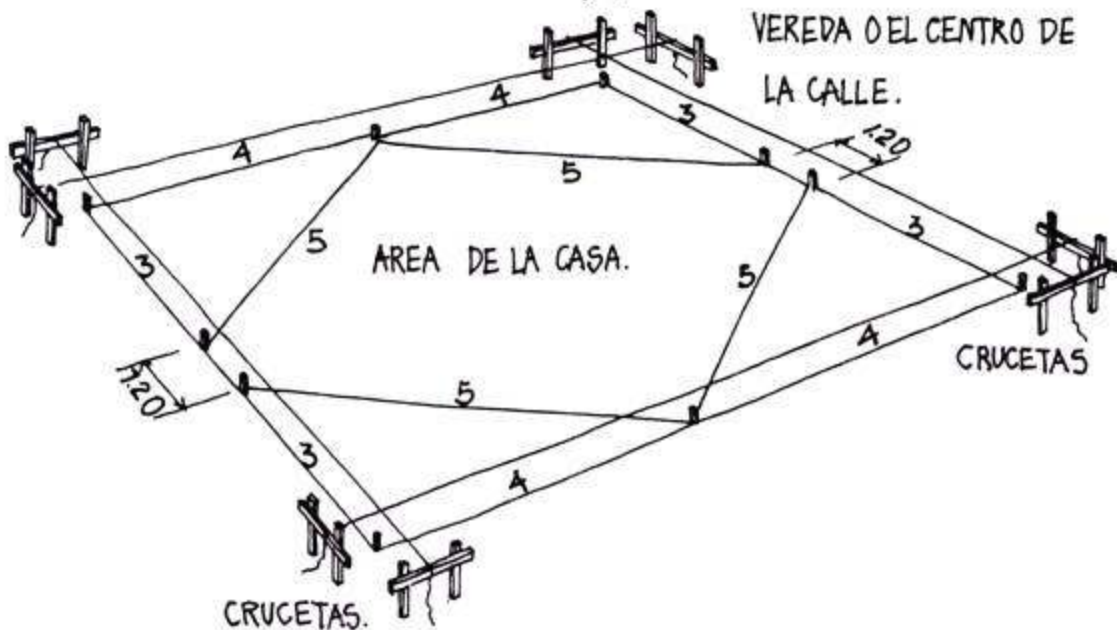
ES TRASLADAR AL TERRENO A SU TAMAÑO NATURAL EL PLANO INDICADO EN EL PAPEL..

REPLANTEO DE LA CASA QUE APARECE EN LAS LÁMINAS : DE 36 AL 43..

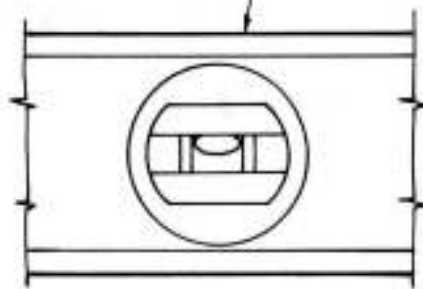
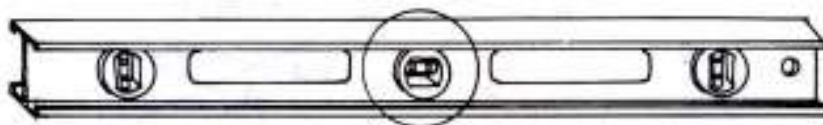
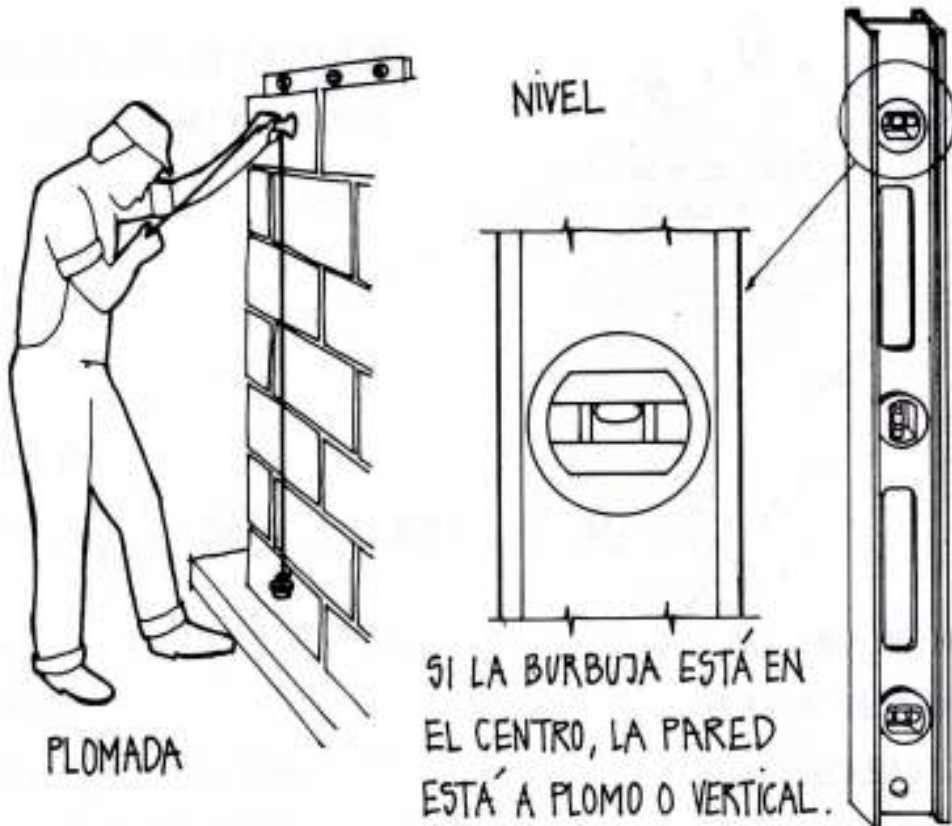


PONER A ESCUADRA LAS ESQUINAS Y LOS LINDEROS. SE INDICA EN LA LÁMINA 74.

ALINEACIÓN CON LA ACERA VEREDA O EL CENTRO DE LA CALLE.

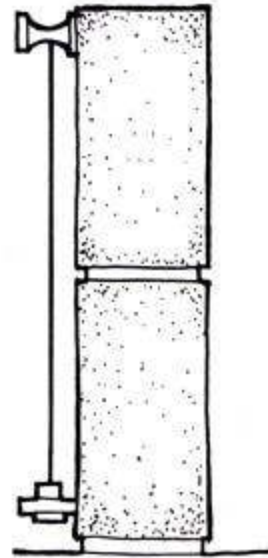
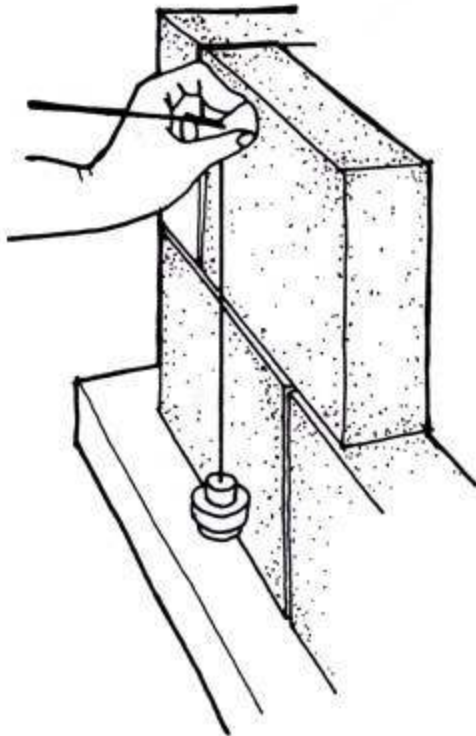
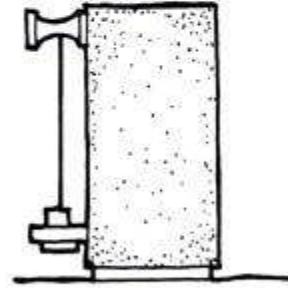
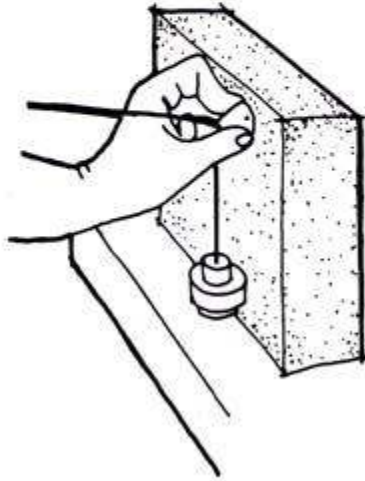


EL NIVEL Y LA PLOMADA.

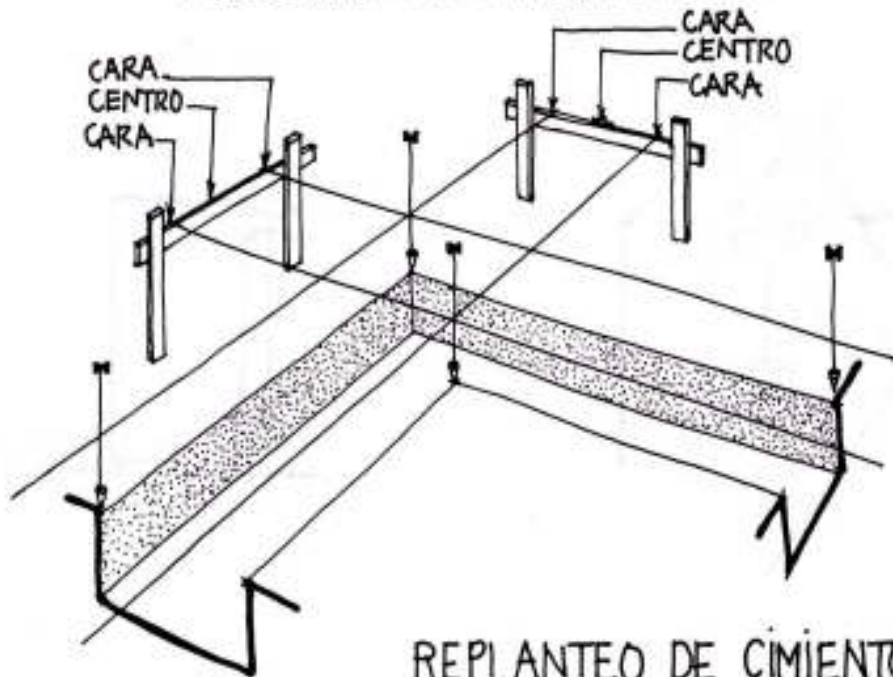


SI LA BURBUJA ESTÁ EN EL CENTRO, LAS COSAS ESTÁN HORIZONTALES O NIVELADAS. _

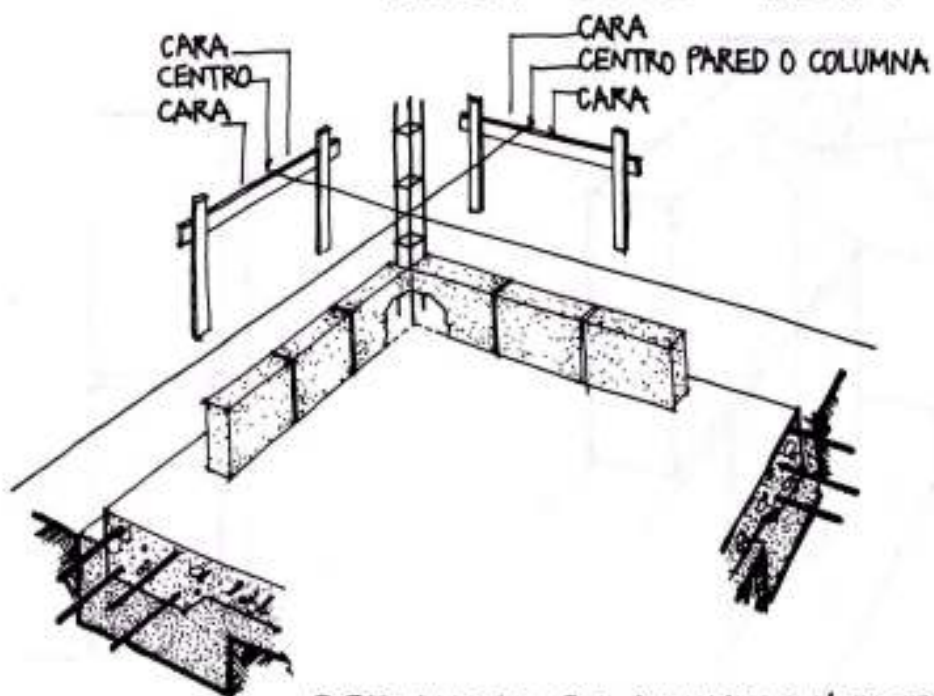
LA PLOMADA.



CRUCETAS DE REPLANTEO.



REPLANTEO DE CIMIENTOS.



REPLANTEO DE COLUMNAS Y PAREDES.

ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.

EL NIVEL DE LA CASA DEBE QUEDAR ENTRE 10 Y 20 CMS. MÁS ALTA QUE LOS PATIOS Y JARDINES. _



PUESTO A ESCUADRA EL TERRENO Y DETERMINADA LA ALTURA DEL PISO O NIVEL DE LA CASA, ELIMINO BIEN EL MONTE Y LO DEJO LIBRE DE RAICES Y BASURA.



SI EL TERRENO ES BLANDO EXCAVO PRIMERO TODA LA SUPERFICIE UNOS 15 CENTÍMETROS, Y DESPUÉS, EN EL CONTORNO Y HACIA EL CENTRO, HAGO UNA ZANJA DE 60 CMS. DE ANCHO POR 60 CMS DE PROFUNDIDAD. PUEDO HACER LOS CIMIENTOS CORRIDOS DE HORMIGÓN CICLÓPEO (LÁMINA B1), O RELLENAR ESTAS ZANJAS UNOS 45 CMS. CON PIEDRA PICADA, GRANZÓN Y ARENA BIEN APISONADA Y ARMAR LA LOSA DE FUNDACIÓN DE ACUERDO A LA LÁMINA 80. _



LOSA DE FUNDACIÓN PARA CASAS DE UN PISO.
DE 10 CENTÍMETROS DE ESPESOR, SOBRE VIGAS DE APOYO O RIOSTRA DE
30x30 CENTÍMETROS. -



SI EL TERRENO ES BUENO O MÁS DURO, EXCAVO, ZANJAS DE 30 CMS. DE ANCHO POR 15 a 20 DE PROFUNDIDAD, AQUI IRÁN LAS VIGAS DE APOYO PARA LA LOSA DE FUNDACIÓN. -



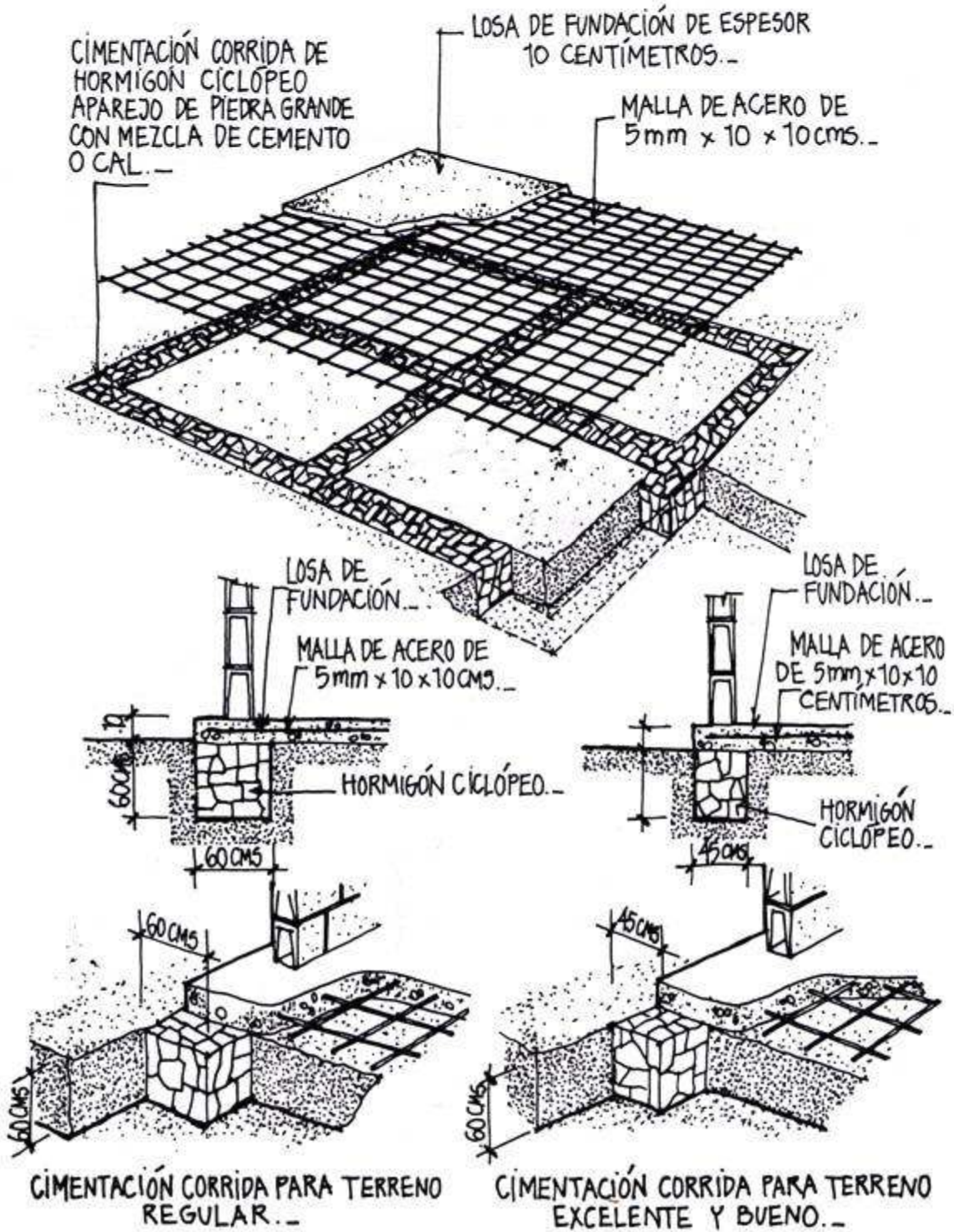
MALLA DE ACERO DE 5 MILÍMETROS DE DIÁMETRO SEPARADOS 10x10 CENTÍMETROS. -

EN LUGAR DE LA MALLA PUEDE USAR CABILLAS DE 3/8" SEPARADAS 20 CENTÍMETROS. -



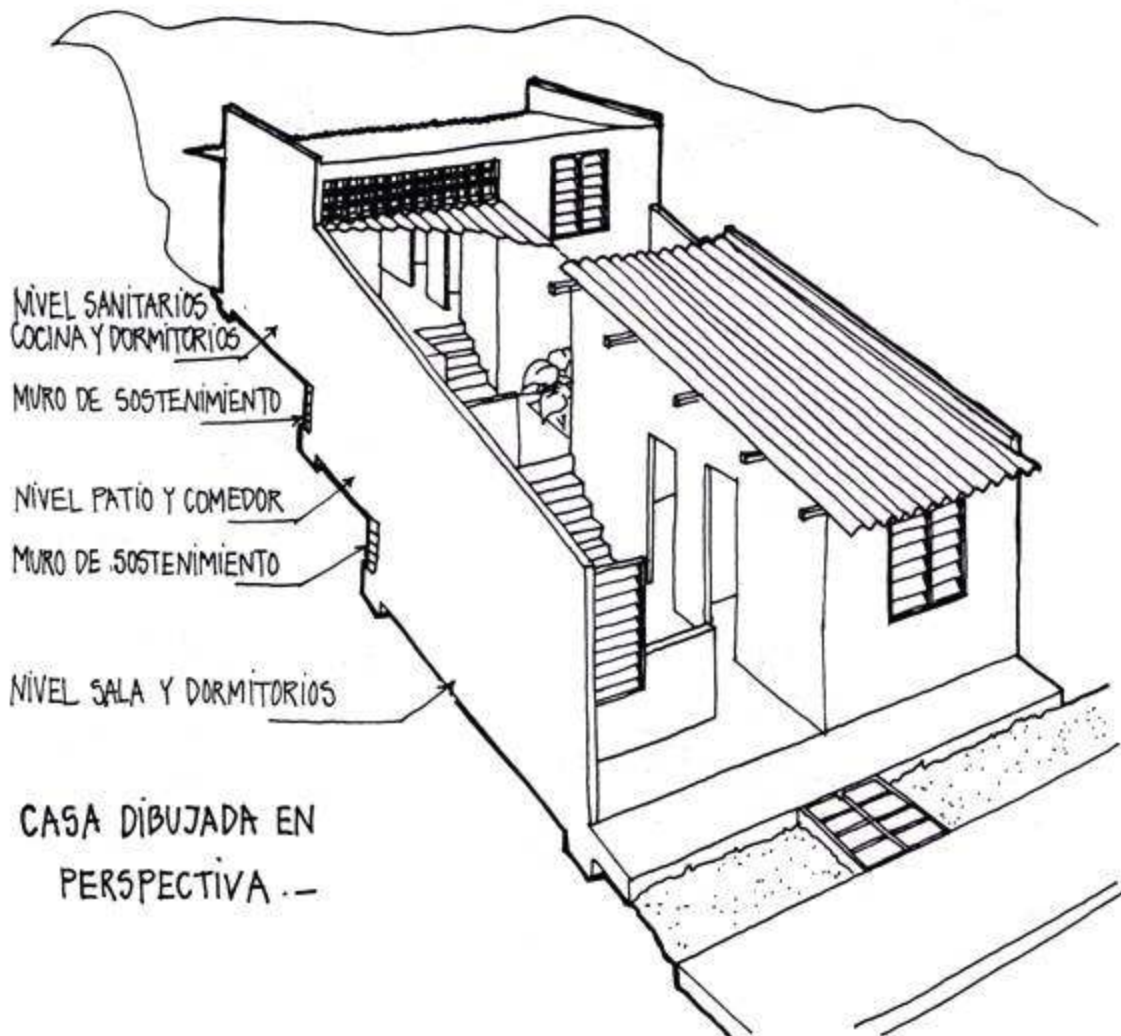
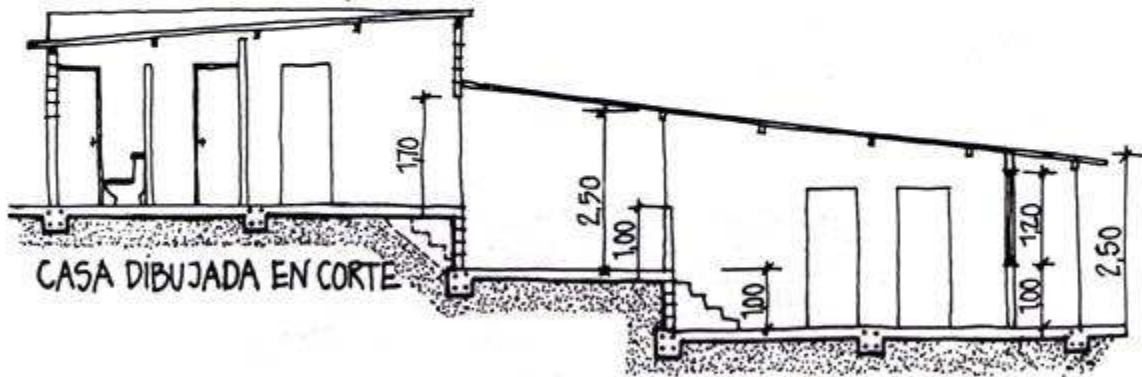
ANTES DE VACIAR LA LOSA DE FUNDACIÓN CORRIDA, COLOCA LAS INSTALACIONES QUE VAYAN ENTERRADAS. -

LOSA DE FUNDACIÓN PARA CASAS DE UN PISO. DE 10 CENTÍMETROS DE ESPESOR, SOBRE CIMENTACIÓN CORRIDA DE HORMIGÓN CICLÓPEO...



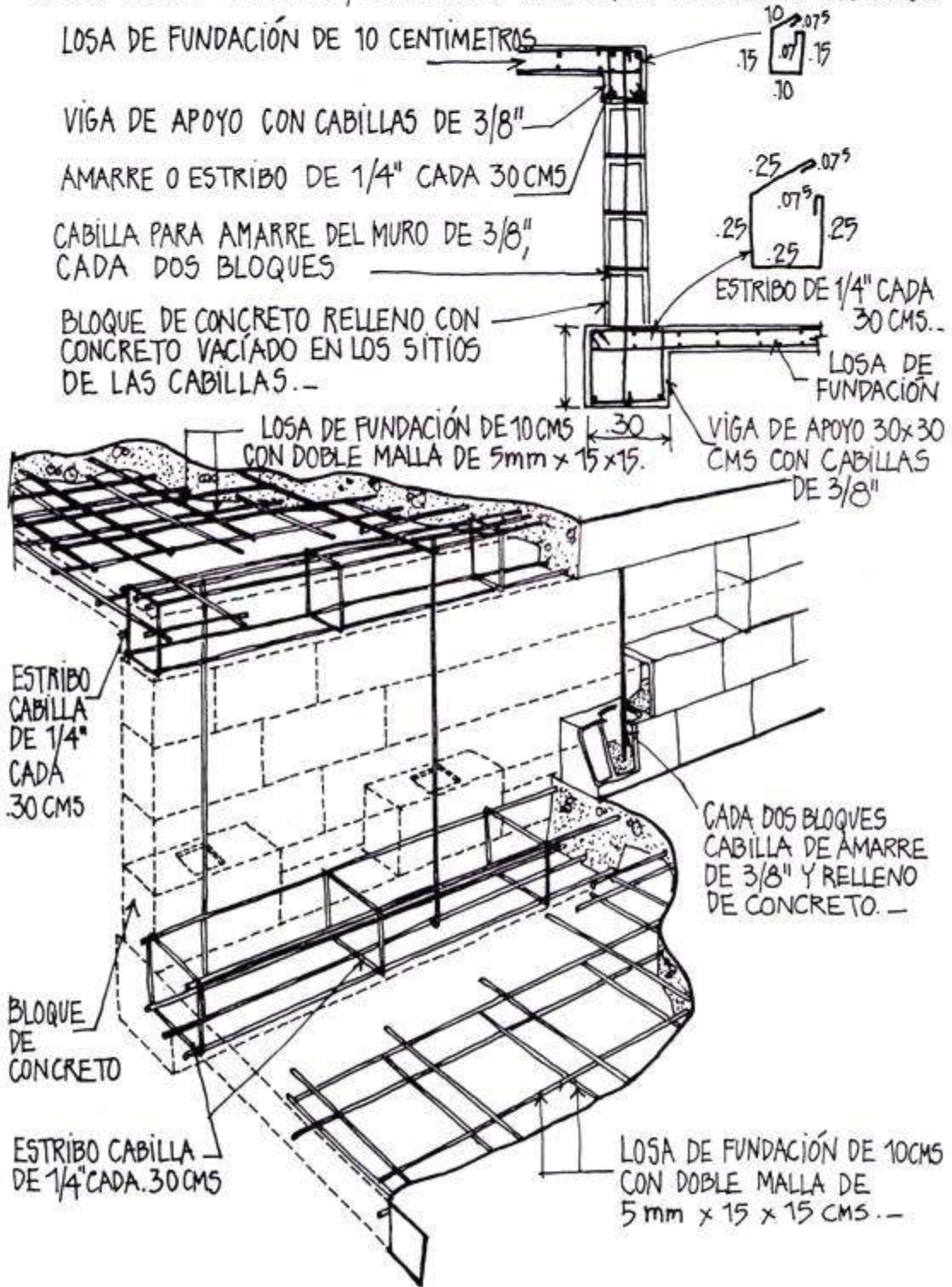
CASAS EN TERRENOS CON PENDIENTE

EL GRÁFICO MUESTRA LA ADAPTACIÓN DE LA CASA DE 1 PISO CON 6 METROS DE FRENTE, QUE APARECE EN LAS LÁMINAS 44 Y 45, A UN TERRENO CON UN DESNIVEL DE DOS (2) METROS. —



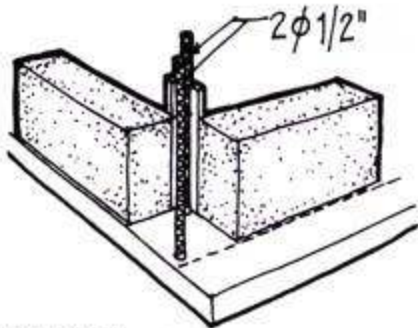
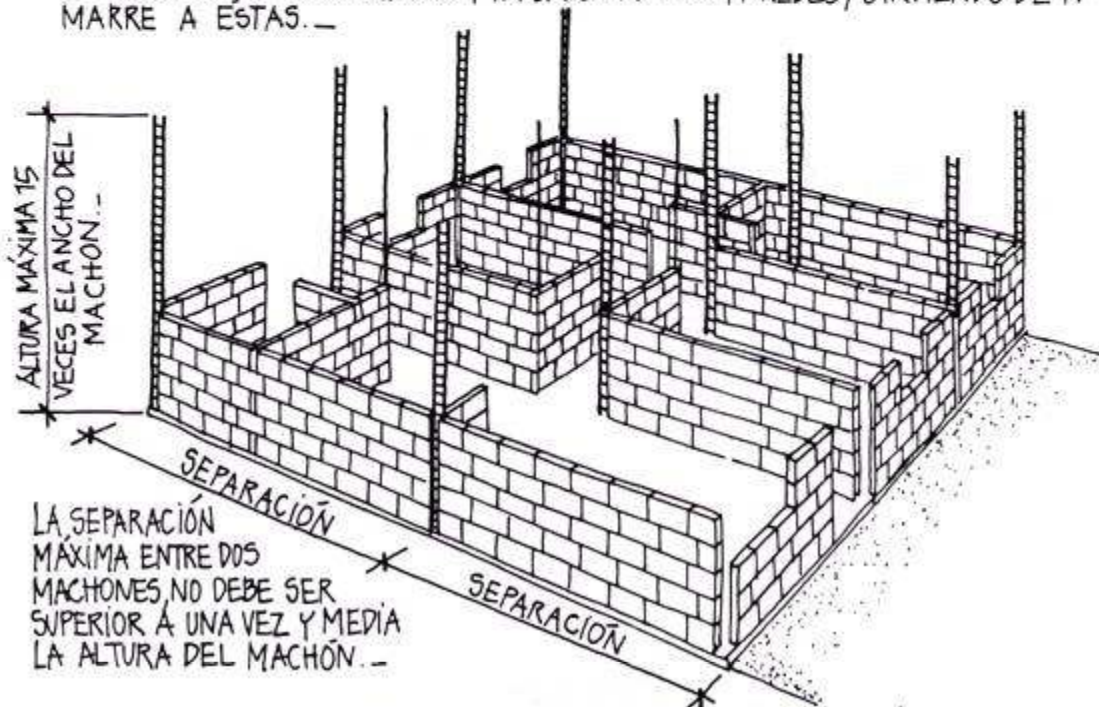
MURO DE SOSTENIMIENTO.

HASTA 1 METRO DE ALTURA, CONSTRUÍDO CON BLOQUES DE CONCRETO RELLENOS..



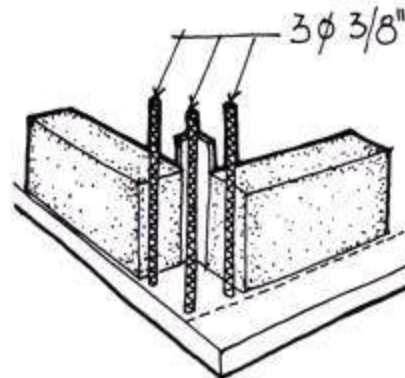
MACHONES.

TRANSMITEN LAS CARGAS Y PESO DE LAS VIGAS DE CARGA A LAS FUNDACIONES SE CONSTRUYEN INCRUSTADOS Y TRABADOS EN LAS PAREDES, SIRVIENDO DE ARMARRE A ESTAS. —

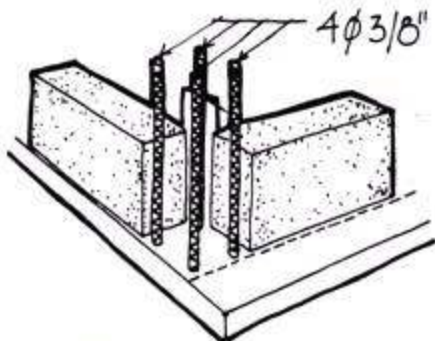


MACHONES DE PAREDES CON REFUERZO DE $2\phi 1/2''$

EL ANCHO MÍNIMO DE UN MACHÓN ES DE 15 CMS. SU ALTURA NO SERÁ SUPERIOR A 15 VECES EL ANCHO MÍNIMO DEL MACHÓN. —



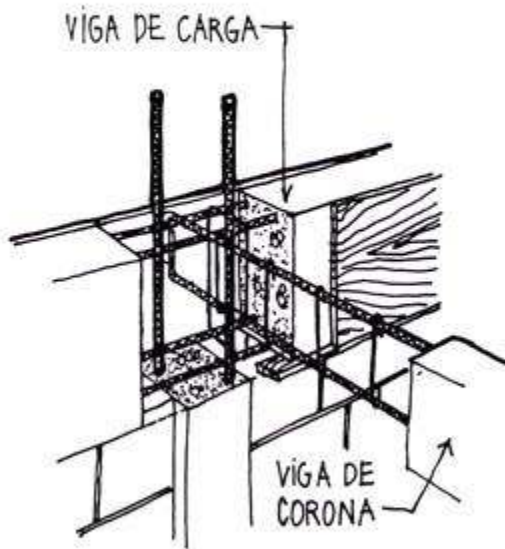
MACHONES CON REFUERZO $3\phi 3/8''$



MACHONES DE PAREDES CON REFUERZO $4\phi 3/8''$

* SE PUEDE UTILIZAR MALLA SOLDADA DE ACERO ESPECIAL PARA MACHONES. —

VIGAS DE CARGA, CORONA Y DINTELES...



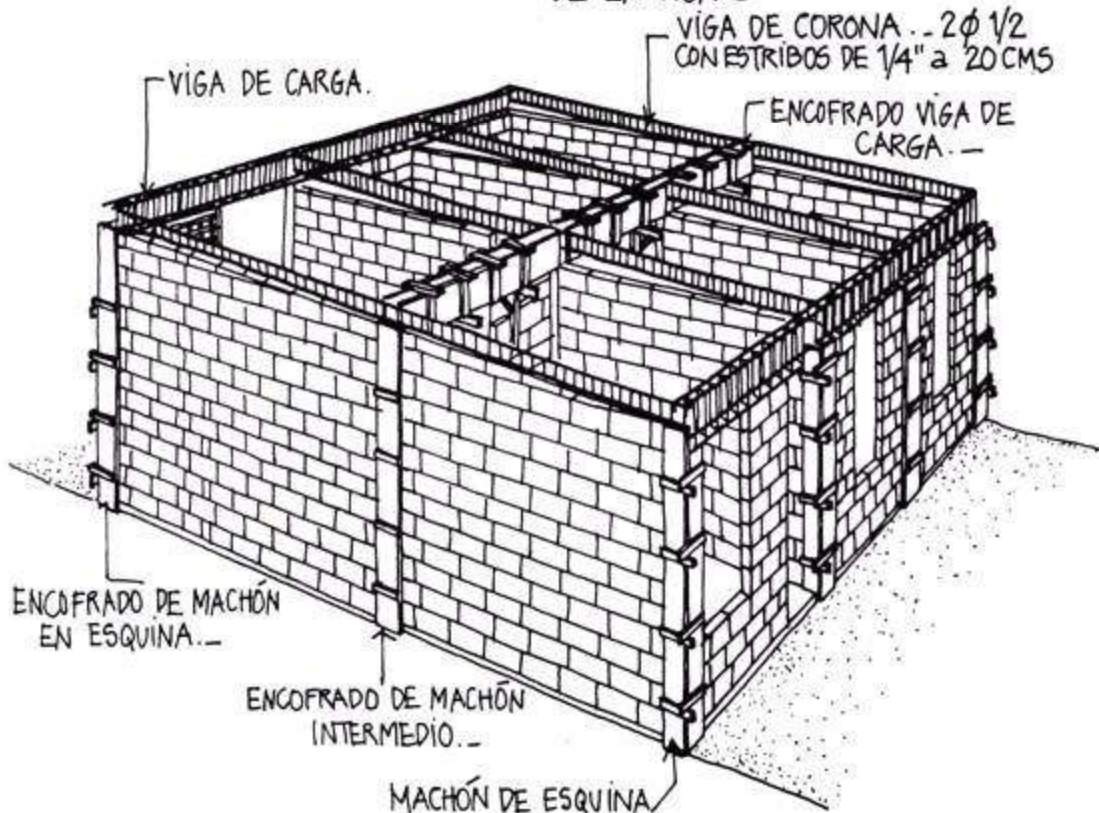
VIGA DE CARGA: TRANSMITE EL PESO DEL TECHO A LOS MACHONES, COLUMNAS Y PAREDES DE CARGA...

VIGAS DE CORONA: SE UTILIZAN PARA AMARRAR LA CASA EN LA PARTE SUPERIOR.

DINTELES: SON VIGAS QUE SE COLOCAN SOBRE LAS PUERTAS Y VENTANAS SU ANCHO MÍNIMO ES DE 10 CENTÍMETROS.

LAS DIMENSIONES MÍNIMAS DE LAS VIGAS DE CARGA, SE INDICAN DE ACUERDO A LA SEPARACIÓN ENTRE LAS COLUMNAS O MACHONES, EN LAS LÁMINAS 116 AL 124...

EN UNA VIGA LA SEPARACIÓN ENTRE DOS COLUMNAS, SE LE CONOCE COMO LUZ DE LA VIGA...



VIGA DE CORONA... 2 ϕ 1/2
CON ESTRIBOS DE 1/4" a 20 CMS

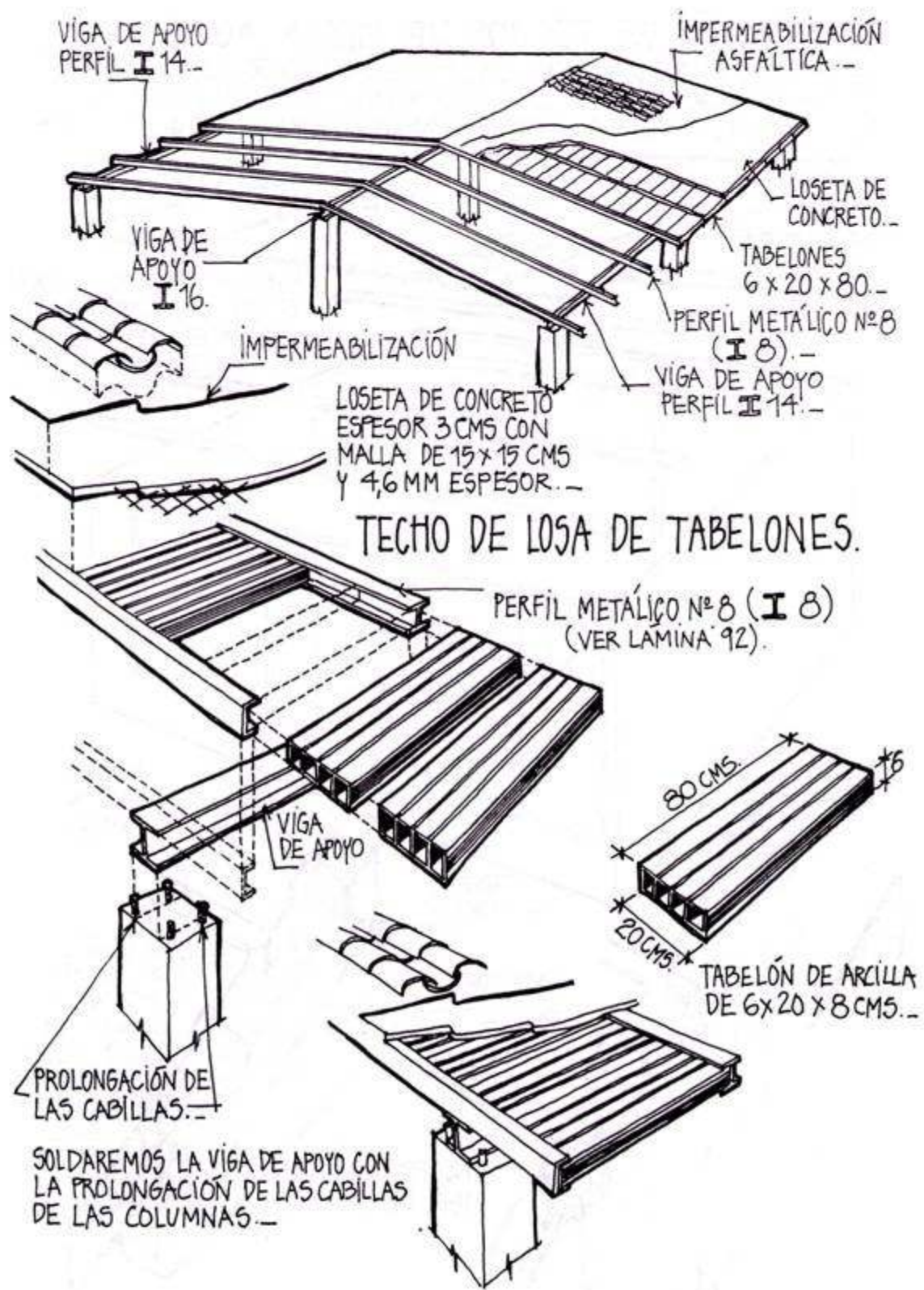
ENCOFRADO VIGA DE CARGA...

ENCOFRADO DE MACHÓN EN ESQUINA...

ENCOFRADO DE MACHÓN INTERMEDIO...

MACHÓN DE ESQUINA

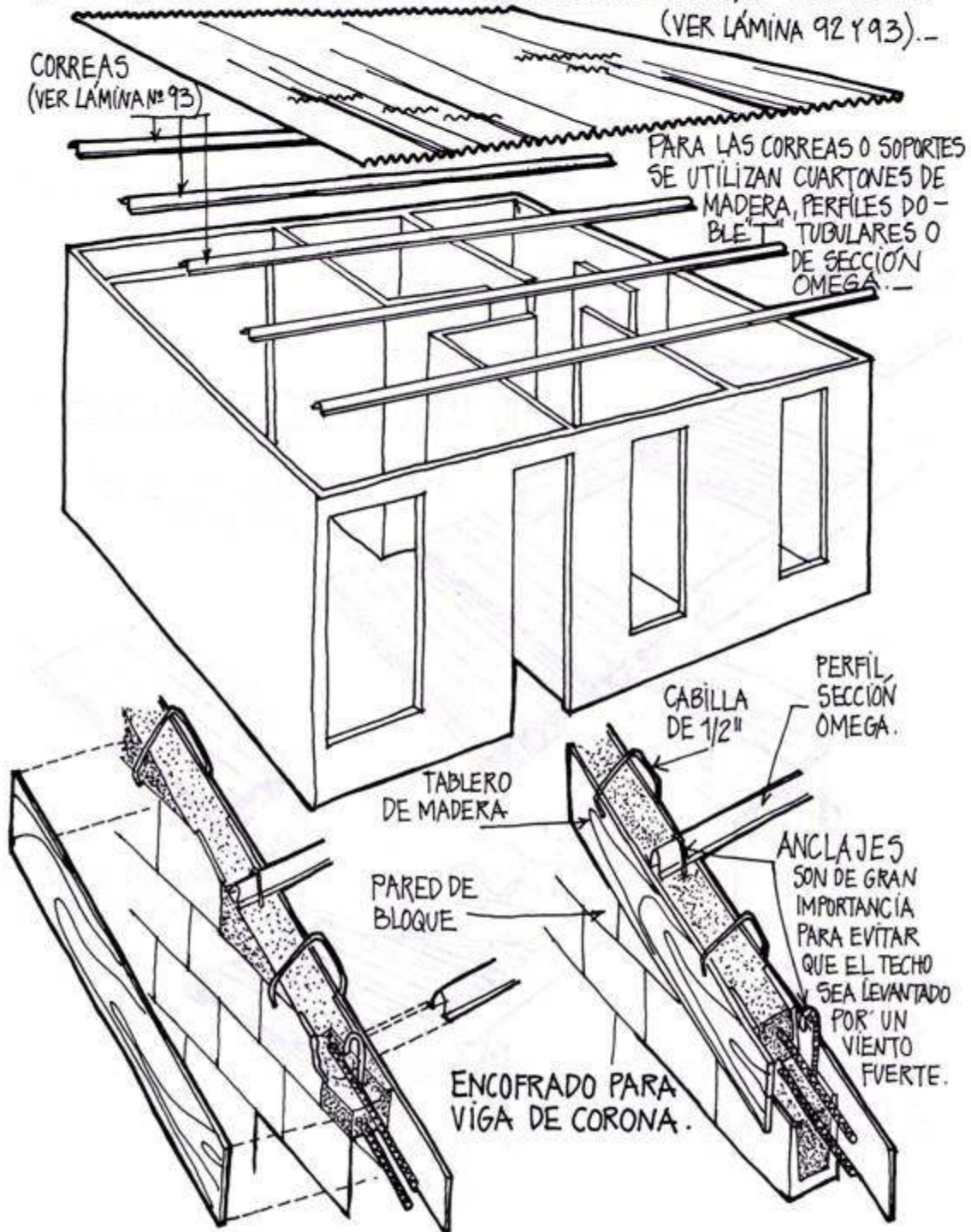
ESTE TIPO DE ESTRUCTURA PERMITE COLOCARLE A LA CASA TECHO DE TABELÓN...

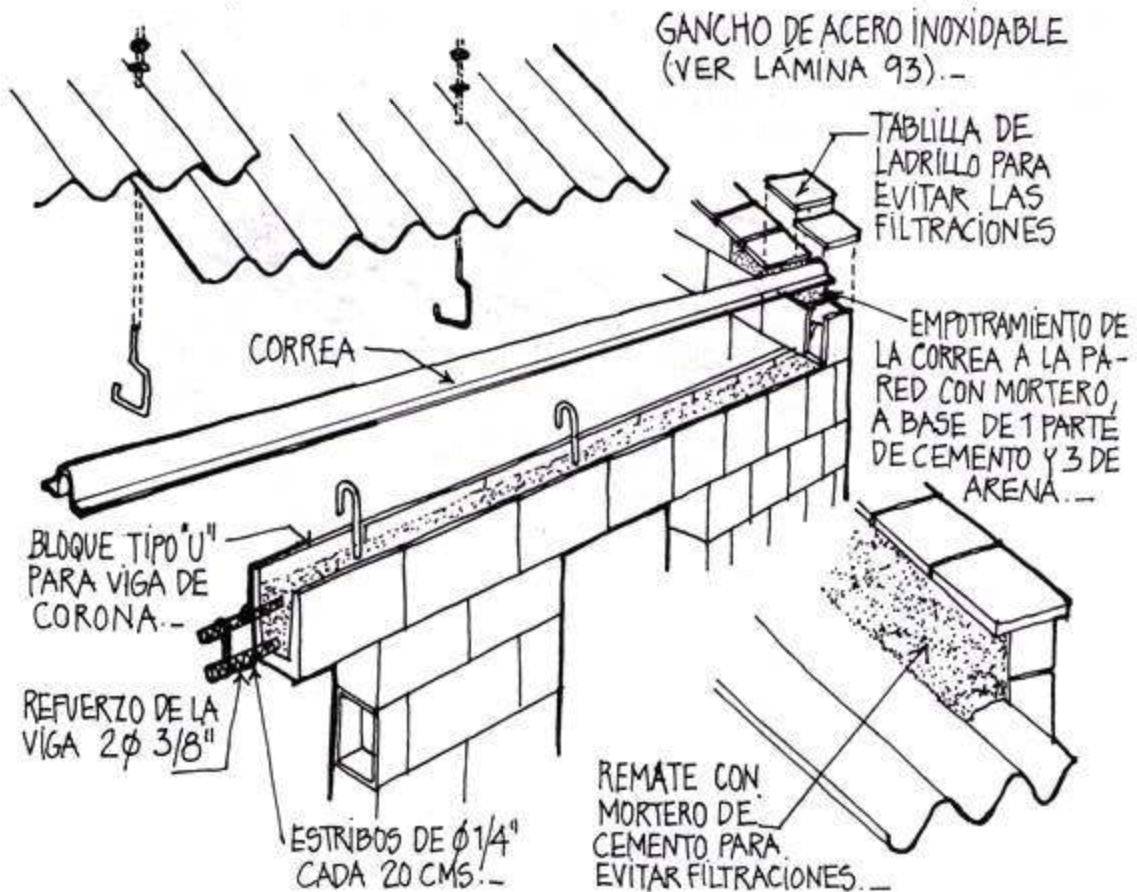
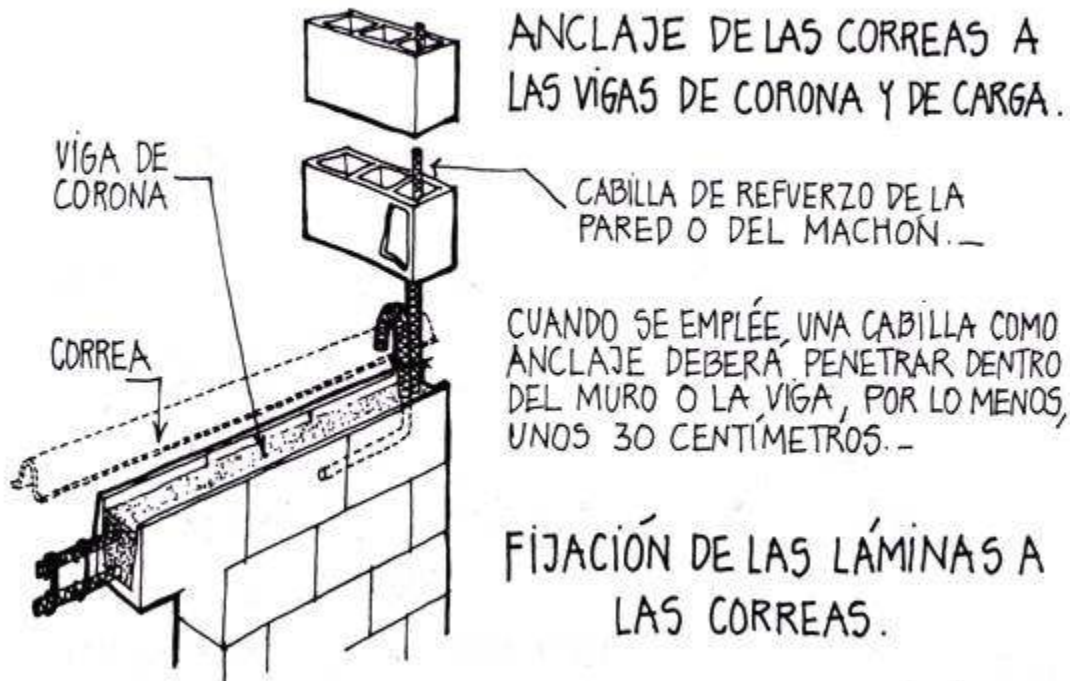


COLOCACIÓN DE TECHOS DE MEDIA AGUA..

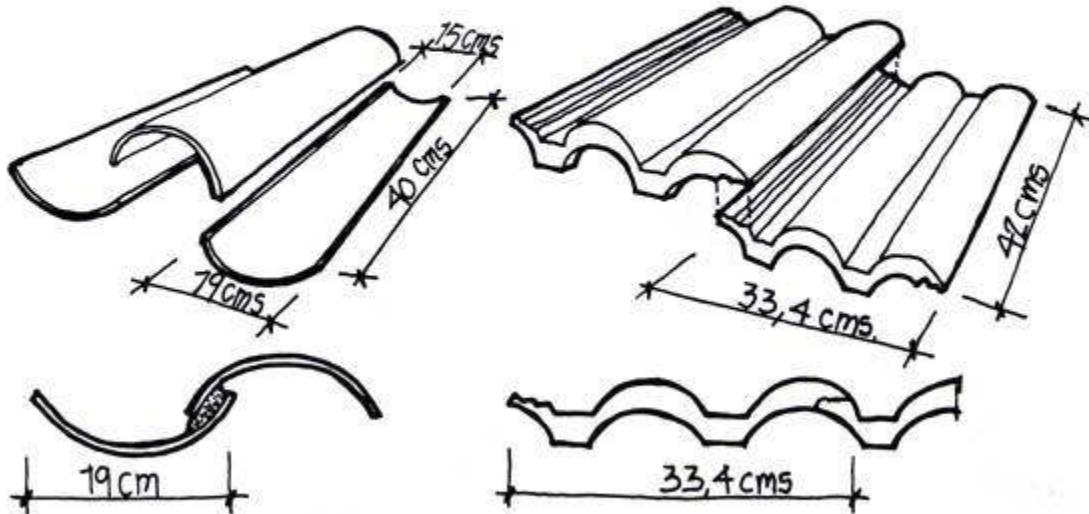
DE LÁMINAS ONDULADAS DE ALUMINIO, ZINC, HIERRO GALVANIZADO, FIBRO-CEMENTO Ó LÁMINAS ONDULADAS DE ACERO CON RECUBRIMIENTO DE ASFALTO Y PAPEL DE ALUMINIO, SOBRE CORREAS O SOPORTES SEPARADOS ENTRE SÍ 0,90 a 0,25 METROS

(VER LÁMINA 92 Y 93)..





COLOCACIÓN DE TECHOS CON TEJAS DE ARCILLA.

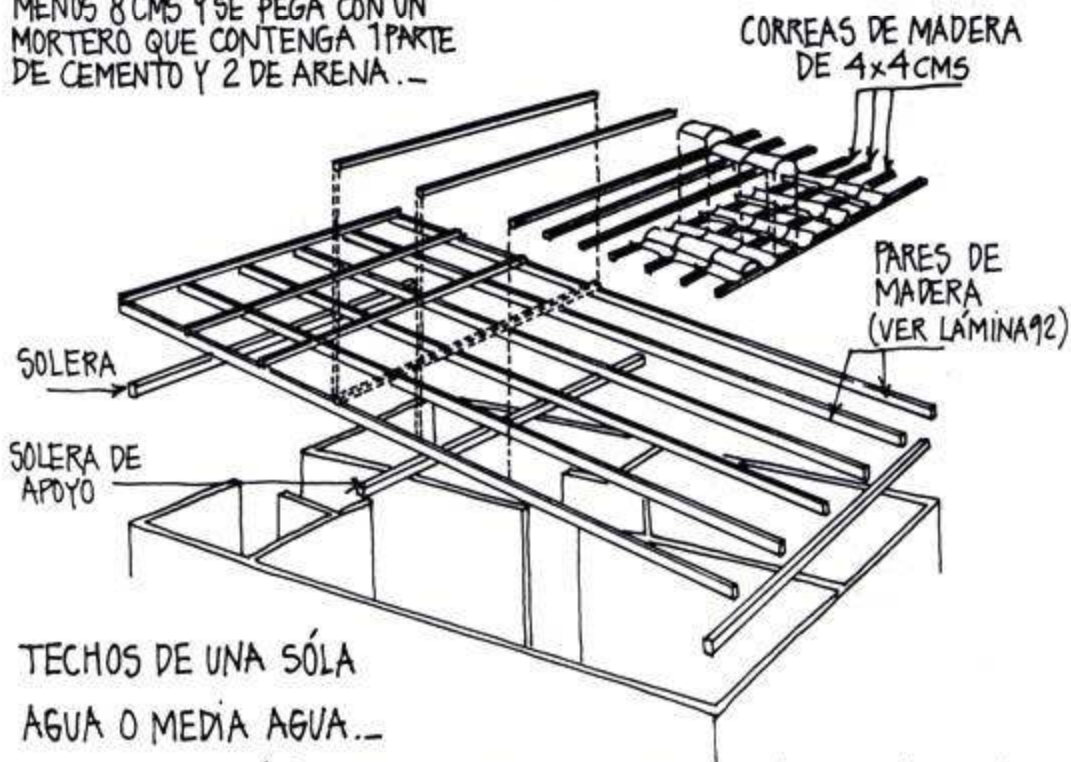


TEJA DE ARCILLA.

SE COLOCA SUPERPUESTA POR LO MENOS 8 CMS Y SE PEGA CON UN MORTERO QUE CONTENGA 1 PARTE DE CEMENTO Y 2 DE ARENA. -

TEJA TIPO MARSELLA DE CEMENTO.

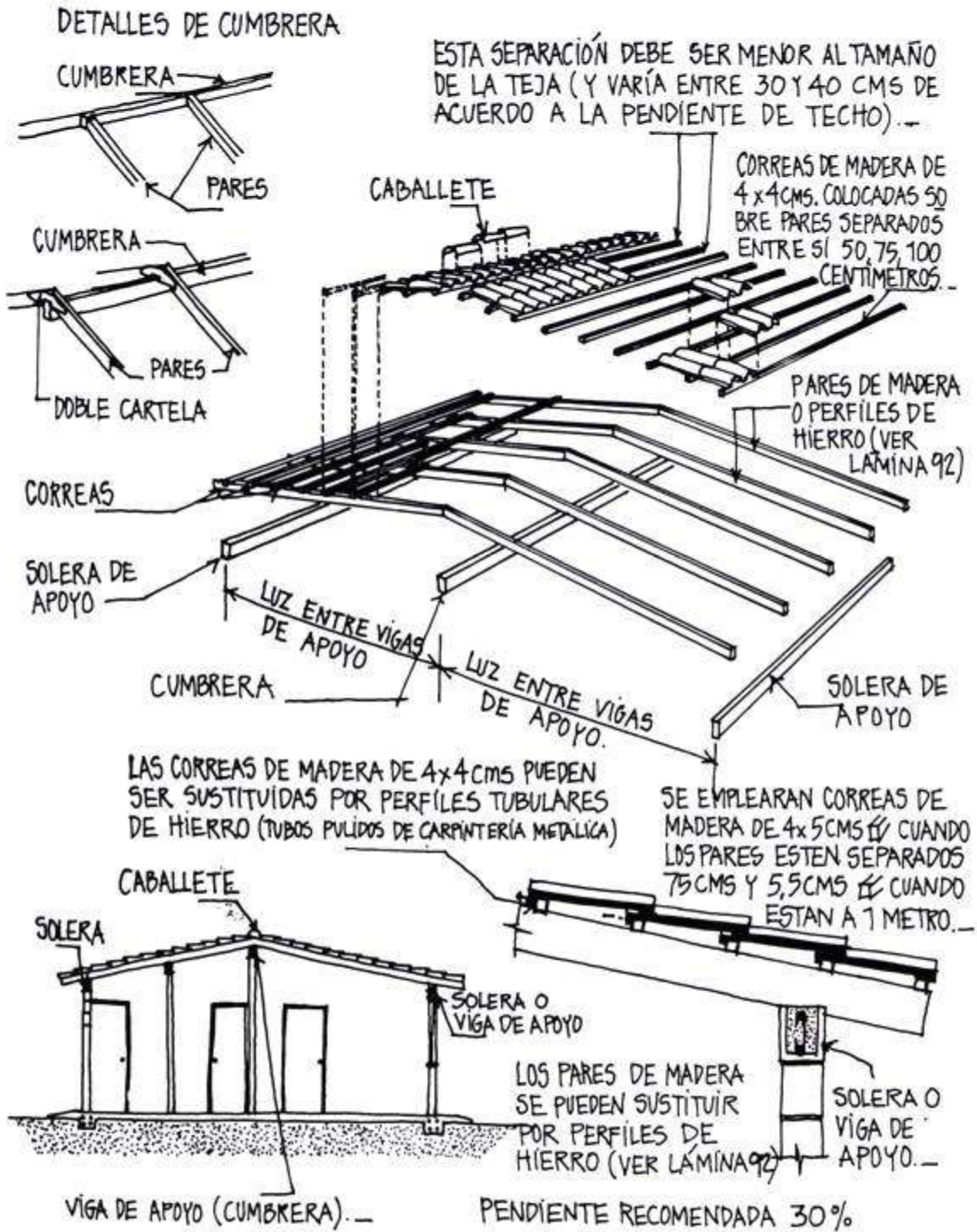
PARA SER CLAVADA A LAS CORREAS. -



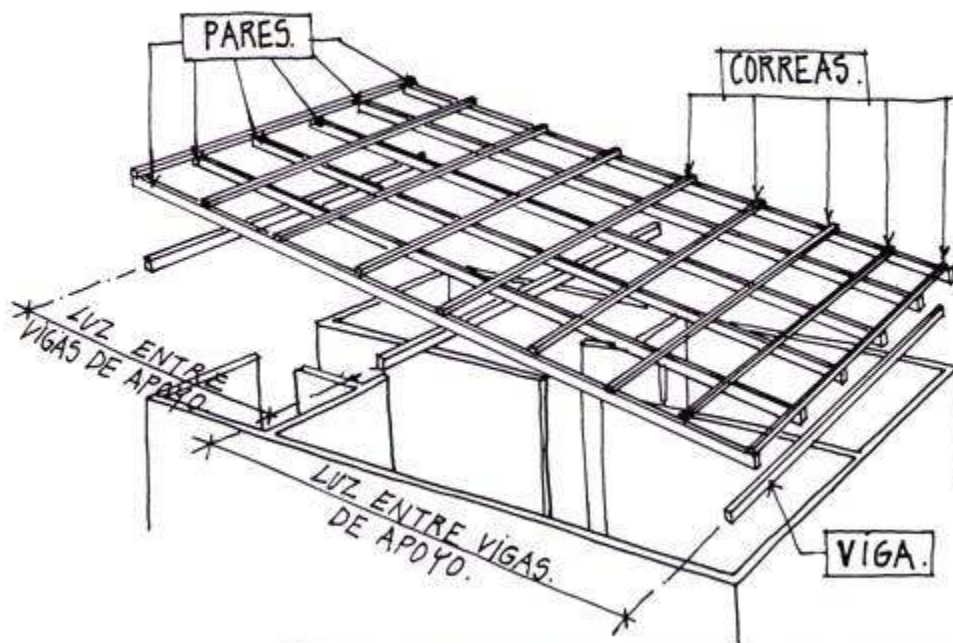
TECHOS DE UNA SÓLA AGUA O MEDIA AGUA. -

LA PENDIENTE MÍNIMA PARA TECHOS DE TEJA ES DEL QUINCE (15%) POR CIENTO ES DECIR 15 CENTÍMETROS POR CADA METRO (RECOMENDABLE 30%). -

TECHOS A DOS AGUAS CON TEJAS TIPO MARSELLA.



COLOCACIÓN DE TECHOS SOBRE PARES DE MADERA O HIERRO.



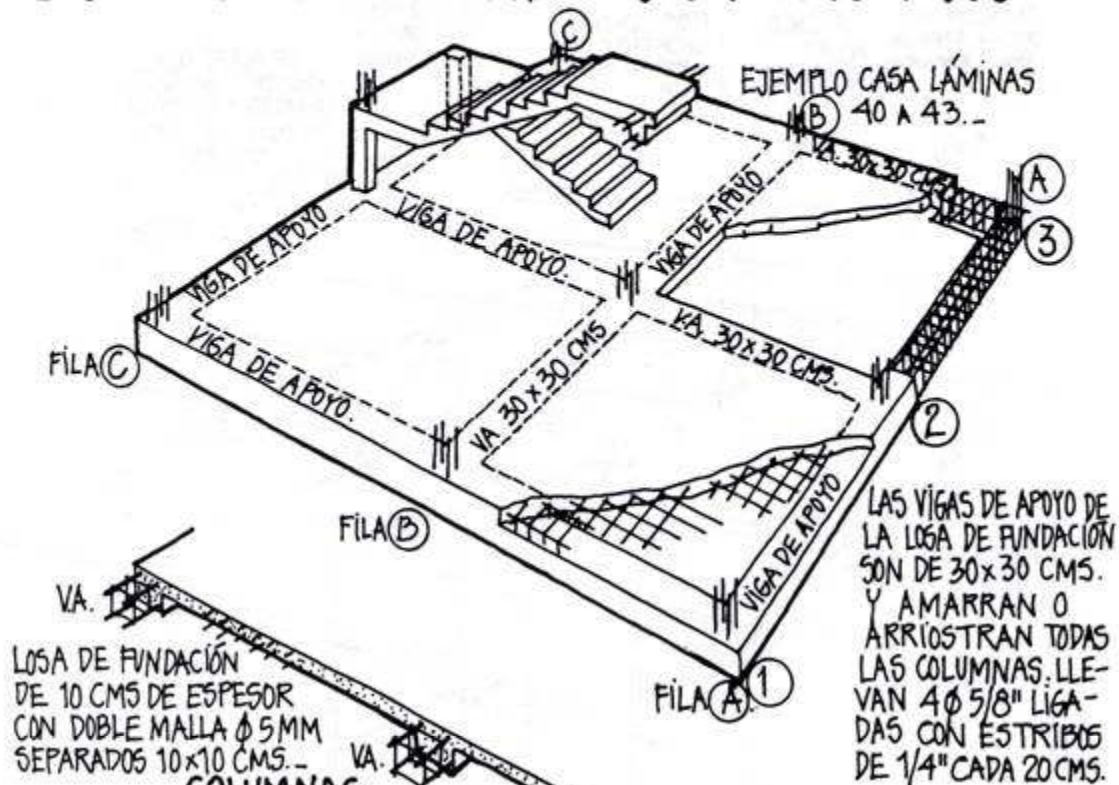
LUZ PERMITIDA ENTRE VIGAS DE APOYO PARA LOS PARES (EN METROS).

CUBIERTA PARA LOS TECHOS	DISTANCIA ENTRE PARES	PARES DE MADERA (LAS MEDIDAS EN CMS)								PARES DE PERFILES DE HIERRO.					PARES DE TUBO PULDO DE CARPINTERIA METALICA (LAS MEDIDAS EN PULGADO)				
		5x5	6x6	6x8	5x10	6x12	7x14	8x16	8x18	L 50x50	L 8	I 8	I 10	I 12	1 1/2" x 2"	1 1/2" x 3"	1 1/2" x 4"	2" x 4"	
LAMINAS DE ZINC ALUMINIO O HIERRO GALVANIZADO	50 cms.	2,50	3,50	4,00	5,00	6,00				3,50	6,00	6,00			3,00	4,00	5,00	6,00	
	75 cms.		2,50	3,50	4,50	5,00	6,00			3,00	6,00	6,00				3,00	4,50	6,00	
	1 metro.		2,50	3,00	3,50	4,50	6,00			2,50	4,50	4,50	6,00			3,00	4,00	6,00	
LAMINAS DE FIBRO-CEMENTO DE ONDA PEQUEÑA	50 cms.		2,50	3,50	4,50	5,00	6,00			3,00	5,00	5,00				3,50	4,50	6,00	
	75 cms.			2,50	3,00	4,00	5,00	6,00			4,00	6,00				2,50	3,50	6,00	
	1 metro.				2,50	3,50	4,50	6,00			4,00	5,00	6,00				2,50	4,50	
FIBRO-CEMENTO DE ONDA GRANDE O ACERO RECUBIERTO DE ASFALTO.	50 cms.			3,00	3,50	4,50	5,00	6,00		2,50	4,00	6,00				2,50	3,50	6,00	
	75 cms.				2,50	3,50	4,50	6,00			4,00	5,00	6,00				3,50	4,50	
	1 metro.				2,50	3,00	4,00	5,00	6,00		3,50	5,00	6,00				2,50	4,00	
TECHO DE MADERA RECUBIERTO CON TEJAS	50 cms.				2,50	3,50	4,00	5,50	6,00		2,50	3,00	5,50	6,00				3,00	4,50
	75 cms.					2,50	3,50	5,00	5,50		3,00	2,50	4,50	5,00					4,50
	1 metro.					2,50	3,00	4,00	4,50		2,50	2,50	3,50	4,50					3,00
TABELÓN DE ARCILLA	80 cms.												3,50	4,00	4,50				

EJEMPLO: SI VAMOS A TECHAR UNA CASA CON FIBRO-CEMENTO DE ONDA PEQUEÑA Y LA LUZ ENTRE VIGAS DE APOYO ES DE 3.00 METROS TENEMOS EN LA TABLA TRES SOLUCIONES: 1... PARES DE MADERA DE 5x10 CMS. QUE PERMITEN LUCES HASTA DE 3.00 METROS. 2... PERFIL DE HIERRO I 8 QUE PERMITE LUCES HASTA DE 4.00 METROS, 3... TUBULARES DE HIERRO O TUBOS DE CARPINTERIA METALICA DE 1 1/2" x 3" QUE PERMITE LUCES HASTA DE 3.50 METROS. COLOCANDOSE ESTOS A 75 CENTIMETROS DE SEPARACION...

NOTA: LA TABLA PARA CORREAS DE LA LÁMINA 93, SE EMPLEAN IGUAL...

LOSA DE FUNDACIÓN PARA CASAS DE DOS PISOS..



LOSA DE FUNDACIÓN DE 10 CMS DE ESPESOR CON DOBLE MALLA Ø 5 MM SEPARADOS 10x10 CMS..

COLUMNAS.

LAS EXTERNAS O DE LAS FILAS "A" Y "C" SON DE 20x20 CMS. Y LLEVAN 4 Ø 1/2" LIGADAS CON ESTRIBOS Ø 1/4" CADA 20 CMS..

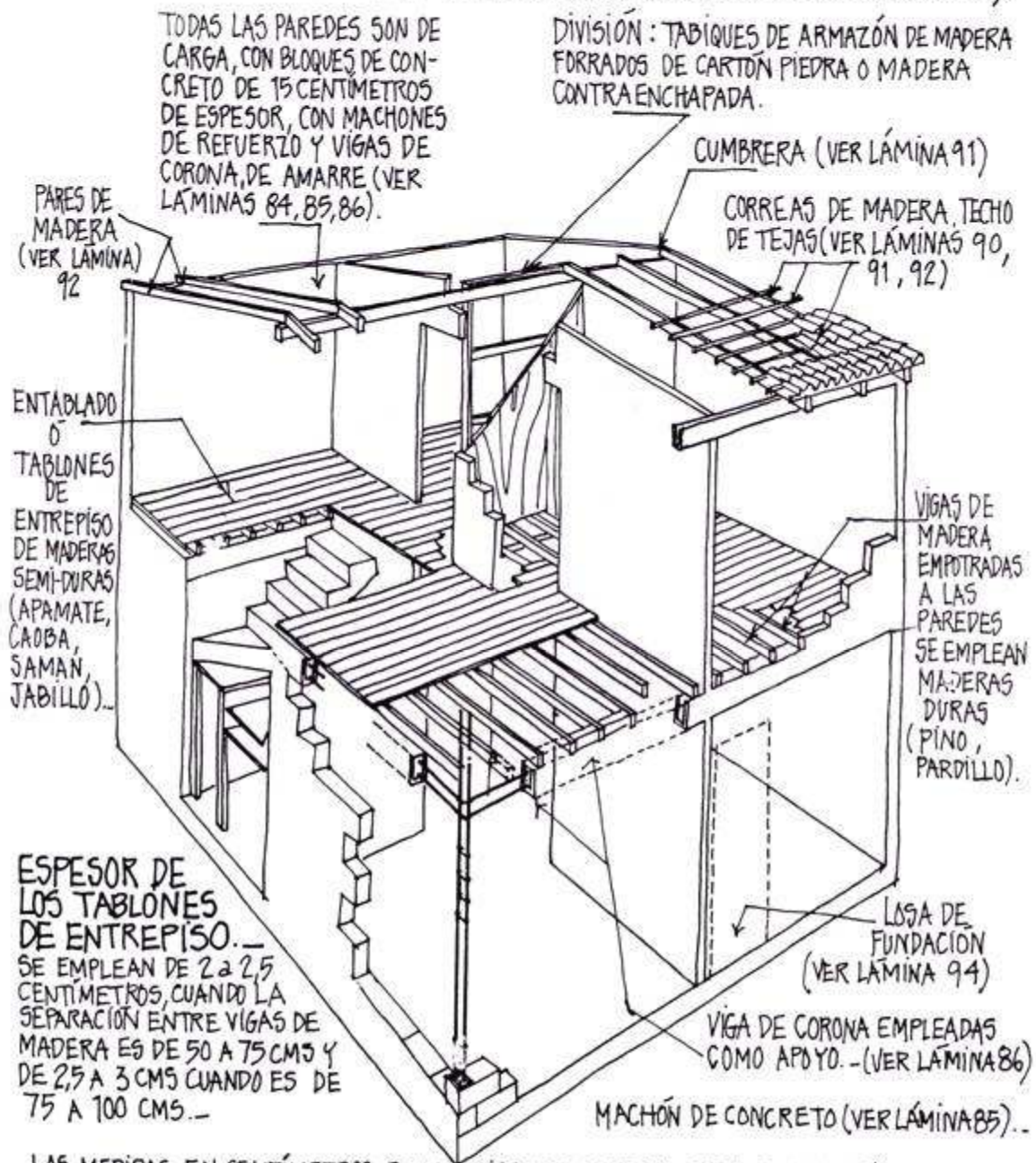
LAS INTERMEDIAS O DE LA FILA "B" SON DE 25x25 CMS. Y LLEVAN 4 Ø 5/8" CON ESTRIBOS DE Ø 1/4" CADA 20 CMS..

AMARRE DE LAS CABILLAS DE LAS COLUMNAS A LA VIGAS DE APOYO..

VA. = VIGAS DE APOYO.
M.M. = MILIMETROS.
CMS. = CENTÍMETROS.
Ø = CABILLAS DE DIÁMETRO



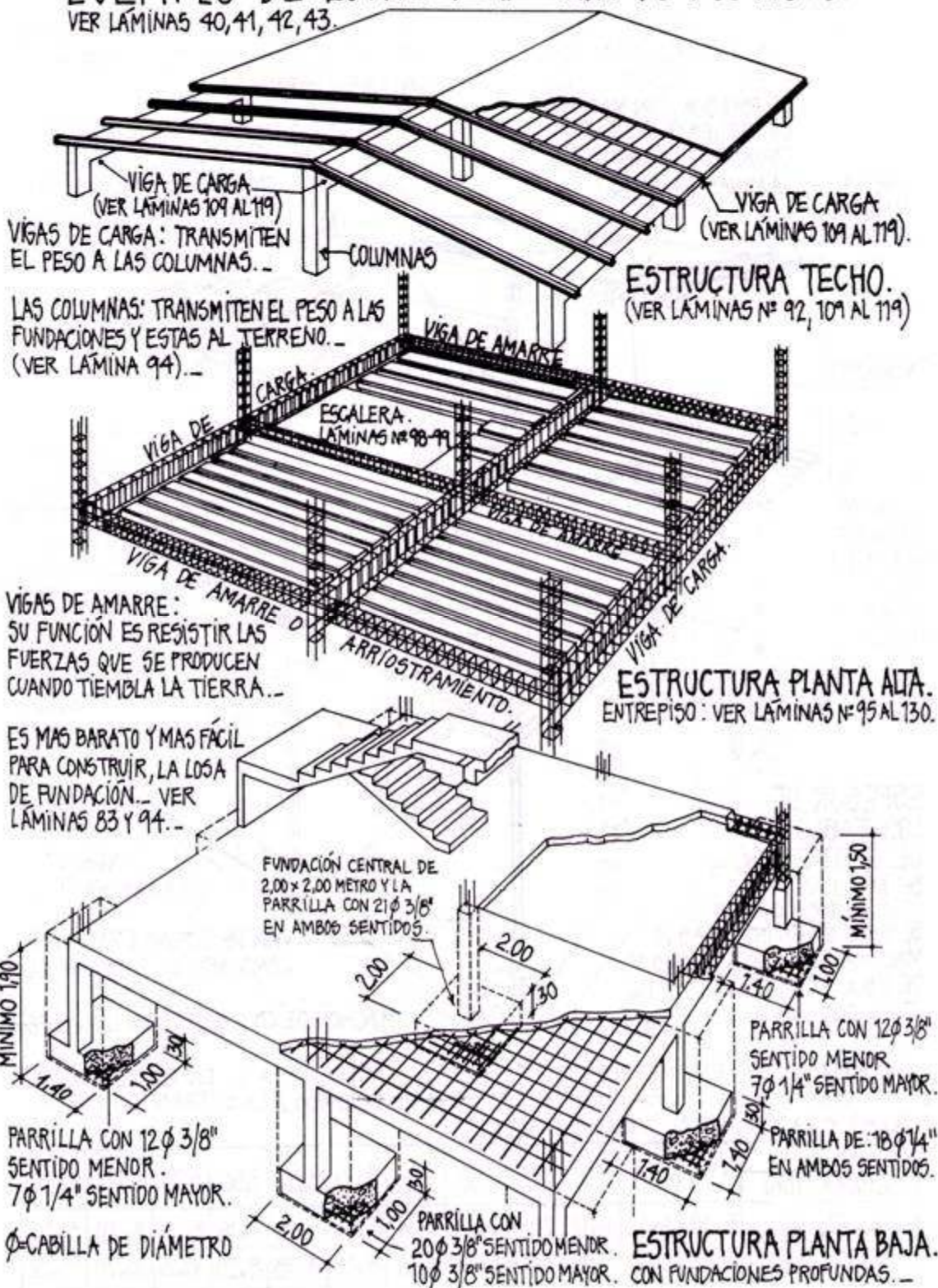
MANERA SIMPLE DE CONSTRUIR (QUE SE EMPLEABA ANTES).



LAS MEDIDAS EN CENTÍMETROS DE LAS VIGAS DE MADERA PARA EL ENTREPISO QUE VAN EMPOTRADAS A LAS PAREDES, SE DETERMINAN DE ACUERDO A LA SEPARACIÓN ENTRE ELLAS Y LA LUZ ENTRE VIGAS DE APOYO...

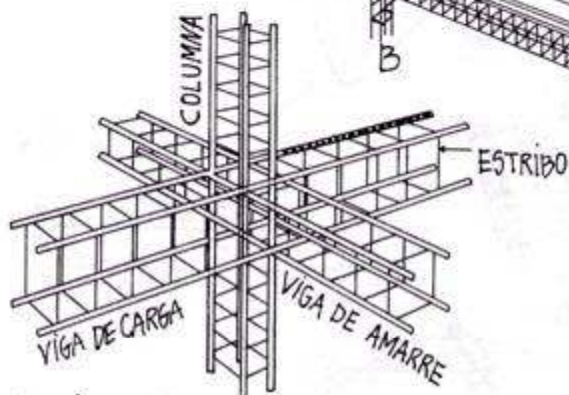
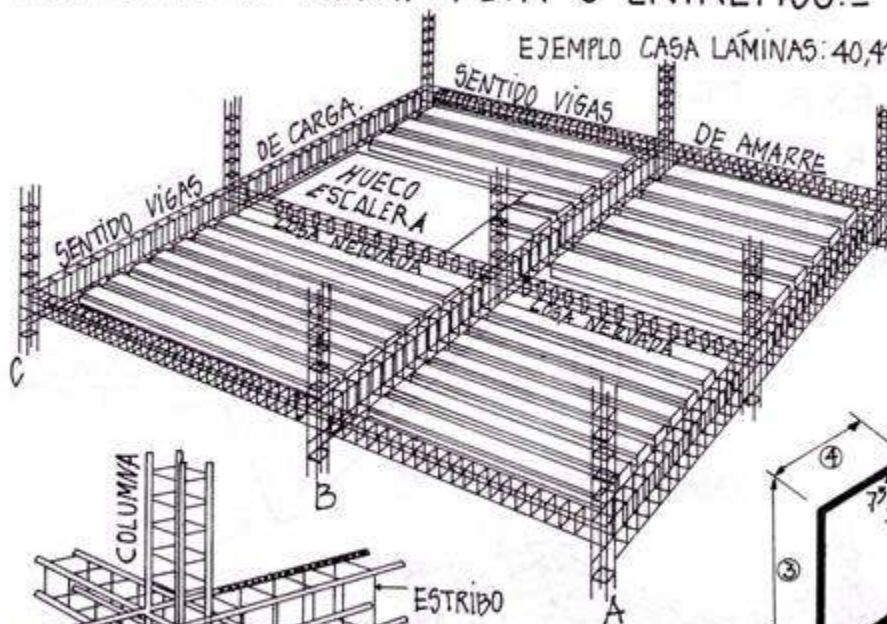
LUZ	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25
SEPARACION	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00	3,25	3,50	3,75	4,00	4,25
50 A 75 CENTÍMETROS.	5x10	6x12	6x12	7x14	7x14	7x14	8x16	8x16	8x18	8x18	8x20	8x20
75 A 100 CENTÍMETROS.	6x12	6x12	7x14	7x14	8x16	8x16	8x18	8x18	8x20	10x20	10x20	10x22

EJEMPLO DE ESTRUCTURA CASA DE DOS PISOS. VER LÁMINAS 40, 41, 42, 43.

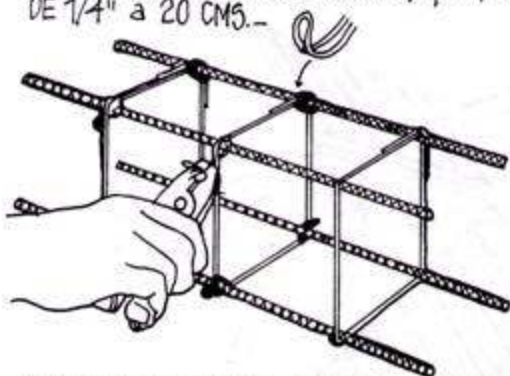
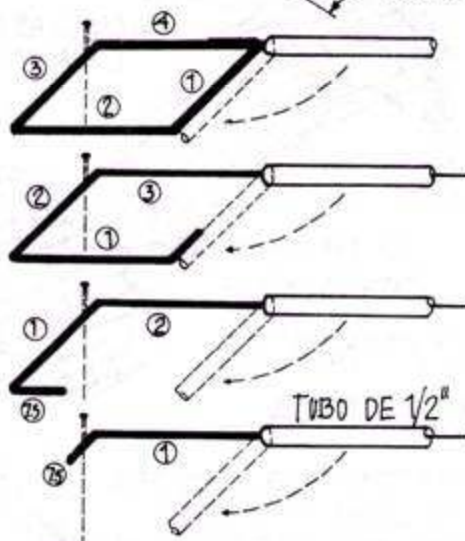


ESTRUCTURA PLANTA ALTA O ENTREPISO..

EJEMPLO CASA LÁMINAS: 40,41,42,43..

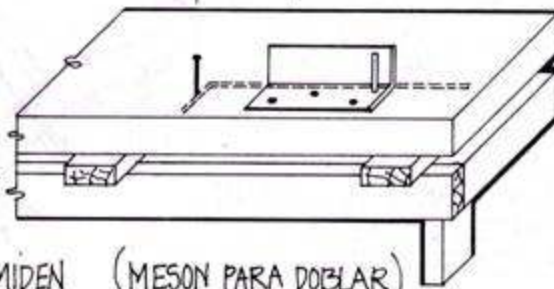


LAS VIGAS DE AMARRE SON DE 20 x 20 CM5 LLEVAN 4Ø 1/2" UNIDAS CON ESTRIBOS DE Ø 1/4" CADA 20 CM5. -
 LAS COLUMNAS DE LA PLANTA ALTA TIENEN UNA SECCION MÍNIMA DE 20 x 20 CM5. CON 4Ø 1/2" Y ESTRIBOS DE 1/4" a 20 CM5. -



ARMADO DE LAS VIGAS Y COLUMNAS Y AMARRE DE LOS ESTRIBOS CON ALAMBRE Nº 8.

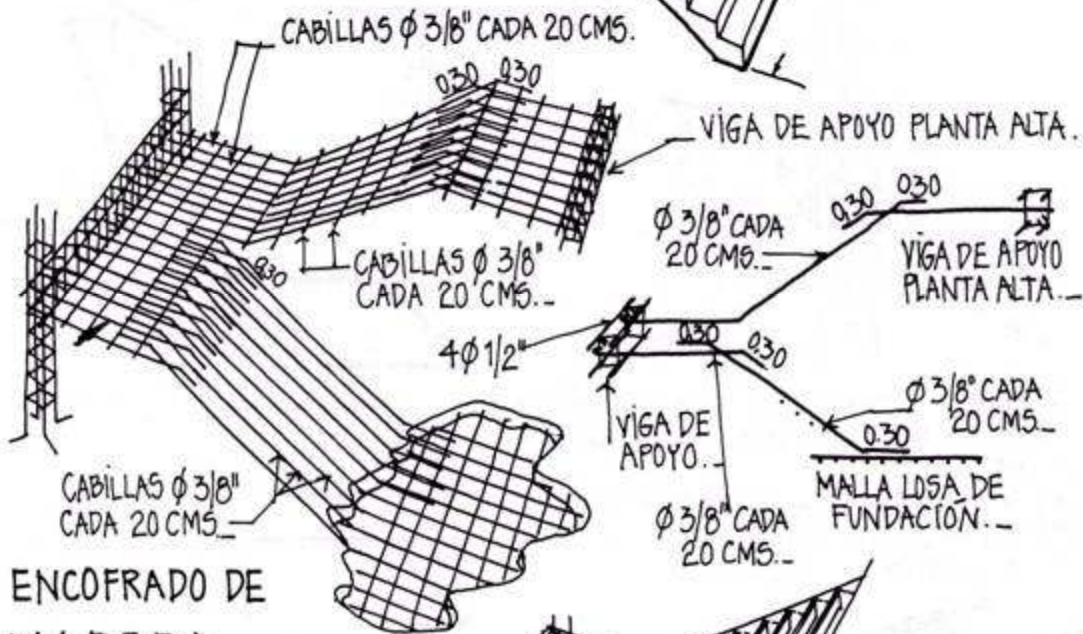
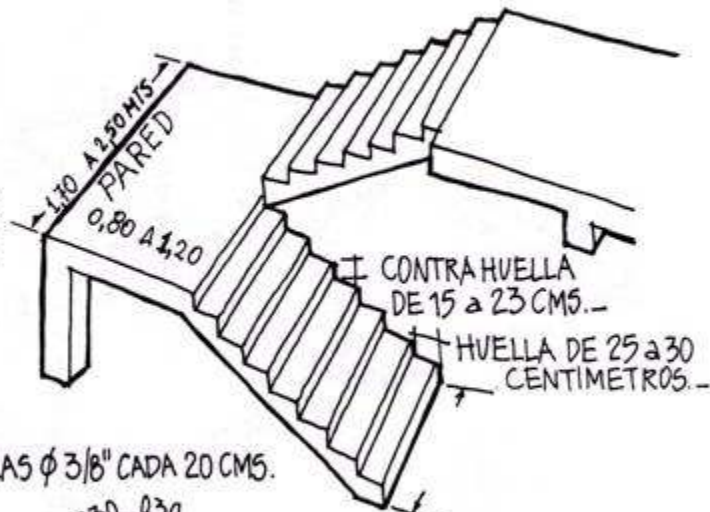
LOS DOBLES 1, 2, 3, 4 DE LOS ESTRIBOS MIDEN 5 CM5. MENOS QUE LA DIMENSION DE LA VIGA CORRESPONDIENTE. -



(MESON PARA DOBLAR ESTRIBOS. -

ESCALERA DE CONCRETO..

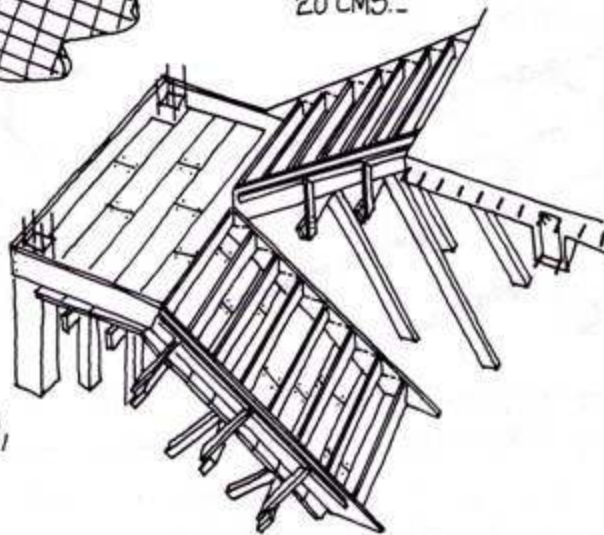
DIMENSIONES MÍNIMAS Y FORMA DE ARMARLA..



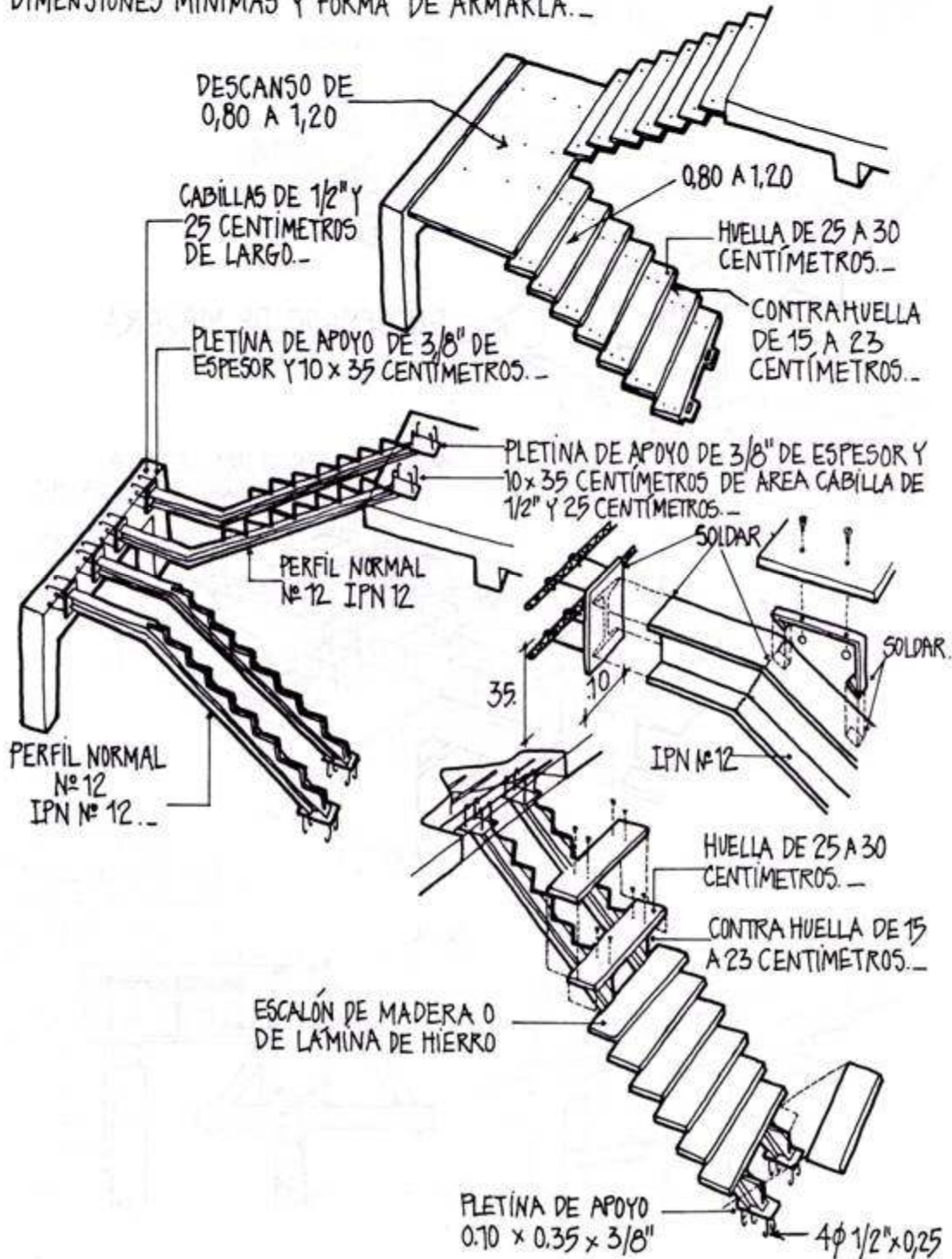
ENCOFRADO DE MADERA..

SE RECOMIENDA ENGRASAR LAS CARAS INTERIORES PARA FACILITAR EL DESENCOFRADO. TAMBIEN SE PUEDEN LIMPIAR CON GASOIL..

EL CONCRETO A UTILIZAR LLEVA 1 PARTE DE CEMENTO, 2 PARTES DE ARENA Y 4 PARTES DE PIEDRA..

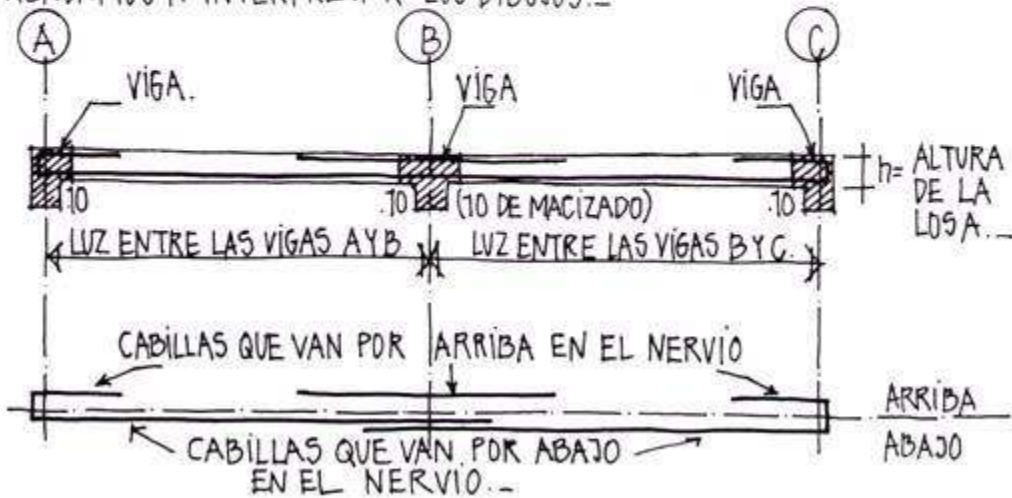


ESCALERAS METÁLICAS PARA CASAS... DIMENSIONES MÍNIMAS Y FORMA DE ARMARLA...

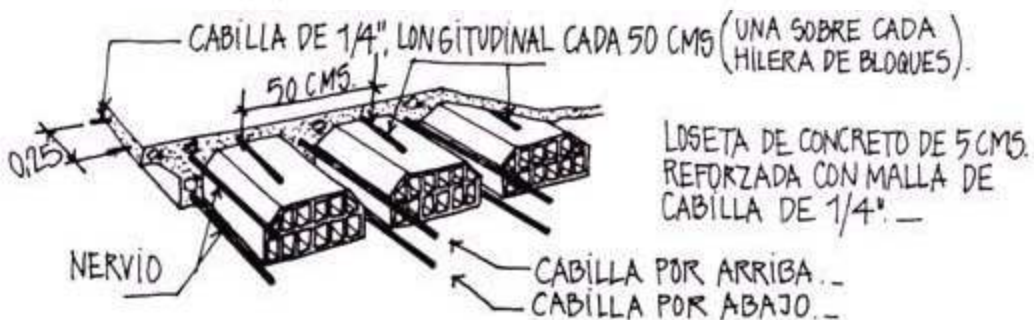


COMO ESCOGER EL DIÁMETRO (ϕ) DE LAS CABILLAS. DE ACUERDO A LA LUZ DE LA LOSA NERVADA.

APRENDAMOS A INTERPRETAR LOS DIBUJOS.

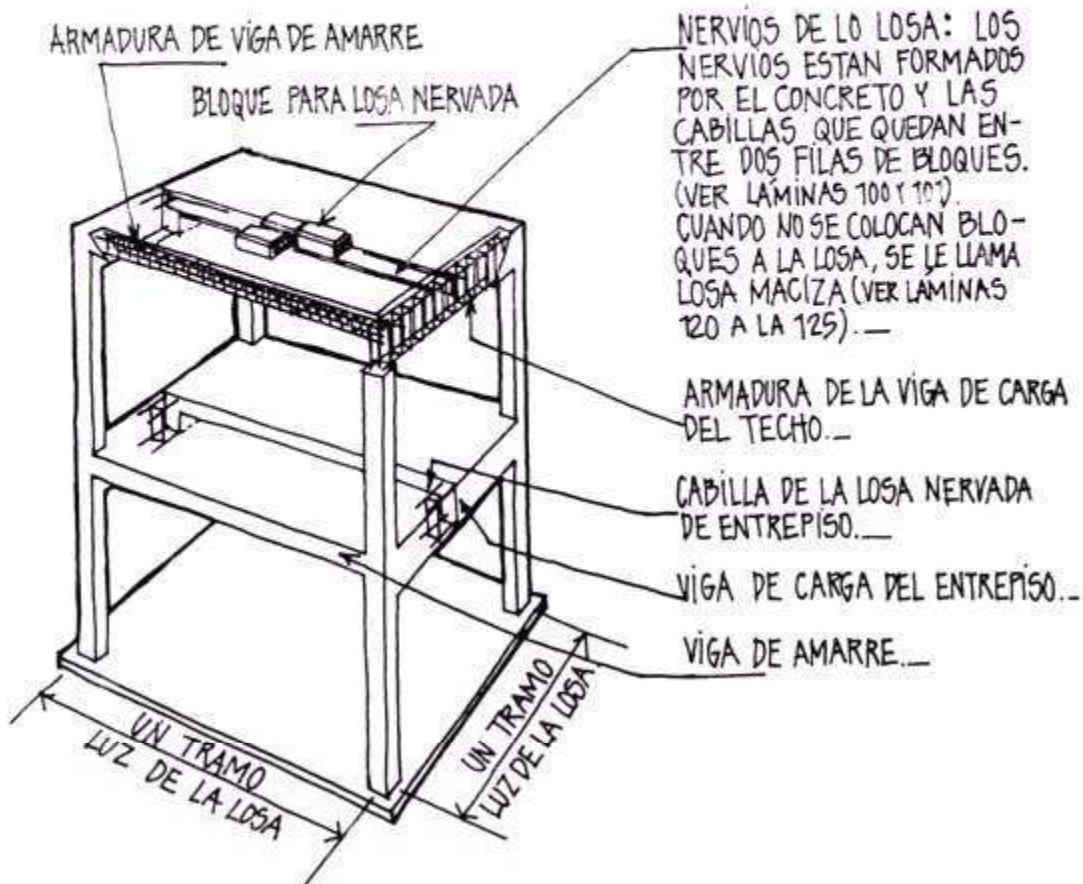


CABILLA DE 1/4" TRANSVERSAL AL NERVIO CADA 25 CENTÍMETROS



LA ALTURA DE LAS LOSAS NERVADAS EN VIVIENDAS VARIAN DE ACUERDO A LA LUZ O SEPARACIÓN ENTRE LAS VIGAS SE EMPLEA 20 CMS. DE ESPESOR HASTA LUCES DE 4 MTS, Y 25 CMS. CUANDO LA LUZ PASA DE 4 METROS (VER LÁMINAS 103, 104, 110 Y 111).

LOSA NERVADA Y VIGAS DE UN SOLO TRAMO. —



LOSA O PLACA: ES LA SUPERFICIE DEL PISO O DEL TECHO DE UNA CASA O EDIFICIO, SE APOYAN EN LAS VIGAS DE CARGA. —

VIGAS DE CARGA: TRANSMITEN EL PESO DE LAS LOSAS DEL TECHO Y DEL ENTREPISO A LAS COLUMNAS. —

LAS COLUMNAS: TRANSMITEN EL PESO DE LAS VIGAS DE CARGA A LA FUNDACIÓN. —

LAS FUNDACIONES: TRANSMITEN EL PESO DE LA CASA AL TERRENO. —

LUZ DE UNA LOSA: ES LA SEPARACIÓN EN DOS VIGAS DE CARGA. —

LUZ DE LA VIGA: ES LA SEPARACIÓN ENTRE DOS COLUMNAS. —

VIGA DE AMARRE: SU FUNCIÓN ES RESISTIR LAS FUERZAS QUE SE PRODUCEN CUANDO TIEMBLA LA TIERRA: TIENE LA MISMA FUNCIÓN QUE LAS VIGAS DE CORONA. —

ARMADURA: EL TÉRMINO DE ARMADURA SE EMPLEA PARA EL ARMAZÓN DE CABILLAS. EL NÚMERO Y DIÁMETRO DE LAS CABILLAS AUMENTA AL AUMENTAR LA LUZ DE LAS LOSAS Y LAS VIGAS. —

COMO USAR LOS GRAFICOS DE VIGAS Y LOSAS.

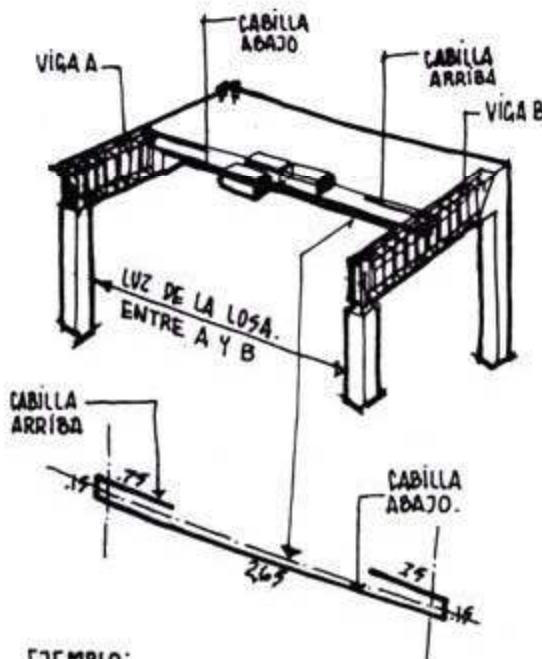
CON LAS LÁMINAS 103 Y SIGUIENTES PODEMOS ESCOGER LAS CABILLAS Y ARMADURAS PARA LAS LOSAS Y VIGAS ESTAS SE INDICAN PARA LUZES DE 2,00-2,50-3,00-3,50-4,00-4,50-5,00 Y 5,50 METROS Y SU USO ES MUY SENCILLO.

CUANDO LA LUZ ESTÉ COMPRENDIDA ENTRE DOS DE ESTOS VALORES, POR EJEMPLO 3,80 METROS QUE ES UN VALOR ENTRE 3,50 Y 4,00 METROS, ESCOGEMOS LA ARMADURA DE LA LUZ MAYOR.

EL TRABAJO DE PICAR Y DOBLAR LAS CABILLAS CON SUS MEDIDAS, DEBE HACERSE EN LA OBRA, TENIENDO SIEMPRE PRESENTE QUE ESTAS DEBEN QUEDAR CUBIERTAS POR UNA CAPA DE CONCRETO NO MENOR DE 2,5 CENTÍMETROS.

EN LOS DIBUJOS SE INDICAN EL DIÁMETRO Y EL NÚMERO DE CABILLAS.
EJEMPLO: $2\phi 3/8 + 2\phi 5/8$ QUIERE DECIR QUE VAN DOS CABILLAS DE $3/8$ " MAS DOS CABILLAS DE $5/8$ " LAS QUE DEBO CORTAR Y DOBLAR COMO INDICA EL GRAFICO.

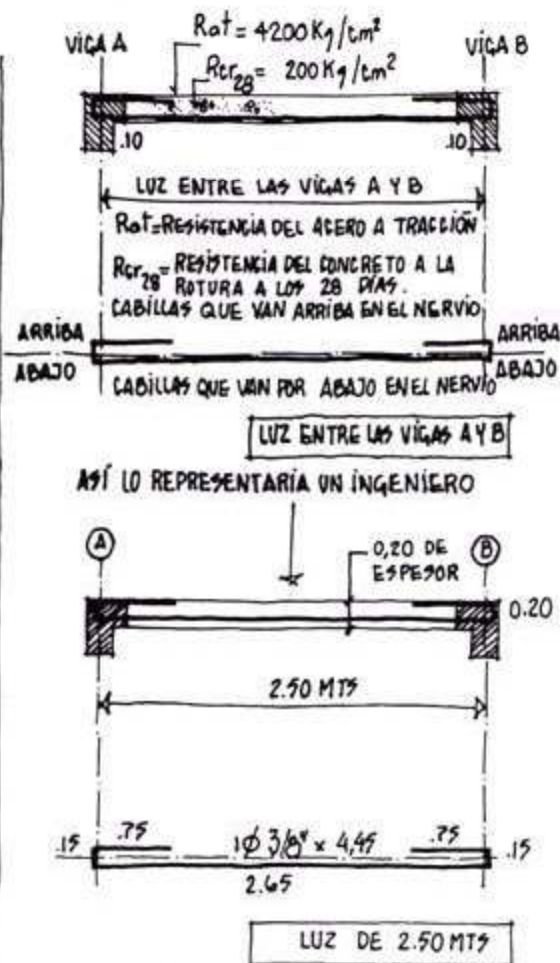
LOSAS NERVADAS DE UN TRAMO, PARA TECHOS Y ENTREPISOS.



EJEMPLO:

PARA UNA LUZ ENTRE LOS EJES DE LAS VIGAS DE 2,50 METROS, EL GRÁFICO INDICA COMO DEBE IR DOBLADA Y COLOCADA LA CABILLA.

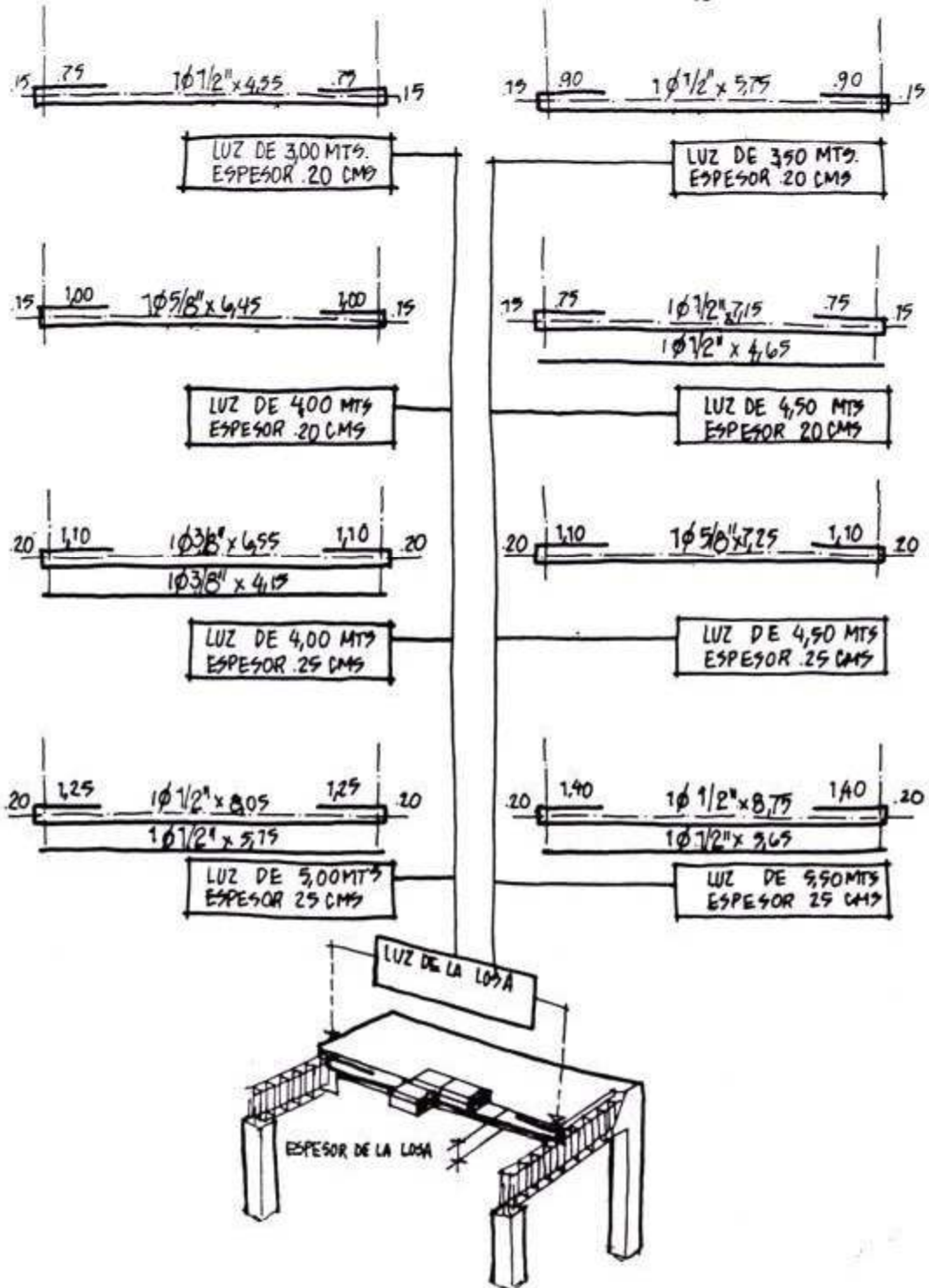
CUANDO LA SEPARACIÓN ENTRE LAS VIGAS ES MAYOR EL DIÁMETRO Y EL NÚMERO DE CABILLAS A EMPLEAR AUMENTA. -



LOSA NERVADA DE 1 TRAMO PARA TECHO Y ENTREPISO

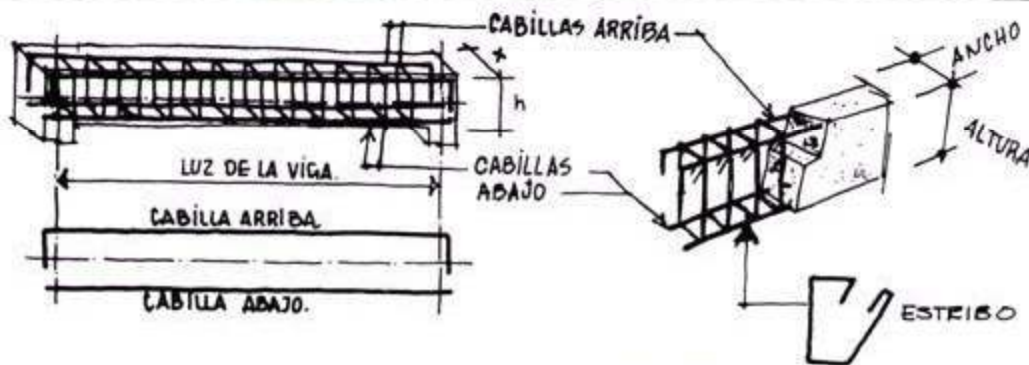
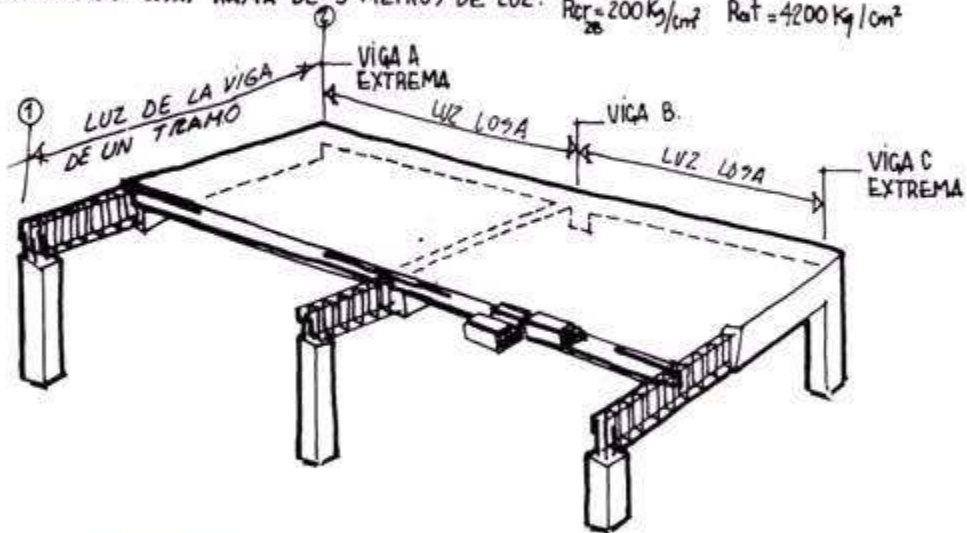
$R_{ot} = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

$R_{cr} = 200 \text{ Kg/cm}^2$



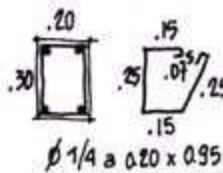
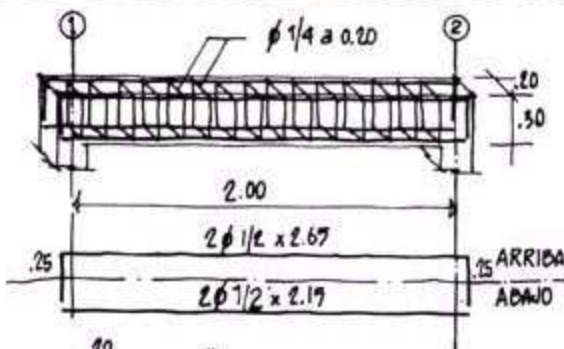
VIGAS EXTREMAS DE 1 TRAMO PARA ENTREPISOS.

SOPORTANDO LOSAS HASTA DE 5 METROS DE LUZ. $R_{cc} = 200 \text{ Kg/cm}^2$ $R_{at} = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

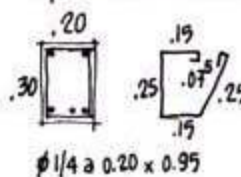
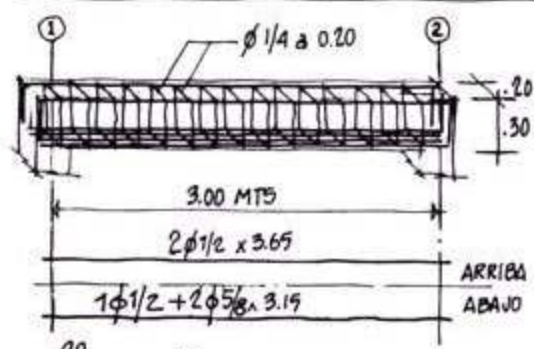


LUZ DE LA VIGA.

ESTRIBO Ó AMARRE COLOCADOS A 20 O 25 CENTIMETROS, DE ACUERDO A LA LUZ DE LA VIGA



LUZ DE 2.00 MTS.

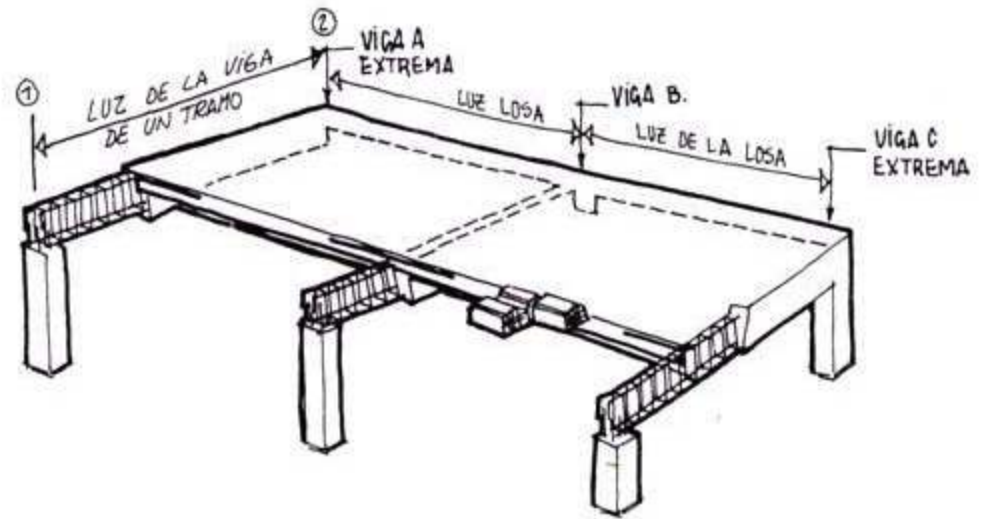
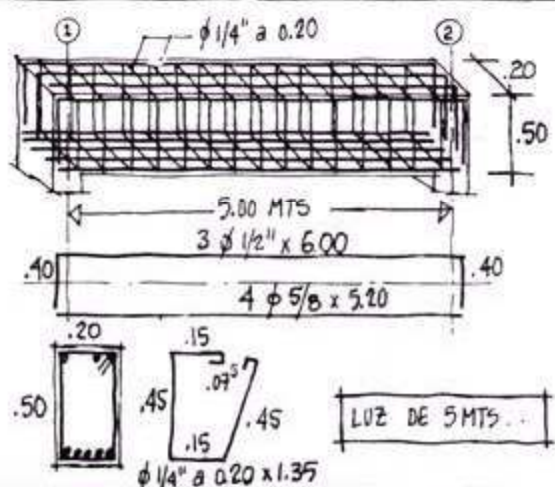
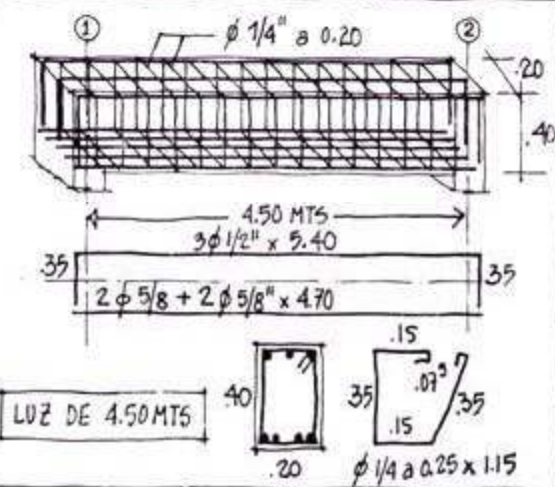
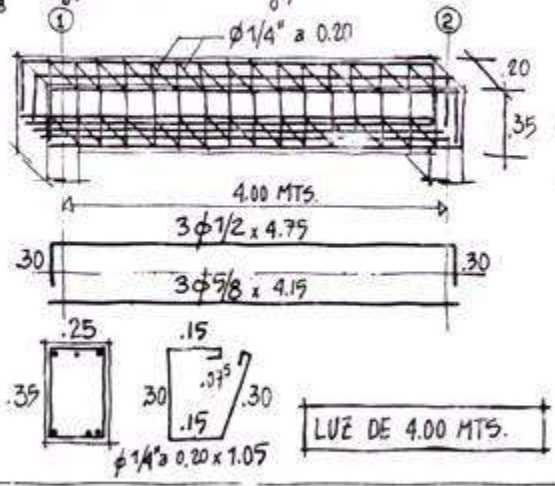
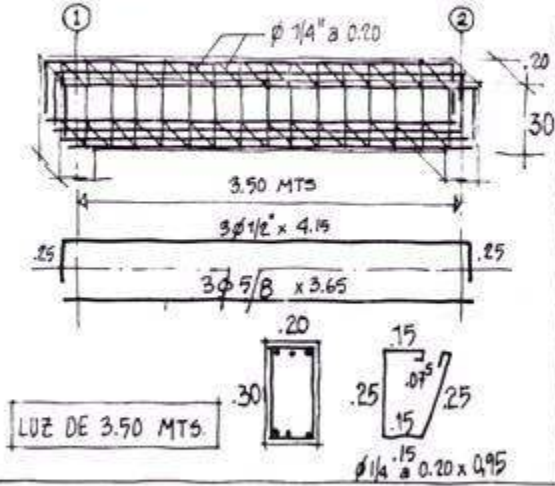


LUZ DE 3.00 MTS.

VIGAS EXTREMAS DE 1 TRAMO PARA ENTREPISOS

SOPORTANDO LOSAS HASTA DE 5 MTS DE LUZ

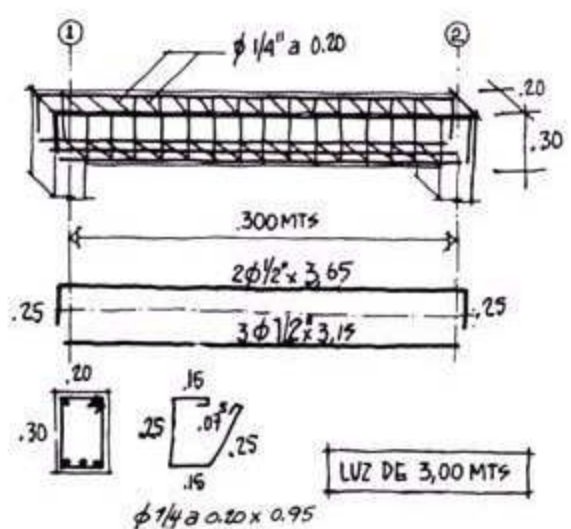
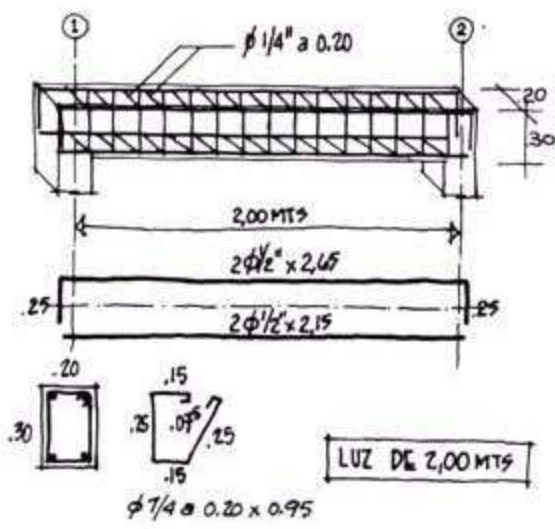
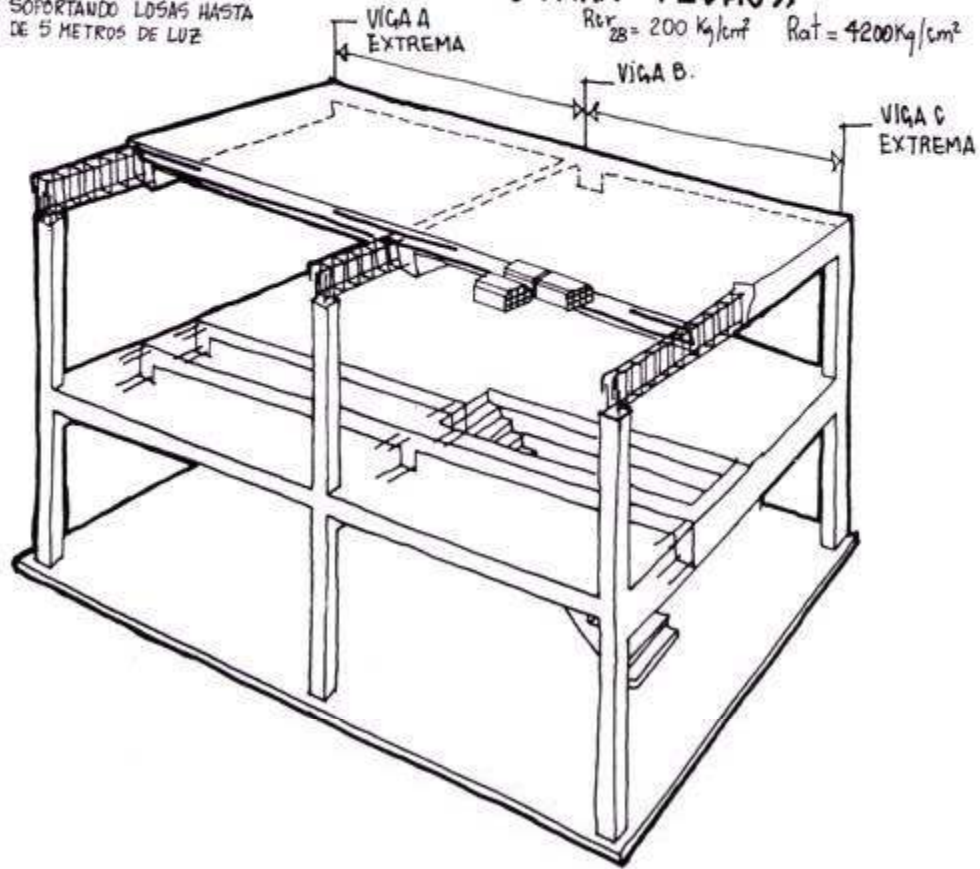
$R_{cr} = 200 \text{ Kg/cm}^2$ $R_{af} = 4200 \text{ Kgs/cm}^2$



VIGAS EXTREMAS DE 1 TRAMO PARA TECHOS,

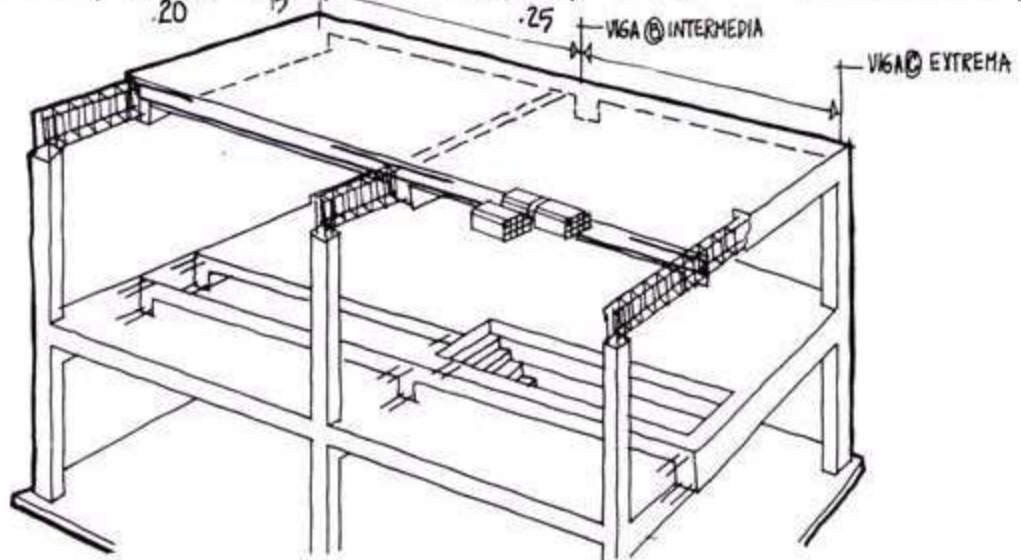
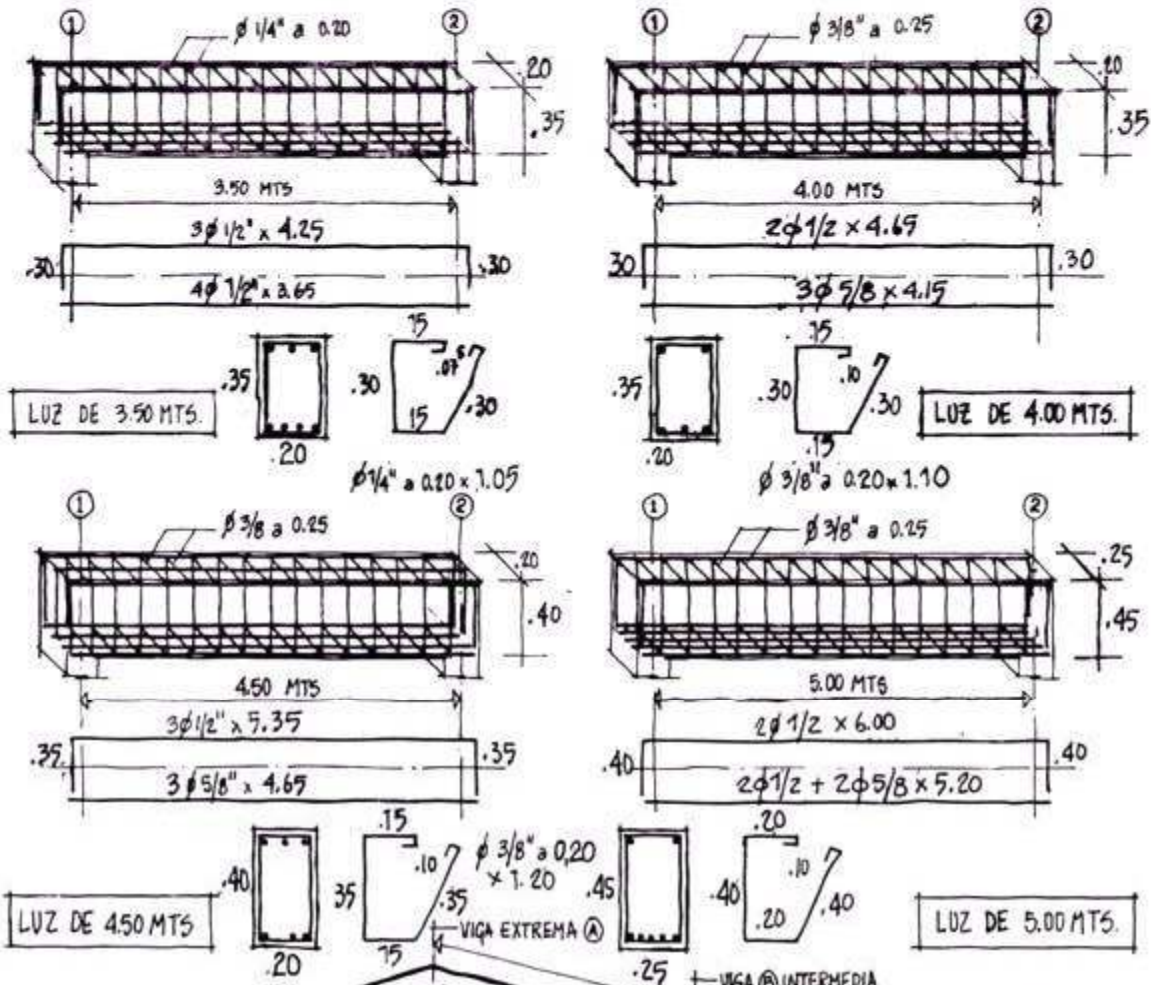
SOPORTANDO LOSAS HASTA DE 5 METROS DE LUZ

$R_{cr} = 200 \text{ Kg/cm}^2$ $R_{at} = 4200 \text{ Kg/cm}^2$



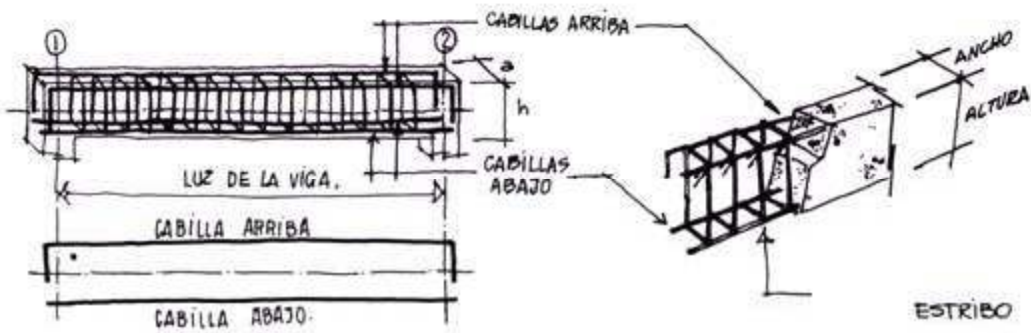
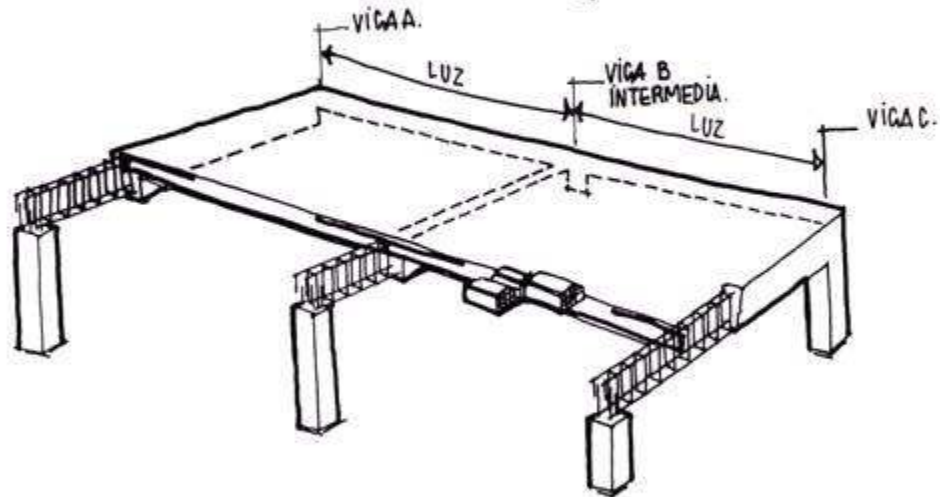
VIÑAS EXTREMAS DE 1 TRAMO PARA TECHO.

SOPORTANDO LOSAS HASTA DE 5 MTS. DE LUZ $R_{cr,28} = 100 \text{ kg/cm}^2$ $R_{st} = 4200 \text{ kg/cm}^2$



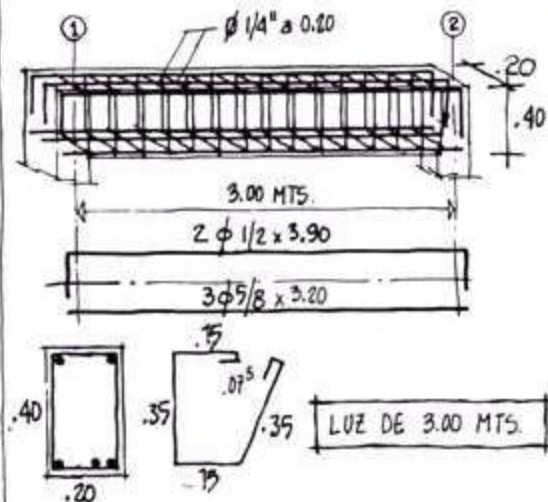
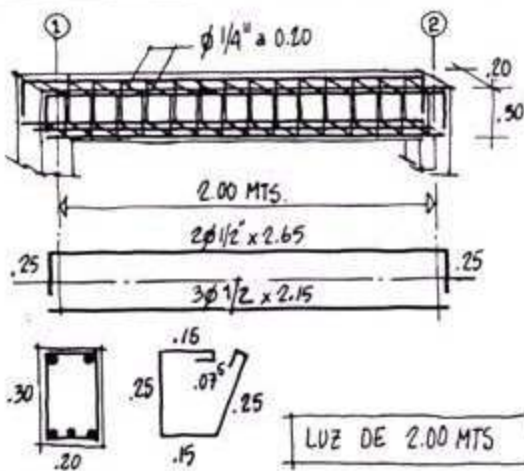
VIGAS INTERMEDIAS DE ENTREPISOS.

SOPORTANDO LOSAS HASTA DE 4 METROS DE LUZ. $R_{cr} = 200 \text{ Kg/cm}^2$ $R_{at} = 4200 \text{ Kg/cm}^2$



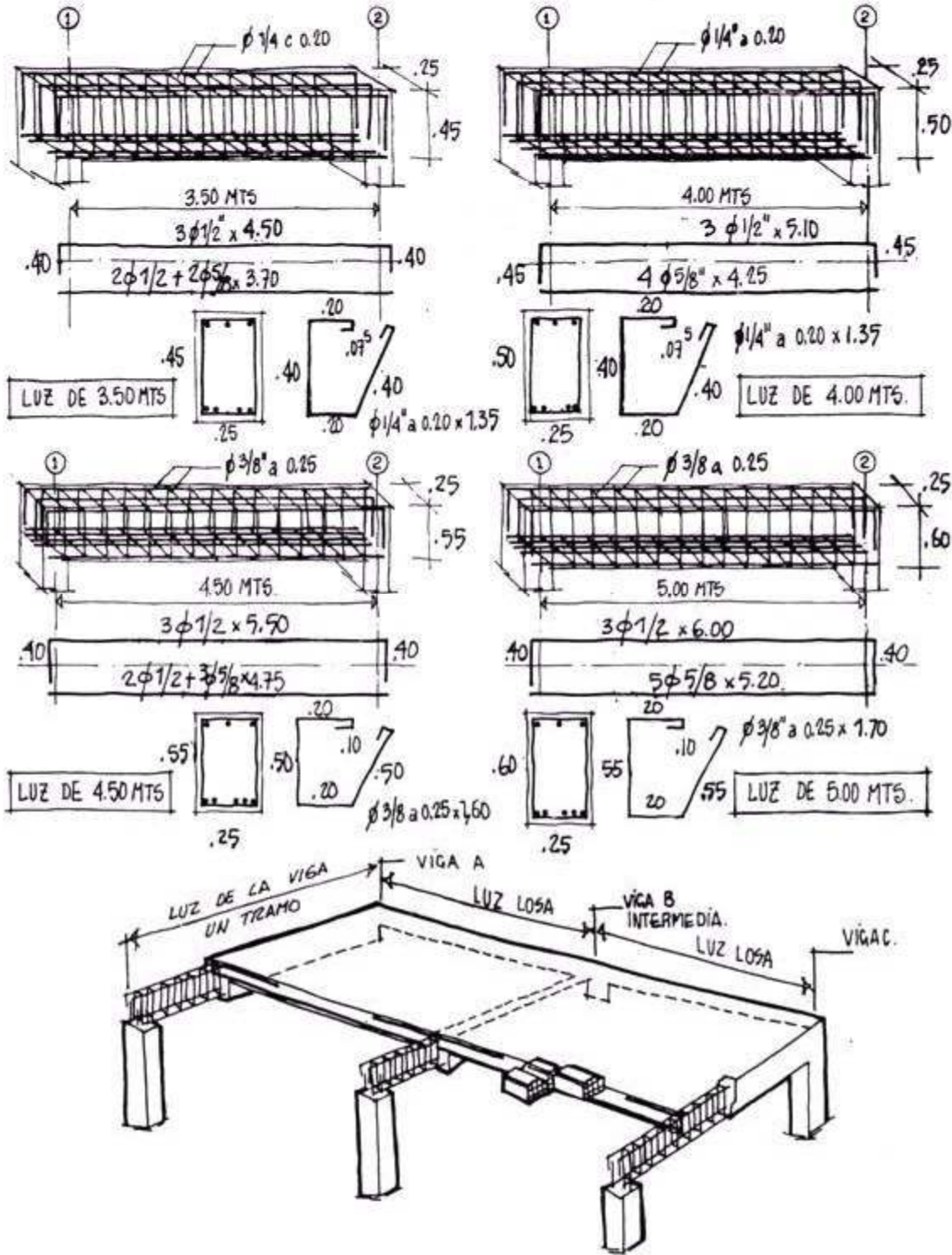
LUZ DE LA VIGA

ESTRIBO Ó AMARRE COLOCADOS A 20 Ó 25 CENTÍMETROS DE ACUERDO A LA LUZ DE LA VIGA.



VIGAS INTERMEDIAS DE ENTREPISOS.

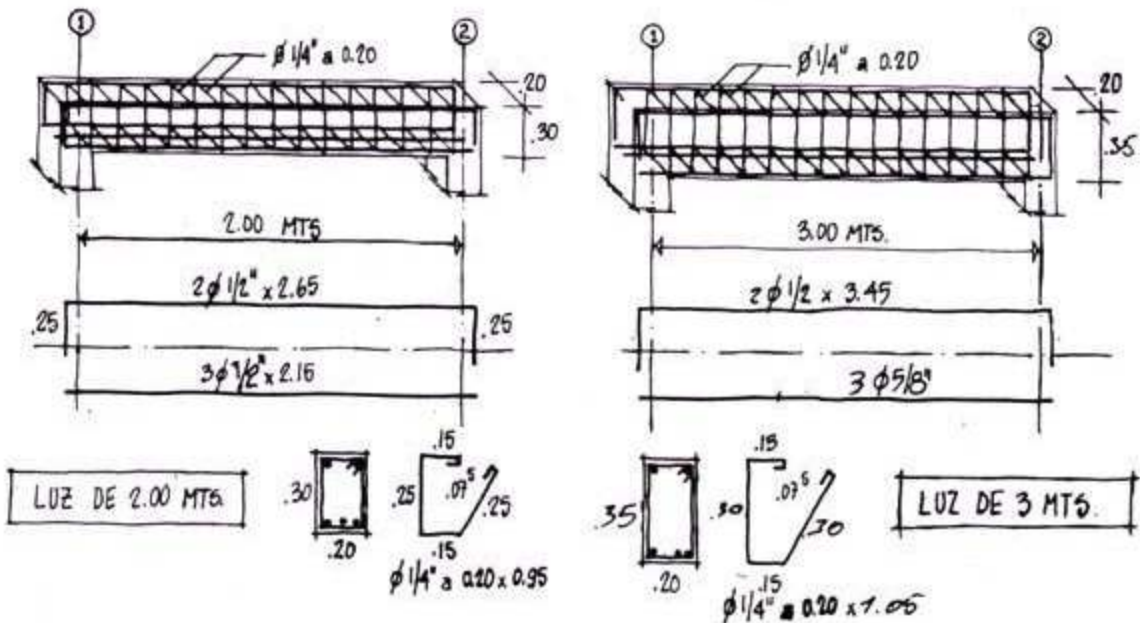
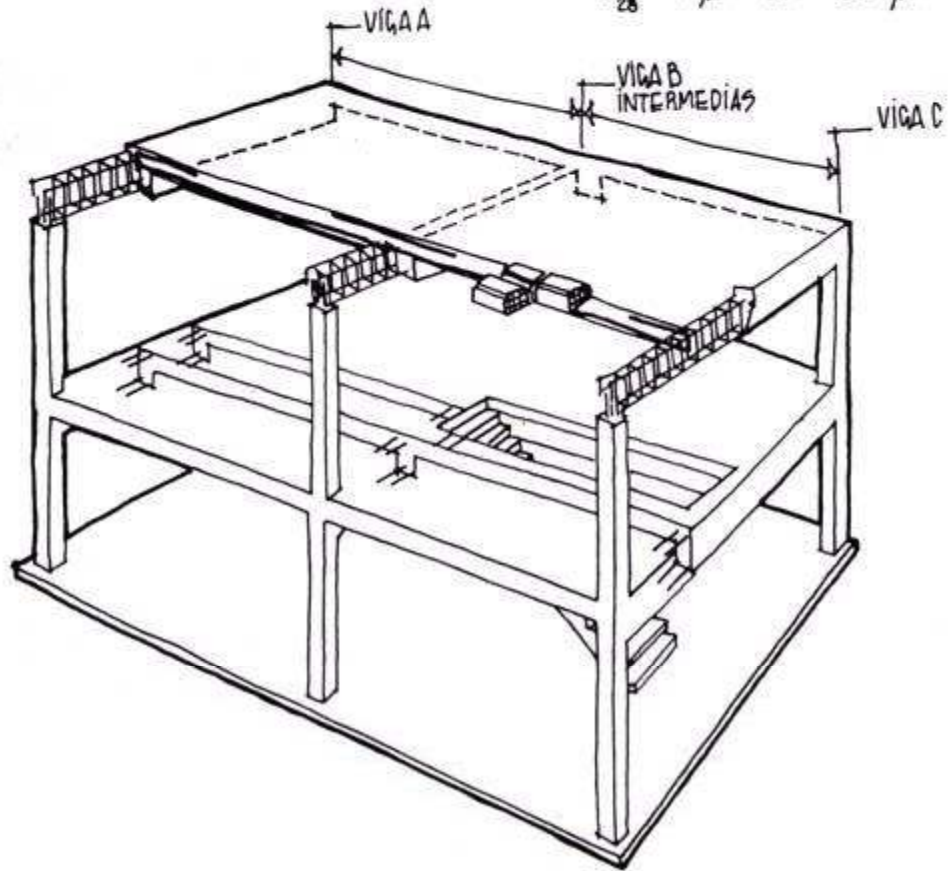
SOPORTANDO LOSAS HASTA DE 4.00 MTS. DE LUZ A CADA LADO $R_{cr} = 200 \text{ Kg/cm}^2$ $R_{at} = 4200 \text{ Kg/cm}^2$



VIGAS INTERMEDIAS DE UN TRAMO PARA TECHOS.

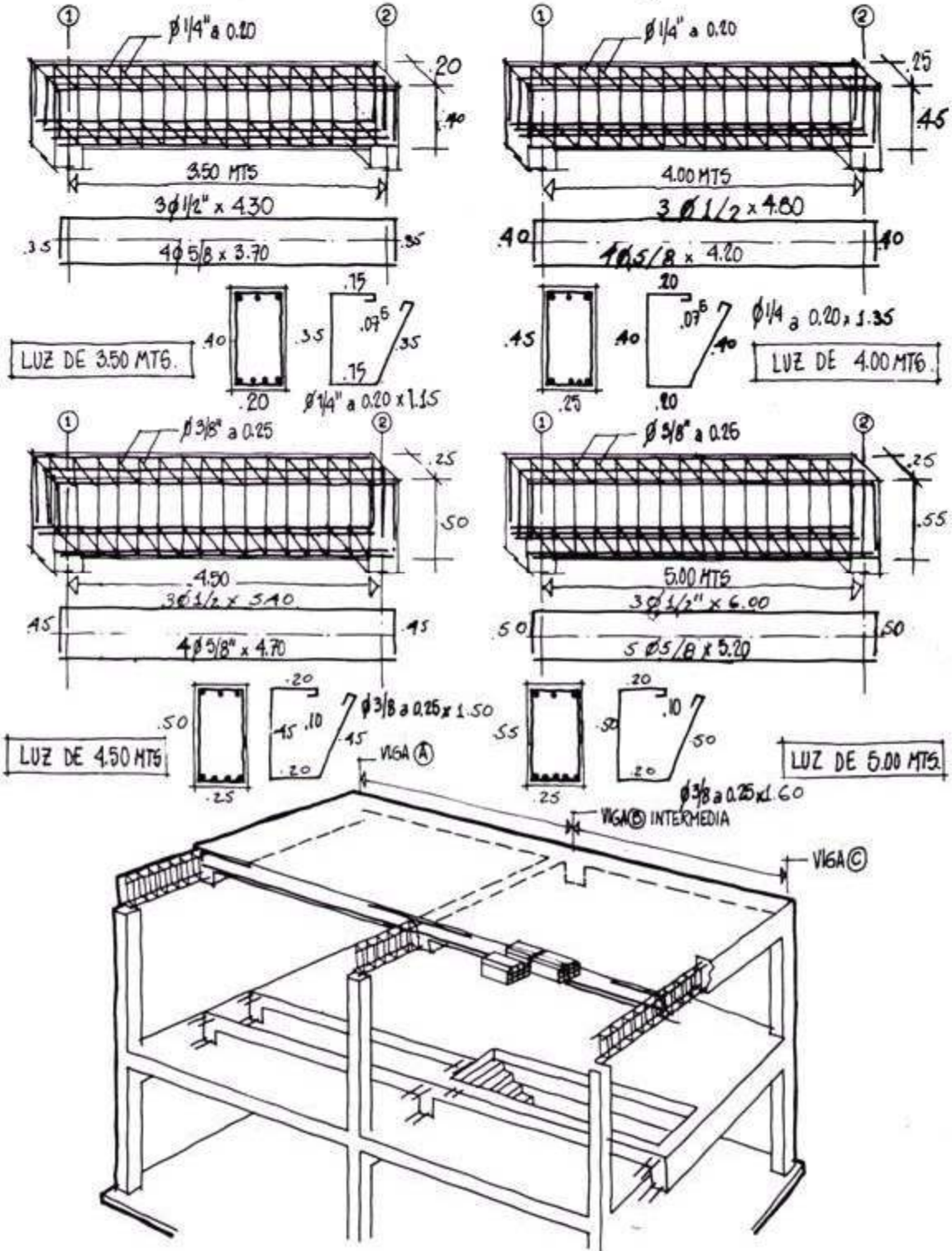
SOPORTANDO LOSAS HASTA DE 4 METROS DE LUZ DE CADA LADO.

$R_{C'} = 200 \text{ kg/cm}^2$ $R_{st} = 4200 \text{ kg/cm}^2$

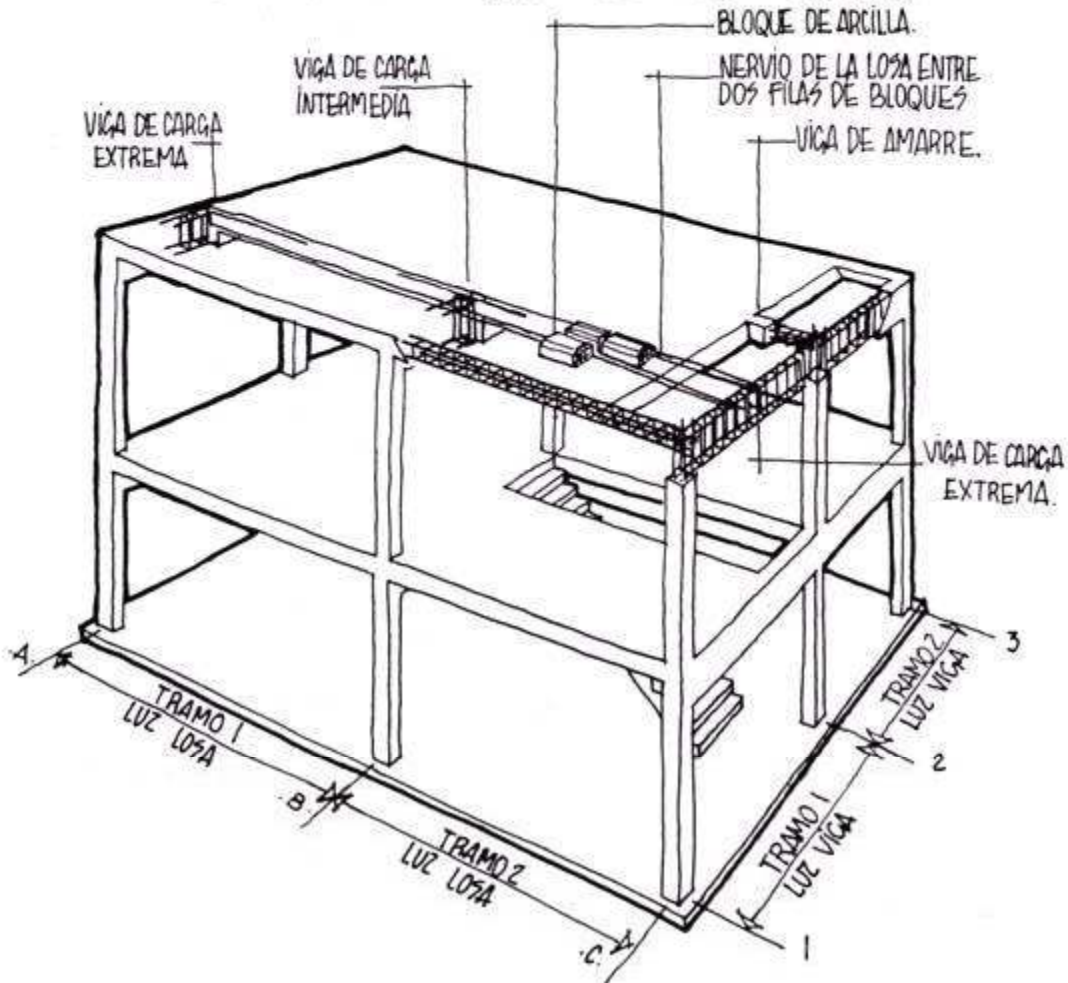


VIGAS INTERMEDIAS DE UN TRAMO PARA TECHOS

SOPORTANDO LOSAS HASTA DE 4 METROS DE LUZ A CADA LADO $R_{cr,cb} = 200 \text{ kg/cm}^2$ $R_{at} = 4200 \text{ kg/cm}^2$



LOSAS NERVADAS Y VIGAS DE DOS TRAMOS

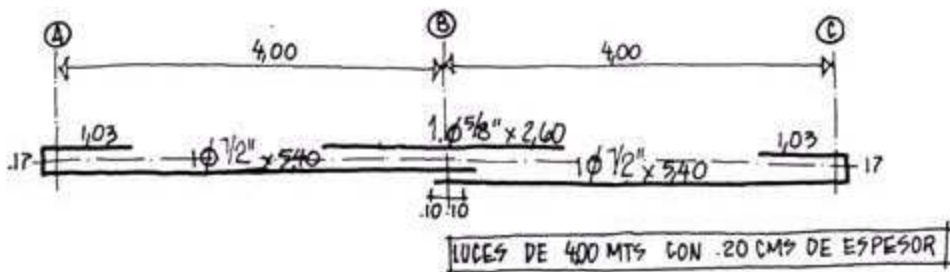
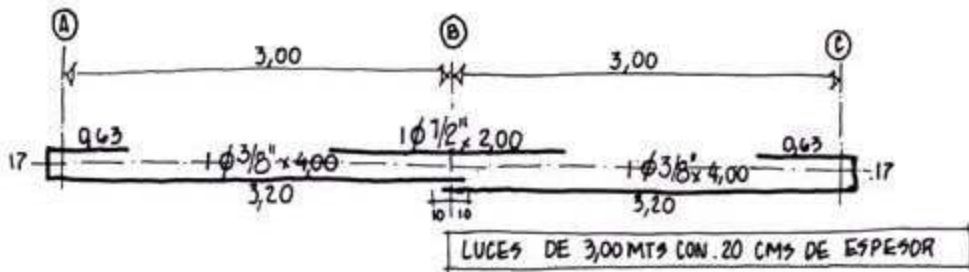
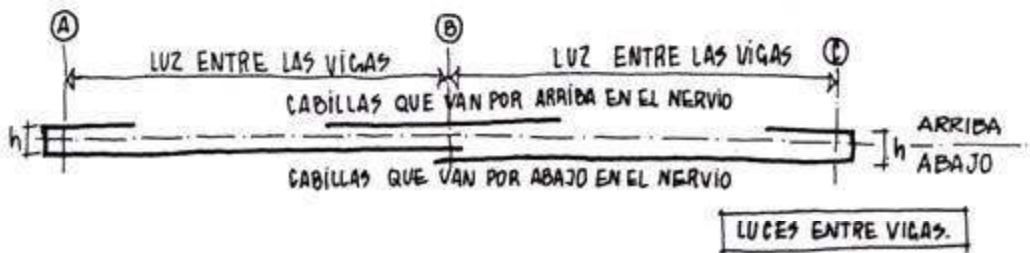
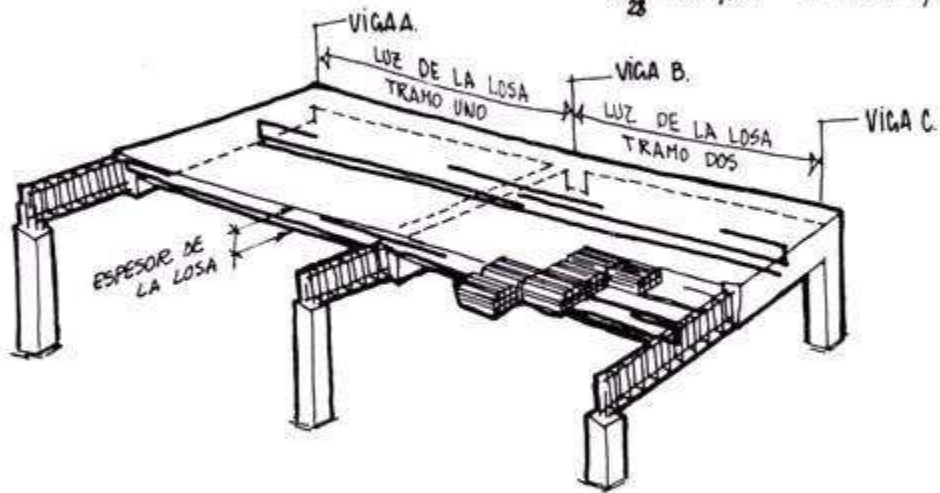


EL GRÁFICO NOS ENSEÑA QUE LAS LOSAS SE APOYAN EN LAS VIGAS, TRANSMITIÉNDOLES EL PESO A ÉSTAS. LAS VIGAS SE APOYAN EN LAS COLUMNAS, QUIENES TRANSMITEN EL PESO A LAS FUNDACIONES, Y ÉSTAS AL TERRENO.

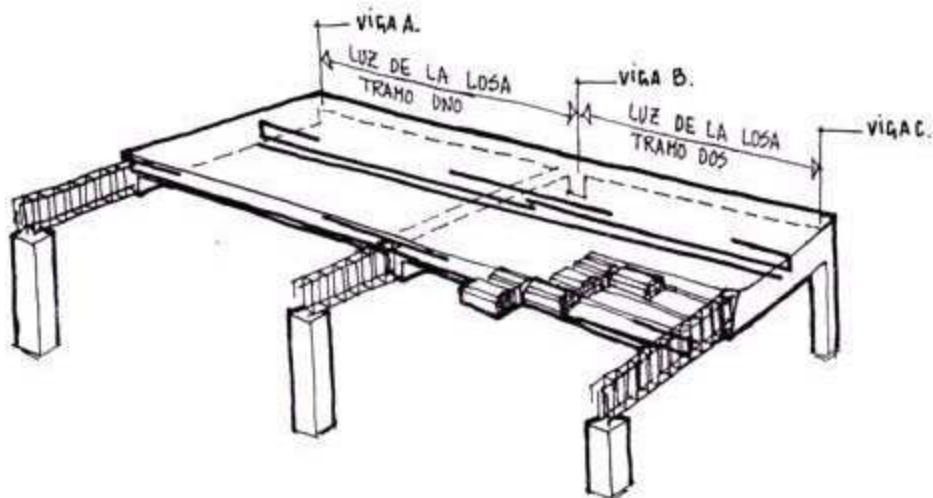
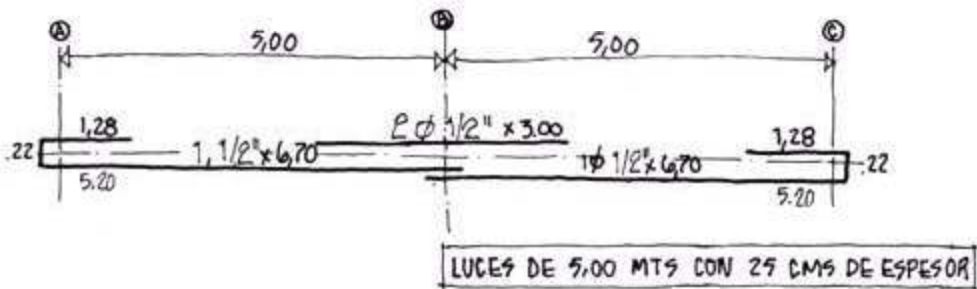
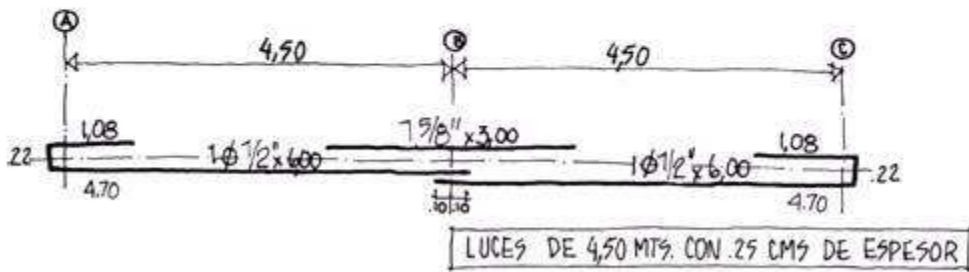
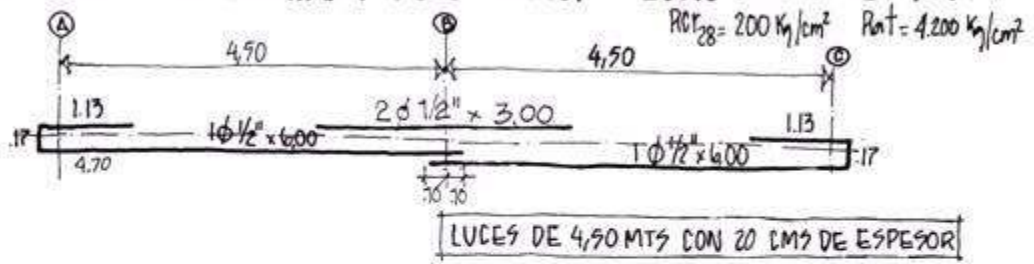
LA LÁMINA Nº 170 NOS INDICA COMO MEDIR LAS CANTIDADES DE CEMENTO, ARENA Y PIEDRA.

ARMADURA EN LOSAS NERVADAS DE 2 TRAMOS: TECHO Y ENTREPISOS.

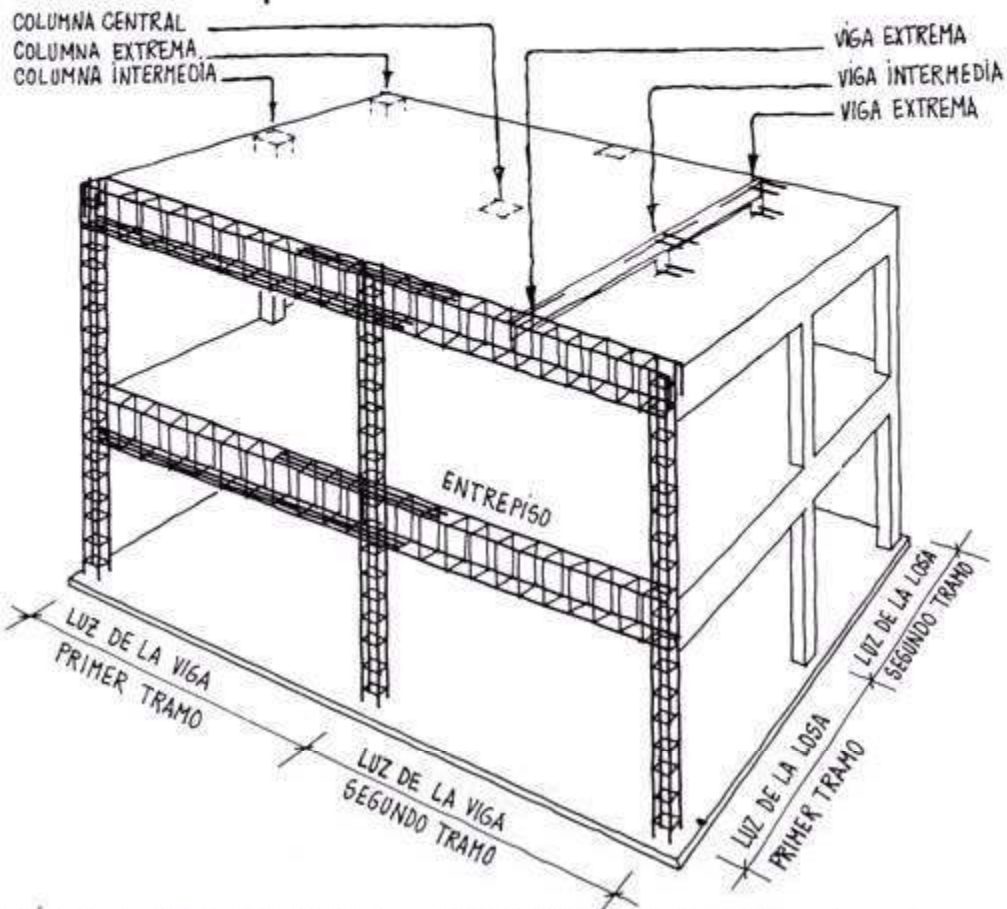
$R_{cr} = 200 \text{ Kg/cm}^2$ $R_{ot} = 4.200 \text{ Kg/cm}^2$



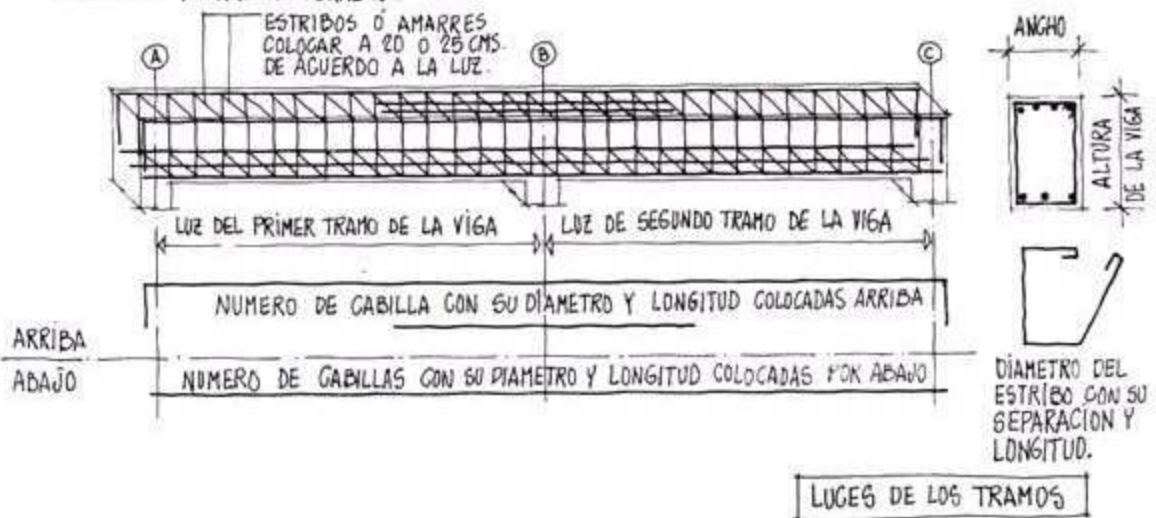
ARMADURA EN LOSAS NERVADAS DE 2 TRAMOS: TECHO Y ENTREPISOS.



VIGAS DE DOS TRAMOS

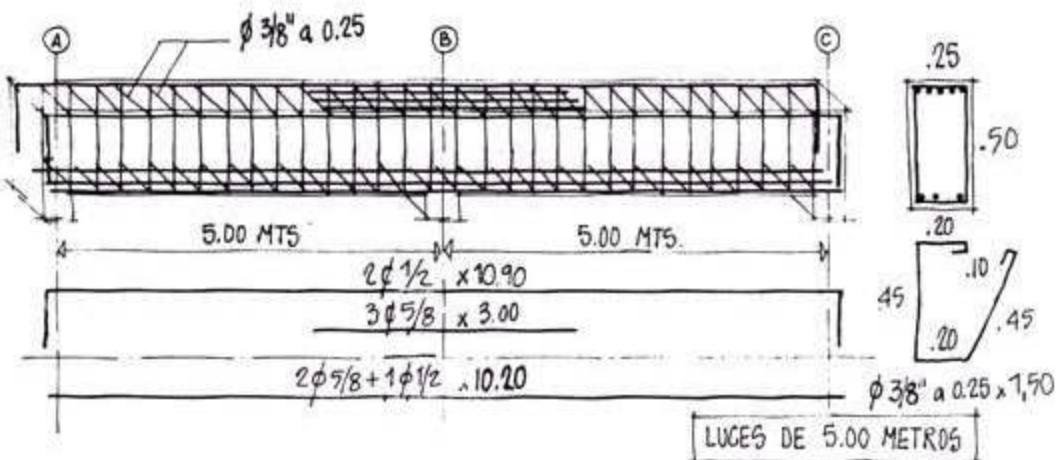
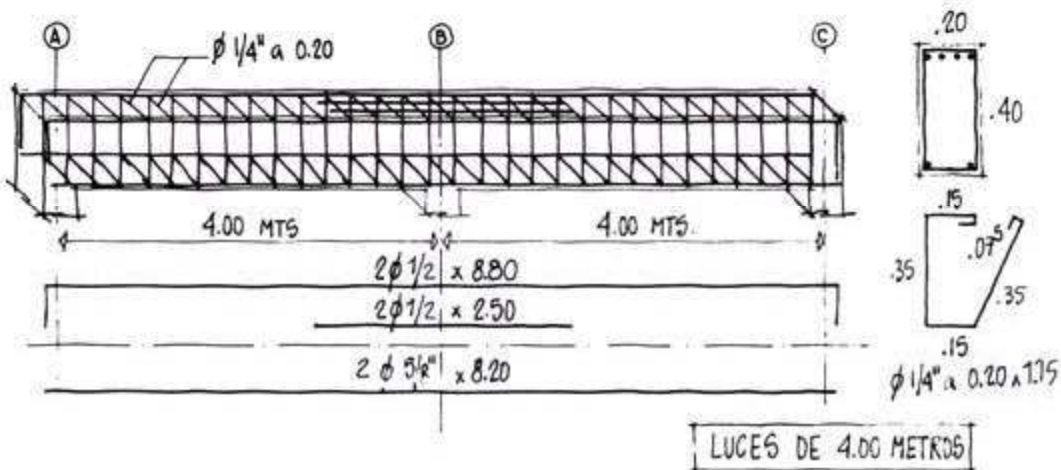
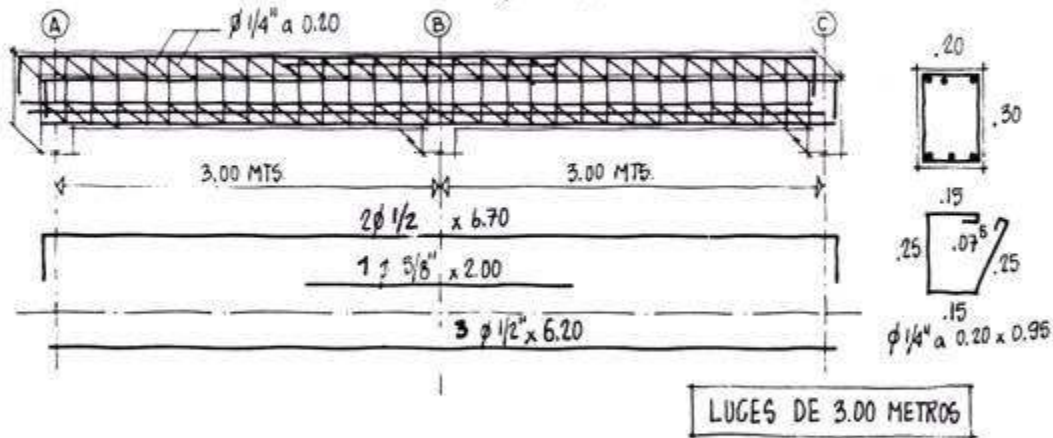


EL GRÁFICO NOS ENSEÑA QUE LAS LOSAS SE APOYAN EN LAS VIGAS, TRANSMITIENDOLES EL PESO A ÉSTAS. LAS VIGAS SE APOYAN EN LAS COLUMNAS, QUIENES TRANSMITEN EL PESO A LAS FUNDACIONES Y ÉSTAS AL TERRENO.



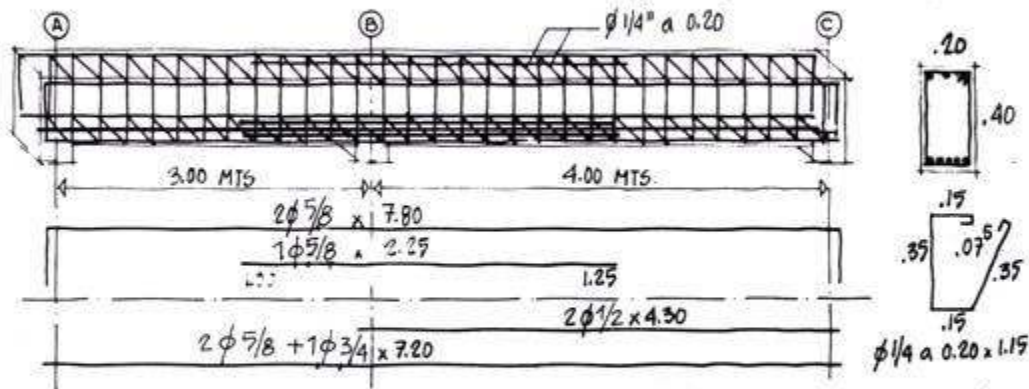
VIGAS EXTREMAS DE DOS TRAMOS PARA ENTREPISOS

SOPORTANDO LOSAS HASTA DE 5 MTS. DE LUZ $R_{cr} = 200 \text{ Kg/cm}^2$ $R_{at} = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

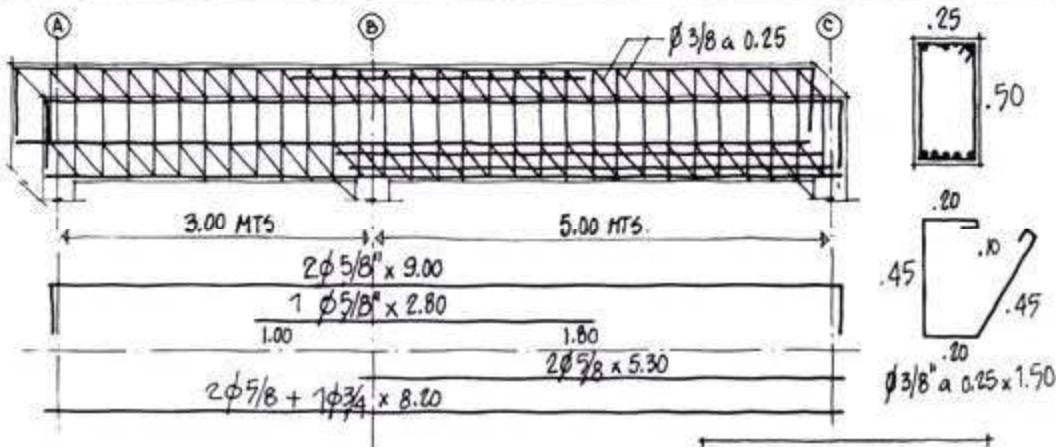


VIGAS EXTREMAS DE DOS TRAMOS PARA ENTREPISOS.

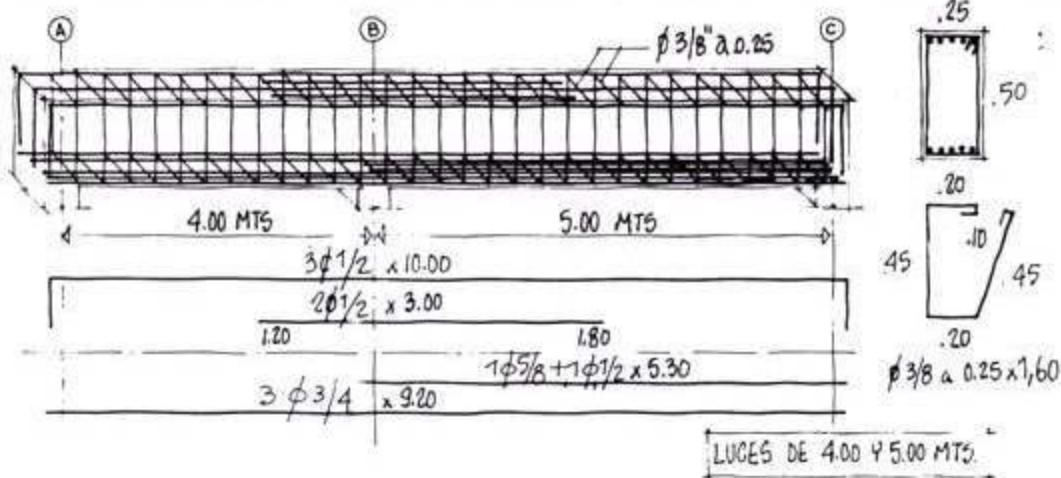
SOPORTANDO LOSAS HASTA DE 5 METROS DE LUZ A CADA LADO $R_{cr,28} = 200 \text{ kg/cm}^2$ $R_{at} = 4.200 \text{ kg/cm}^2$



LUCES DE 3.00 Y 4.00 MTS



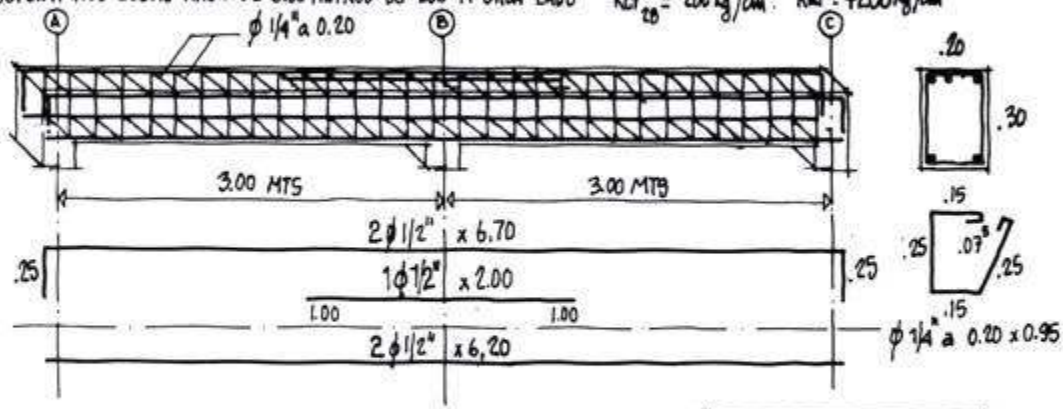
LUCES DE 3.00 Y 5.00 MTS



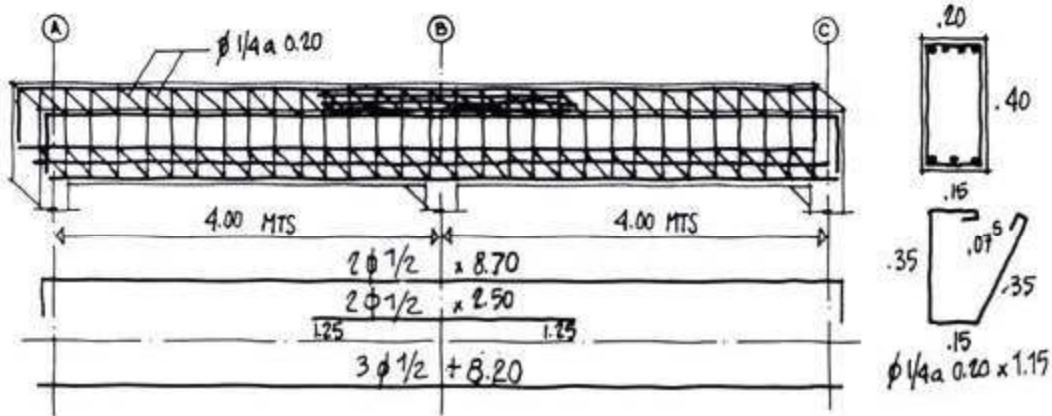
LUCES DE 4.00 Y 5.00 MTS

VIGAS EXTREMAS DE DOS TRAMOS PARA TECHOS.

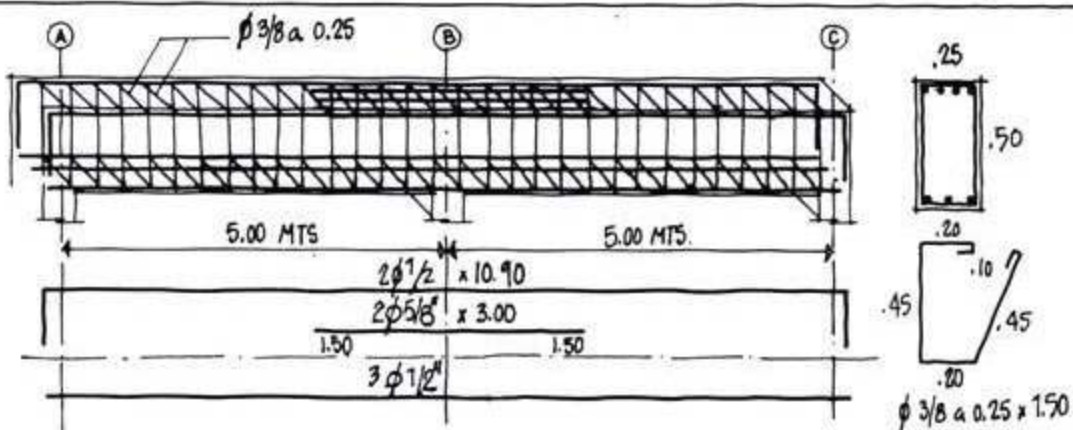
SOPORTANDO LOSAS HASTA DE 5.00 METROS DE LUZ A CADA LADO $R_{cr} = 200 \text{ kg/cm}^2$ $R_{at} = 4200 \text{ kg/cm}^2$



LUCE DE 3.00 METROS



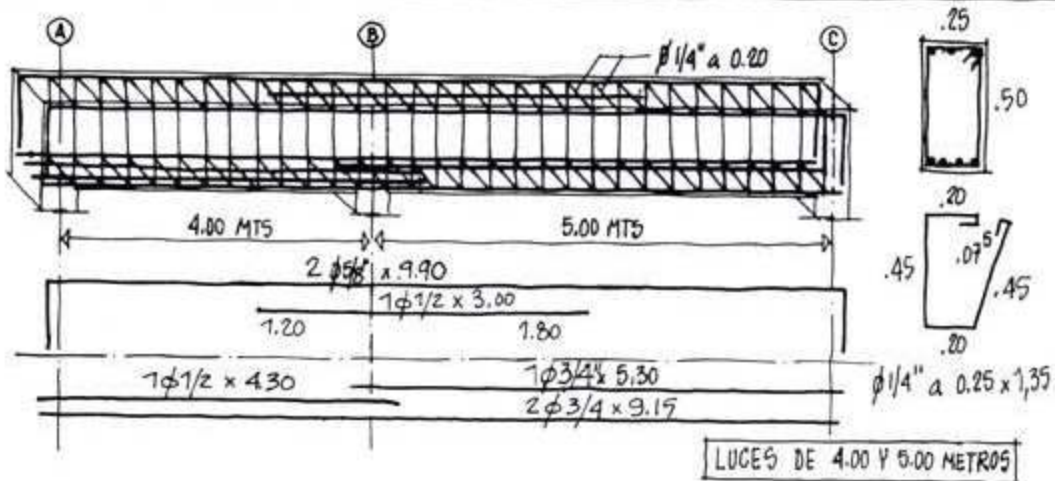
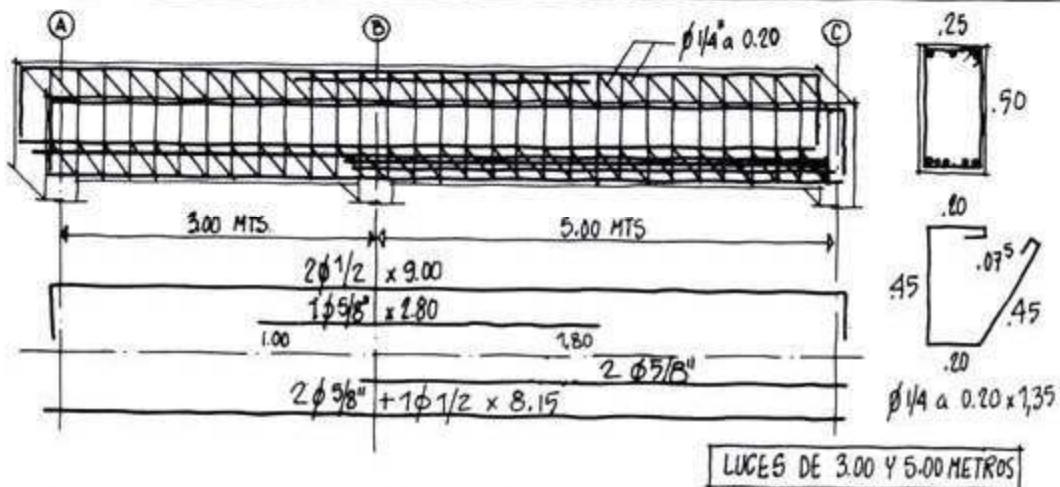
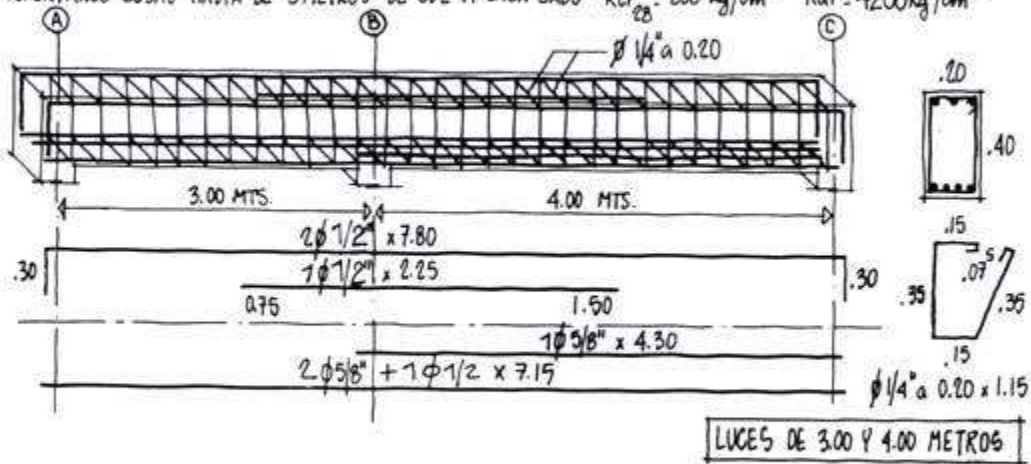
LUCE DE 4.00 METROS



LUCE DE 5.00 METROS

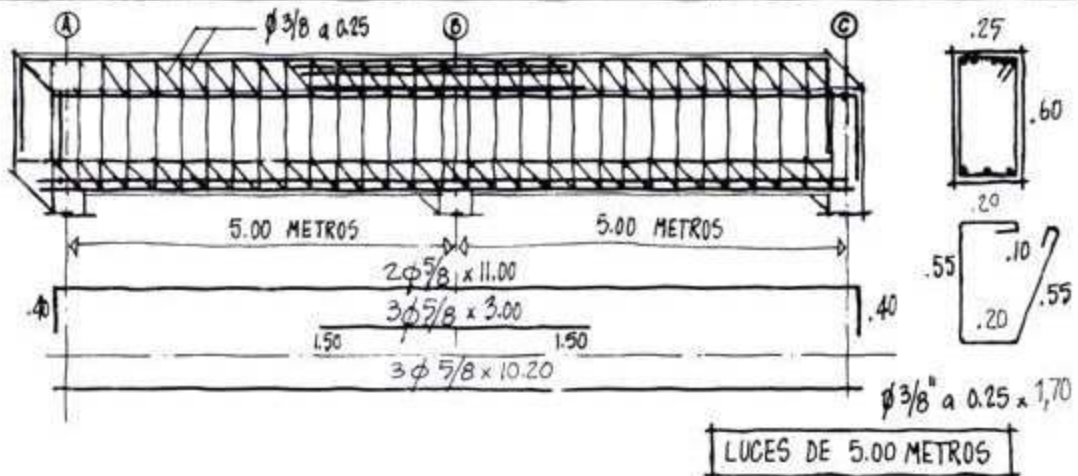
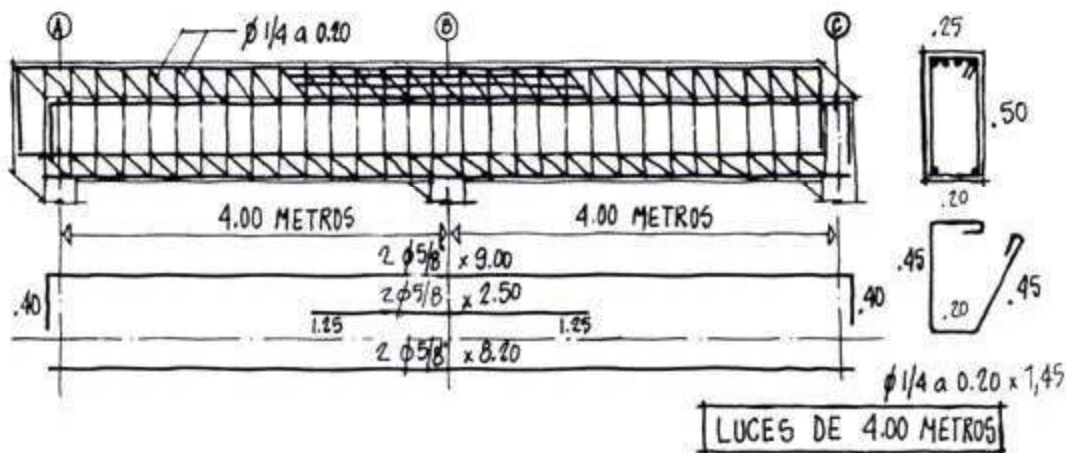
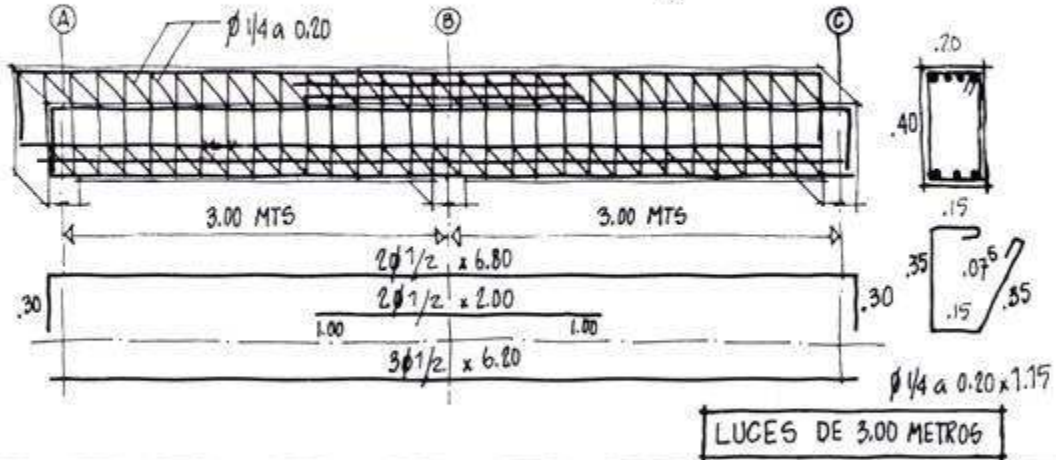
VIGAS EXTREMAS DE DOS TRAMOS PARA TECHOS.

SOPORTANDO LOSAS HASTA DE 5 METROS DE LUZ A CADA LADO $R_{cr,28} = 200 \text{ kg/cm}^2$ $R_{at} = 4200 \text{ kg/cm}^2$



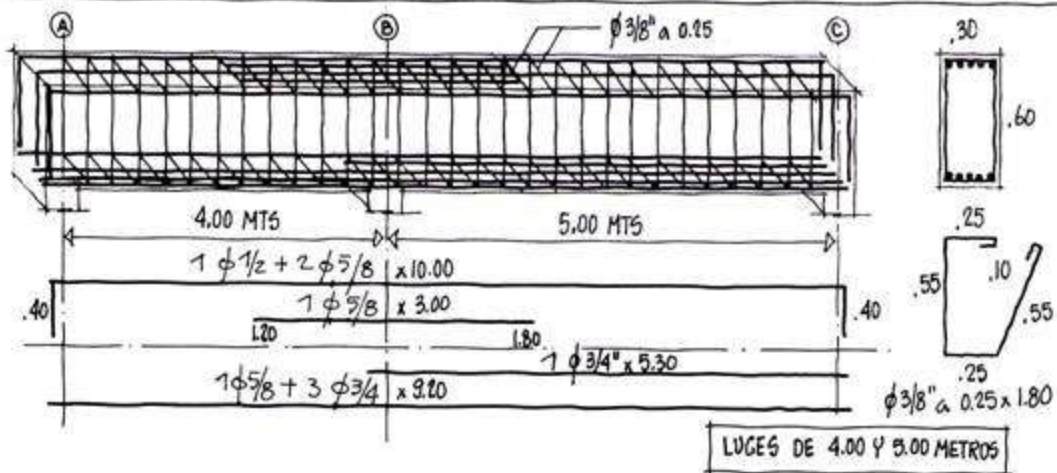
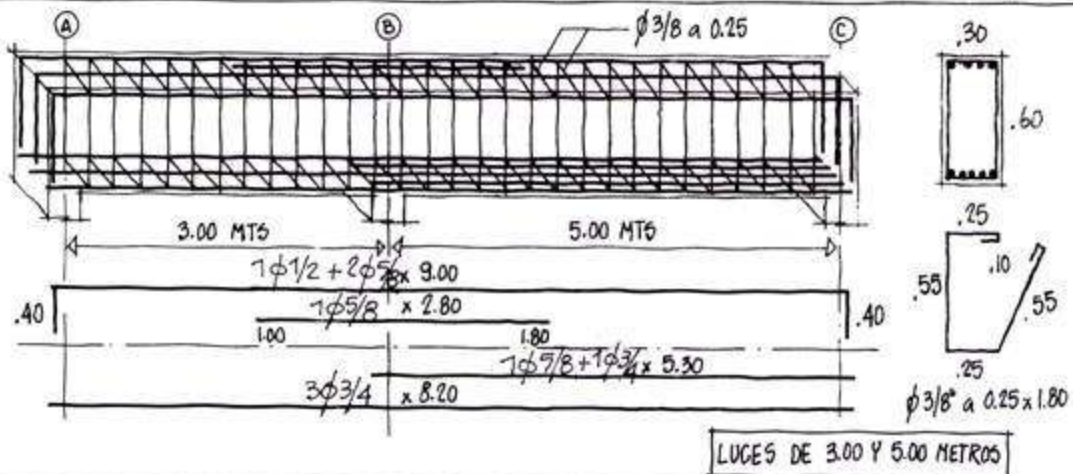
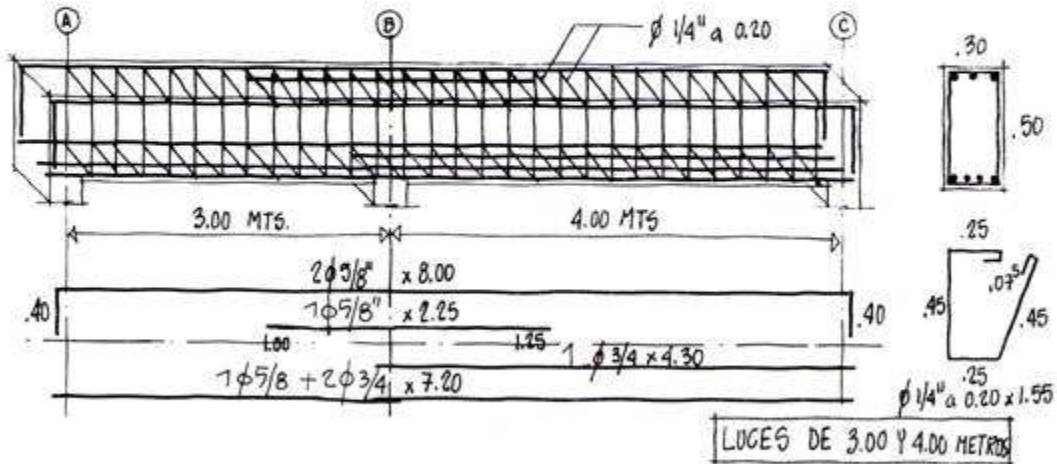
VIGAS INTERMEDIAS DE DOS TRAMOS PARA ENTREPISOS.

SOPORTANDO LOSAS HASTA DE 4.00 METROS DE LUZ A CADA LADO $R_{cr} = 200 \text{ kg/cm}^2$ $R_{at} = 4200 \text{ kg/cm}^2$



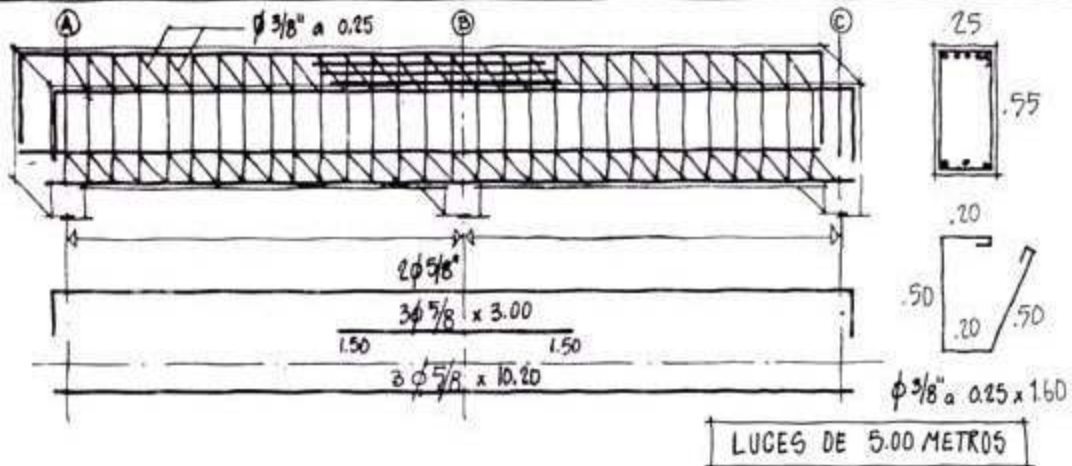
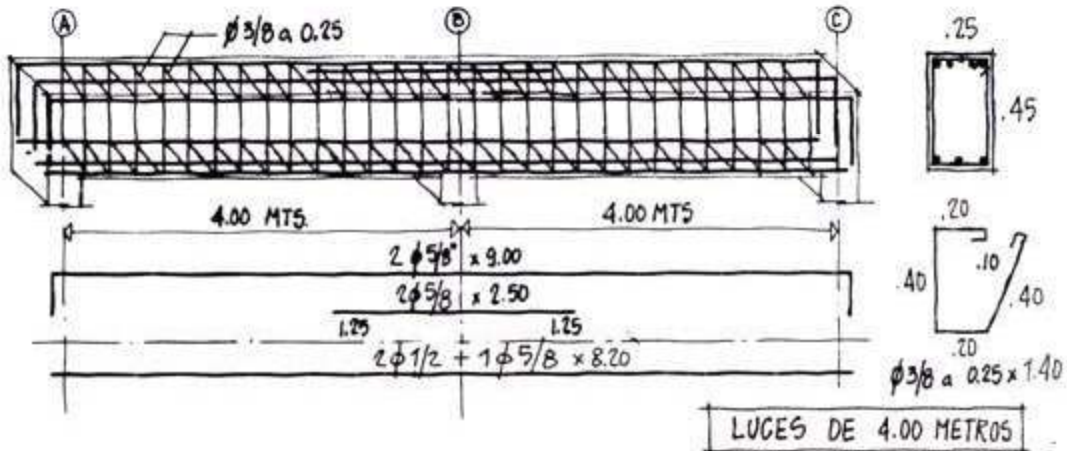
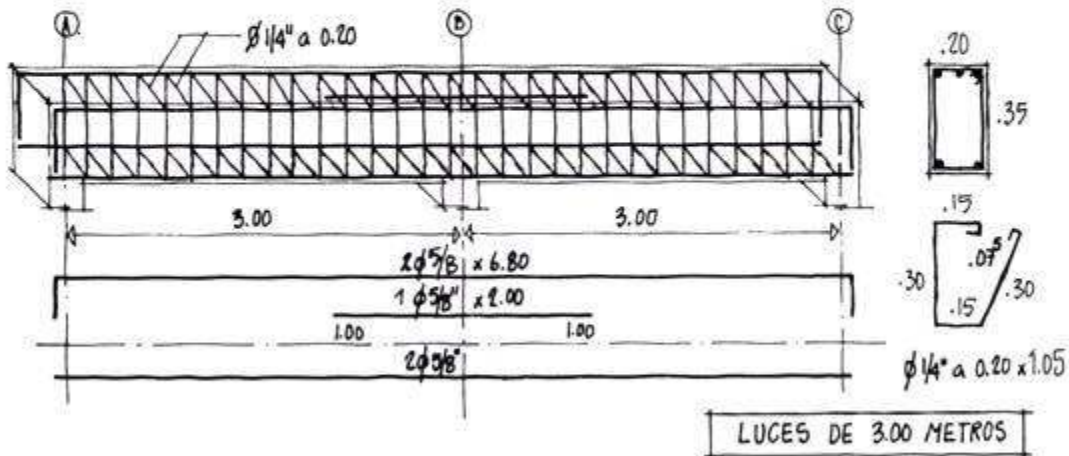
VIGAS INTERMEDIAS DE DOS TRAMOS PARA ENTREPISOS

SOPORTANDO LOSAS HASTA DE 4.00 METROS DE LUZ A CADA LADO $R_{cr} = 200 \text{ Kg/cm}^2$ $R_{at} = 4200 \text{ Kg/cm}^2$.



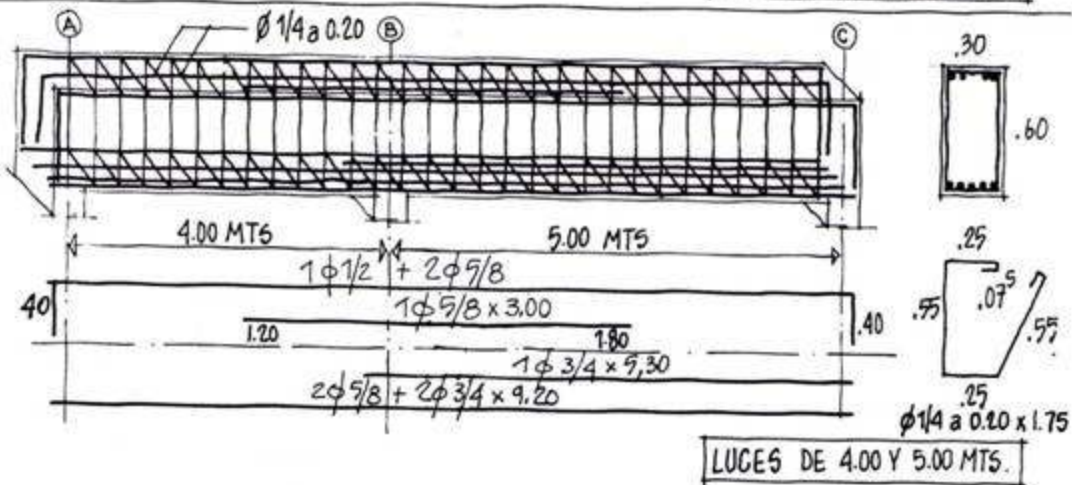
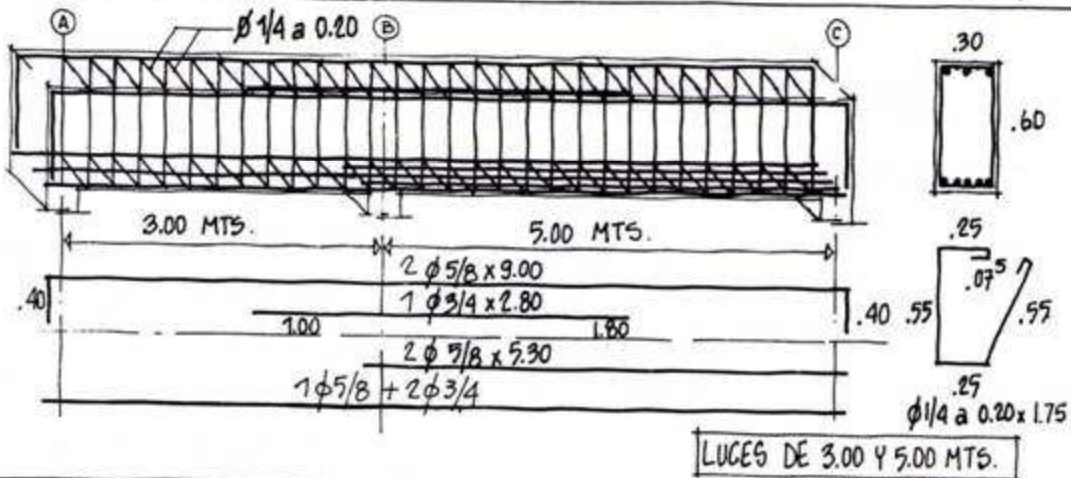
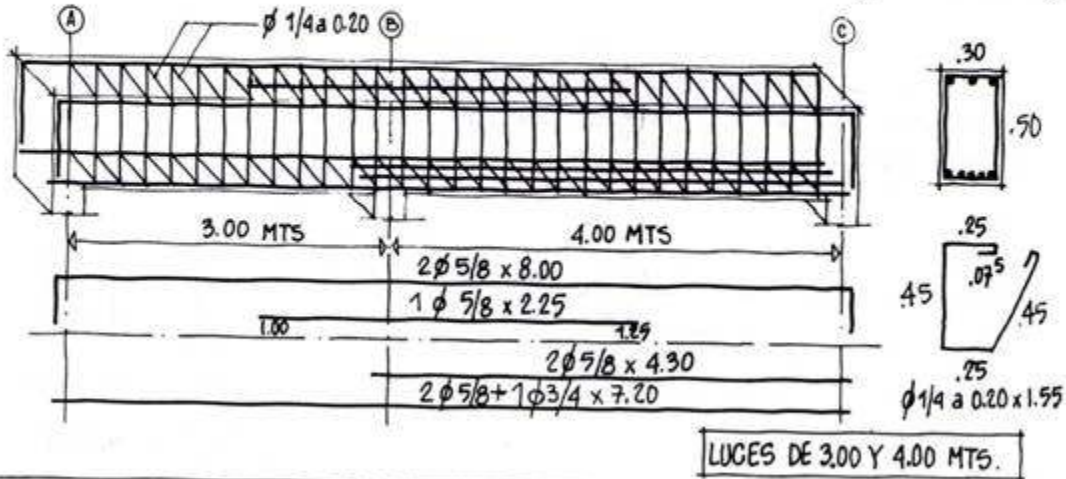
VIGAS INTERMEDIAS DE DOS TRAMOS PARA TECHO.

SOPORTANDO LOSAS HASTA DE 4.00 METROS DE LUZ A CADA LADO $R_{cr_{28}} = 200 \text{ Kg/cm}^2$ $R_{at} = 4200 \text{ Kg/cm}^2$



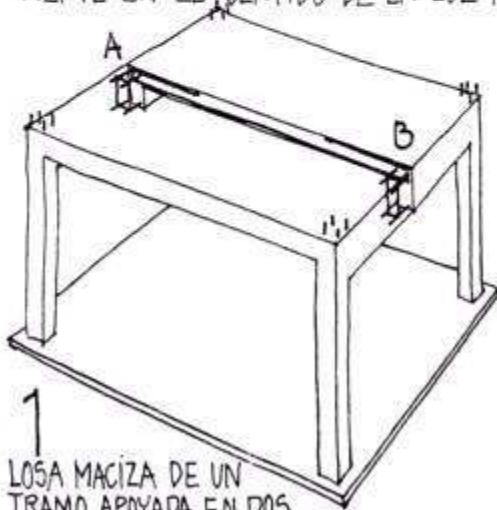
VIGAS INTERMEDIAS DE DOS TRAMOS PARA TECHO

SOPORTANDO LOSAS HASTA DE 4.00 METROS DE LUZ A CADA LADO $R_{cr} = 200 \text{ Kg/cm}^2$ $R_{at} = 4200 \text{ Kg/cm}^2$

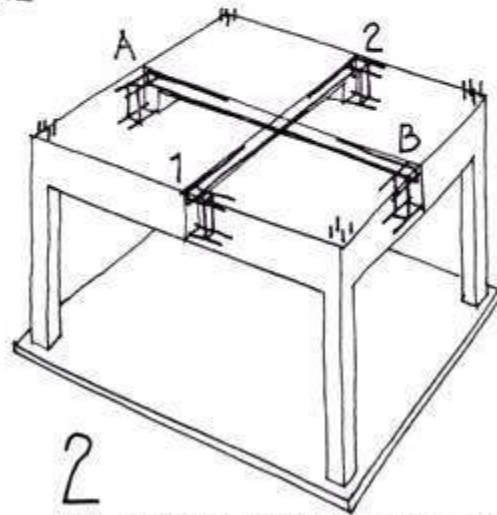


ARMADURA PARA LOSAS MACIZAS DE UNO Y DOS TRAMOS.

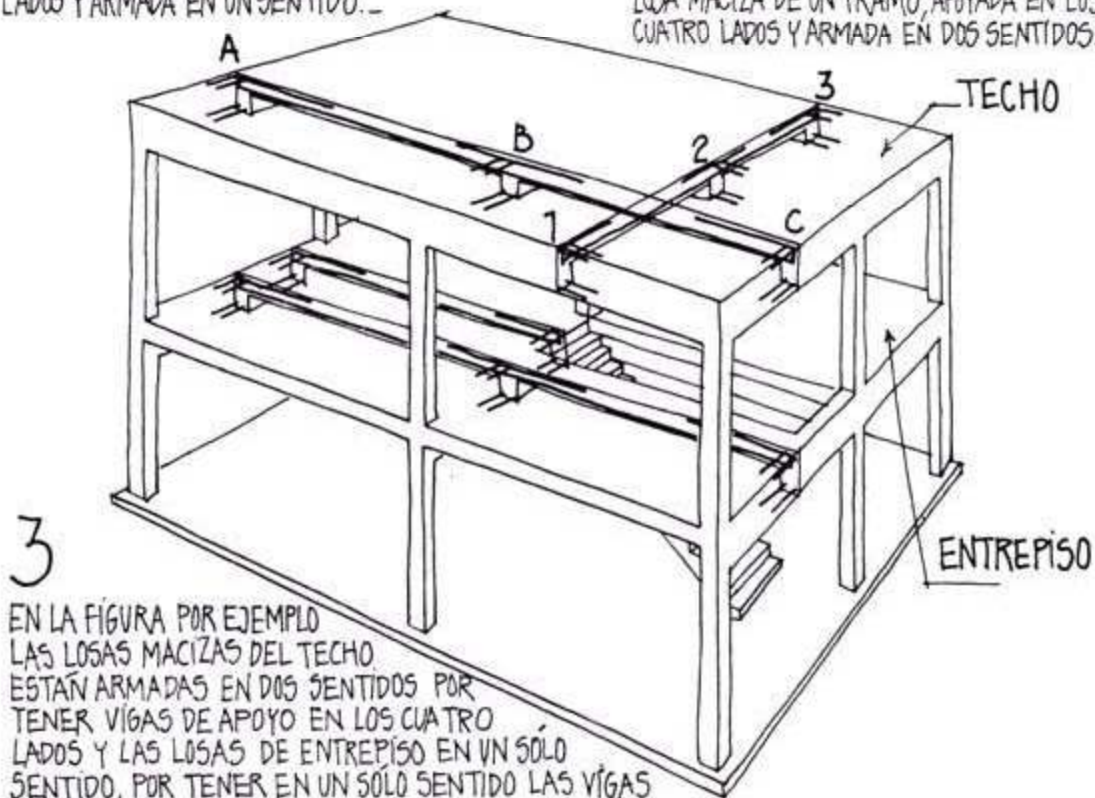
SE LE LLAMA LOSA MACIZA DE TECHO O ENTREPISO A LAS QUE TIENEN UN ESPESOR DE 10, 12 $\frac{1}{2}$, 15 O 20 CENTÍMETROS DE CONCRETO, ESTAS LOSAS DE PLANTA CUADRADA O RECTANGULAR PUEDEN APOYARSE EN LOS CUATRO LADOS Y SE ARMARÁN EN LOS DOS SENTIDOS. DE LO CONTRARIO SOLAMENTE EN EL SENTIDO DE LA LUZ MENOR...



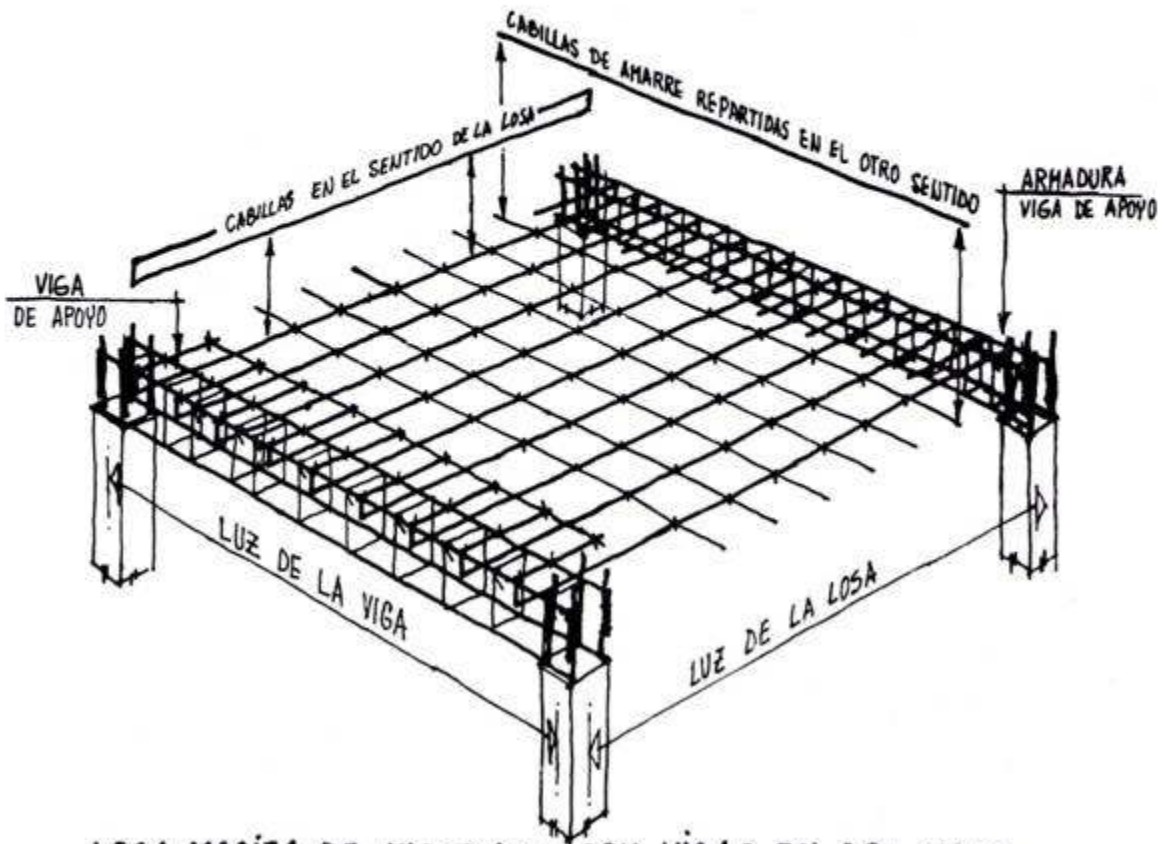
1
LOSA MACIZA DE UN TRAMO APOYADA EN DOS LADOS Y ARMADA EN UN SENTIDO...



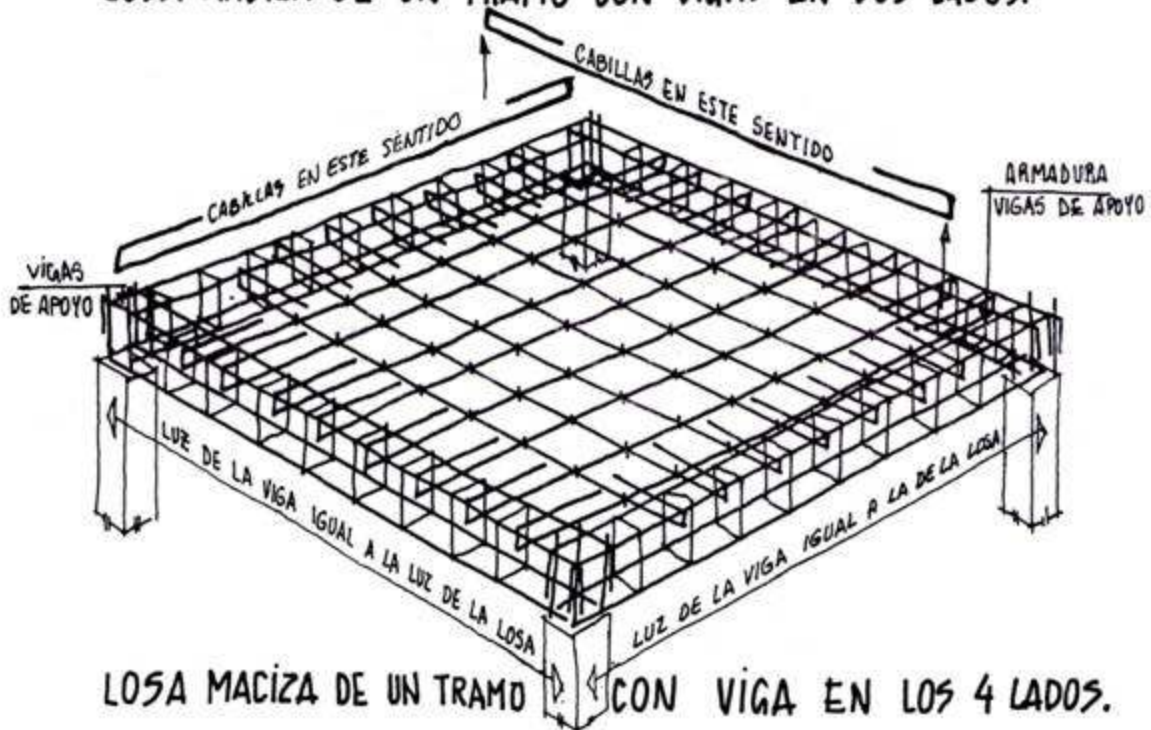
2
LOSA MACIZA DE UN TRAMO, APOYADA EN LOS CUATRO LADOS Y ARMADA EN DOS SENTIDOS...



3
EN LA FIGURA POR EJEMPLO LAS LOSAS MACIZAS DEL TECHO ESTÁN ARMADAS EN DOS SENTIDOS POR TENER VIGAS DE APOYO EN LOS CUATRO LADOS Y LAS LOSAS DE ENTREPISO EN UN SOLO SENTIDO, POR TENER EN UN SOLO SENTIDO LAS VIGAS DE APOYO...

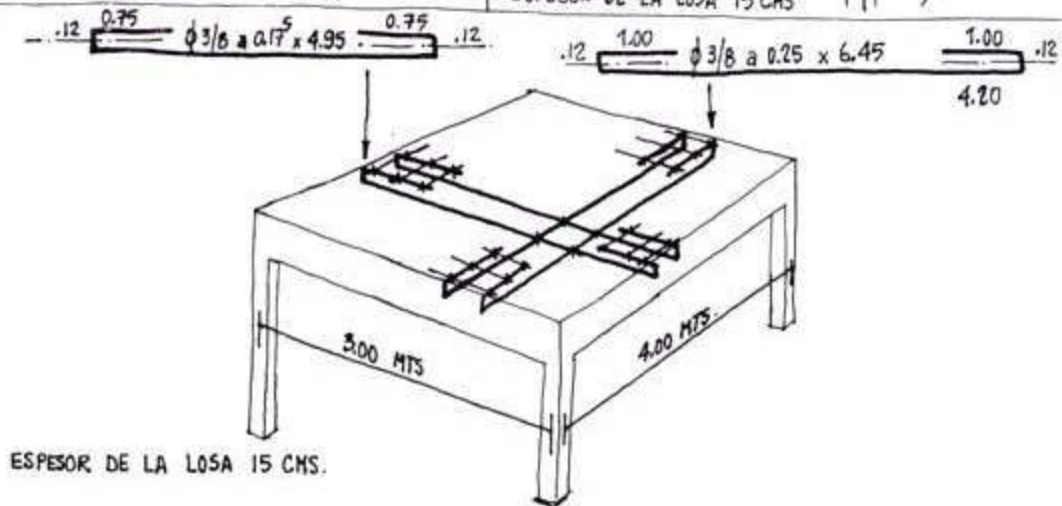
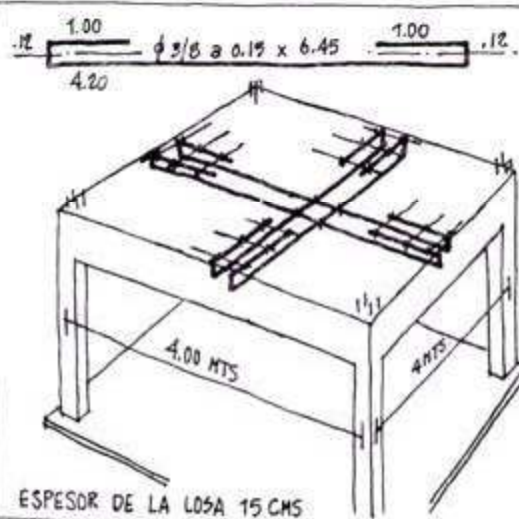
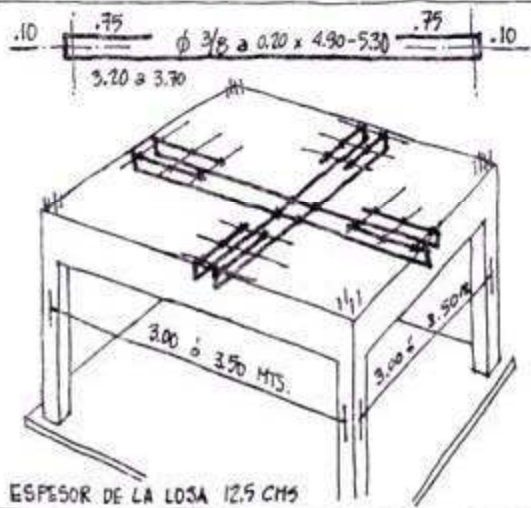
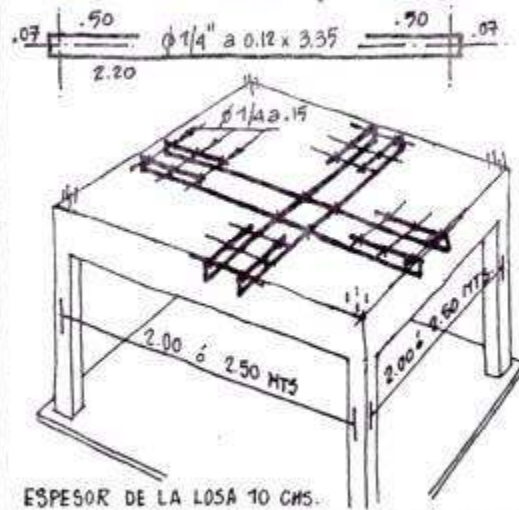
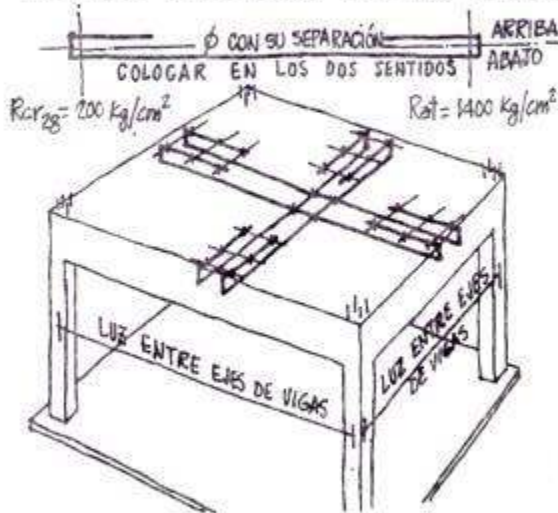


LOSA MACIZA DE UN TRAMO CON VIGAS EN DOS LADOS.

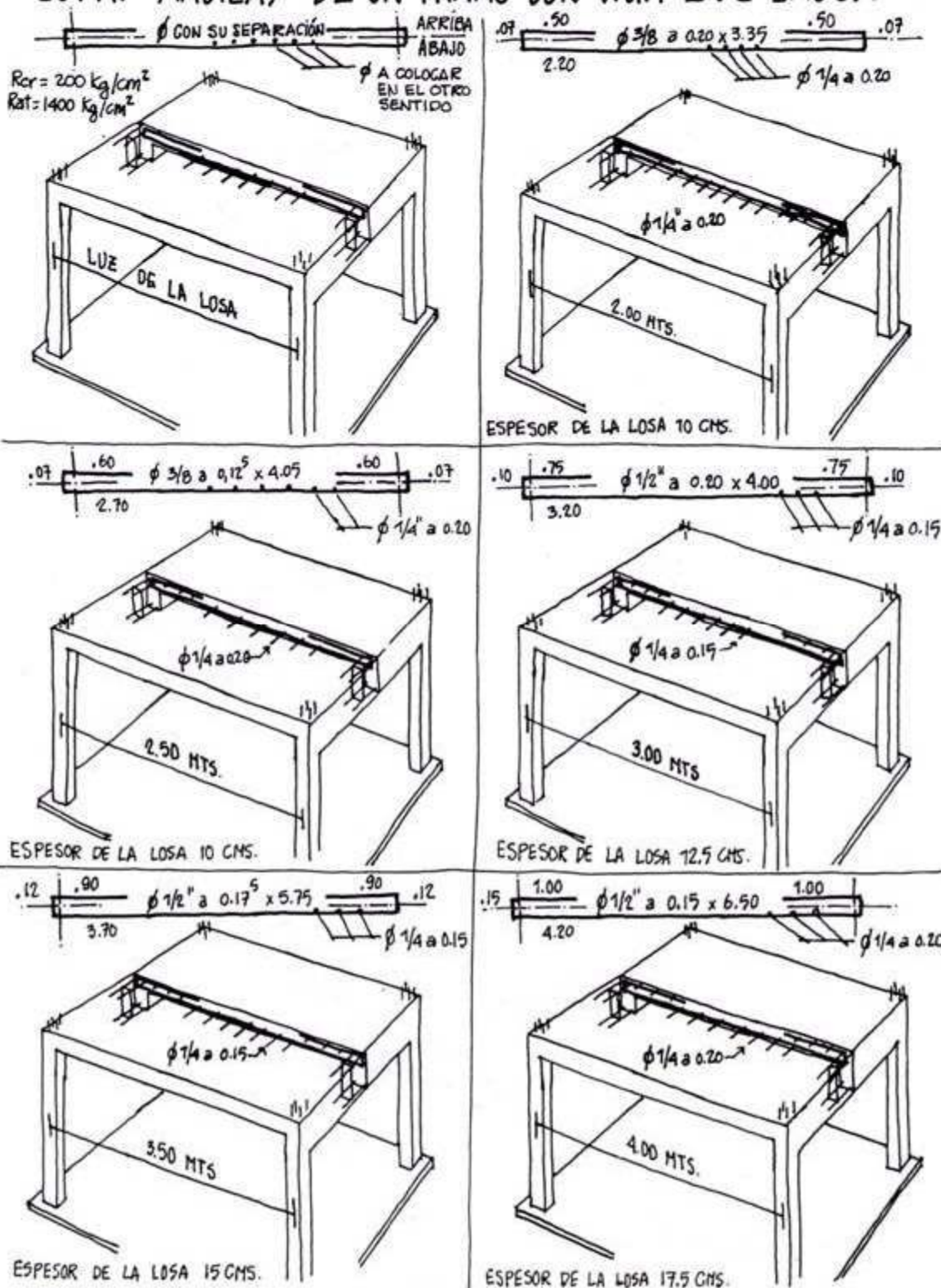


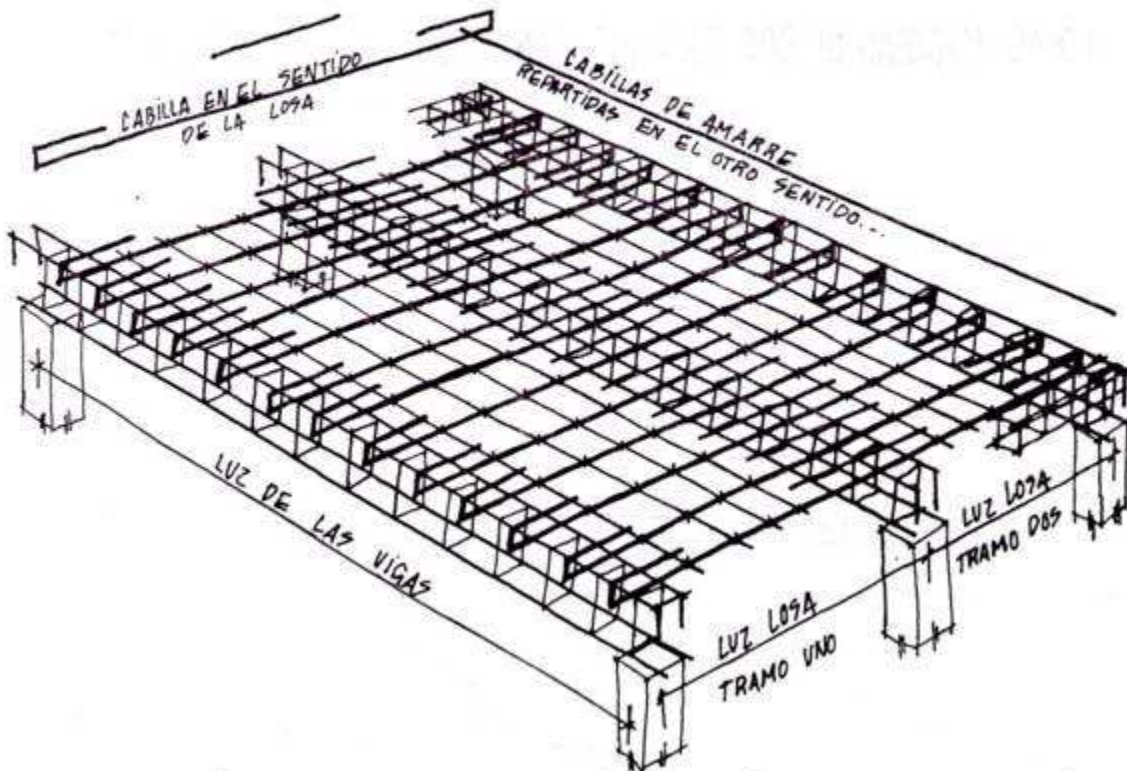
LOSA MACIZA DE UN TRAMO CON VIGA EN LOS 4 LADOS.

LOSAS MACIZAS DE UN TRAMO CON VIGA EN 4 LADOS.

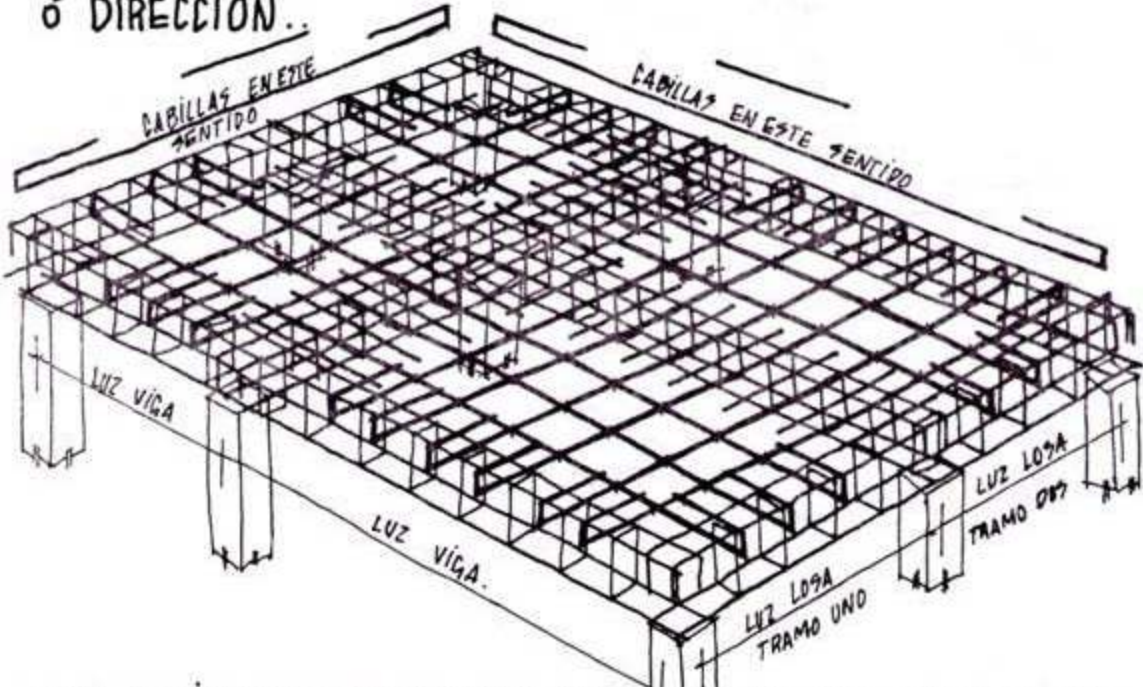


LOSAS MACIZAS DE UN TRAMO CON VIGA EN 2 LADOS.





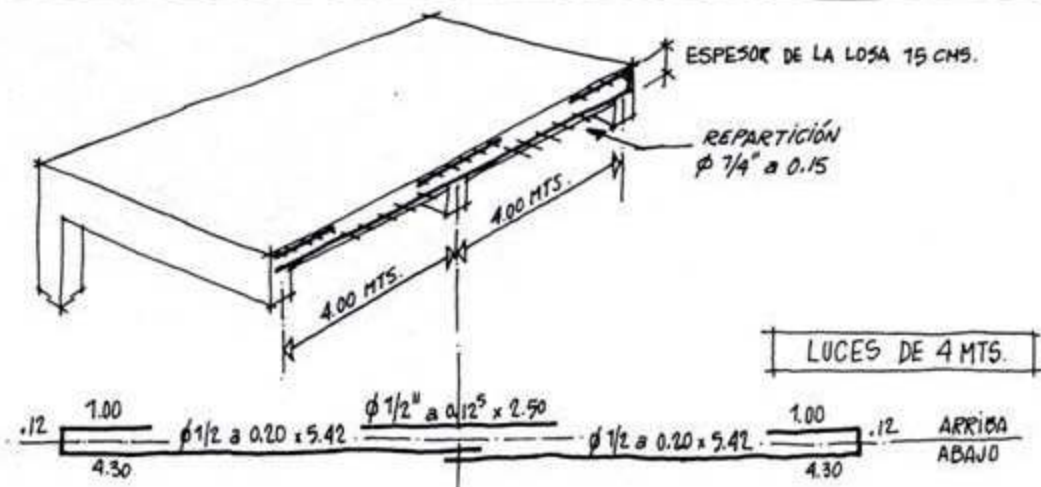
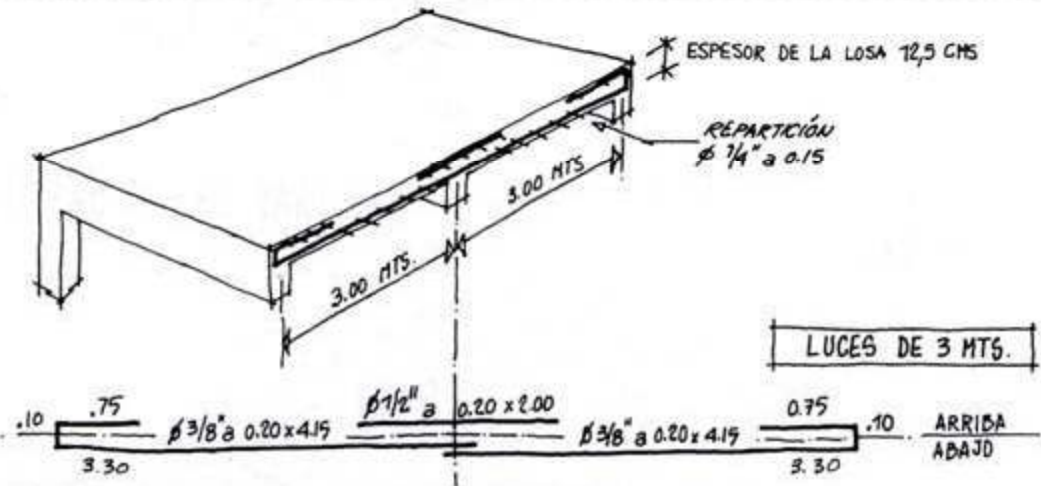
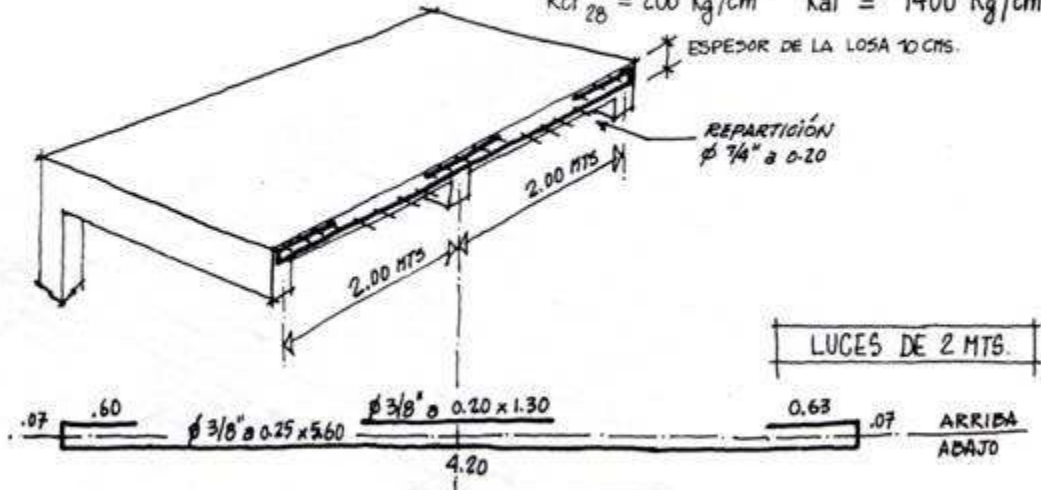
LOSA MACIZA DE DOS TRAMOS CON VIGAS EN UN SENTIDO
 ó DIRECCIÓN.



LOSA MACIZA DE DOS TRAMOS CON VIGAS EN DOS DIRECCIONES

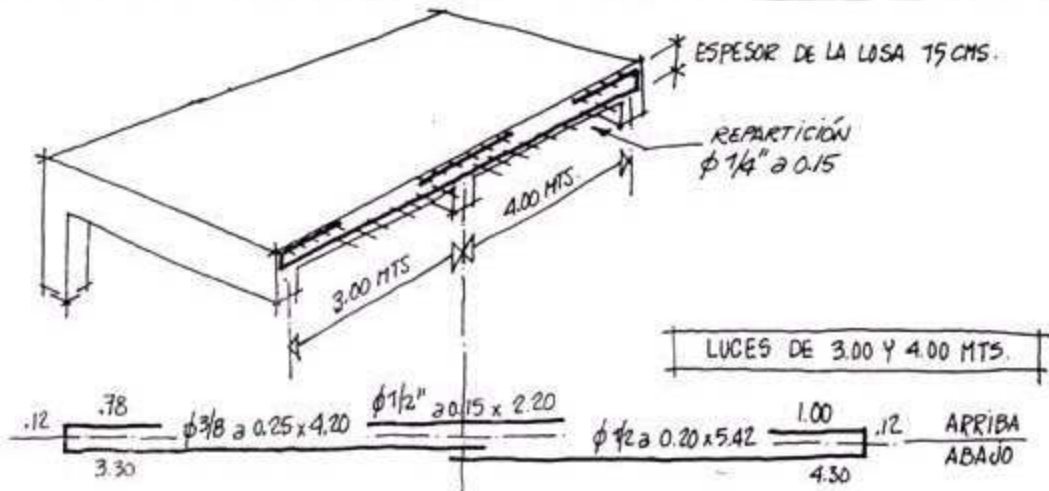
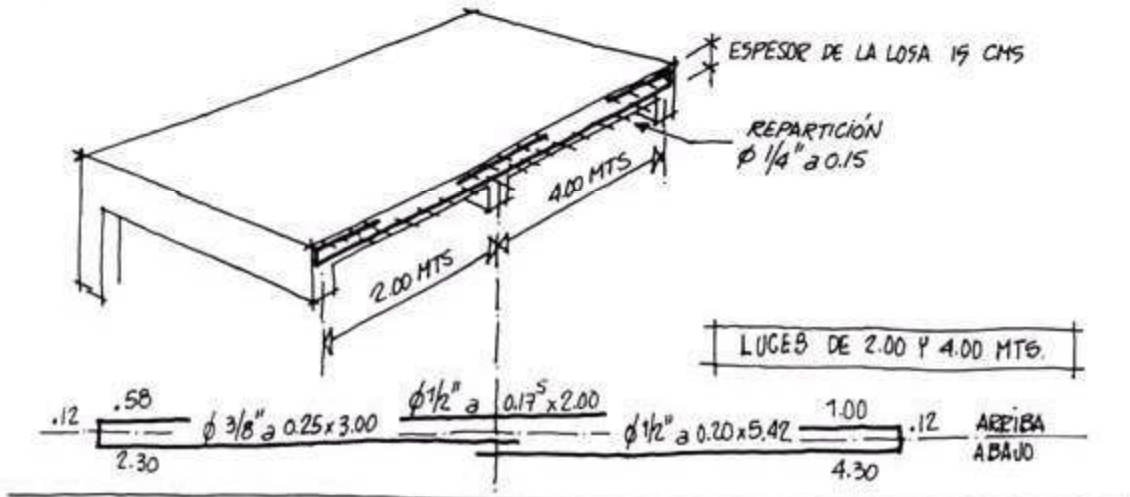
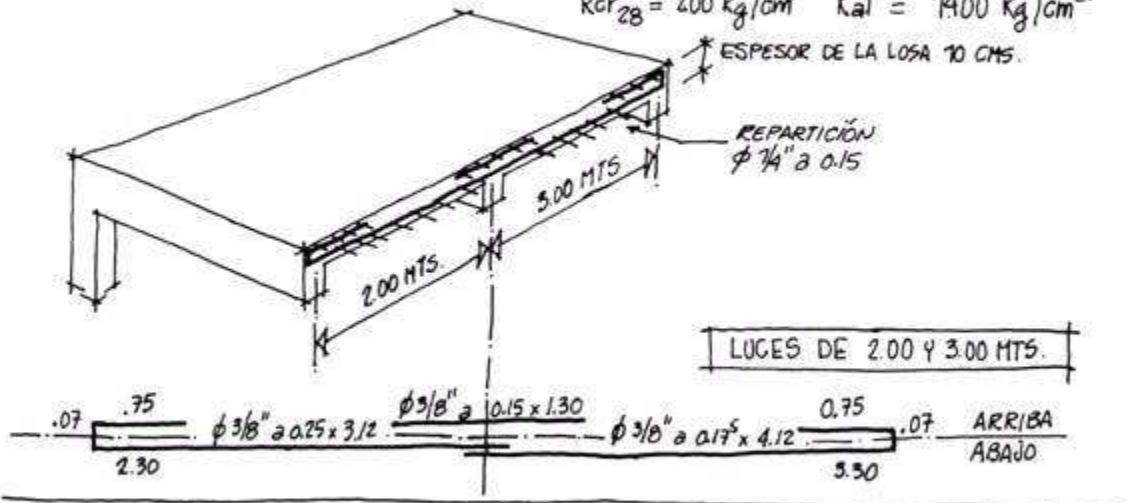
LOSAS MACIZAS DE DOS TRAMOS CON VIGAS EN UNA DIRECCION.

$R_{cr28} = 200 \text{ Kg/cm}^2$ $R_{at} = 1400 \text{ Kg/cm}^2$.

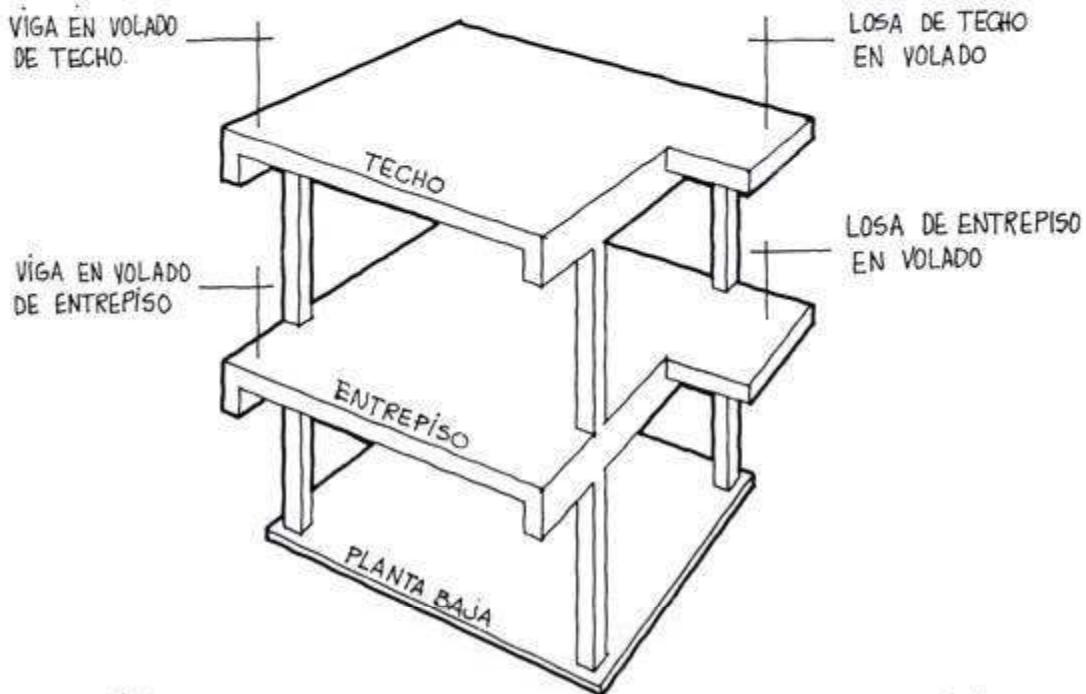


LOSAS MACIZAS DE DOS TRAMOS CON VIGAS EN UNA DIRECCIÓN

$R_{cr28} = 200 \text{ Kg/cm}^2$ $R_{at} = 1400 \text{ Kg/cm}^2$

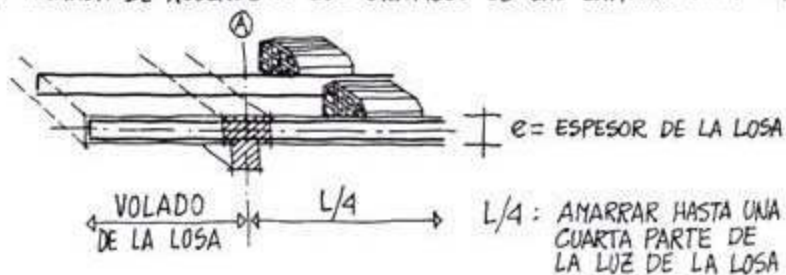


ARMADURA EN LOSAS NERVADAS Y VIGAS EN VOLADO.

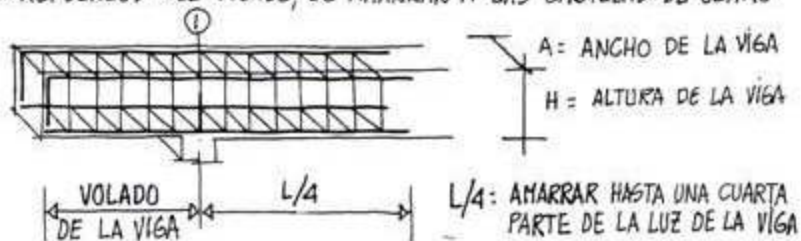


EL GRÁFICO NOS MUESTRA LOSAS Y VIGAS DE UN TRAMO, CON VOLADO. EN LAS SIGUIENTES LÁMINAS SE INDICAN LOS REFUERZOS DE CABILLAS QUE DEBEN LLEVAR LOS VOLADOS

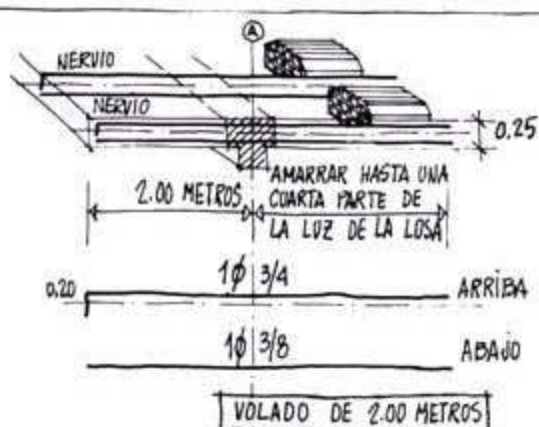
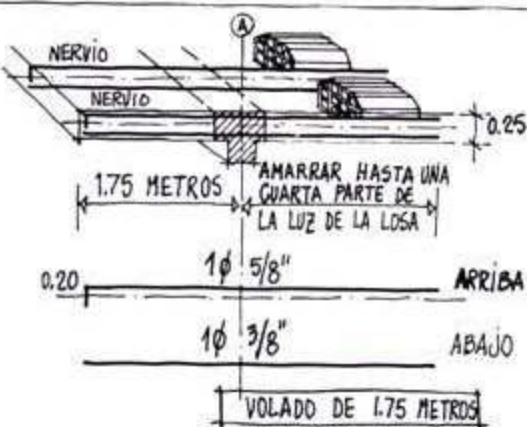
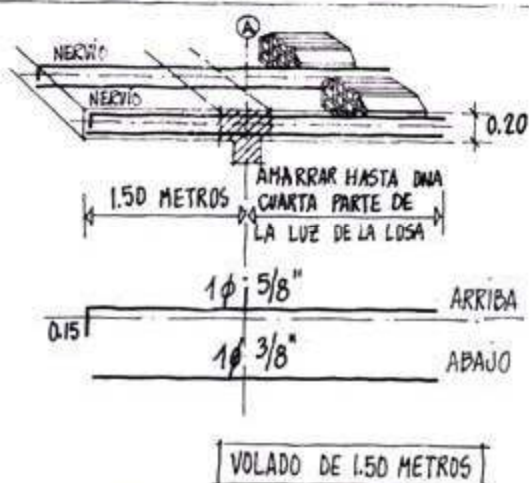
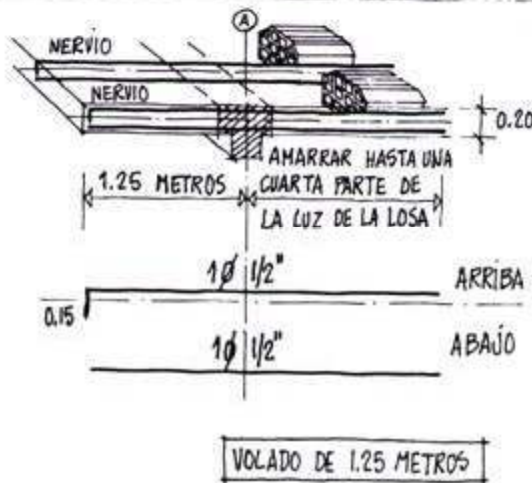
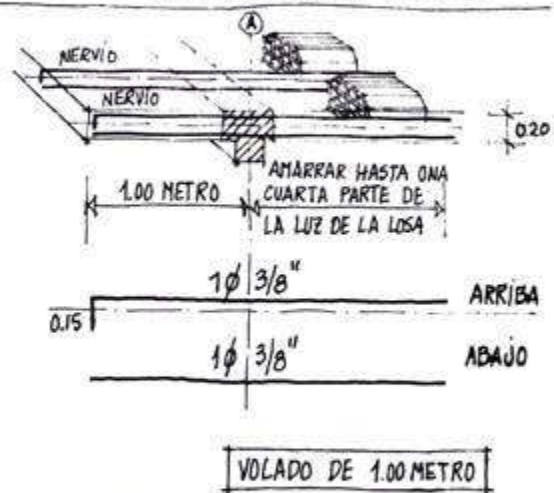
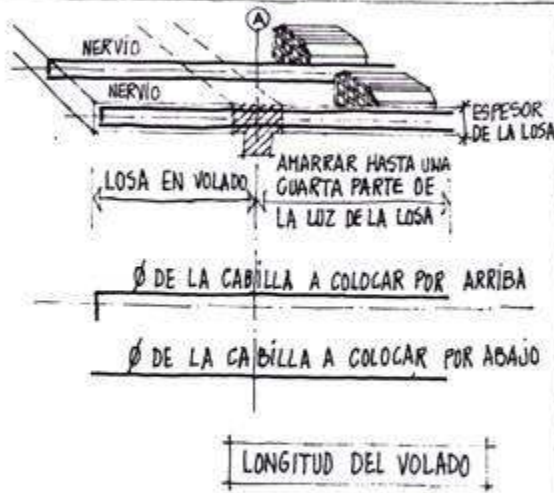
EN EL CASO DE LAS LOSAS, ESTOS REFUERZOS, SE AMARRAN CON LAS CABILLAS DE LA LOSA NERVADA ARMADA DE ACUERDO A LOS GRÁFICOS DE LAS LÁMINAS 103 Y 104. 113, 114 Y 115.



Y EN LAS VIGAS LOS REFUERZOS DEL VOLADO, SE AMARRAN A LAS CABILLAS DE ÚLTIMO TRAMO DE LA VIGA



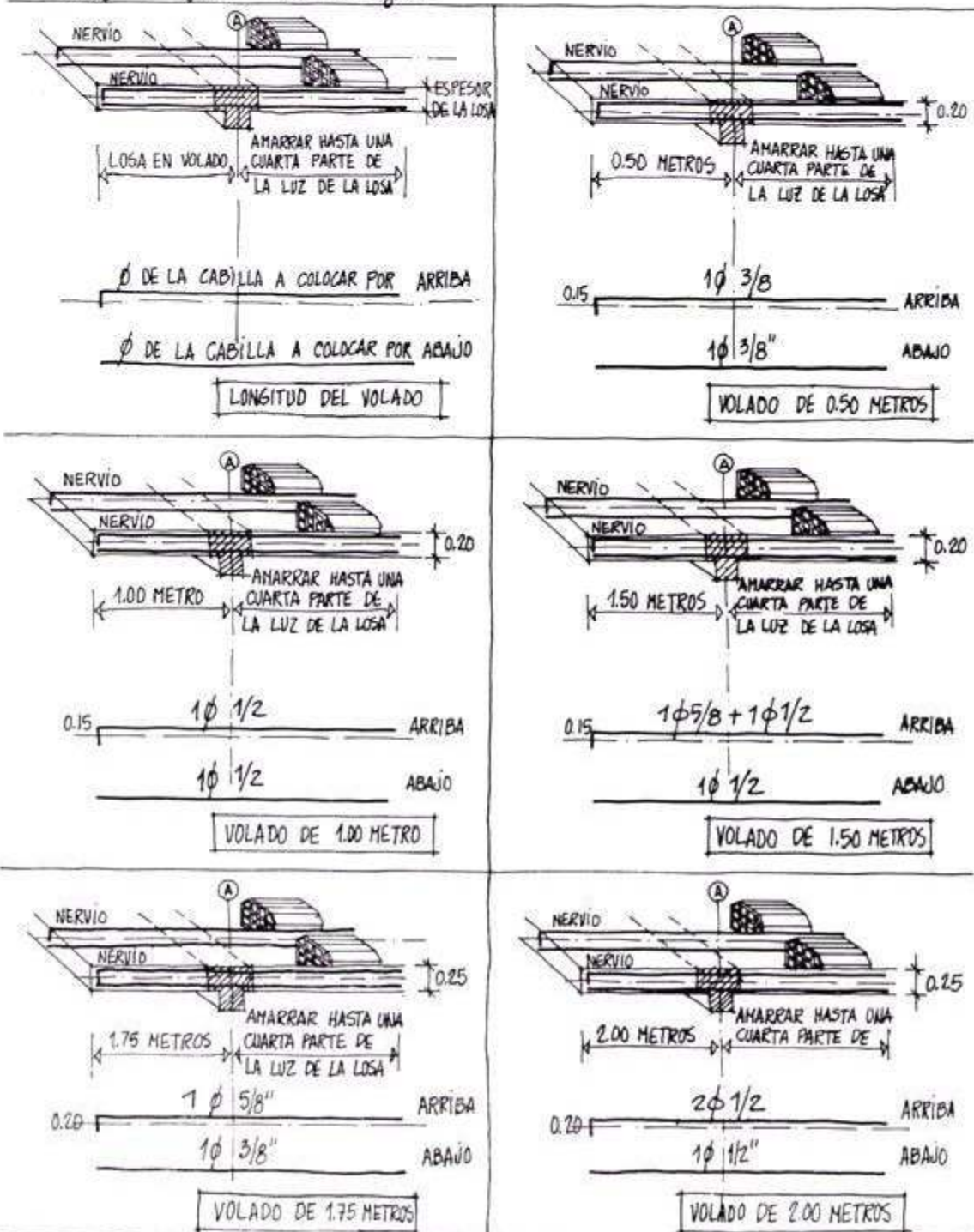
ARMADURA EN VOLADO DE LOSAS NERVADAS DE TECHO.



LAS CABILLAS INDICADAS EN LOS GRÁFICOS, SE AMARRA HASTA UNA CUARTA PARTE DE LA LUZ DEL NERVIOS DE LA LOSA CORRESPONDIENTE, ARMADA DE ACUERDO A LAS LAMINAS 103,104,113,114,115. —

ARMADURA EN VOLADO DE LOSAS NERVADAS DE ENTREPISOS.

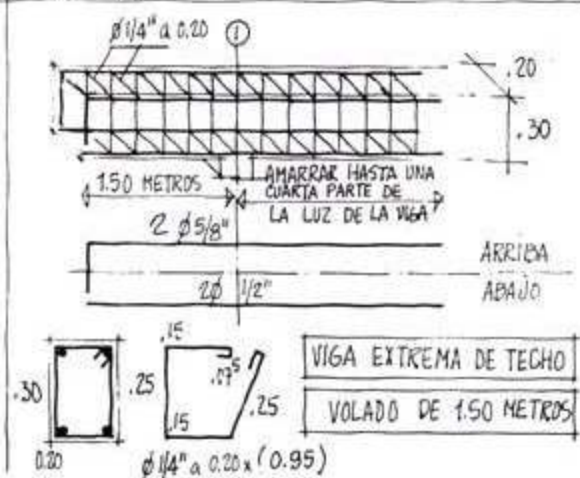
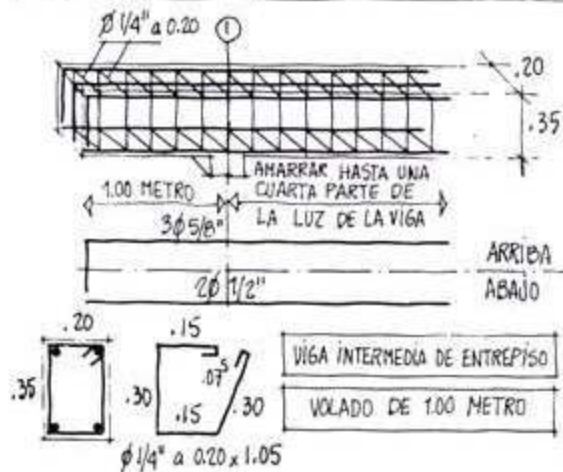
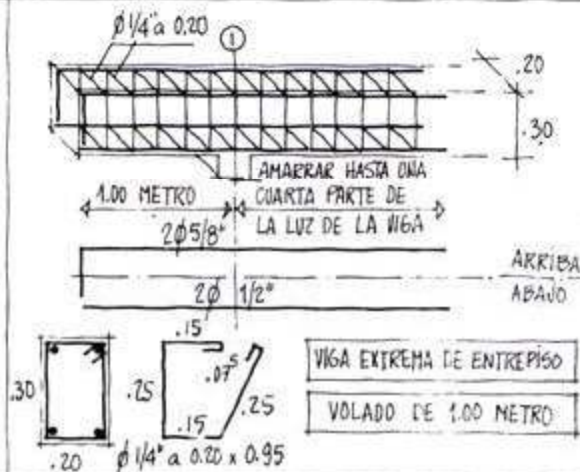
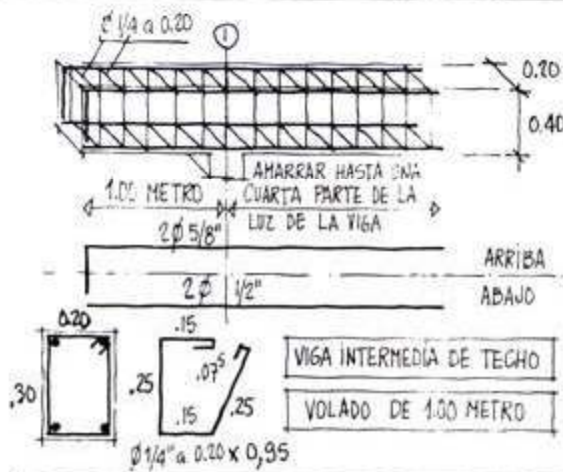
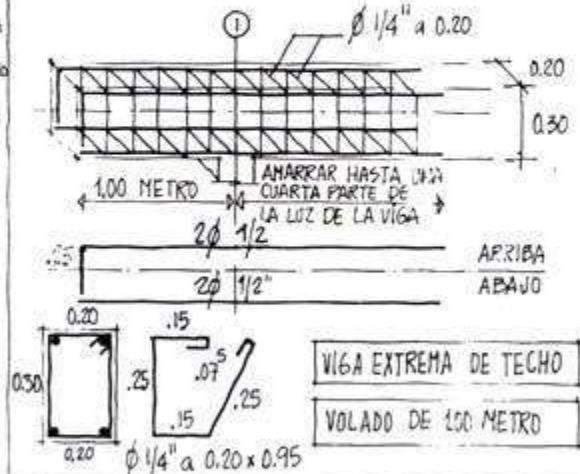
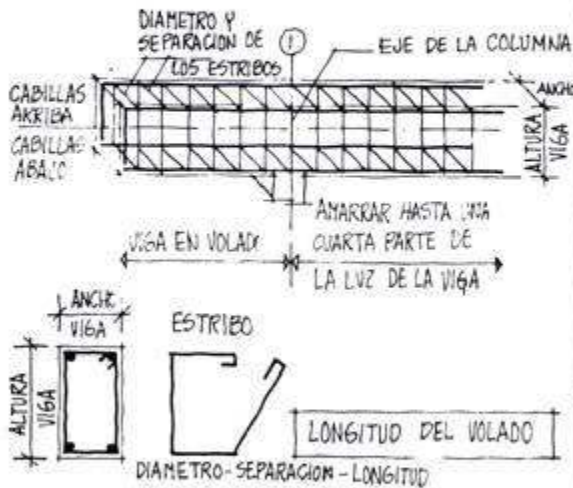
$R_{cr20} = 200 \text{ Kg/cm}^2$ $R_{at} = 4200 \text{ Kg/cm}^2$



LAS CABILLAS INDICADAS EN LOS GRÁFICOS, SE AMARRAN HASTA UNA CUARTA PARTE DE LA LUZ DEL NERVIO DE LA LOSA CORRESPONDIENTE, ARMADA DE ACUERDO A LAS LÁMINAS 703, 704, 713, 714, 715. —

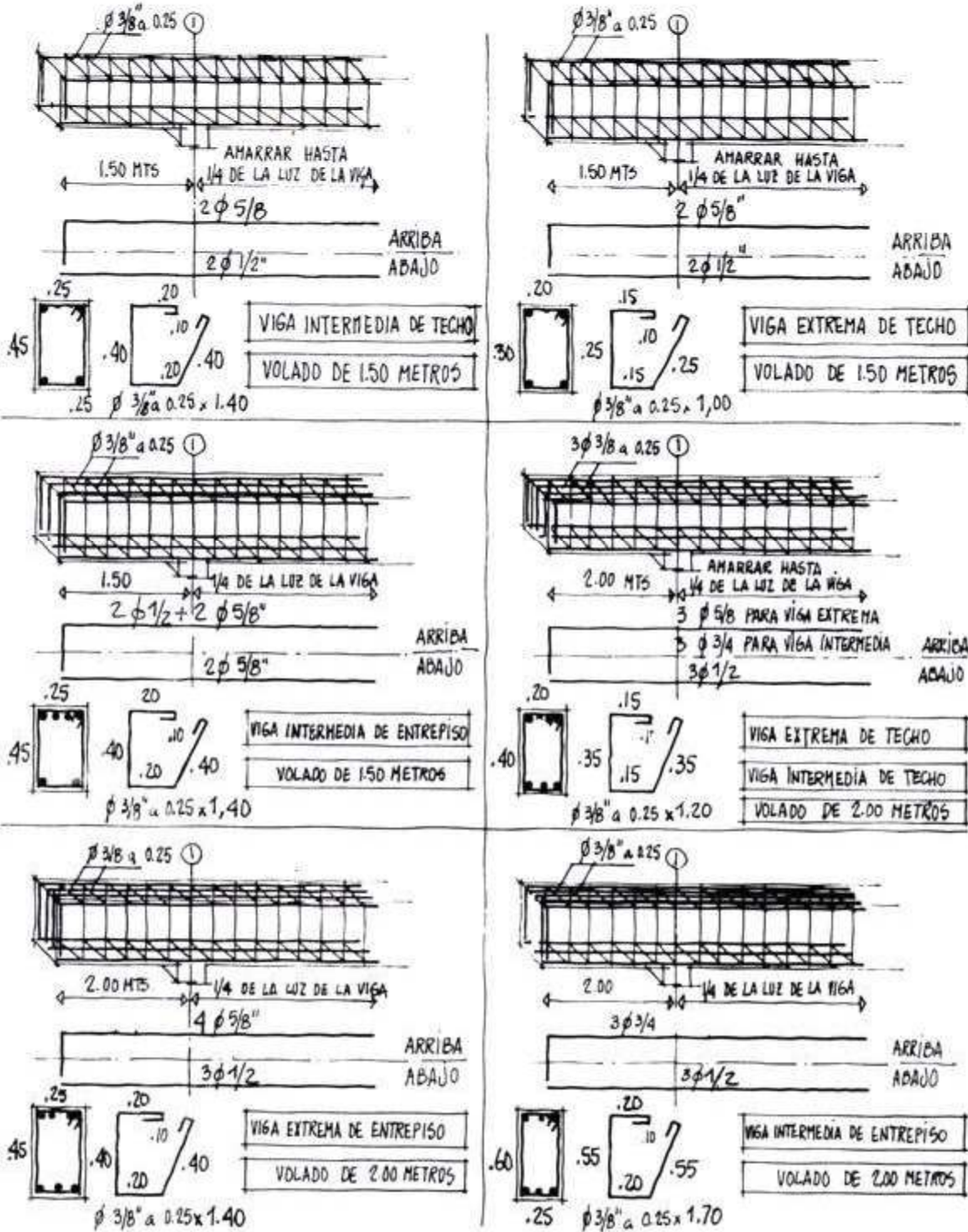
VIGAS EN VOLADO.

LAS CABILLAS INDICADAS EN LOS GRÁFICOS, HASTA UNA CUARTA PARTE DE LA LUZ DE LA VIGA QUE LE CORRESPONDE, ARMADA DE ACUERDO A LAS LAMINAS 105 A LA 112 Y DE LA 117 A LA 124. —

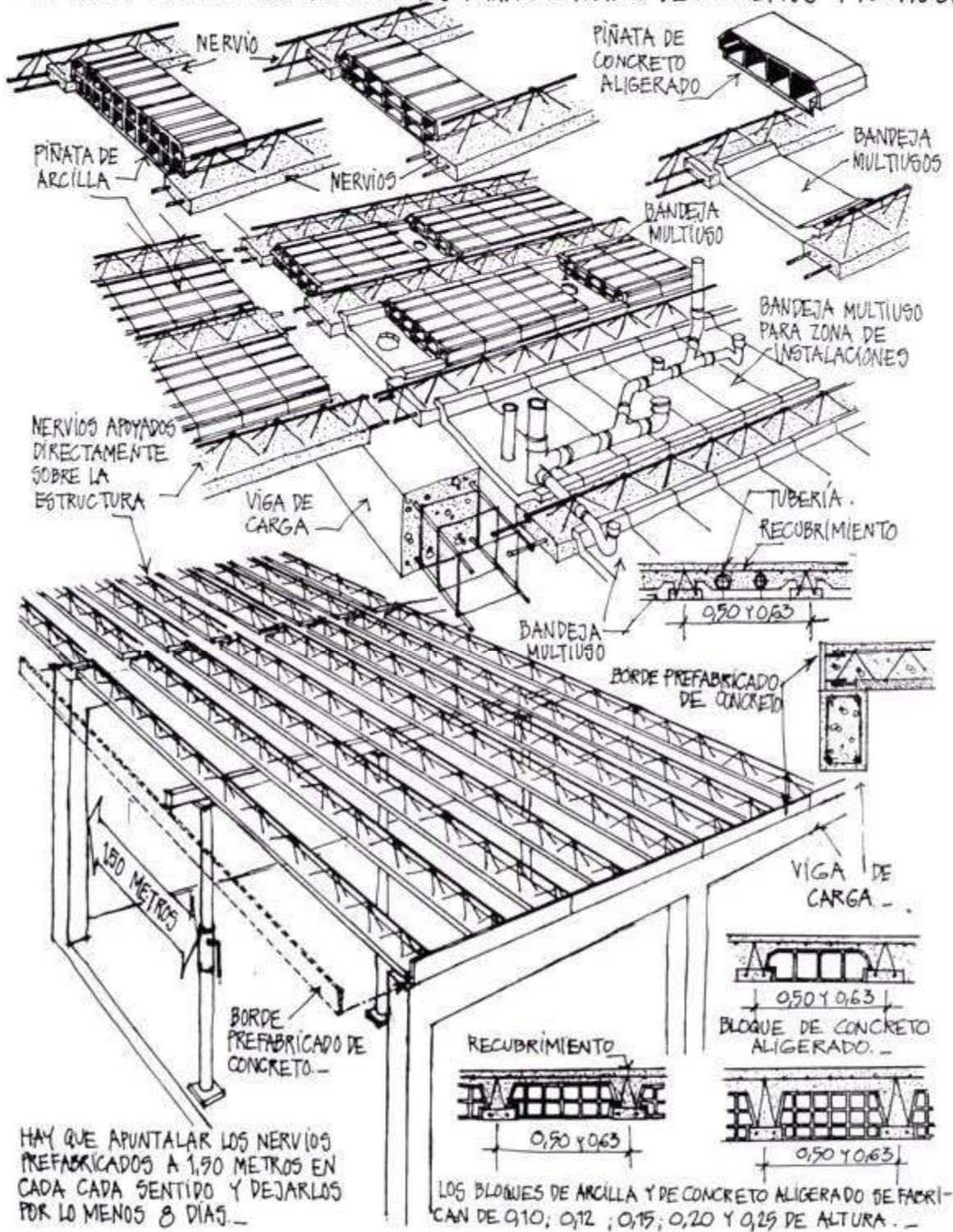


VIGAS EN VOLADO.

LAS CABILLAS INDICADAS EN LOS GRÁFICOS, SE AMARRAN DESDE $\frac{1}{4}$ DE LA LUZ DE LA VIGA QUE LE CORRESPONDE, QUE DEBE SER ARMADA DE ACUERDO A LAS LÁMINAS 105 A LA 112 Y 117 A LA 124.



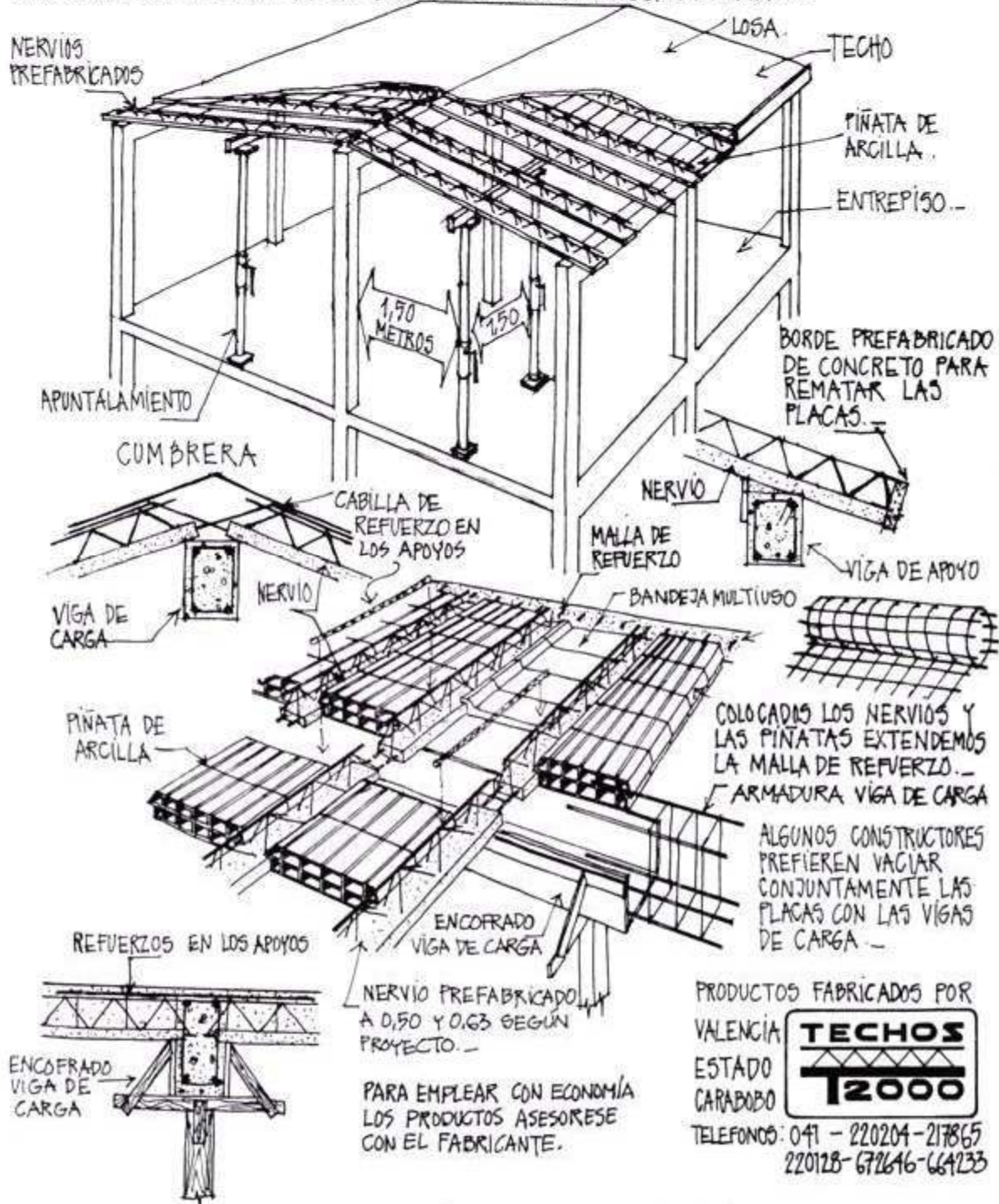
ESTRUCTURA CON NERVIOS PREFABRICADOS PARA LAS PLACAS DE ENTREPISO Y TECHOS.



HAY QUE APUNTALAR LOS NERVIOS PREFABRICADOS A 1,50 METROS EN CADA CADA SENTIDO Y DEJARLOS POR LO MENOS 8 DIAS...

LOS BLOQUES DE ARCILLA Y DE CONCRETO ALIGERADO DE FABRICAN DE 0,10; 0,12; 0,15; 0,20 Y 0,25 DE ALTURA...

SE ESTILA VACIAR PRIMERO LAS VIGAS DE CARGA, LUEGO COLOCAR LOS NERVIOS PREFABRICADOS, PINATAS, MALLA, LAS CABILLAS DE REFUERZO EN LOS APOYOS O VIGAS DE CARGA Y POSTERIORMENTE SE PROCEDE AL VACIADO DE LA PLACA O LOSA NERVADA...



FUNDACIONES AISLADAS.

PARA VIVIENDAS CON LUCES HASTA DE 4.00 METROS EN LOSAS Y 5.00 METROS EN VIGAS, Y EL SUELO CON RESISTENCIA DE 1 Kg/cm²

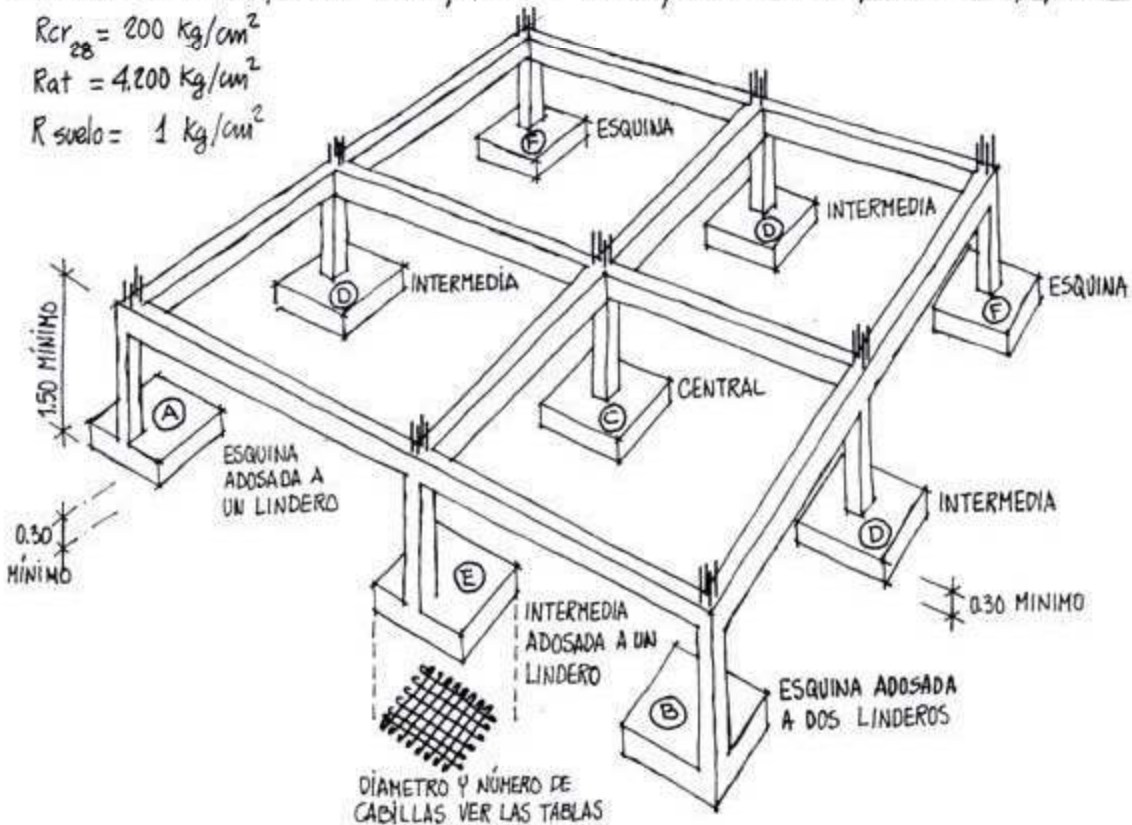
TABLA DE VALORES PARA VIVIENDAS DE UN PISO

5 φ 3/8 x 1.30 5 φ 3/8 x 1.10	5 φ 3/8 x 1.20 5 φ 3/8 x 1.20	13 φ 3/8 x 1.80 13 φ 3/8 x 1.80	5 φ 3/8 x 1.25 5 φ 3/8 x 1.25	6 φ 3/8 x 1.80 6 φ 3/8 x 1.10	5 φ 3/8 x 1.10 5 φ 3/8 x 1.10

TABLA DE VALORES PARA VIVIENDAS DE DOS PISOS

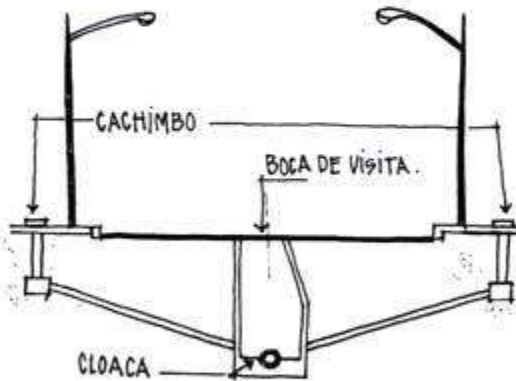
6 φ 3/8 x 1.75 6 φ 3/8 x 1.15	5 φ 3/8 x 1.35 5 φ 3/8 x 1.35	19 φ 1/2 x 2.60 19 φ 1/2 x 2.60	13 φ 3/8 x 1.80 13 φ 3/8 x 1.80	13 φ 3/8 x 2.60 13 φ 3/8 x 1.35	5 φ 3/8 x 1.25 5 φ 3/8 x 1.25

$R_{cr} = 200 \text{ Kg/cm}^2$
 $R_{at} = 4.200 \text{ Kg/cm}^2$
 $R_{suelo} = 1 \text{ Kg/cm}^2$



ACUEDUCTOS Y CLOACAS EN COMUNIDAD.

NORMAS MÍNIMAS TÉCNICAMENTE ACEPTABLES:



EL MEJORAMIENTO PROGRESIVO CONLLEVA EL INVESTIGAR Y PLANTEAR EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS, "NORMAS MÍNIMAS" NUEVAS QUE SEAN TÉCNICAMENTE ACEPTABLES Y ABARGUEN NO SOLO LOS SERVICIOS Y LA VIVIENDA SINO QUE INCLUYA TAMBIÉN LA VIALIDAD Y EL MOVIMIENTO DE TIERRA. LOS GRÁFICOS SIGUIENTES, REPRESENTAN UNA SERIE DE IDEAS NUEVAS, EN CUANTO AL CONCEPTO DE ENFOCAR LOS SERVICIOS, EN DONDE SE APLICAN MATERIALES NO TRADICIONALES, PERO SE EMPLEAN NORMAS TÉCNICAS ACEPTABLES. -

SE DEBERÍA HACER UNA DIFERENCIA ENTRE COLECTORES PRINCIPALES Y UN COLECTOR COMUN A GRUPO DE PARCELAS. -

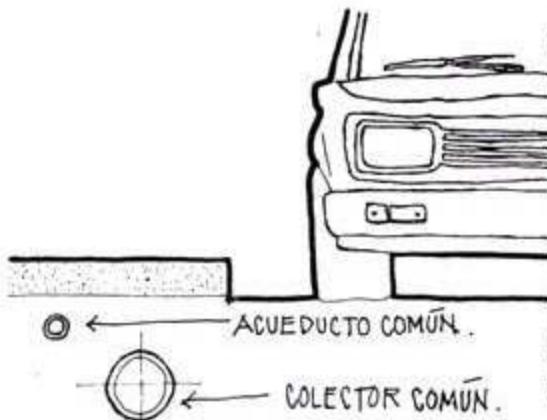
PARA LOS COLECTORES PRINCIPALES SE RESPETARÍAN LAS NORMAS ACTUALES. -



COLECTOR COMUN: SE INTRODUCE COMO NUEVO CONCEPTO. EL SERVICIO ES COMÚN A VARIAS CASAS (2 a 30) - SI FUNCIONAN CORRECTAMENTE EN EDIFICIOS DE VARIOS PISOS DEBEN TAMBIÉN FUNCIONAR CUANDO SE DESARROLLAN NO VERTICAL SINO HORIZONTALMENTE (EDIFICIOS ACOSTADOS). -

LAS NORMAS MÍNIMAS TÉCNICAMENTE ACEPTABLES PODRÍAN BASARSE EN LAS NORMAS SANITARIAS PARA PROYECTO, CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE EDIFICIOS (GACETA OFICIAL Nº 752 EXTRAORDINARIA).

NOTA: ESTE CRITERIO DE ACUEDUCTO Y CLOACAS EN COMUNIDAD ES TÉCNICAMENTE ACEPTABLE DE ACUERDO A LA GACETA OFICIAL, PERO NO ES ACEPTADO POR EL MSA S (SERVICIO DE CONTROL DE CALIDAD AMBIENTAL). -



LOS COLECTORES COMUNES, PRODUCEN UN SISTEMA QUE ACORTA LOS TRAMOS DISMINUYEN LA PROFUNDIDAD Y POR ENDE LOS COSTOS. -

ACUEDUCTO EN COMUNIDAD: SI LA ADUCCION ES COMUN A UN GRUPO DE CASAS COMO EN ESTOS GRAFICOS, EL COSTO DE CONSTRUCCION DE ESTOS SERVICIOS ES MAS BAJO. -



HIPOTESIS DE CALCULO:

LAS HIPOTESIS PLANTEADAS EN EL DISEÑO DE LAS REDES DE ACUEDUCTO CON LAS NORMAS VIGENTES SE ANALIZARÁN PARA:

a) CASO DE LA RED FUNCIONANDO CON EL CAUDAL MÁXIMO HORARIO IGUAL A 2,5 x Q MEDIO. - Q = GASTO DIÁMETRO DE LA TUBERÍA PARA UNA ADUCCION COMUN A 30 CASAS.

DOTACION UNITARIA: 1500 LTS/CASA DIA
 30 CASAS x 1500 LTS/CASA DIA = 45.000 LTS/DIA
 Q MEDIO = $\frac{45000 \text{ LTS}}{86400 \text{ SEG}} = 0,52 \text{ LTS/SEG.}$

CAUDAL MAXIMO HORARIO:

$$\begin{aligned} 2,5 \times Q \text{ MEDIO} \\ 2,5 \times 0,52 = 1,3 \text{ LTS/SEG.} \end{aligned}$$

DIÁMETRO SEGUN APENDICE 13 DE LAS NORMAS SANITARIAS VIGENTES..

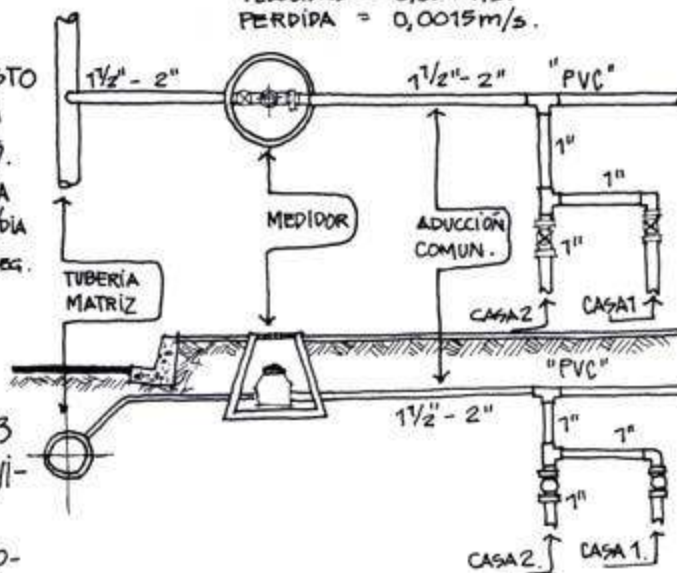
PARA 1,3 LTS/SEG PODEMOS SELECCIONAR ENTRE TUBERIA DE 1 1/2" Y 2".

ALTERNATIVA (1)

$$\begin{aligned} \text{DIÁMETRO} &= 1\frac{1}{2}'' \\ \text{VELOCIDAD} &= 0,96 \text{ m/m} \\ \text{PERDIDA} &= 0,04 \text{ m/m} \end{aligned}$$

ALTERNATIVA (2)

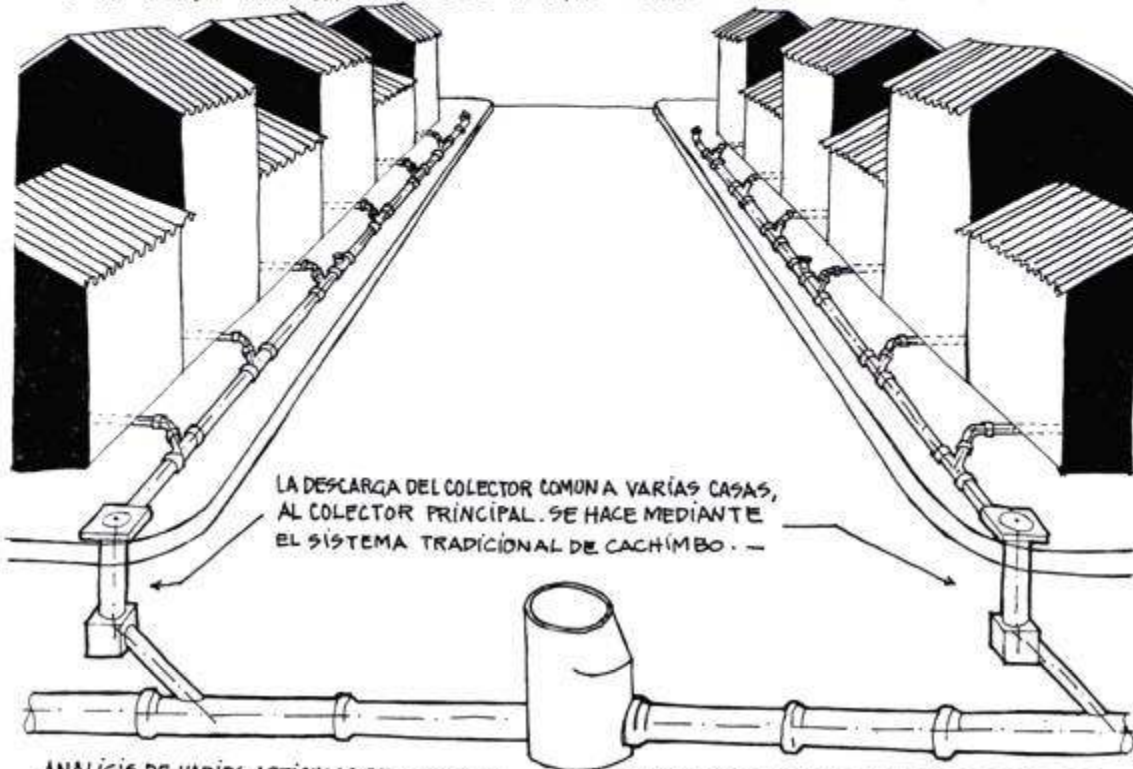
$$\begin{aligned} \text{DIÁMETRO} &= 2'' \\ \text{VELOCIDAD} &= 0,65 \text{ m/s.} \\ \text{PERDIDA} &= 0,0015 \text{ m/s.} \end{aligned}$$



PODEMOS DEDUCIR QUE LOS DIÁMETROS DE 1 1/2" O 2", SON SOLUCIONES TECNICAS ACEPTABLE, CUMPLEN CON EL ART 203 QUE RECOMIENDA UNA VELOCIDAD MINIMA DE 0,6 M/SEG Y LAS PERDIDAS POR FRICCIÓN EN LA TUBERIA SON BAJAS. -

CLOACAS EN COMUNIDAD:

SI LA CLOACA ES COMUN A UN GRUPO DE CASAS, COMO EN ESTOS GRAFICOS, EL COSTO DE CONSTRUCCIÓN DE ESTOS SERVICIOS ES MAS BAJO. -



LA DESCARGA DEL COLECTOR COMUN A VARIAS CASAS, AL COLECTOR PRINCIPAL SE HACE MEDIANTE EL SISTEMA TRADICIONAL DE CACHIMBO. -

ANÁLISIS DE VARIOS ARTÍCULOS DE LA GACETA OFICIAL N° 752 EXTRAORDINARIA.

SI UNA VIVIENDA CON DOS CUARTOS DE BAÑO COMPLETOS, COCINA Y LAVANDERO, DESCARGAN SEGUN ART 318 TABLA 10.

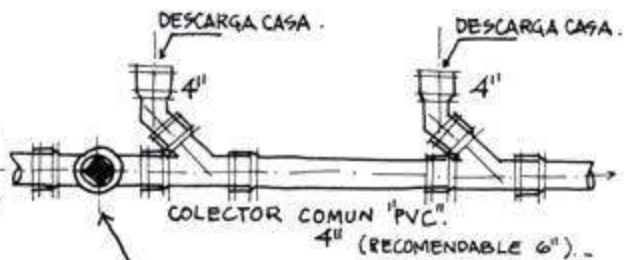
	UNIDADES DE DESCARGA
(2) CUARTOS DE BAÑO	12
1 FREGADERO	2
1 BATEA	2
1 LAVADORA	3
TOTAL	19

SEGUN ART. 324 EL NÚMERO MÁXIMO DE UNIDADES DE DESCARGA QUE PODRA SER DESCARGADO A UNA CLOACA SE DETERMINA DE ACUERDO A LA TABLA 13. -

Ø	UNIDADES DE DESCARGA QUE PUEDEN SER DESCARGADAS A UN COLECTOR DE ACUERDO A LA PENDIENTE.		
	1%	2%	4%
4"	180 - 330 9 - 20 CASAS	216 - 480 11 a 25 CASAS	250 - 575 13 a 30 CASAS
6"	700 - 1600 36 - 84 CASAS	840 - 1920 44 - 101 CASAS	1000 - 2300 52 - 121 CASAS

DE DONDE SE CONCLUYE QUE UN COLECTOR DE 4" DE TUBERÍA PVC PUEDE DESCARGAR 20, 25 o 30 CASAS, SI UTILIZAMOS 1%, 2%, o 4% DE PENDIENTE EN LA TUBERÍA LO CUAL ES TÉCNICAMENTE ACEPTABLE.

PODRÍAMOS PLANTEAR LAS DESCARGAS DE LAS CASAS Y EL COLECTOR COMUN SEGUN EL SIGUIENTE ESQUEMA.

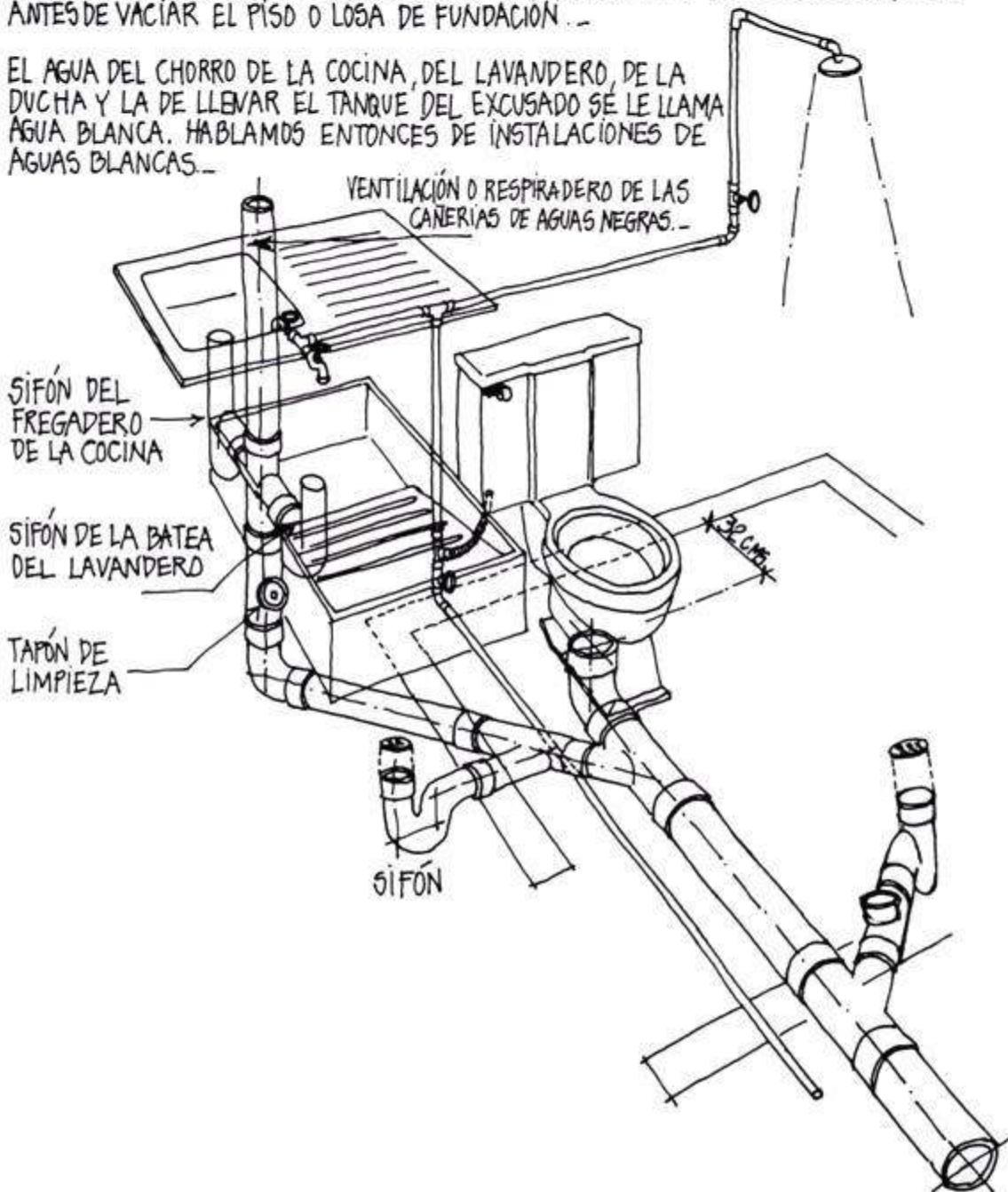


TAPÓN DE REGISTRO CADA 15 METROS PARA TUBERÍA DE 4" Y CADA 30 METROS PARA TUBERÍA DE 6", DE ACUERDO AL ART 397 APARTES: "a", "b" y "c". -

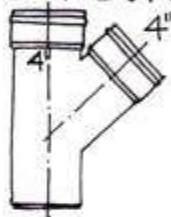
LOS DESAGÜES DE LA COCINA, LAVADERO, INODOROS DE PISO, DUCHA Y DEL EXCUSADO SE LES LLAMA AGUAS NEGRAS. POR ESO SE HABLA DE INSTALACIONES DE AGUAS NEGRAS.-

PARTE DE LA TUBERÍA DE AGUAS NEGRAS VA ENTERRADA Y DEBEMOS COLOCARLA ANTES DE VACIAR EL PISO O LOSA DE FUNDACIÓN.-

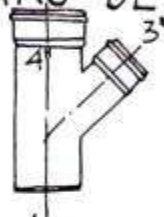
EL AGUA DEL CHORRO DE LA COCINA, DEL LAVADERO, DE LA DUCHA Y LA DE LLEVAR EL TANQUE DEL EXCUSADO SE LE LLAMA AGUA BLANCA. HABLAMOS ENTONCES DE INSTALACIONES DE AGUAS BLANCAS.-



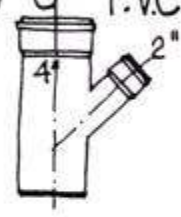
CONEXIONES PARA INSTALACIONES O DESAGUES DE AGUAS NEGRAS. TUBERÍAS DE PLÁSTICO O "P.V.C."



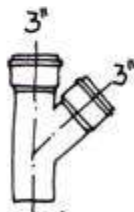
"YE" DE 100 MILÍMETROS
O "YE" DE 4" PULGADAS.



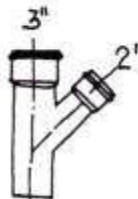
"YE" DE 100 MILÍMETROS CON
REDUCCIÓN A 75. "YE" DE 4"
CON REDUCCIÓN A 3".-



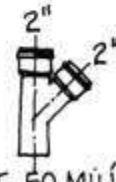
"YE" DE 100 MILÍMETROS
CON REDUCCIÓN A 50.
"YE" DE 4" REDUCCIÓN
A 2" PULGADAS.-



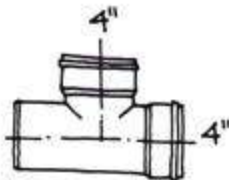
"YE" DE 75 MILÍMETROS
O "YE" DE 3" PULGADAS.



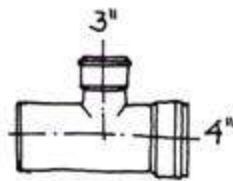
"YE" DE 75 MILÍMETROS CON
REDUCCIÓN A 50. "YE" DE 3"
CON REDUCCIÓN A 2".-



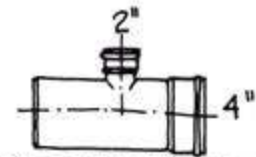
"YE" DE 50 MILÍMETROS.
"YE" DE 2" PULGADAS.



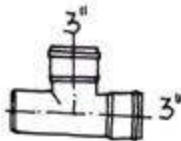
"TE" DE 100 MILÍMETROS
"TE" DE 4" PULGADAS.-



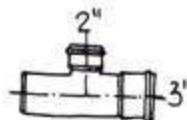
"TE" DE 100 MILÍMETROS CON
REDUCCIÓN 75. "TE" DE 4"
CON REDUCCIÓN A 3".-



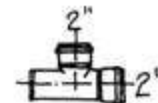
"TE" DE 100 MILÍMETROS
CON REDUCCIÓN A 50.
"TE" DE 4" CON REDUC-
CIÓN A 2".-



"TE" DE 75 MILÍMETROS
"TE" DE 3" PULGADAS

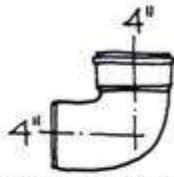


"TE" DE 75 MILÍMETROS CON
REDUCCIÓN A 50. "TE" DE 3"
CON REDUCCIÓN A 2"

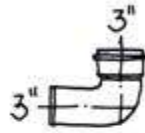


"TE" DE 50 MILÍMETROS.
"TE" DE 2" PULGADAS.

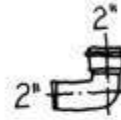
VIENEN TAMBIÉN LAS CONEXIONES EN HIERRO FUNDIDO.-



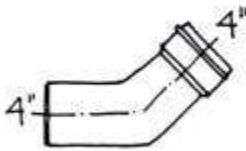
CODO DE 90° Y 100 MILÍMETROS
CODO DE 90° Y 4" PULGADAS.



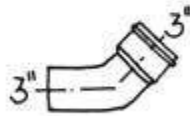
CODO DE 90° Y 75 MILÍMETROS
CODO DE 90° Y 3" PULGADAS.



CODO 90° Y 50 MILÍMETROS
CODO 90° Y 2" PULGADAS.



CODO DE 45° Y 100 MILÍMETROS
CODO DE 45° Y 4" PULGADAS.

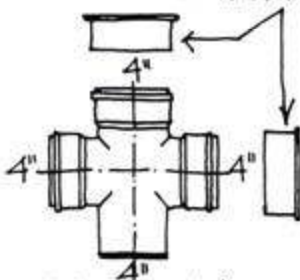


CODO DE 45° Y 75 MILÍMETROS
CODO DE 45° Y 3" PULGADAS.

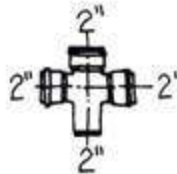


CODO DE 45° Y 50 MILÍMETROS.
CODO DE 45° Y 2 PULGADAS.

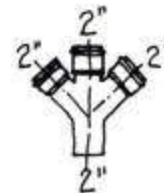
TAPA PARA TAPÓN
DE REGISTRO.-



DOBLE "T" DE 100 MILÍMETROS
DOBLE "T" DE 4" PULGADAS



DOBLE "T" DE 50 Y 75 MILÍMETROS
DOBLE "T" DE 2" Y 3" PULGADAS.



DOBLE "Y" DE 50 Y 75 MILÍMETROS
DOBLE "Y" DE 2" Y 3" PULGADAS.

TUBOS P.V.C.

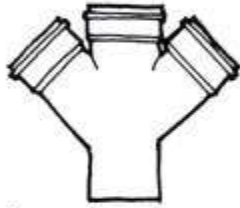
2" 50 MILÍMETROS.

3" 75 MILÍMETROS.

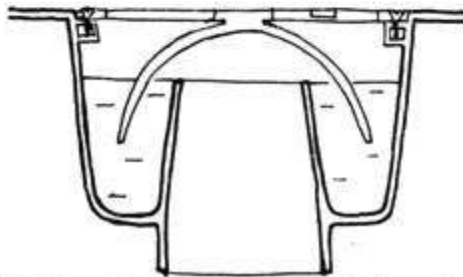
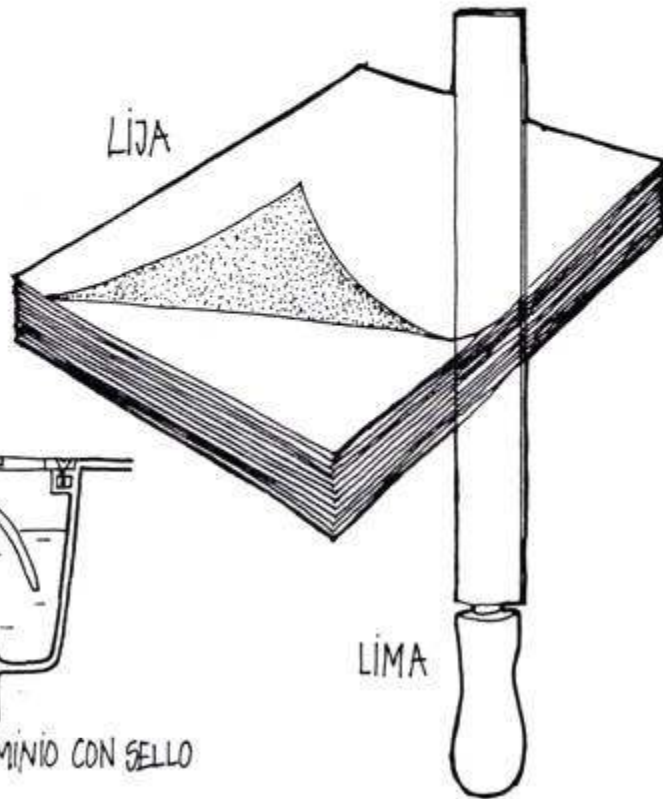
4" 100 MILÍMETROS..



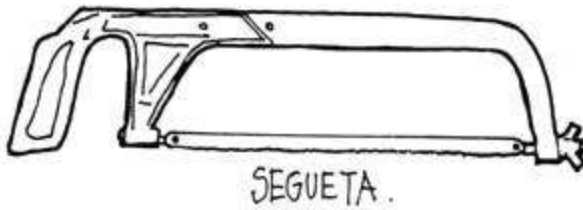
SIFÓN 2", 3", 4"



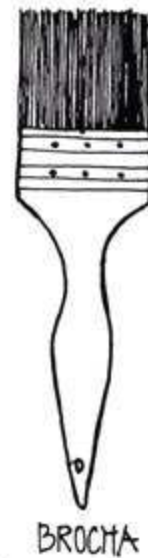
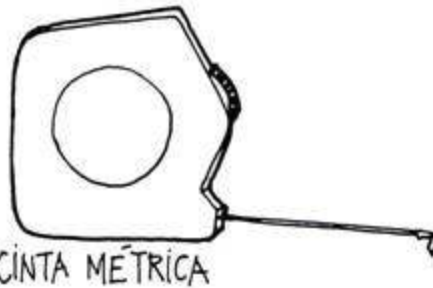
"YE" DOBLE DE 2,3,4 PULGADAS



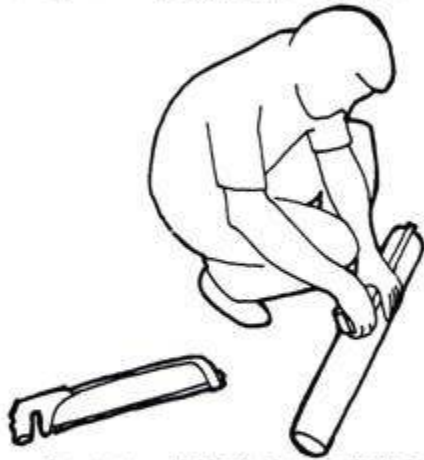
SIFÓN DE 50 MM Y/D 2" EN ALUMINIO CON SELLO DE AGUA INCORPORADO.-



PEGAMENTO ESPECIAL PARA TUBOS DE P.V.C RÍGIDO.



LAS INSTALACIONES DE AGUAS NEGRAS HAY QUE ARMARLAS EN EL SITIO DONDE VAN A QUEDAR, PARA PODER TENER LAS MEDIDAS CORRECTAS EN EL MOMENTO DE CORTAR UN TUBO...



CUANDO CORTEMOS UN PEDAZO DEBEMOS TENER PRESENTE LA MEDIDA DEL TUBO...



... MÁS LA PARTE DEL TUBO QUE SE INTRODUCE DENTRO DE LA CONEXIÓN...



CORTAMOS EL TUBO EN ÁNGULO RECTO CON UNA SEGUETA Y PROCEDEMOS A LIJAR Y LIMPIAR LAS SUPERFICIES QUE VAN A PEGAR.



NOTA: LA TUBERÍA PVC TIENE LA VENTAJA QUE CALENTANDO CON UN SOPLETE O QUEMANDO UN PERIÓDICO PODEMOS HACER LAS CONEXIONES QUE VAN EN LÍNEA RECTA SIN DESPERDICIO DE MATERIAL. —

PEGAR DOS CONEXIONES DE PLÁSTICO "PVC" O UN TUBO CON UNA CONEXIÓN ES MUY SENCILLO. DEBEMOS LIJAR BIEN LAS SUPERFICIES DE LAS CONEXIONES QUE SE VAN A PEGAR, Y DEJARLAS SIN GRASA NI SUCIEDADES...



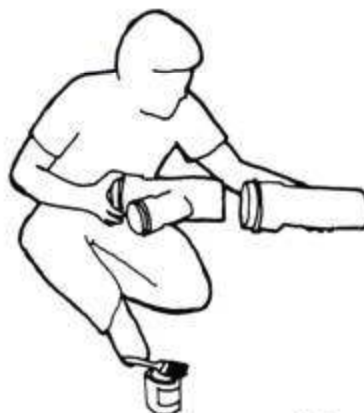
APLICAR UNA CAPA UNIFORME DE PEGAMENTO ESPECIAL PARA TUBOS DE PLÁSTICO "PVC"...



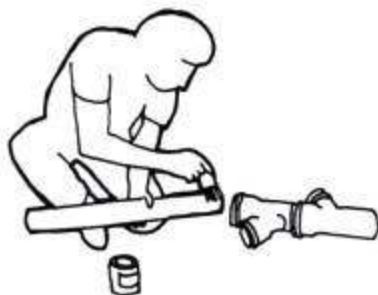
...A LA CONEXIÓN HEMBRA...



A LA CONEXIÓN MACHO



INTRODUCIR HASTA EL FINAL SIN ENROSCAR...



EL PROCESO ES IGUAL PARA PEGAR UNA CONEXIÓN CON UN TUBO O DOS TUBOS...

INSTALACIONES DE AGUAS NEGRAS.

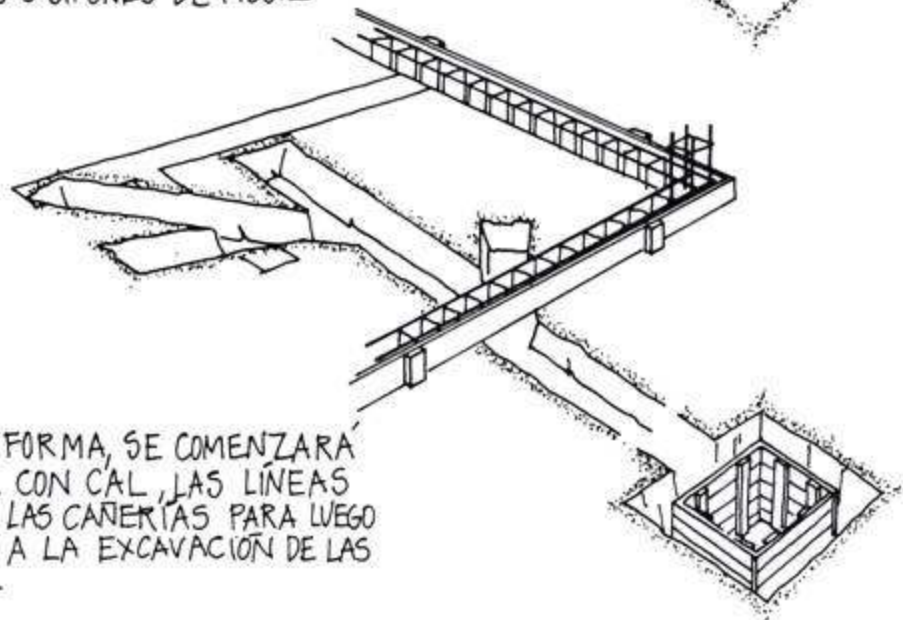
ANTES DE EXTENDER LA MALLA DE LA FUNDACIÓN, SE ARMA Y SE COLOCA LA ARANEA DE LAS INSTALACIONES DE AGUAS NEGRAS. Y LA TUBERÍA DE 3" O 4" DE DESAGÜE DE LOS PATIOS. —

PARA UNIR LAS DIFERENTES CONEXIONES DEBEMOS PRIMERO DIBUJAR EN EL TERRENO Y EN SU SITIO EXACTO, EL BAÑO, LA COCINA Y LAVADERO QUE SE TENÍA DIBUJADO EN EL PLANO. —

COLOCAMOS LUEGO LAS TUBERÍAS DE AGUAS BLANCAS, NEGRAS, DE LLUVIA Y DEL GAS, QUE VAN ENTERRADAS EN EL PISO. —

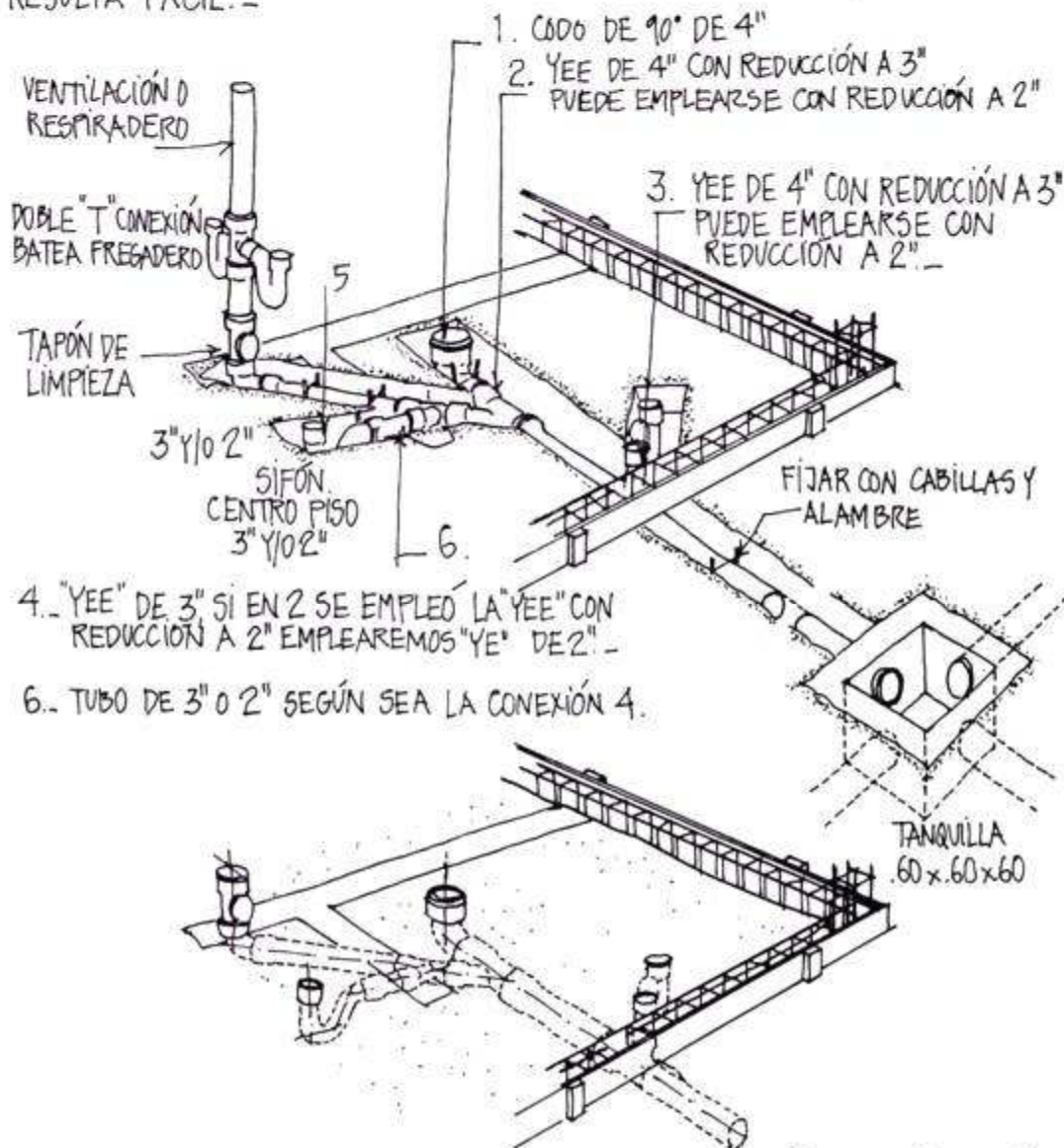


FIJAMOS CON TODA PRECISIÓN EL CENTRO DE DESCARGA DEL EXCUSADO. (A 32 CMS. DE LA PARED Y 40 CMS. DE LOS LADOS, SI ESTÁ EN UN RINCÓN). Y AYUDADO CON LAS CONEXIONES ARMAMOS PROVISIONALMENTE LA ARANEA PARA FIJAR LA POSICIÓN DEL FREGADERO, BATEA Y DESAGÜES O SIFONES DE PISO. —

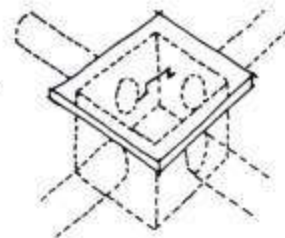


DE ESTA FORMA, SE COMENZARA A MARCAR CON CAL, LAS LÍNEAS GUÍAS DE LAS CANERÍAS PARA LUEGO PROCEDER A LA EXCAVACIÓN DE LAS ZANJAS. —

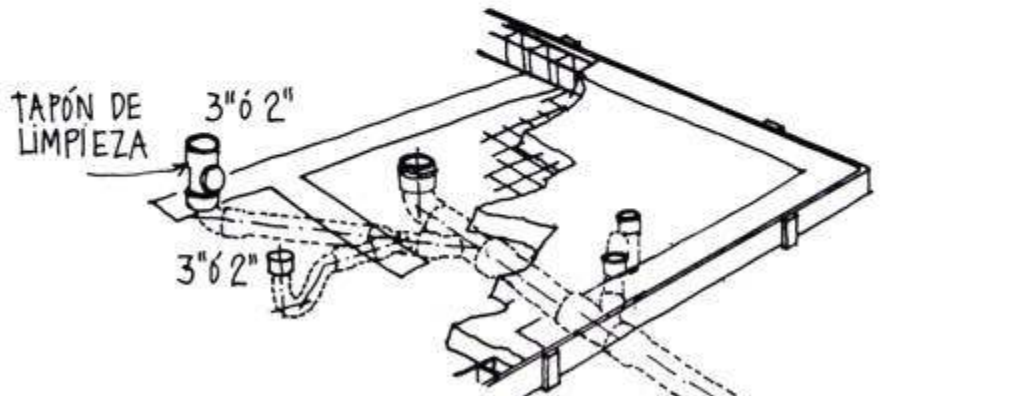
SI FIJAMOS COMO PUNTO DE PARTIDA EL CENTRO DE EXCUSADO 1, QUE ESTÁ A 32 CMS DE LA PARED Y A 40 CMS DE LA PARED DE LA BATEA, PODÉAMOS ARMAR LAS CARNERÍAS DE AGUAS NEGRAS SI OBSERVAMOS EL ORDEN DEL DIBUJO, EL TRABAJO NOS RESULTA FACIL.-



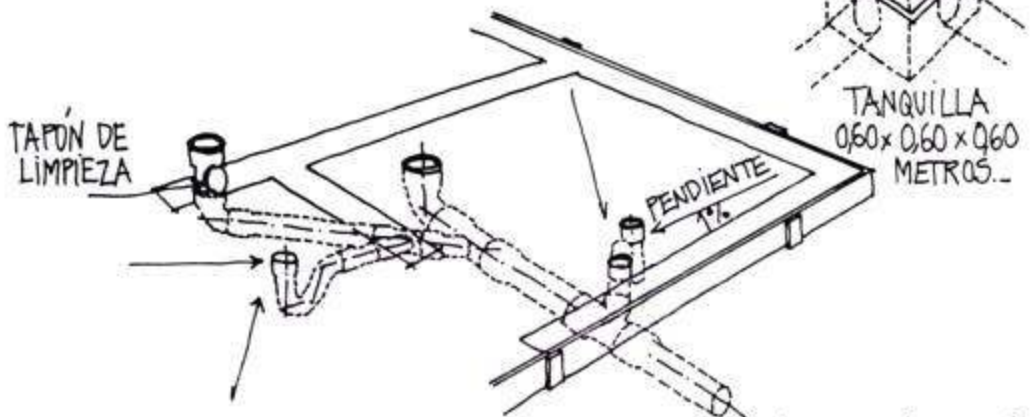
COLOCADAS Y NIVELADAS LAS TUBERÍAS, RELLENAMOS LA ZANJA CON TIERRA, CUIDANDO NO ALTERAR LAS PENDIENTES DE ESCURRIMIENTO DEL AGUA.-



EL ESCURRIMIENTO DEL AGUA HACIA LOS INODOROS DEL BAÑO Y DEL LAVANDERO SE LOGRA DEJANDO, AL VACIAR EL PISO, UNA PENDIENTE DE 1CM POR CADA METRO QUE HAY ENTRE LAS PAREDES Y LOS INODOROS O CENTRO PISOS.-



NO PUEDE CAER CONCRETO DENTRO DE LAS TUBERÍAS PARA PROTEGERLAS SE TAPAN LAS BOCAS CON PERIÓDICOS.-

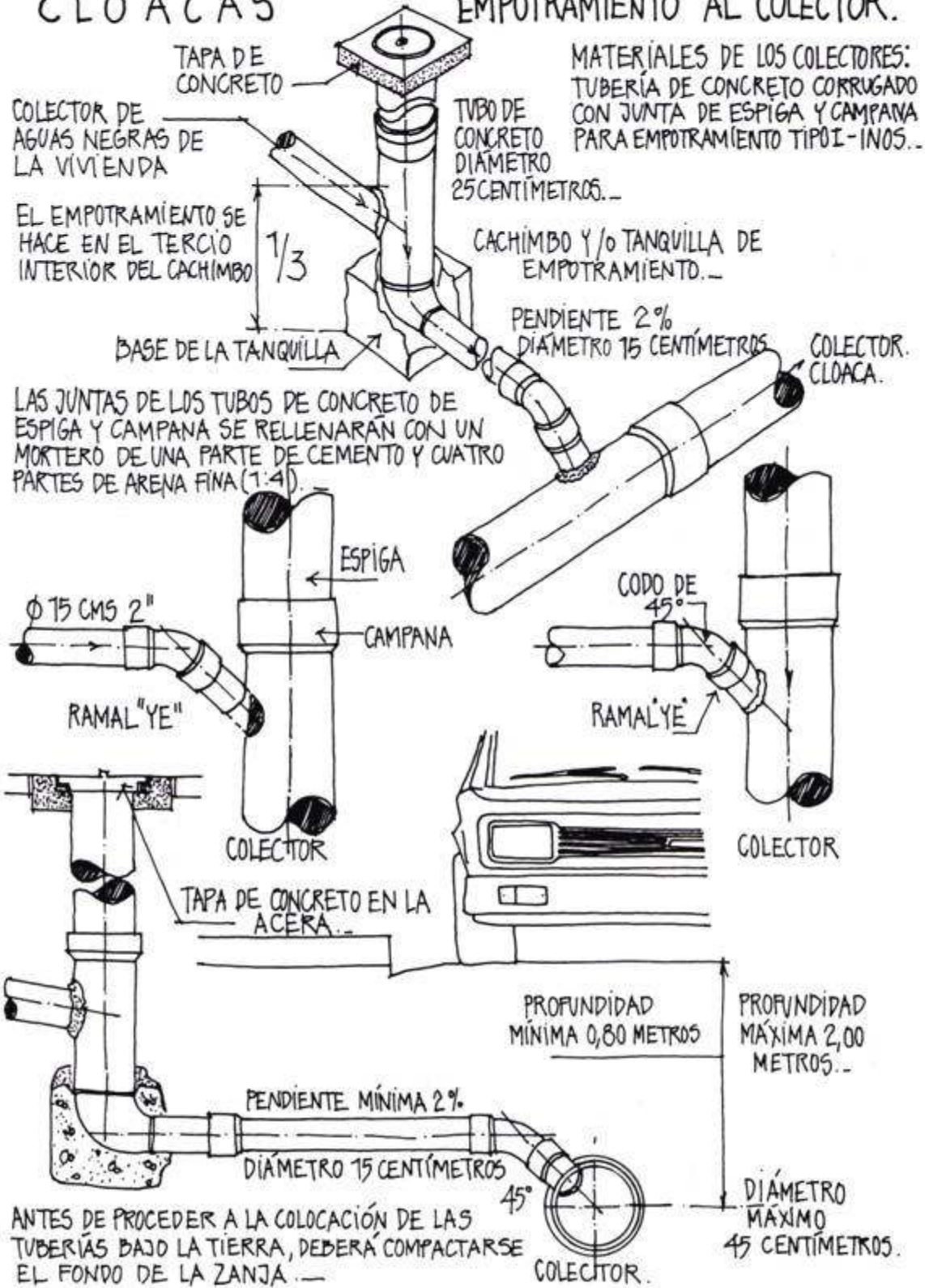


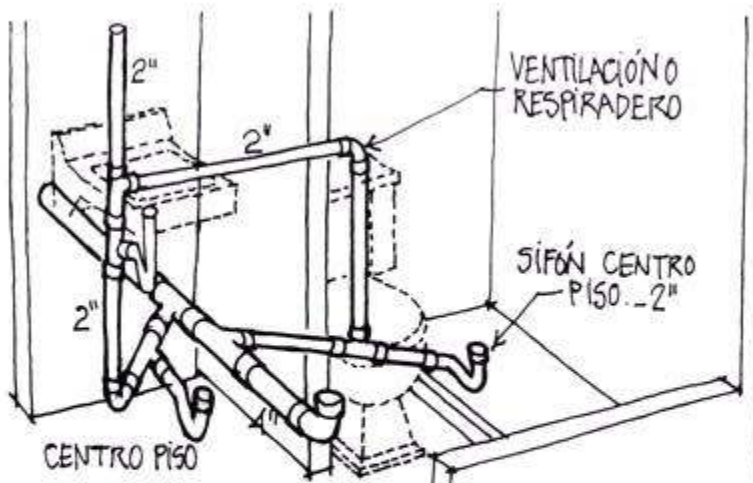
LOS TAPONES DE LIMPIEZA AL PIE DE UN BAJANTE DE AGUAS NEGRAS, DEBE ESTAR POR ENCIMA DEL PISO ACABADO.-



CLOACAS

EMPOTRAMIENTO AL COLECTOR.



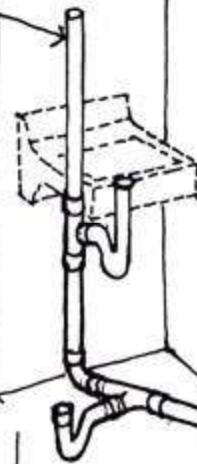


EL ARMADO DE LAS CAÑERÍAS VARIAN DE ACUERDO A LA SITUACIÓN DEL BAÑO Y DE LAS PIEZAS SANITARIAS, ASÍ COMO A LA DISPOSICIÓN FINAL DE LAS AGUAS NEGRAS.

EL GRÁFICO MUESTRA EL MISMO BAÑO, PERO LAS SOLUCIONES DE LAS CAÑERÍAS NO SON IGUALES.

RESPIRADERO

VENTILACIÓN O RESPIRADERO: PERMITE EL ESCAPE DE GASES EXISTENTES EN LAS CAÑERÍAS, Y EVITA QUE, CUANDO BAJEMOS EL AGUA DEL EXCUSADO, ÉSTA BROTE POR LOS WODOROS O SIFONES DEL PISO. -



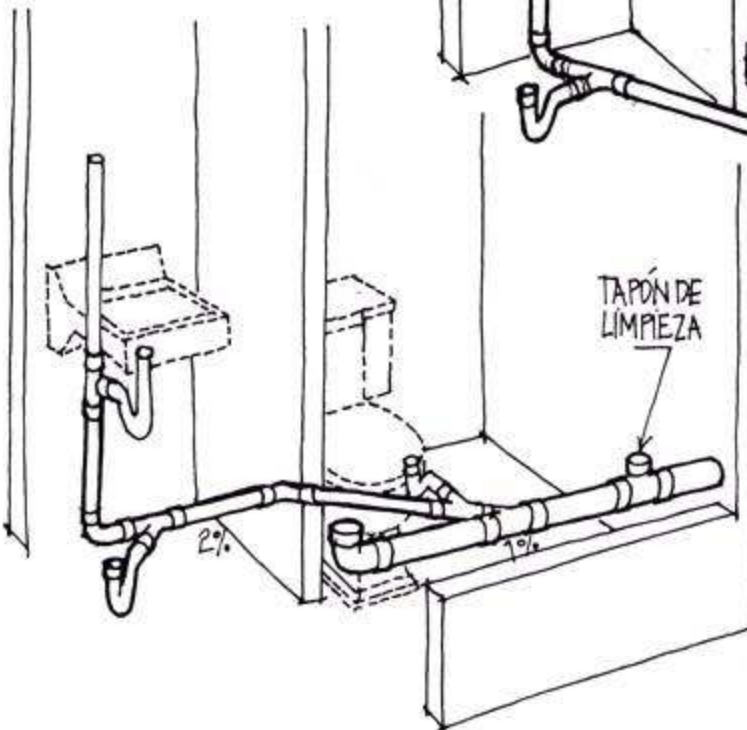
VENTILACIÓN O RESPIRADERO.

SIFÓN CENTRO PISO DUCHA

2"

2"

TAPÓN DE LIMPIEZA

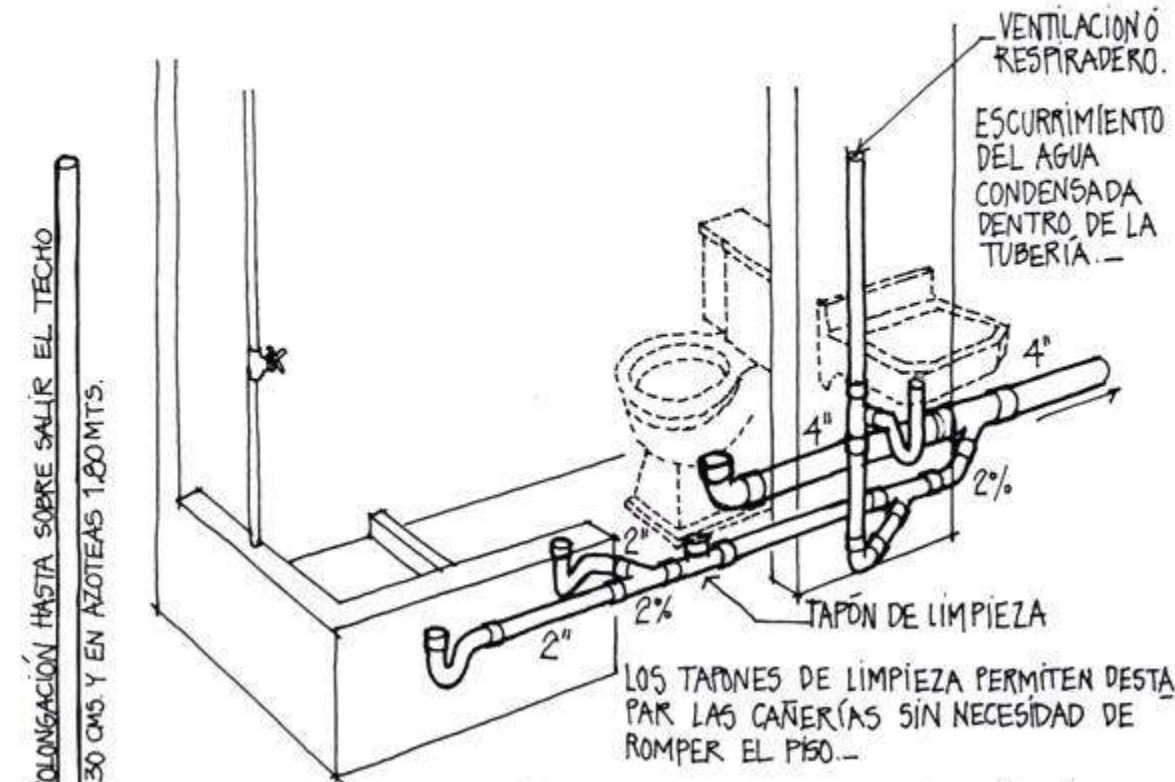


TAPÓN DE LIMPIEZA

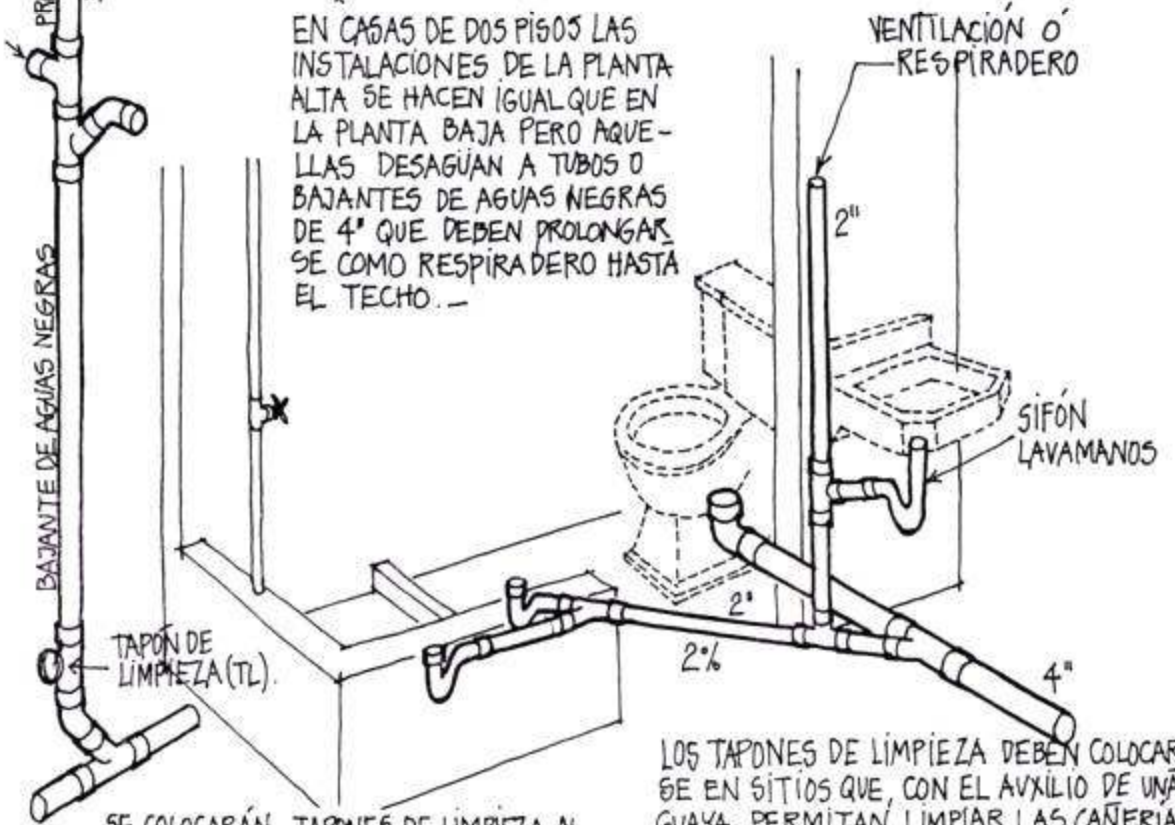
2%

1%

PARA QUE CORRA EL AGUA LAS TUBERÍAS DE 4" DEBEN TENER UNA PENDIENTE DE 1 CM. POR CADA METRO DE RECORRIDO (1 POR METRO) Y LAS DE 3" Y 2", 2 CMS POR CADA METRO (2 POR CIENTO). -



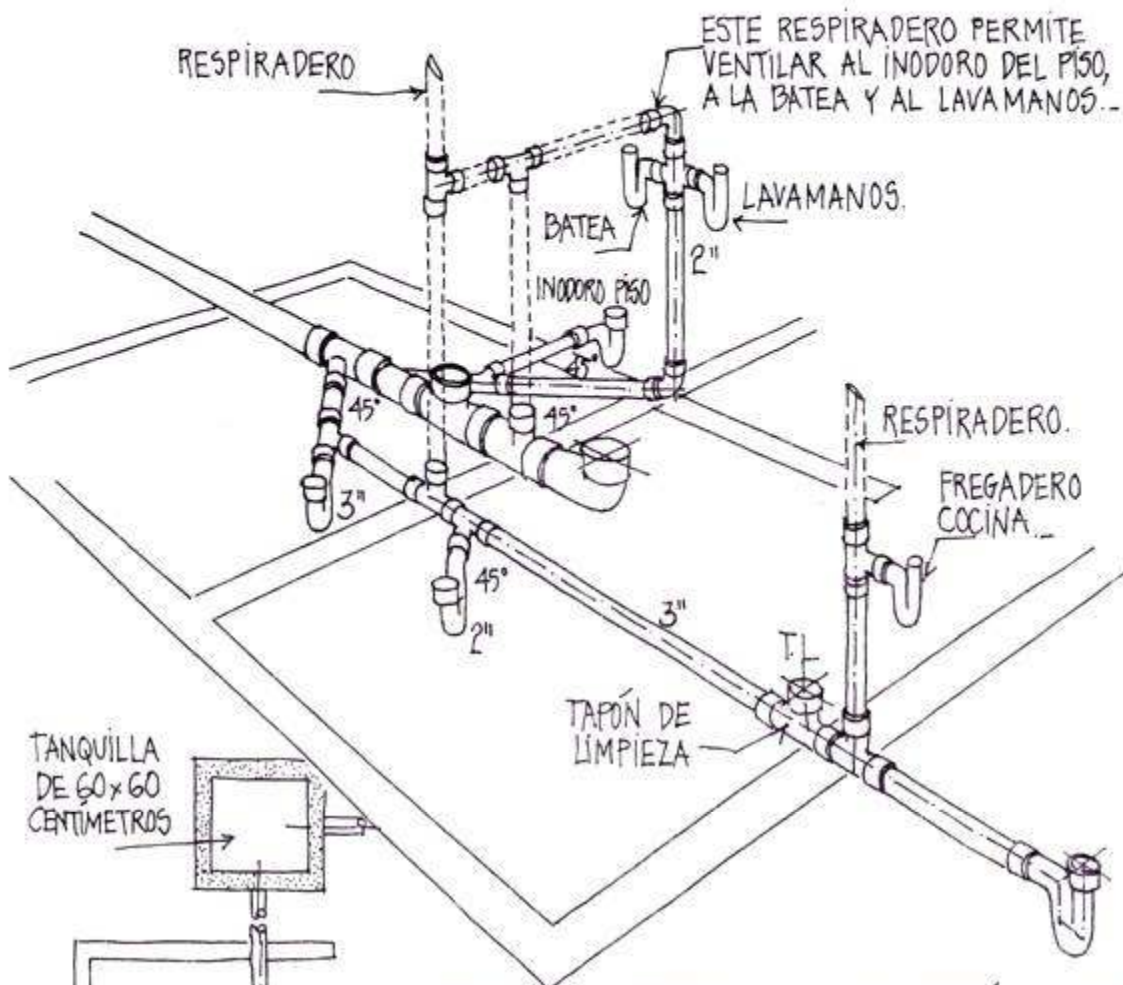
LOS TAPONES DE LIMPIEZA PERMITEN DESTAPAR LAS CAJERÍAS SIN NECESIDAD DE ROMPER EL PISO...



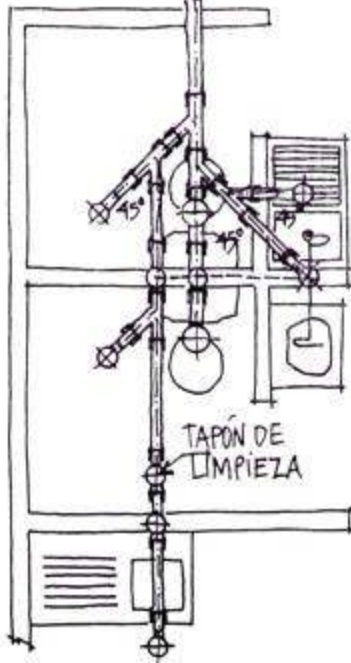
EN CASAS DE DOS PISOS LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA ALTA SE HACEN IGUAL QUE EN LA PLANTA BAJA PERO AQUELLAS DESAGUAN A TUBOS O BAJANTES DE AGUAS NEGRAS DE 4" QUE DEBEN PROLONGAR SE COMO RESPIRADERO HASTA EL TECHO...

SE COLOCARÁN TAPONES DE LIMPIEZA AL PIE DE LOS BAJANTES DE AGUAS NEGRAS...

LOS TAPONES DE LIMPIEZA DEBEN COLOCAR SE EN SITIOS QUE, CON EL AUXILIO DE UNA GUAYA, PERMITAN LIMPIAR LAS CAJERÍAS OBSTRUIDAS...



TANQUILLA DE 60x60 CENTIMETROS



LOS RAMALES HORIZONTALES DE LAS CAÑERÍAS SE UNEN O EMPALMAN FORMANDO UN ÁNGULO DE 45° GRADOS...

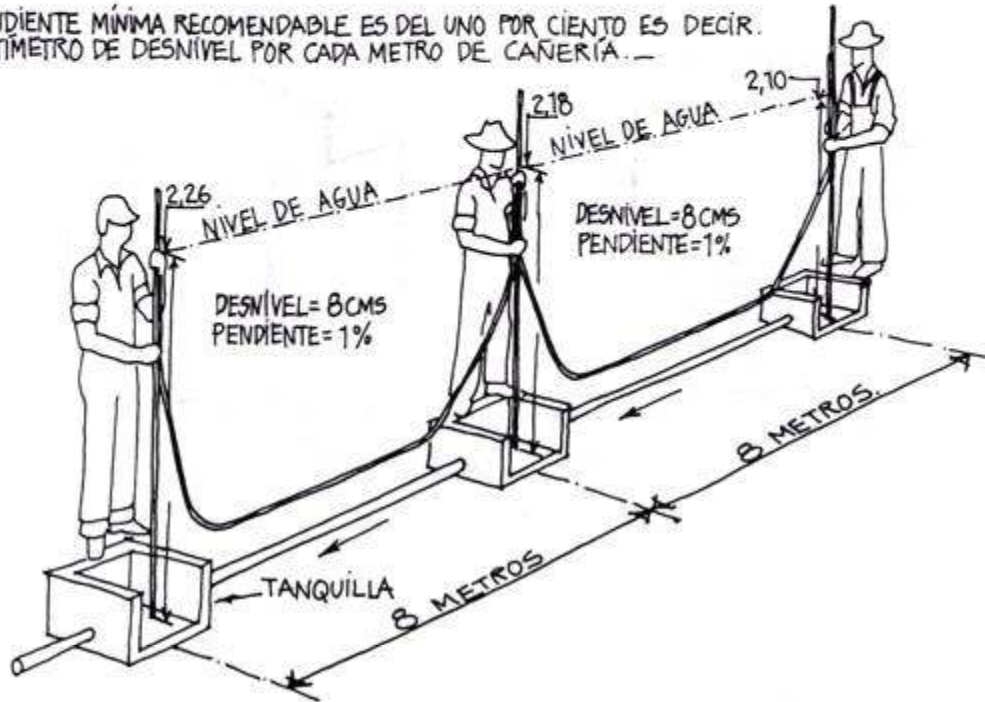
CUANDO SE QUIERA HACER CAMBIOS DE DIRECCIÓN EN ESCUADRA O ÁNGULO RECTO, ES NECESARIO USAR UNA TANQUILLA DE 60 CENTÍMETROS POR LADO Y 60 CENTÍMETROS DE PROFUNDIDAD.

TODAS LAS PIEZAS SANITARIAS DEBEN SER VENTILADAS DESPUES DE LA SALIDA DEL AGUA...

ESTA DISTRIBUCIÓN DE AGUAS NEGRAS CORRESPONDE A LAS CASAS DE LAS LAMINAS : 38, 39, 47, 49 TENIENDO LOS COLECTORES EN COMUNIDAD (VER LAMINA 199.).

PENDIENTE O INCLINACIÓN EN LAS CAÑERÍAS

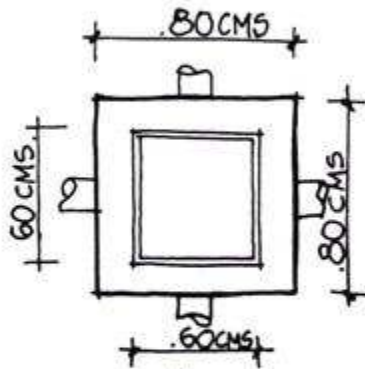
LA PENDIENTE MÍNIMA RECOMENDABLE ES DEL UNO POR CIENTO ES DECIR.
1 CENTÍMETRO DE DESNIVEL POR CADA METRO DE CAÑERÍA. —



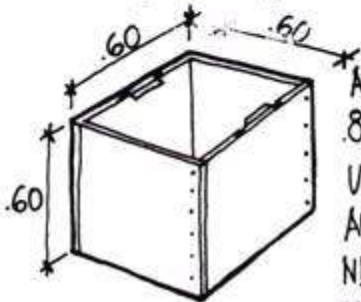
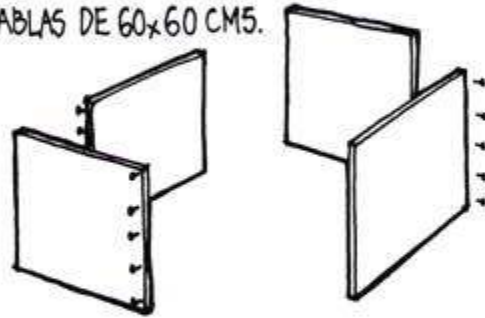
EN CLOACAS, PODEMOS EMPLEAR
PENDIENTES MENORES AL UNO
POR CIENTO. —



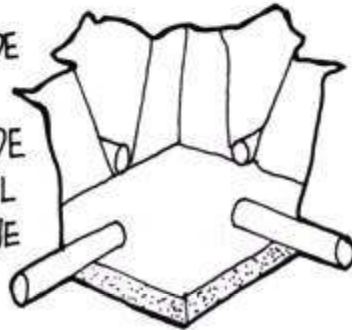
CONSTRUCCIÓN DE UNA TANQUILLA DE CONCRETO.



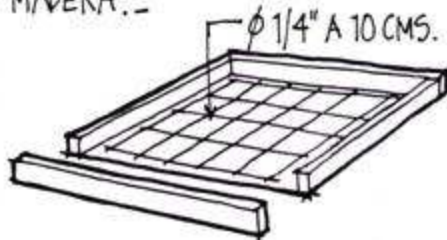
ENCOFRADO DE MADERA
TABLAS DE 60x60 CM5.



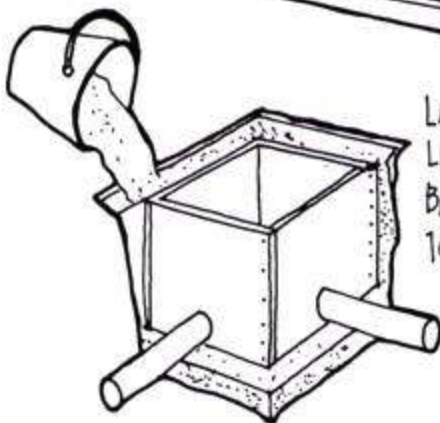
ABRIR EL HUECO DE
80x80 CM5. CON
UNA PROFUNDIDAD, DE
AGUERDO AL NIVEL
NECESARIO PARA QUE
CORRA EL AGUA. -



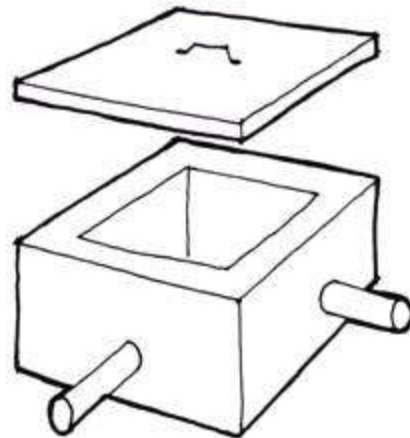
ENCOFRADO DE MADERA. -



VACIAR EL FONDO AL NIVEL
PREVIAMENTE DETERMI-
NADO. -



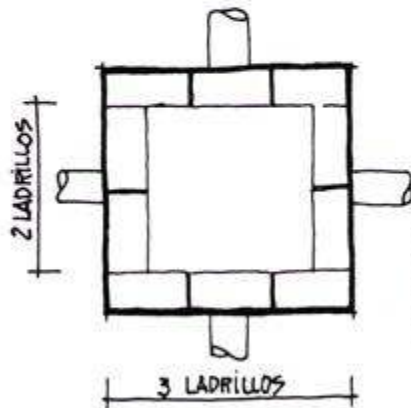
LA TAPA DE CONCRETO
LLEVA UNA MALLA A
BASE, DE $\phi 1/4$ CADA
10 CENTIMETROS.



COLOCAR LAS TUBERÍAS Y EL
ENCOFRADO Y LUEGO VACIAR
LAS PAREDES. -

TANQUILLA DE 60x60 CENTIMETROS.

CONSTRUCCIÓN DE UNA TANQUILLA DE LADRILLO.



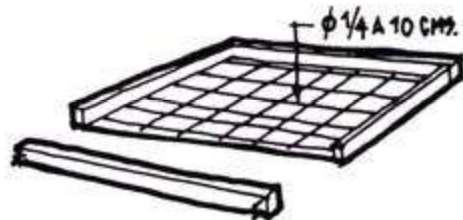
ABRIR EL HUECO DE 80x80 CM. Y CON UNA PROFUNDIDAD DE AGUERO AL NIVEL NECESARIO PARA QUE CORRA EL AGUA.



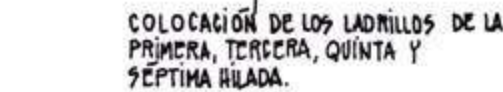
VACIAR EL FONDO AL NIVEL PREVIAMENTE DETERMINADO.



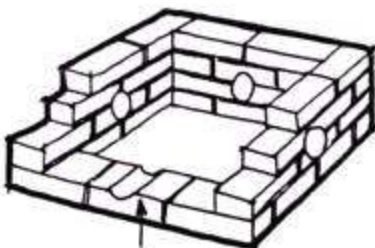
COLOCACIÓN DE LOS LADRILLOS DE LA SEGUNDA, CUARTA Y SEXTA HILADA.



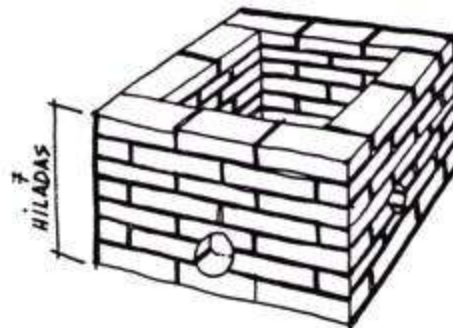
LA TAPA DE CONCRETO LLEVA UNA MALLA DE ϕ 1/4 CADA 10 CM.



COLOCACIÓN DE LOS LADRILLOS DE LA PRIMERA, TERCERA, QUINTA Y SEPTIMA HILADA.

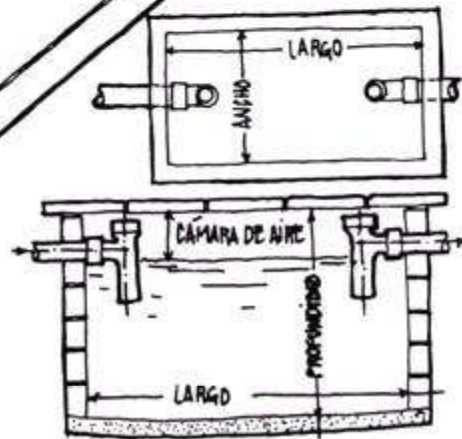
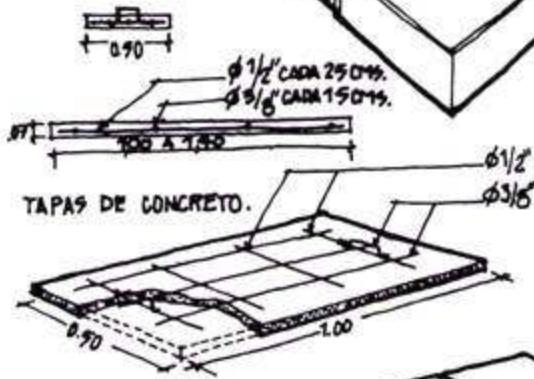
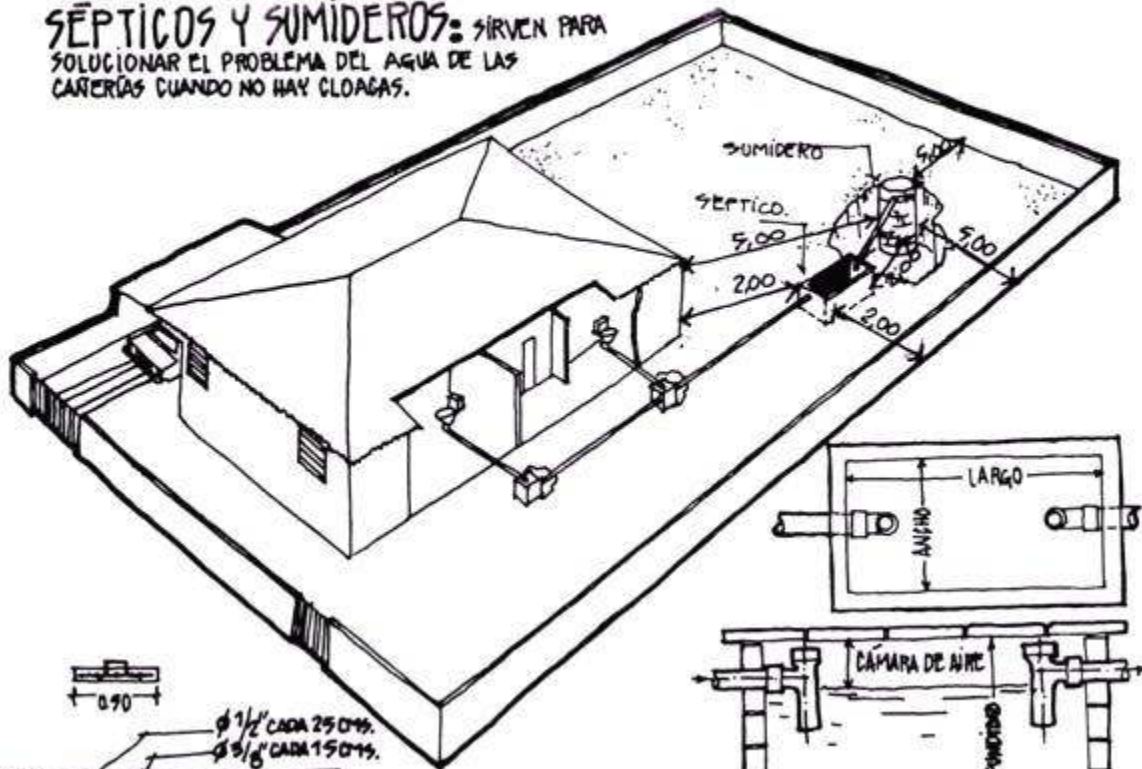


COLOCACIÓN DE LADRILLOS : PRIMERA, SEGUNDA, TERCERA Y CUARTA HILADA.

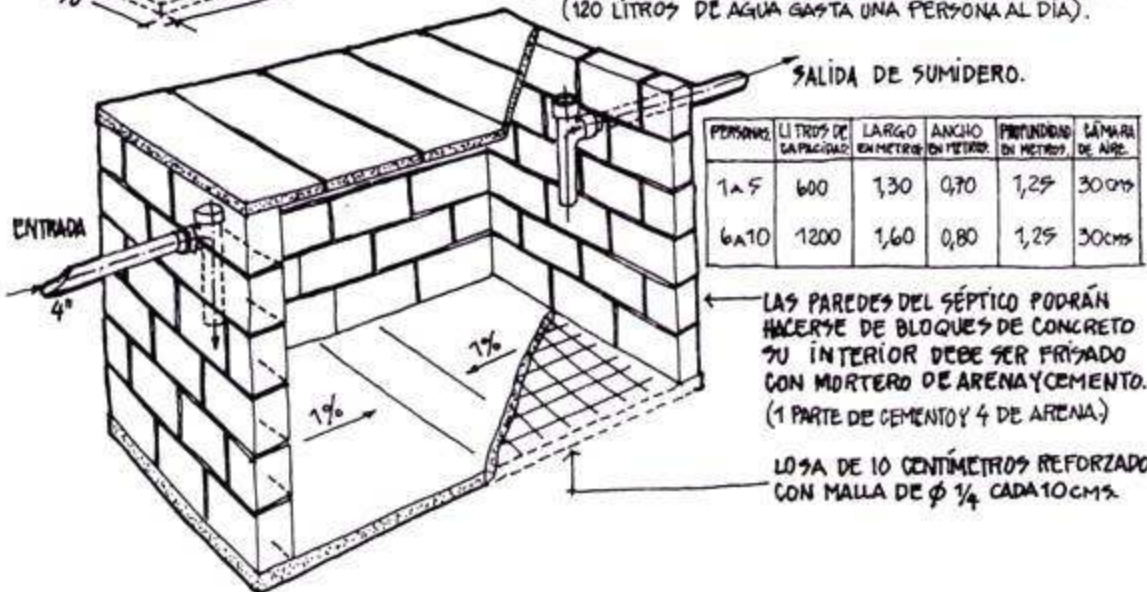


TANQUILLA DE 60x60x60 CM.

SÉPTICOS Y SUMIDEROS: SIRVEN PARA SOLUCIONAR EL PROBLEMA DEL AGUA DE LAS CATERÍAS CUANDO NO HAY CLOACAS.



MEDIDAS DEL TANQUE SÉPTICO:
DEPENDE DEL NÚMERO DE PERSONAS QUE VIVAN EN LA CASA.
(120 LITROS DE AGUA GASTA UNA PERSONA AL DÍA).

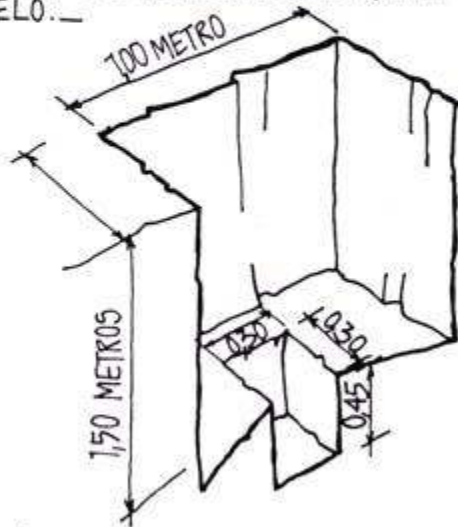


PERSONAS	LITROS DE CAPACIDAD	LARGO EN METROS	ANCHO EN METROS	PROFUNDIDAD EN METROS	CÁMARA DE AIRE
1 a 5	600	1,30	0,70	1,25	30 CMs
6 a 10	1200	1,60	0,80	1,25	30 CMs

LAS PAREDES DEL SÉPTICO PODRÁN HACERSE DE BLOQUES DE CONCRETO YU INTERIOR DEBE SER FRIZADO CON MORTERO DE ARENAYCIMENTO. (1 PARTE DE CEMENTO Y 4 DE ARENA)

LOSA DE 10 CENTÍMETROS REFORZADO CON MALLA DE $\phi 1/4$ CADA 10 CMs.

LOS SUMIDEROS: MEDIANTE ÉSTOS EL AGUA QUE VIENE DE LOS SÉPTICOS ES ABSORBIDA POR EL TERRENO, EN FORMA RÁPIDA, MEDIA O LENTA, DEPENDIENDO DE LA PERMEABILIDAD DEL SUELO. —



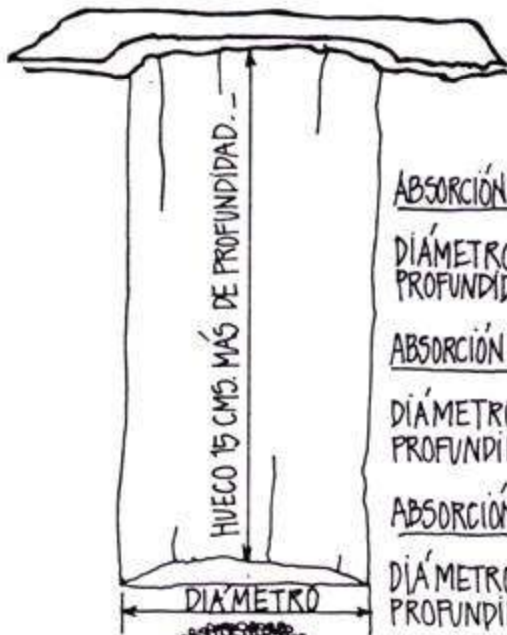
EL SUELO ES PERMEABLE. —

SI HAGO UN PAR DE HUECOS CON LAS MEDIDAS DEL DIBUJO Y LLENO EL PEQUEÑO DOS VECES CON AGUA. LA SEGUNDA VEZ, TOMO EL TIEMPO QUE TARDA EN VACIARSE Y ASÍ DETERMINO SI EL TERRENO ES:

- DE ABSORCIÓN RÁPIDA; SI TARDA MENOS DE UNA HORA. —
- DE ABSORCIÓN MEDIA; ENTRE UNA HORA Y HORAS Y MEDIA. —
- DE ABSORCIÓN LENTA, MÁS DE HORAS Y MEDIA. ÉSTOS TIEMPOS DETERMINAN LAS MEDIDAS DEL SUMIDERO. —

MEDIDAS DEL SUMIDERO PARA FAMILIA DE 6 PERSONAS.

DE ACUERDO A LA ABSORCIÓN DEL TERRENO.



ABSORCIÓN RÁPIDA

DIÁMETRO: 1,50
PROFUNDIDAD: 3,00

ABSORCIÓN MEDIA

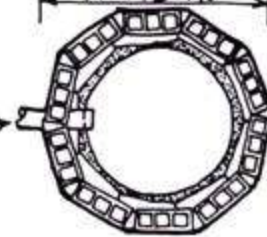
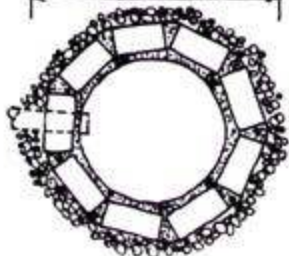
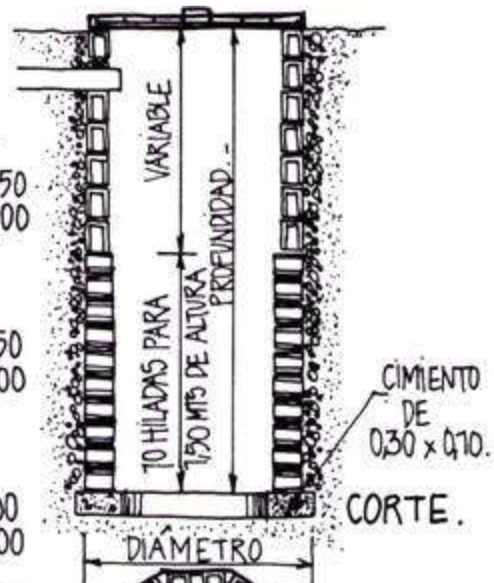
DIÁMETRO: 1,50
PROFUNDIDAD: 3,00

ABSORCIÓN LENTA

DIÁMETRO: 2,00
PROFUNDIDAD: 4,00

MEDIDAS EN METROS

VIENE DEL SÉPTICO →



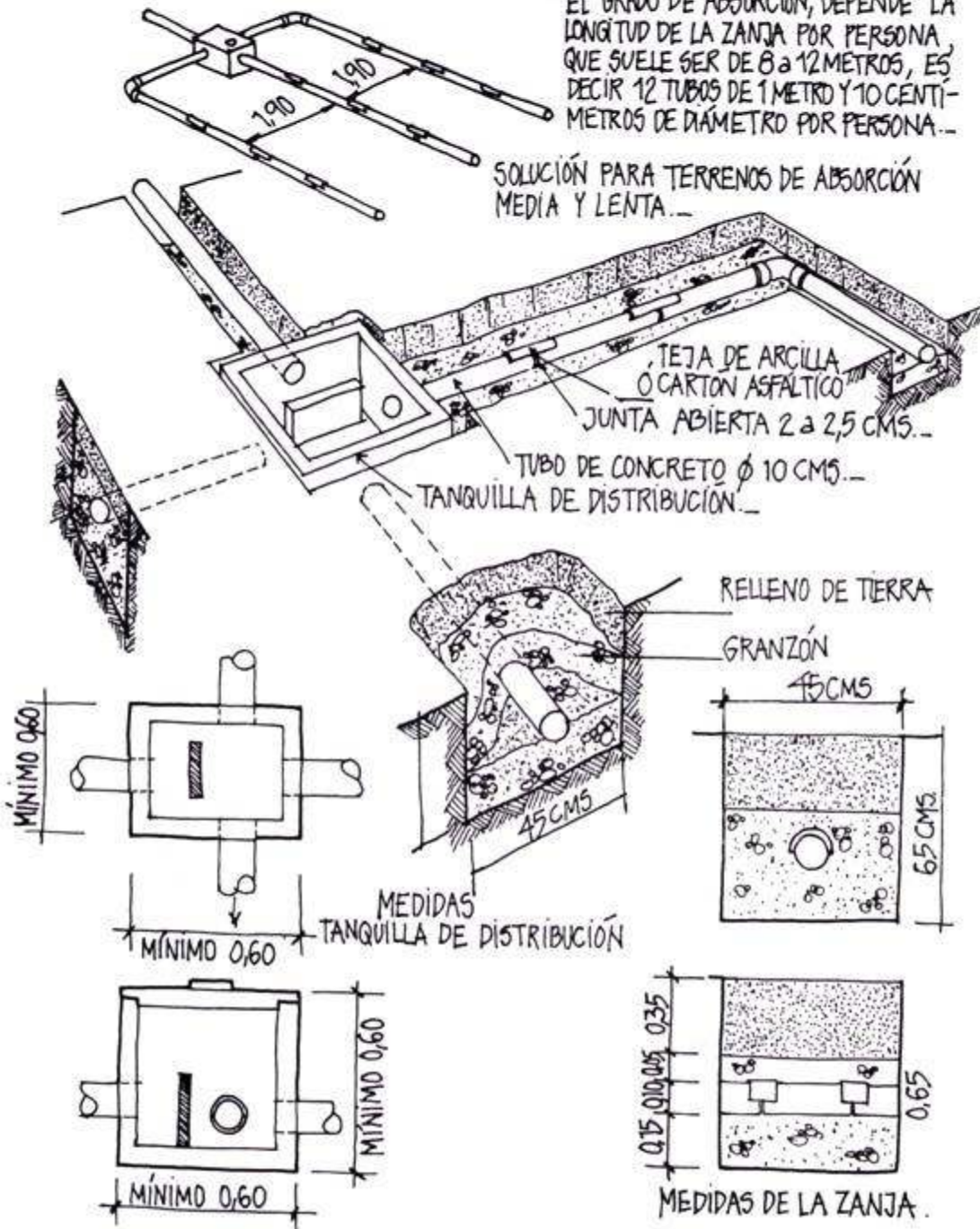
PLANTA.

ZANJAS O CAMPOS DE ABSORCIÓN

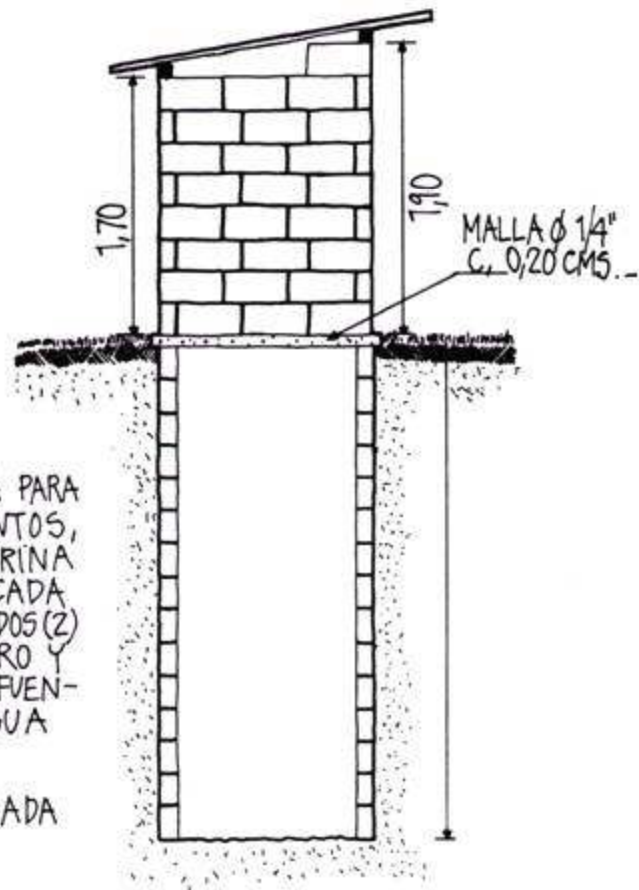
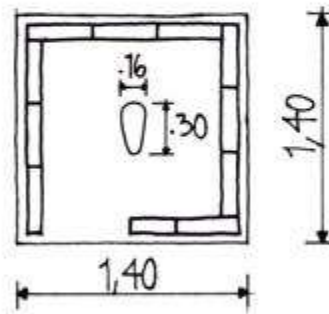
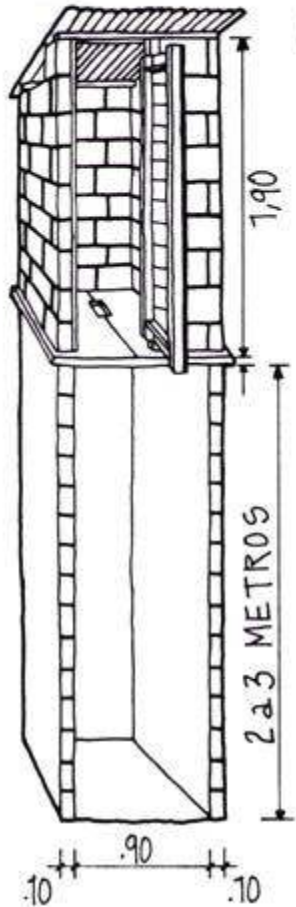
SE RECOMIENDA EN AQUELLOS TERRENOS ARENOSOS DE POCO ESPESOR (0,80 MTS) DONDE POR DEBAJO SE ENCUENTRAN TERRENOS ARCILLOSOS IMPERMEABLES.

EL GRADO DE ABSORCIÓN, DEPENDE LA LONGITUD DE LA ZANJA POR PERSONA, QUE SUELE SER DE 8 a 12 METROS, ES DECIR 12 TUBOS DE 1 METRO Y 10 CENTÍMETROS DE DIÁMETRO POR PERSONA.-

SOLUCIÓN PARA TERRENOS DE ABSORCIÓN MEDIA Y LENTA.-



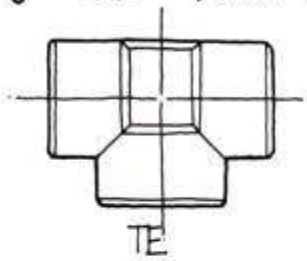
MODELO DE LETRINA DE HOYO..



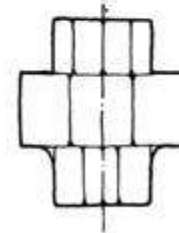
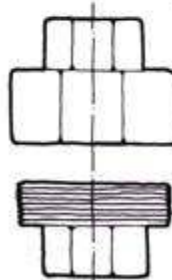
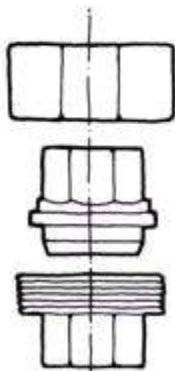
DONDE NO SE DISPONGA DE AGUA PARA EL ARRASTRE DE LOS EXCREMENTOS, SE PERMITIRA EL USO DE LETRINA DE HOYO. ÉSTA DEBE SER UBICADA A (10) METROS DE LA CASA, A DOS (2) METROS DE CUALQUIER LÍNDERO Y A TREINTA (30) METROS DE LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE ..

LA LETRINA DE HOYO ES MÁS USADA EN LOS MEDIOS RURALES.-

INSTALACIONES DE AGUAS BLANCAS.-



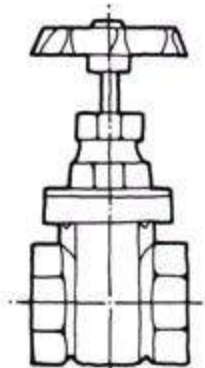
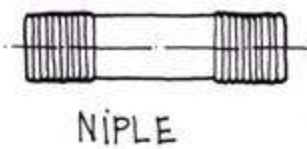
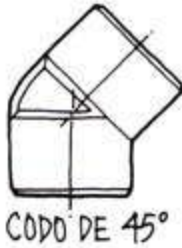
UNIÓN PATENTE Y/O UNIVERSAL..



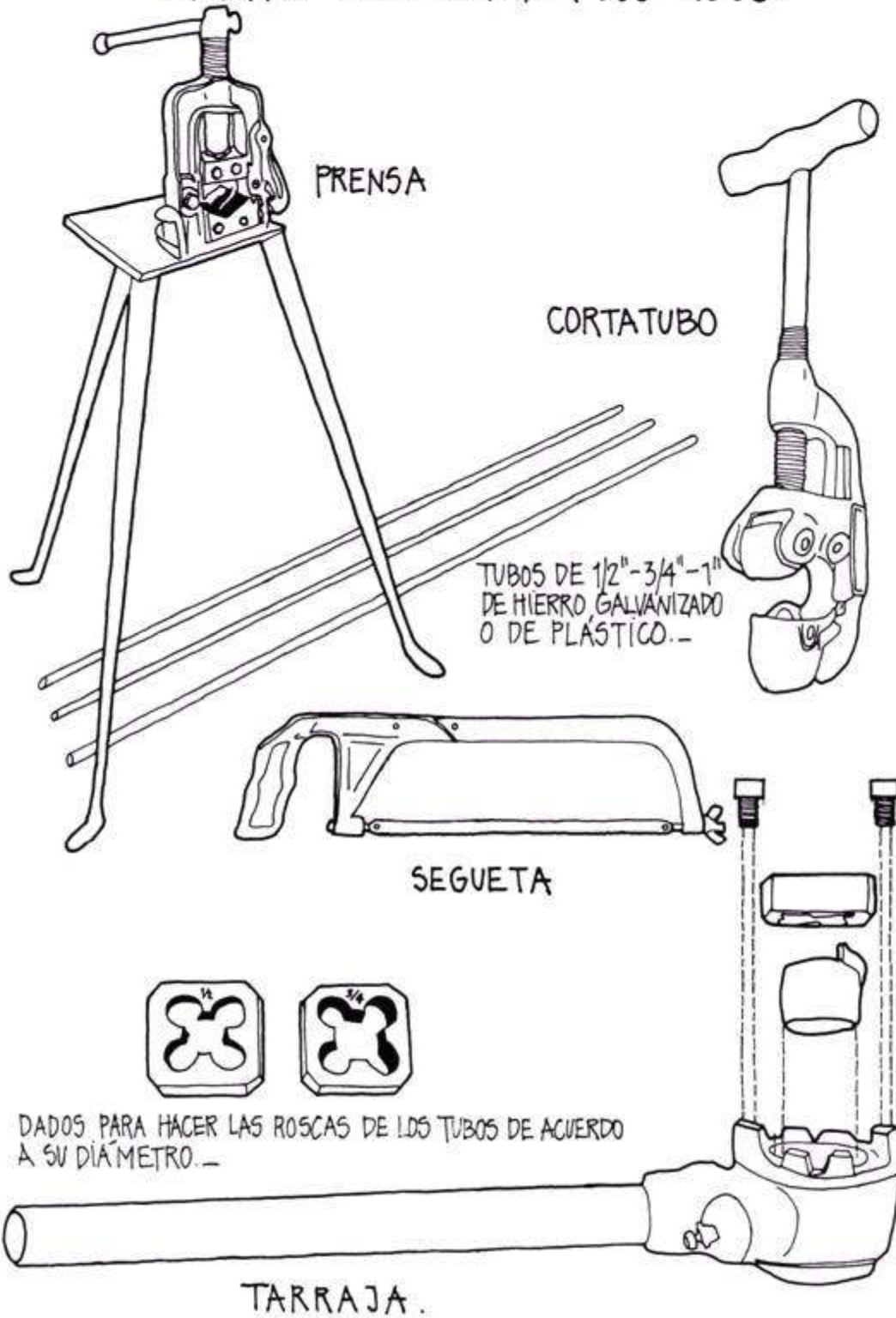
EN CASAS PEQUEÑAS EL DIÁMETRO DE LAS TUBERÍAS Y CONEXIONES VARÍA ENTRE 1/2", 3/4" Y 1" PULGADA: VIENEN EN PLÁSTICO Y HIERRO GALVANIZADO..

PIEZAS DE LA UNIÓN PATENTE O UNIVERSAL..

MATERIALES CONTRA LA OXIDACIÓN..

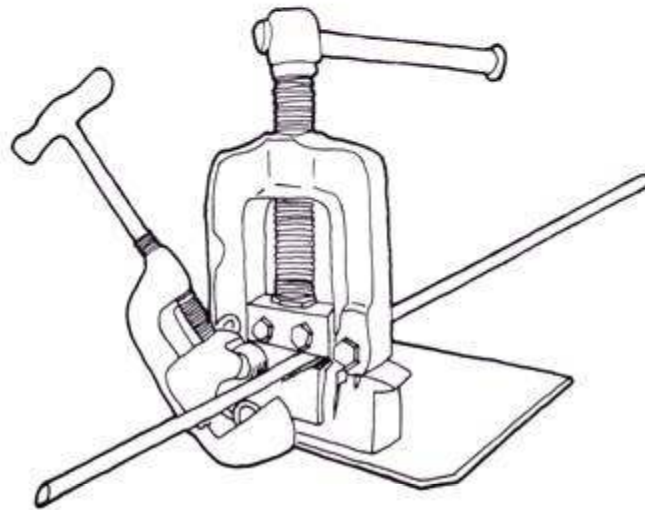


EQUIPO PARA CORTAR LOS TUBOS.

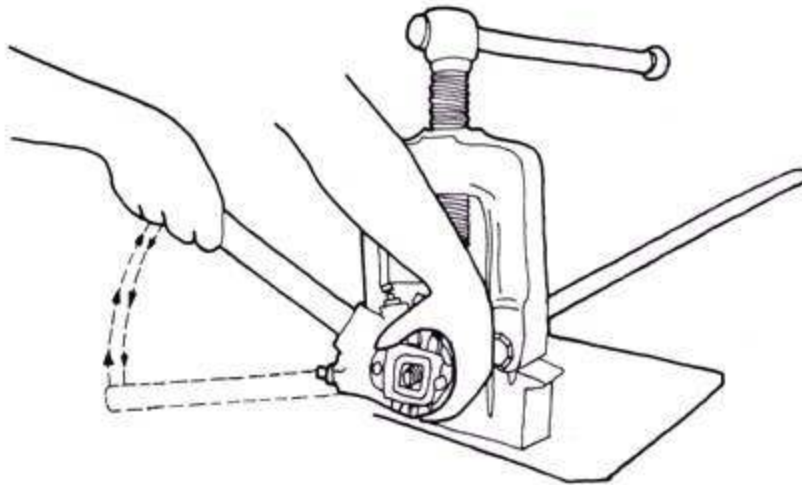


PRENSA CORTATUBO Y TARRAJA.

LA PRENSA, AUNQUE NO ES INDISPENSABLE, ES UNA DE LAS HERRAMIENTAS MÁS IMPORTANTES, PARA LOGRAR CORTAR BIEN LOS TUBOS, Y HACER BUENAS ROSCAS EN LAS TUBERÍAS DE HIERRO GALVANIZADO O DE PLÁSTICO.—

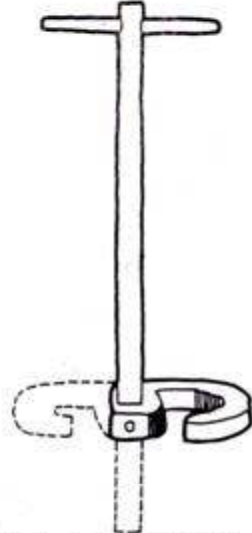
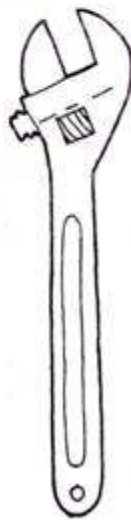
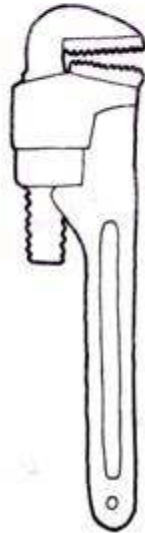
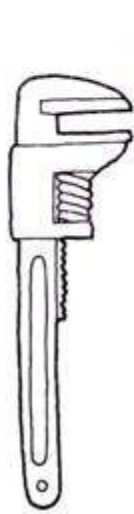


CUANDO CORTEMOS UN PEDAZO DE TUBO DEBEMOS SUMARLE A LA MEDIDA LA PARTE QUE ENTRA DENTRO DE LA CONEXIÓN.—



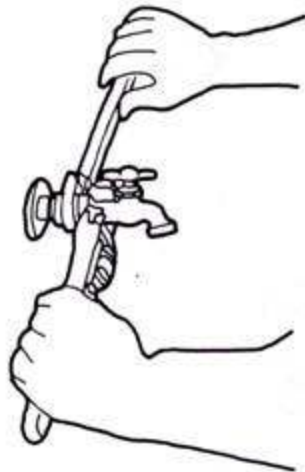
HACER LAS ROSCAS DE LOS TUBOS CON LA TARRAJA ES MUY SENCILLO, SU EMPLEO Y FUNCIONAMIENTO ES FÁCIL DE APRENDER, BASTA TENER UNA EN LA MANO.—

LLAVES MÁS USADAS EN INSTALACIONES DE AGUAS BLANCAS. -

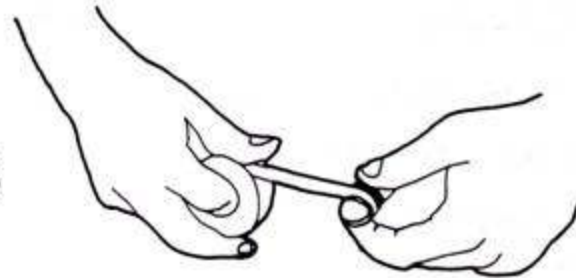


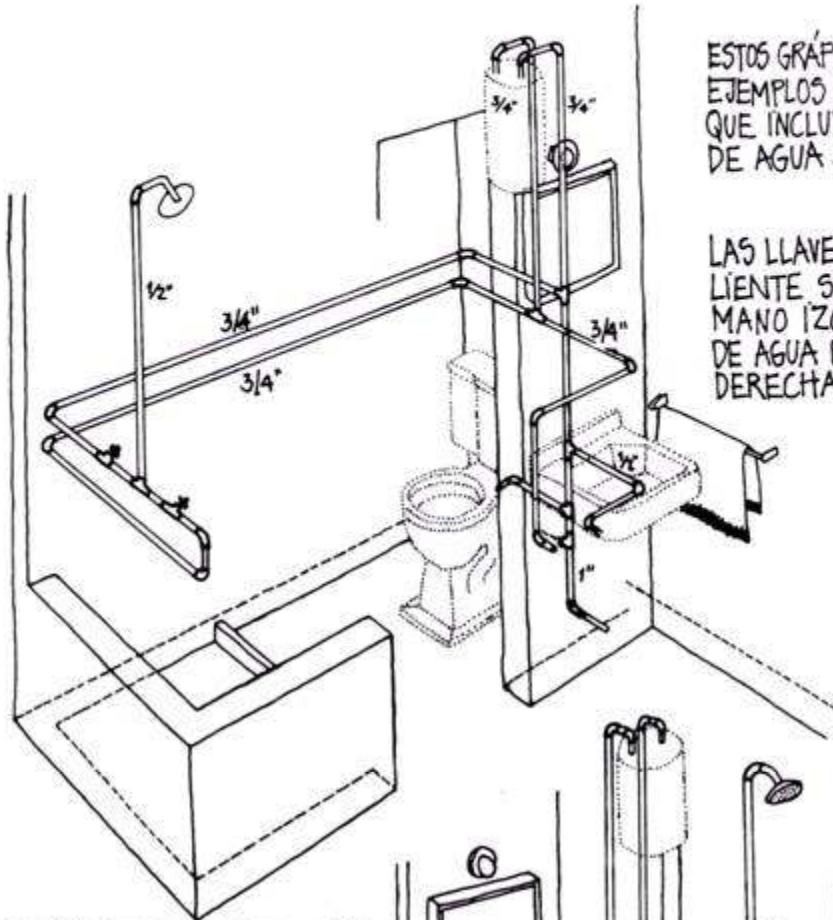
LLAVES TIPO INGLESA

LLAVE DENOMINADA AUXILIAR DEL PLOMERO



LA CINTA DE TEFLÓN, COMO SELLO Y PROTECCIÓN DE LAS ROSCAS, ES MÁS USADA QUE EL MINIO. -





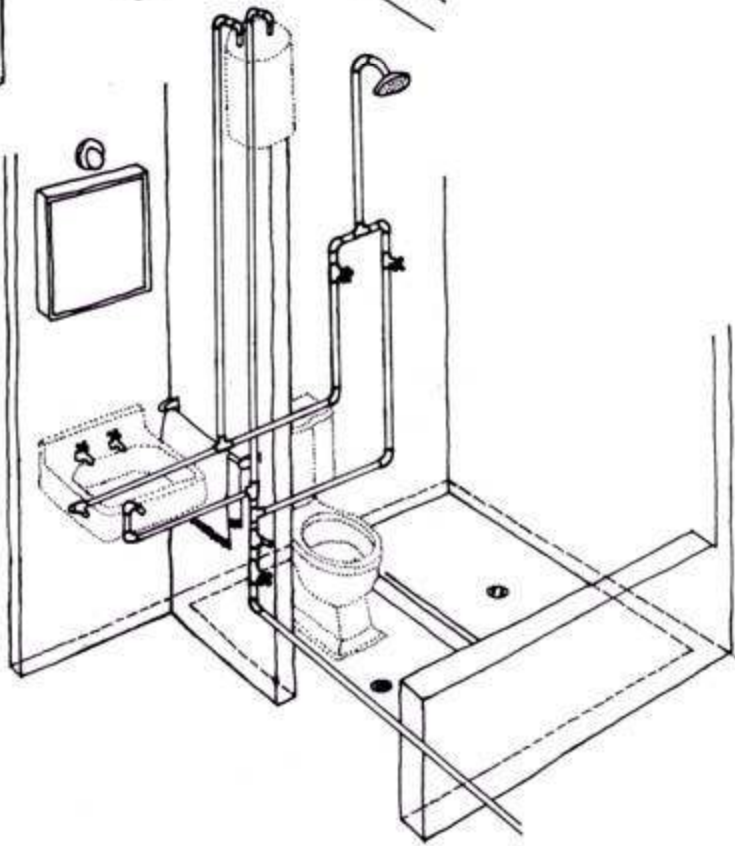
ESTOS GRÁFICOS PRESENTAN EJEMPLOS DE INSTALACIONES QUE INCLUYEN CALENTADOR DE AGUA. —

LAS LLAVES DE AGUA CALIENTE SE COLOCAN A MANO IZQUIERDA Y LAS DE AGUA FRÍA A MANO DERECHA. —

EL DIÁMETRO DE LAS TUBERÍAS SE DETERMINA DE ACUERDO AL GASTO DE AGUA DE CADA UNA DE LAS PIEZAS. —

SE ASUME PARA DETERMINAR EL GASTO DE AGUA, LOS SIGUIENTES VALORES. —

- UN LAVAMANOS GASTA.....1
- EL EXCUSADO (TRES VECES LO QUE GASTA UN LAVAMANOS).....3
- LA DUCHA (DOS VECES).....2
- LA BATEA (TRES VECES).....3
- EL FREGADERO DE LA COCINA (DOS VECES).....2



LOS DIÁMETROS DE LA TUBERÍA, VAN AUMENTANDO DESDE LA PIEZA MÁS ALEJADA DEL MEDIDOR O DEL TANQUE DE AGUA HASTA LLEGAR A ÉSTOS. _

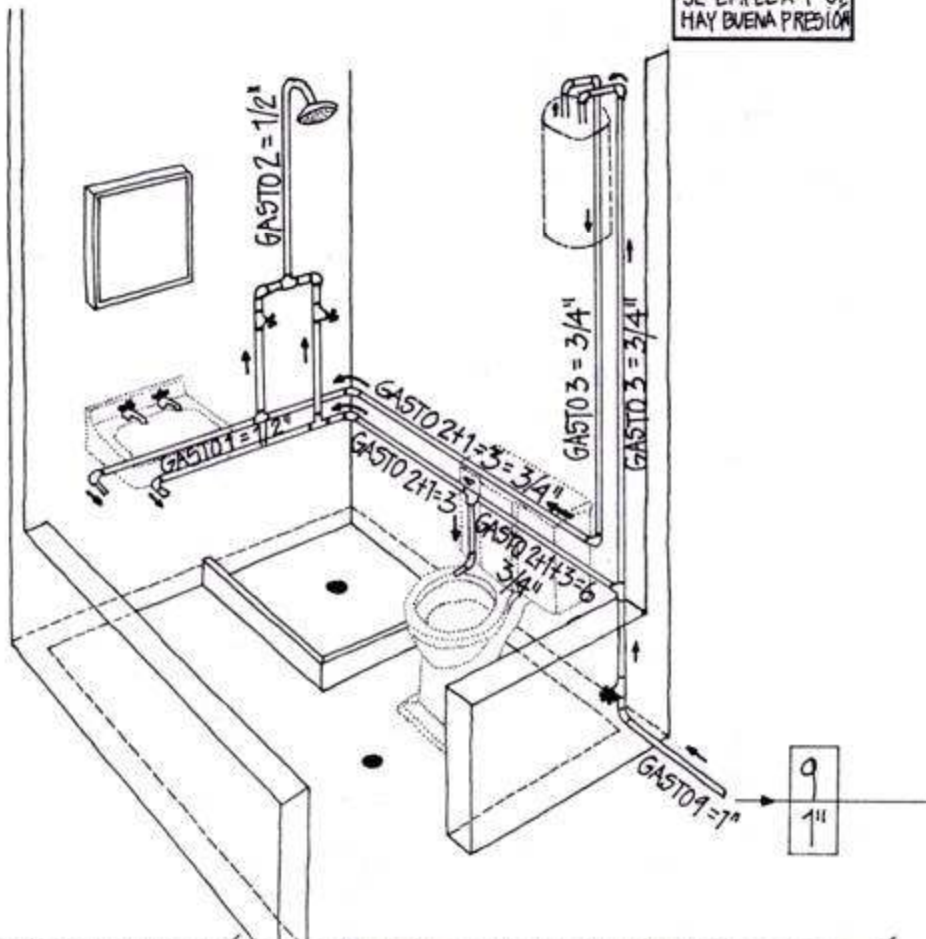
EL PROCESO ES IR SUMANDO EL GASTO E IR AUMENTANDO EL DIÁMETRO A MEDIDA QUE EL GASTO CRECE. _

EJEMPLO: SI LA PIEZA MÁS ALEJADA, EL LAVAMANOS, QUE GASTA 1 LE SUMAMOS 2 DE LA DUCHA Y 3 DEL EXCUSADO Y EL GASTO SUBE A 6 UNIDADES. LUEGO EL GASTO TOTAL DE AGUA QUE DEBE PASAR POR LA LLAVE DE PASO ES DE 9, ES DECIR, 6 MÁS 3 DE AGUA A CALENTAR PARA EL LAVAMANOS Y LA DUCHA. _

LA TABLA NOS ENSEÑA A ESCOGER LOS DIÁMETROS, DE ACUERDO AL GASTO. _

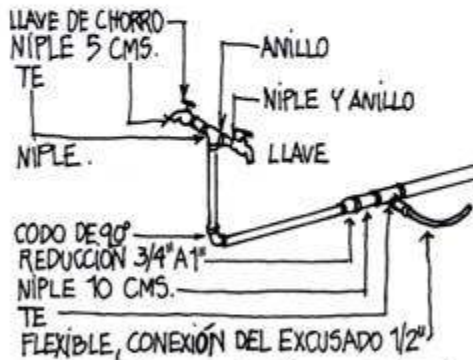
UNIDADES GASTO DE AGUA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20	22
DIÁMETRO DEL TUBO	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"

SE EMPLEA 1" SI
HAY BUENA PRESION



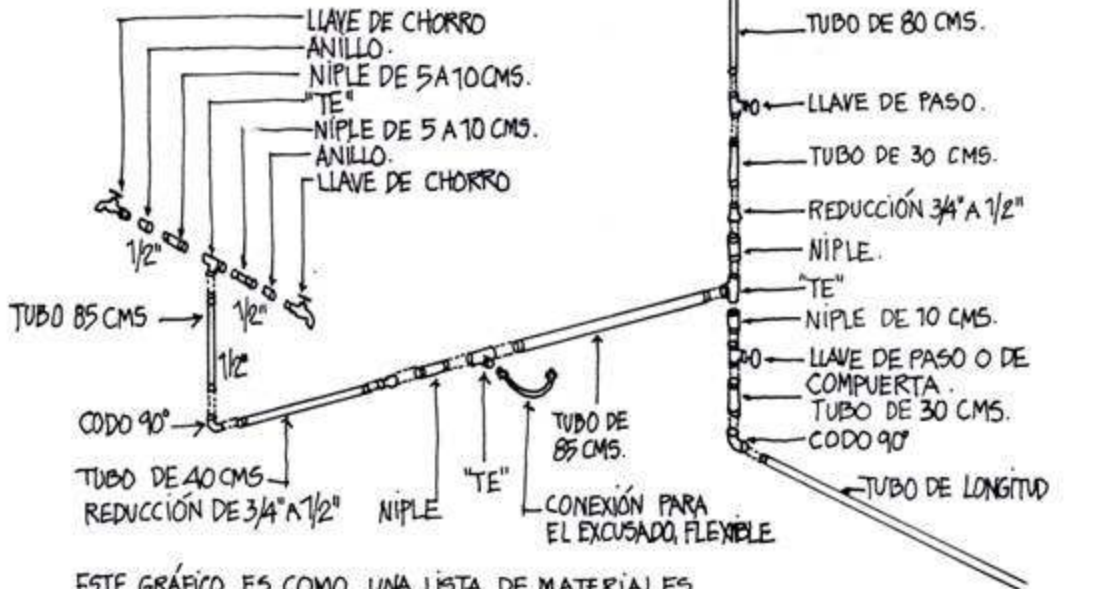
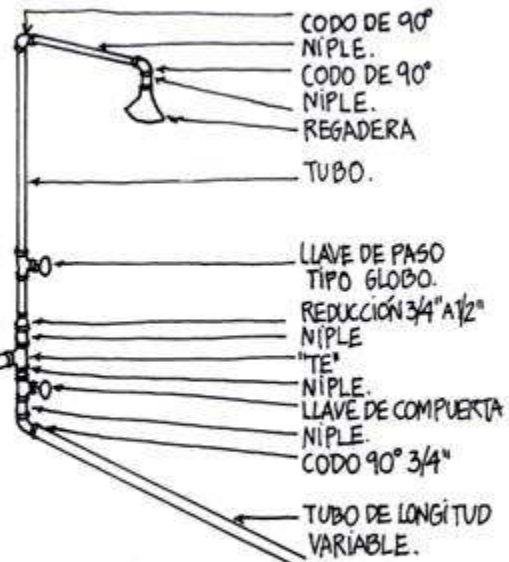
LAS TUBERÍAS SERÁN DE DIÁMETROS NO MENORES A 3/4", SOLAMENTE SE EMPLEARÁN TUBOS DE 1/2" EN LA CONEXIÓN INMEDIATA A LOS APARATOS SANITARIOS. _

EMPLEO DE LAS CONEXIONES.



EJEMPLO PARA EL NÚCLEO SANITARIO DE LAS CASAS TIPOS, PRESENTADAS EN ESTE MANUAL, LÁMINA Nº 150.

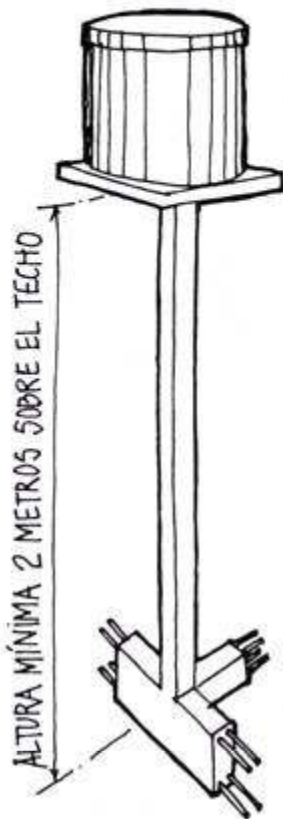
ESTA DISTRIBUCIÓN ES DIFERENTE A LA INDICADA EN LA LÁMINA Nº-142.



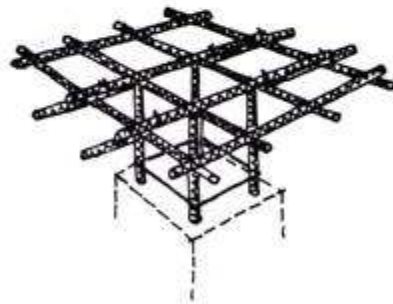
ESTE GRÁFICO ES COMO UNA LISTA DE MATERIALES QUE NOS PERMITE VER EL TIPO DE CONEXIONES Y LAS DIMENSIONES A CORTAR LOS TUBOS.

ESTANQUE ELEVADO

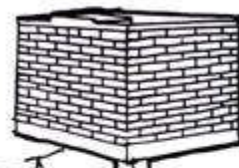
SU CAPACIDAD SERÁ IGUAL AL CONSUMO DIARIO, QUE ES DE 1.500 LITROS DE AGUA COMO MÍNIMO PARA UNA VIVIENDA...



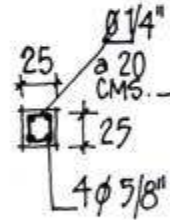
ALTURA MÍNIMA 2 METROS SOBRE EL TECHO



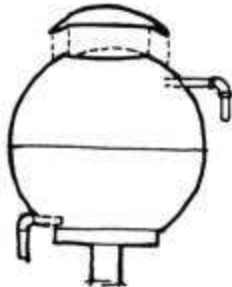
LOS ESTANQUES ELEVADOS SE CONSTRUIRÁN PREFERENTEMENTE DE CONCRETO ARMADO, SE PUEDEN HACER DE LADRILLO MACIZO REVESTIDOS DE MORTEROS DE CEMENTO...



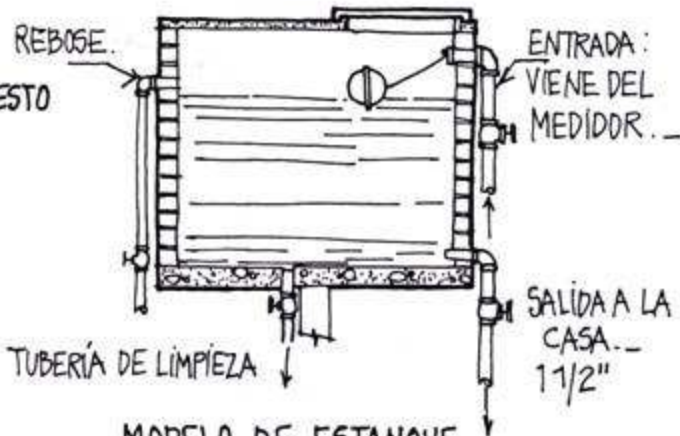
ALTURA MÍNIMA 2 METROS SOBRE EL TECHO



ESTANQUE CUADRADO DE ASBESTO

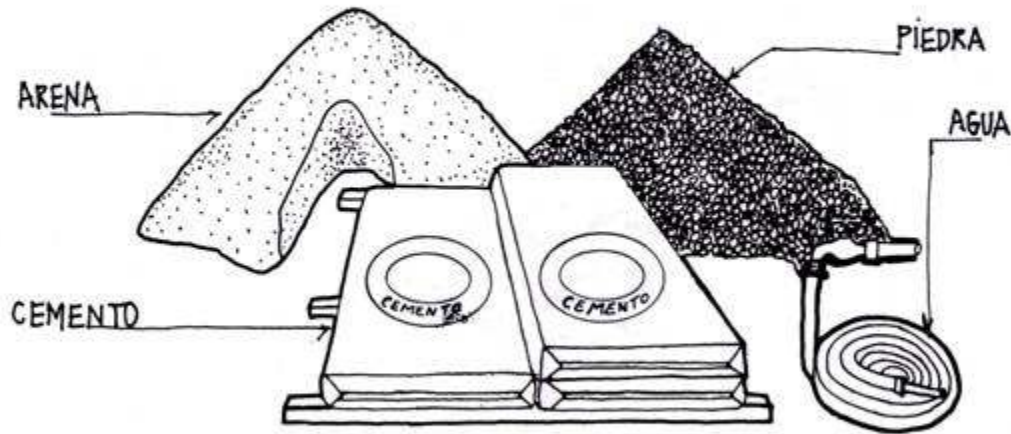


ESTANQUE REDONDO DE FIBRA DE VIDRIO...



MODELO DE ESTANQUE ELEVADO...

PREPARACIÓN DE CONCRETO PARA FUNDACIONES CORRIDAS, COLUMNAS, MACHONES Y VIGAS DE CARGA...



ARENA.

LA ARENA DEBE SER LAVADA, DE RÍO O DE CANTERA; NO DEBE ENSUCIAR LAS MANOS, NO BRILLAR, NI SER SALADA. -

PIEDRA.

LA PIEDRA, DE RÍO O PICADA, DEBE LAVARSE SI CONTIENE TIERRA. SU TAMAÑO VARÍA ENTRE 1/2" Y 3". -

CEMENTO.

DEBE PROTEGERSE DE LA HUMEDAD Y NO COMPRAR CON MÁS DE DOS SEMANAS DE ANTICIPACIÓN. -

AGUA.

DEBE SER POTABLE O LIMPIA DE IMPUREZAS: NUNCA EMPLEARLA EN VOLUMEN MAYOR AL DEL CEMENTO. -


PREPARACIÓN.

LOS CUADROS INDICAN LAS MEDIDAS PARA PREPARAR 1 SACO DE CEMENTO. UN BUEN CONCRETO SE LOGRA MEZCLANDO EN VOLUMEN, 1 PARTE DE CEMENTO 2 DE ARENA Y 4 DE PIEDRA. SE PUEDE PREPARAR UN CONCRETO MENOS RESISTENTE, MEZCLANDO 1 SACO DE CEMENTO CON 4 LATAS DE ARENA Y 8 DE PIEDRA. -

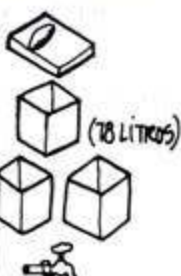
PARA PREPARAR 1 METRO CÚBICO DE CONCRETO CONSULTAR LÁMINA Nº 203. -



1 SACO DE CEMENTO.
1 CARRETILLA DE ARENA.
2 CARRETILLAS DE PIEDRA
NO MÁS DE 28 LITROS DE AGUA O LATA Y MEDIA. -



1 SACO DE CEMENTO.
10 A 11 PALAS DE ARENA (5,5 LITROS POR PALADA).
26 A 27 PALAS DE PIEDRA (4,25 LITROS POR PALADA).
NO MÁS DE 28 LITROS DE AGUA O LATA Y MEDIA. -

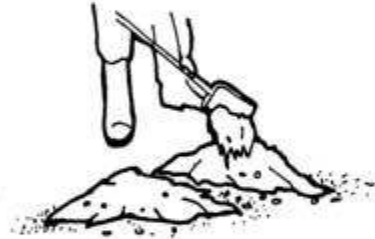
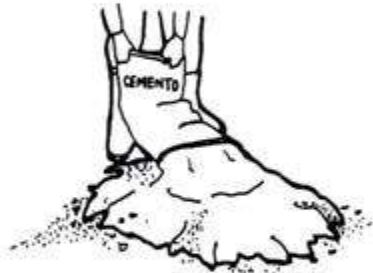


1 SACO DE CEMENTO (ES IGUAL A LATA Y MEDIA).
3 LATAS Y MEDIA DE ARENA
7 LATAS DE PIEDRA.
NO MÁS DE 28 LITROS DE AGUA O LATA Y MEDIA. -

PREPARACIÓN A MANO..



MEDIDA DE LOS MATERIALES
AGUA, PIEDRA,
CEMENTO.—

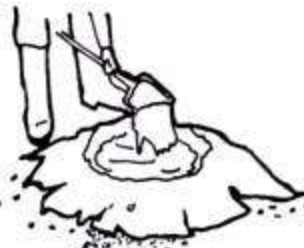


MEZCLAR HASTA QUE EL COLOR SEA UNIFORME

CUANDO SE REALIZA EL MEZCLADO A MANO SE
UTILIZARÁ UN TABLERO O UN PISO DE CEMENTO..



AGREGAR EL AGUA



AMASAR



PRUEBA DE CONSISTENCIA.

PREPARACIÓN A MÁQUINA..



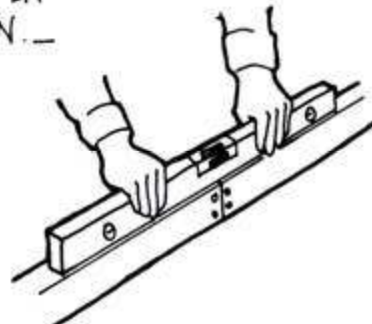
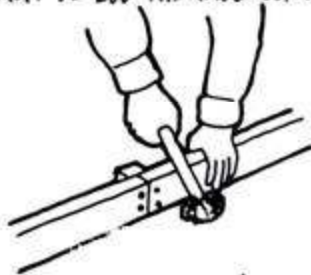
DEBE MEZCLARSE PRIMERO, LA ARENA CON LA PIEDRA
Y EL CEMENTO, LUEGO SE AÑADE POCO A POCO EL
AGUA..

EL TIEMPO DE MEZCLADO SERÁ DE UN MÍNUTO MÍ-
NIMO SI SE UTILIZA UNA MEZCLADORA CUYA VE-
LOCIDAD DE GIRO DEL TAMBOR SEA DE 65 A
75 MT3/MIN..

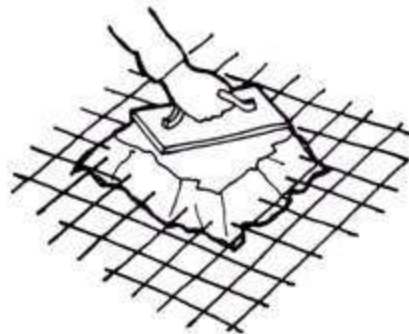
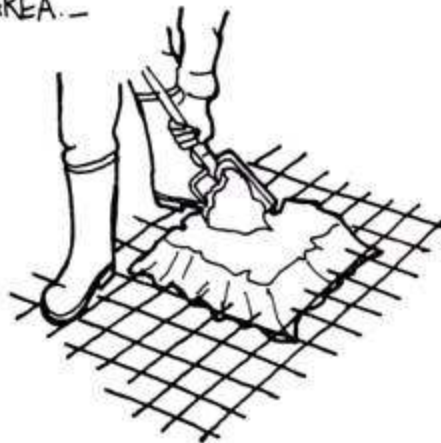
VACIADO DE LA LOSA DE FUNDACIÓN O PLACA PISO.-



LA MEZCLA DE CEMENTO, ARENA Y PIEDRA, HECHA EN LAS PROPORCIONES QUE SE INDICA EN LA LAMINA 170 PRODUCE UN CONCRETO COMPACTO QUE GARANTIZA LA PROTECCIÓN DE LOS HIERROS CONTRA LA OXIDACIÓN. —



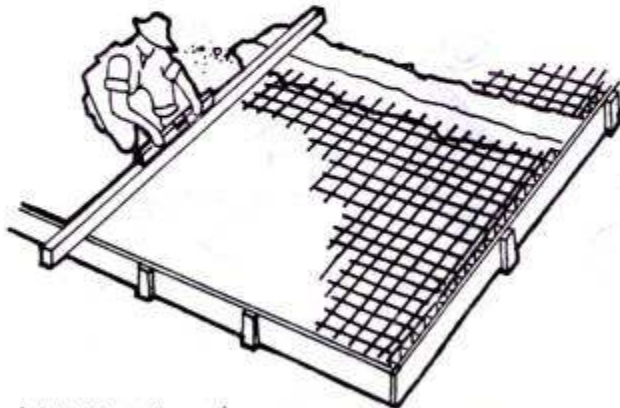
UNA VEZ CHEQUEADO EL NIVEL DE PISO ACABADO QUE ES EL DEL ENCOFRADO EXTERNO SE COLOCAN LAS "MAESTRAS" QUE SIRVEN PARA LLENAR EL NIVEL DEL PISO AL INTERIOR DEL ÁREA. —



EL USO DE LAS MAESTRAS SE PUEDE EVITAR USANDO CUERDAS DE NYLÓN BIEN TEM- PLADAS. —

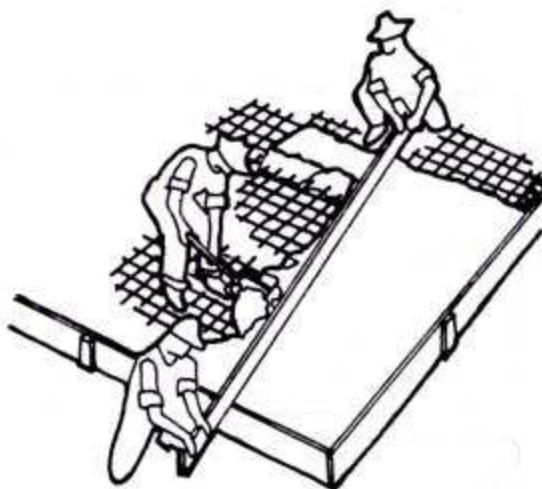
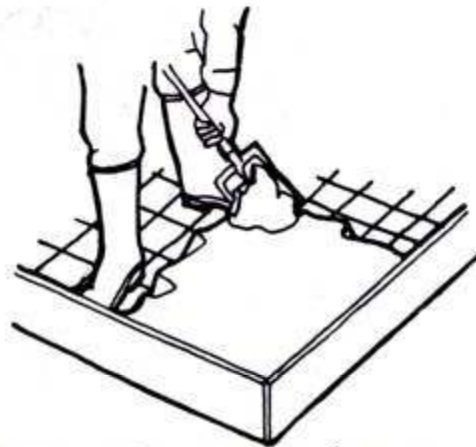
LA MEZCLA DE CONCRETO DEBERÁ POSEER UNA CONSISTENCIA TAL QUE AL SER VACIADO SE PUEDA EXTENDER CON FACILIDAD. —

EL VACIADO DEL CONCRETO SERÁ CONTINUO Y NO DEBE SUFRIR INTERRUPCIONES. —



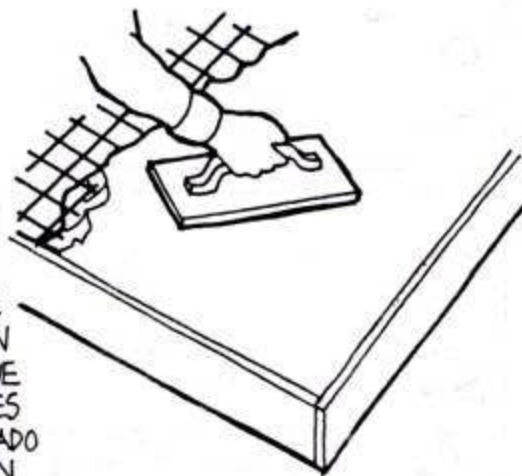
AL VACIAR EL CONCRETO SE TENDRÁ ESPECIAL CUIDADO EN QUE LOS HIERROS QUEDEN BIEN CUBIERTOS (POR LO MENOS 2,5 CENTIMETROS). —

LA MALLA DE HIERRO, NO DEBE QUEDAR EN CONTACTO DIRECTO CON LA TIERRA, HAY QUE LEVANTARLA A MEDIDA QUE SE VACIA EL CONCRETO. —



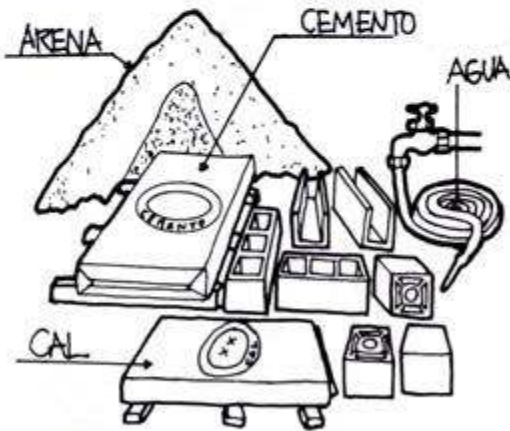
CON EL AUXILIO DE UN LISTÓN EMPAREJAMOS LA SUPERFICIE DEL CONCRETO Y REMATAMOS CON LA LLANA. —

EL ACABADO DEL PISO SE HACE ANTES QUE SE ENDUREZCA LA LOSA DE FUNDACIÓN, CON UNA MEZCLA O MORTERO DE CONCRETO QUE CONTENGA UNA PARTE DE CEMENTO Y TRES PARTES DE ARENA CERNIDA. ESTE ACABADO QUEDA LISO, ROCIÁNDOLE CEMENTO EN POLVO Y PASÁNDOLE UNA LLANA DE ACERO O LA CUCHARA. —



PAREDES DE BLOQUES.

MATERIALES



EQUIPO.



MORTERO DE CEMENTO.

LA MEZCLA DE MORTERO PARA PEGAR BLOQUES, SE PREPARA AGREGANDO A 1 PARTE DE CEMENTO 5 DE ARENA...

MORTERO DE CAL Y CEMENTO.

CUANDO SE EMPLEE CAL, SE MEZCLA 1 PARTE DE CAL, 1 DE CEMENTO Y 6 DE ARENA...



1 SACO DE CEMENTO.



26 PALAS DE ARENA.
(55 LITROS POR PALADA).
LA MÁXIMA POSIBLE, PERO
EVITANDO QUE CHORREE
LA PARED.



1 SACO DE CEMENTO.



7 LATAS Y MEDIA DE ARENA.
LA MÁXIMA POSIBLE, PERO
EVITANDO QUE CHORREE POR
LA PARED.



1 SACO DE CEMENTO.



2 Y MEDIA CARRETILLAS
DE ARENA.
LA MÁXIMA POSIBLE, PERO
EVITANDO QUE CHORREE
LA PARED.



1 SACO DE CAL.

1 SACO DE CEMENTO.

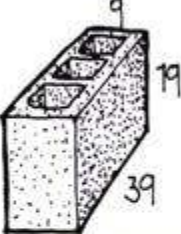
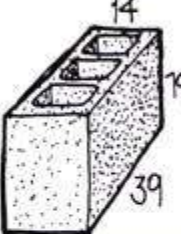
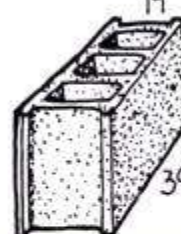
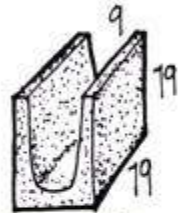
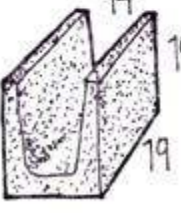
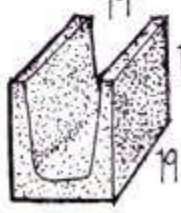




9 LATAS DE ARENA.



LA MÁXIMA POSIBLE PERO
EVITANDO QUE CHORREE
LA PARED.

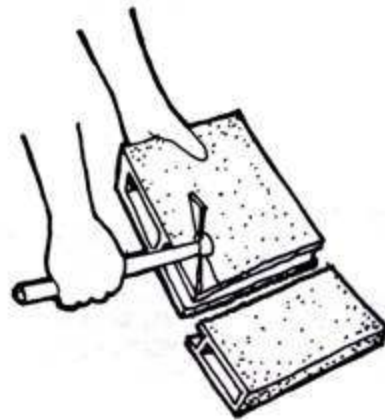
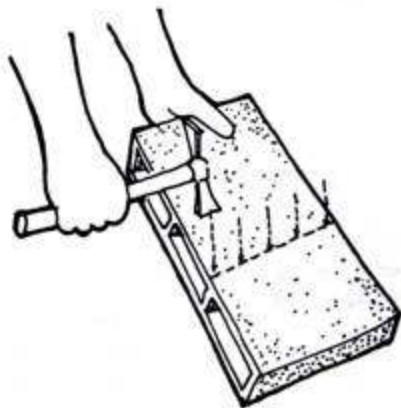
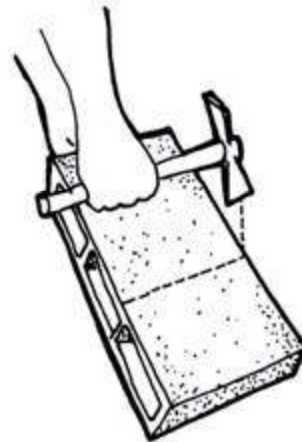
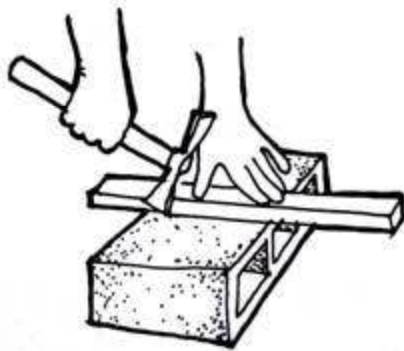
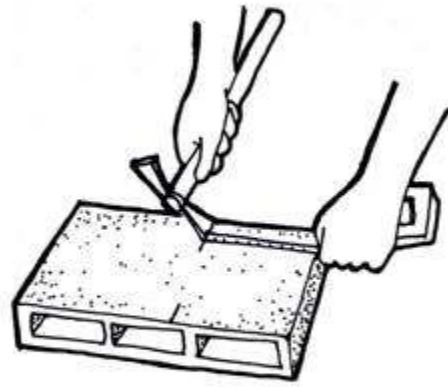
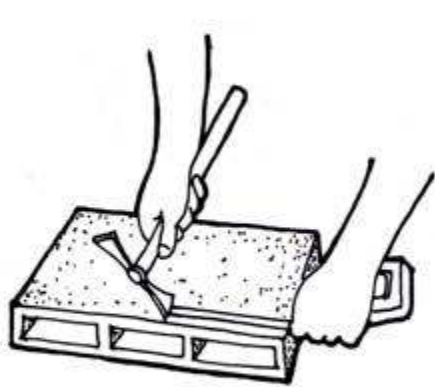
BLOQUES DE CONCRETO.

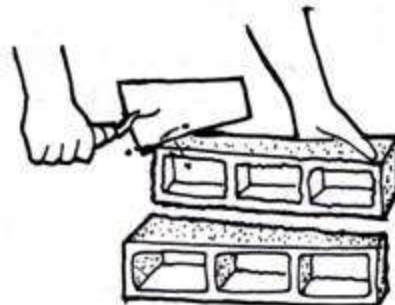
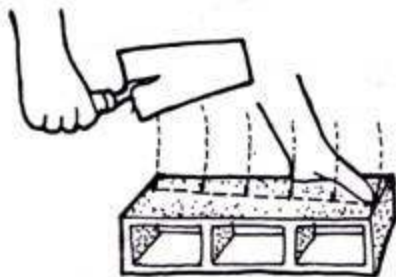
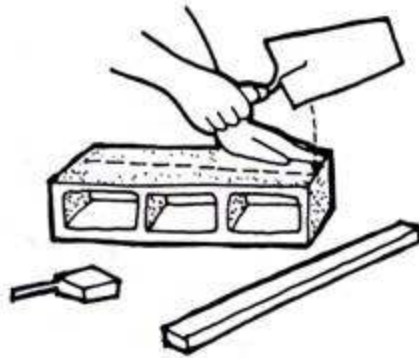
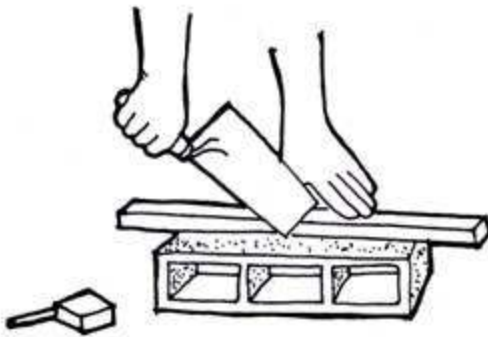
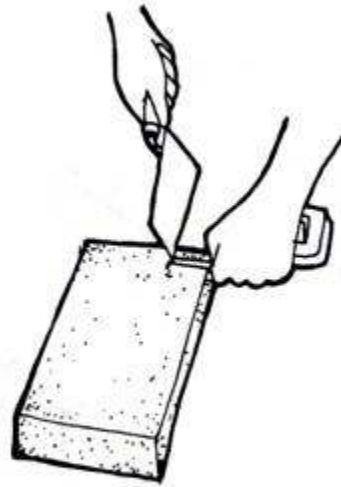
 <p>BLOQUE PARA PAREDES DE ESPESOR DE 10 CENTÍMETROS</p>	 <p>BLOQUES PARA PAREDES DE ESPESOR DE 15 CENTÍMETROS</p>	 <p>BLOQUE PARA PAREDES DE ESPESOR DE 20 CENTÍMETROS</p>	 <p>BLOQUE PARA VIGA DE CORONA DE 10 CENTÍMETROS</p>
 <p>BLOQUE PARA VIGA DE CORONA DE 15 CENTÍMETROS</p>	 <p>BLOQUE PARA VIGA DE CORONA DE 20 CENTÍMETROS</p>	 <p>BLOQUE DE VENTILACIÓN DE ESPESOR 15 CENTÍMETROS</p>	 <p>BLOQUE DE VENTILACIÓN DE ESPESOR 10 CENTÍMETROS</p>

BLOQUES DE ARCILLA.

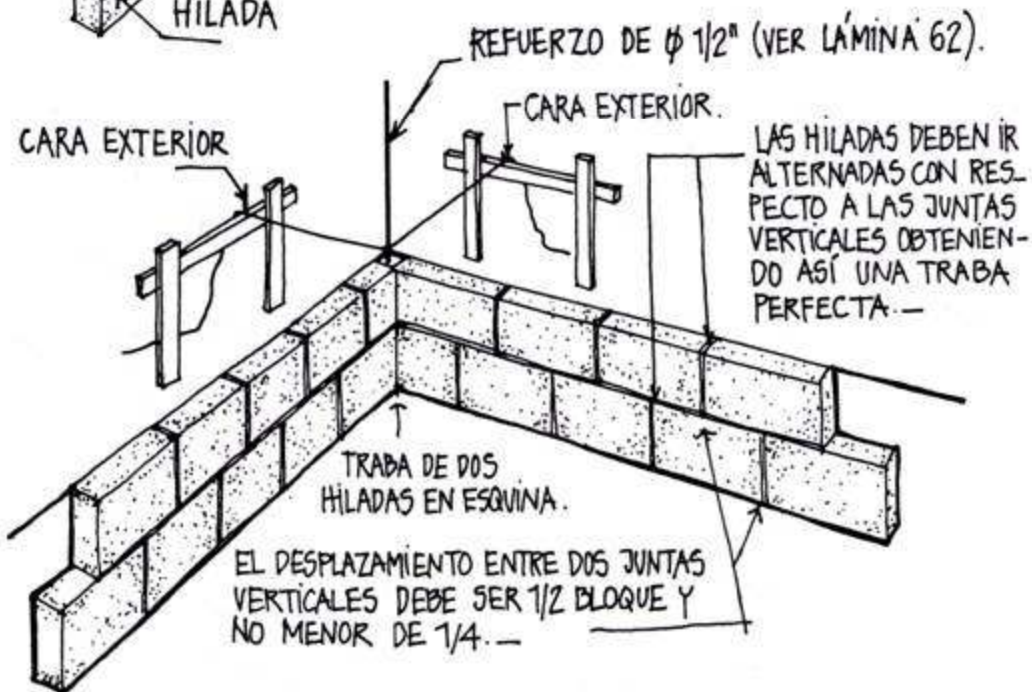
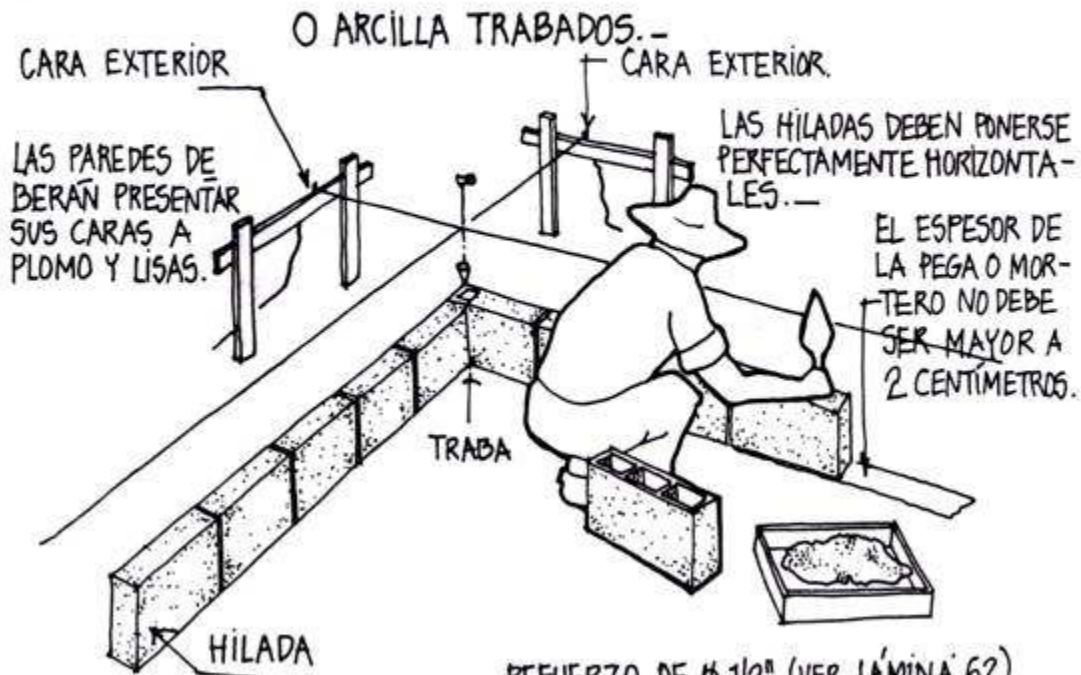
 <p>TEJA CRIOLLA PARA TECHOS.</p>	 <p>TABELÓN DE 6x20x80 CM PARA TECHOS Y ENTREPISOS.</p>	 <p>BLOQUE PARA PAREDES DE ESPESOR DE 10 CENTÍMETROS</p>	 <p>BLOQUE PARA PAREDES DE ESPESOR DE 15 CENTÍMETROS.</p>
 <p>BLOQUE PARA PAREDES DE ESPESOR DE 20 CENTÍMETROS</p>	 <p>BLOQUE PIÑATA PARA LOSA NERVADA DE 20 CENTÍMETROS DE ESPESOR. —</p>	 <p>BLOQUE PIÑATA PARA LOSA NERVADA DE 25 CENTÍMETROS DE ESPESOR. —</p>	 <p>LADRILLO MACIZO PARA PAREDES Y MUROS DE CARGA. —</p>

COMO PICAR LOS BLOQUES DE CEMENTO.





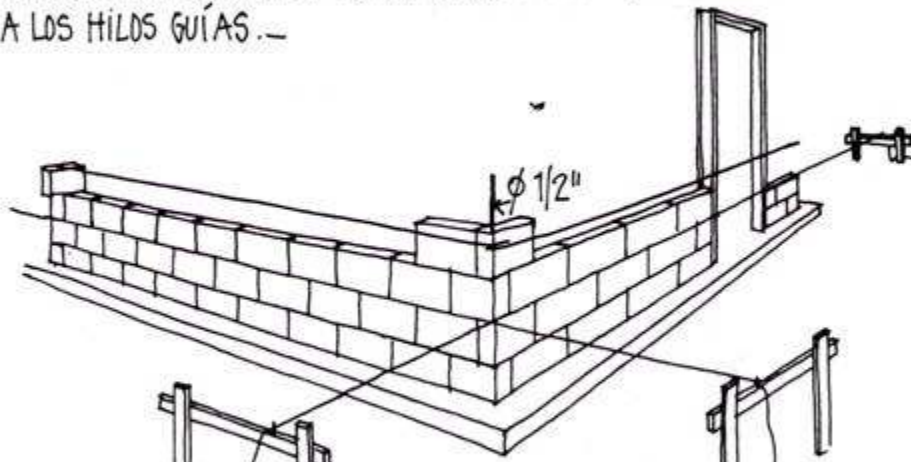
NORMAS RELATIVAS A LAS PAREDES DE BLOQUES DE CEMENTO



LOS BLOQUES DEBEN SER LO SUFICIENTEMENTE RESISTENTES, DE TAL MODO QUE AL DEJARSELE CAER DE UNA ALTURA DE 1.50 MTS NO SE DESINTEGREN. —

PODRÁN USARSE BLOQUES HUECOS DE ARCILLA DE LAS MISMAS DIMENSIONES QUE LOS BLOQUES DE CONCRETO, (BLOQUES DE 10, 15 O 20 DE ACUERDO AL ESPESOR DE LA PARED. —)

ES CONVENIENTE, AL INICIAR CADA HILADA, LEVANTAR PRIMERO LAS ESQUINAS. ESTAS SIRVEN DE AMARRE A LOS HILOS GUÍAS. —



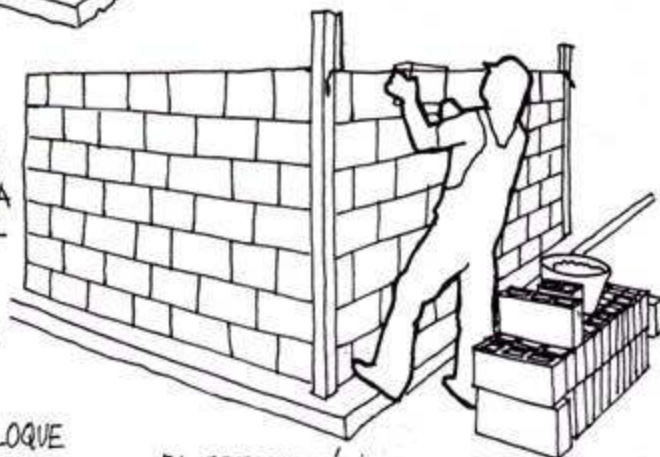
A CADA BLOQUE DEBERÁ APLICÁRSELE EL NIVEL Y LA PLOMADA, PUES CUALQUIER DESPLOME AUMENTA A MEDIDA QUE LA PARED CRECE. —

CUANDO LOS BLOQUES O LADRILLOS SON IMPERFECTOS EN ALGUNO DE SUS LADOS, ES CONVENIENTE USAR LA MEJOR CARA PARA OBTENER CARACTERÍSTICA DE OBRA LIMPIA. —

DEBEN LIMPIARSE LAS JUNTAS DEL EXCEDENTE DE MORTERO. —

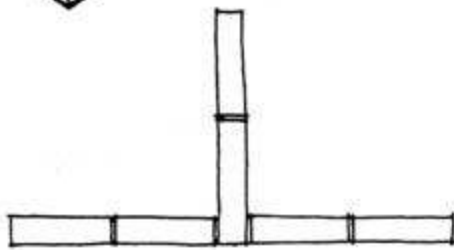
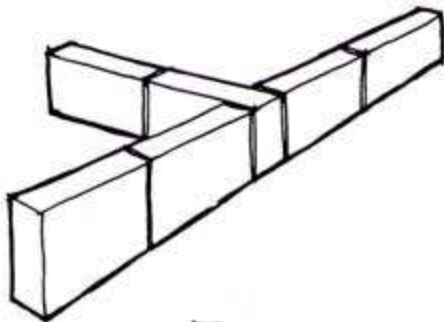
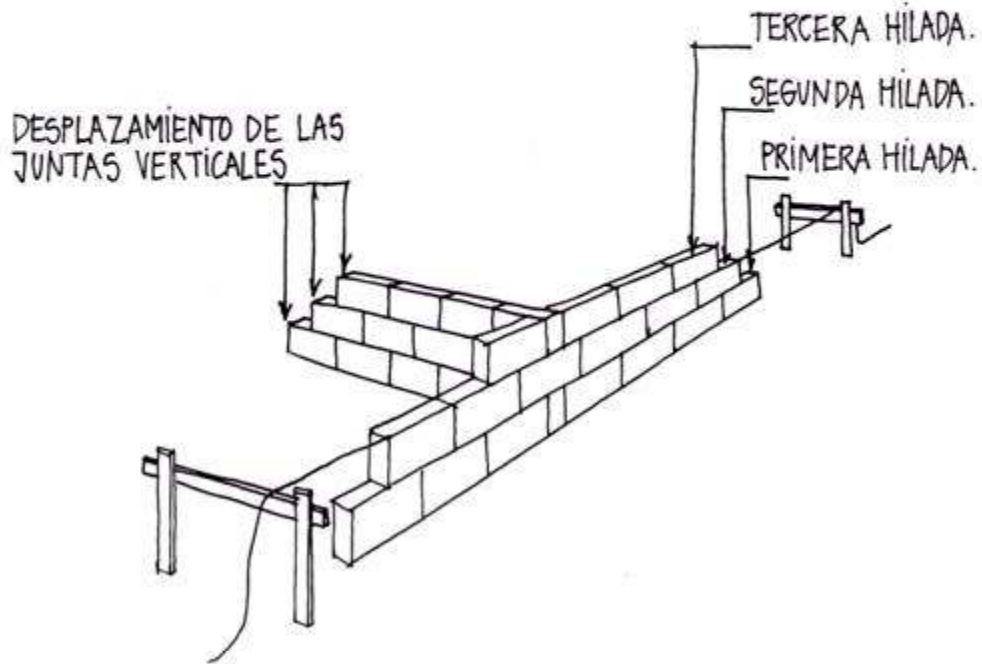
EN LA FIGURA SE MUESTRA UNA PARED PERFECTAMENTE TRABADA EN LA ESQUINA; SUS JUNTAS VERTICALES CORRIDAS, QUE ES LA MANERA DE LOGRAR LA TRABA EN LOS BLOQUES. —

CUANDO LAS PAREDES SON DE BLOQUE DE ARCILLA DEBEN EMPLEARSE MACHONES PARA REFORZAR LAS ESQUINAS. —

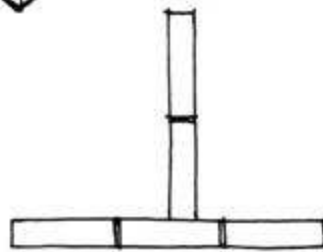
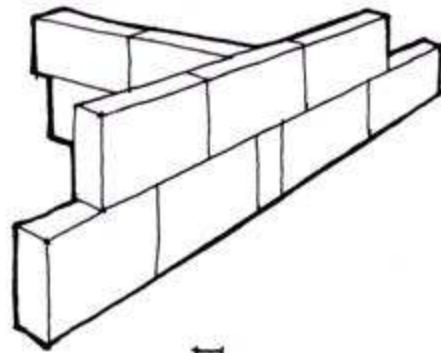


EL ESPESOR MÍNIMO DE LAS PAREDES DE CARGA SERÁ 15 CMS. Y LAS DIVISORIAS 10 CMS. —

AMARRE O TRABA DE PAREDES EN "T".

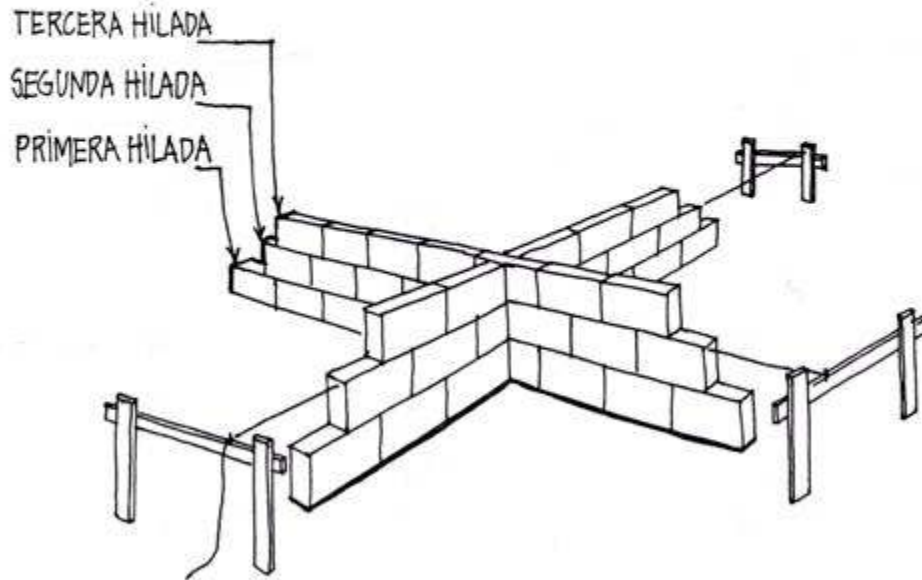


HILADAS IMPARES

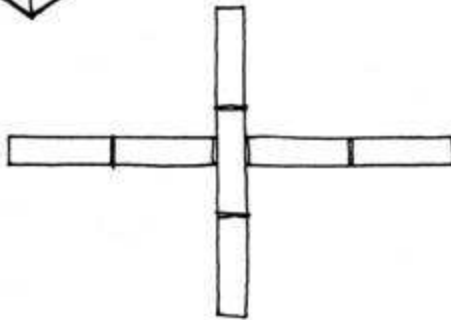
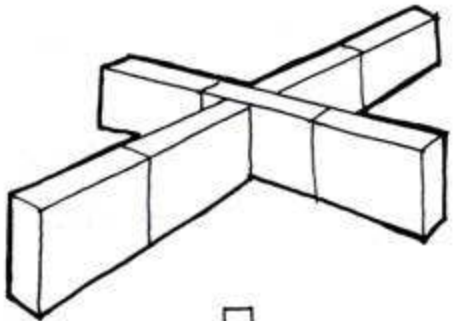


HILADAS PARES.

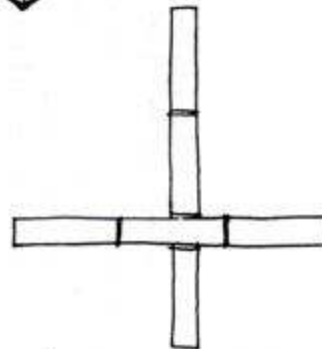
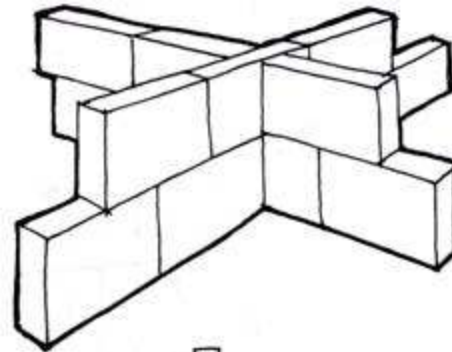
AMARRE O TRABA DE PAREDES EN CRUZ.



CUANDO LAS PAREDES SE CRUZAN, SU TRABA NO ES PERFECTA, Y DEBEN SER REFORZADAS EN LOS EXTREMOS. —



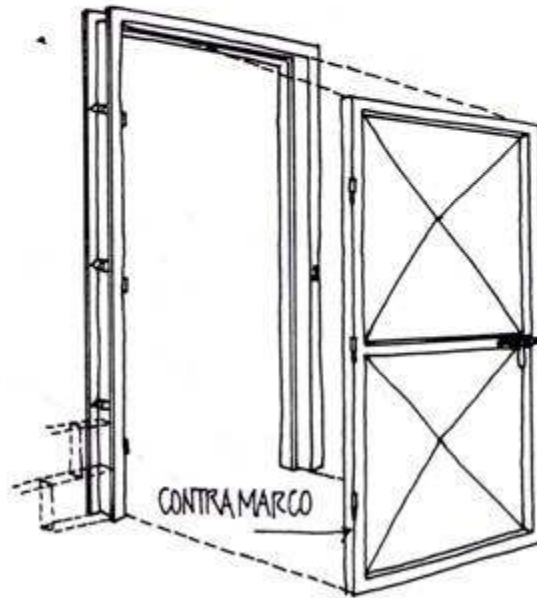
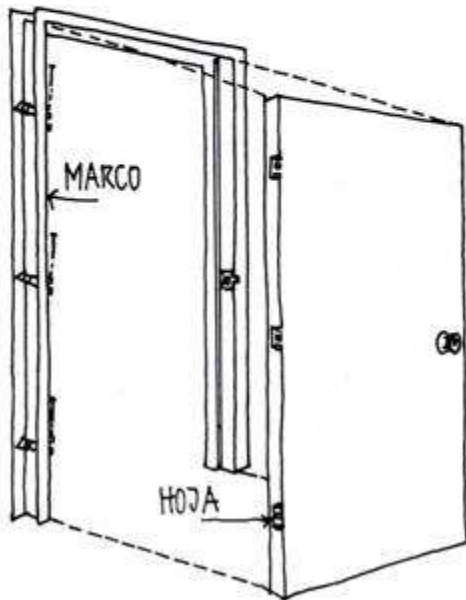
HILADAS IMPARES.



HILADAS PARES.

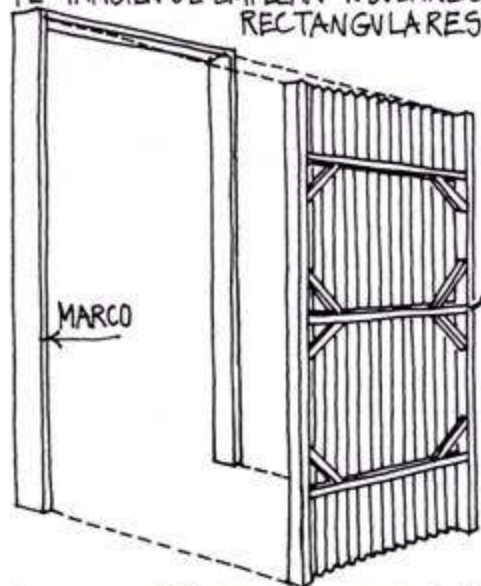
PUERTAS DE MADERA Y METAL.

EJEMPLOS.-



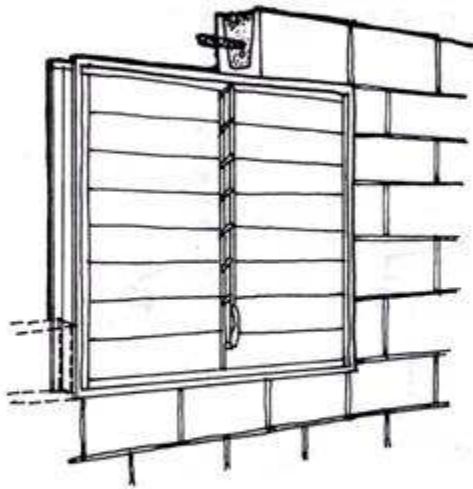
PUERTA ENTAMBORADA DE MADERA, CON MARCO DE HIERRO DEL ESPESOR DE LA PARED. ESTE MARCO PUEDE EMPLEARSE PARA COLOCAR LAS PUERTAS ENTAMBORADAS METÁLICAS.-

LAS PUERTAS METÁLICAS DE LÁMINA DE HIERRO SON DE ESPESOR MÍNIMO CALIBRE 16 CON MARCO Y CONTRAMARCO DE SECCIÓN EN 'L' O 'T' DE 1 1/2" Y 2" TAMBIEN SE EMPLEAN TUBULARES RECTANGULARES.-



PUERTA DE TABLONES DE MADERA DE 2 CMS DE ESPESOR CON MARCO HASTA DE 5 CMS DE ESPESOR.-

PUERTA PROVISIONAL DE MADERA, CON LISTONES HASTA DE 5 CMS DE ESPESOR Y LÁMINA ONDULADA DE ZINC O ALUMINIO.-



VENTANA DE METAL.

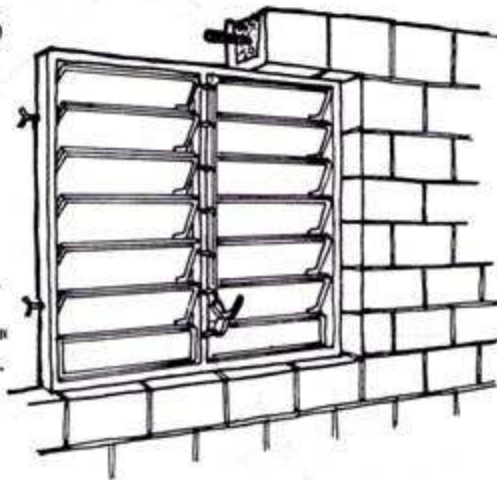
EJEMPLOS:

VENTANA DE HIERRO TIPO PERSIANA DE DOS CUERPOS, CON PALETAS MÓVILES DE METAL.

EL ESPESOR MÍNIMO DE LAS PALETAS SERÁ DE CALIBRE 18 Y SE DOBLARÁN EN LOS BORDES A FIN DE DARLES MÁS RIGIDEZ.

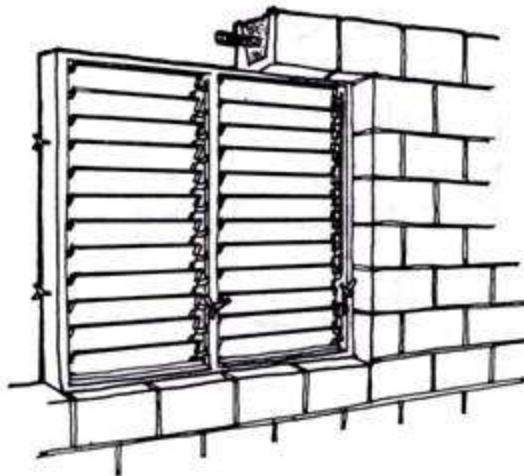
SOBRE LAS PUERTAS Y VENTANAS SE UTILIZAN VIGAS DINTELES, COMO ELEMENTO DE SOPORTE DE LAS CARGAS QUE ACTUAN SOBRE ESTAS.

CUANDO LAS PAREDES SON DE BLOQUE DE CEMENTO, LOS DINTELES SE PUEDEN HACER EMPLEANDO BLOQUES TIPO "U".

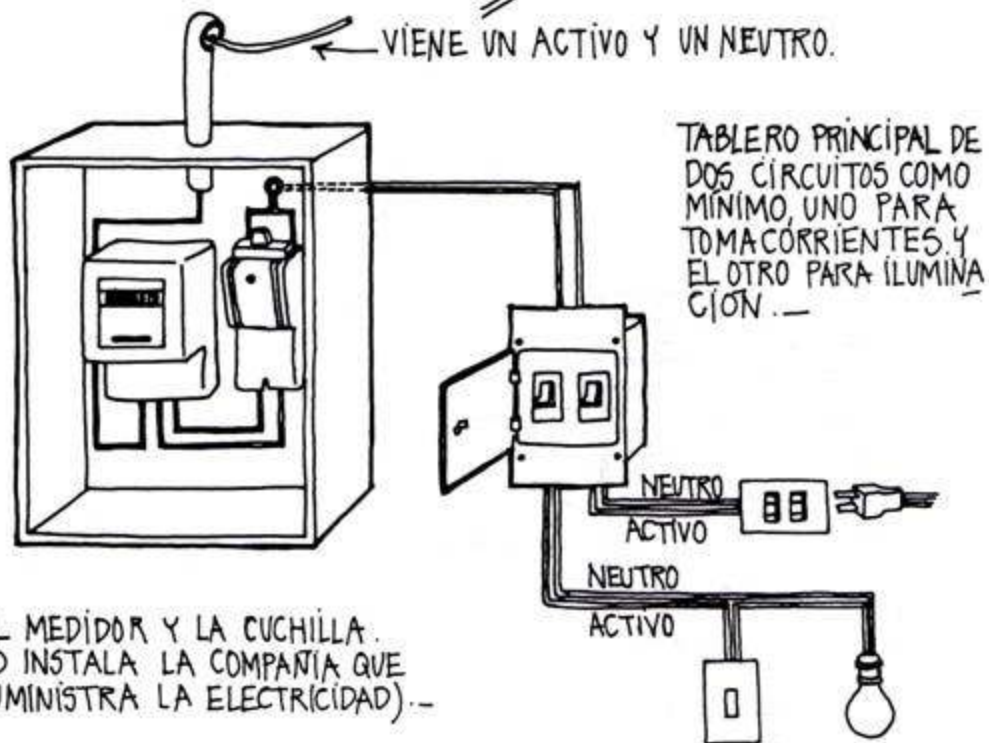
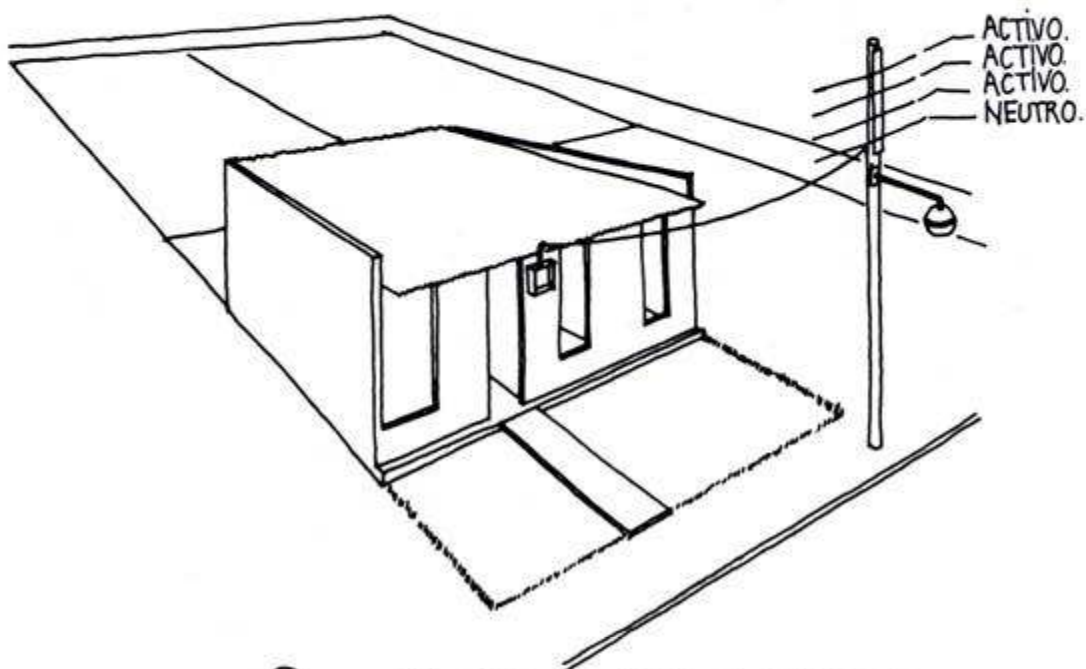


VENTANA BASCULANTE DE HIERRO CON CONTRAMARCO Y MARCOS DE SECCION "L" "Z" O "I" DE 1" Y 1 1/2".

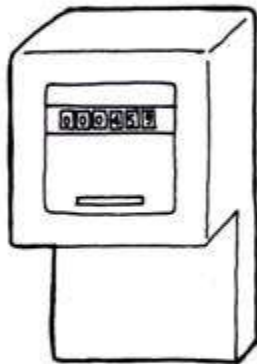
VENTANA DE PALETA DE VIDRIOS MÓVILES CON MECANISMOS DE ALUMINIO Y MARCOS DE PERFILES TUBULARES DE HIERRO, 1" x 2".



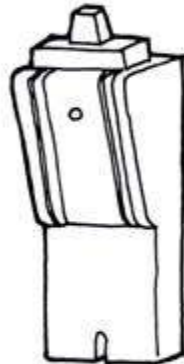
COMO NOS LLEGA LA ELECTRICIDAD.



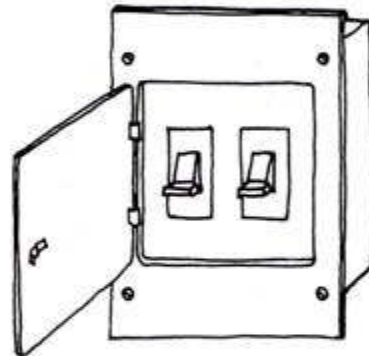
MATERIALES Y EQUIPOS PARA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA.



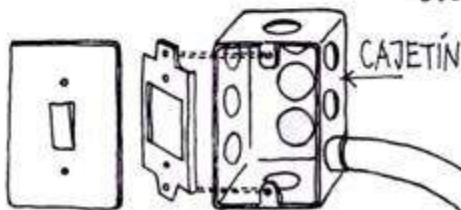
MEDIDOR



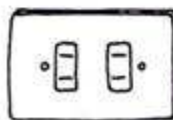
CUCHILLA.



TABLERO PRINCIPAL
(MÍNIMO, DE DOS CIRCUITOS)



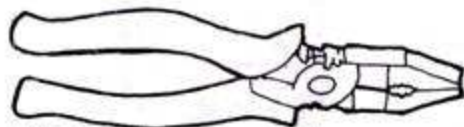
INTERRUPTOR.



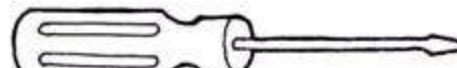
TOMACORRIENTE



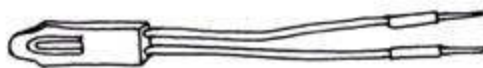
CABLE N°12
Y N°14



ALICATE DE ELECTRICISTA.



DESTORNILLADOR.



PROBADORES.

TUBO
CONDUIT



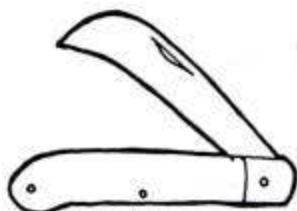
ZOCATE DE PARED



ZOCATE DE TECHO



TEIPE

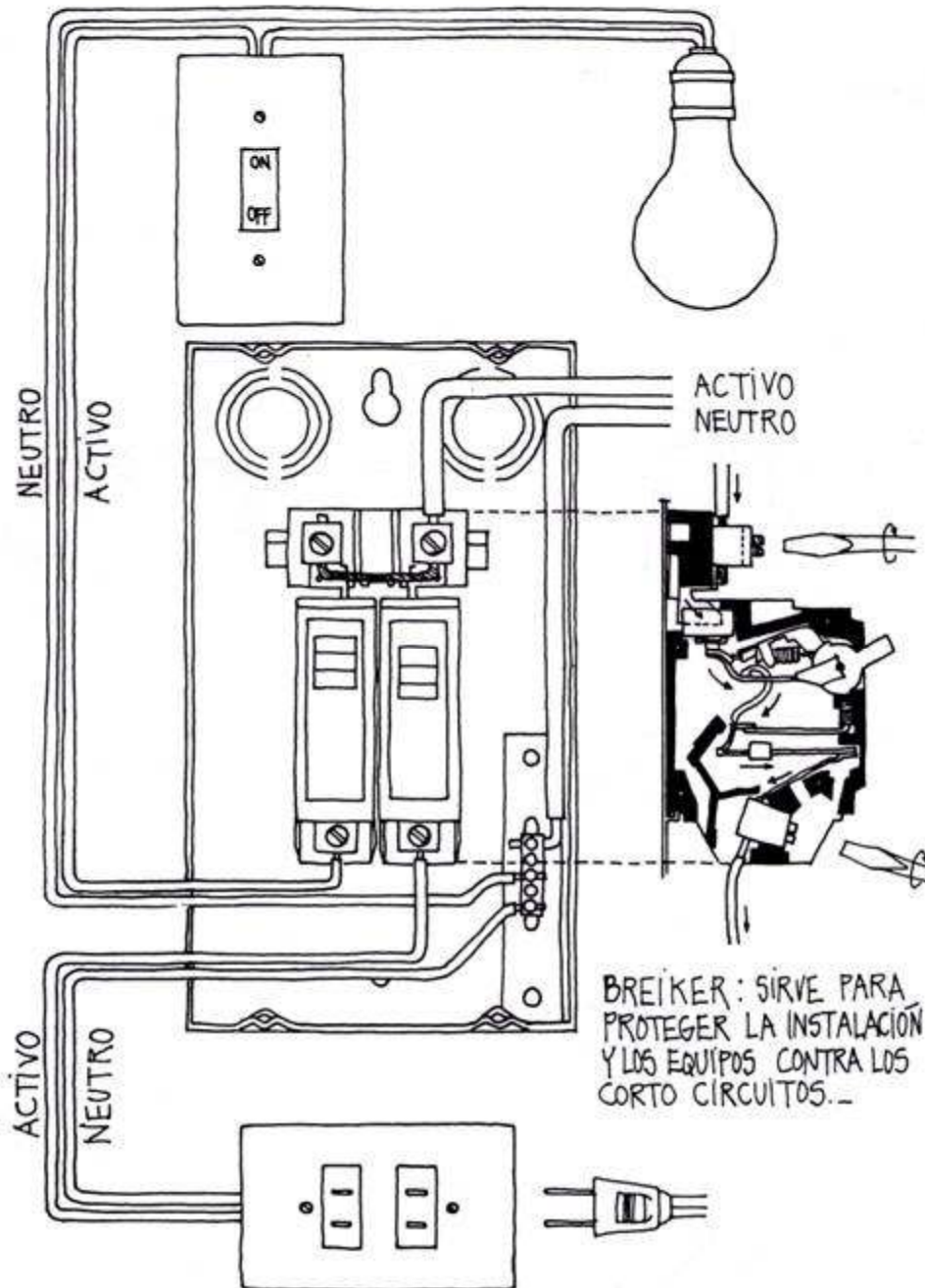


NAVAJA.



GRAPAS Y CLAVOS DE ACERO

TABLERO PRINCIPAL.

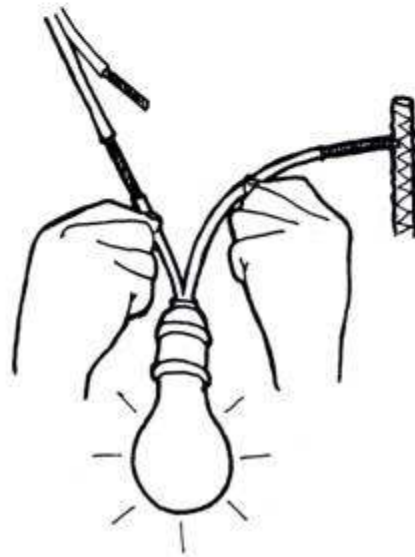


EL TABLERO PRINCIPAL DE UNA VIVIENDA ECONOMICA DEBE TENER 2 CIRCUITOS COMO MÍNIMO, UNO PARA LAS LUCES Y OTRO PARA LOS TOMACORRIENTES. _

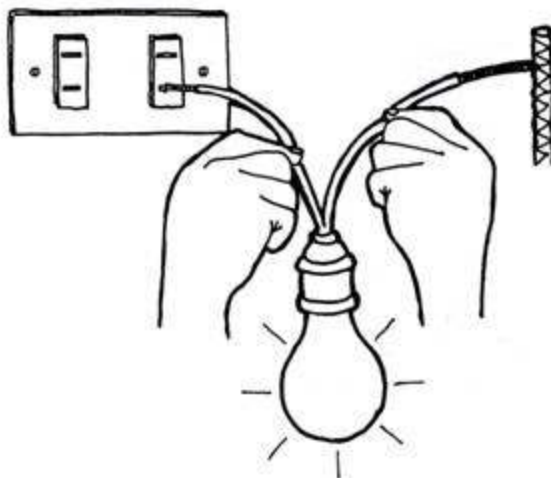
CABLE O HILO ACTIVO.

ACTIVO ES EL CABLE QUE TIENE CORRIENTE.

NEUTRO ES EL CABLE QUE NO PEGA CORRIENTE.

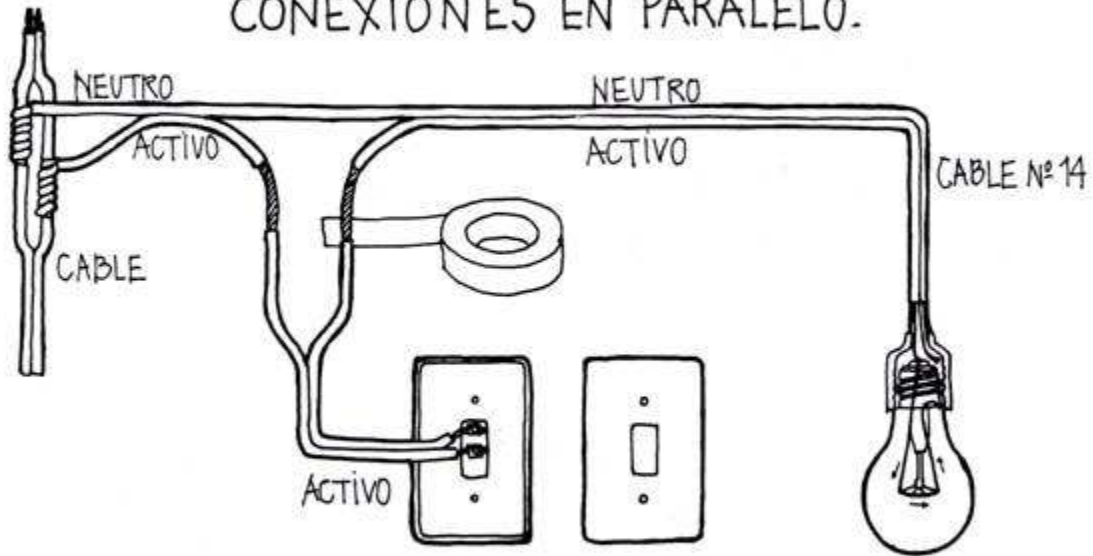


SI UN EXTREMO DEL BOMBILLO PROBADOR LO CONECTO A UNO DE LOS HILOS DEL CABLE QUE ESTOY PROBANDO Y CON EL OTRO EXTREMO, HAGO TIERRA, PEGÁNDOLO A ALGO METÁLICO, COMO UN CAJETÍN DE PARED O UNA CABILLA ENTERRADA EN EL PISO, SI SE PRENDE EL BOMBILLO, EL HILO ES ACTIVO...-



UN TOMACORRIENTE. ESTA BIEN INSTALADO SI AL HACER LA MISMA OPERACIÓN ANTERIOR, PERO CONECTANDO A LA RANURA MÁS PEQUEÑA DEL TOMACORRIENTE, EL BOMBILLO SE ENCIENDE...-

CONEXIONES EN PARALELO.



TODAS LAS CONEXIONES SERÁN EN PARALELO, ES DECIR, ACTIVO CON ACTIVO Y NEUTRO CON NEUTRO. -

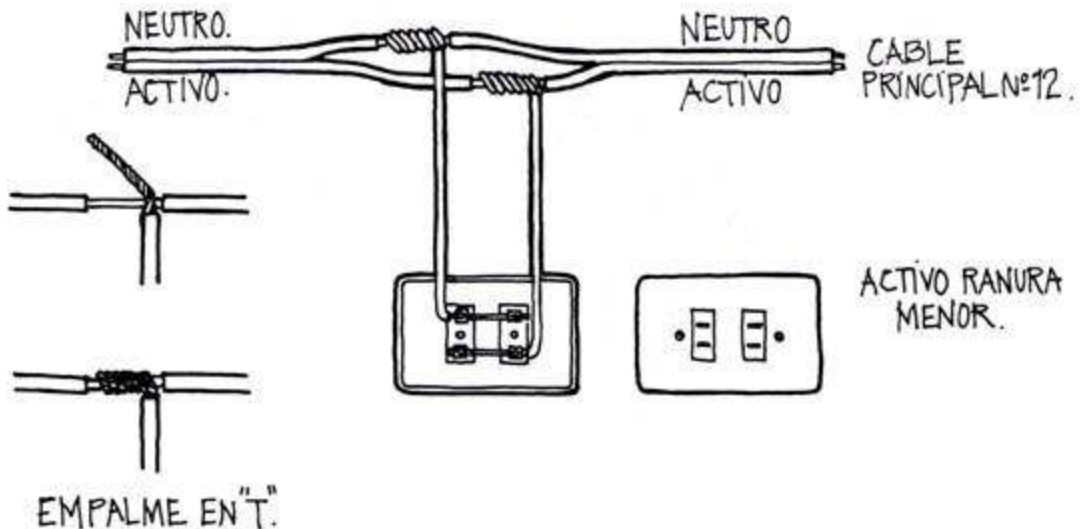


LOS INTERRUPTORES, TOMACORRIENTES Y LÁMPARAS SE COLOCARÁN A LAS SIGUIENTES ALTURAS DEL PISO. -



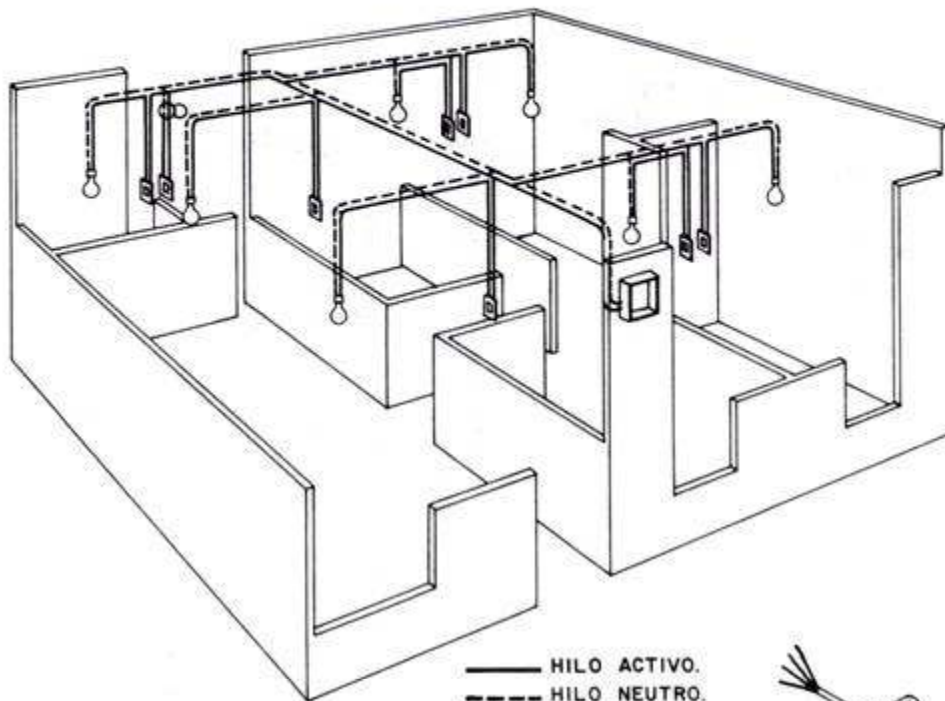
EMPATE DE DOS CABLES

INTERRUPTORES.....	1,40 METROS.
TOMACORRIENTES.....	0,60 METROS.
LÁMPARAS DE PARED.....	2,00 METROS.
LÁMPARAS DE TECHO.....	2,20 METROS.



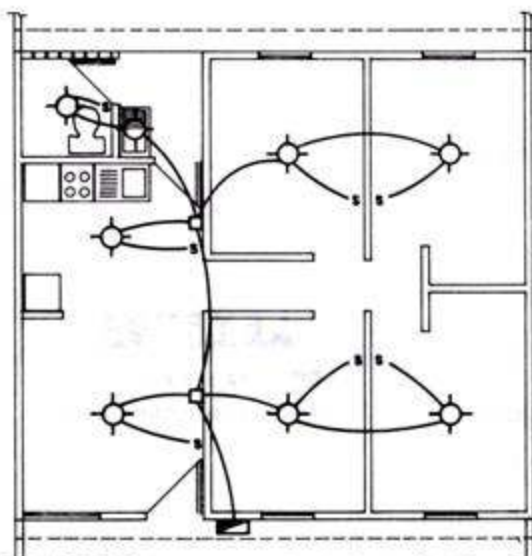
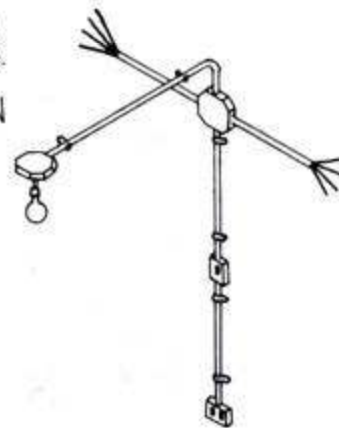
ACTIVO RANURA MENOR.

CIRCUITO EN PARALELO, DE ILUMINACIÓN.








— HILO ACTIVO.
- - - HILO NEUTRO.

LOS INTERRUPTORES DE LAS LUCES, SE INSTALAN SIEMPRE EN LOS HILOS ACTIVOS...

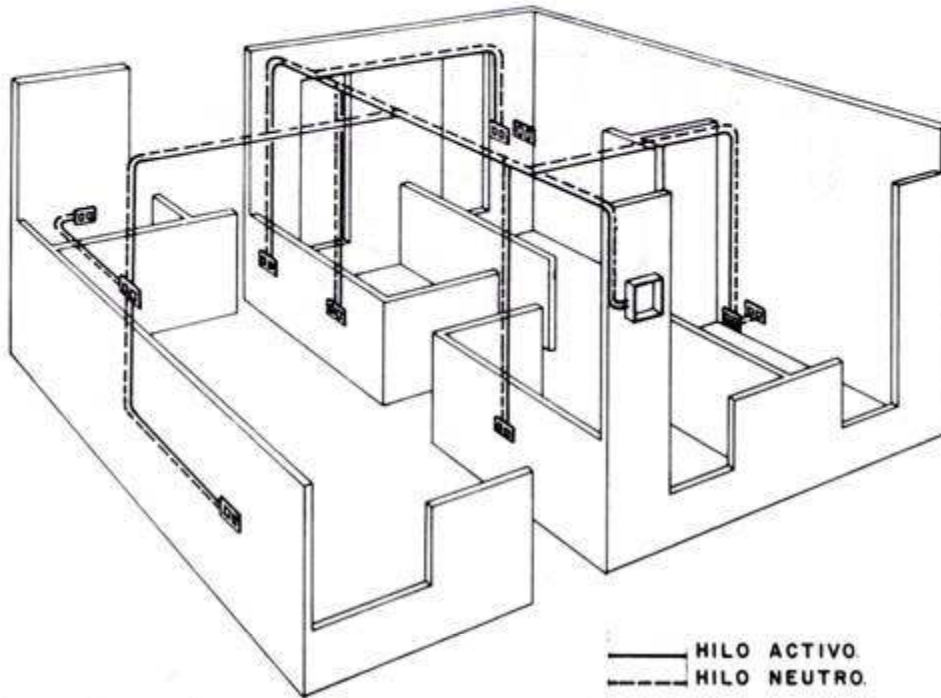


LEYENDA

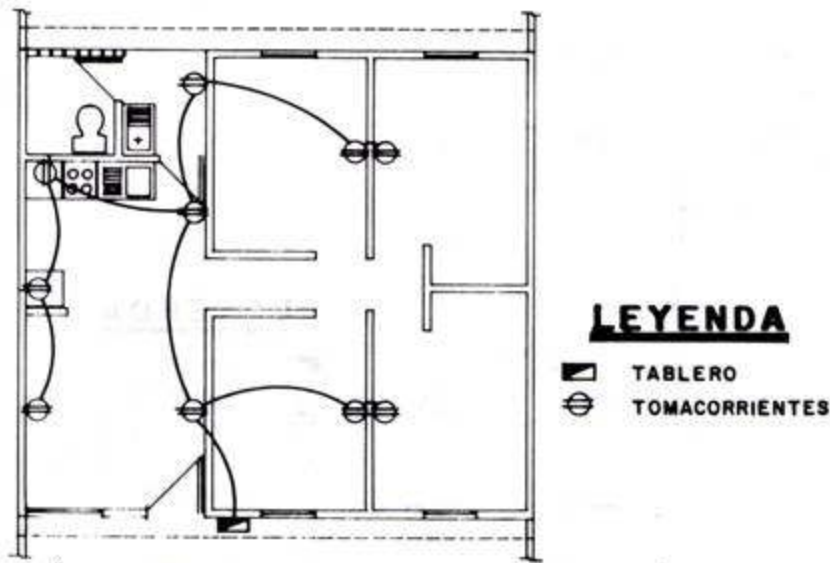
-  TABLERO
-  CAJA DE PASO
-  LUZ DE TECHO
-  APLIQUE DE PARED
-  APAGADOR

ASÍ SE REPRESENTA EN EL PLANO LA INSTALACIÓN DE LAS LUCES DE ÉSTA CASA...

CIRCUITO EN PARALELO, DE TOMACORRIENTE.



LOS HILOS ACTIVOS SE EMPALMAN CON LOS ACTIVOS,
LOS NEUTROS CON LOS NEUTROS...



ASÍ SE REPRESENTA EN EL PLANO, LA INSTALACIÓN DE ESTA CASA...

BLANQUEAR LA CASA O PINTAR CON CAL. -



ACABADO DE LAS PAREDES CON MEZCLA DE CEMENTO O CAL.

MATERIALES:



PREPARACIÓN:



CALÓ CEMENTO

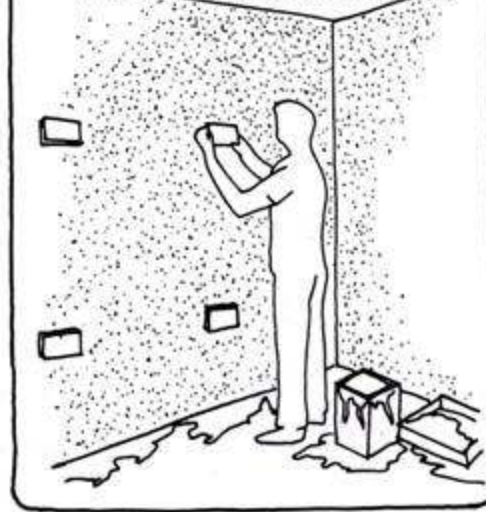
MEZCLA PARA FRISO DE CEMENTO. SE PREPARA AGREGANDO A UNA (1) PARTE DE CEMENTO SEIS (6) PARTES DE ARENA CERNIDA, EL AGUA. -

MEZCLA PARA FRISO DE CAL. SE PREPARA AGREGANDO A UNA (1) PARTE DE CAL Y DOS (2) PARTES DE ARENA CERNIDA, EL AGUA. -

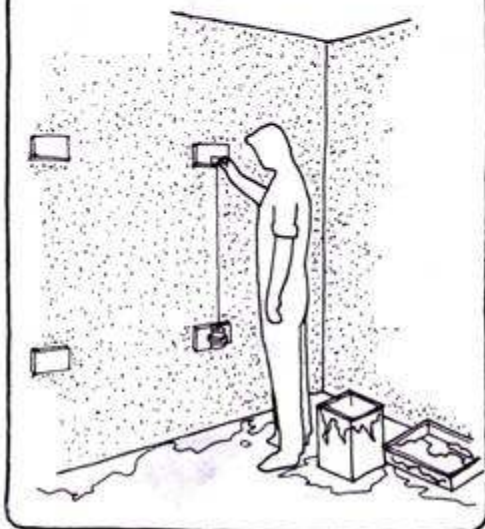
1 HUMEDECER Y SALPICAR LA PARED CON UNA MEZCLA DE 1 PARTE DE CEMENTO Y 6 PARTES DE ARENA CERNIDA. -



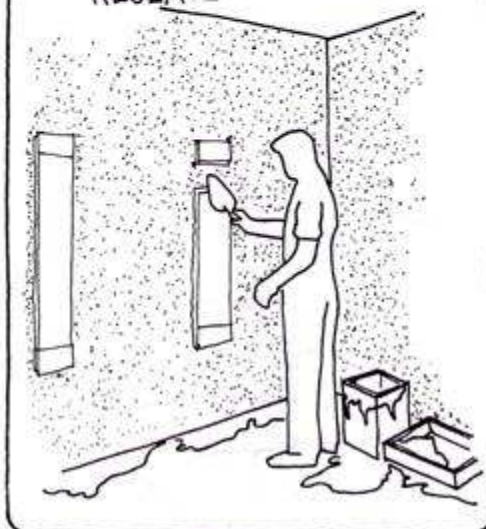
2 COLOCAR A UNA DISTANCIA NO MAYOR DE 2 METROS, TROZOS DE MADERA DE UN CMS DE ESPESOR.



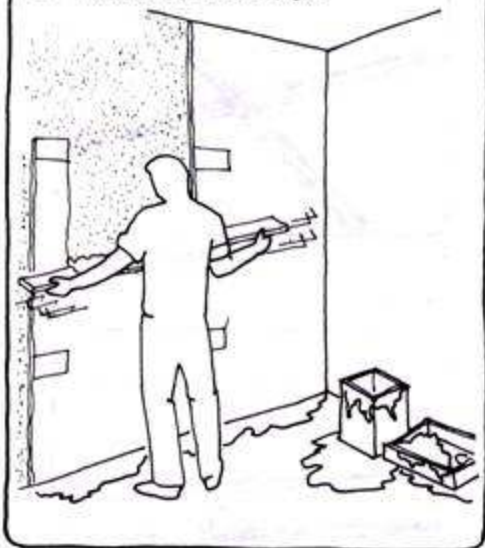
3 CHEQUEAR QUE ESTÉN A PLOMO. —



4 CONSTRUIR FAJAS VERTICALES Y EMPAREJARLAS CON LA REGLA. —



5 APLICAR LA MEZCLA ENTRE LAS FAJAS VERTICALES. —

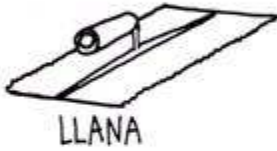


6 SE DEJA SECAR Y SE APLICA UNA MEZCLILLA DE 2 PARTES DE CAL 1 DE CEMENTO Y 8 DE ARENA MUY FINA. —



PISOS DE VINIL

TENGA LISTAS LAS HERRAMIENTAS Y LA CANTIDAD DE MATERIAL A UTILIZAR, EN EL AREA DEL PISO CALCULADA EN METROS CUADRADOS.-



LLANA



ESPATULA



MARCADOR.



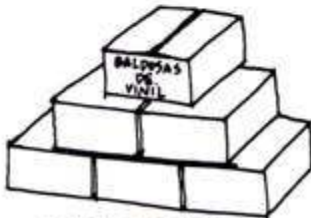
CUCHILLA.



SOPLETE



RODILLO DE MANO



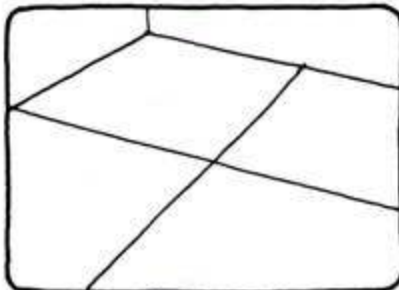
CAJAS DE PISOS
(BALDOSAS)



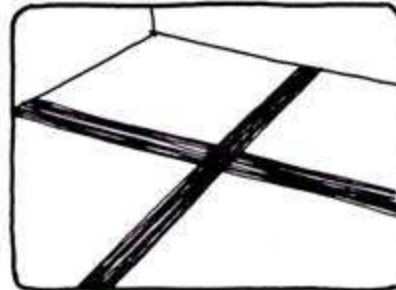
PEGA



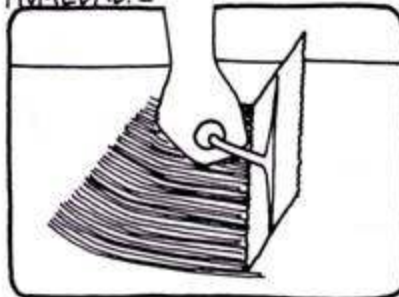
BROCHA



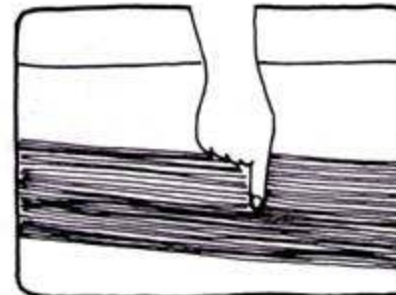
TRAZE LAS LINEAS GUIAS SOBRE EL PISO LIBRE DE POLVO, GRASA Y HUMEDAD.-



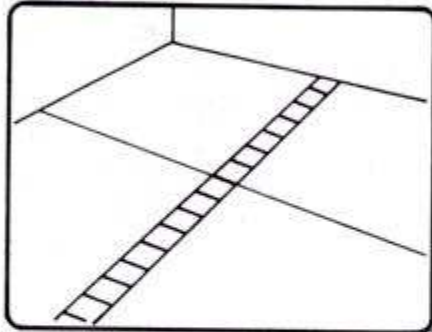
EXTIENDA LA PEGA SOBRE LAS LINEAS.-



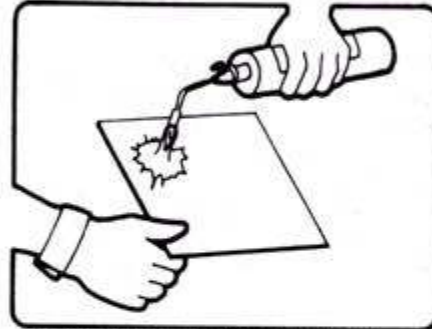
CON UNA LLANA DENTADA



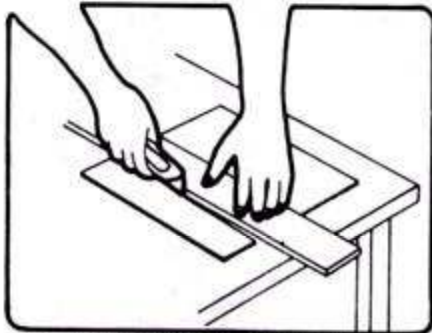
ESPERE QUE SEQUE...



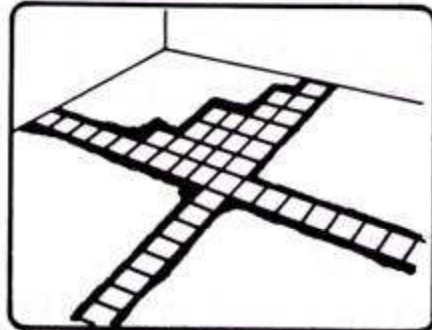
ANTES DE EXTENDER LA PEGA TIRE UNA FILA DE BALDOSAS PARA SABER SI CALZA COMPLETO O SI TIENE QUE CORTAR...-



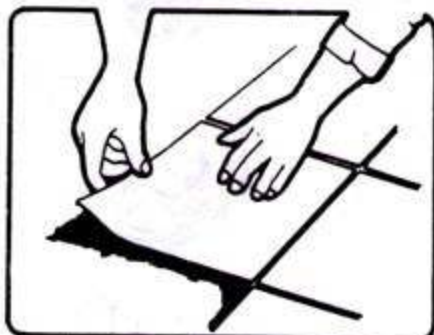
PARA CORTAR, SE CALIENTA LA BALDOSA CON UN SOPLETE...-



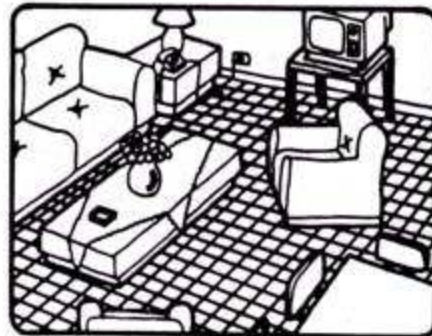
UNA VEZ CALIENTE CORTE CON UNA CUCHILLA Y LIJE EL BORDE CORTADO...-



UNA VEZ QUE LA PEGA TOMA SU "PUNTO" VAYA COLOCANDO LAS BALDOSAS...-

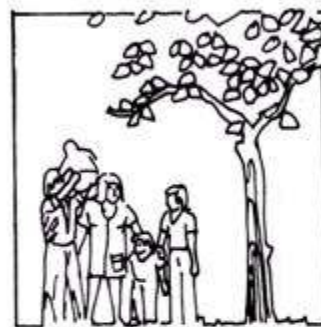


PRESIONANDO CONTRA LA PEGA Y DANDO UN MARGEN DE SEPARACIÓN DE 1 O 2 MILÍMETROS ENTRE LAS BALDOSAS...-



VIVIENDA Y AHORRO.

POR LO GENERAL LAS FAMILIAS QUE DESEAN CONTRUIR SU CASA, SOLO TIENEN EL TERRENO Y SUS AHORROS, PERO ES POSIBLE QUE LA MITAD DEL VALOR DE UNA CASA SE AHORRE CONSTRUYENDOLA CON EL ESFUERZO FAMILIAR Y LA AYUDA MUTUA ENTRE LOS VECINOS DEL BARRIO, PARA EL RESTO PODEMOS PEDIR UN PRÉSTAMO A UNA ENTIDAD Y PAGARLO A PLAZOS...



AHORRO Y PRÉSTAMO.

LOS CRÉDITOS LOS DAN LAS ENTIDADES DE AHORRO Y PRÉSTAMO Y LOS BANCOS HIPOTECARIOS, SON JUSTAMENTE LOS MEJORES SITIOS PARA DEPOSITAR NUESTROS AHORROS, GANANDO INTERÉS...



INTERÉS.

CUANDO UNA DE ESTAS ENTIDADES NOS PRESTA PARA CONSTRUIR COBRA "INTERÉS" QUE ES LA GANANCIA QUE EL BANCO NOS DA POR NUESTROS AHORROS...

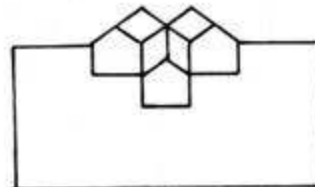
MIENTRAS MAS RÁPIDO PAGUEMOS EL INTERÉS ES MENOR Y MAS FAMILIAS SE BENEFICIAN DE LOS CREDITOS BANCARIOS...

SI PEDIMOS PRÉSTAMO A UN BANCO PARA PAGAR EN 20 AÑOS 20.000 BOLIVARES, AL 12 POR CIENTO DE INTERÉS ANUAL POR CADA 100 BOLIVARES QUE NOS PRESTO. AL CABO DE LOS 20 AÑOS, PAGANDOLE RELIGIOSAMENTE TODOS LOS MESES, LA CUOTA DE 200 BOLIVARES. EL BANCO RECUPERÁ LOS 20.000 BOLIVARES Y RECIBE 32.850 BOLIVARES DE INTERÉS...



INAVI.

EL INSTITUTO NACIONAL DE LA VIVIENDA "INAVI" OTORGA CRÉDITOS PARA CONSTRUIR CON UN INTERÉS MAS BAJO QUE LAS ENTIDADES BANCARIAS...



VOLUMEN DE CONCRETO VIGAS DE RIOSTRA Y LOSA DE PISO.

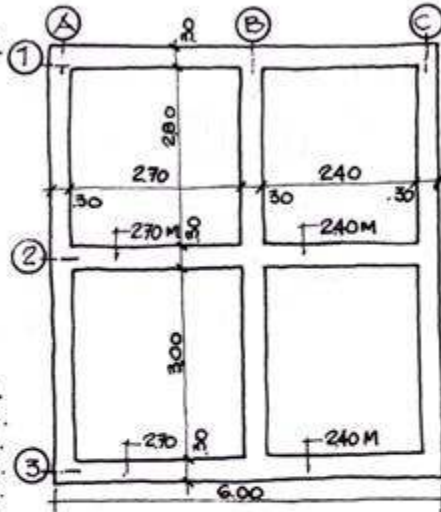
VIGA 1A-3A $6.40 \times 0.20 \times 0.30 = 0.384 \text{ M}^3$ DE CONCRETO.
 VIGA 1B-3B $6.40 \times 0.20 \times 0.30 = 0.384 \text{ M}^3$ DE CONCRETO.
 VIGA 1C-3C $6.40 \times 0.20 \times 0.30 = 0.384 \text{ M}^3$ DE CONCRETO.
 VIGA 1A-1B $2.70 \times 0.20 \times 0.30 = 0.162 \text{ M}^3$ DE CONCRETO.
 VIGA 2A-2B $2.70 \times 0.20 \times 0.30 = 0.162 \text{ M}^3$ DE CONCRETO.
 VIGA 3A-3B $2.70 \times 0.20 \times 0.30 = 0.162 \text{ M}^3$ DE CONCRETO.
 VIGA 1B-1C $2.40 \times 0.20 \times 0.30 = 0.144 \text{ M}^3$ DE CONCRETO.
 VIGA 2B-2C $2.40 \times 0.20 \times 0.30 = 0.144 \text{ M}^3$ DE CONCRETO.
 VIGA 3B-3C $2.40 \times 0.20 \times 0.30 = 0.144 \text{ M}^3$ DE CONCRETO.
 LOSA PISO $6.00 \times 6.40 \times 0.10 = 3.84 \text{ M}^3$ DE CONCRETO.
5.91 M³ DE CONCRETO.

NUMERO DE CABILLAS PARA LAS VIGAS DE RIOSTRA.

VIGA 1A-3A 6.35 METROS \times 4 CABILLAS = 25.4 METROS.
 VIGA 1B-3B 6.35 METROS \times 4 CABILLAS = 25.4 METROS.
 VIGA 1C-3C 6.35 METROS \times 4 CABILLAS = 25.4 METROS.
 VIGA 1A-1C 5.95 METROS \times 4 CABILLAS = 23.8 METROS.
 VIGA 2A-2C 5.95 METROS \times 4 CABILLAS = 23.8 METROS.
 VIGA 3A-3C 5.95 METROS \times 4 CABILLAS = 23.8 METROS.

METROS LINEALES DE CABILLA = 147.6

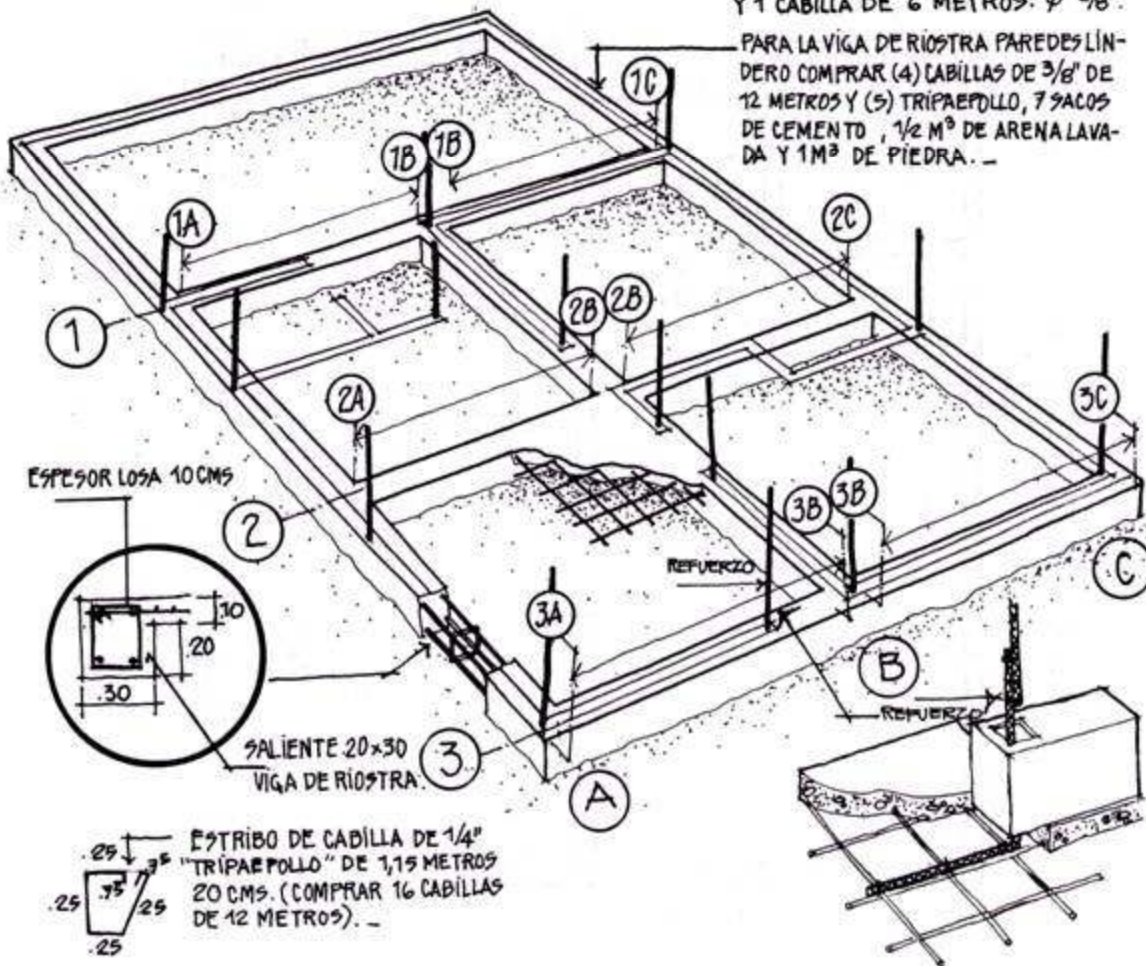
$$\frac{147.6 \text{ METROS}}{12 \text{ METROS, 1 CABILLA}} = 12.3 \text{ CABILLAS} \rightarrow$$



NOTA: COMPRAR PARA 6M³ DE CONCRETO 42 SACOS DE CEMENTO 3M³ DE ARENA LAVADA Y 6M³ DE PIEDRA. -

NOTA: COMPRAR 12 CABILLAS DE 12 METROS. ϕ 3/8" Y 1 CABILLA DE 6 METROS. ϕ 3/8".

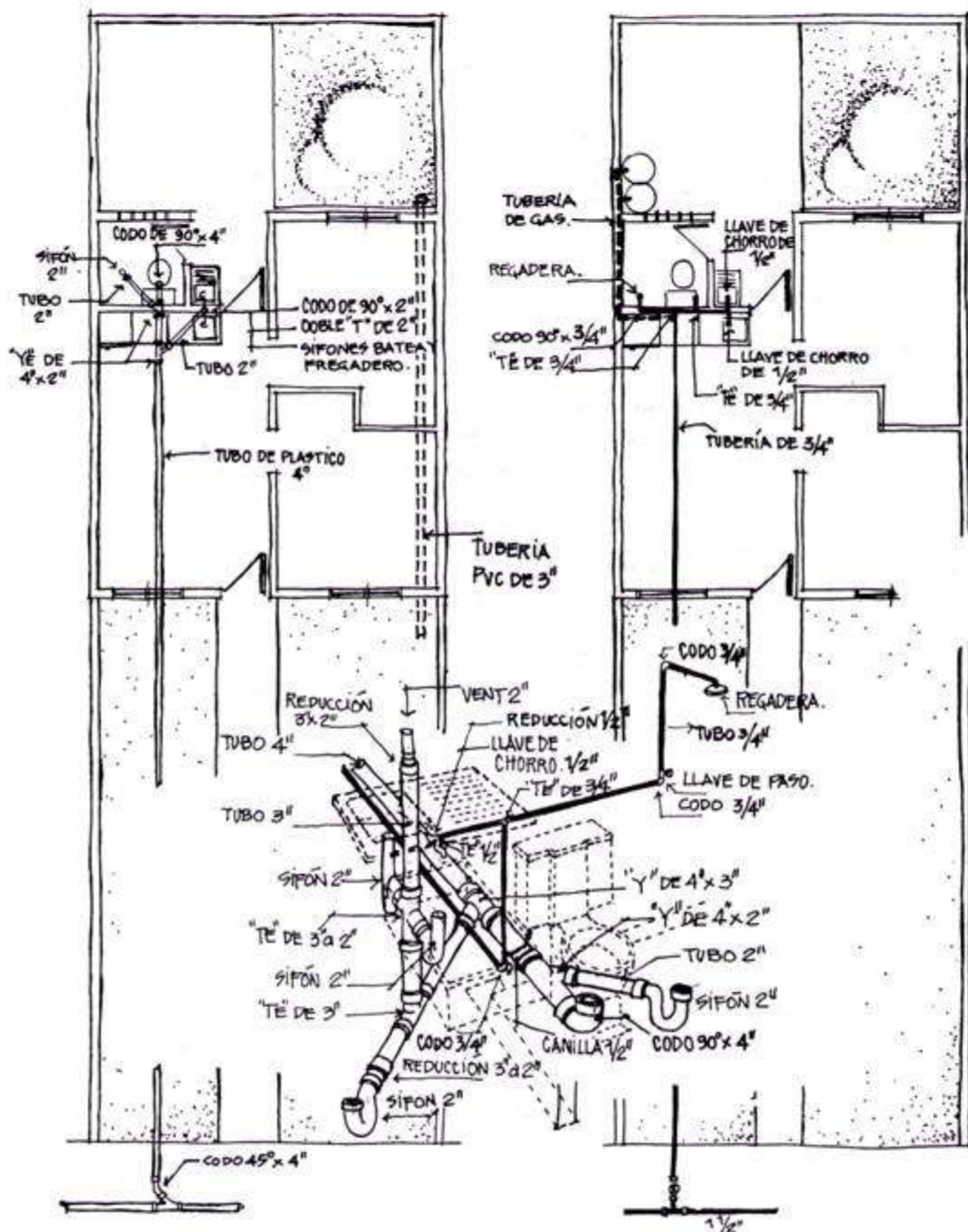
PARA LA VIGA DE RIOSTRA PAREDES LINDERO COMPRAR (4) CABILLAS DE 3/8" DE 12 METROS Y (5) TRIPAEPOLO, 7 SACOS DE CEMENTO, 1/2 M³ DE ARENA LAVADA Y 1M³ DE PIEDRA. -



INSTALACIONES SANITARIAS.

AGUAS NEGRAS Y DE LLUVIA.

AGUAS BLANCAS Y GAS.



PAREDES DE BLOQUE DE CONCRETO. - (M² Y N^o DE BLOQUE) -

LA FACHADA ANTERIOR MIDE:

$$3,00 \times 6,00 = 18,00 \text{ m}^2$$

MENOS

$$1,20 \times 1,20 = 1,44 \text{ m}^2$$

$$1,20 \times 1,20 = 1,44 \text{ m}^2$$

$$2,10 \times 0,80 = 1,68 \text{ m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 4,56 \text{ m}^2$$

$$18,00 \text{ m}^2 -$$

$$4,56 \text{ m}^2$$

$$13,44 \text{ m}^2$$

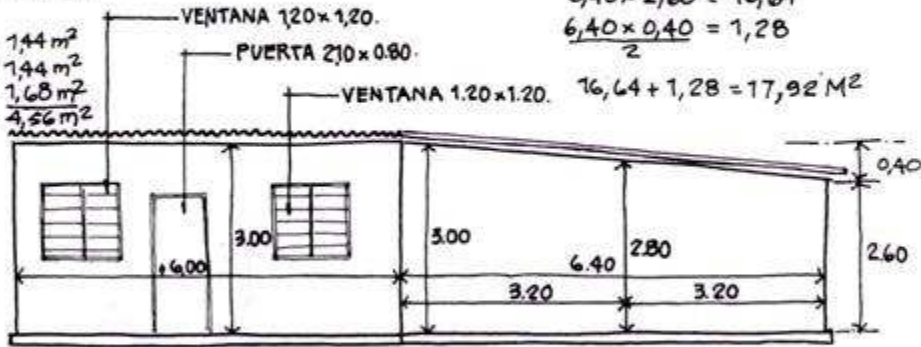
FACHADA LATERAL DERECHA MIDE:

$$6,40 \times 2,60 = 16,64$$

$$6,40 \times 0,40 = 1,28$$

2

$$16,64 + 1,28 = 17,92 \text{ m}^2$$



FACHADA ANTERIOR DE LA CASA. FACHADA DERECHA

LA FACHADA POSTERIOR MIDE:

$$2,60 \times 6,00 = 15,6 \text{ m}^2$$

MENOS

$$1,20 \times 1,20 = 1,44 \text{ m}^2$$

$$1,40 \times 2,20 = 3,08 \text{ m}^2$$

$$0,80 \times 0,80 = 0,64 \text{ m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 5,16 \text{ m}^2$$

$$15,6 \text{ m}^2 -$$

$$5,16 \text{ m}^2$$

$$10,44 \text{ m}^2$$

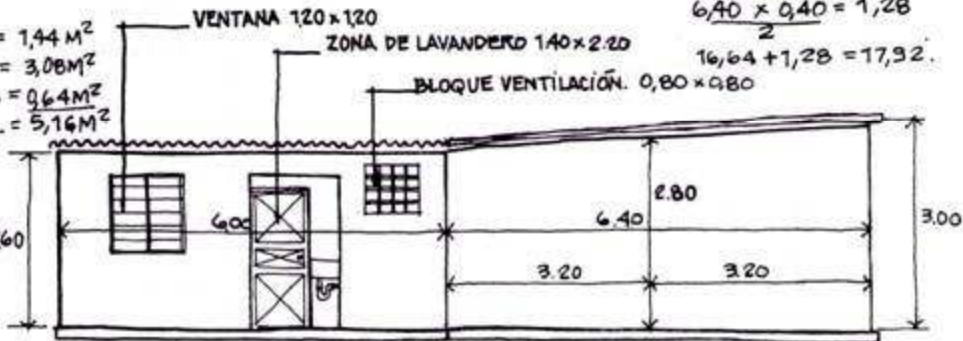
FACHADA LATERAL IZQUIERDA MIDE:

$$6,40 \times 2,60 = 16,64$$

$$6,40 \times 0,40 = 1,28$$

2

$$16,64 + 1,28 = 17,92$$

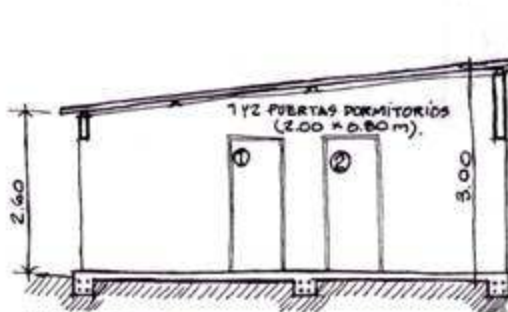


FACHADA POSTERIOR DE LA CASA. FACHADA IZQUIERDA.

EL ÁREA DE LA PARED QUE SEPARA

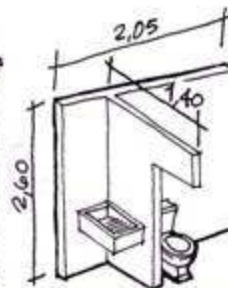
EL BAÑO DE LA COCINA MIDE:

$$2,05 \times 2,60 = 5,33 \text{ m}^2$$



EL ÁREA DE LA PARED QUE SEPARA LA SALA DE LOS DORMITORIOS MIDE:

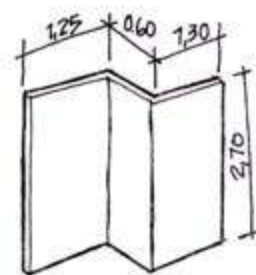
$$6,40 \times 2,60 = 17,92 \text{ MENOS LAS DOS PUERTAS } 17,92 - 3,20 = 14,72 \text{ m}^2$$



ÁREA DE LA PARED DE ENTRADA AL BAÑO MIDE:

$$1,40 \times 2,60 = 3,64$$

$$\text{MENOS } 1,68 \text{ DE PUERTA} = 1,96 \text{ m}^2$$



EL ÁREA DE LA PARED DE LOS CLOSETS MIDE:

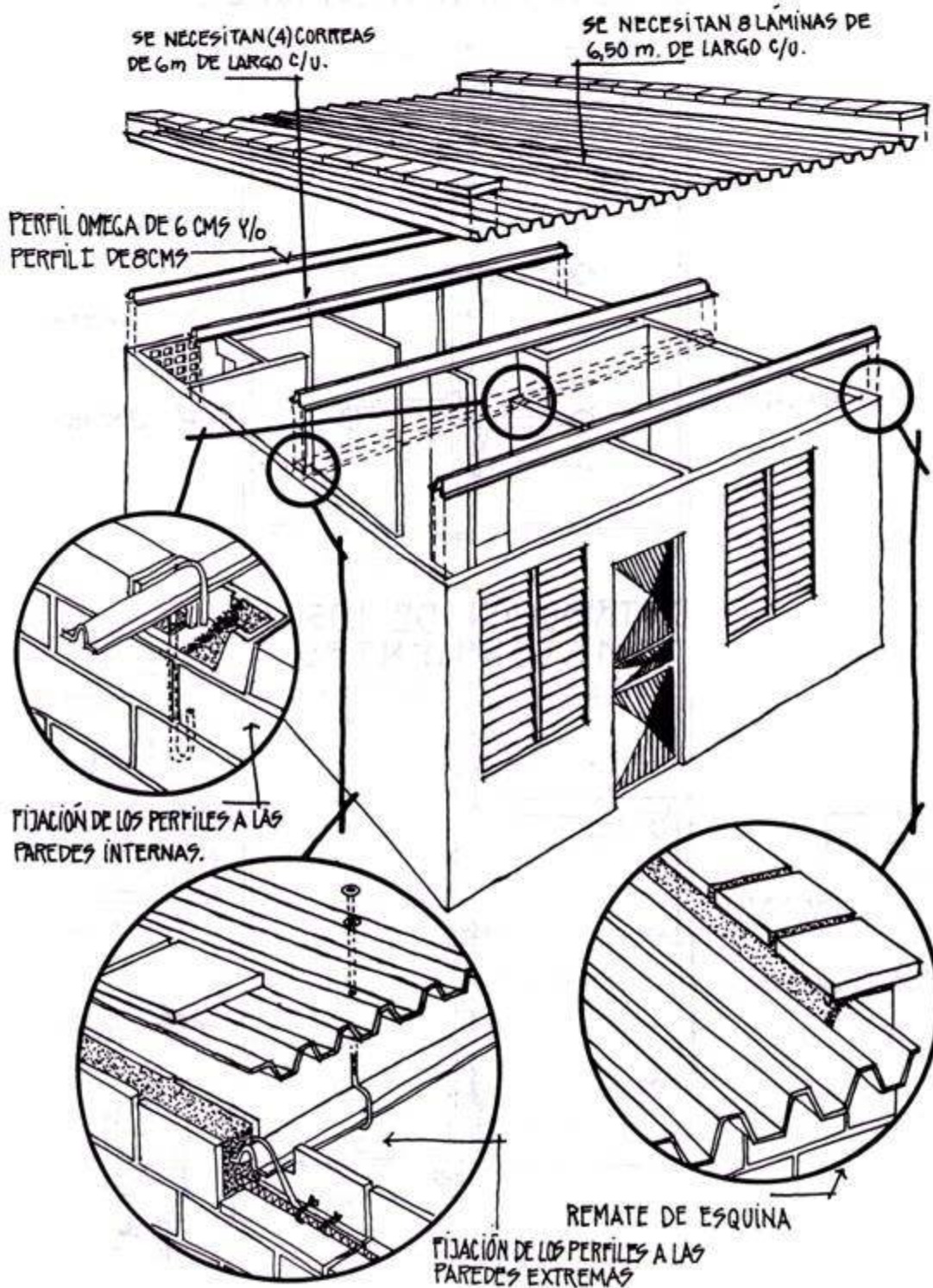
$$1,25 \times 2,70 = 3,38 \text{ m}^2$$

$$\text{MENOS } 1,62 \text{ DE } 0,60 \times 2,70 = 1,62 \text{ m}^2$$

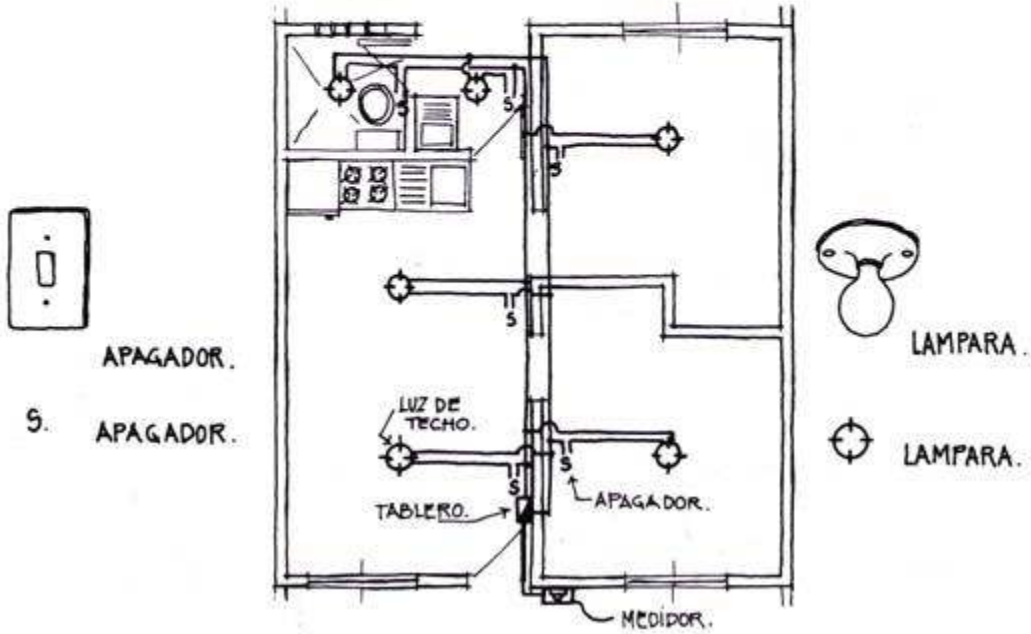
$$1,30 \times 2,70 = 3,51 \text{ m}^2$$

$$\text{TOTAL} = 8,51 \text{ m}^2$$

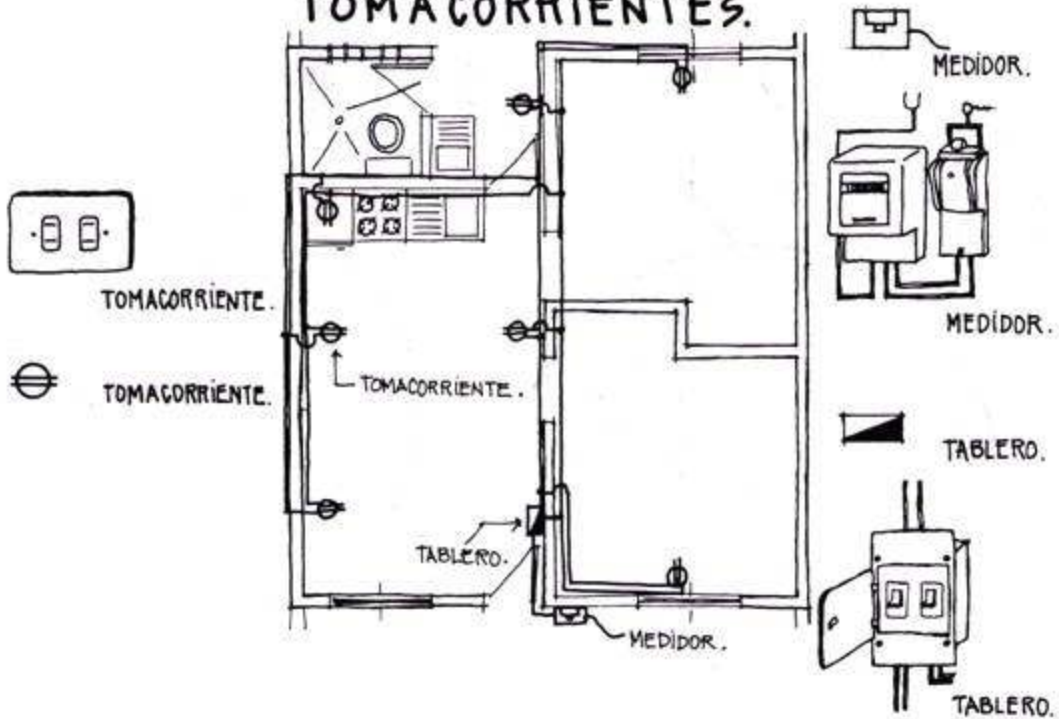
COLOCACIÓN DE LÁMINAS ONDULADAS DE ACERO CON RECUBRIMIENTO DE ASFALTO Y PAPEL DE ALUMINIO.



DISTRIBUCIÓN DE LAS LÁMPARAS E INTERRUPTORES.



DISTRIBUCIÓN DE LOS TOMACORRIENTES.



LISTA DE MATERIALES N°1.

CANTIDAD.	DESCRIPCIÓN.	PRECIO DE UNO	PRECIO TOTAL.
3	METROS CÚBICOS DE ARENA LAVADA.		
6	METROS CÚBICOS DE PIEDRA PICADA.		
6	MALLAS PARA PISOS DE 3x2 MTS, DE ESPESOR 5 MILIMETROS Y 10x10 CMS DE REPARACION		
1	CABILLAS ϕ 3/8 POR 6 METROS DE LARGO.		
12	CABILLAS ϕ 3/8 POR 12 METROS DE LARGO.		
16	CABILLAS ϕ 1/4 POR 12 METROS DE LARGO.		

LA EXPERIENCIA NOS ENSEÑA QUE CON 1 METRO CÚBICO DE CEMENTO PUEDE HACER 7 METROS CUADRADOS DE LOSA O PLACA DE FUNDACIÓN, EN ESTA ESTIMACIÓN SE INCLUYE EL VOLUMEN DE LAS VIGAS DE APOYO O DE RIOYTRA QUE SOBRESALGAN DE LA PLACA.

PARA PREPARAR 1 METRO CÚBICO DE CEMENTO NECESITO MEZCLAR LAS SIGUIENTES CANTIDADES DE CEMENTO, ARENA, PIEDRA Y AGUA. .

MEZCLA A : 7 SACOS DE CEMENTO, 84 CARRETILLAS DE ARENA CON 16 1/2 CARRETILLAS DE PIEDRA, AGUA .

MEZCLA B : 7 SACOS DE CEMENTO, 72 PALADAS DE ARENA CON 134 PALADAS DE PIEDRA, AGUA .

MEZCLA C : 7 SACOS DE CEMENTO, 25 LATAS DE ARENA CON 50 LATAS DE PIEDRA, AGUA .

MEZCLA D : 7 SACOS DE CEMENTO, 0.45 M³ DE ARENA CON 0.90 M³ DE PIEDRA, AGUA .

(AGUA: NO MAS DE 200 LITROS, ES DECIR LATA Y MEDIA POR SACO). PALADA PIEDRA \approx 425 LITROS.
PALADA ARENA \approx 550 LITROS

LISTA DE MATERIALES N°2

CANTIDAD.	DESCRIPCIÓN	PRECIO DE UNO	PRECIO TOTAL
2	TUBO ϕ 3/4" PLASTICO x 6 MTS.		
—	TUBO ϕ 1/2" PLASTICO x 6 MTS.		
1	LLAVE DE PASO DE 3/4".		
1	LLAVE DE PASO DE 1/2".		
2	LLAVES DE CHORRO DE 1/2".		
3	CODO DE 3/4".		
—	CODOS DE 1/2".		
1	"T" DE 3/4".		
1	"T" DE 1/2".		
1	REDUCCIONES DE 3/4" A 1/2".		
1	MANGUERA CONEXIÓN EXCURSADO.		
1	REGADERA.		
1	ROLLO DE CINTA TEFLON 3/4".		
1	ANILLOS DE 1/2".		

LISTA DE MATERIALES N°3. PARA INSTALACIONES AGUAS NEGRAS Y DE LUVIA.

CANTIDAD.	DESCRIPCIÓN.	PRECIO DE UNO.	PRECIO TOTAL.
1	"Y" SANITARIA Ø 4" x 2" PVC.		
1	"Y" SANITARIA Ø 4" x 3" PVC.		
2	SIFONES. Ø 2"		
1	CODOS DE 90° Ø 4" PVC.		
2	REDUCCIÓN 3 a 2 PVC.		
1	"T" SANITARIA Ø 3" x 2" PVC.		
1	"T" SANITARIA Ø 3" PVC.		
1	TUBOS Ø 4" PVC.		
1	TUBOS Ø 2" PVC.		
1	EXCUSADO		
1	BATEA DE GRANITO 0.70 x 0.45 x 0.18		
1	FREGADERO DE GRANITO 0.90 x 0.60 x 0.22		
1	1/4 DE GALÓN DE PEGA PARA TUBOS PVC.		
2	SIFONES (PARA FREGADERO Y BATEA).		

LISTA DE MATERIALES N°4.

PARA PAREDES, PUERTAS, Y VENTANAS.

CANTIDAD.	DESCRIPCIÓN	PRECIO DE UNO	PRECIO TOTAL.
1560	BLOQUES DE CEMENTO DE 0.10 0 DECIS.		
76	BLOQUES DE VENTILACIÓN 0.20 x 0.20 x 0.40.		
	SACOS DE CEMENTO GRIS.		
	M ³ DE ARENA.		
1	PUERTA METÁLICA DE 2 x 0.80 (ENTRADA).		
1	PUERTA VENTANA METÁLICA 2 x 0.80 (COCINA).		
1	PUERTA METÁLICA DE 2 x 0.60 (BAÑO).		
3	VENTANAS METÁLICAS DE 1.20 x 1.20.		

PARA DETERMINAR CUANTOS BLOQUES DE CEMENTO SE NECESITAN, SE CALCULAN LOS METROS CUADRADOS QUE TIENEN LAS PAREDES DE LA CASA, DESCONTAR LOS HUECOS DONDE VAN LAS PUERTAS, LAS VENTANAS Y LOS BLOQUES DE VENTILACIÓN, EL RESULTADO SE MULTIPLICA POR 13, QUE ES EL NÚMERO DE BLOQUES INCLUYENDO EL DESPERDICIO QUE SE NECESITAN PARA HACER 1 METRO CUADRADO DE PARED. DE ACUERDO A LA LÁMINA N° 200 EL ÁREA DE LAS PAREDES INCLUYENDO LA DEL SOLAR SUMAN 120 METROS CUADRADOS, SI MULTIPLICAMOS 120 POR 13 BLOQUES POR METRO CUADRADO, TENDREMOS QUE COMPRAR 1560 BLOQUES. -

LISTA DE MATERIALES N° 5.

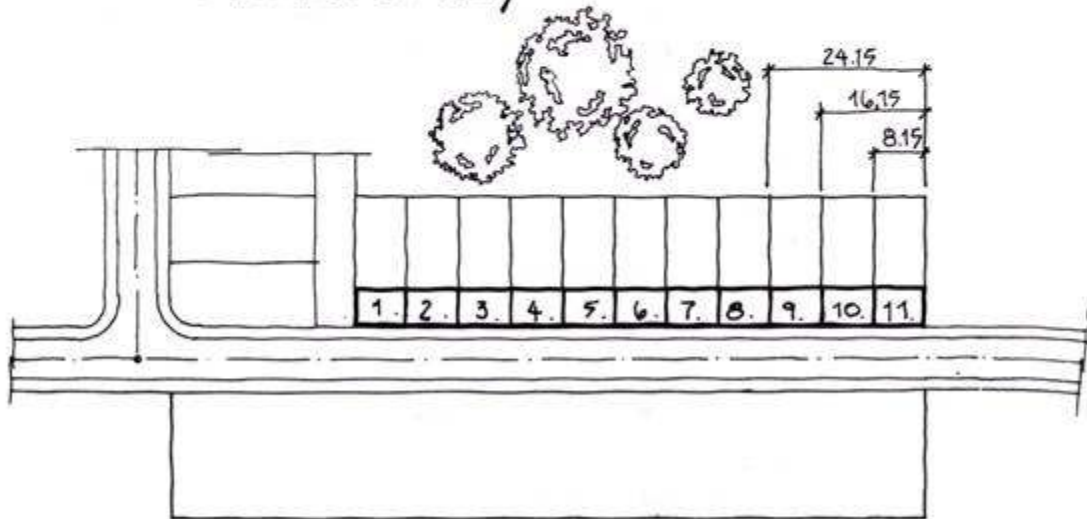
PARA TECHOS Y REMATES FINALES.

CANTIDAD.	DESCRIPCIÓN.	PRECIO DE UNO.	PRECIO TOTAL.
8	LÁMINAS ONDULADAS DE 7 MTS DE LARGO. "ACEROTEC, ACEROLITÓ SIMILAR.		
4	PERFILES DE 6 MTS (OMEGA, TUBULARES 1/2 PERFILES IPN)		
30	GANCHOS DE HIERRO GALVANIZADOS, SEGÚN PERFIL.		
52 mts	CABLES N° 14.		
6	SOCATES o BOQUILLAS DE TCHO.		
12	CAJETINES.		
6	APAGADORES o INTERRUPTORES.		
7	ENCHUFES o TOMACORRIENTES.		
1	COCHILLA.		
1	CAJA DE GRAPAS.		
1	ROLLO DE TEIPE.		
1	CAJA DE CLAVOS DE ACERO DE 1"		
1	POTE DE 1/4 DE GALÓN DE PINTURA DE ACEITE.		
1	SACO DE CAL		
1	TABLERO ELÉCTRICO DE DOS CIRCUITOS.		
30	METROS DE TUBERÍA CONDUIT DE 3/4"		

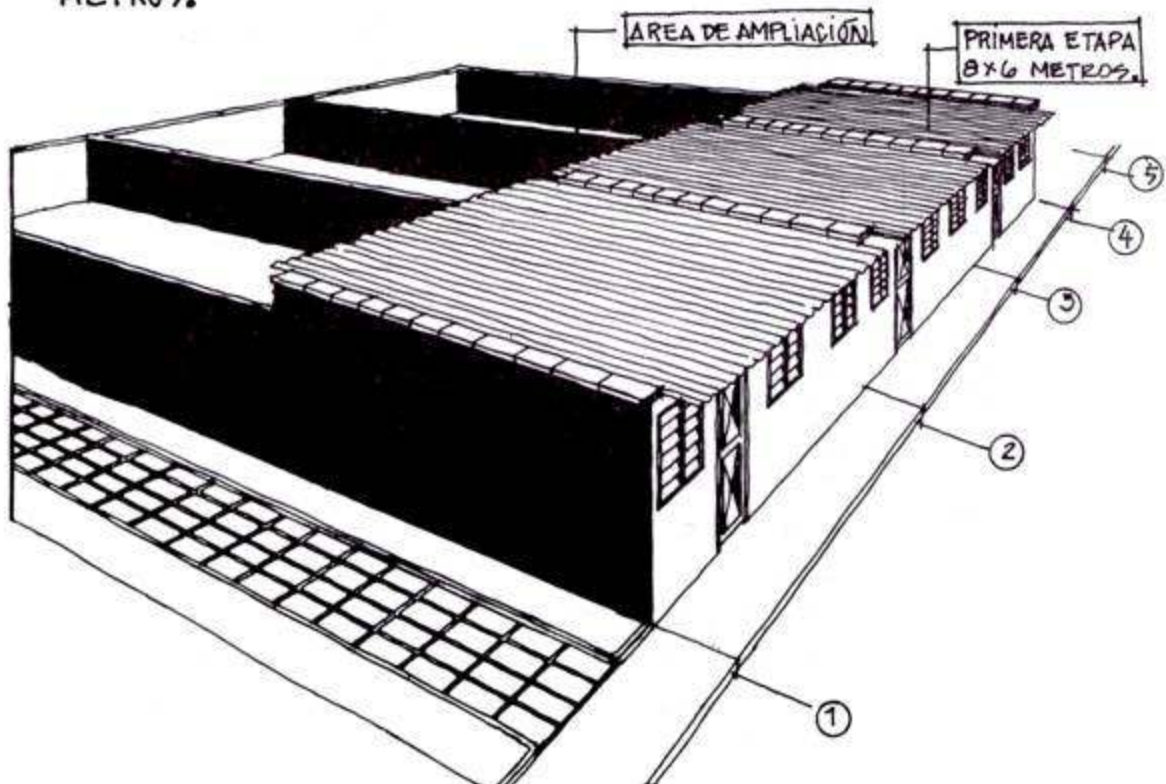
LISTA DE HERRAMIENTAS.

CANTIDAD.	DESCRIPCIÓN.	PRECIO DE UNO.	PRECIO TOTAL.
1	NIVEL.		
1	PLOMADA.		
1	CINTA METRICA.		
1	ROLLO DE NYLON.		
1	LATA o TOBO DE 18 LITROS.		
1	MANGUERA TRANSPARENTE DE 10 METROS.		
2	CEDAZOS.		
1	ALICATE.		
1	MARTILLO.		
1	MACHETE.		
1	PICO.		
2	PALAS.		
1	BARRA.		
2	CUCARAS.		
2	LLANAS o CEPILLOS.		
1	ESCALERA DE MADERA.		
1/2 m ³	TABLAS PARA ENCOFRADO.		
1 kg	CLAVOS.		
2 kg	ALAMBRE N° 18.		
1	TARRAJA.		
1	PRESA.		
1	LLAVE AUXILIAR DEL PLOMERO.		
2	LLAVES TIPO INGLESA.		
1	CORTA TUBO 1/2 SEGUETA.		
1	CISALLA.		
2	DESTORNILLADORES.		
1	CORTA FRÍO.		

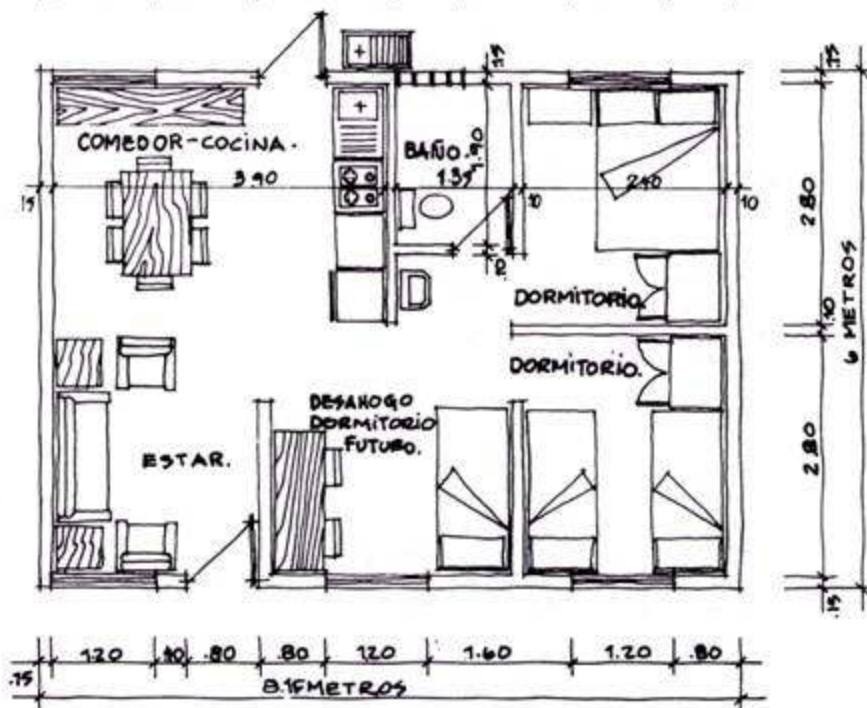
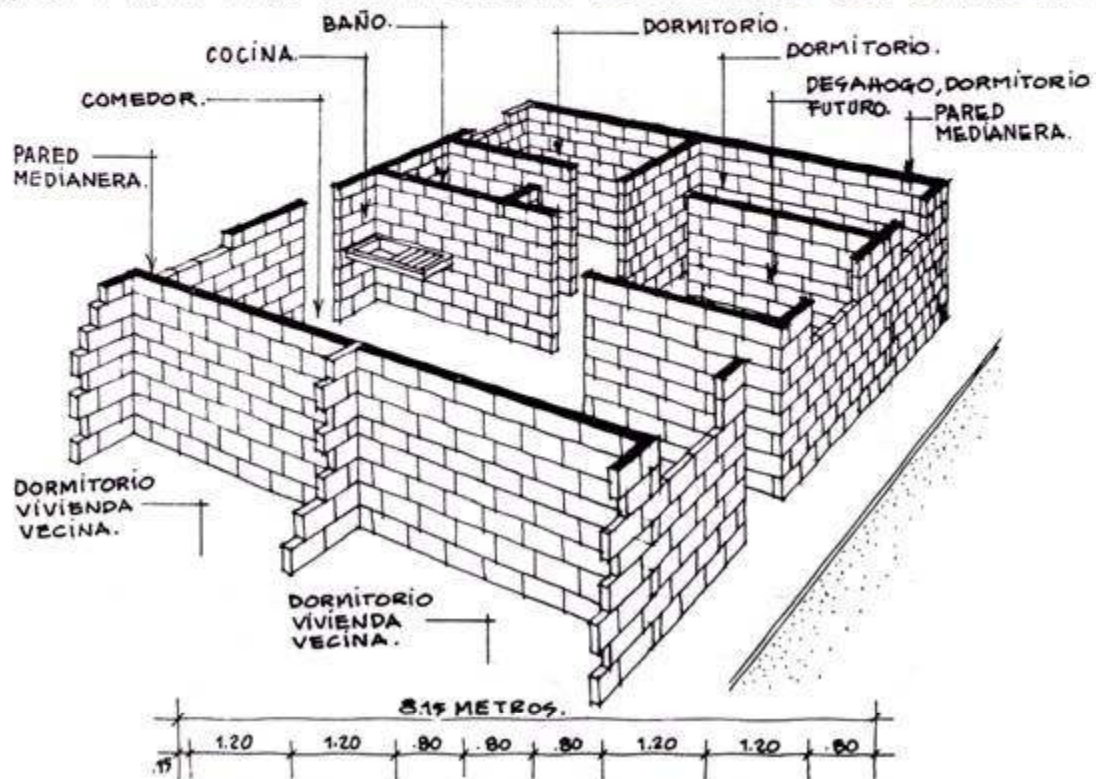
DESARROLLO DE ONCE (11) CASAS EN EL BARRIO LAS CRUCES, SECTOR SAN VICENTE, MARACAY (CONCEJO MUNICIPAL DEL DISTRITO GIRARDOT. DIC. 1984)



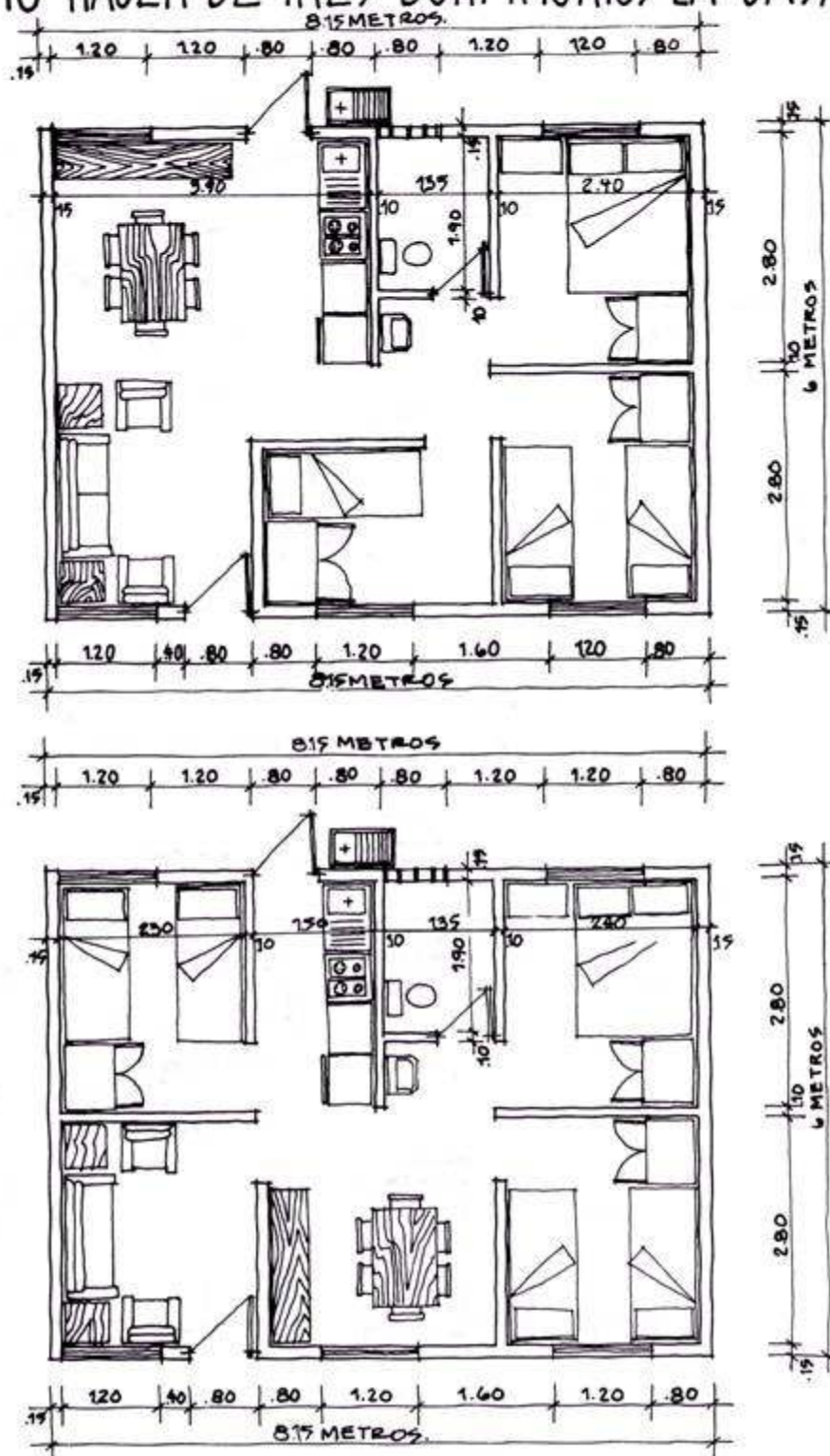
PARCELA TIPO: CIENTO VEINTE (120) METROS CUADRADOS, OCHO (8) POR QUINCE (15) METROS.



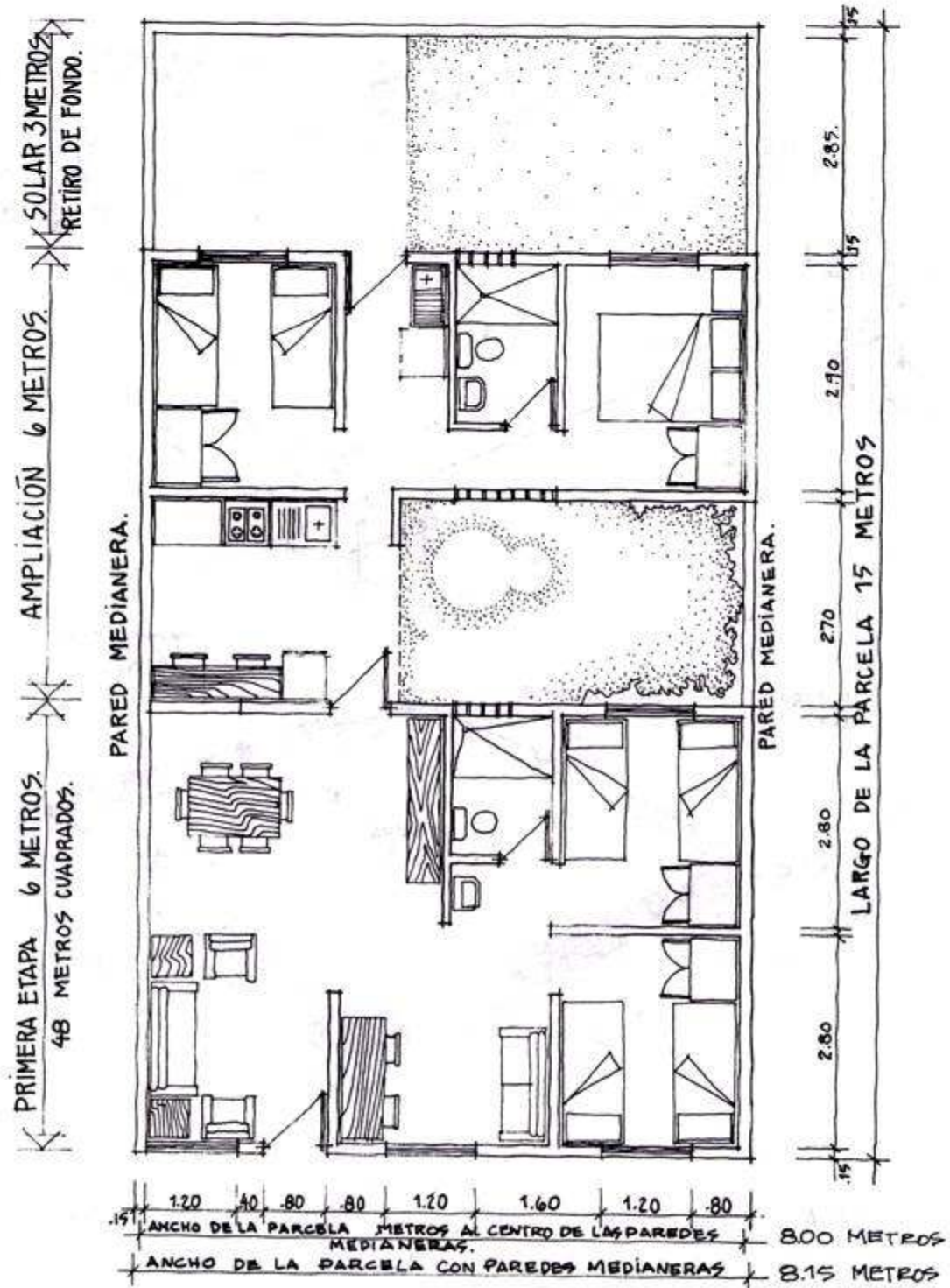
CASA TIPO PRIMERA ETAPA 48 METROS CUADRADOS.



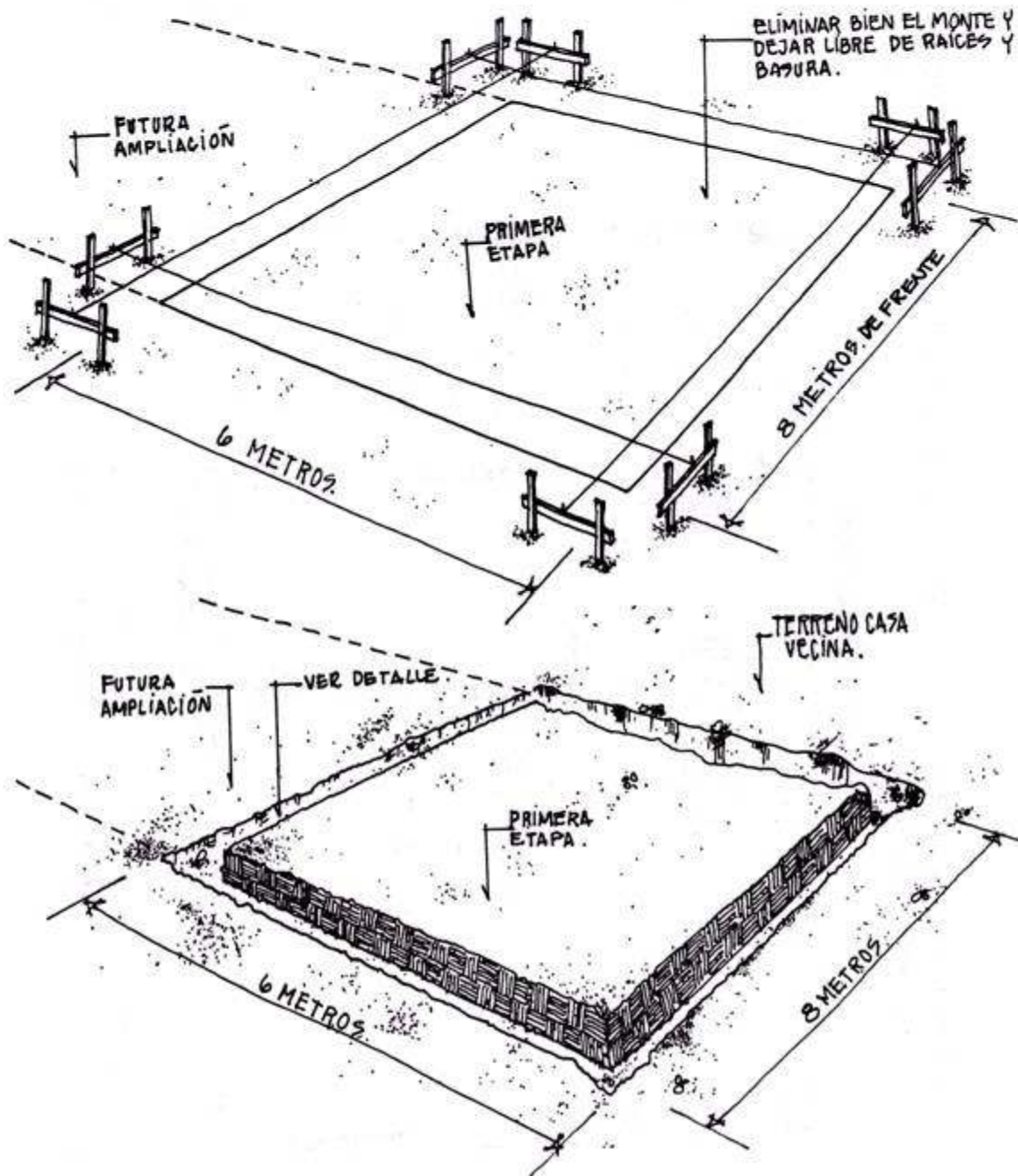
COMO HACER DE TRES DORMITORIOS LA CASA.



COMO AMPLIAR LA CASA EN EL TERRENO DE FONDO.

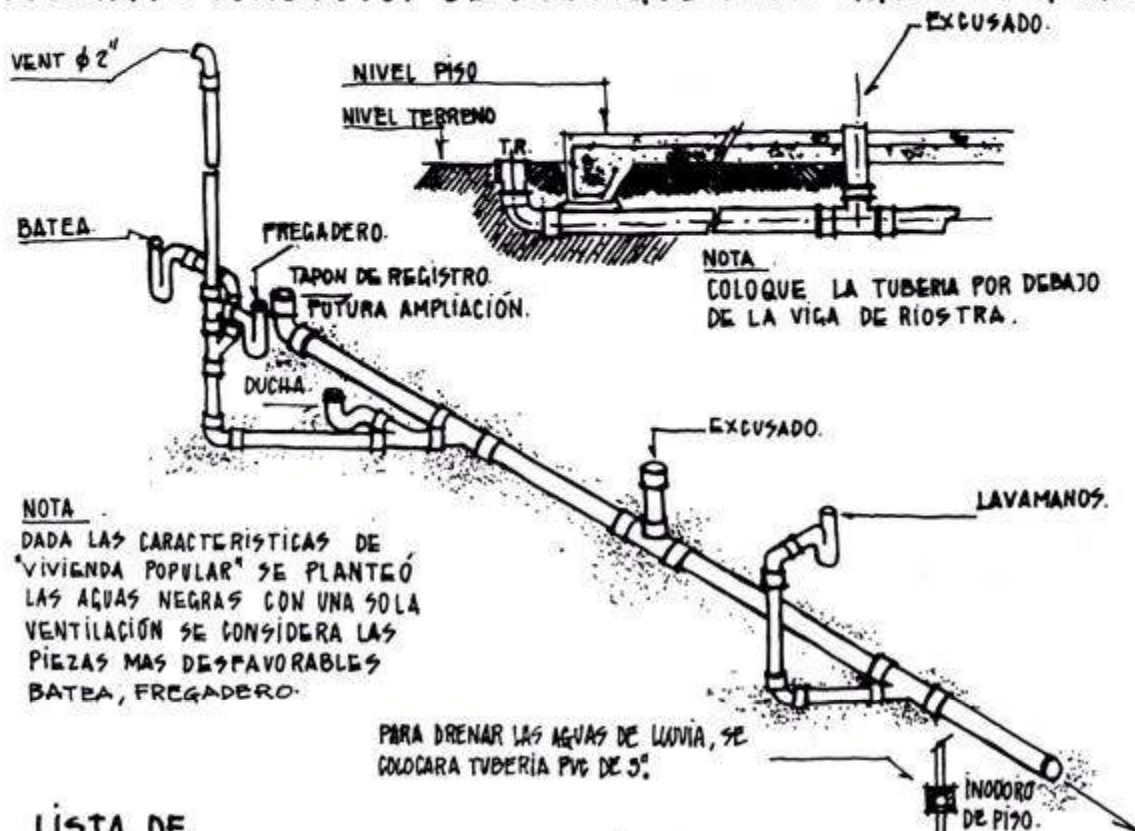


REPLANTEO Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.



EXCAVAR TODA LA SUPERFICIE UNOS 10 A 15 CENTIMETROS Y LUEGO RELLENO DE 15 A 20 CENTRIMETROS CON GRANZÓN APIZONADO.

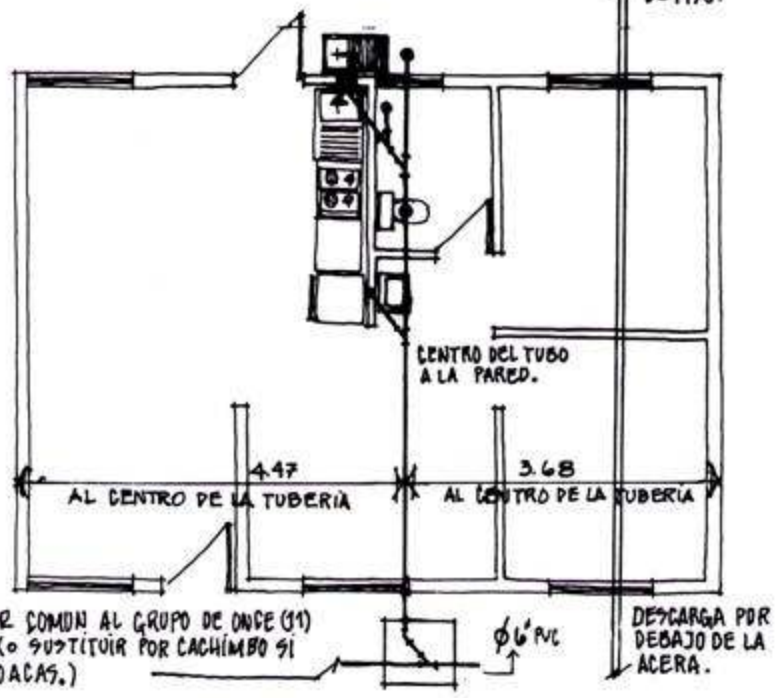
TUBERIA O CONDUCTOS DE DESAGUE PARA AGUAS NEGRAS.



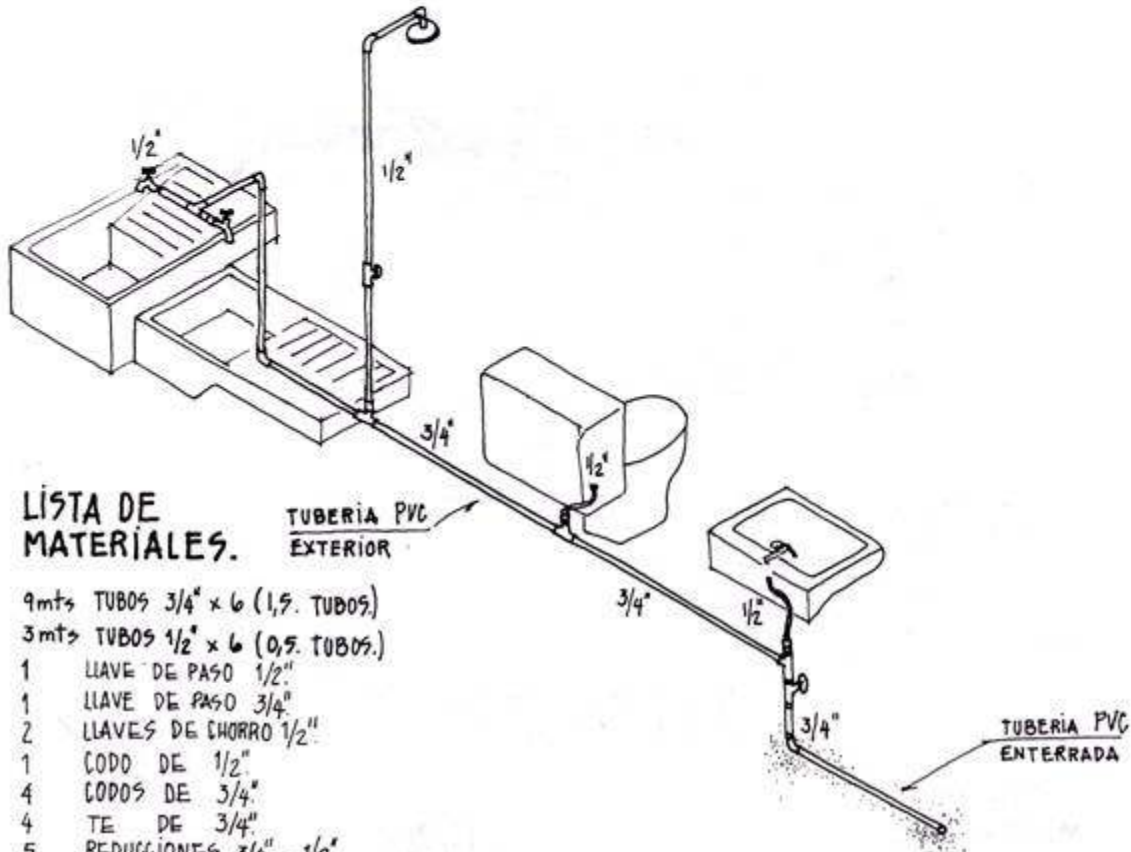
NOTA
DADA LAS CARACTERISTICAS DE VIVIENDA POPULAR SE PLANTEÓ LAS AGUAS NEGRAS CON UNA SOLA VENTILACION SE CONSIDERA LAS PIEZAS MAS DESFAVORABLES BATEA, FREGADERO.

LISTA DE MATERIALES.

- 2 "Y" DE 4" x 2"
- 2 "Y" DE 2" x 2"
- 1 SIFON 2"
- 5 CODOS 90° x 2"
- 1 "TE" DE 4" x 4"
- 1 TE DE 2" x 2"
- 1 CODO 45° x 2"
- 1 CODO 90° x 4"
- 2 TUBOS PVC 2" x 3m
- 3 TUBOS PVC 4" x 3m

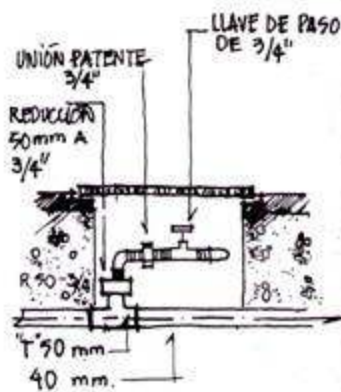


TUBERIAS DE DISTRIBUCIÓN DE AGUAS.

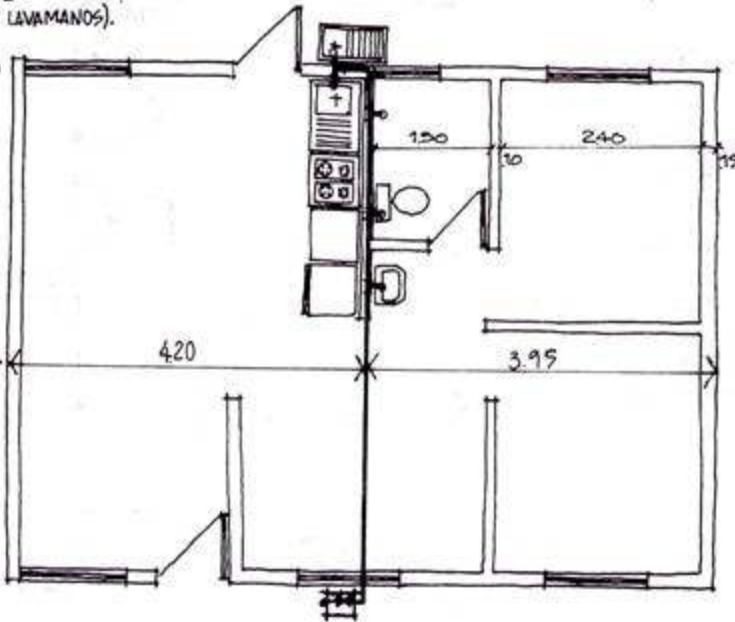


LISTA DE MATERIALES.

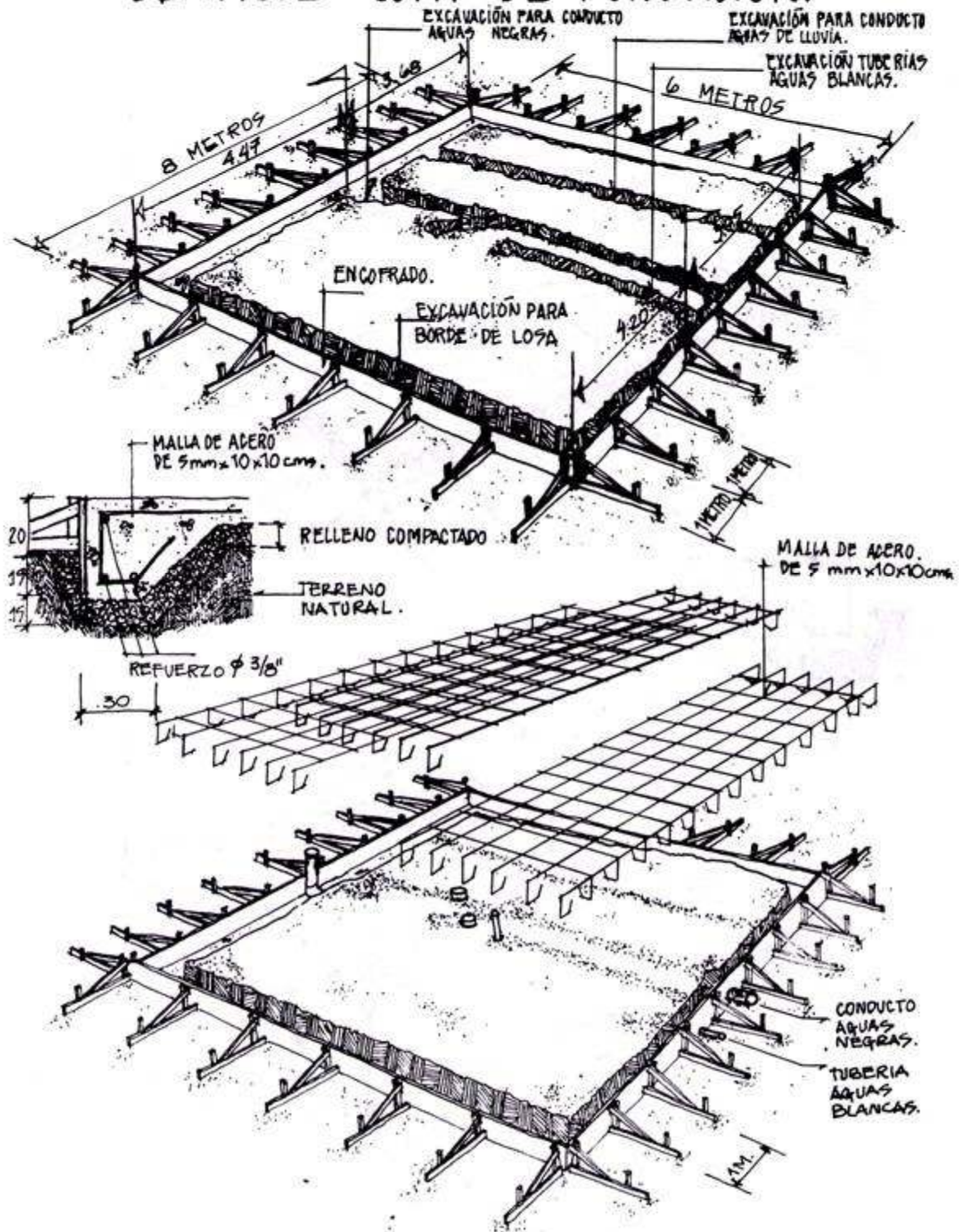
- 9mts TUBOS 3/4" x 6 (1,5 TUBOS.)
- 3mts TUBOS 1/2" x 6 (0,5 TUBOS.)
- 1 LLAVE DE PASO 1/2"
- 1 LLAVE DE PASO 3/4"
- 2 LLAVES DE CHORRO 1/2"
- 1 CODDO DE 1/2"
- 4 CODDOS DE 3/4"
- 4 TE DE 3/4"
- 5 REDUCCIONES 3/4" - 1/2"
- 2 MANQUERAS (EXCUSADO Y LAVAMANOS).



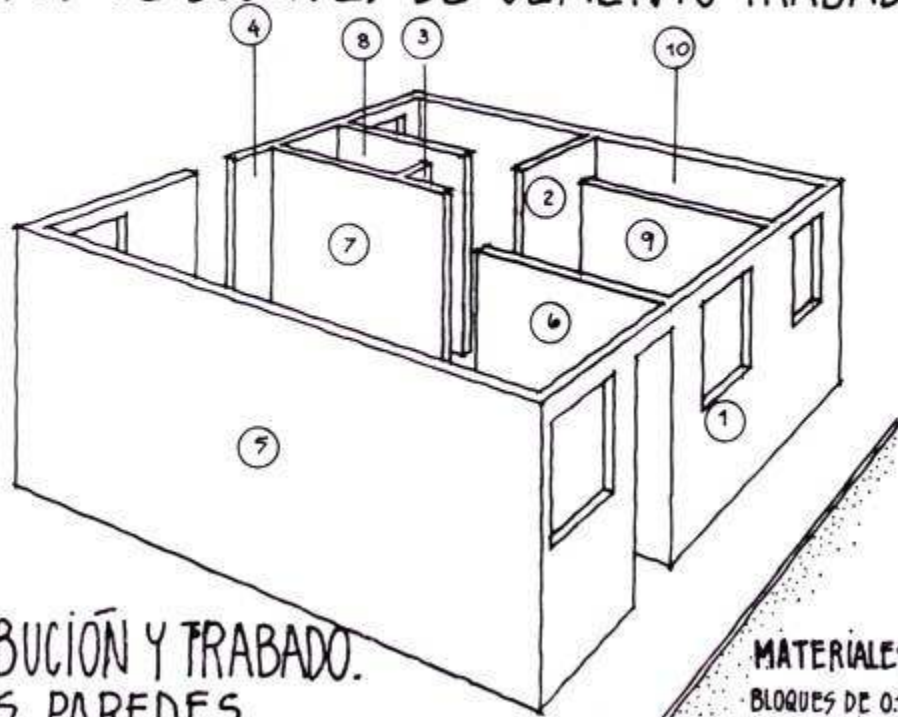
SOLUCIÓN DE DISTRIBUCIÓN DE AGUAS BLANCAS EN COMUNIDAD.
(SE COLOCA UN 90º MEDIDOR PARA LAS ONCE (11) CASAS.)



DETALLE LOSA DE FUNDACIÓN.



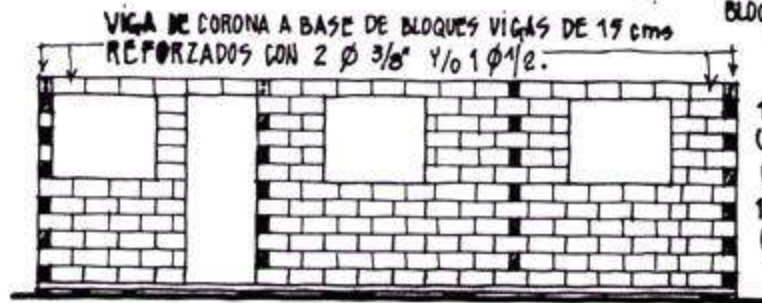
PAREDES DE BLOQUES DE CEMENTO TRABADOS.



DISTRIBUCIÓN Y TRABADO DE LAS PAREDES.

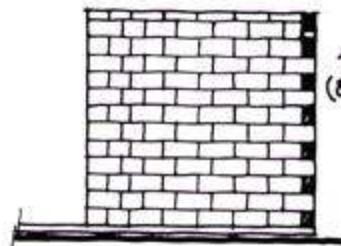
MATERIALES.

- BLOQUES DE 0.15 = 692
- BLOQUES VIGA DE 0.15 = 67
- BLOQUES DE 0.10 = 415
- BLOQUES DE VENTILACIÓN = 8



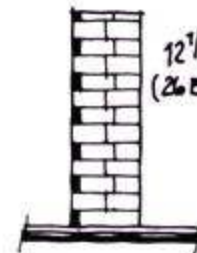
12 HILADAS
(190 BLOQUES DE
0.15)
19 BLOQUES VIGA DE
0.15.

TRABADO PARED. ① FACHADA ANTERIOR.



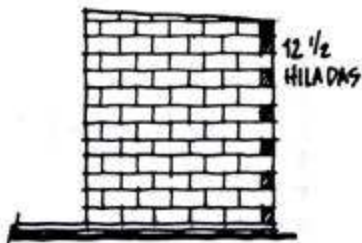
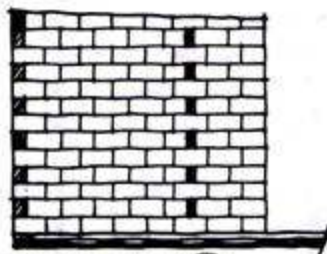
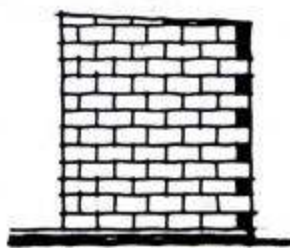
12 1/2 HILADAS
(89 BLOQUES DE 0.10)

TRABADO PARED ②
ENTRE LOS DORMITORIOS.

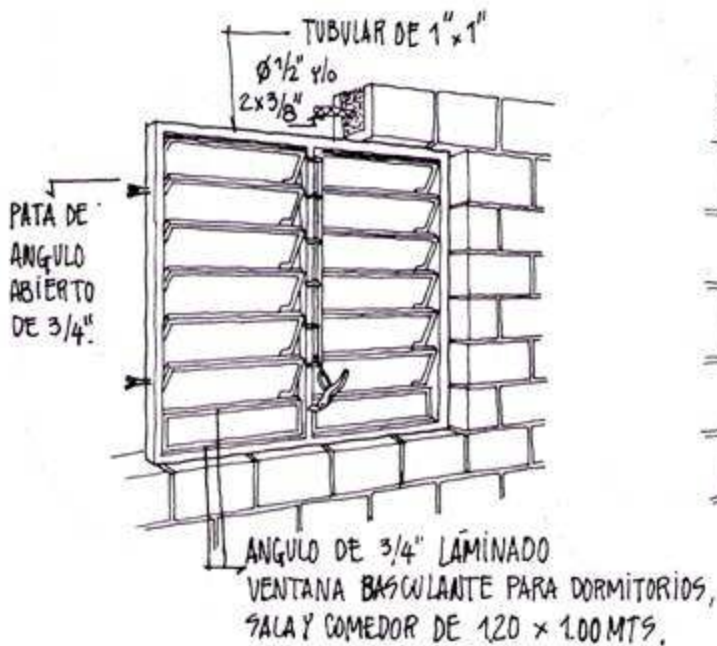
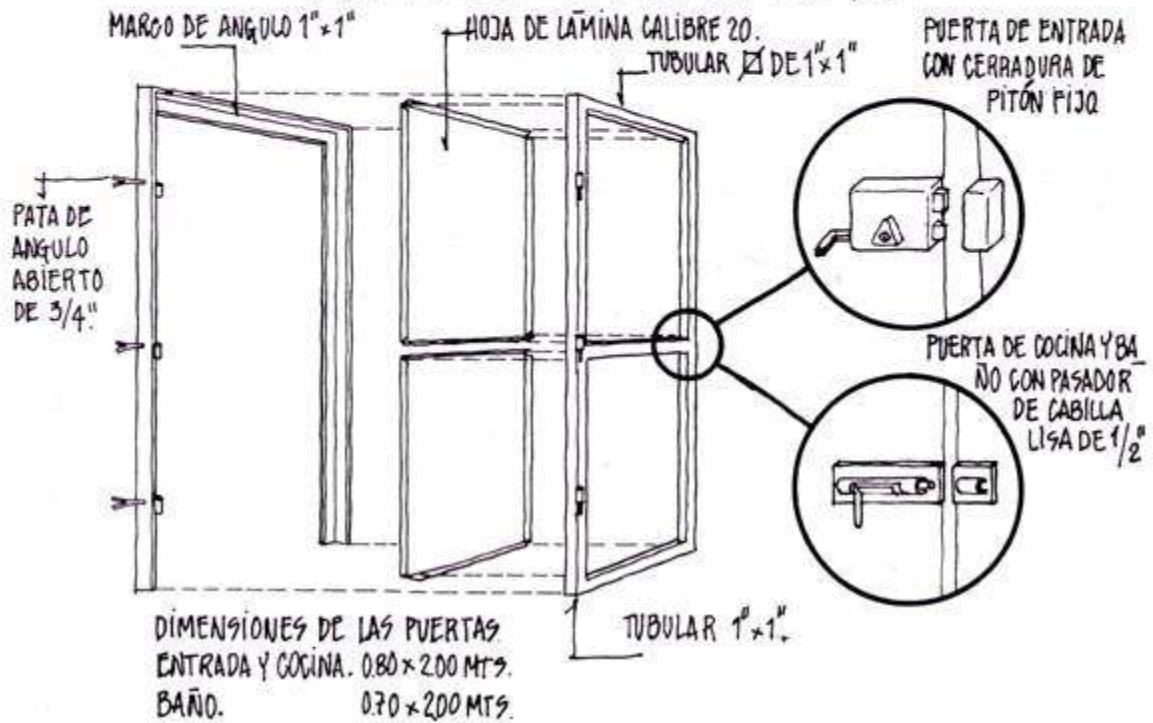


12 1/2 HILADAS
(86 BLOQUES DE 0.10)

TRABADO PARED ③
ENTRADA AL BAÑO.



PUERTAS Y VENTANAS.

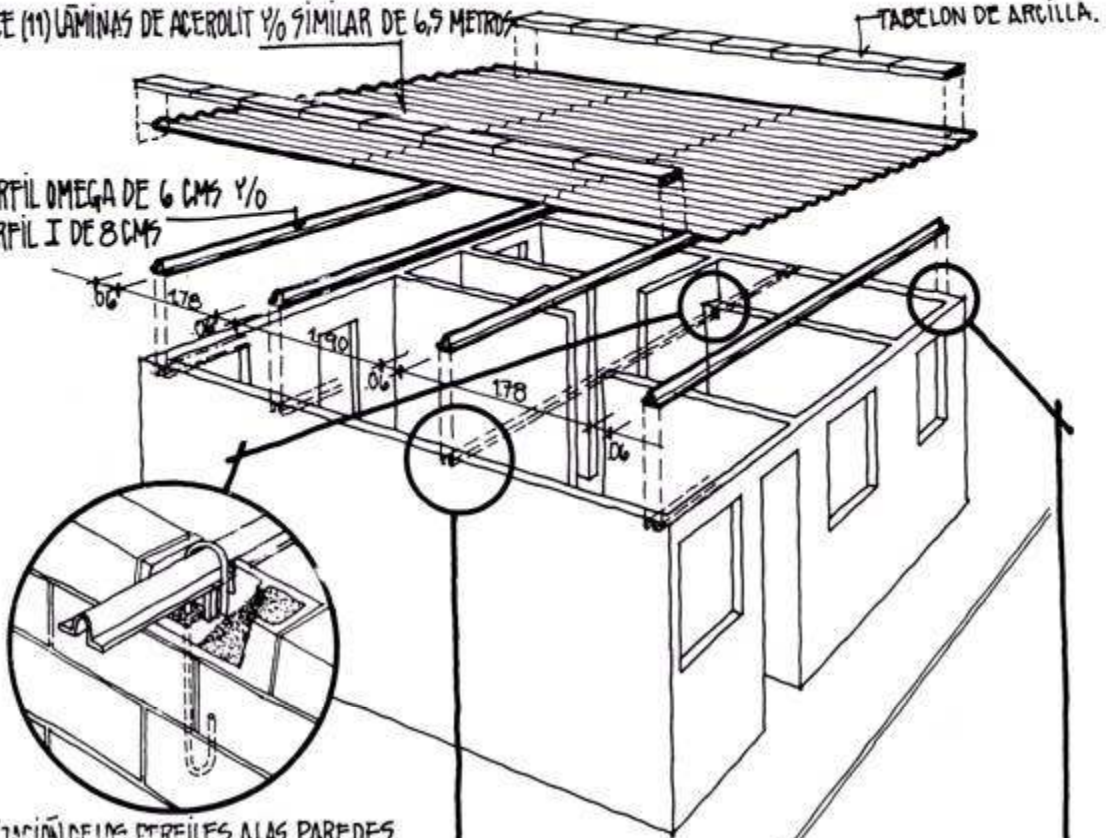


COLOCACIÓN DE LÁMINAS ONDULADAS DE ACERO CON RECUBRIMIENTO DE ASFALTO Y PAPEL DE ALUMINIO.

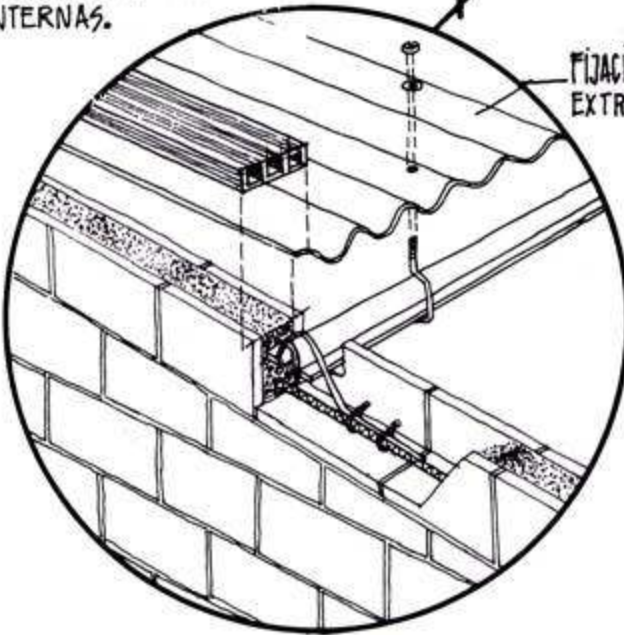
ONCE (11) LÁMINAS DE ACEROLIT $\frac{1}{2}$ SIMILAR DE 6,5 METROS

TABLON DE ARCILLA.

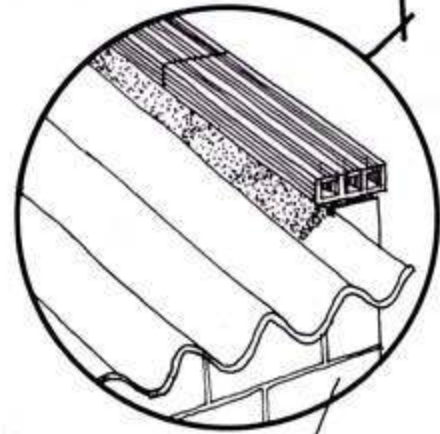
PERFIL OMEGA DE 6 CMS $\frac{1}{2}$
PERFIL I DE 8 CMS



FIJACIÓN DE LOS PERFILES A LAS PAREDES INTERNAS.

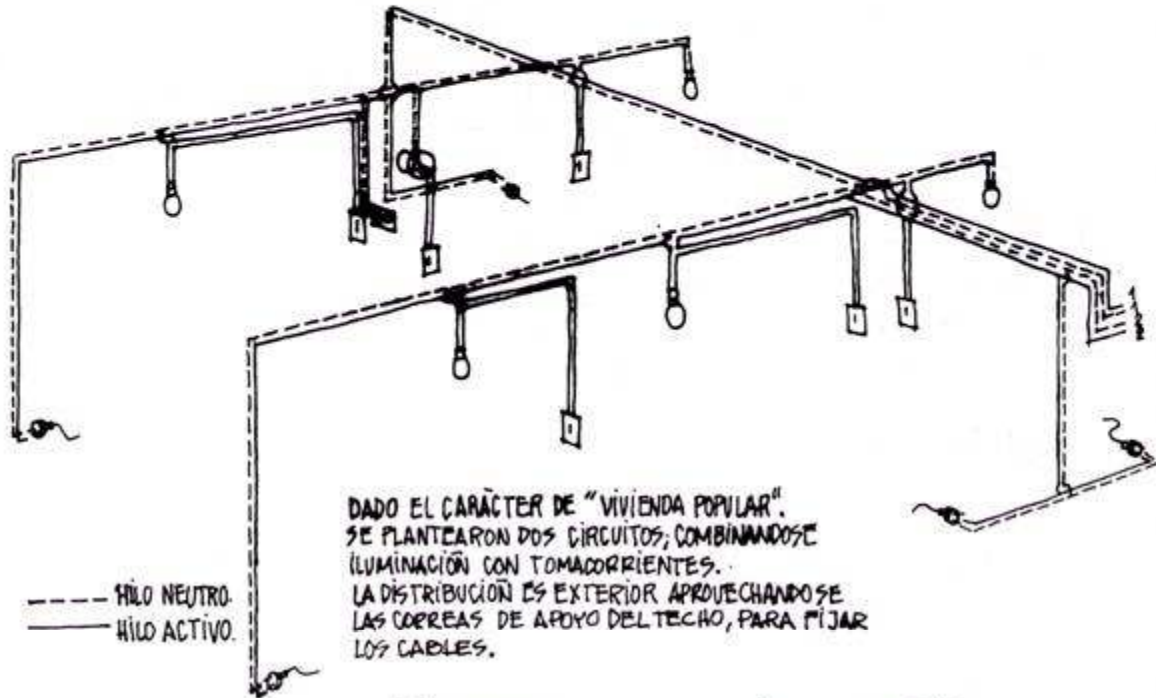


FIJACIÓN DE LOS PERFILES A LAS PAREDES EXTERMAS.



REMATE DE ESQUINA

INSTALACIÓN ELÉCTRICA.



--- HILO NEUTRO.
— HILO ACTIVO.

DADO EL CARÁCTER DE "VIVIENDA POPULAR".
SE PLANTEARON DOS CIRCUITOS, COMBINÁNDOSE
ILUMINACIÓN CON TOMACORRIENTES.
LA DISTRIBUCIÓN ES EXTERIOR APROVECHÁNDOSE
LAS CORREAS DE APOYO DEL TECHO, PARA FIJAR
LOS CABLES.

▣ TABLERO.

⊖ TOMACORRIENTE.

⊞ MEDIDOR.

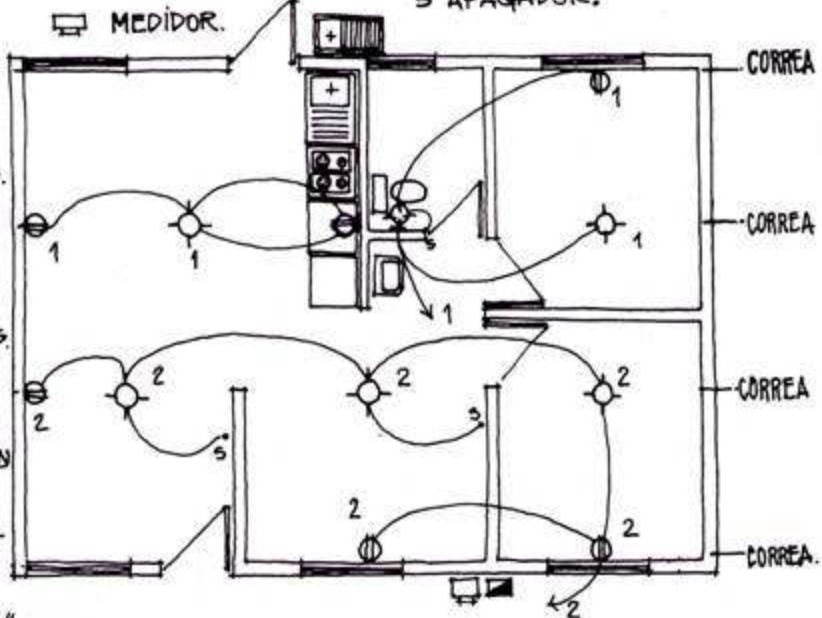
⊙ LUZ DE TECHO.

⊙ LUZ DE PARED.

⊞ APAGADOR.

LISTA DE MATERIALES

- 50 METROS DE CABLE Nº 14.
- 5 TOMACORRIENTES SENCILLOS.
- 1 TOMACORRIENTE DOBLE.
- 5 BOQUILLAS.
- 1 APLIQUE DE PARED.
- 1 TABLERO DE DOS CIRCUITOS.
- 2 CAJAS DE GRAPAS.
- 1 ROLLO DE TEIPE.
- 5 TABLA PARA TOMACORRIENTES SENCILLOS.
- 1 TABLA PARA TOMACORRIENTES DOBLES.
- 12 RAMPLU 1 1/2".
- 12 TORNILLOS TIRAFONDO 1 1/2".



		NOMBRE DEL PROYECTO: CASA TIPO BARRIO LAS CRUCES, SECTOR SAN VICENTE MARACAY.			PAGINA. 1
PRESUPUESTO DE MATERIALES. (AL 31 DIC 1984)					
Nº	DESCRIPCIÓN.	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO.	PRECIO TOTAL.
OBRAS PRELIMINARES.					
1	DEFORESTACIÓN LIVIANA Y LIMPIEZA DEL TERRENO.	M ²	120.00	3.00	360.00
2	RELLENO COMPACTADO CON TIERRA DE PRESTAMO.	M ³	20.00	26.00	526.00
LOSA DE FUNDACIÓN					
3	CEMENTO PREMEZCLADO RESISTENCIA 150 Kg/am ² .	M ³	7.00	313.00	2191.00
4	MALLA.	ROLLO.	0.65	740.00	481.00
5	CABILLAS DE 1/2 x 9 METROS.	Pz	10.00	24.95	249.50
AGUAS NEGRAS.					
6	"Y" DE 4" x 2"	Pz	2.00	21.10	42.20
7	"Y" DE 2" x 2"	Pz	2.00	5.60	11.20
8	CODOS 90° x 2"	Pz	5.00	3.42	17.10
9	CODOS 90° x 4"	Pz	1.00	12.60	12.60
10	"T" DE 4" x 4"	Pz	1.00	26.70	26.70
11	"T" DE 2" x 2"	Pz	1.00	5.89	5.89
12	CODOS 45° x 2"	Pz	1.00	2.75	2.75
13	SIFON.	Pz	1.00	26.40	26.40
14	TUBOS PVC 2" x 3 METROS.	Pz	2.00	18.50	37.00
15	TUBOS PVC 4" x 3 METROS.	Pz	3.00	50.00	150.00
16	INODORO DE BRONCE.	Pz	1.00	40.00	40.00
17	REJILLAS 2"	Pz	1.00	8.50	8.50
18	PEGA PARA TUBERIA PVC. DE 1/4 DE GALÓN.	Un	1.00	50.00	50.00
MONTO ACUMULADO.					4.237,80

NOMBRE DEL PROYECTO.

CASA TIPO BARRIO LAS CRUCES, SECTOR SAN VICENTE
MARACAY.

PAGINA

2

PRESUPUESTO DE MATERIALES.

Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD.	PRECIO UNITARIO.	PRECIO TOTAL.
	VIENEN AGUAS BLANCAS.				4.237,80
19	TUBOS DE 3/4" x 6 METROS.	Pz	1.50	50.00	75.00
20	TUBOS DE 1/2" x 6 METROS.	Pz	0.50	38.00	19.00
21	LLAVES DE PASO DE 1/2".	Pz	1.00	24.70	24.70
22	LLAVES DE PASO DE 3/4".	Pz	1.00	34.00	34.00
23	LLAVES DE CHORRO DE 1/2".	Pz	2.00	22.50	45.00
24	CODOS DE 1/2".	Pz	1.00	6.00	6.00
25	CODOS DE 3/4".	Pz	4.00	8.70	34.80
26	"T" DE 3/4".	Pz	4.00	9.35	37.40
27	REDUCCIONES 3/4" A 1/2".	Pz	5.00	5.20	26.00
28	MANGUERAS - CONEXIÓN EXCURSADO.	Pz	1.00	5.75	5.75
29	PEGATEX 1/6 CINTA TEFLÓN	Un	1.00	15.00	15.00.
	PAREDES.				
30	BLOQUES 0.15.	Un	700.00	1.75	1.225.00
31	BLOQUES 0.10.	Un	425.00	1.50	637.50
32	BLOQUES DE VENTILACIÓN.	Un	8.00	6.25	50.00
33	BLOQUES DE VIGAS.	Un	70.00	4.00	280.00
34	CABILLA 1/2 x 9" METROS.	Un	7.00	24.95	174.65
35	CABILLA 1/4"	Un	1.00	4.25	4.25
36	ARENA CERNIDA.	m³	4.00	80.00	320.00
37	CEMENTO.	SACOS.	10.00	19.60	196.00
38	ARENA LAVADA.	m³	1.00	105.00	105.00
39	REMATE DE TABELÓN EN TECHO.	Un	16.00	6.25	100.00.
MONTO ACUMULADO.					7.652,85

		NOMBRE DEL PROYECTO: CASA TIPO BARRIO LAS CRUCES, SECTOR SAN VICENTE MARACAY.			PAGINA. 3
PRESUPUESTO DE MATERIALES.					
Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD.	PRECIO UNITARIO.	PRECIO TOTAL.
	VIENEN. PIEZAS SANITARIAS.				7652,85
40	EXCUSADO.	Pz	1.00	835.00	835.00
41	BATEA.	Pz	1.00	60.00	60.00
42	FREGADERO.	Pz	1.00	100.00	100.00
43	LAVAMANOS PLÁSTICOS.	Pz	1.00	140.00	140.00
44	REGADERA PLÁSTICA.	Pz	1.00	11.00	11.00
45	PIE DE AMIGO PARA FIJAR. BATEA Y FREGADERO.	Pz	4.00	20.00	80.00
	PUERTAS Y VENTANAS.				
46	PUERTAS 0,80 x 2,00 CON CERRADURA.	Pz	1.00	389.00	389.00
47	PUERTAS 2,00 x 0,80 CON PASADOR.	Pz	1.00	300.00	300.00
48	VENTANAS BASCULANTES DE 1,00 x 1,20.	Pz	5.00	300.00	1500.00
49	PUERTAS 2,00 x 0,70 CON PASADOR.	Pz	1.00	300.00	300.00
MONTO ACUMULADO.					11.363,85

		NOMBRE DEL PROYECTO: CASA TIPO BARRIO LAS CRUCES, SECTOR SAN VICENTE MARACAY.			PAGINA: - 4
PRESUPUESTO DE MATERIALES.					
Nº	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO	PRECIO TOTAL
	VIENEN TECHOS.				11.363,85
50	LÁMINAS ACEROLIT x 700 METROS.	Pz	11.00	308.00	3.388.00
51	PERFILES Ω 6 CMS x 6 METROS.	Pz	5.33	67.50	359.80
52	GANCHOS.	Pz	88.00	1.00	88.00
	ELECTRICIDAD.				
53	CABLE Nº 14.	m	55.00	2.45	134.75
54	APAGADORES.	Pz	6.00	5.50	33.00
55	SOCATES.	Pz	6.00	6.00	36.00
56	TOMACORRIENTES TRIPLES.	Pz	1.00	7.00	7.00
57	TOMACORRIENTES SIMPLES.	Pz	5.00	3.50	17.00
58	GRAPAS.	Cj	1.00	6.00	6.00
59	TEIPE	Un	1.00	24.00	24.00
60	TABLAS TOMAS TRIPLES.	Un	1.00	1.25	1.25
61	TABLAS APAGADORES - TOMAS	Un	11.00	1.00	11.00
62	RAMPLU	dc	1.00	4.00	4.00
63	TORNILLO.	dc.	1.00.	4.00	4.00.
MONTO ACUMULADO.					15.476,85

EQUIVALENCIAS.



1 SACO DE CEMENTO = 28,3 LITROS.
(42,5 KILOS).



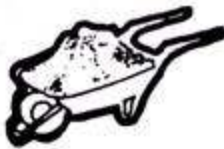
1 SACO DE CAL = 18 LITROS.



1 LATA. = 18 LITROS.



1 CUÑETE. = 19 LITROS.



1 CARRETILLA. = 3 LATAS



1 PALADA. PIEDRA 4,25 LITROS
ARENA 5,5 LITROS

NOTA: LAS TABLAS DE PREPARACION Y DOSIFICACION DE CONCRETOS Y MORTEROS QUE APARECEN EN LAS LAMINAS 170, 174 Y 203. SE CALCULARON EN BASE A PALADA DE 3,5 LITROS. UN BUEN OBRERO NECESITA SOLO 10 PALADAS PARA LLENAR UNA CARRETILLA Y 3 1/2 PARA LLENAR UNA LATA.

PREPARACIÓN Y DOSIFICACIÓN DEL CONCRETO.

MATERIALES NECESARIOS POR METRO CÚBICO DE CONCRETO.

PROPORCIÓN	SACOS DE CEMENTO.	ARENA M ³ .	PIEDRA M ³ .	GRANZON M ³ .	LITROS DE AGUA.
1 : 2 : 4	7,9	0,44	0,88		220
1 : 2,3 : 4,6	7	0,45	0,90		200
1 : 3 : 6	5,6	0,47	0,94		160
1 : 2,7 : 5,4	6	0,45	0,90		170
1 : 4	10,5			1,18	300
1 : 6	7,2			1,20	200
1 : 7	6,1			1,20	175
1 : 8	5,4			1,20	150
1 : 8,5	5			1,20	140

MATERIALES GENERALMENTE USADOS PARA UN TERCEO.

PROPORCIÓN.	SACOS DE CEMENTO.	LATAS DE ARENA.	LATAS DE PIEDRA.	LATAS DE GRANZÓN.	LATAS DE AGUA.
1 : 2 : 4	1	3,10	6,20		1,50
1 : 2,3 : 4,6	1	3,50	7,00		1,50
1 : 3 : 6	1	4,70	9,40		1,50
1 : 2,7 : 5,4	1	4,00	8,00		1,50
1 : 4	1			6,25	1,50
1 : 6	1			9,25	1,50
1 : 7	1			11,00	1,50
1 : 8	1			12,50	1,50
1 : 8,5	1			13,50	1,50

PRINCIPALES APLICACIONES DE LOS CONCRETOS.

PROPORCIÓN	FUNDACIONES		BASES DE PISO	MACHONES	COLUMNAS	VIGAS DE		PLACAS
	CORRIENTE	ARMADAS				CORONA	CARGA	
1:2:4	x	x	x	x	x	x	x	x
1:2,3:46	x	x	x	x	x	x	x	x
1:3:6	x	x	x	x	x	x	x	x
1:2,7:9,4	x	x	x	x	x	x	x	x
1:4	x	x	x	x	x	x	x	x
1:6	x	x	x	x		x		x
1:7	x	x	x	x		x		x
1:8	x	x	x	x		x		
1:8,5	x		x					

MORTERO DE CEMENTO (PEGA).

PROPORCIÓN	POR METRO CÚBICO		PARA UN TERCEO		APLICACIONES
	SACOS DE CEMENTO	ARENA M ³	SACOS DE CEMENTOS	LATAS DE ARENA.	
1:8	5,4	1,20	1	12,50	PAREDES
1:6	7,2	1,20	1	9,50	PAREDES
1:3	12,8	1,07	1	4,75	PAREDES DE CANTO REVESTIMIENTO
1:1	22,3	0,63	1	.15	IMPERMEABILIZACIÓN

MORTERO DE CAL (MEZCLA).

PROPORCIÓN CAL:ARENA+%	POR METRO CÚBICO			PARA UN TERCEO			APLICACIONES
	CAL EN SACOS	ARENA M ³	CEMENTO SACOS	LATAS DE CAL	LATAS DE ARENA	CEMENTO.	
1:3+2%	19	1.07	1/4	1	3	1	PAREDES.
1:2+2%	25	0.91	1/3	1	2	1	PAREDES Y TECHOS DE TEJA.

% : LOS PORCENTAJES DE CEMENTO SON TOMADOS RESPECTO AL VOLUMEN DE CAL.

BARRAS DE ACERO PARA REFUERZO (CABILLAS REDONDAS)

DESIGNACIÓN		DIAM mm	AREA cm ²	PERI- METRO cm	PESO kg/m	SECCIÓN TOTAL											
ACTUAL (a)	ANTERIOR					NÚMERO DE CABILLAS											
						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2 (b)	1/4"	6.35	0.317	19.95	0.249	0.52	0.63	0.95	1.27	1.58	1.90	2.22	2.54	2.85	3.17	3.49	3.80
3	3/8"	9.52	0.713	2.992	0.559	0.71	1.43	2.14	2.85	3.56	4.28	4.99	5.70	6.42	7.13	7.84	8.56
4	1/2"	12.70	1.267	3.990	0.994	1.27	2.53	3.80	5.07	6.34	7.60	8.87	10.14	11.40	12.67	13.94	15.20
5	5/8"	15.88	1.979	4.987	1.554	1.98	3.96	5.94	7.92	9.90	11.87	13.85	15.83	17.81	19.79	21.77	23.75
6	3/4"	19.05	2.870	5.985	2.237	2.85	5.70	8.55	11.40	14.25	17.10	19.95	22.80	25.65	28.50	31.35	34.20
7	7/8"	22.22	3.879	6.982	3.045	3.88	7.76	11.64	15.52	19.40	23.27	27.15	31.03	34.91	38.79	42.67	46.55
8	1"	25.40	5.067	7.980	3.978	5.07	10.13	15.20	20.27	25.34	30.41	35.47	40.54	45.60	50.67	55.74	60.80
9 (c)	-	28.65	6.443	8.996	5.059	6.44	12.88	19.32	25.76	32.20	38.64	45.08	51.52	57.96	64.40	70.84	77.28
10 (c)	-	32.26	8.170	10.130	6.403	8.17	16.34	24.51	32.68	40.85	49.02	57.19	65.36	73.53	81.70	89.87	98.04
11	-	35.81	10.064	11.252	7.907	10.06	20.13	30.19	40.26	50.32	60.38	70.45	80.51	90.58	100.64	110.70	120.77
145 (c)	-	43.00	14.915	13.502	11.383	14.91	29.82	44.73	59.64	74.55	89.46	104.37	119.28	134.19	149.10	164.01	178.92
185 (c)	-	57.33	25.800	18.002	20.237	25.80	51.60	77.40	103.20	129.00	154.80	180.60	206.40	232.20	258.00	283.80	309.60

a) LOS NÚMEROS UTILIZADOS PARA DESIGNAR LAS CABILLAS ESTÁN BASADOS EN EL NÚMERO DE OCTAVOS DE PULGADAS COMPRENDIDOS EN EL DIÁMETRO NOMINAL DE LAS CABILLAS. EL DIÁMETRO NOMINAL EN UNA CABILLA ESTRIADA ES EQUIVALENTE AL DIÁMETRO DE UNA CABILLA LISA QUE TENGA EL MISMO PESO UNITARIO DE LA ESTRIADA. SE EXCEPTÚAN LAS CABILLAS 145 Y 185.

b) SOLO LISAS.

c) SE SUMINISTRAN SOLO BAJO PEDIDO ESPECIAL.

NOTA: LOS VALORES DE ESTA TABLA HAN SIDO TOMADOS DE ACUERDO A LOS DATOS DE LA SIDERÚRGICA DEL DRINOCO (SIDOR).

CABILLAS QUE CABEN EN UNA SOLA CAPA (ANCHO)


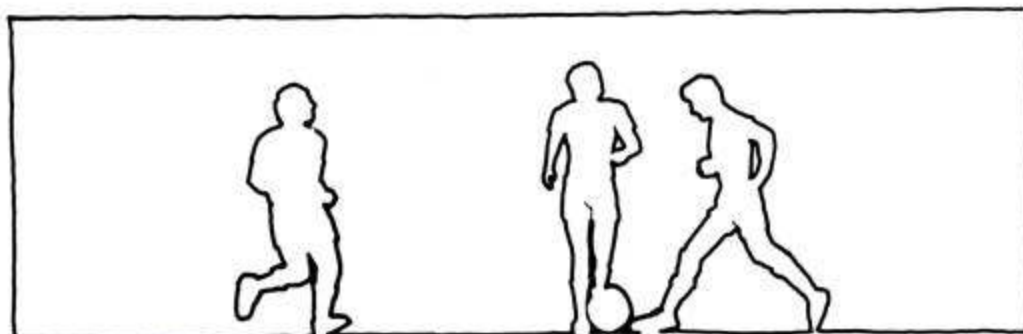
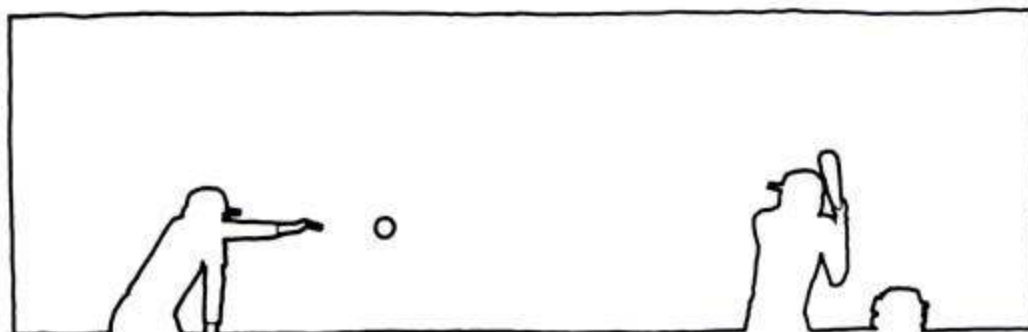
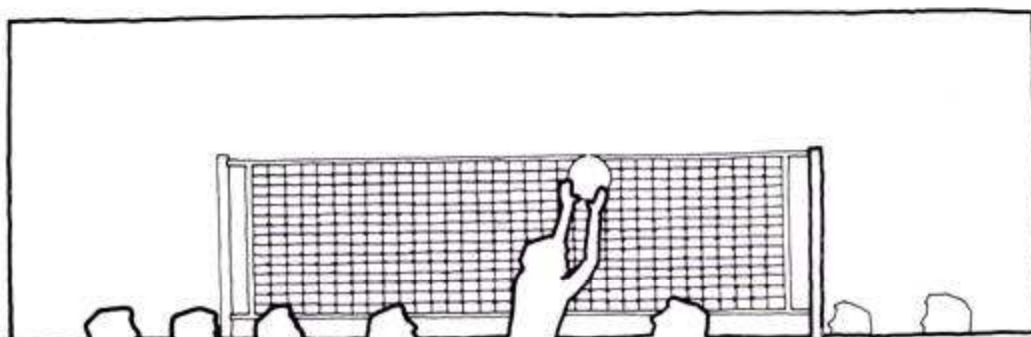
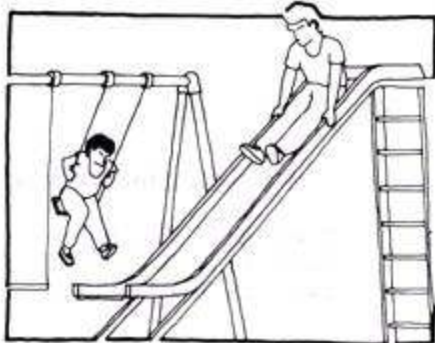
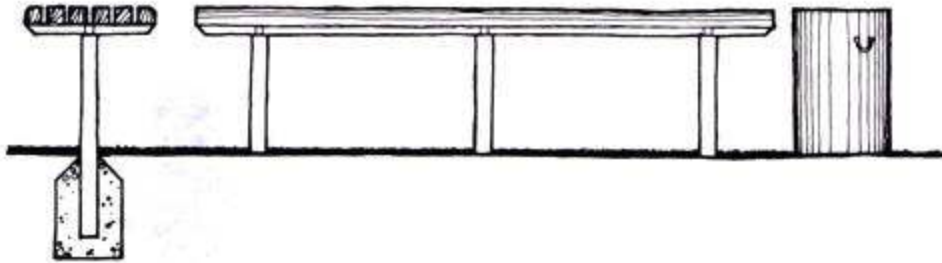
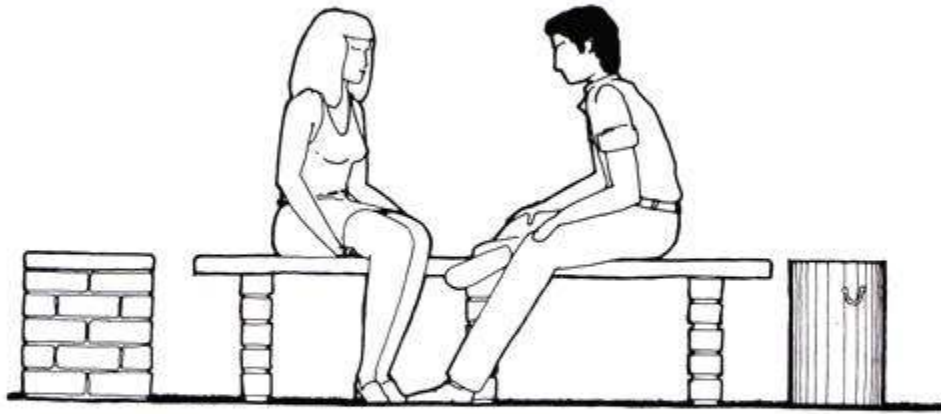
 ANCHO (cm)	NUMERO DE CABILLAS EN EL ANCHO.					
	DIÁMETRO CABILLAS.					
	$\phi 3/8"$	$\phi 1/2"$	$\phi 5/8"$	$\phi 3/4"$	$\phi 7/8"$	$\phi 1"$
10	2	1	1	1	1	1
12	2	2	2	2	1	1
14	3	2	2	2	2	2
15	3	3	3	2	2	2
16	3	3	3	3	2	2
18	4	4	3	3	3	3
20	5	4	4	3	3	3
22	5	5	4	4	4	3
24	6	5	5	4	4	4
25	6	5	5	5	4	4
26	6	6	5	5	4	4
28	7	6	6	5	5	5
30	7	7	6	6	5	5
32	8	7	7	6	6	5
34	9	8	7	7	6	6
35	9	8	7	7	6	6
36	9	8	8	7	7	6
38	10	9	8	8	7	7
40	10	9	9	8	7	7
42	11	10	9	8	8	7
44	11	10	10	9	8	8
45	12	11	10	9	8	8
46	12	11	10	9	9	8
48	13	12	11	10	9	8
50	13	12	11	10	10	9

TABLA 45. PAG 240. DEL MANUAL PARA CALCULOS DE EDIFICIOS 1959.
MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS

APENDICE

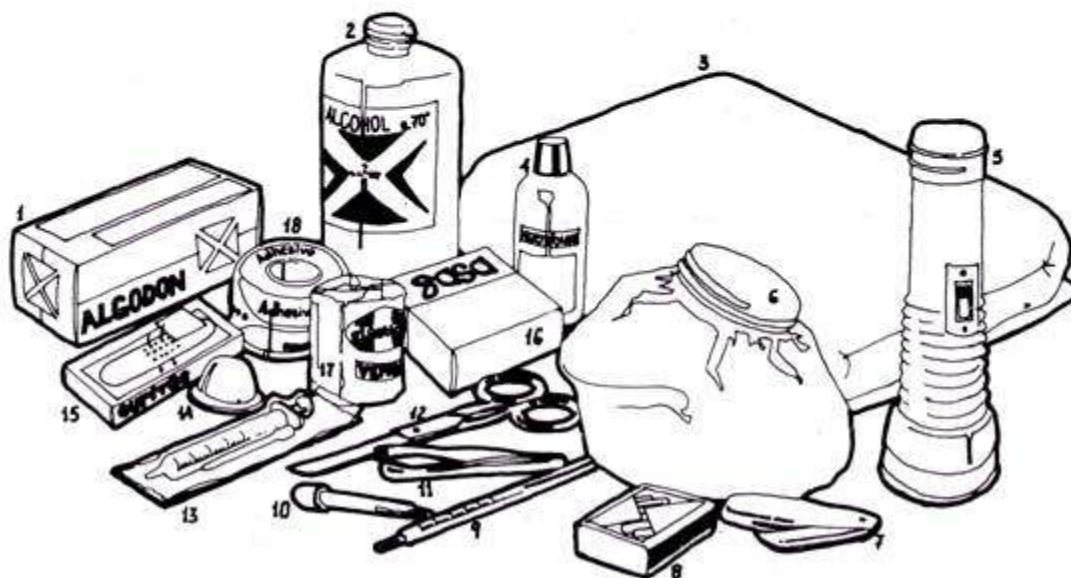
MEJORAR EL BARRIO



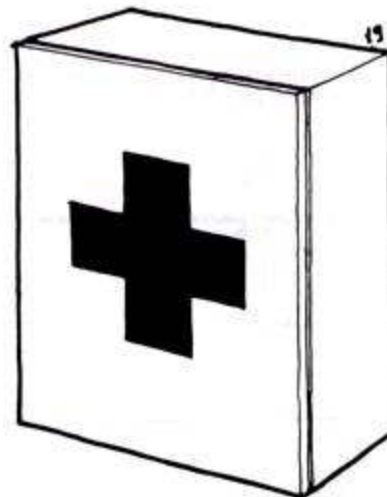


PRIMEROS AUXILIOS.

DE ACUERDO A LAS NORMAS MUNDIALMENTE ACEPTADAS.



1. ALGODÓN.
2. ALCOHOL.
3. COBIJA.
4. MERTHIOLATE.
5. LINTERNA.
6. BOLSA PARA HIELO.
7. NAVAJA.
8. FÓSFOROS.
9. TERMÓMETRO BUCAL.
10. GOTERO.
11. PINZAS HERVIDAS Y DENTRO DE UNA BOLSA PLÁSTICA.
12. TIJERAS.
13. INYECTADORAS.
14. VASO LAVA OJOS.
15. CURITAS.
16. GASA ESTERIL.
17. VENDAS.
18. ADHESIVO.



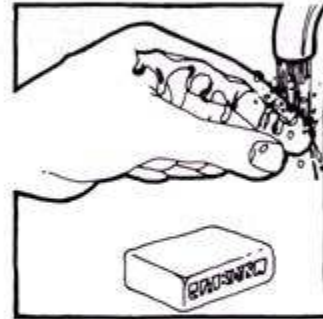
19. CAJA SIN LLAVE.

SOLO PARA SER USADO POR EL MÉDICO.

- AMPOLLAS DE ADRENALINA.
- AMPOLLAS DE DECADRON.
- AMPOLLAS DE NOVALCINA.

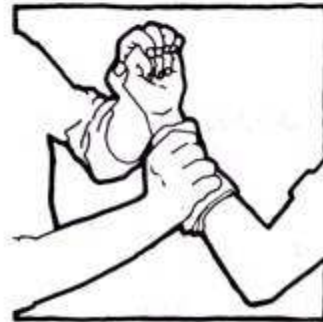
CORTADURAS PEQUEÑAS.

- 1- LAVAR LA HERIDA CON AGUA Y JABÓN Y QUITAR CUALQUIER CUERPO EXTRAÑO CON PINZAS.
- 2- CUBRIR LA HERIDA CON GASA Y FIJARLA CON EL ADHESIVO.
- 3- VIGILAR LAS SEÑALES DE INFECCIÓN (ZONA ENROJECIDA Y CALIENTE ALREDEDOR DE LA HERIDA, HINCHAZÓN DE LA ZONA ACOMPAÑADA DE FIEBRE Y ESCALOFRÍO). INFORMAR AL MÉDICO SI NO ESTÁ INMUNIZADO CONTRA EL TÉTANO.



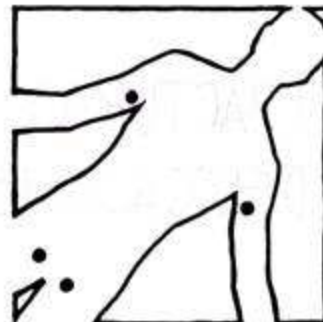
HERIDAS CORTANTES CON HEMORRAGIA.

- 1- ACUESTE A LA VÍCTIMA PARA EVITAR QUE SE DESMAYE
- 2- TRATE DE DETENER LA HEMORRAGIA OPRIMIENDO LA HERIDA CON GASA E IR PONIENDO GASA NUEVA SOBRE LA ANTERIOR Y CONTINUAR PRESIONANDO.



HEMORRAGIA INTENSA.

SI LA PRESIÓN DIRECTA NO DETIENE LA HEMORRAGIA TRATE DE OPRIMIR LA ARTERIA CORRESPONDIENTE CON LOS DEDOS. EN LOS SÍTIOS QUE DEMUESTRA LA FIGURA.



TORNIQUETE

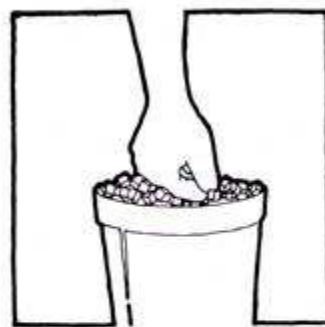
SÓLO EN ÚLTIMO CASO. COLOCAR UN TORNIQUETE, NO MUY APRETADO, QUE LE PERMITA SENTIR EL PULSO ARTERIAL DEBAJO DE LA HERIDA HASTA TRASLADAR AL HERIDO AL PUESTO ASISTENCIAL MÁS CERCANO.



QUEMADURAS.

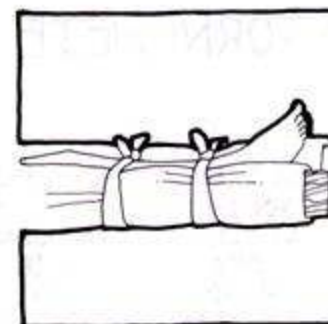
QUEMADURAS LEVES: SE DEBE INTRODUCIR LA ZONA QUEMADA EN AGUA FRÍA O APLICAR SOBRE LA MISMA HIELO, O COMPRESAS DE AGUA HELADA CAMBIÁNDOLAS FRECUENTEMENTE HASTA QUE EL DOLOR DESAPAREZCA. LUEGO DEBE LAVARSE LA ZONA CON AGUA HERVIDA Y JABÓN Y COLOCAR VASELINA ESTÉRIL CUBIERTA CON UNA GASA.

QUEMADURAS GRAVES: SI LA ROPA ESTÁ ARDIENDO DEBE ENVOLVER A LA VÍCTIMA EN UNA TOALLA O COBIJA O HACER QUE SE TIRE AL SUELO Y DÉ VUELTAS SOBRE SÍ MISMO. QUITAR LA ROPA QUE CUBRE LA ZONA QUEMADA. NO APLIQUE UNGUENTOS O ACEÍTES DE NINGUNA CLASE. MANTENGA ACOSTADA A LA VÍCTIMA Y LUEGO TRASLÁDELA AL HOSPITAL.



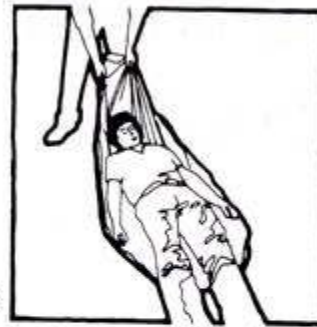
FRACTURAS Y DISLOCACIONES

EL FRACTURADO DEBE PERMANECER INMÓVIL Y ABRIGADO PARA EVITAR EL CHOQUE. DEBE APLICAR UNA BOLSA DE HIELO EN LA REGIÓN DOLORIDA Y EN CASO DE HEMORRAGIA, SE DEBE CONTENER ÉSTA CON PRESIÓN EN LA ZONA DE LA FORMA EXPLICADA ANTERIORMENTE. NO SE DEBE LIMPIAR LA HERIDA NI TRATAR DE COLOCAR EN POSICIÓN EL HUESO ROTO. DEBE TRASLADAR AL PACIENTE A UN HOSPITAL.



GOLPES, CAÍDAS, CONMOCIÓN CEREBRAL.

DEBE SOSPECHARSE UNA LESIÓN GRAVE CUANDO LA VÍCTIMA QUEDA ATURDIDA O INCONCIENTE; PRESENTA HEMORRAGIA POR LA BOCA, OÍDOS O NARIZ; LAS PUPILAS SON DESIGUALES EN TAMAÑO, EL PULSO ES RÁPIDO Y DÉBIL, TAMBIÉN SI ESTÁ MAREADO, TIENE DOLOR DE CABEZA, VÓMITOS, VISIÓN BORROSA O PALIDEZ. TENER PRECAUCIÓN CUANDO LA VÍCTIMA PARECE NORMAL, PERO NO RECUERDA QUE LE CAUSÓ LA LESIÓN Y POSTERIORMENTE PIERDE EL CONOCIMIENTO. EN TODO CASO LA VÍCTIMA DEBE PERMANECER ACOSTADA E INMÓVIL Y LUEGO PROCEDER A TRASLADARLA AL HOSPITAL.



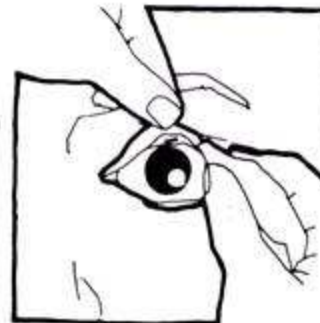
HEMORRAGIA NASAL

EL PACIENTE DEBE PERMANECER SENTADO E INMÓVIL. SE APLICA PRESIÓN EXTERNA CON LOS DEDOS EN LA PARTE SUPERIOR Y MEDIA DE LA NARIZ. SI LA HEMORRAGIA CONTINÚA SE INTRODUCE POR LA VENTANA NASAL UNA GASA HÚMEDA QUE SIRVA DE TAPON DEJANDO AFUERA UN EXTREMO DE ELLA PARA SU EXTRACCIÓN POSTERIOR.



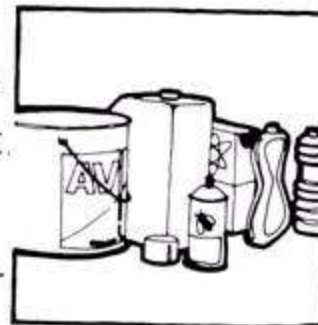
CUERPO EXTRAÑO EN EL OJO.

NO FROTARSE EL OJO. LAVELO CON AGUA HERVIDA FRÍA, CON UN VASO LAVA-OJOS. SI NO SALE EL CUERPO EXTRAÑO, LEVANTANDO EL PÁRPADO, TRATE DE EXTRAERLO CON LA PUNTA DE UN PAÑUELO LIMPIO; SI EL CUERPO EXTRAÑO ESTÁ INCRUSTADO SE CUBRE EL OJO CON UNA GASA Y SE TRASLADA AL HOSPITAL AL PACIENTE.
-SUBSTANCIAS CÁUSTICAS EN OJO Y CARA:
LAVAR DE INMEDIATO CON ABUNDANTE AGUA LIMPIA Y LUEGO TRASLADAR AL HOSPITAL.



INTOXICACIONES COMUNES.

GASOLINA, KEROSENE, TREMENTINA: NO INDUZCA EL VÓMITO. DÉ AGUA O LECHE Y LUEGO 4 CUCHARADAS DE ACEITE VEGETAL.
DESINFECTANTES CON CLORO: DÉ AL PACIENTE 1 o 2 VASOS DE LECHE.
ÁCIDOS: DÉ AL PACIENTE GRAN CANTIDAD DE AGUA, LUEGO 2 CUCHARADAS DE LECHE MAGNÉSICA. NO INDUZCA EL VÓMITO.
LEJÍA: DÉ 2 CUCHARADAS DE VÍNEGRO EN DOS VASOS DE AGUA. LUEGO LA CLARA DE 2 HUEVOS CRUDOS Y 4 CUCHARADAS DE ACEITE VEGETAL.
DETERGENTES: DÉ AL PACIENTE 2 VASOS DE LECHE.



RESPIRACIÓN ARTIFICIAL

APLICAR CUANDO HAY UN PARO CARDIO-RESPIRATORIO (COMO AHOGADO, CHOQUE, DESCARGA ELÉCTRICA, INCENDIO).

SI HAY PARO RESPIRATORIO EXAMINE EL INTERIOR DE LA BOCA Y GARGANTA PARA CONOCER SI LAS VÍAS RESPIRATORIAS ESTAN LIBRES Y LUEGO PROCEDA A LA RESPIRACIÓN BOCA A BOCA.

ACUESTE AL PACIENTE DE ESPALDA Y LEVÁNTELE EL CUELLO. LUEGO LE COLOCA DEBAJO DE LA NUCA UNA TOALLA O CUALQUIER OBJETO QUE PERMITA TENER EL CUELLO EN EXTENSIÓN COMO LO INDICA LA FIGURA.

CON UNA MANO OPRIMA LA NARIZ DE LA VÍCTIMA Y CON LA OTRA ABRALE LA BOCA. COLOQUE SU BOCA SOBRE LA BOCA ABIERTA DE LA VÍCTIMA Y SOPLE HASTA INFLAR EL PECHO.

QUITE SU BOCA Y ESPERE LA SALIDA DEL AIRE ASPIRADO. REPITA LA MANIOBRA TODO EL TIEMPO NECESARIO HASTA QUE LA PERSONA COMIENZE A RESPIRAR POR SÍ SOLA. UNA VEZ RECUPERADO EL PACIENTE DEBE PERMANECER ACOSTADO Y BIEN ABRIGADO.



INDICE

AYUDA MUTUA Y ESFUERZO PROPIO

1. QUEREMOS VIVIR MEJOR .
- 2 y 3. AYUDA MUTUA Y ESFUERZO PROPIO.
- 4 y 5. PRINCIPIOS DE DESARROLLO DEL BARRIO Y LA VIVIENDA .
6. LOS BARRIOS NUEVOS PROMOVIDOS POR EL ESTADO.
LOS BARRIOS NUEVOS PROMOVIDOS POR LA COMUNIDAD.
- 7 y 8. NORMAS MÍNIMAS DE EQUIPAMIENTO URBANO Y GACETA OFICIAL .
9. NORMAS MÍNIMAS PARA LAS VÍAS .
10. EL TAMAÑO DE LA PARCELA .
- 11 a 14. ¿ CUANTAS FAMILIAS SE PUEDEN AGRUPAR EN UNA HECTARIA? .
15. MEDIDAS MÍNIMAS PARA PATIOS DE VENTILACIÓN Y PARA LA ALTURA DE LAS CASAS . -
16. VIVIENDA PROGRESIVA .

LA CONSTRUCCIÓN

- INTRODUCCIÓN .
- 17, 18, 19 CONSTRUJENDO PASO A PASO .
 - 20 LECTURA DE LA CINTA METRICA .
 - 21, 22, 23 APRENDAMOS A LEER UN PLANO .
 - 24, 25, 26 MEDIDAS PARA LOS BAÑOS .
 - 27, 28, 29
 - 30 y 31 MEDIDAS PARA DORMITORIOS .
 32. MEDIDAS PARA COCINAS .
 33. MEDIDAS PARA SALAS Y COMEDORES .
 - 34 y 35 DIBUJEMOS LA CASA .
 - 36 a 43 CASAS DE 8 METROS DE FRENTE SOLUCIONES DE UNA Y DOS PLANTAS .
 - 44 a 49 CASAS DE 6 METROS DE FRENTE SOLUCIONES DE UNA Y DOS PLANTAS .

- 50 y 51. IMAGINACIÓN E INGENIO PARA LOGRAR MÚLTIPLES SOLUCIONES DE CASAS DE 6 METROS DE FRENTE .
- 52 y 53. CASAS DE 5 METROS DE FRENTE .
- 54 a 59. CASAS DE 4 METROS DE FRENTE . SOLUCIONES DE UNA Y DOS PLANTAS .
- 60 a 68 VIVIENDA UNIFAMILIAR CONTINUA EN PARCELAS DE (90M², 120M² Y 180M²) .
- 66 a 71. VIVIENDA BIFAMILIAR CONTINUA EN PARCELAS DE 180M² .

REPLANTEO.

72. MATERIALES Y EQUIPO .
73. NIVELANDO EL TERRENO .
74. COMO PONER A ESCUADRA UN TERRENO .
75. REPLANTEO .
- 76 y 77. EL NIVEL Y LA PLOMADA .
78. CRUCETAS DE REPLANTEO . CASAS DE UN PISO .
79. ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO .
- 80 y 81. LOSAS DE FUNDACIÓN (CASAS DE UN PISO EN TERRENOS PLANOS) .
- 82 y 83. LOSAS DE FUNDACIÓN Y MUROS DE SOSTENIMIENTO (EN CASAS DE UN PISO EN TERRENOS INCLINADOS) .
84. AMARRE DE LAS PAREDES .
85. MACHONES .
86. VIGAS DE CARGA, CORONA Y DINTELES .
87. TECHOS. LOSA DE TABELONES .
88. TECHOS. MEDIA AGUA CON LÁMINAS ONDULADAS .
89. TECHOS. ANCLAJES DE LAS CORREAS Y LÁMINAS .
90. TECHOS CON TEJA DE ARCILLA .
91. TECHOS CON TEJAS TIPO MARSELLA .
92. TECHOS SEPARACIÓN DE PARES PARA COLOCACIÓN DE CORREAS .
93. SEPARACIÓN DE CORREAS PARA COLOCACIÓN DE LÁMINAS . -
94. LOSAS DE FUNDACIÓN (CASA DE DOS PISOS) .

95. MANERA SIMPLE DE CONSTRUIR.
96Y97 EJEMPLO DE ESTRUCTURA.
98. ESCALERAS DE CONCRETO.
99. ESCALERAS METÁLICAS.
100Y101. ENTREPISOS DE LOSA NERVADA.
COMO ESCOGER EL DIAMETRO DE LAS CABILLAS.
102. LOSA NERVADA Y VIGAS DE UN TRAMO
103. COMO USAR LOS GRÁFICOS DE VIGAS Y LOSAS. -
104. LOSA NERVADA DE UN TRAMO PARA TECHO Y ENTREPISO.
105 Y 106 VIGAS EXTREMAS DE UN TRAMO PARA ENTREPISOS.
107 Y 108. VIGAS EXTREMAS DE UN TRAMO PARA TECHOS.
109 Y 110. VIGAS INTERMEDIAS DE ENTREPISOS. -
111 Y 112. VIGAS INTERMEDIAS DE UN TRAMO PARA TECHOS.
113. LOSAS NERVADAS Y VIGAS DE DOS TRAMOS.
114 Y 115. ARMADURA EN LOSAS NERVADAS DE DOS TRAMOS TECHOS Y ENTREPISOS. -
116 VIGAS DE DOS TRAMOS. -
117 Y 118 VIGAS EXTREMAS DE DOS TRAMOS PARA ENTREPISOS. -
119 Y 120 VIGAS EXTREMAS DE DOS TRAMOS PARA TECHOS. -
121 Y 122. VIGAS INTERMEDIAS DE DOS TRAMOS PARA ENTREPISOS. -
123 Y 124. VIGAS INTERMEDIAS DE DOS TRAMOS PARA TECHOS. -
125. ARMADURA PARA LOSAS MACIZAS DE UNO Y DOS TRAMOS. -
126 Y 127. LOSAS MACIZAS DEL UN TRAMO CON VIGA EN LOS CUATRO LADOS. -
128. LOSAS MACIZAS DE UN TRAMO CON VIGA EN 2 LADOS. -
129 a 132. LOSAS MACIZAS DE DOS TRAMOS CON VIGAS EN UNA Y DOS DIRECCIONES.
133 a 135. ARMADURAS EN LOSAS NERVADAS Y VIGAS EN VOLADO.
136 - 137 VIGAS EN VOLADO
138 - 139 ENTREPISOS CON NERVIOS PREFABRICADOS TIPO TECHOS 2000
140 FUNDACIONES AISLADAS.
141 a 143 ACUEDUCTOS Y CLOACAS
144. CONCEPTOS DE INSTALACIONES DE AGUAS NEGRAS Y BLANCAS.
145, 146, 147 CONEXIONES Y EQUIPOS PARA INSTALACIONES DE AGUAS NEGRAS.
148 Y 149. EMPALME DE LAS CONEXIONES (TUBERIA DE PLASTICO). -
150 a 152 COLOCACIÓN DE LAS CAÑERIAS DE AGUAS NEGRAS. -
153 CLOACAS, EMPOTRAMIENTO AL COLECTOR.
154 a 156 CAÑERIAS DE AGUAS NEGRAS.
157. NIVELACIÓN DE TANQUILLAS.
158 Y 159. CONSTRUCCIÓN DE TANQUILLAS.
160 Y 161 SEPTICOS Y SUMIDEROS.
162 ZANJA FILTRANTE.
163. LETRINA DE HOYO.
164 INSTALACIONES DE AGUAS BLANCAS. (CONEXIONES).
165 Y 166 EQUIPOS PARA CORTAR TUBOS.
167. LLAVES.
168. EJEMPLO DE CONEXIONES.
169. CALCULO SENCILLO DE LA TUBERIA.
170. EMPLEO DE CONEXIONES.
171. TANQUE ELEVADO. CEMENTO Y CONCRETO.
172. PREPARACIÓN DE CONCRETO. PARA FUNDACIONES CORRIDAS, COLUMNAS, MACHONES Y VIGAS DE CARGA.
173. PREPARACIÓN A MANO.
174 Y 175. VACIADO DE LOSA DE FUNDACIÓN.
PAREDES.
176. MATERIALES Y EQUIPOS.
177. BLOQUES DE CONCRETO Y ARCILLA.
178 Y 179. COMO PICAR LOS BLOQUES DE CONCRETO.
180 Y 181. NORMAS RELATIVAS A LAS PAREDES DE BLOQUES DE CEMENTO O ARCILLA TRABADOS. -
182. PAREDES TRABADAS EN "T"
183. PAREDES TRABADAS EN CRUZ.
PUERTAS Y VENTANAS.
184. PUERTAS.
185. VENTANAS.
INSTALACIONES ELECTRICAS.
186. COMO NOS LLEGA LA ELECTRICIDAD. -

- 187 MATERIALES Y EQUIPO
 188 TABLERO PRINCIPAL.
 189. CONCEPTO DE ACTIVO Y NEUTRO.-
 190 CONEXIONES EN PARALELO
 191 CIRCUITO DE ILUMINACIÓN
 192 CIRCUITO DE TOMACORRIENTE
- MEJORANDO LA CASA.
193. BLANQUEAR LA CASA.
 194y195 FRISO.
 196y197 PISOS DE VINIL.
- PRESUPUESTO Y PRESTAMO.
198. PRESTAMOS HIPOTECARIOS Y DE CONSTRUCCIÓN.
 199a la 204 COMO HACER EL PRESUPUESTO.
 205y 207. LISTA DE MATERIALES Y EQUIPO.
208. ONCE VIVIENDAS POPULARES DE 48 METROS CUADRADOS CADA UNA.
 209 CASA TIPO.
 210. MODIFICACIÓN.
 211. AMPLIACIÓN.
 212 REPLANTEO Y ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO.-
 213. AGUAS NEGRAS.
 214 AGUAS BLANCAS.
 215. LOSA DE FUNDACIÓN.
 216. AMARRE DE LAS PAREDES.
 217y 218. TRABAJOS DE PAREDES.
 219. PUERTAS Y VENTANAS.
 220. TECHO.-
 221. INSTALACIÓN ELECTRICA..
- 222 al 235 PRESUPUESTO DE MATERIALES.-
 224. TABLA DE EQUIVALENCIA.
 227. PREPARACIÓN Y DOSIFICACIÓN DEL CONCRETO..-
 228. APLICACIÓN DE LOS CONCRETOS - MORTEROS..-
- 229y 230 CABILLAS REDONDAS (TABLAS)
231. **APENDICE.**
- 232y 233 MEJORAR EL BARRIO.
 234. BOTIQUIN DE PRIMEROS AUXILIOS.
 235. CORTADURAS PEQUEÑAS, HERIDAS, HEMORRAGIAS Y TORNICUETES..-
236. QUEMADURAS, FRACTURAS Y DISLOCACIONES..-
 237. GOLPES, CUERPO EXTRAÑO EN EL OJO, INTOXICACIONES.
 238 RESPIRACIÓN BOCA A BOCA.