

C1-058-01



**FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA**

**"Tres décadas de orgullosa excelencia" 1971 - 2001**

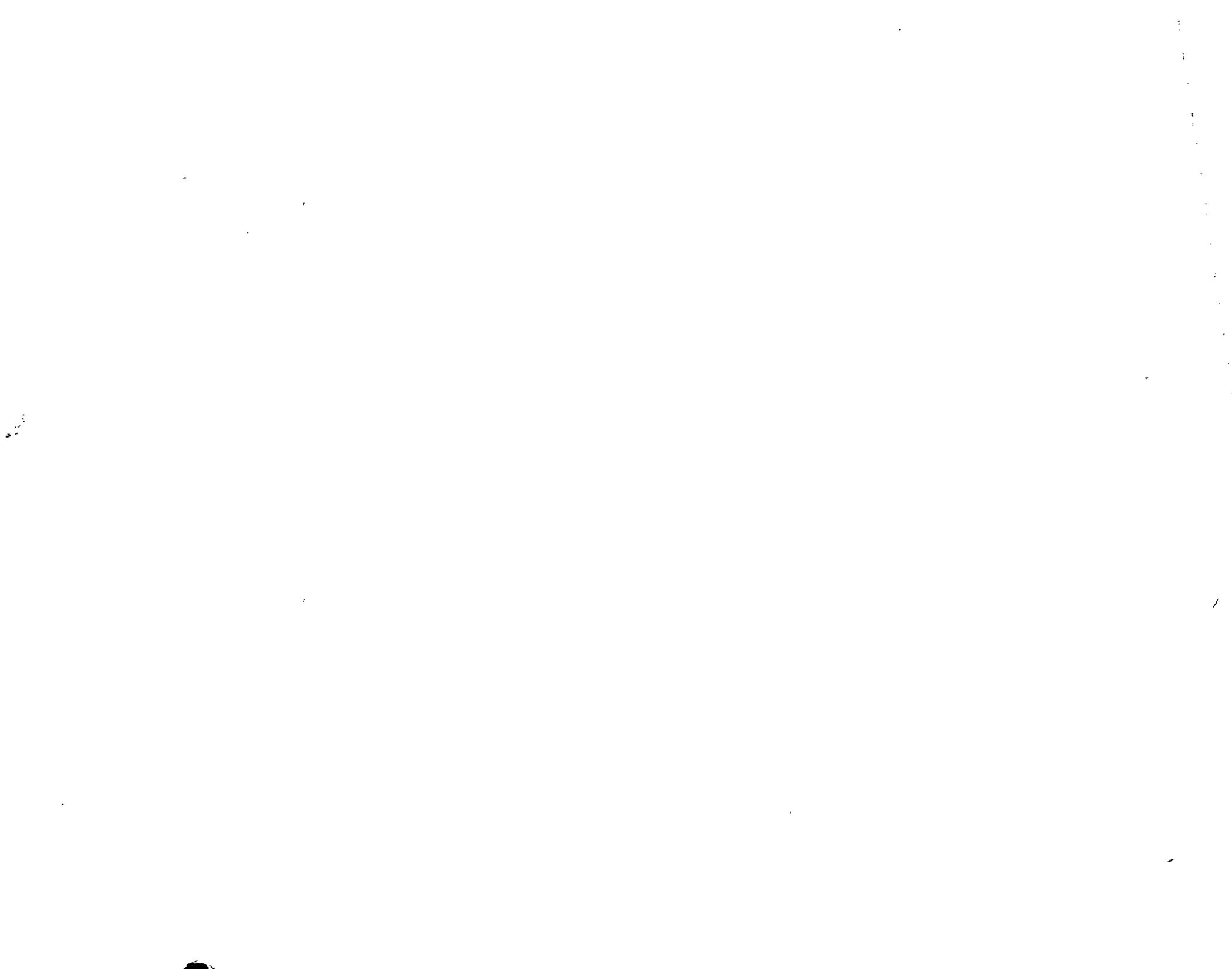
# **CURSOS INSTITUCIONALES**

## **TÉCNICAS DE ALBAÑILERÍA**

23 de julio de 2001

# ***APUNTES GENERALES***

Coordinador: Lic. Luis Morales,  
Delegación Álvaro Obregón,  
Julio/2001



# ELEMENTO DE APRENDIZAJE

**TITULO**

LECTURA E INTERPRETACION PLANOS ARQUITECTONICOS

**AREA OCUPACIONAL**

CONSTRUCCION URBANA

**CODIGO**

C - 1

|               |                                                                         |                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|               | <b>Título:</b><br>LECTURA E INTERPRETACION DE PLANOS<br>ARQUITECTONICOS | <b>Clave:</b>                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               |                                                                         | <table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               |                                                                         |                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Fecha:</b> | <b>Pág.</b><br>1                                                        |                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

OBJETIVO: AL FINALIZAR ESTE ELEMENTO DE APRENDIZAJE USTED SERA CAPAZ DE LEER E INTERPRETAR LOS PLANOS ARQUITECTONICOS DE UNA - CASA HABITACION.

MATERIAL, HERRAMIENTA Y APOYOS NECESARIOS:

- PLANO ARQUITECTONICO DE CASA HABITACION
- ESCALIMETRO
- FLEXOMETRO

|  |                                                                         |               |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------|---------------|--|--|--|--|------------------|--|--|--|--|
|  | <b>Título:</b><br>LECTURA E INTERPRETACION DE PLANOS<br>ARQUITECTONICOS | <b>Clave:</b> |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |
|  |                                                                         |               |  |  |  |  |                  |  |  |  |  |
|  |                                                                         | <b>Fecha:</b> |  |  |  |  | <b>Pág.</b><br>2 |  |  |  |  |

**DEFINICION:**

PLANO ARQUITECTONICO ES LA REPRESENTACION GRAFICA A ESCALA DE LOS ESPACIOS Y ELEMENTOS QUE COMPONEN UN PROYECTO DE CONSTRUCCION DE UNA VIVIENDA.

EN LA CONSTRUCCION DE UNA CASA HABITACION SE UTILIZAN --  
LOS SIGUIENTES PLANOS.

- A) ARQUITECTONICOS
- B) ESTRUCTURALES
- C) ALBAÑILERIA
- D) INSTALACIONES
  - D.1) HIDRAULICAS
  - D.2) SANITARIAS
  - D.3) ELECTRICAS
  - D.4) GAS
  - D.5) ESPECIALES
- E) ACABADOS

EN ESTE ELEMENTO DE APRENDIZAJE NOS OCUPAREMOS EXCLUSIVAMENTE DE LOS PLANOS ARQUITECTONICOS, EN CONTENIDO Y PARA QUE SIRVEN.





3. LA PLANTA ARQUITECTONICA DEBE CONTENER LOS SIGUIENTES DATOS PARA GUIARNOS EN EL PROCESO DE CONSTRUCCION.

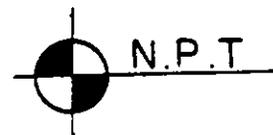
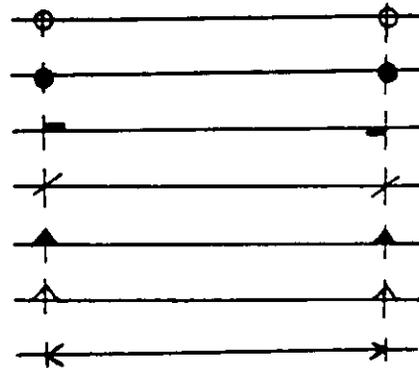
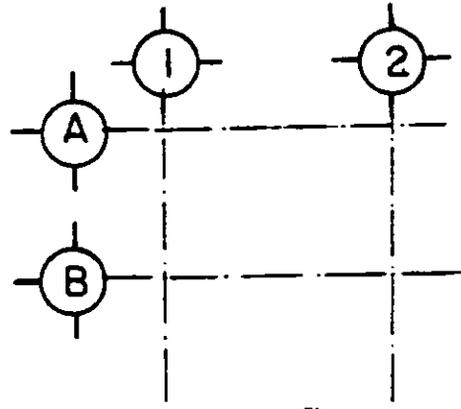
LA LINEA DE EJE NOS REPRESENTA EL CENTRO DE CADA MURO.

LINEA DE COTA (CUALQUIERA DE ESTOS TIPOS).

EL NIVEL DE PISO TERMINADO NOS INDICA EL NIVEL DE CADA LOCAL

ESCALA (LAS MAS USUALES).

REPRESENTACION



- 1:20
- 1:25
- 1:50
- 1:75
- 1:100
- 1:200

**Título:** LECTURA E INTERPRETACION DE PLANOS ARQUITECTONICOS

**Clave:**

**Fecha:**

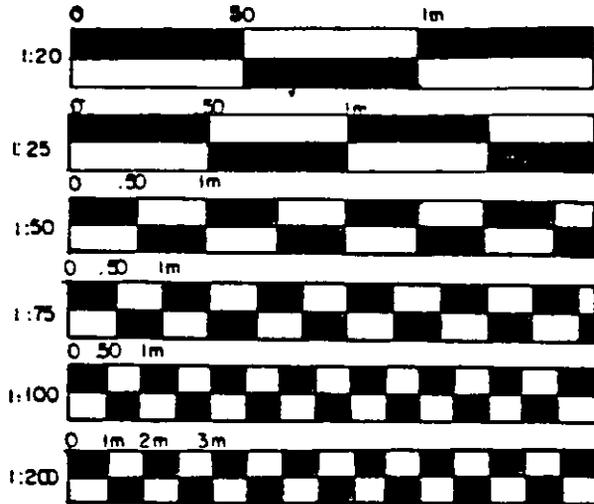
**Pág.**

AREA OCUPACIONAL: CONSTRUCCION URBANA

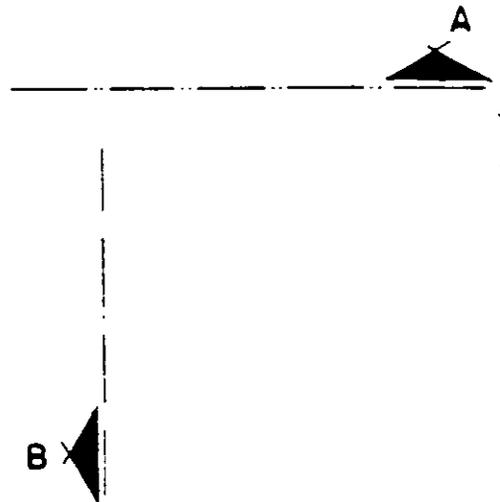
6

**REPRESENTACION**

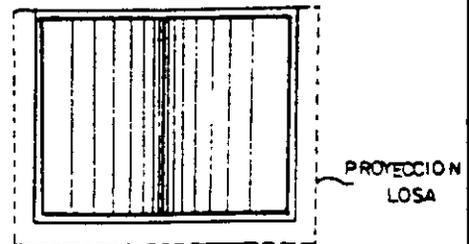
LA ESCALA GRAFICA ES LA REPRESENTACION EN FORMA GRAFICA DE LA ESCALA A LA QUE ESTA DIBUJADO EL PLANO.



LINEA DE CORTE ARQUITECTONICO INDICANDO DONDE Y HACIA QUE LA DO DEL INTERIOR ESTA DIBUJADO EL CORTE.



LINEA DE PROYECCION DE VOLADOS, INDICA QUE LA LOSA O ALGUN ELEMENTO ESTA SOBREPASADO LOS MUROS PERIMETRALES DE LA CASA.



**Título:** LECTURA E INTERPRETACION DE PLANOS ARQUITECTONICOS

**Clave:**

**Fecha:**

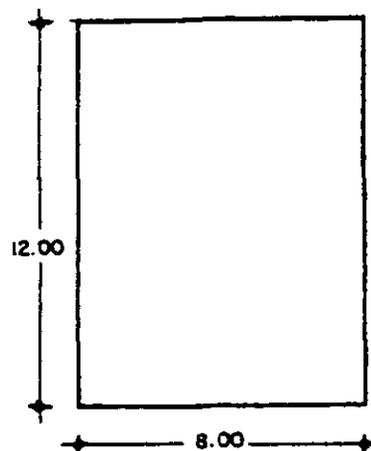
**Pág.**

AREA OCUPACIONAL: CONSTRUCCION URBANA

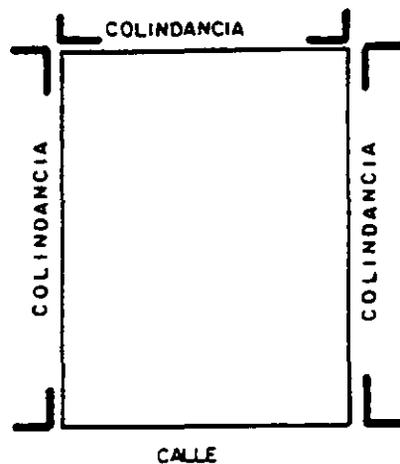
7

REPRESENTACION

LAS MEDIDAS DEL TERRENO EN EL PLANO SIRVEN PARA VERIFICAR SI COINCIDEN CON EL TERRENO EN LA -- REALIDAD



COLINDANCIAS DEL TERRENO



NOMBRE DE LOS LOCALES

- VESTIBULO
- ESTANCIA
- COMEDOR
- COCINA
- BAÑO
- RECAMARA

**Título:** LECTURA E INTERPRETACION DE PLANOS ARQUITECTONICOS

**Clave:**

**Fecha:**

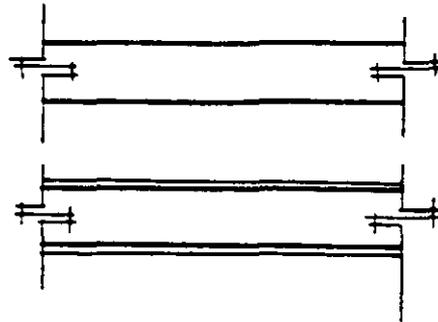
**Pág.**

AREA OCUPACIONAL: CONSTRUCCION URBANA

8

REPRESENTACION

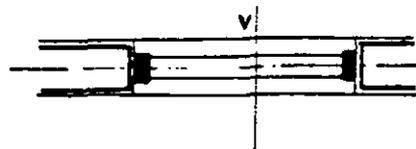
MURO



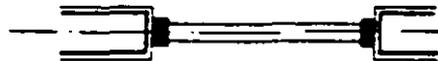
MURO DE PIEDRA



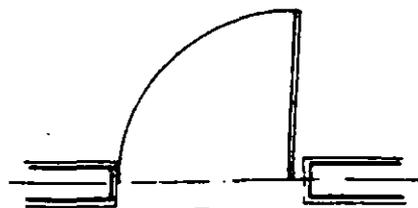
VENTANA CON MURO



CANCELERIA DE PISO A TECHO



PUERTA



90

ANCHO DE LA PUERTA EN CMS

**Título:**  
LECTURA E INTERPRETACION DE PLANOS  
ARQUITECTONICOS

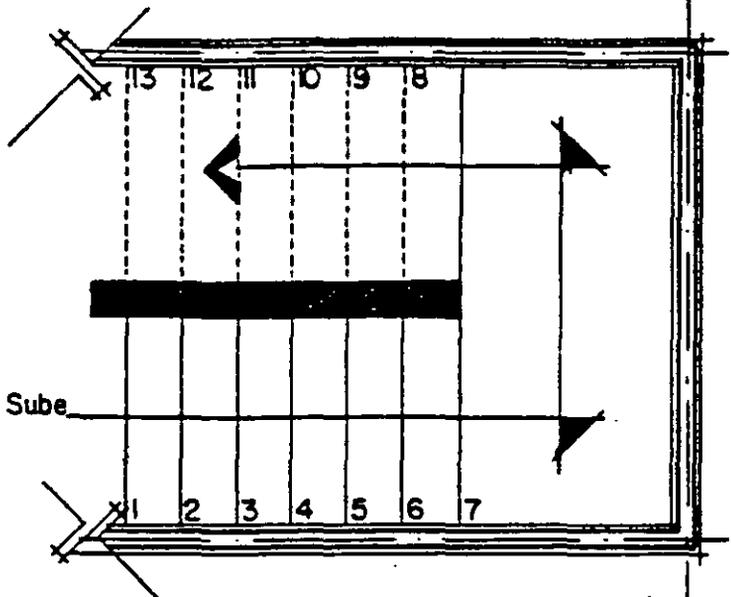
**Clave:**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

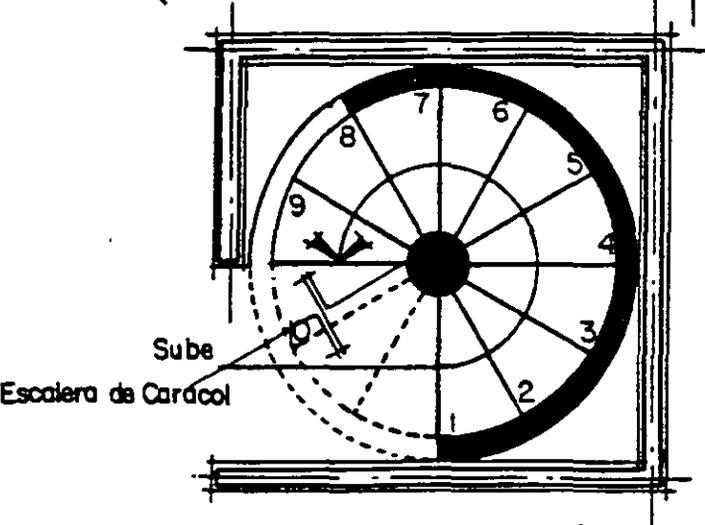
**Fecha:**

**Pág.**  
9

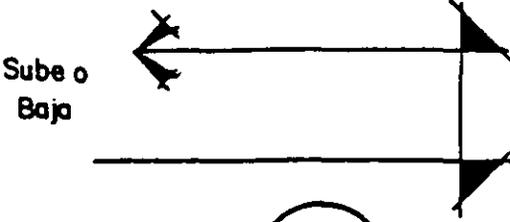
REPRESENTACION



ESCALERAS  
(DOS TIPOS)

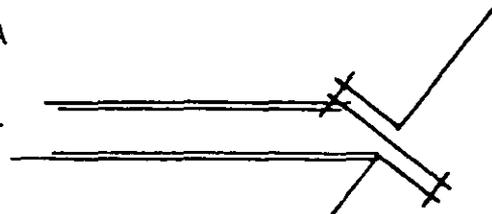


LINEA DE ASCENSO  
O DESCENSO DE UNA  
ESCALERA

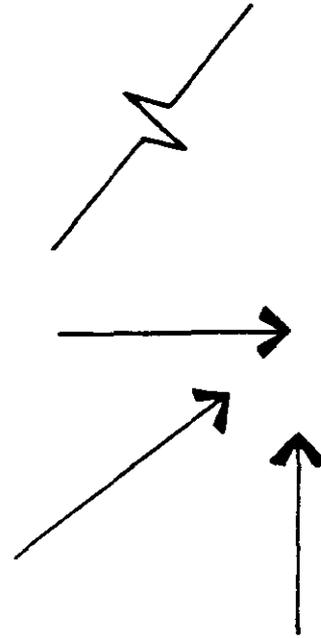


REPRESENTACION

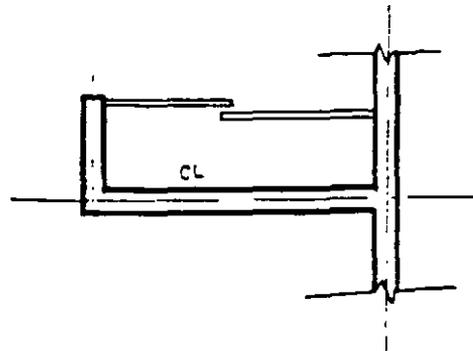
LINEA DE CORTE DE UNA LINEA O UN ELEMENTO. POR EJEMPLO UN MURO - EN PLANTA.



DIRECCION

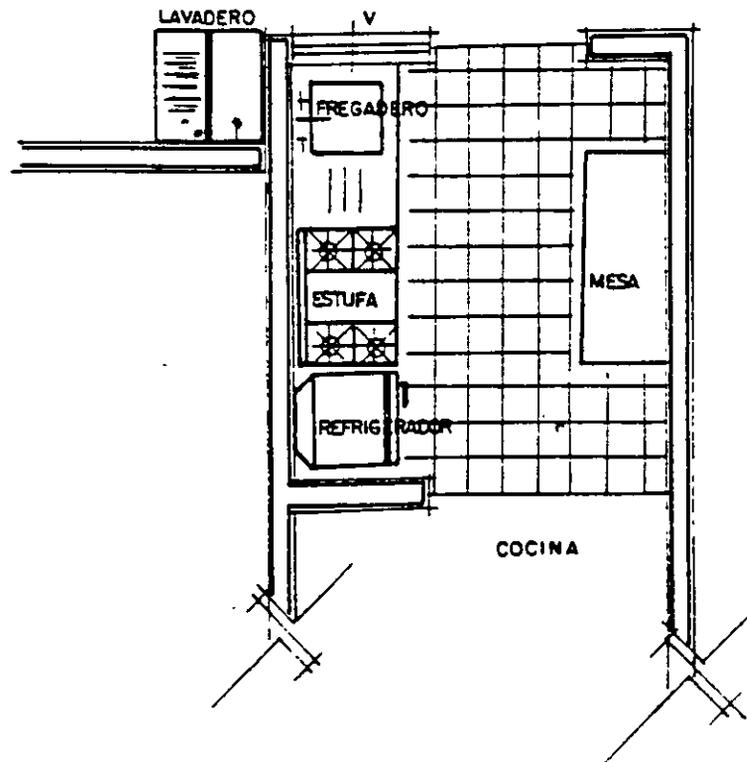
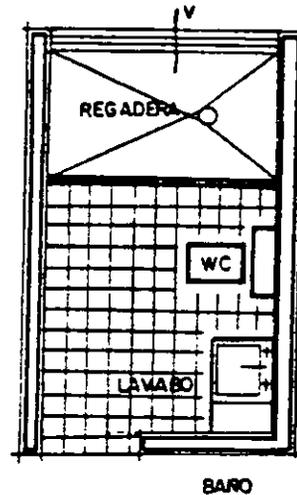


CLOSET



REPRESENTACION

4. EL MOBILIARIO FIJO DE LA CASA ESTA REPRESENTADO CON LINEA MAS FINA CON EL FIN DE PROPONER UN ACOMODO Y DETERMINAR LAS SALIDAS PARA LAS DIFERENTES INSTALACIONES.



**Título:**

LECTURA E INTERPRETACION DE PLANOS  
ARTQUITECTONICOS

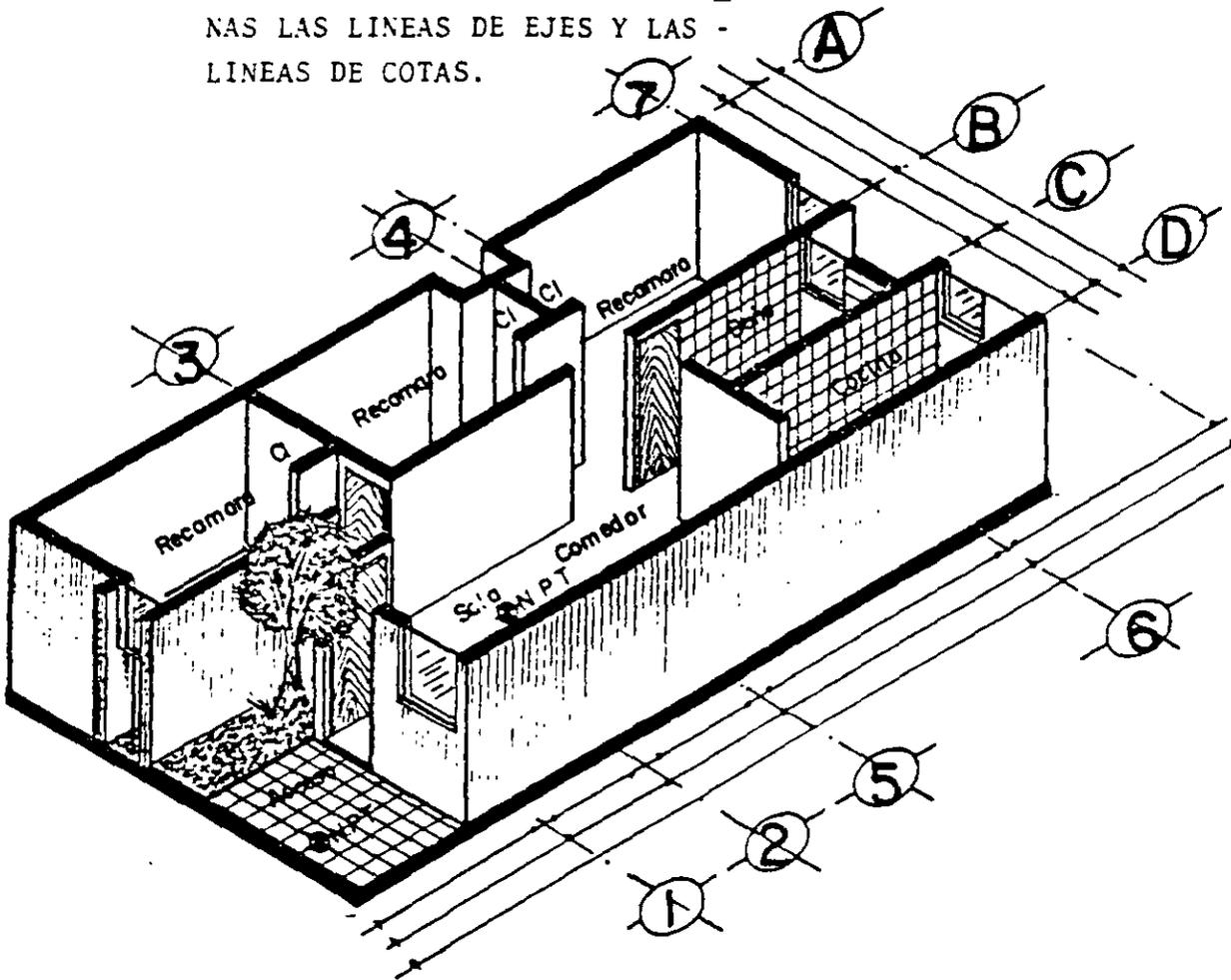
**Clave:**

**Fecha:**

**Pág.**

12

5. PARA EJEMPLIFICAR MEJOR LO QUE ES LA PLANTA ARQUITECTONICA, - OBSERVE LA SIGUIENTE PERSPECTI VA; EN DONDE LOS MUROS ESTAN - REPRESENTADOS POR LAS LETRAS A, B, C, D y LOS NUMEROS 1, 2, 3, 4. 5, 6, 7 y CON LINEAS MAS FI NAS LAS LINEAS DE EJES Y LAS - LINEAS DE COTAS.



|        |                                                       |                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|        | <b>Título:</b>                                        | <b>Clave:</b>                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        | LECTURA E INTERPRETACION DE PLANOS<br>ARQUITECTONICOS | <table border="1"> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td> </tr> </table> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|        |                                                       |                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Fecha: | Pag.<br>13                                            |                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

6. EN LA REPRESENTACION DE PLANOS ARQUITECTONICOS LAS ESCALAS MAS USUALES SON:

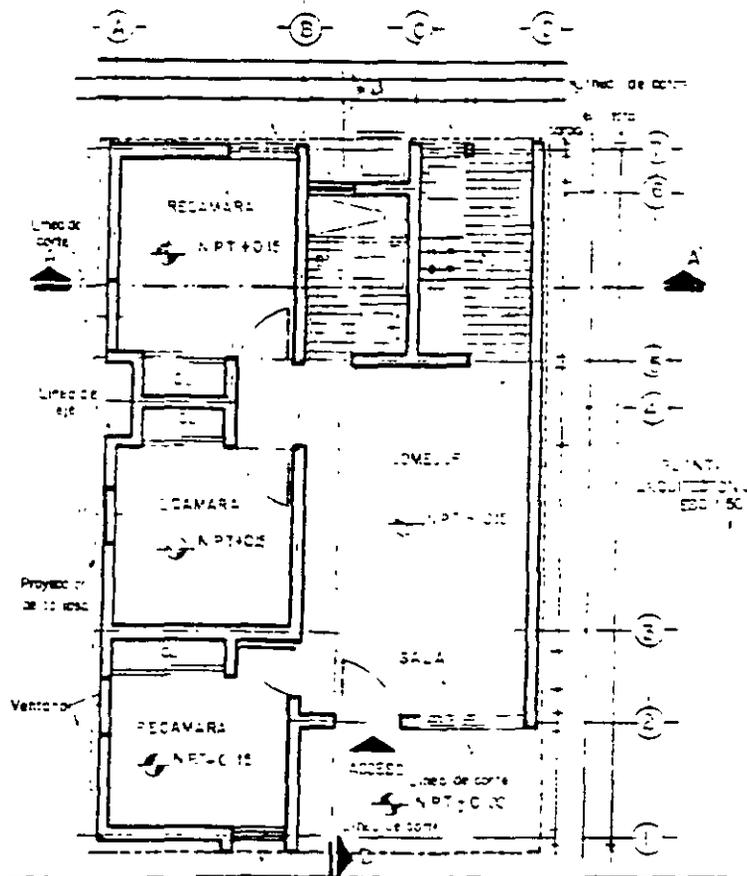
| ESCALA | UN NUMERO REAL SE REPRESENTA POR: |
|--------|-----------------------------------|
| 1:10   | 10 cms. EN EL DIBUJO              |
| 1:20   | 5 cms. EN EL DIBUJO               |
| 1:25   | 4 cms. EN EL DIBUJO               |
| 1:50   | 2 cms. EN EL DIBUJO               |
| 1:75   | 13.5 mm. EN EL DIBUJO             |
| 1:100  | 1 cm. EN EL DIBUJO                |
| 1:200  | 5 mm. EN EL DIBUJO                |

7. SI TIENE UN PLANO ARQUITECTONICO A ESCALA PERO NO ESTA ACOTADO UN LOCAL O ALGUNO DE SUS ELEMENTOS (UN MURO, ANCHO DE UNA PUERTA, ETC.), MIDA EL ELEMENTO CON EL FLEXOMETRO Y HAGA LA SIGUIENTE OPERACION.

$$\frac{\text{ESCALA} \times \text{LONGITUD MEDIDA CON EL FLEXOMETRO EN CENTIMETROS}}{100 \text{ (PARA CONVERTIR A METROS)}} = \text{LONGITUD REAL A ESCALA.}$$

8. EJEMPLO: QUEREMOS SABER EL ANCHO DEL MURO DEL EJE 5 Y EL PLANO ESTA ESCALA 1:50

$$\frac{\text{ESCALA} \times \text{LONGITUD MEDIDA CON FLEXOMETRO}}{100} \text{ CM.} = \frac{50 \times 2.80 \text{ cm.}}{100} = 1.40 \text{ mts.}$$



**Título:** LECTURA E INTERPRETACION DE PLANOS ARQUITECTONICOS

**Clave:**

**Fecha:**

**g.**

AREA OCUPACIONAL: CONSTRUCCION URBANA

5

15

9. SI EL PLANO ESTUVIERA ESCALA

1:20 LA OPERACION SERIA:

$$\frac{20 \times 2.80}{100} = 0.56 \text{ mts.}$$

10. SI EL PLANO ESTUVIERA ESCALA

1:100 LA OPERACION SERIA:

$$\frac{100 \times 2.80}{100} = 2.80 \text{ mts.}$$

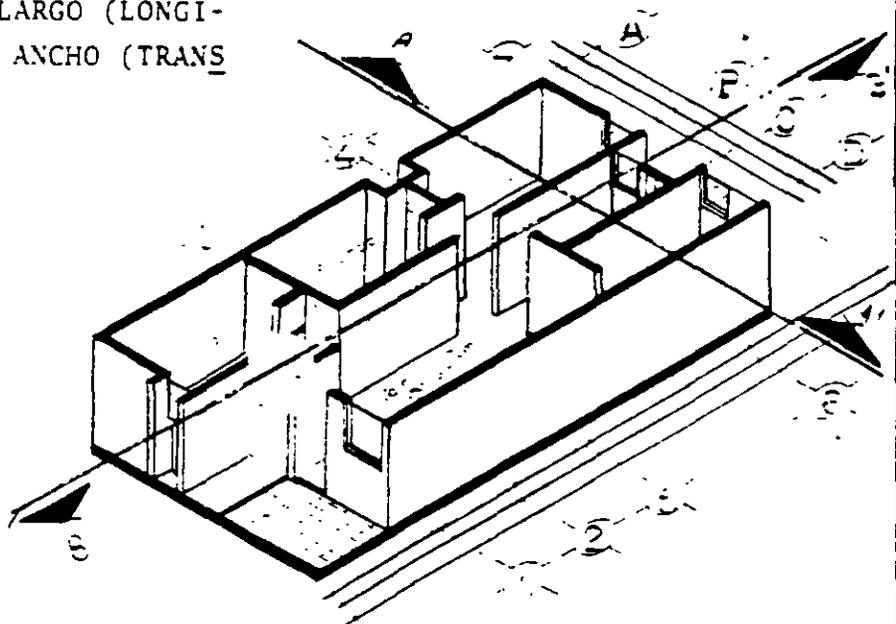
11. SI EL PLANO ESTUVIERA ESCALA

1:200 LA OPERACION SERIA:

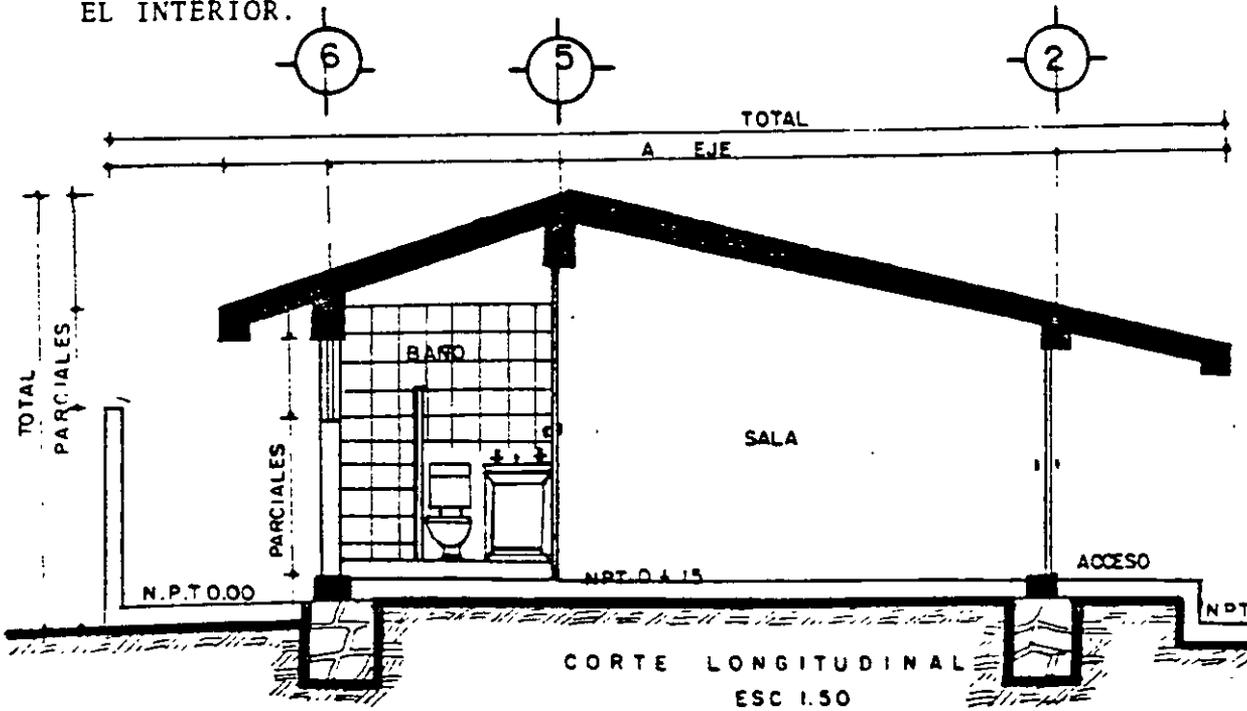
$$\frac{200 \times 2.80}{100} = 5.60 \text{ mts.}$$

12. LA LINEA DE CORTE MARCADA

(A-A' y B-B') EN LA PLANTA - ARQUITECTONICA INDICA HACIA DONDE Y DE QUE LADO DEL INTERIOR ESTA DIBUJADO EL CORTE, SE MARCAN A LO LARGO (LONGITUDINAL) Y A LO ANCHO (TRANSVERSAL).

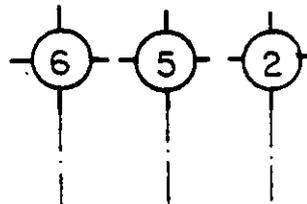


13. EL CORTE ARQUITECTONICO ES LA REPRESENTACION EN ALZADO DEL INTERIOR DE UN PROYECTO. ES DECIR COMO SI QUITARAMOS UN MURO DE LA CASA Y VIERAMOS EL INTERIOR.

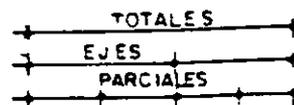


14. EL CORTE ARQUITECTONICO DEBE CONTENER LOS SIGUIENTES DATOS:

EJES



COTAS VERTICALES Y HORIZONTALES



**Título:** LECTURAS E INTERPPETACION DE PLANOS ARQUITECTONICOS

**Clave:**

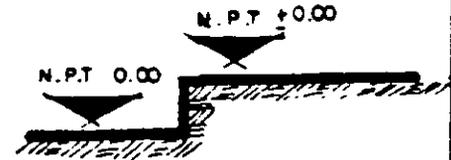
**Fecha:**

**Pág.**

AREA OCUPACIONAL: CONSTRUCCION URBANA

17

NIVELES DE PISO TERMINADO



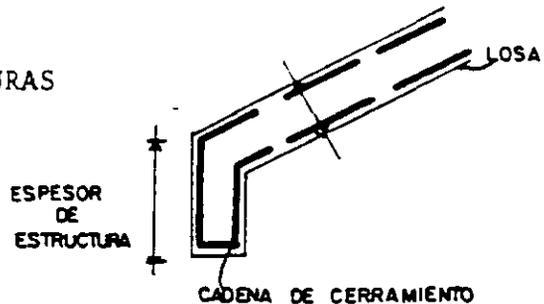
NOMBRE DE LOS LOCALES QUE APARECEN EN EL CORTE

PATIO DE SERVICIO  
BAÑO  
COMEDOR  
SALA  
ACCESO

ALTURAS DE TODO LO QUE APARECE EN EL CORTE

LOCALES  
VENTANAS  
PUERTAS  
BARDAS

ESPESOR DE ESTRUCTURAS



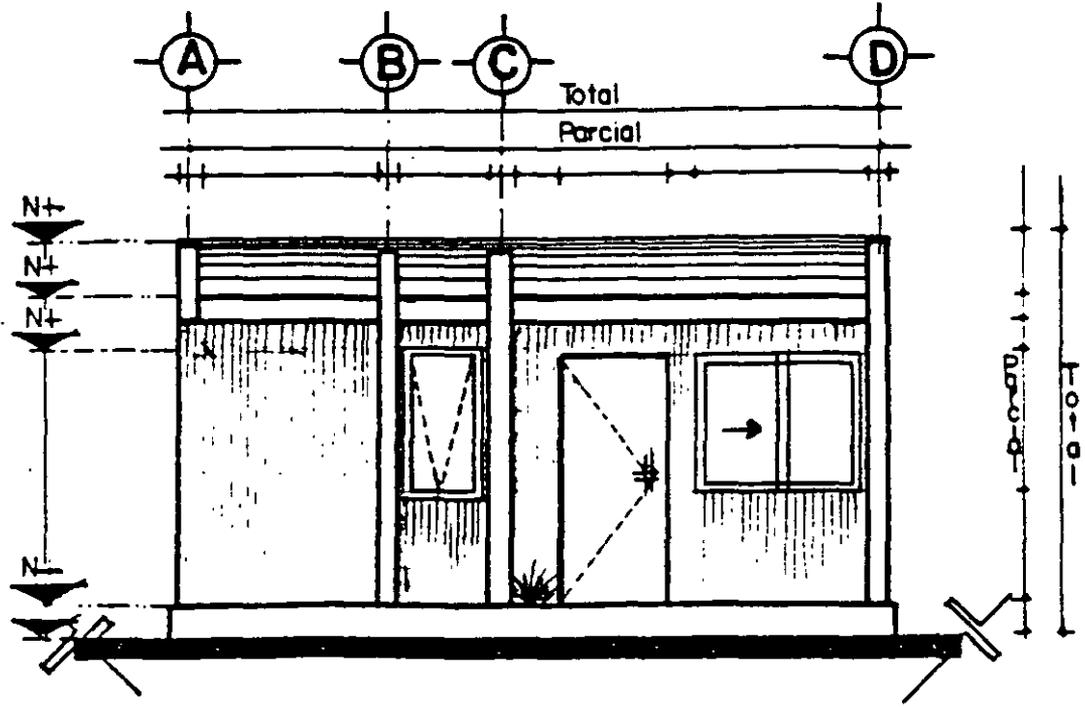
**Título:**  
LECTURA E INTERPRETACION DE PLANOS  
ARQUITECTONICOS

**Clave:**  

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

  
**Fecha:**  
**Pág.**  
18

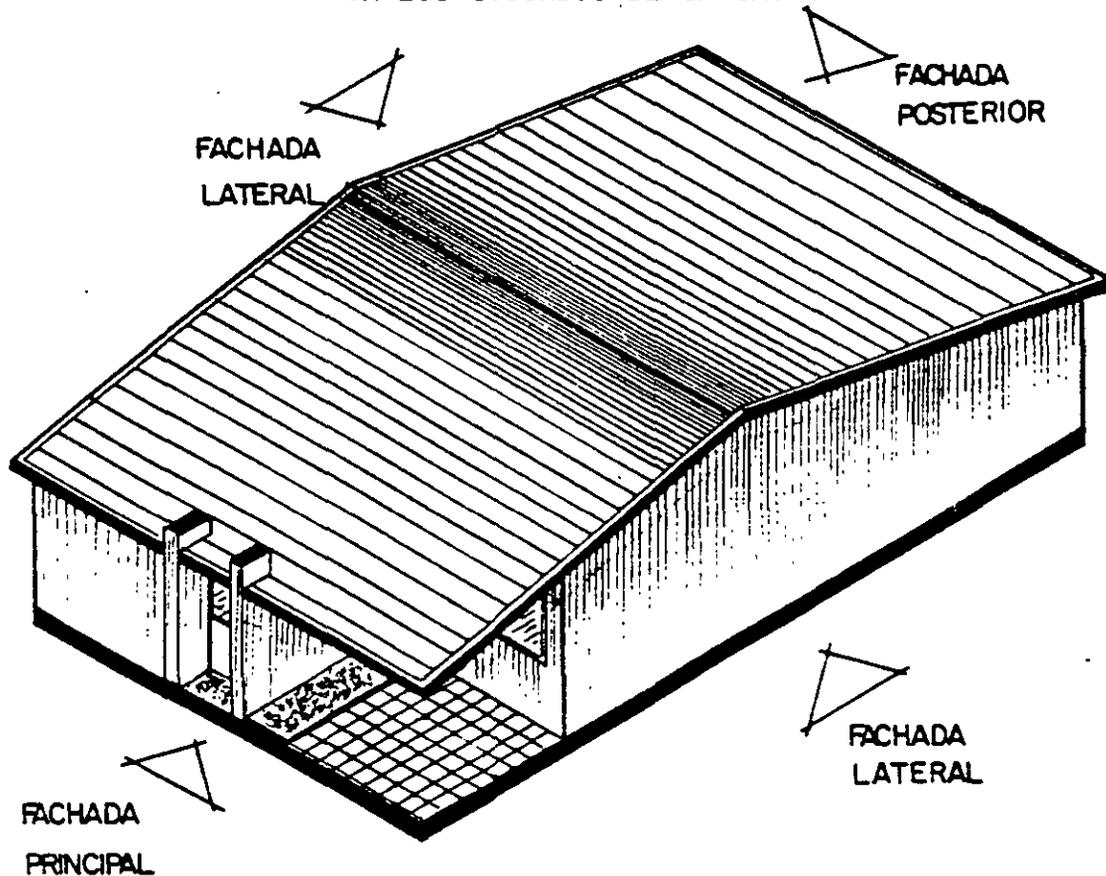
15. LA FACHADA ARQUITECTONICA ES LA REPRESENTACION EN ALZADO DEL EXTERIOR DE UN PROYECTO, ES DECIR, COMO VA ASER POR FUERA LA CASA



|  |                                                                         |                   |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|--|
|  | <b>Título:</b><br>LECTURA E INTERPRETACION DE PLANOS<br>ARQUITECTONICOS | <b>Clave:</b>     |  |
|  |                                                                         |                   |  |
|  | <b>Fecha:</b>                                                           | <b>Pág.</b><br>19 |  |

16. EL EXTERIOR DEL EDIFICIO  
ESTA REPRESENTADO POR LAS  
FACHADAS QUE SON:

- FACHADA PRINCIPAL, ES LA VISTA QUE MUESTRA EL FRENTE DE LA CASA HACIA LA CALLE.
- FACHADA POSTERIOR, ES LA VISTA TRASERA DE LA CASA.
- FACHADA(S) LATERAL(S) REPRESENTA LOS COSTADOS DE LA CASA.



**Título:**

LECTURA E INTERPRETACION DE PLANOS  
ARQUITECTONICOS

**Clave:**

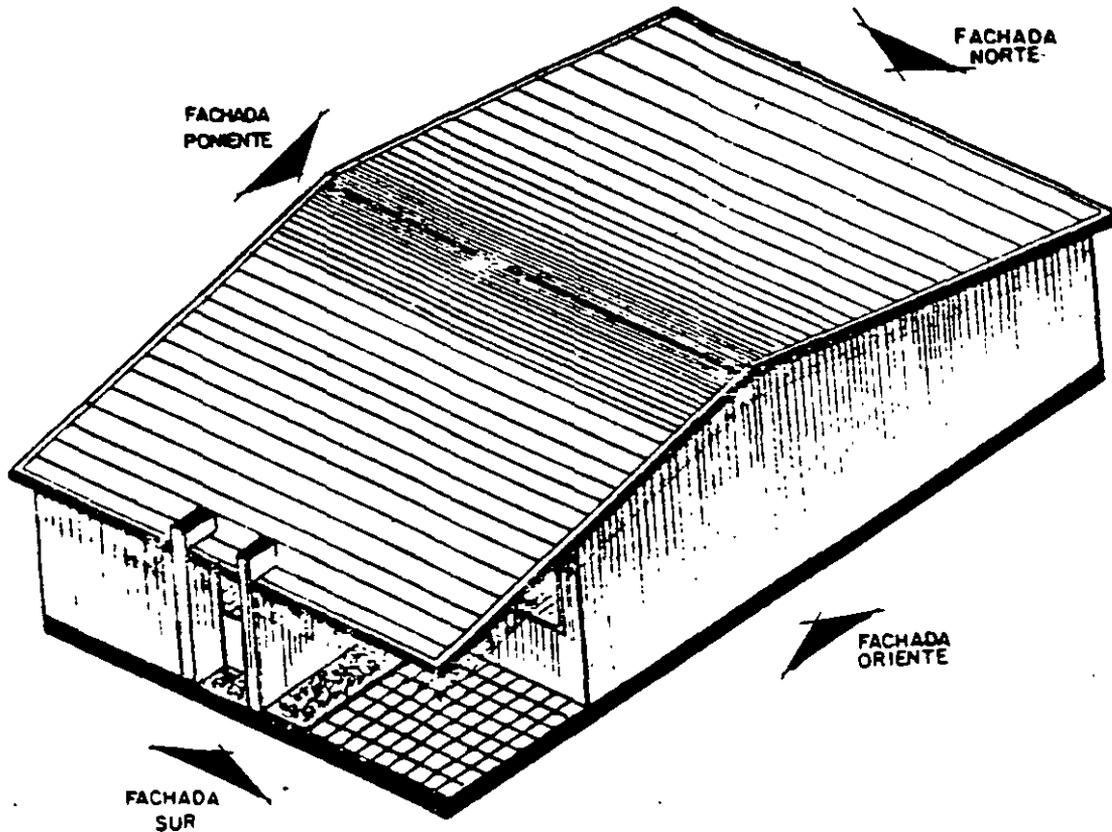
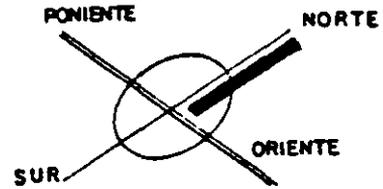
**Fecha:**

**Pág.**

20

17. DE ACUERDO A LA ORIENTACION -  
LAS FACHADAS TAMBIEN SE PUE--  
DEN LLAMAR:

- FACHADA NORTE
- FACHADA SUR
- FACHADA ORIENTE
- FACHADA PONIENTE



**Título:** LECTURA E INTERPRETACION DE PLANOS ARQUITECTONICOS

**Clave:**

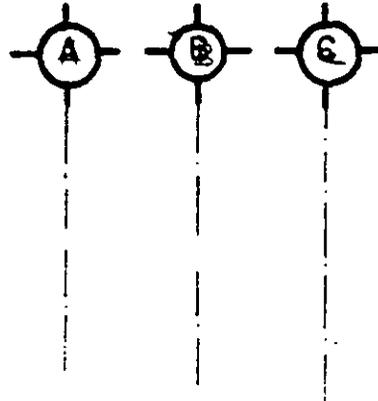
**Fecha:**

**Pág.**

AREA OCUPACIONAL: CONSTRUCCION URBANA

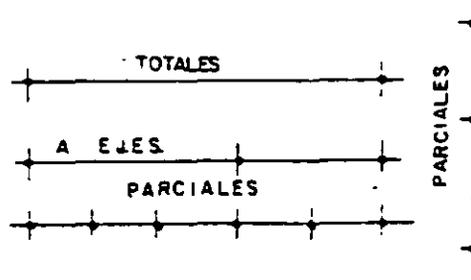
21

16. LA FACHADA ARQUITECTONICA DEBE CONTENER LOS SIGUIENTES DATOS:

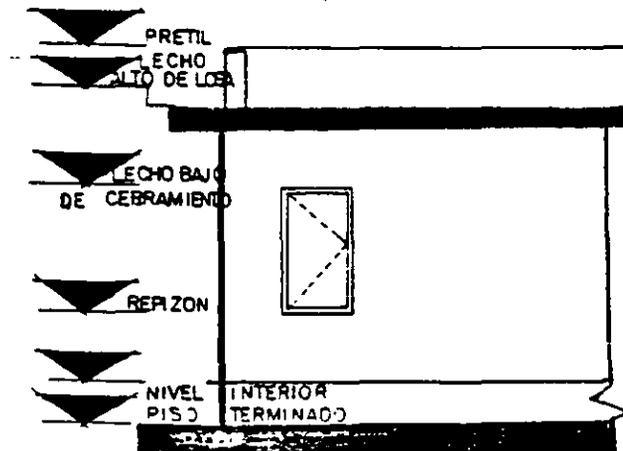


EJES

COTAS



NIVELES



**Título:** LECTURA E INTERPRETACION DE PLANOS ARQUITECTONICOS

**Clave:**

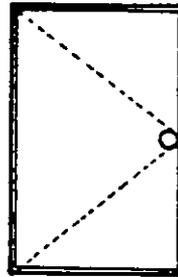
**Fecha:**

**Pág.**

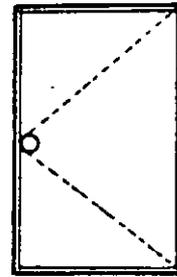
AREA OCUPACIONAL: CONSTRUCCION URBANA

22

ABATIMIENTOS DE PUERTAS

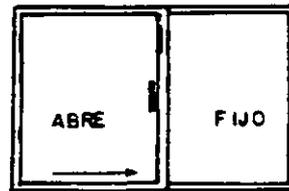


ABRE HACIA LA IZQUIERDA



ABRE HACIA LA DERECHA

ABATIMIENTOS DE VENTANAS



ALTURAS DE TODO LO QUE APARECE EN LA FACHADA

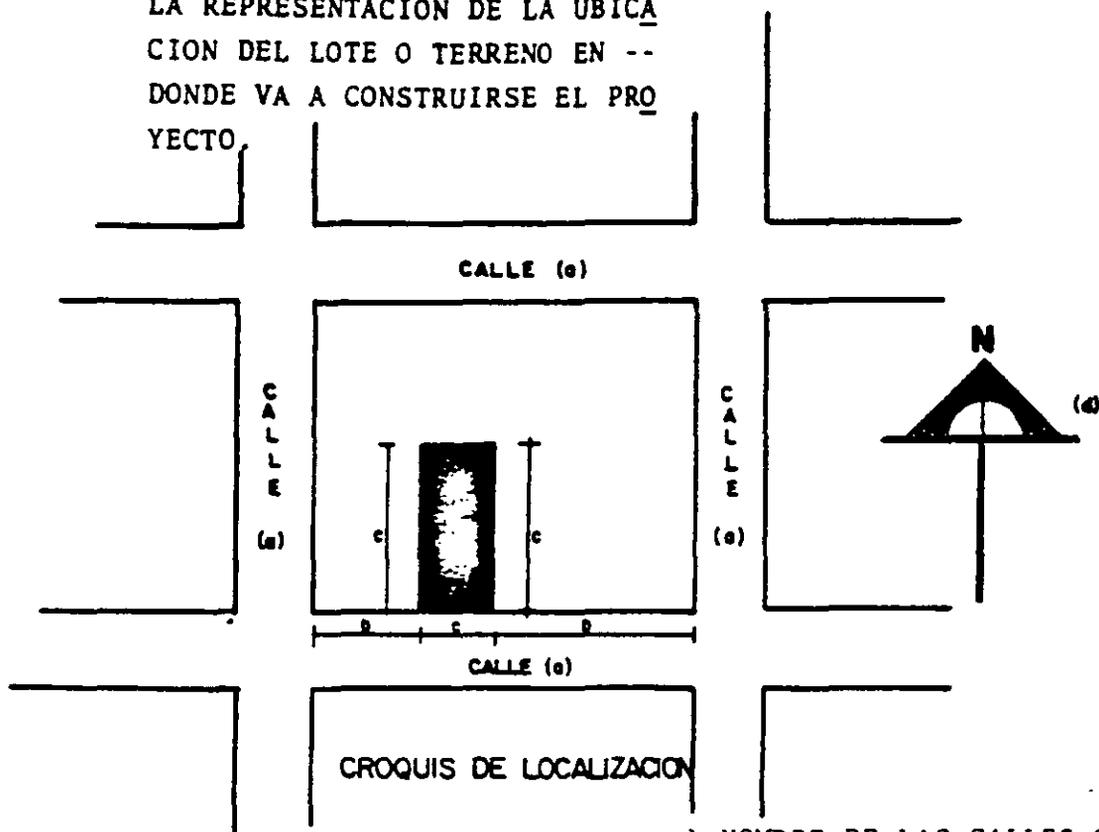
VENTANAS

PUERTAS

ALTURA DEL EDIFICIO

|  |                                                                         |               |  |  |  |                   |  |
|--|-------------------------------------------------------------------------|---------------|--|--|--|-------------------|--|
|  | <b>Título:</b><br>LECTURA E INTERPRETACION DE PLANOS<br>ARQUITECTONICOS | <b>Clave:</b> |  |  |  |                   |  |
|  |                                                                         |               |  |  |  |                   |  |
|  |                                                                         | <b>Fecha:</b> |  |  |  | <b>Pág.</b><br>23 |  |

19. EL CROQUIS DE LOCALIZACION ES LA REPRESENTACION DE LA UBICACION DEL LOTE O TERRENO EN -- DONDE VA A CONSTRUIRSE EL PROYECTO.



20. EL CROQUIS DE LOCALIZACION DEBE CONTENER LOS SIGUIENTES DATOS:

- a) NOMBRE DE LAS CALLES QUE LIMITAN LA MANZANA.
- b) DISTANCIA DE LAS DOS ESQUINAS A LOS LINDEROS -- DEL PREDIO.
- c) MEDIDAS DEL TERRENO.
- d) ORIENTACION

|  |                                                                         |                   |
|--|-------------------------------------------------------------------------|-------------------|
|  | <b>Título:</b><br>LECTURA E INTERPRETACION DE PLANOS<br>ARQUITECTONICOS | <b>Clave:</b><br> |
|  |                                                                         | <b>Fecha:</b>     |
|  |                                                                         | <b>Pág.</b><br>24 |

21. EL PIE DE PLANO O CUADRO DE REFERENCIAS ES DONDE SE PONEN LOS DATOS GENERALES REFERENTES AL PROYECTO.

|            |            |             |         |        |
|------------|------------|-------------|---------|--------|
| PROYECTO:  |            |             | CLAVE:  |        |
| PROPIEDAD: |            |             |         |        |
| UBICACION: |            |             |         |        |
| PROYECTO:  | CONSTRUYO: | SUPERVISOR: | NUMERO: |        |
| PLANO:     |            |             |         |        |
| PERITO:    | DIBUJO:    | REVISO      | ESCALA: | FECHA: |

22. EL PIE DE PLANO DEBE DE CONTENER LOS SIGUIENTES DATOS.

1. PROYECTO:  
EL TIPO DE OBRA DE QUE SE TRATE, CASA HABITACION, EDIFICIO DE OFICINAS, NAVE INDUSTRIAL, ETC.

2. PROPIEDAD:  
NOMBRE O RAZON SOCIAL A QUIEN PERTENECE EL PROYECTO.

|  |                                                                             |               |                   |
|--|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------|
|  | <b>Título:</b><br><br>LECTURA E INTERPRETACION DE PLANOS<br>ARQUITECTONICOS | <b>Clave:</b> |                   |
|  |                                                                             |               |                   |
|  |                                                                             | <b>Fecha:</b> | <b>Pág.</b><br>25 |

3. UBICACION:  
 TODOS LOS DATOS REFERENTES PA-  
 RA LA LOCALIZACION DEL TERRENO:  
 CALLE, NUMERO DE LOTE, NUMERO  
 DE MANZANA, COLONIA, DELEGACION  
 ESTADO.

4. PROYECTO:  
 NOMBRE DE LA PERSONA O RAZON -  
 SOCIAL QUE HIZO EL PROYECTO.

5. CONSTRUYO:  
 NOMBRE DE LA PERSONA O RAZON -  
 SOCIAL QUE CONSTRUYO O VA A --  
 CONSTRUIR LA OBRA.

6. SUPERVISO:  
 NOMBRE DE LA PERSONA O RAZON -  
 SOCIAL QUE SUPERVISO: QUE VA A  
 SUPERVISAR QUE LA OBRA SE CONS  
 TRUYA CON LAS ESPECIFICACIONES  
 MARCADAS POR EL PROYECTISTA.

7. PLANO:  
 NOMBRE DEL CONTENIDO DEL PLANO,  
 (PLANTAS O CORTES Y FACHADAS, -  
 O INSTALACIONES O ACABADOS, ---  
 ETC.)

|               |                                                                         |                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|               | <b>Título:</b><br>LECTURA E INTERPRETACION DE PLANOS<br>ARQUITECTONICOS | <b>Clave:</b>                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               |                                                                         | <table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               |                                                                         |                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Fecha:</b> | <b>Pág.</b><br>26                                                       |                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

8. PERITO:  
NOMBRE DE LA PERSONA O RAZON -  
SOCIAL QUE SE HACE RESPONSABLE  
DE LA OBRA.

9. DIBUJO:  
NOMBRE DE LA PERSONA O RAZON -  
SOCIAL QUE DIBUJO EL PLANO.

10. REVISOR:  
NOMBRE DE LA PERSONA O RAZON -  
SOCIAL QUE REVISOR LA ELABORA--  
CION DEL PROYECTO.

11. ESCALA:  
REDUCCION A LA QUE SE ENCUEN--  
TRA EL DIBUJO EN EL PLANO.

12. FECHA:  
FECHA DE ELABORACION DEL PRO--  
YECTO.

13. CLAVE:  
SE PONE UNA LETRA DE ACUERDO -  
AL PLANO QUE SE TRATA.  
A - ARQUITECTONICOS  
E - ESTRUCTURALES  
I-H - INSTALACION HIDRAULICA  
I-S - INSTALACION SANITARIA  
I-E - INSTALACION ELECTRICA  
I-G - INSTALACION DE GAS  
Ac - ACABADOS

|  |                                                                             |               |  |  |  |  |                   |  |  |  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------|---------------|--|--|--|--|-------------------|--|--|--|--|
|  | <b>Título:</b><br><br>LECTURA E INTERPRETACION DE PLANOS<br>ARQUITECTONICOS | <b>Clave:</b> |  |  |  |  |                   |  |  |  |  |
|  |                                                                             |               |  |  |  |  |                   |  |  |  |  |
|  |                                                                             | <b>Fecha:</b> |  |  |  |  | <b>Pág.</b><br>27 |  |  |  |  |

H - HERRERIA  
C - CARPINTERIA

14. NUMERO:  
EL NUMERO DE PLANO QUE SEGUN  
SE TRATA.  
1, 6 ó 10

# ELEMENTO DE APRENDIZAJE

**TITULO**

INTERPRETANDO PLANOS ESTRUCTURALES DE CASA HABITACION

**AREA OCUPACIONAL**

CONSTRUCCION URBANA

**CODIGO**

L - 2

|               |                                                                            |                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|               | <b>Título:</b><br>INTERPRETANDO PLANOS ESTRUCTURALES<br>DE CASA HABITACION | <b>Clave:</b>                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               |                                                                            | <table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               |                                                                            |                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Fecha:</b> | <b>Pág.</b><br>1                                                           |                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**OBJETIVO:** AL FINALIZAR ESTE ELEMENTO DE APRENDIZAJE USTED SERA CAPAZ DE INTERPRETAR LOS PLANOS ESTRUCTURALES DE UNA CASA HABITACION MEDIANTE EL PROCEDIMIENTO AQUI DESCRITO.

**MATERIAL, HERRAMIENTA Y APOYOS NECESARIOS:**

PLANO ESTRUCTURAL DE CASA HABITACION.

**ELEMENTOS DE APRENDIZAJE RELACIONADOS:**

- E.D.A. INTERPRETANDO PLANOS ARQUITECTONICOS.
- E.D.A. HABILITANDO CADENA DE DESPLANTE
- E.D.A. CONSTRUYENDO CADENA DE DESPLANTE
- E.D.A. ARMANDO ACERO DE REFUERZO EN LOSA
- E.D.A. CONSTRUYENDO CIMENTACION DE CONCRETO CICLOPEO
- E.D.A. RECIBIENDO CONCRETO EN OBRA

|  |                                                          |               |             |
|--|----------------------------------------------------------|---------------|-------------|
|  | <b>Título:</b>                                           | <b>Clave:</b> |             |
|  | INTERPRETANDO PLANOS ESTRUCTURALES<br>DE CASA HABITACION |               |             |
|  |                                                          | <b>Fecha:</b> | <b>Pág.</b> |
|  |                                                          |               | 2           |

**DEFINICION:**

PLANO ESTRUCTURAL ES LA REPRESENTACION GRAFICA DE LOS ELEMENTOS DE APOYO Y REFUERZO (CIMIENTOS, CASTILLOS, MUROS, TROBES Y LOSAS) DE UNA EDIFICACION.

EN LA CONSTRUCCION DE UNA CASA HABITACION SE UTILIZAN LOS SIGUIENTES PLANOS:

- A) ARQUITECTONICOS
- B) ESTRUCTURALES
- C) ALBAÑILERIA
- D) INSTALACIONES
  - D.1) HIDRAULICAS
  - D.2) SANITARIAS
  - D.3) ELECTRICAS
  - D.4) GAS
  - D.5) ESPECIALES
- E) ACABADOS

EN ESTE ELEMENTO DE APRENDICAJE NOS OCUPAREMOS EXCLUSIVAMENTE DE LOS PLANOS ESTRUCTURALES, SU CONTENIDO Y PARA QUE SIRVEN.

**Título:**

INTERPRETANDO PLANOS ESTRUCTURALES  
DE CASA HABITACION

**Clave:**

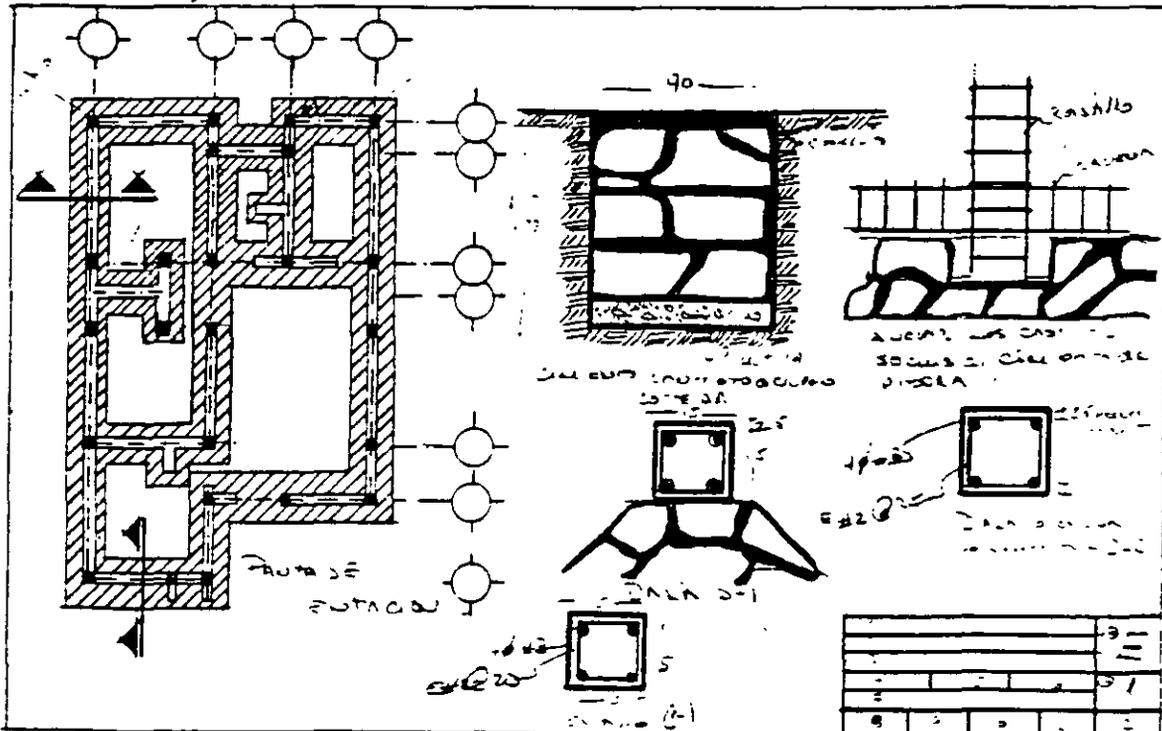
**Fecha:**

**Pág.**

3

1. EL CONTENIDO DE EL (LOS) PLANO (S) ESTRUCTURAL(ES) DE UNA CASA HABITACION ES EL SIGUIENTE.

- A) PLANTA DE CIMENTACION, CADENAS, CASTILLOS Y TRABES
- B) PLANTA DE ARMADO DE LOSA
- C) SECCION DE CADA ELEMENTO
- D) DETALLES CONSTRUCTIVOS
- E) NOTAS Y ESPECIFICACIONES
- F) PIE DE PLANO O CUADRO DE REFERENCIAS





**Título:**

INTERPRETANDO PLANOS ESTRUCTURALES  
EN CASA HABITACION

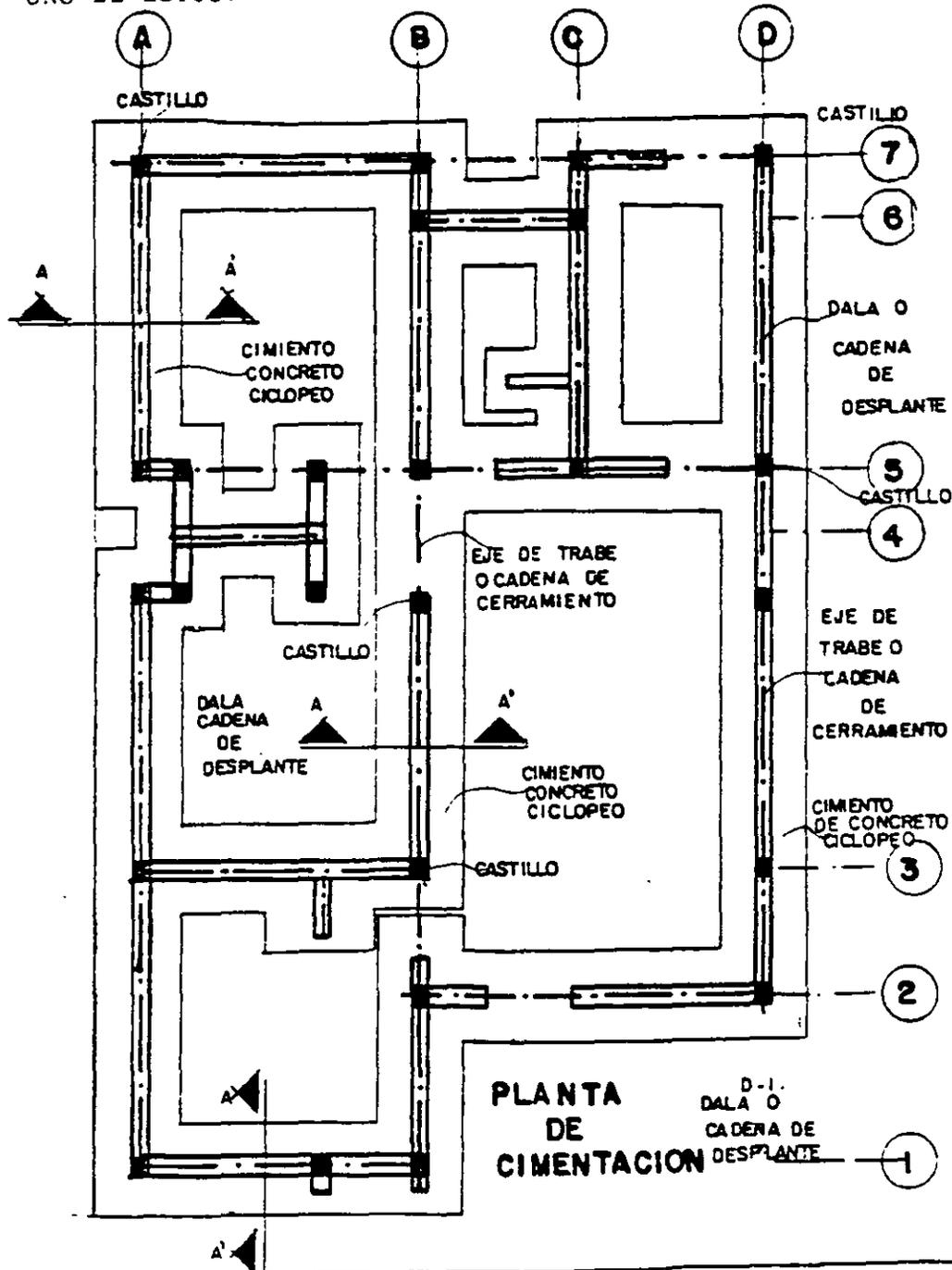
**Clave:**

**Fecha:**

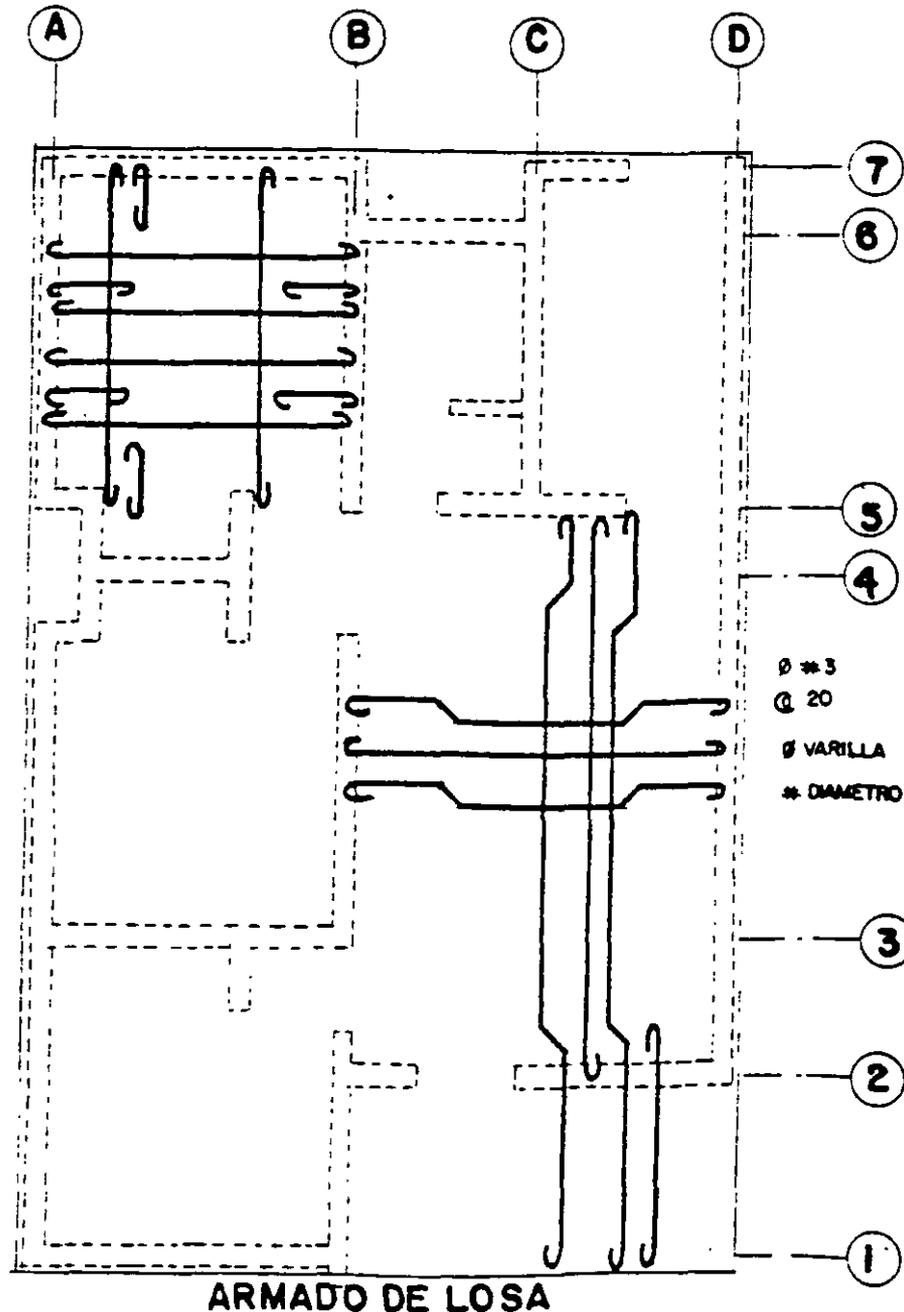
ág.

5

2. LA PLANTA DE CIMENTACION ES LA QUE INDICA EL TIPO DE CEMENTO QUE SE VA A USAR, DONDE VAN CADENAS DE DESPLANTE, CADENAS DE CERRAMIENTO, CASTILLOS Y LOS TIPOS DE CADA UNO DE ESTOS.



3. LA PLANTA DEL ARMADO DE LA LOSA ES LA QUE INDICA LA COLOCACION, EL DIAMETRO Y LA SEPARACION DE LA VARILLA CON QUE SERA REFORZADA LA LOSA, ASI COMO LA COLOCACION DE "BASTONES", "GANCHOS" Y "COLUMPIOS" O "BAYONETAS".



**Título:**

INTERPRETANDO PLANOS ESTRUCTURALES  
DE CASA HABITACION

**Clave:**

**Fecha:**

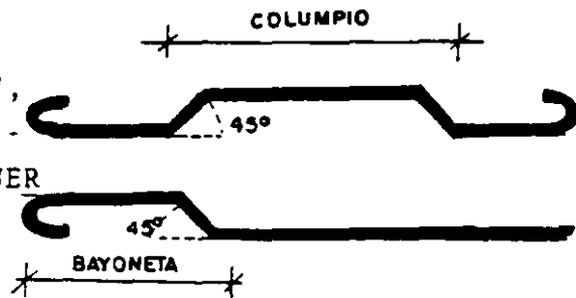
**Pág.**

7

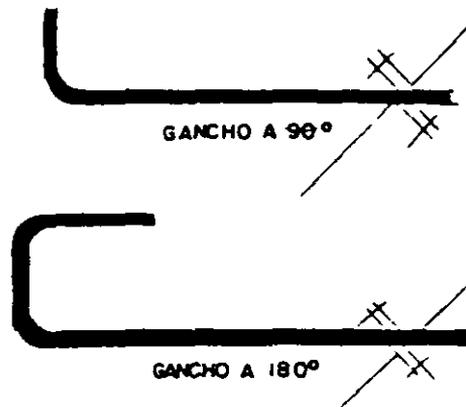
4. LOS "BASTONES" SON TRAMOS DE VARILLA QUE SE COLOCAN COMO REFUERZO ADICIONAL DEN LOSAS O TRABES



5. LOS "COLUMPIOS O BAYONETAS", SON VARILLAS DOBLADAS A 45 GRADOS QUE SIRVEN COMO REFUERZO EN LOSAS O TRABES.



6. LOS "GANCHOS" SON TERMINACIONES DE VARILLA POBLADOS A 90 GRADOS O A 180 GRADOS QUE SIRVEN PARA ANCLAR LAS VARILLAS AL CONCRETO.  
VER TABLA ANEXA PAGINA 15.



**Titulo:**

INTERPRETANDO PLANOS ESTRUCTURALES  
DE CASA HABITACION

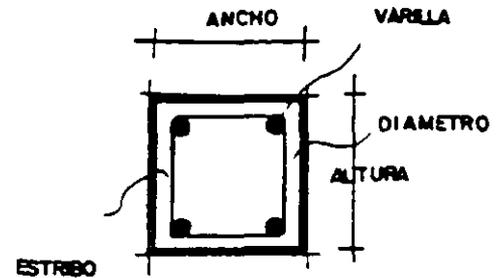
**Clave:**

**Fecha:**

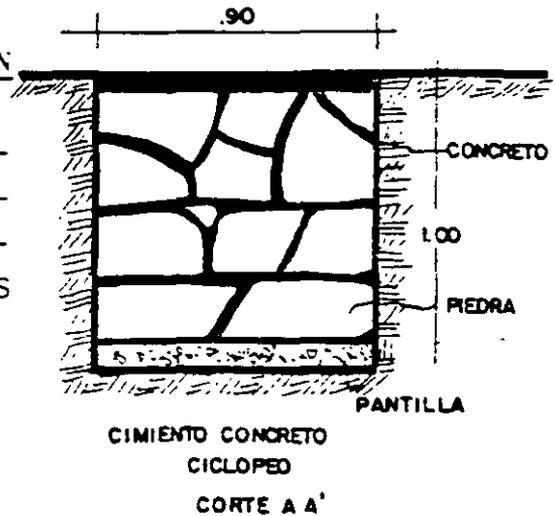
**Pág.**

8

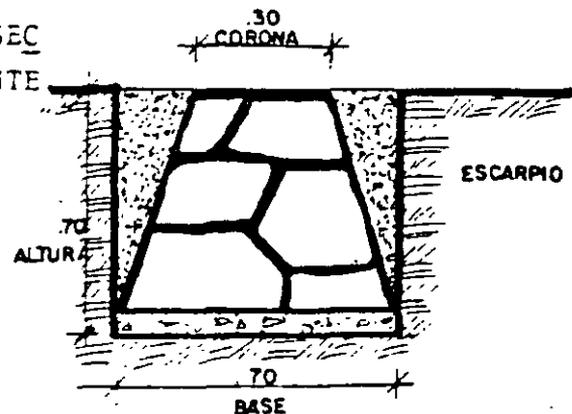
7. SECCION DE CADA ELEMENTO, ES LA REPRESENTACION GRAFICA DE CADA ELEMENTO DONDE NOS MUESTRA ANCHO Y ALTO, DIAMETRO Y NO. DE VARILLAS, ESTRIBOS, - SEPARACION DE ESTRIBOS Y RECUBRIMIENTOS DE CONCRETO.



8. LA REPRESENTACION DEL CIMIENTO DE CONCRETO CICLOPIO QUE NOS MUESTRA LA PLANTA DE CIMENTACION INDICA QUE EL CIMIENTO ES DE LA SIGUIENTE FORMA Y SU SECCION ES DE LAS SIGUIENTES MEDIDAS.



9. OTRO TIPO DE CIMIENTO SU SECCION PODRIA SER LA SIGUIENTE



**Título:**

INTERPRETANDO PLANOS ESTRUCTURALES  
DE CASA HABITACION

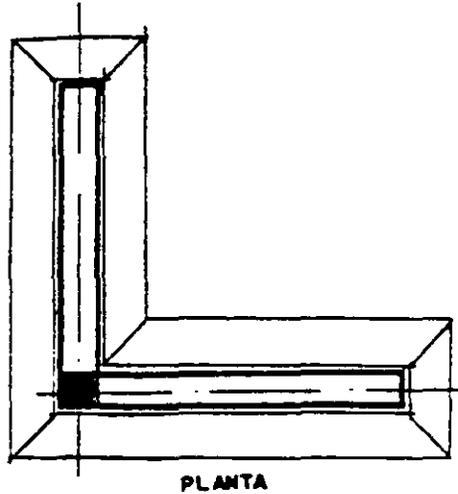
**Clave:**

**Fecha:**

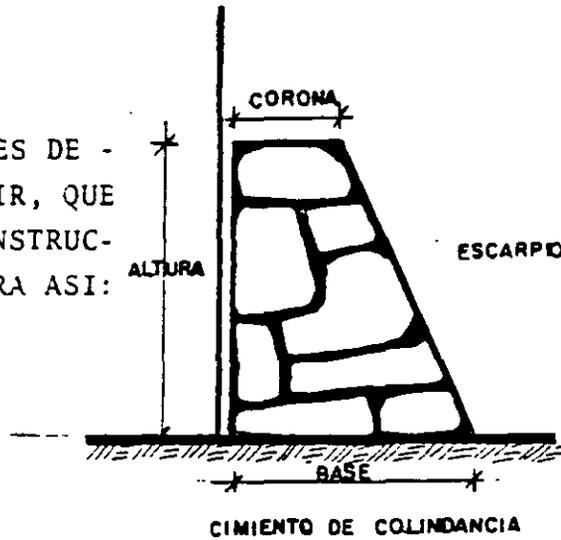
**Pág.**

9

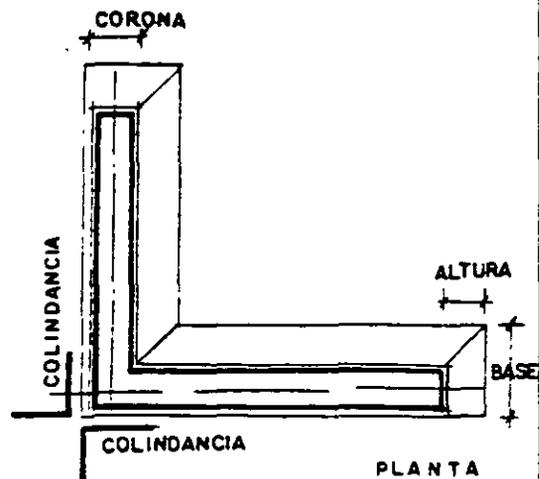
10. SE REPRESENTACION EN PLAN  
TA ES LA SIGUIENTE:



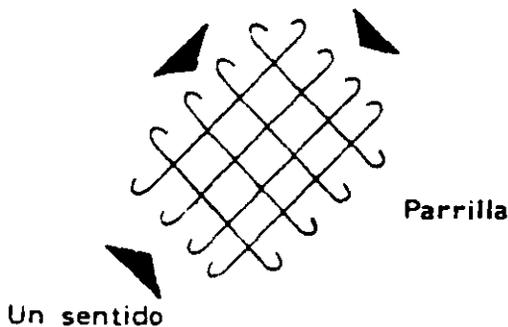
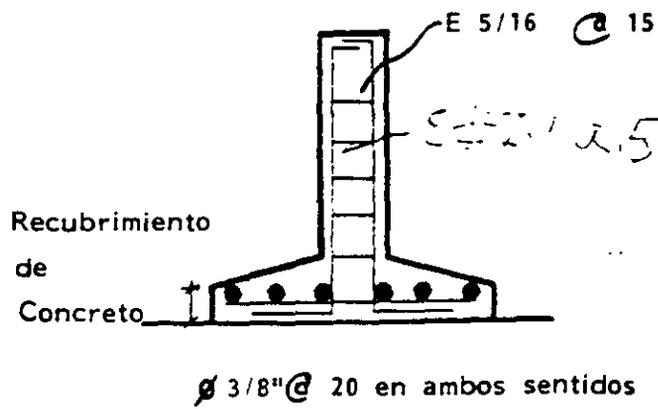
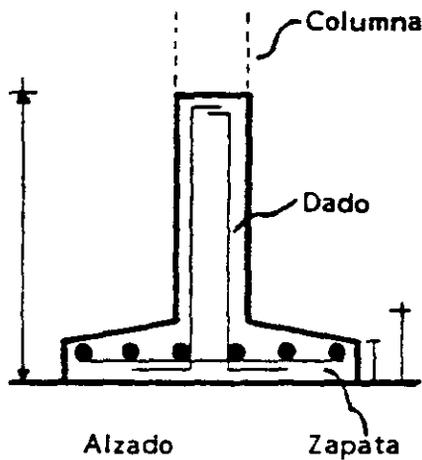
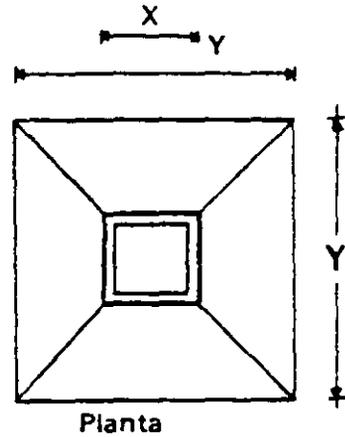
11. CUANDO EL CIMIENTO ES DE -  
COLINDANCIA, ES DECIR, QUE  
VA PEGADO A OTRA CONSTRUC-  
CION EL CIMIENTO SERA ASI:



12. LA REPRESENTACION DEL CIMIEN  
TO DE COLINDANCIA EN PLANTA  
ES ASI:



13. OTRO TIPO DE CIMENTACION ES LA ZAPATA AISLADA DONDE VA UNA COLUMNA. ESTA SE HACE CON CONCRETO ARMADO.



| DICE | SIGNIFICA |
|------|-----------|
| @    | A cada    |
| E    | Estribos  |
| Ø    | Diámetro  |

|  |                                                          |                   |
|--|----------------------------------------------------------|-------------------|
|  | <b>Título:</b>                                           | <b>Clave:</b>     |
|  | INTERPRETANDO PLANOS ESTRUCTURALES<br>DE CASA HABITACION |                   |
|  | <b>Fecha:</b>                                            | <b>Pág.</b><br>11 |

14. LA SIGUIENTE TABLA NOS MUESTRA LAS AREAS, EL PESO POR METRO LINEAL Y EL NUMERO QUE RECIBE CADA VARILLA DEPEN--DIENDO DE SU DIAMETRO.

| NUMERO DE LA VARILLA | DIAMETRO NOMINAL |          | AREAS EN        |        | PESO POR METRO EN KILOGRAM | NUMERO APROX. DE VARI LLAS TONELADA |           |
|----------------------|------------------|----------|-----------------|--------|----------------------------|-------------------------------------|-----------|
|                      | MILIMETROS       | PULGADAS | CM <sup>2</sup> | PULGA. |                            | 12.00 Mts.                          | 9.00 Mts. |
| 2                    | 6.4              | 1/4      | 0.32            | 0.05   | 0.251                      | -----                               |           |
| 2.5                  | 7.9              | 5/16     | 0.49            | 0.08   | 0.384                      | 217                                 | 280       |
| 3                    | 9.5              | 3/8      | 0.71            | 0.11   | 0.557                      | 150                                 | 199       |
| 4                    | 12.7             | 1/2      | 1.27            | 0.20   | 0.996                      | 94                                  | 122.5     |
| 5                    | 15.9             | 5/8      | 1.99            | 0.31   | 1.560                      | 53                                  | 71        |
| 6                    | 19.1             | 3/4      | 2.67            | 0.44   | 2,250                      | 37                                  | 49        |
| 7                    | 22.2             | 7/8      | 3.87            | 0.60   | 3.034                      | 27                                  | 36.6      |
| 8                    | 25.4             | 1        | 5.07            | 0.79   | 3.975                      | 21                                  | 28        |
| 9                    | 28.6             | 1 1/8    | 6.42            | 0.99   | 5.033                      | 17                                  | 22        |
| 10                   | 31.8             | 1 1/4    | 7.94            | 1.23   | 6.225                      | 13                                  | 18        |
| 11                   | 34.0             | 1 3/8    | 9.57            | 1.48   | 7.503                      | 11                                  | 15        |
| 12                   | 38.1             | 1 1/2    | 11.40           | 1.77   | 8.932                      | 9                                   | 12        |



**Título:**

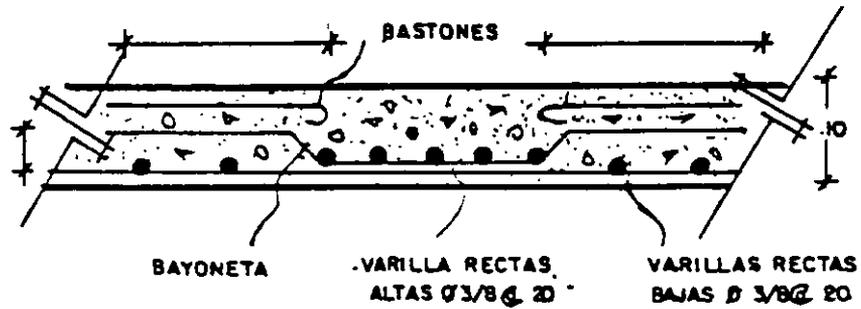
INTERPRETANDO PLANOS ESTRUCTURALES  
DE CASA HABITACION

**Clave:**

**Fecha:**

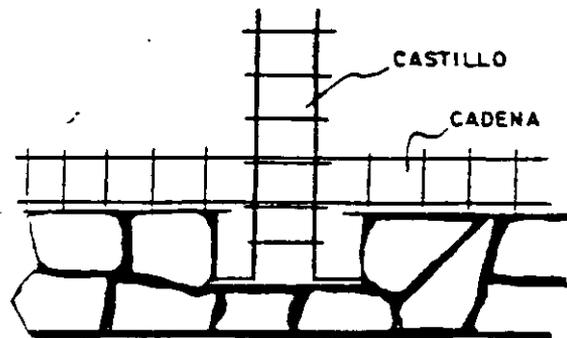
**Pág.**

13



SECCION DE LOSA

16. DETALLES CONSTRUCTIVOS, SE REFIERE A UN DIBUJO MAS DE TALLADO QUE REPRESENTA LA MANERA MAS CORRECTA DE HACER ALGO QUE PUEDA PRESENTAR ALGUN PROBLEMA A LA HORA DE SU CONSTRUCCION O -- QUE EL PROYECTISTA RECOMIENDA QUE ASI SE DEBE HACER. EJEMPLO:



ANCLAR LOS CASTILLOS 50 cms AL  
CIMENTO DE PIEDRA

|               |                                                                            |                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|               | <b>Título:</b><br>INTERPRETANDO PLANOS ESTRUCTURALES<br>DE CASA HABITACION | <b>Clave:</b>                                                                                                                               |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               |                                                                            | <table border="1"> <tr> <td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td> </tr> </table> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               |                                                                            |                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Fecha:</b> | <b>Pág.</b><br>14                                                          |                                                                                                                                             |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

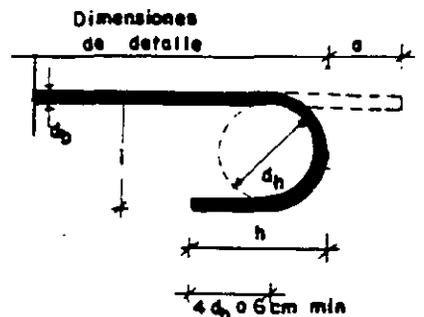
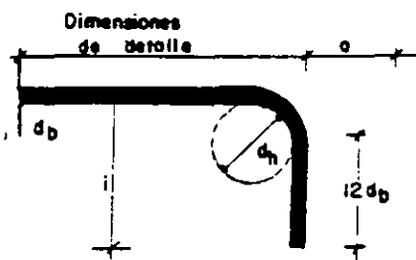
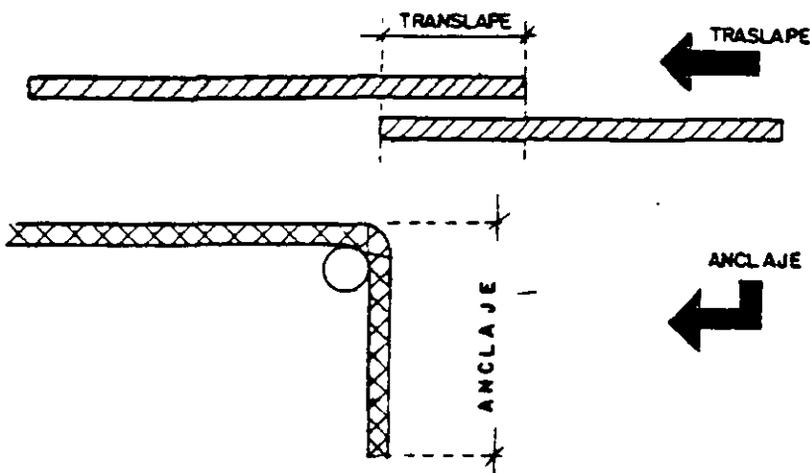
17. NOTAS Y ESPECIFICACIONES, SE REFIERE A LAS NORMAS QUE DEBERAN APLICARSE EN LOS PROCEDIMIENTOS CONSTRUCTIVOS DE LA OBRA PARA GARANTIZAR EN MAYOR MEDIDA LA CALIDAD DE LA MISMA. EJEMPLO:

NOTAS Y ESPECIFICACIONES

1. EL ACERO QUE SE USARA EN TRABES, CASTILLOS Y LOSA SERA DE ALTA RESISTENCIA (A.R)
2. LOS TRASLAPES DE VARILLAS SERAN COMO MINIMO 40 DIA METROS (VER TABLA ANEXA 1)
3. LOS ANCLAJES SE HARAN COMO SE INDICA EN LA TABLA ANEXA 1.
4. LOS GANCHOS SE HARAN COMO SE INDICA EN LA TABLA ANEXA 2, 3 y 4.
5. LAS PLANTILLAS SE HARAN CON UN ESPESOR DE 6 CMS. Y CON  $f_c = 100 \text{ Kg/cm}^2$ .
6. EL CONCRETO DEBERA SER -  $f_c = 200 \text{ Kg./cm}^2$  RESISTENCIA RAPIDA.
7. EL REVENIMIENTO DEBERA SER 12 cms.
8. TAMANO MAXIMO DE AGREGADO 3/4.

18. T A B L A S  
 LONGITUDES DE TRASLAPE Y ANCLAJE

| VARILLA  | Ø<br>1/4" | Ø<br>5/16" | Ø<br>3/8" | Ø<br>1/2" | Ø<br>5/8" | Ø<br>3/4" | Ø<br>1" |
|----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|---------|
| TRASLAPE | 25        | 30         | 40        | 55        | 65        | 75        | 100     |
| ANCLAJE  | 6         | 11         | 13        | 16        | 23        | 25        | 30      |



| NUMERO DE VARILLA | DIAMETRO $d_b$ RECOMENDADOS |
|-------------------|-----------------------------|
| 2, 2.5, 3, 4, 5   | 6                           |
| 6, 7, 8           | 8                           |
| 9, 10, 12         | 10                          |

| NUMERO DE VARILLA | DIAMETRO $d_b$ RECOMENDADOS <sup>c</sup> |
|-------------------|------------------------------------------|
| 2, 2.5, 3, 4, 5   | 6                                        |
| 6, 7, 8           | 8                                        |
| 9, 10, 12         | 10                                       |

a) Diámetros recomendados para ganchos detalles a 90°

b) Diámetros recomendados para ganchos doblados a 180°

|  |                                                                            |               |                   |
|--|----------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------|
|  | <b>Título:</b><br>INTERPRETANDO PLANOS ESTRUCTURALES<br>DE CASA HABITACION | <b>Clave:</b> |                   |
|  |                                                                            |               |                   |
|  |                                                                            | <b>Fecha:</b> | <b>Pág.</b><br>16 |

Medidas recomendadas para  
ganchos en centímetros.

| Número de<br>la varilla | Ganchos 90° |    | Ganchos 180° |    |             |
|-------------------------|-------------|----|--------------|----|-------------|
|                         | a*          | j  | a*           | j  | Aprox.<br>h |
| 2                       | 9           | 10 | 10           | 5  | 9           |
| 2.5                     | 11          | 13 | 12           | 6  | 10          |
| 3                       | 14          | 15 | 13           | 8  | 10          |
| 4                       | 19          | 21 | 15           | 10 | 12          |
| 5                       | 23          | 27 | 18           | 13 | 13          |
| 6                       | 27          | 32 | 20           | 15 | 15          |
| 7                       | 32          | 37 | 25           | 18 | 18          |
| 8                       | 37          | 42 | 33           | 25 | 23          |
| 9                       | 42          | 49 | 38           | 29 | 26          |
| 10                      | 47          | 59 | 50           | 39 | 32          |
| 12                      | 58          | 71 | 60           | 50 | 40          |

| Número de<br>varilla | Diámetros<br>mínimos d.<br>recomendados |
|----------------------|-----------------------------------------|
| 2,2.5,3,4,5          | 5 <sup>a</sup>                          |
| 6,7,8                | 6 <sup>a</sup> <sub>b</sub>             |
| 9,10,12              | 8 <sup>a</sup> <sub>b</sub>             |

Detalles de gancho están  
dar

\*Longitud necesaria para formar gancho

19. EL PIE DE PLANO O CUADRO DE  
REFERENCIAS ES EL CUADRO DON  
DE SE PONEN LOS DATOS GENERA  
LES REFERENTES AL PROYECTO.

|               |               |               |             |            |
|---------------|---------------|---------------|-------------|------------|
| PROYECTO (1)  |               |               | CLAVE (13)  |            |
| PROPIEDAD (2) |               |               |             |            |
| UBICACION (3) |               |               |             |            |
| PROYECTÓ (4)  | CONSTRUYO (5) | SUPERVISO (6) | NUMERO (14) |            |
| PLANO (7)     |               |               |             |            |
| PERITO (8)    | DIBUJO (9)    | REVISO (10)   | ESCALA (11) | FECHA (12) |

|  |                                                                                |               |                   |
|--|--------------------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------|
|  | <b>Título:</b><br><br>INTERPRETANDO PLANOS ESTRUCTURALES<br>DE CASA HABITACION | <b>Clave:</b> |                   |
|  |                                                                                |               |                   |
|  |                                                                                | <b>Fecha:</b> | <b>Pág.</b><br>17 |

20. EL PIE DE PLANO DEBE CONTENER  
LOS SIGUIENTES DATOS:

1. PROYECTO:

EL TIPO DE OBRA DE QUE SE TRATA  
(CASA HABITACION, EDIFICIO DE -  
OFICINAS, NAVE INDUSTRIAL, ETC.)

2. PROPIEDAD:

NOMBRE O RAZON SOCIAL A QUIEN -  
PERTENECE EL PROYECTO.

3. UBICACION:

TODOS LOS DATOS REFERENTES A LA  
LOCALIZACION DE LA OBRA: CALLE,  
NUMERO, LOTE, MANZANA, COLONIA,  
DELEGACION, ESTADO.

4. PROYECTO:

NOMBRE DE LA PERSONA O RAZON SO  
CIAL QUE HIZO EL PROYECTO ESTRUC  
TURAL.

5. CONSTRUYO:

NOMBRE DE LA PERSONA O RAZON SO  
CIAL QUE VA A CONSTRUIR LA ES--  
TRUCTURA.

|               |                                                          |                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|---------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|               | <b>Título:</b>                                           | <b>Clave:</b>                                                                                                                     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               | INTERPRETANDO PLANOS ESTRUCTURALES<br>DE CASA HABITACION | <table border="1"> <tr> <td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td> </tr> </table> |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|               |                                                          |                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| <b>Fecha:</b> | <b>Pág.</b><br>18                                        |                                                                                                                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

6. SUPERVISO:

NOMBRE DE LA PERSONA O RAZON SO  
CIAL QUE SUPERVISO O VA A SUPER  
VISAR QUE LA ESTRUCTURA SE CONS  
TRUYA CON LAS ESPECIFICACIONES  
MARCADAS POR EL INGENIERO CALCU  
LISTA.

7. PLANO:

NOMBRE DEL CONTENIDO DEL PLANO.  
(PLANTA DE CIMENTACION Y LOSA -  
DE ENTREPISO, POR EJEMPLO)

8. PERITO O RESPONSABLE:

NOMBRE DE LA PERSONA O RAZON SO  
CIAL QUE SE HACE RESPONSABLE --  
DEL CALCULO ESTRUCTURAL.

9. DIBUJO:

NOMBRE DE LA PERSONA O RAZON SO  
CIAL QUE DIBUJO EL PLANO ESTRUC  
TURAL.

10. REVISO:

NOMBRE DE LA PERSONA O RAZON SO  
CIAL QUE REVISO LA ELABORACION  
DEL PROYECTO ESTRUCTURAL.

11. ESCALA:

GENERALMENTE LOS PLANOS ESTRUC-  
TURALES NO LLEVAN ESCALA.

|  |                                                                            |               |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |
|--|----------------------------------------------------------------------------|---------------|--|--|--|--|--|--|--|-------------------|--|
|  | <b>Título:</b><br>INTERPRETANDO PLANOS ESTRUCTURALES<br>DE CASA HABITACION | <b>Clave:</b> |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |
|  |                                                                            |               |  |  |  |  |  |  |  |                   |  |
|  |                                                                            | <b>Fecha:</b> |  |  |  |  |  |  |  | <b>Pág.</b><br>19 |  |

12. FECHA:  
FECHA DE ELABORACION DEL PROYEC  
TO.

13. CLAVE:  
SE PONE UNA LETRA DE ACUERDO AL  
PLANO QUE SE TRATA EN ESTE CASO  
ESTRUCTURAL E.

14. NUMERO:  
EL NUMERO DEL PLANO QUE SE TRA-  
TA 1 6 2 6 5, etc.



FACULTAD DE INGENIERÍA UNAM  
DIVISIÓN DE EDUCACIÓN CONTINUA

"Tres décadas de orgullosa excelencia" 1971 - 2001

# CURSOS INSTITUCIONALES

## TÉCNICAS DE ALBAÑILERÍA

23 de julio de 2001

### *ANEXOS 1*

Coordinador: Lic. Luis Morales  
Delegación Álvaro Obregón  
Julio/2001

# MALLA SOLDADA

## MEDIDAS

| TIPO       | DIAMETRO DE ALAMBRE (mm) | AREA DE ACERO CM <sup>2</sup> /M. | ROLLOS DE                     |
|------------|--------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| *66 - 44   | 5.72                     | 1.687                             | 2.50 X 40 M.                  |
| *66 - 66   | 4.88                     | 1.225                             | 2.50 X 40 M.                  |
| *66 - 88   | 4.11                     | 0.872                             | 2.50 X 40 M.<br>2.50 X 80 M.  |
| *66 - 1010 | 3.43                     | 0.605                             | 2.50 X 40 M.<br>2.50 X 120 M. |
| *66 - 1212 | 2.68                     | 0.370                             | 2.50 X 40 M.<br>2.50 X 120 M. |

SE PUEDEN FABRICAR OTRAS MEDIDAS SOBRE PEDIDO  
CUMPLE LA NORMA NOM B-290

### SOBRE PEDIDO

HOJAS DE: 2.50 x 6 MTS.

\* LOS PRIMEROS 2 NUMEROS (66) SIGNIFICA LA ABERTURA EN PULGADAS, ENTRE LAS VARILLAS HORIZONTALES Y VERTICALES  
LOS SIGUIENTES NUMEROS (44, 66, 88, 1010 Y 1212) CORRESPONDEN AL CALIBRE DE LAS VARILLAS CORRUGADA

### TABLA DE CONVERSION DE VARILLA CORRUGADA GRADO DA-42 A MALLA SOLDADA

| ESPACIAMIENTO LAS VARILLAS (CMS) | VARILLA DA-42 (DIAMETRO EN PULGS.) |        |        |
|----------------------------------|------------------------------------|--------|--------|
|                                  | 5/16                               | 3/8    | 1/2    |
| 10 x 10                          | 66-44*                             | ---    | ---    |
| 15 x 15                          | 66-44*                             | 66-44* | ---    |
| 20 x 20                          | 66-44                              | 66-44* | ---    |
| 25 x 25                          | 66-44                              | 66-44  | 66-44* |
| 30 x 30                          | 66-66                              | 66-44  | 66-44* |
| 35 x 35                          | 66-66                              | 66-44  | 66-44* |
| 40 x 40                          | 66-88                              | 66-66  | 66-44* |
| 45 x 45                          | 66-88                              | 66-66  | 66-88  |
| 50 x 50                          | 66-1010                            | 66-88  | 66-44  |
| 60 x 60                          | 66-1010                            | 66-88  | 66-44  |

\* Cada doble

### TABLA DE AREAS SECCIONALES

cm<sup>2</sup> POR METRO DE ANCHO SEGUN EL ESPACIAMIENTO DE LOS ALAMBRES

| CALIBRE<br>4 S W | DIAMETRO<br>M M | AREA<br>CM <sup>2</sup> | PESO<br>KG/M | 12"   | 13 1/2" | 14"    | 15"    | 16 1/2" | 18"   | 18 1/2" | 19 1/2" | 20"   |
|------------------|-----------------|-------------------------|--------------|-------|---------|--------|--------|---------|-------|---------|---------|-------|
|                  |                 |                         |              | 305   | 343     | 354    | 381    | 419     | 457   | 488     | 514     | 540   |
| 5/16             | 7.93            | 0.4948                  | 0.3840       | 0.737 | 0.883   | 0.969  | 1.056  | 1.246   | 1.434 | 1.522   | 1.610   | 1.698 |
| 0                | 7.78            | 0.4760                  | 0.3729       | 0.367 | 0.248   | 0.468  | 0.748  | 0.123   | 0.242 | 0.374   | 0.506   | 0.639 |
| 1                | 7.19            | 0.4058                  | 0.3179       | 0.986 | 0.325   | 0.893  | 0.195  | 0.862   | 1.996 | 1.597   | 1.331   | 1.141 |
| 2                | 6.67            | 0.3492                  | 0.2735       | 0.872 | 0.581   | 0.436  | 0.2749 | 0.281   | 1.718 | 1.374   | 1.145   | 0.982 |
| 1/4              | 6.35            | 0.3200                  | 0.2510       | 0.297 | 0.356   | 0.349  | 0.2519 | 0.099   | 1.574 | 1.259   | 1.049   | 0.891 |
| 3                | 5.19            | 0.3010                  | 0.2357       | 0.923 | 0.348   | 0.2967 | 0.2370 | 0.974   | 1.481 | 1.185   | 0.987   | 0.846 |
| 4                | 5.77            | 0.2572                  | 0.2015       | 0.061 | 0.375   | 0.2531 | 0.2025 | 1.687   | 1.265 | 1.012   | 0.843   | 0.723 |
| 5                | 5.26            | 0.2171                  | 0.1701       | 0.272 | 0.849   | 0.2136 | 0.1709 | 1.424   | 1.068 | 0.854   | 0.712   | 0.610 |
| 6                | 4.88            | 0.1858                  | 0.1463       | 0.376 | 0.2450  | 0.1838 | 0.1470 | 1.225   | 0.919 | 0.735   | 0.612   | 0.525 |
| 7                | 4.76            | 0.1781                  | 0.1395       | 0.305 | 0.2337  | 0.1752 | 0.1402 | 1.168   | 0.876 | 0.701   | 0.584   | 0.501 |
| 8                | 4.49            | 0.1588                  | 0.1243       | 0.175 | 0.2082  | 0.1562 | 0.1250 | 1.041   | 0.781 | 0.625   | 0.520   | 0.446 |
| 9                | 4.11            | 0.1330                  | 0.1047       | 0.111 | 0.1744  | 0.1308 | 0.1047 | 0.872   | 0.654 | 0.523   | 0.436   | 0.374 |
| 10               | 3.77            | 0.1174                  | 0.0873       | 0.073 | 0.1463  | 0.1096 | 0.0877 | 0.730   | 0.548 | 0.438   | 0.365   | 0.313 |
| 11               | 3.43            | 0.0923                  | 0.0723       | 0.051 | 0.1212  | 0.0908 | 0.0726 | 0.605   | 0.454 | 0.383   | 0.302   | 0.260 |
| 1/8              | 3.17            | 0.0792                  | 0.0620       | 0.036 | 0.1039  | 0.0779 | 0.0623 | 0.519   | 0.389 | 0.311   | 0.259   | 0.223 |
| 12               | 3.06            | 0.0735                  | 0.0576       | 0.027 | 0.0965  | 0.0721 | 0.0578 | 0.482   | 0.361 | 0.289   | 0.241   | 0.207 |

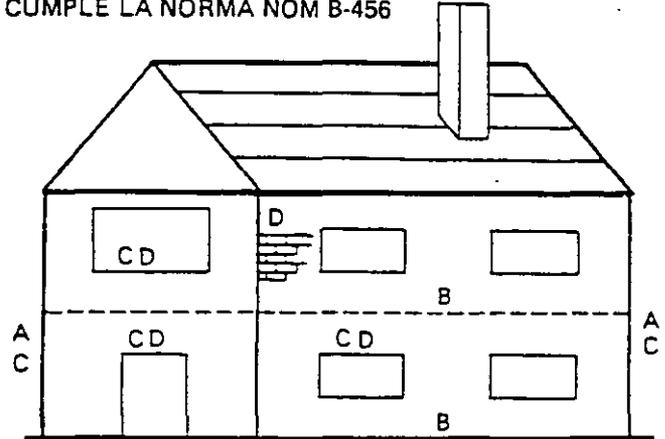
# CASTILLO ELECTROSOLDADO

## MEDIDAS

|               | TIPO      | SECCION DEL CONCRETO (cm) | SECCION DE LA ARMADURA (cm) |
|---------------|-----------|---------------------------|-----------------------------|
| 4<br>VARILLAS | 15 x 10-4 | 15 x 10                   | 10.2 x 6.1                  |
|               | 15 x 15-4 | 15 x 15                   | 10.2 x 10.2                 |
|               | 15 x 20-4 | 15 x 20                   | 10.2 x 15.3                 |
|               | 15 x 25-4 | 15 x 25                   | 10.2 x 20.3                 |
|               | 15 x 30-4 | 15 x 30                   | 10.2 x 25.4                 |
|               | 12 x 12-4 | 12 x 12                   | 7.6 x 7.6                   |
| 3<br>VARILLAS | 12 x 20-4 | 12 x 20                   | 7.6 x 15.3                  |
|               | 10 x 10-3 | 10 x 10                   | 5.1 x 5.1                   |
|               | 15 x 15-3 | 15 x 15                   | 10.2 x 10.2                 |
|               | 15 x 20-3 | 15 x 20                   | 10.2 x 15.3                 |
|               | 12 x 12-3 | 12 x 12                   | 7.6 x 7.6                   |
| 2<br>VARILLAS | 12 x 20-3 | 12 x 20                   | 7.6 x 15.3                  |
|               | 12 x 2    | 12                        | 7.6                         |
|               | 15 x 2    | 15                        | 10.2                        |

- TRAMOS DE 6 METROS DE LARGO
- SE PUEDEN FABRICAR OTRAS MEDIDAS SOBRE PEDIDO
- SE SURTEN EN HOJAS O DOBLADOS
- LA VARILLA ES CORRUGADA EN FRO
- ESTRIBOS EN CALIBRE B A CADA 15 CMS

GUIA PARA INSTALACION DE CASTILLOS ELECTROSOLDADOS  
CUMPLE LA NORMA NOM B-456



- A1 15 x 15 x 4 } COLUMNAS
- 12 x 12 x 4 }
- 15 x 20 x 4 }
- B1 15 x 25 x 4 } DALA DE DESPLANTE Y CERRAMIENTO
- 15 x 30 x 4 }
- 12 x 20 x 4 }
- C1 15 x 15 x 3 } CASTILLO-DALA EN CERRAMIENTO DE
- 12 x 12 x 3 } PUERTAS Y VENTANAS
- D1 15 x 2 } ESCALERILLA DE REFUERZO HORIZONTAL
- 12 x 2 } EN MUROS DE BLOCK

# VARILLA 6 000

## MEDIDAS

| NUMERO DE VARILLA | DIAMETRO NOMINAL |       | AREA CM <sup>2</sup> |
|-------------------|------------------|-------|----------------------|
|                   | MM               | PULGS |                      |
| 2.5               | 7.94             | 5/16  | 0.495                |
| 2                 | 6.35             | 1/4   | 0.320                |
| 1.5               | 4.76             | 3/16  | 0.178                |

# AHORA

...

con una línea  
completa de



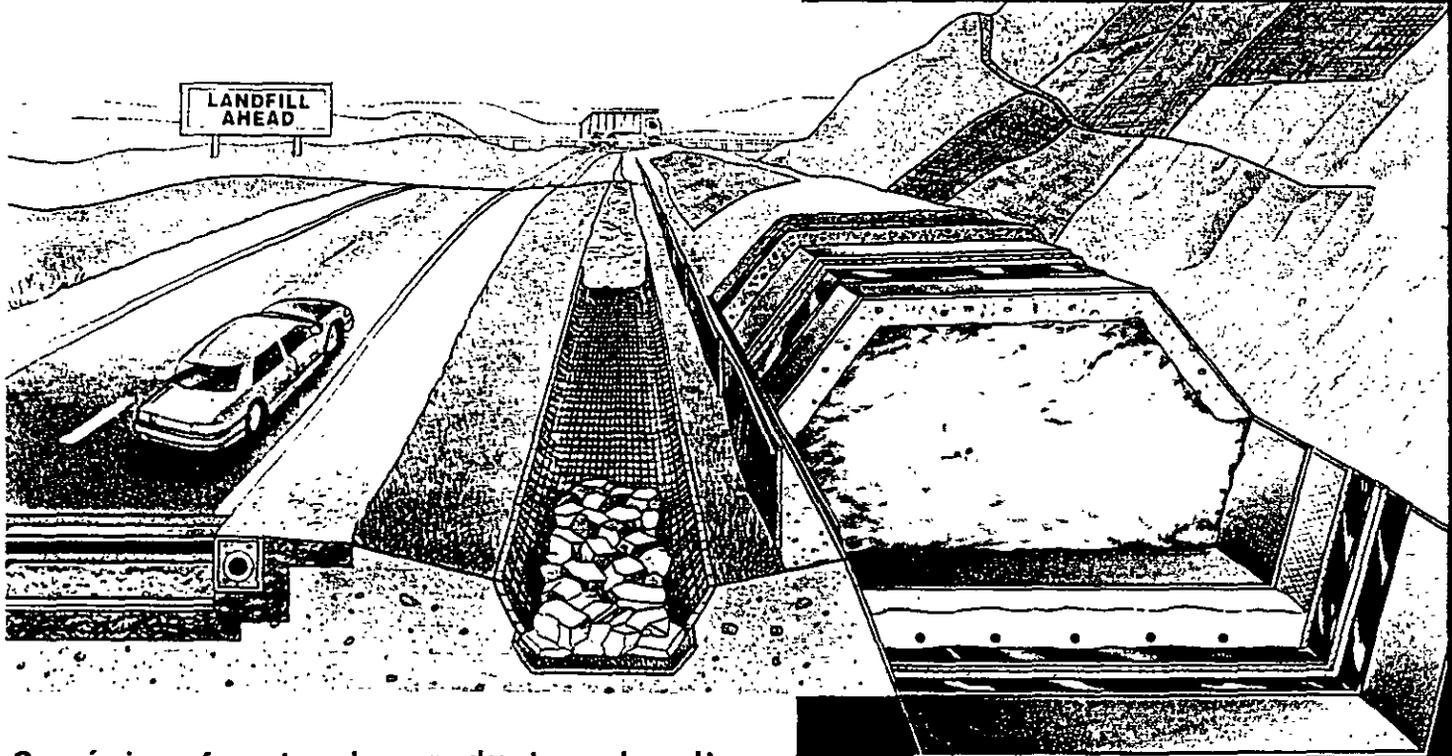
## GEOTEXILES

TEJIDOS Y NO TEJIDOS

# PRODUCTOS GEOSINTETICOS PARA LA CONSTRUCCION

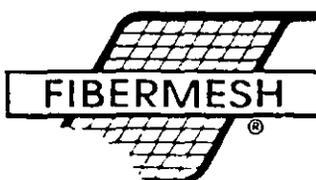
**" La Solución más Inteligente en Sintéticos "**

- ▲ Carreteras
- ▲ Campos Deportivos
- ▲ Aeropuertos
- ▲ Estacionamientos
- ▲ Ferrocarriles
- ▲ Urbanización
- ▲ Minas
- ▲ Depósitos de basura

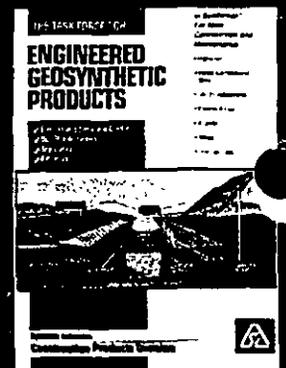


Su única fuente de productos de alto funcionamiento para control de la erosión y geotextiles.

- ▲ Geotextiles no tejidos
- ▲ Geotextiles Tejidos
- ▲ Materiales para Control de la Erosión
- ▲ Barreras de Cieno
- ▲ Fibras para refuerzo de suelos



FIBEROL, S.A. de C.V.  
PRODUCTOS PARA LA CONSTRUCCION  
Centroil No. 172 Fracc. San Antonio,  
Azcapotzalco, México, D.F.  
Tel. 561-26-22 y 561-20-66  
Fax 561 23-03





PRODUCTOS GEOSINTETICOS PARA LA CONSTRUCCION

1.- PERFIL DE LA EMPRESA

Fiberol, S.A. de C.V., cuenta con una completa selección de geotextiles para todas las aplicaciones de la ingeniería, incluyendo: geotextiles tejidos y no tejidos así como materiales para el control de la erosión. Los problemas asociados con la - consolidación de suelos, - drenaje, - filtración, - erosión y otras actividades de los suelos pueden ser tratados con el uso de los geotextiles. Desde el punto de vista de venta, el uso de geotextiles ha experimentado un crecimiento que probablemente nunca ha sido igualado por ningún otro sistema en la ingeniería y construcción pesada.

2.- MATERIALES DISPONIBLES.

- Geotextiles tejidos
- Geotextiles no tejidos
- Materiales para el control de la erosión
- Barreras de cieno
- Fibras para el refuerzo de suelos

3.- FUNCIONES.

El empleo de los geotextiles en los diferentes campos de aplicación puede definirse mediante sus funciones. Los geotextiles pueden desempeñar 4 funciones principales y dos secundarias como son: - separar, - filtrar, - drenar, - reforzar, - proteger e - impermeabilizar. Estas 6 funciones (Tabla 1) se detallan en cada punto según su importancia, campo de aplicación y diferentes funciones. La selección de un geotextil depende fundamentalmente de la función principal que debe desempeñar. Es por lo tanto necesario que el ingeniero especifique las características del geotextil que requiere de acuerdo con su función.

▲ SEPARAR

La función principal del geotextil es la de prevenir en forma permanente que dos materiales se mezclen. El uso de un geotextil como separador es fácilmente justificado por cualquiera que ha colocado capas de agregado y ha visto como estas pierden su efectividad con el tiempo debido al mezclado de los agregados de la base y la capa de suelo debajo de estos. Los geotextiles proporcionan una capa de separación entre los agregados y el suelo base, previniendo la migración de finos y preservando indefinidamente el espesor original de agregado estructural. Los geotextiles para realizar esta función usualmente no cuestan más de 2" o 3" de agregado compactado, pero pueden ahorrarle varias pulgadas de agregado. Un beneficio extra de usar un geotextil como separador es que casi todo el agregado sobre el geotextil puede ser recuperado y reusado. Esto es particularmente económico en usos temporales tales como caminos de minas temporales o en caminos de tala de árboles o en cualquier lugar en donde el agregado es caro y el equipo esta disponible para recoger el agregado sin contaminar.

■ APLICACIONES

- Entre la sub-base y la base del material granular en pavimentos y campos de aviación pavimentados y sin pavimentar.
- Entre la base y el balastro en vías de ferrocarril.
- Entre el material de relleno y la grava de base en caminos.
- Entre el suelo de base y el suelo del terraplén en presas de tierra o enrocamiento.
- Entre suelos de cimentación y muros de retención rígidos y flexibles.
- Entre suelos de cimentación y depósito de pilas.
- Entre taludes y bermas de estabilidad aguas o río abajo.
- Debajo de áreas de frenado o de orilla, en las orillas de los caminos.
- Debajo de lotes de estacionamiento.
- Debajo de campos deportivos o de atletismo.
- Entre el pavimento viejo y la nueva capa de concreto asfáltico

▲ FILTRAR

El geotextil debe retener las partículas finas y permitir el paso del agua del material fino al material grueso.

■ APLICACIONES

- En lugar de filtros de suelos granulares.
- Debajo de las bases granulares en caminos y campos de aviación pavimentados y sin pavimentar.
- Debajo del balastro de las vías del ferrocarril.
- Alrededor de la grava que cubre los drenajes subterráneos.
- Alrededor de la grava en drenajes sin tubo interior.
- Alrededor de tubos de drenaje perforados.
- Alrededor de la piedra y tubos perforados en campos de teja (baldosa).
- Debajo de rellenos que generan lechadas.
- Como filtros en rellenos hidráulicos.
- Como una valla (cerca) de cieno (sedimiento de lodo).
- Como una forma flexible para contener arena, lechada de cemento o concreto en sistemas de control de erosión.
- Como una forma flexible para reconstruir pilas deterioradas.
- Como una forma flexible para restablecer la integridad de las minas.
- Para proteger el material de las galerías de drenaje.
- Entre el suelo de relleno y el muro de retención.
- Entre los rellenos y los gabiones.
- Alrededor de los núcleos de los drenes.
- Alrededor de columnas de arena en drenes de arena.
- Alrededor de los extremos en pozos de agua.
- Alrededor de las puntas de los piezómetros.
- Como filtro debajo de escolleras de defensa, enrocamiento.
- Como filtro debajo de blocks prefabricados.

▲ DRENAR

La función como drenaje de un geotextil puede ser crítica para el funcionamiento de la sección estructural. Si la sub-base de suelo esta sujeta a persistentes u ocasionales condiciones de humedad, el geotextil colocado sobre la sub-base puede ser altamente permeable para permitir un rápido drenaje del agua de suelo de sub-base cargado, hacia el drenaje libre del agregado de base. Por otro lado bajo las rápidas condiciones de carga inducidas por el tráfico vehicular, la presión del agua en el suelo puede hacer fallar la sub-base por licuefacción del suelo. Los geotextiles proporcionan esta permeabilidad crítica mientras filtran y evitan que los finos emigren hacia los agregados. Mantener el drenaje de los agregados de la base y del suelo de la sub-base es muy importante para prevenir una falla acelerada del sistema de soporte. El uso de un geotextil también permite el uso de un drenaje formado por agregado de mayor tamaño en lugar del agregado con más finos que es más sensible ante la humedad y los cambios de congelación y deshielo.

■ APLICACIONES

- Como un dren chimenea en presas de tierra.
- Como una galería de drenaje en presas de tierra.
- Como un interceptor de drenaje para flujos horizontales.
- Como un dren detrás de muros de retención.
- Como un dren debajo de las vías del ferrocarril.
- Como un drenaje de agua debajo de geomembranas.
- Como un dren de aire debajo de geomembranas.
- Como un dren debajo de campos deportivos y de atletismo.
- Como un dren en jardines sobre techos y losa de concreto.
- Como un reemplazo de drenes de arena.
- Para romper la capilaridad y evitar la migración de sal en zonas áridas.
- Para evitar la filtración de agua en suelos expuestos o en superficies rocosas.

▲ REFORZAR

El geotextil sirve para mejorar un suelo aumentando su estabilidad estructural.

■ APLICACIONES.

- Sobre suelos blandos (débiles) en caminos sin pavimentar.
- Sobre suelos blandos en campos de aviación
- Sobre suelo blando en vías de ferrocarril.
- Sobre suelo blando en rellenos de tierra
- Sobre suelos blandos en campos deportivos o de atletismo.
- Sobre terrenos inestables como un sistema de cerrar clausurar.
- Para contener lateralmente el balastro de las vías del ferrocarril.
- Para envolver suelos en determinado tipo de estructuras.
- Para construir muros reforzados.
- Para reforzar terraplenes.
- Para ayudar en la construcción de taludes empinados.
- Para reforzar presas de tierra y enrocamiento.
- Para estabilizar taludes temporalmente.
- Para detener o disminuir el deslizamiento en taludes de suelo.
- Para reforzar las juntas en pavimentos flexibles.
- Como puente en roca agrietada o junteada.
- Para retener (conservar) filtros de piedra graduada contra la erosión.
- Como un sustrato en bloques de concreto articulados.
- Para estabilizar zonas militares sin pavimentar.
- Para anclar los paneles del paramento en muros de tierra.
- Para anclar bloques de concreto en pequeños muros de retención.
- Para evitar (prevenir) perforaciones de geomembranas por el subsuelo.
- Para evitar la perforación de geomembranas y materiales de relleno o bases grava (piedra).
- Para crear taludes más estables debido a su alta resistencia a la fricción.
- Para contener subsuelos blandos en la construcción de presas de tierra.
- Para usarse como membrana en suelos encapsulados (encerrados).
- Para usarse en la compactación en sitio de suelos marginales.
- Como puente sobre rellenos poco uniformes durante la clausura del sitio.
- Para ayudar en la capacidad de carga de cimentaciones poco profundas o superficiales.

| FUNCIONES DEL GEOTEXTIL          | CAMPOS DE APLICACION |         |        |          |         |                 |
|----------------------------------|----------------------|---------|--------|----------|---------|-----------------|
|                                  | SEPARAR              | FILTRAR | DRENAR | REFORZAR | FILTRAR | IMPERMEABILIZAR |
| CAMINOS                          | ●                    | ○       | ○      | ○        |         |                 |
| REASFALTADO                      |                      |         |        | ○        |         | ●               |
| CONSTRUCCIONES FERROVIARIAS      | ●                    | ●       |        |          |         |                 |
| CONSTRUCCIONES HIDRAULICAS       | ○                    | ●       |        |          |         |                 |
| DRENAJES                         | ○                    | ○       | ○      |          |         |                 |
| CAMPOS DEPORTIVOS                | ●                    | ●       |        |          |         |                 |
| TERRAPLENES                      | ●                    | ○       | ○      | ○        |         |                 |
| DRENES VERTICALES                |                      | ●       | ●      | ●        |         |                 |
| MUROS DE CONTENCION              |                      |         | ○      | ●        |         |                 |
| TUNELES                          |                      |         | ●      |          | ●       |                 |
| DEPOSITOS DE LIQUIDOS Y DESECHOS |                      |         | ○      | ○        | ●       |                 |

TABLA No. 1 Funciones principales de los geotextiles de pendiente aplicación

● Función Principal

○ Función Secundaria

**Panel Rey S. A. de C. V.** es una empresa 100 % mexicana dedicada a la fabricación y distribución de productos para la construcción. Junto con las empresas **Yesera Monterrey**, **Yesera Nazas** y **Yesera Potosina** forma el grupo industrial yesero más importante de América Latina desde 1917.

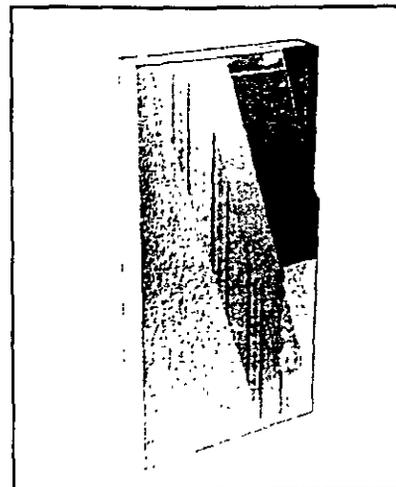
Los **Sistemas Constructivos Panel Rey** ofrecen la mejor alternativa en la construcción de **Muros Divisorios Interiores**. Su gran versatilidad permite dar la solución óptima a las diferentes necesidades del constructor, desde el muro divisorio sencillo hasta el muro con las especificaciones más exigentes.

El **Sistema Constructivo Panel Rey** ofrece la solución ideal para la construcción de muros resistentes al fuego, muros con alta resistencia a la transmisión del sonido, muros resistentes a la transmisión del calor y muros especialmente diseñados para áreas de alta humedad.

Los **Muros Divisorios Panel Rey** se componen de materiales específicamente pensados, diseñados y fabricados para lograr la función óptima en cada tipo de muro. Ellos en conjunto con las especificaciones de instalación aportan al proceso constructivo, versatilidad, limpieza, ligereza y rapidez.

Los **Perfiles de Acero Galvanizado** forman la estructura de soporte del muro, garantizando la resistencia y durabilidad del mismo.

El revestimiento se logra a base de **Paneles de Yeso Panel Rey**, y brindan al muro una superficie lisa, tersa y de inigualable calidad, sirviendo como substrato ideal para la aplicación de acabados, tales como la pintura, texturizados, losetas cerámicas y pétreas o tapiz, según lo requiera el diseño arquitectónico de la obra.



Muestra de muro divisorio ilustrando los componentes: perfiles galvanizados, paneles de yeso y aislamiento termo-acústico, en su superficie lisa se logran magníficos acabados.

El **Muro Divisorio Panel Rey** es 5 veces más ligero que los muros de mampostería tradicionales, ofreciendo por ello la economía y la calidad que la construcción moderna demanda, proporcionando adicionalmente las siguientes ventajas:

- Mayor rapidez de construcción.
- Menores desperdicios.
- Construcción más limpia y en seco.
- Menor costo de mano de obra.
- Por su ligereza, permite ahorros considerables en estructura y cimentación.
- Facilidad para colocar aislamientos térmicos y de control acústico.
- Adaptable a todas las formas y estilos arquitectónicos.
- Versatilidad y sencillez en reparaciones y remodelaciones.
- Facilidad y economía de transporte por la ligereza de los materiales.
- Alta resistencia al fuego.
- Facilidad en instalaciones eléctricas e hidrosanitarias.
- Excelente comportamiento en sismos.

**PANEL REY**

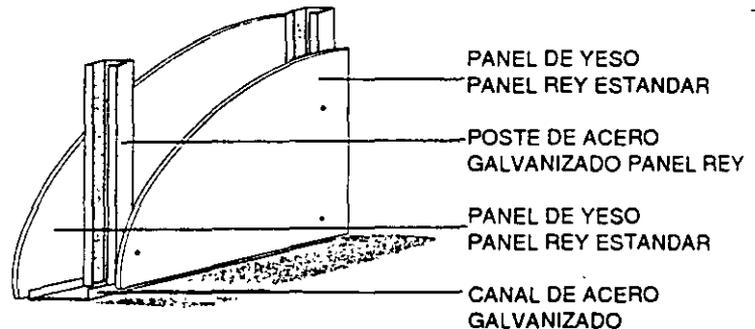
# MUROS DIVISORIOS SENCILLOS



El Sistema de Muros Divisorios Panel Rey, por la flexibilidad que ofrece la combinación de la estructura metálica y el panel de yeso, permite realizar prácticamente cualquier forma que la creatividad del diseñador sugiera. Permite implementar diseños de muros curvos, con nichos, arcos simulados o para paso, relieves verticales, horizontales o diagonales. Además se pueden colocar con mucha facilidad y en forma confiable todo tipo de accesorios (cuadros, repisas, gabinetes, spots, lámparas de pared, instalaciones de luz indirecta, etc.).

## APLICACIONES

- Pasillos.
- Cubículos.
- Semiprivados.
- Estancias.
- Oficinas.
- Sala-Comedor.
- Remodelaciones.



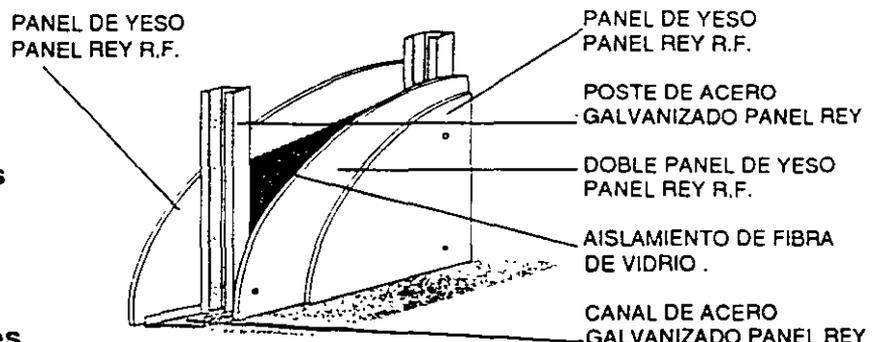
# MUROS RESISTENTES AL FUEGO



Ideal para brindar protección al habitante, evitando la generación y propagación de incendios. Para cuando se requiera un muro especialmente resistente al fuego, Panel Rey produce el Panel de Yeso Panel Rey R.F.. Con el obtendrá protección contra fuego, por períodos de 45 minutos a 3 horas en caso de incendio, según el diseño y especificación del muro. Los productos Panel Rey cumplen con normas Mexicanas, Americanas y Canadienses como son NOM, ASTM y CSA.

## APLICACIONES

- Separadores de áreas en caso de incendio.
- Para cubos de elevadores.
- Protector de columnas y vigas contra fuego.
- Para cocinas.
- Para cuartos de máquinas con riesgo de incendio.
- Protector de muros inflamables.



**Panel Rey S. A. de C. V.** es una empresa 100 % mexicana dedicada a la fabricación y distribución de productos para la construcción. Junto con las empresas **Yesera Monterrey**, **Yesera Nazas** y **Yesera Potosina** forma el grupo industrial yesero más importante de América Latina desde 1917.

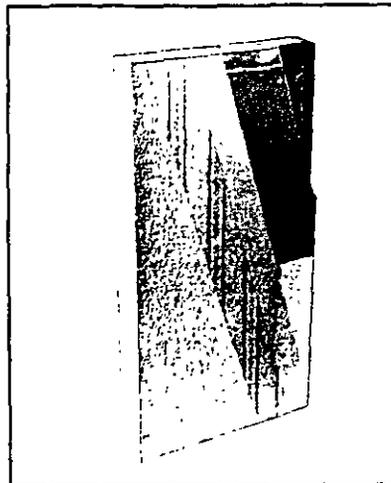
Los **Sistemas Constructivos Panel Rey** ofrecen la mejor alternativa en la construcción de **Muros Divisorios Interiores**. Su gran versatilidad permite dar la solución óptima a las diferentes necesidades del constructor, desde el muro divisorio sencillo hasta el muro con las especificaciones más exigentes.

El **Sistema Constructivo Panel Rey** ofrece la solución ideal para la construcción de muros resistentes al fuego, muros con alta resistencia a la transmisión del sonido, muros resistentes a la transmisión del calor y muros especialmente diseñados para áreas de alta humedad.

Los **Muros Divisorios Panel Rey** se componen de materiales específicamente pensados, diseñados y fabricados para lograr la función óptima en cada tipo de muro. Ellos en conjunto con las especificaciones de instalación aportan al proceso constructivo, versatilidad, limpieza, ligereza y rapidez.

Los **Perfiles de Acero Galvanizado** forman la estructura de soporte del muro, garantizando la resistencia y durabilidad del mismo.

El revestimiento se logra a base de **Paneles de Yeso Panel Rey**, y brindan al muro una superficie lisa, tersa y de inigualable calidad, sirviendo como substrato ideal para la aplicación de acabados, tales como la pintura, texturizados, losetas cerámicas y pétreas o tapiz, según lo requiera el diseño arquitectónico de la obra.



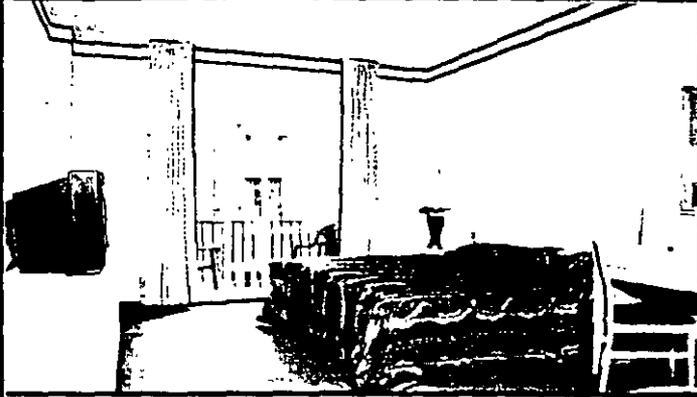
Muestra de muro divisorio ilustrando los componentes: perfiles galvanizados, paneles de yeso y aislamiento termo-acústico, en su superficie lisa se logran magníficos acabados.

El **Muro Divisorio Panel Rey** es 5 veces más ligero que los muros de mampostería tradicionales, ofreciendo por ello la economía y la calidad que la construcción moderna demanda, proporcionando adicionalmente las siguientes ventajas:

- Mayor rapidez de construcción.
- Menores desperdicios.
- Construcción más limpia y en seco.
- Menor costo de mano de obra.
- Por su ligereza, permite ahorros considerables en estructura y cimentación.
- Facilidad para colocar aislamientos térmicos y de control acústico.
- Adaptable a todas las formas y estilos arquitectónicos.
- Versatilidad y sencillez en reparaciones y remodelaciones.
- Facilidad y economía de transporte por la ligereza de los materiales.
- Alta resistencia al fuego.
- Facilidad en instalaciones eléctricas e hidrosanitarias.
- Excelente comportamiento en sismos.

**PANEL REY**

# MUROS RESISTENTES A LA TRANSMISION DEL SONIDO

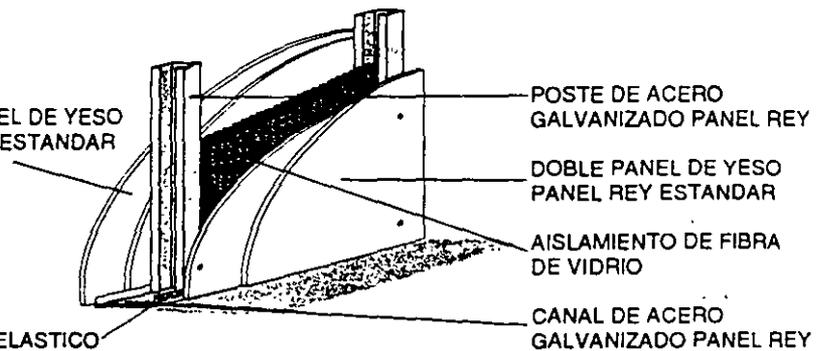


Cuando se requiera aislar una determinada area de los sonidos externos y también el evitar que el sonido que se genera en una habitación se propague a otras áreas, es necesario utilizar los productos adecuados, e instalarlos de acuerdo a las especificaciones Panel Rey. Podrá lograr una resistencia al paso del sonido S.T.C. (Sound Transmission Class) hasta con un valor de 60 con lo cual cumple la más exigente especificación. Con la tecnología de Muros Divisorios Panel Rey, usted podrá lograr la máxima clasificación para la resistencia a la transmisión de sonido STC (Sound Transmission Class).(STC del muro normal de mampostería es desde 38 hasta 40).

## APLICACIONES

- Cuartos de hospitales Y hoteles.
- Bibliotecas.
- Estudios musicales.
- Auditorios.
- Oficinas y salas de juntas.
- Cuartos de máquinas.
- Aulas.
- Salones de eventos.
- Cines.
- Recámaras.

DOBLE PANEL DE YESO  
PANEL REY ESTANDAR



POSTE DE ACERO  
GALVANIZADO PANEL REY

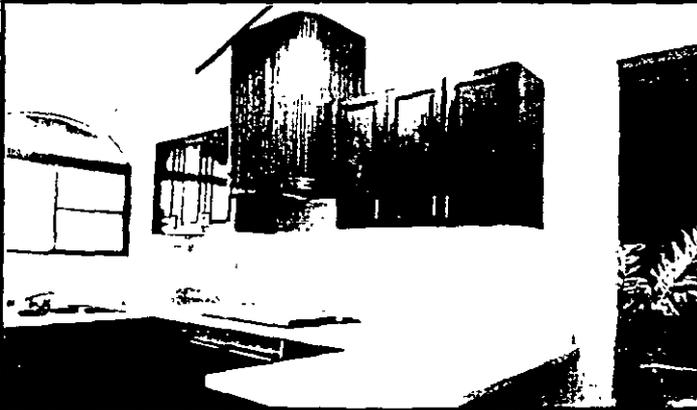
DOBLE PANEL DE YESO  
PANEL REY ESTANDAR

AISLAMIENTO DE FIBRA  
DE VIDRIO

CANAL DE ACERO  
GALVANIZADO PANEL REY

SELLADOR ELASTICO

# MUROS RESISTENTES A HUMEDADES



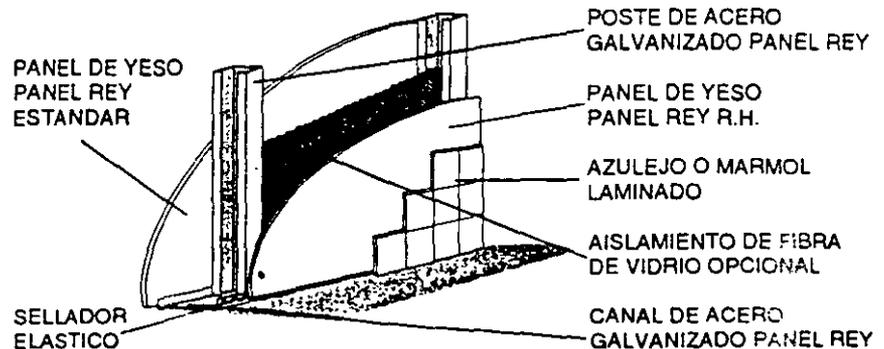
La humedad generada en algunas áreas, tales como cocinas, baños, lavanderías etc. afectan a los materiales del muro cuando no se ha previsto su protección.

El Panel de Yeso Panel Rey R.H. al estar fabricado con materiales repelentes a la humedad, aumentará la durabilidad y resistencia del muro. La superficie del Panel Rey R.H. resistente a la humedad, sirve de substrato para adherir sin mayor problema azulejos o mármol con el adhesivo normal para azulejos.

## APLICACIONES

- Baños.
- Cocinas.
- Lavanderías.
- Cuartos de limpieza.
- Cuartos de utilería.
- Sótanos.

PANEL DE YESO  
PANEL REY  
ESTANDAR



POSTE DE ACERO  
GALVANIZADO PANEL REY

PANEL DE YESO  
PANEL REY R.H.

AZULEJO O MARMOL  
LAMINADO

AISLAMIENTO DE FIBRA  
DE VIDRIO OPCIONAL

CANAL DE ACERO  
GALVANIZADO PANEL REY

SELLADOR  
ELASTICO

# MUROS TERMO-AISLANTES



Así como se logra dar resistencia al muro respecto a la transmisión de sonidos, también se puede lograr la resistencia al paso de la energía calorífica. Para efectos prácticos podemos decir que el muro aísla del calor y del frío, y con ello brinda a los espacios arquitectónicos un mayor confort y un ahorro de energía en aire acondicionado o calefacción.

Con los productos **Panel Rey** se pueden lograr los mayores valores de aislamiento térmico con mucho mayor sencillez y economía.

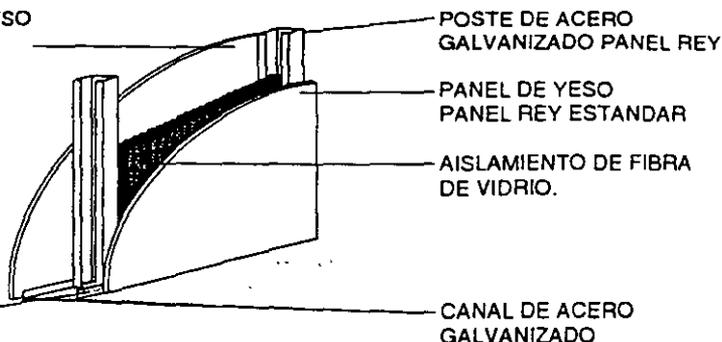
## APLICACIONES

- Para accesos.
- Cuartos refrigerados\*.
- Divisiones de cocina y de comedor.
- Cuartos de calderas\*.
- Para áreas de producción, en donde se genera calor\*.
- Muros ducto\*.

\* Solicite asesoría técnica.

PANEL DE YESO  
PANEL REY  
ESTANDAR

SELLADOR  
ELASTICO



POSTE DE ACERO  
GALVANIZADO  
PANEL REY

PANEL DE YESO  
PANEL REY  
ESTANDAR

AISLAMIENTO DE FIBRA  
DE VIDRIO.

CANAL DE ACERO  
GALVANIZADO

# REVESTIMIENTO DE MUROS DE MAMPOSTERIA

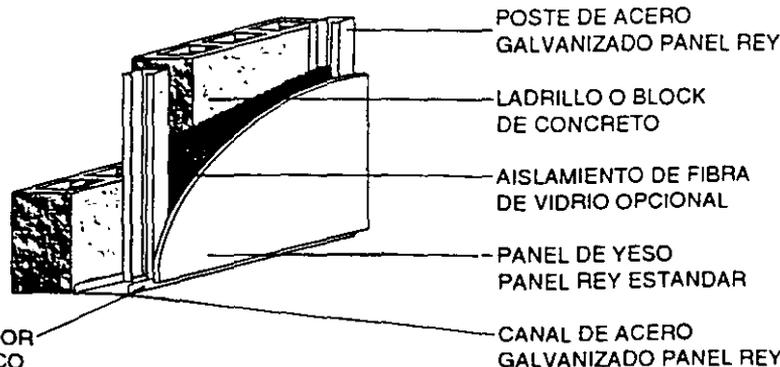


Los Sistemas de Muros Panel Rey permiten remodelar en forma rápida y eficiente los muros de mampostería. Si los muros existentes tienen mala apariencia y algunos defectos tales como: superficies heterogéneas, desplomadas o descuadradas, podrá eliminarlos fácilmente. El acabado que logrará darle a sus muros será insuperable, logrando superficies planas, lisas y tersas, ideales para recibir el acabado final de su elección. Asimismo, podrá dar a su muro de mampostería otras propiedades adicionales; tales como: aislamiento termo-acústico y protección contra fuego.

## APLICACIONES

- Remodelaciones.
- Lobbies de hoteles.
- Para accesos.
- Muros perimetrales.
- Cuartos de calderas.
- Cuartos de máquinas.
- Protección contra fuego.
- Aislamiento termo-acústico.
- Salas de juntas.

SELLADOR  
ELASTICO



POSTE DE ACERO  
GALVANIZADO  
PANEL REY

LADRILLO O BLOCK  
DE CONCRETO

AISLAMIENTO DE FIBRA  
DE VIDRIO OPCIONAL

PANEL DE YESO  
PANEL REY  
ESTANDAR

CANAL DE ACERO  
GALVANIZADO  
PANEL REY

El sistema constructivo de los **Muros Divisorios Panel Rey** le permite conjuntar varias de las características simultáneamente en un solo muro, por ejemplo: resistencia al fuego, con aislamiento térmico y acústico o bien resistencia a humedades, al fuego y con resistencia al paso del sonido y a la energía calorífica.

Con los **Muros Divisorios Panel Rey** podrá construir el muro con las características que usted desee.

Para los constructores, **Panel Rey** ofrece la asesoría técnica y de especificación en cualquier parte de la República Mexicana.

**Panel Rey** ofrece **cursos prácticos** para instaladores totalmente gratuitos, que capacitan personal en el uso y aplicaciones de los materiales y en el manejo de las modernas herramientas, que eficientizan la instalación.

Usted podrá adquirir fácilmente los productos **Panel Rey** a través de su extensa red de distribuidores. Ellos le contactarán con instaladores capacitados para la construcción de sus **Muros Divisorios Panel Rey**.

**Nota:** Para la construcción de muros con materiales **Panel Rey** solicite las especificaciones.

## **¡ Logre todas las ventajas y evítese muchas molestias en la construcción de Muros Divisorios, utilizando los Sistemas Constructivos Panel Rey !**

**Panel Rey S.A. de C.V.** también ofrece los más eficientes y modernos sistemas constructivos, con enormes ventajas para que usted construya:

- **Plafones**
- **Muros fachada**
- **Casas y edificios.**

Para mayores informes consulte a los distribuidores autorizados **Panel Rey**, ellos lo atenderán en cientos de establecimientos en la República Mexicana.

**PANEL REY S.A. DE C.V.** Grupo Yesera Monterrey

Panel Rey capacita al arquitecto, constructor o proyectista con seminarios profesionales y al trabajador de la construcción con cursos prácticos gratuitos.

Oficinas de ventas y centros de especificación y diseño **Panel Rey**:

Monterrey, N.L. Tel: 91 (83) 45 00 55  
México, D.F. 91 (5) 531 39 32  
Guadalajara, Jal. 91 (3) 675 07 75

Villahermosa, Tab. Tel: 91 (93) 14 20 85  
Hermosillo, Son. 91 (62) 60 41 33

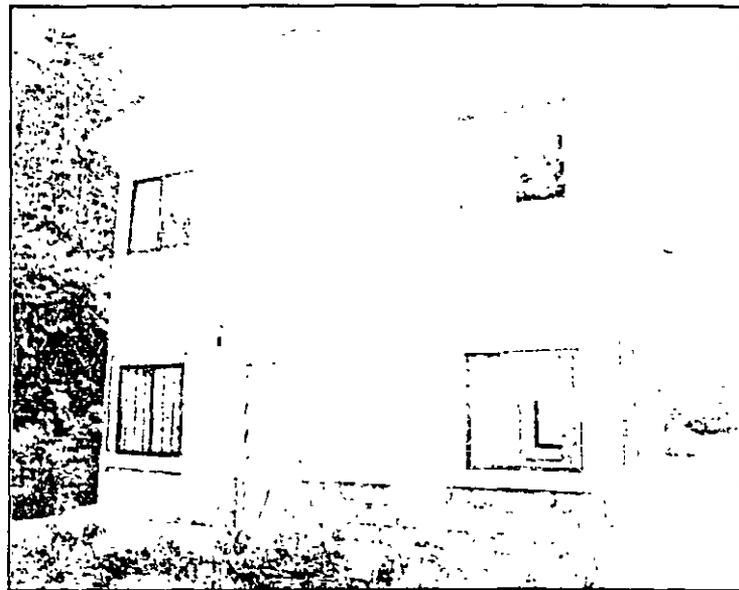
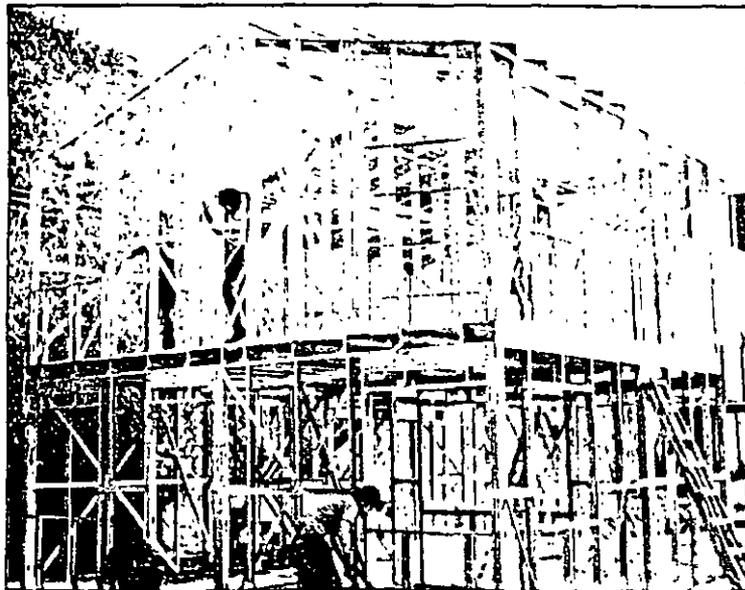
# PANEL REY.

BOLETIN INFORMATIVO

No. EXTRAORDINARIO

## NUEVO

### SISTEMA CONSTRUCTIVO



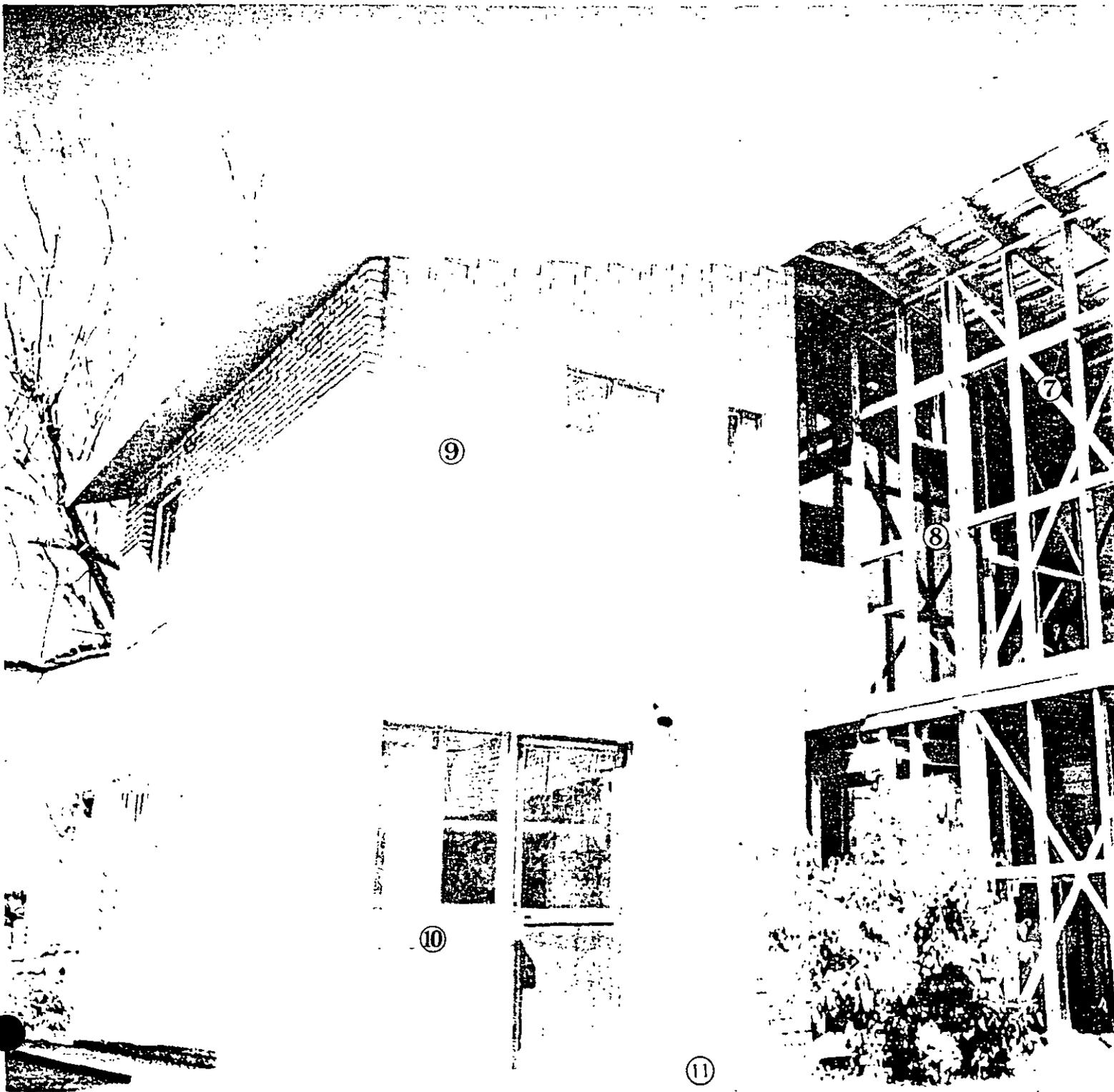
Panel Rey, S.A. de C.V., tiene el gusto de presentar a la Industria de la construcción su nuevo SISTEMA CONSTRUCTIVO ESTREY.

El Sistema Constructivo ESTREY es un sistema industrializado, formado con elementos de lámina galvanizada de diferentes calibres con secciones diferentes formadas en frío. Estos elementos son: canales, postes, vigas, sujeciones laterales, ángulos, placas unión y línea de tornillos autoinsertables y autorroscantes.

En él, la Industria de la construcción encontrará una excelente alternativa para el desarrollo de cualquier proyecto: Habitacional, Comercial, Industrial y hospitales, de hasta 4 pisos de altura.

Con el respaldo y garantía Panel Rey, S.A. de C.V., heredero de la tradición de más de 70 años de calidad de Yesera Monterrey.

# Elementos y Componentes Es



rey



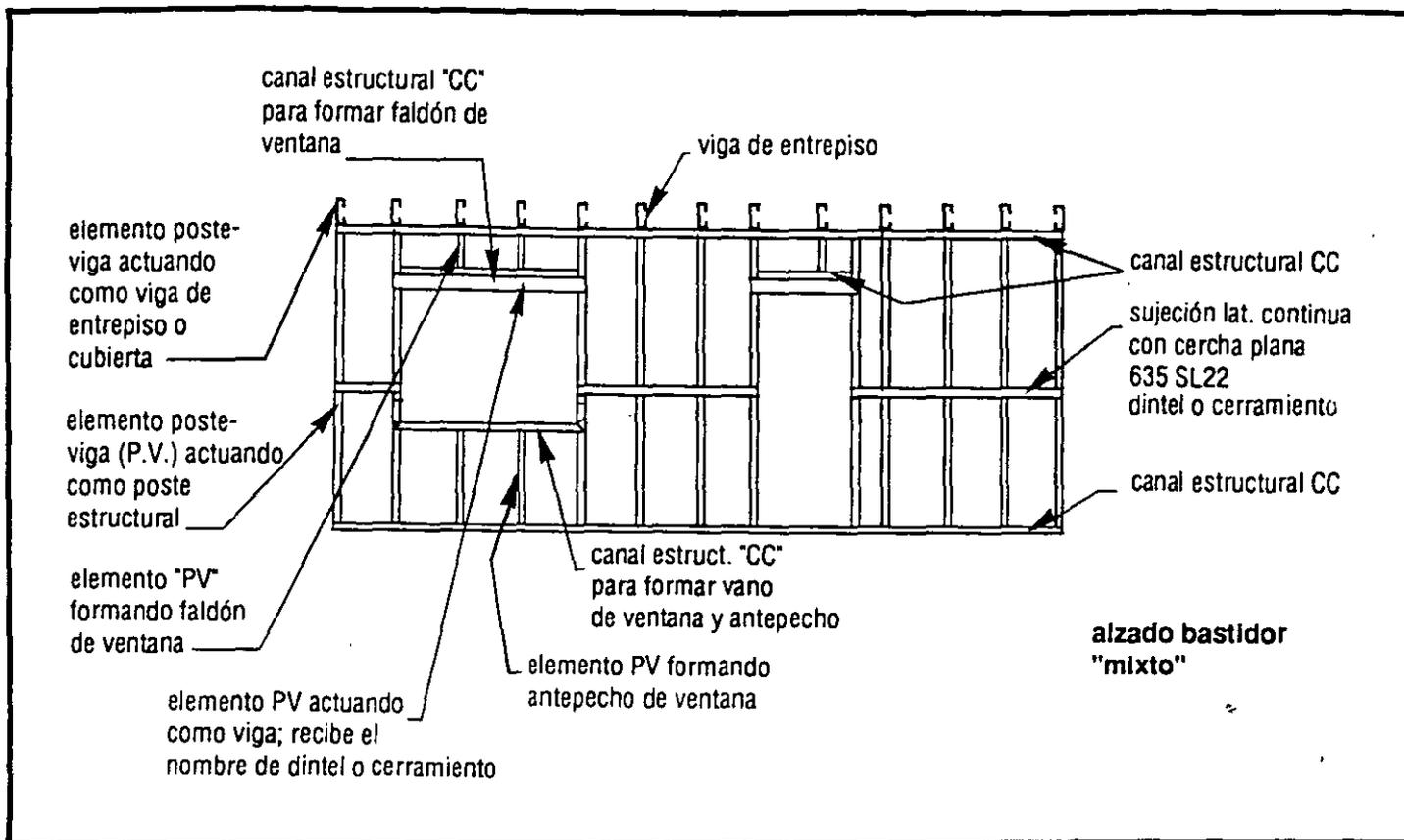
- ① Canal Estructural
- ② Poste Estructural 920 PV 20  
(Poste - Viga 9.20 cm. en Cal. 20)
- ③ Perforaciones de Fábrica Para el Paso de Instalaciones
- ④ Poste Estructural 635 PV 22  
(Poste - Viga 6.35 cm. en Cal. 22)
- ⑤ Viga de Cerramiento o Dintel - 1524 PV 20  
(Poste - Viga 15.24 cm. en Cal. 20)
- ⑥ Viga de Techumbre - 1524 PV 20  
(Poste - Viga 15.24 cm. en Cal. 20)
- ⑦ Contraventeos - 635 SL 22  
(Sujeción Lateral 6.35 cm. Cal. 22)
- ⑧ Sujeción Lateral Continua - 635 SL 22  
(Sujeción Lateral 6.35 mm. en Cal. 22)
- ⑨ Acabado Exterior - Ladrillo
- ⑩ Acabado Exterior: Zarpeo
- ⑪ Losa de Cimentación: Concreto  
 $F_c = 150 \text{ Kg/cm}^2$

**Oficinas Generales**

Edificio 674 Pre  
Monterrey, N.L. 64000  
Tels.: (81) 345-0055 y 342-72-16 FAX: (81) 345-30-21

Encargado de la Edición:  
Ara. Roberta S. Velázquez

## Bastidor Tipo para Muro de Carga Estrey



Panel Rey, S.A. de C.V., ofrece todo tipo de asistencia técnica para la Especificación, Diseño y Construcción de cualquier proyecto con el Sistema Constructivo ESTREY.



### el futuro del constructor

#### OFICINA GENERAL

HIDALGO 674 PTE. APDO. 985  
MONTERREY, N.L., MEXICO 64000  
TELS.: (8) 345-00-55, 342-82-22  
FAX: (8) 342-72-16

#### OFICINA GUADALAJARA

AV. LAZARO CARDENAS 1355  
COL. ALAMO INDUSTRIAL C.P. 44420  
TLAQUEPAQUE, JAL.  
TEL.: (3) 675-07-75 FAX: (3) 675-03-91

#### OFICINA MEXICO

RODOLFO EMERSON 304 8vo. PISO  
COL. CHAPULTEPEC MORALES C.P. 1570  
MEXICO, D.F.  
TELS.: (5) 531-39-32, 250-62-13 FAX: (5) 254-82-68

#### OFICINA VILLAHERMOSA

SATURNO 120, FRACC. GALAXIA  
TABASCO 2000 C.P. 86106  
VILLAHERMOSA, TAB.  
TEL.: (931) 6-42-09 FAX: (931) 6-42-09

#### OFICINA HERMOSILLO

REFORMA 75 INT. "B"  
COL. SAN BENITO C.P. 83190  
HERMOSILLO, SON.  
TEL.: (62) 14-37-56 FAX: (62) 14-37-56

#### OFICINA NUEVO LAREDO

JESUS CARRANZA 1431  
2do. PISO DESP. 7 C.P. 21065  
NUEVO LAREDO, TAMPS.  
TEL.: (871) 3-08-83 FAX: (871) 2-10-65

# Cualidades

PAMACON es una variedad de paneles que combina resistencia estructural con:

- Aislamiento contra transmisión de calor
- Aislamiento contra transmisión de frío
- Aislamiento contra transmisión de ruido
- Protección contra incendio
- Barrera contra condensaciones
- Ligereza (reducción de riesgo en sismos)
- Rapidez de obra
- Economía
- Obra seca

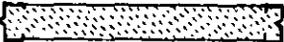
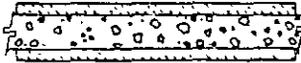
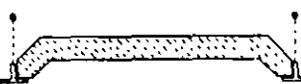
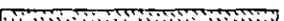
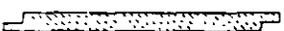
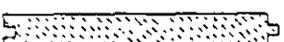
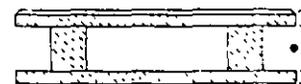
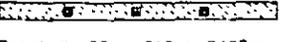
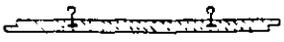
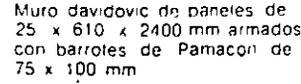
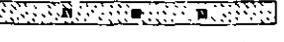
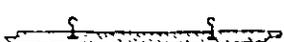
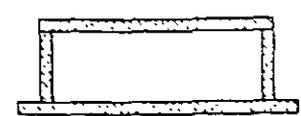
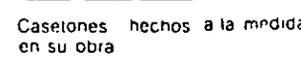
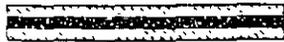
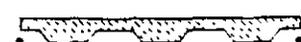
# Ventajas

PAMACON permite construir con sistemas de trabajo mucho más eficientes que los tradicionales, compare:

- Costo total de toda la obra
- Tiempo de ejecución y financiamiento
- Control de materiales
- Programa de supervisión
- Calidad del producto terminado
- Reducción de desperdicios y escombros

# Usos

- Techos y entrepisos
- Muros sólidos, interiores o exteriores
- Plafones y techos
- Cimbras integrales para concreto en muros, entrepisos y pisos sobre el suelo

|                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <p>Panel de 25 x 610 x 2400 mm para plañón o cimbra integral.</p>                                                             |  <p>Panel de 75 x 610 x 2400, 3050 y 3660 mm reforzado con perfiles galvanizados para claros hasta de 3560 mm</p> |  <p>Pamacret, muro de concreto aislado con cimbra integral de paneles de 25 x 610 x 2400 mm</p>        |
|  <p>Panel de 38 x 610 x 2400 y 3050 mm para claros de 610 mm a ejes</p>                                                        |  <p>Panel ensamblado de 150 x 610 x 6000 mm para claros hasta de 5800 mm (sobre pedido)</p>                       |  <p>Pam-bóveda sobre viga para entrepisos, con colado de concreto encima</p>                           |
|  <p>Panel de 50 x 610 x 2400 y 3050 mm para claros de 800 mm a ejes</p>                                                        |  <p>Panel de 38 x 610 x 2400 y 3050 mm para claros de 610 mm a ejes</p>                                           |  <p>Panel de 100 x 610 x 3660 mm para entrepisos con colado de concreto encima</p>                     |
|  <p>Panel de 75 x 610 x 2400 y 3050 mm para claros de 1000 mm a ejes</p>                                                       |  <p>Panel de 38 x 610 x 2400 y 3050 mm reforzado con madera para claros de 800 mm a ejes.</p>                     |  <p>Muro davidovic de paneles de 25 x 610 x 2400 mm armados con barrotes de Pamacon de 75 x 100 mm</p> |
|  <p>Panel de 38 x 610 x 2400 y 3050 mm reforzado con madera para claros de 800 mm a ejes.</p>                                  |  <p>Panel de 75 x 610 x 2400 y 3050 mm para ensamblar</p>                                                         |  <p>Muro davidovic de paneles de 25 x 610 x 2400 mm armados con barrotes de Pamacon de 75 x 100 mm</p> |
|  <p>Panel de 50 x 610 x 2400 y 3050 mm reforzado con madera para claros de 1200 mm a ejes (con o sin traslape)</p>             |  <p>Plañón con soportes integrados, tipo entrecalle.</p>                                                          |  <p>Muro davidovic de paneles de 25 x 610 x 2400 mm armados con barrotes de Pamacon de 75 x 100 mm</p> |
|  <p>Panel de 75 x 610 x 2400 y 3050 mm reforzado con madera para claros de 1500 mm a ejes (con o sin traslape y/o fresado)</p> |  <p>Plañón con soportes integrales, tipo fresado en "V".</p>                                                      |  <p>Casetones hechos a la medida en su obra</p>                                                        |
|  <p>Panel de 50 x 610 x 2400, 3050 y 3660 mm reforzado con</p>                                                                 |  <p>Sandwich de Pamacon y Styrofoam para lograr capas con</p>                                                     |  <p>Casetones hechos a la medida en su obra</p>                                                        |

# ESPECIFICACIONES

El PAMACON se fabrica con resistentes fibras de madera seleccionada (cortadas al hilo largas y delgadas), que son mineralizadas en un proceso químico y luego impregnadas con cemento Portland, moldeadas en paneles, prensadas y fraguadas 72 horas bajo presión. El material transformado resulta en una unidad de alta resistencia mecánica con la extraordinaria combinación de cualidades que seguidamente explicamos.

## 1 Aislamiento Térmico

El PAMACON imparte un grado superior de confort a las habitaciones y reduce el gasto de calefacción o aire enfriado, ya que reduce los extremos de temperatura del ambiente que rodea a la construcción.

El aislamiento térmico del PAMACON es superior a cualquier otro material que sirva para construir un techo. Hace innecesario usar otros aislamientos en las construcciones de calidad.

Impide las condensaciones al eliminar el choque térmico entre el frío y el calor.

Espesores comparativos de distintos materiales con similar capacidad de aislamiento térmico.

Pruebas efectuadas (con 6.2% contenido húmedo; 12°C lado frío y 20°C lado tibio):

|                                                                                       |       |       |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|
| Espesor en mm.                                                                        | 50    | 75    | 100   |
| Resistencia térmica R                                                                 | 3.800 | 5.955 | 8.200 |
| Conductividad térmica K                                                               | 0.494 | 0.486 | 0.480 |
| Conductancia térmica C                                                                | 0.264 | 0.195 | 0.122 |
| Factor U computado para techo con impermeabilizante asfáltico y viento de 24 km/hora. | 0.204 | 0.150 | 0.110 |

50 mm



PAMACON

356 mm



ADOBE

710 mm



TABIQUE

864 mm



CONCRETO

## 2 Aislamiento Acústico

PAMACON tiene una superficie con baja reflexión acústica y una eficiencia tan excepcional para absorber sonidos como los materiales destinados exclusivamente a ese propósito.

PAMACON absorbe extraordinariamente los sonidos comunes tales como los de motores diesel, máquinas de escribir, trenes, tránsito de vehículos y los del medio ambiente en general.

Cuando se deja aparente el lado interior de un techo construido con PAMACON se utiliza al máximo su alta absorción acústica, dándole valores de absorción comparables a los mejores materiales acústicos.

Un edificio construido con PAMACON para controlar el ruido excesivo, es un lugar más agradable para trabajar.

En pruebas se obtuvieron los siguientes coeficientes de absorción de sonido (a 12°C de temperatura y 61% de humedad relativa):

Plafón suspendido de PAMACON de 25 mm. de espesor, pintado

|                           |     |     |     |      |      |      |
|---------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|
| Frecuencia en ciclos/seg. | 250 | 500 | 750 | 1000 | 2000 | 4000 |
| Coefficiente absorción %  | 67  | 48  | 50  | 44   | 72   | 73   |

PAMACON aparente de 38 mm. de espesor usándolo como cimbra integral por un lado en un muro de concreto de 100 mm.

|                           |     |     |     |      |      |      |
|---------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|
| Frecuencia en ciclos/seg. | 250 | 500 | 750 | 1000 | 2000 | 4000 |
| Coefficiente absorción %  | 20  | 55  | 89  | 75   | 64   | 84   |

PAMACON de 50 mm. de espesor, colocado sobre bastidor de madera de 25 mm. de espesor:

|                           |     |     |     |      |      |      |
|---------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|
| Frecuencia en ciclos/seg. | 250 | 500 | 750 | 1000 | 2000 | 4000 |
| Coefficiente absorción %  | 40  | 50  | 68  | 85   | 50   | 65   |

Muro de PAMACON de 75 mm. de espesor, machihembrado y aplanado con mortero:

|                           |     |     |     |      |      |      |
|---------------------------|-----|-----|-----|------|------|------|
| Frecuencia en ciclos/seg. | 250 | 500 | 750 | 1000 | 2000 | 4000 |
| Coefficiente absorción %  | 45  | 99  | 85  | 65   | 74   | 75   |

## 3 Incombustibilidad

PAMACON no mantiene la combustión. Por ello se utiliza para proteger estructuras de concreto, acero o madera, evitando o retardando las fallas provocadas por altas temperaturas en incendios.

PAMACON ha sido clasificado como material incombustible por el "International Conference of Building Officials", y según la definición de la "American Insurance Association".

Resistencia al fuego directo.

|                             |          |
|-----------------------------|----------|
| PAMACON de 50 mm. espesor:  | 1 hora   |
| PAMACON de 75 mm. espesor:  | 1½ horas |
| PAMACON de 100 mm. espesor: | 2 horas  |

## 4 Ligereza y Seguridad

Por su poco peso genera baja inercia al ocurrir sismos, lo que proporciona un factor considerable de seguridad adicional.

PAMACON se adapta bien a cualquier sistema estructural, reduciendo costos de estructura debido a su poca carga muerta. Pueden obtenerse ahorros desde la cimentación.

Peso volumétrico:

|                          |                                                                                        |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 360 kg./m <sup>3</sup> . | Promedio en paneles para usos decorativos y acústicos especiales como plafones falsos. |
| 450 kg./m <sup>3</sup> . | Promedio en paneles para techos o cimbrias integrales.                                 |

## 5 Construcción en Seco

# 6 Durabilidad y Resistencia

El cemento Portland da a PAMACON la confiabilidad del concreto. PAMACON tiene alta resistencia al impacto con las ventajas adicionales de ligereza y aislamiento termoacústico.

En el proceso de fabricación de PAMACON se mineraliza la madera por lo cual no lo afectan las bacterias; no alimenta insectos; no lo dañan los hongos, y no se pudre. El riesgo provocado por descargas atmosféricas, se disminuye por la inconductividad eléctrica del PAMACON.

Existen en Europa casas en magnífico estado construidas hace 43 años con paneles de fibro-concreto, y la técnica para fabricar este material ha evolucionado logrando un producto con características muy superiores.

PAMACON ha sido expuesto a la intemperie durante 7 años sin sufrir deterioro apreciable; en Europa, paneles de fibro-cemento han sido expuestos a la intemperie durante más de 30 años con un resultado similar.

PAMACON puede usarse en áreas de mucha humedad como en techos aparentes de albercas interiores.

PAMACON resiste la acción capilar y la propagación del agua; por lo que en muros con un sistema adecuado de colocación, se eliminan problemas de salitre. El PAMACON no se oxida pero cuando se moja antes de quedar impermeabilizado puede disminuir temporalmente un 20% su resistencia a la flexión, recuperándola al secarse. Aunque el PAMACON saturado en agua tiene un módulo de ruptura de 15 kg/cm<sup>2</sup>, es recomendable poner tablas o tabloncillos para trabajar encima cuando esté mojado (o pisar sobre los elementos soportantes).

## 7 Cómo Trabajarlo

PAMACON es rápido, fácil y económico de instalar. Obreros no calificados pueden instalar diariamente áreas grandes sin equipo especial. PAMACON se puede cortar con serrate, fresar, clavar y taladrar con herramientas convencionales, con sierra eléctrica se recomienda un disco abrasivo o de puntas de carburo.

Los techos de PAMACON deben impermeabilizarse con sistemas flotantes de tipo prefabricado; los hay con garantía hasta de 20 años. De usar asfalto, no es necesario aplicarlo al PAMACON en forma pareja; debe colocarse en forma moteada.\*

Los aplanados se pueden aplicar con mayor facilidad antes de colocar el PAMACON, se aplican siempre al PAMACON seco, preparando un mortero con suficiente plasticidad para lograr una adecuada penetración en su superficie. Las pruebas realizadas indican que se requieren de un jalón directo de más de 400 kg/m<sup>2</sup> para desprender los aplanados del panel de PAMACON. Es necesario considerar un tratamiento especial en las juntas según el sistema de colocación utilizado.\*

PAMACON es adaptable fácilmente a estructuras metálicas o de madera. Los paneles deben colocarse a escuadra con los elementos soportantes y los extremos del panel deben caer sobre los ejes de estos elementos. Los paneles deben fijarse a todos los soportes colocándolos bien asentados, apretándolos entre sí, ajustados al tope y cuairapeándolos si se desea lograr una mejor acción de diafragma. Si se fijan con clavos estos deben ser por lo

RESISTENCIA A LA COMPRESION: Las pruebas demuestran que la deformación de los paneles de fibro-cemento causada por cargas de compresión, varía desde 76 mm para una carga de 35 kg/cm<sup>2</sup>, hasta 22.6 mm para una carga de 53.3 kg/cm<sup>2</sup> (representado aproximadamente por una grafica en línea recta). Aún así todas las cargas sobrepuestas (como linacos por ejemplo) deberán soportarse directamente en el sistema estructural, y deben colocarse tabloncillos para transportar o cargar material pesado sobre la cubierta.

| Espesor en mm del panel | Carga de diseño en kg/m <sup>2</sup> (Carga uniforme) |     |     |
|-------------------------|-------------------------------------------------------|-----|-----|
|                         | 180                                                   | 200 | 220 |
|                         | Claro permitido en cms                                |     |     |
| 50                      | 105                                                   | 97  | 90  |
| 75                      | 135                                                   | 127 | 120 |
| 100                     | 165                                                   | 157 | 150 |

ACCION DE DIAFRAGMA: El "International Conference of Building Officials" ha aprobado para diseño considerar como diafragma, con esfuerzo cortante de 460 kg/m lineal, al techo construido con paneles de fibro-cemento de 50 mm de espesor, que se han fijado adecuadamente a los miembros de soporte. Los diafragmas de PAMACON exhiben una rigidez excelente con deflexiones insignificantes, si la proporción entre largos y anchos se limita a 3:1.

ESTABILIDAD DIMENSIONAL: El coeficiente de expansión lineal de PAMACON es más bajo que el del concreto. La expansión de PAMACON no excede de 0.26% cuando se prueba con exposición al 50% de humedad relativa y seguidamente con una exposición del 97% de humedad relativa, ambas a una temperatura de 21° C. Se deben prever juntas de expansión a cada 50 metros y en donde cambia la dirección de la estructura

menos 25 mm más largos que el espesor del panel, y llevar 3 en cada soporte, con una rondana atorada en la cabeza de cada clavo.

PAMACON debe estibarse en posición horizontal con la pila sobre 3 calzas de 10 cms de alto. Debe descargarse dejándolo descansar primero sobre el canto de lado largo y luego bajándolo sin brusquedad a una posición horizontal. Al levantarlo, primero se alza sobre el canto de lado largo y luego se carga llevándolo verticalmente al lugar donde se va a usar. Nunca debe ser arrastrado.

No requiere protección de la lluvia, pero es recomendable taparlo sobre todo si se va a usar próximamente. Si se piden paneles pre-pintados, se debe cuidar que no se mojen para evitar que se deteriore la pintura.

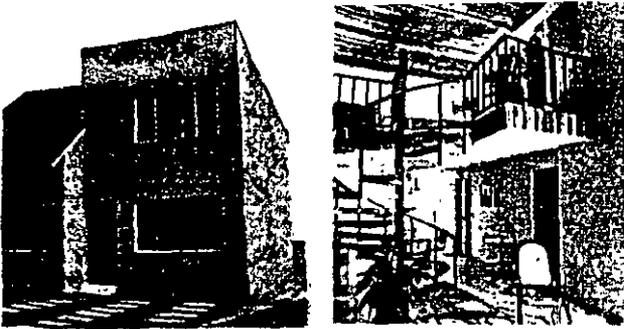
Se pueden pedir paneles fresados cortados con traslape o machihembrado, o sellados de una cara con mortero. Con las aristas fresadas por el interior, un techo de PAMACON luce muy bien aparente, eliminando en muchos casos la necesidad de un costoso falso plafón.

Datos aproximados para embarques de PAMACON. Una plataforma de 20 ton carga 45 m<sup>3</sup>; un Thorton de 16 ton carga 25 m<sup>3</sup>, y un Rabón de 11 ton carga 21 m<sup>3</sup>.

\*Consulte a nuestro depto. técnico.

| DIMENSIONES EN MM. DE PANELES ESTANDAR CON SUS PESOS/M2 | ESPESOR | ANCHO(1) | LARGO(2) | LARGO(2) | LARGO(2) | kg/m <sup>2</sup> (4) |
|---------------------------------------------------------|---------|----------|----------|----------|----------|-----------------------|
|                                                         | 25      | 610      | 2400     |          |          | 11.5                  |
| 38                                                      | 610     | 2400     | 3050     |          | 15.0     |                       |
| 50                                                      | 610     | 2400     | 3050     | 3660(3)  | 19.5     |                       |
| 75                                                      | 610     | 2400     | 3050     | 3660(3)  | 28.0     |                       |
| 100*                                                    | 610     | 2400     | 3050     | 3660(3)  | 36.0     |                       |

# Proceso rápido



residencia en Fracc. Colina del Sur, D.F.



PAMACON sobre estructuras de madera



Techo en casa de campo en zona tropical.



Casa terminada en San Juan del Río, Querétaro.



Techos y muros en caseta de ventas.  
Lomas Anáhuac, Edo. de México



Techos y muros en casa de San Juan  
del Río, Querétaro.

## Resultados



Techos y muros en residencia en  
Echegaray, Edo. de México.

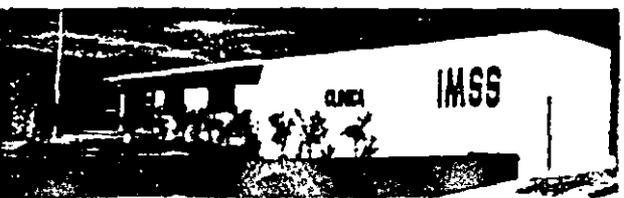


Cimbra integral de PAMA-  
CON en muros y entrepisos  
(Alemania).

## Amplia experiencia en México



Techos y muros en 420 casas en C. Lázaro Cárdenas.



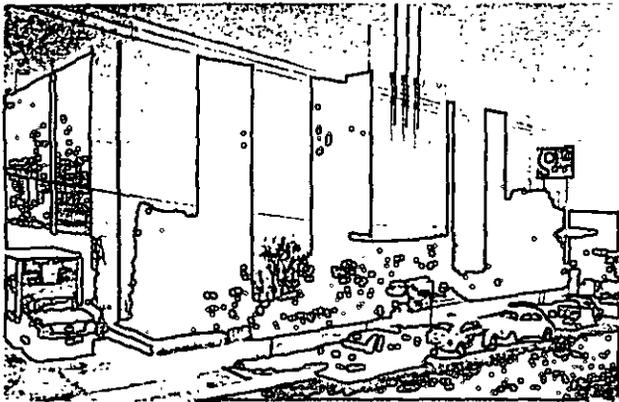
Techo del albergue en Tlaxcala, D.F.



## Evolución técnica

Desde su origen en Austria hace más de 53 años, la producción anual mundial de fibro-cemento ha crecido hasta sobrepasar los 6 millones de metros cúbicos — suficientes para techar anualmente 2 millones de casas. En 1960 se mecanizó su producción y actualmente existen más de 180 plantas en 28 países. El número de aplicaciones se ha incrementado, y ahora se utiliza con múltiples sistemas constructivos en todo el mundo.

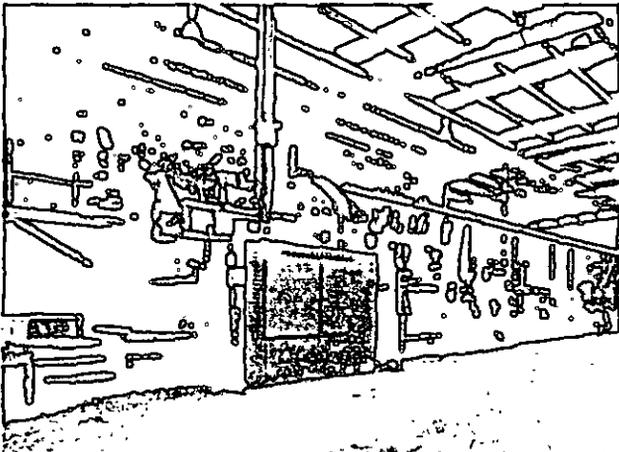
Con la demanda de mayor confort en la vivienda, y los reglamentos actuales y futuros para reducir el ruido, proteger las estructuras contra fuego y bajar los gastos de los energéticos utilizados para el acondicionamiento del aire, se anticipa la mayor aplicación de los paneles de Fibro-cemento PAI en las mejores construcciones de casas, edificios y fábricas en todo el mundo.



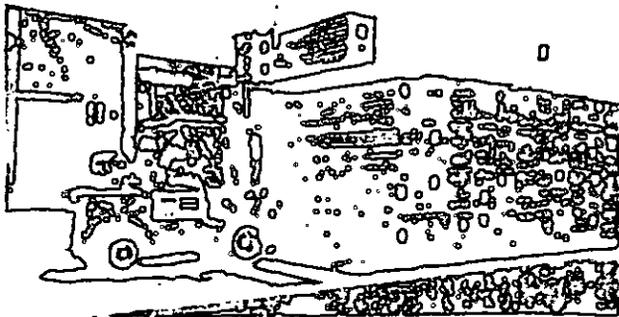
Nuestras oficinas en Naucalpan, Edo. de Méx.



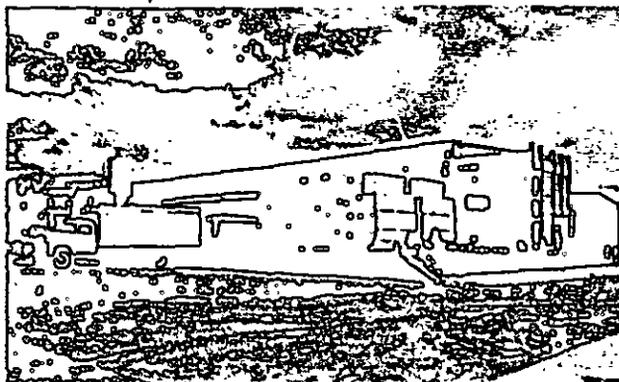
Nuestra planta industrial de San Juan del Río, Querétaro.



Parte de la línea de alta producción.



Material siempre disponible.



# Tenemos la solución más adecuada a su problema, llámenos.

Estamos constantemente estudiando nuevas aplicaciones de PAMACON en otros países, y diseñando nuevas aplicaciones de PAMACON a sistemas industrializados de construcción.

Llámenos durante la etapa de diseño de su proyecto. Podemos asesorarlo para ayudarlo a lograr el uso más eficaz de PAMACON.

PANELES DE MADERA Y CONCRETO, S.A.

Electrón No. 22

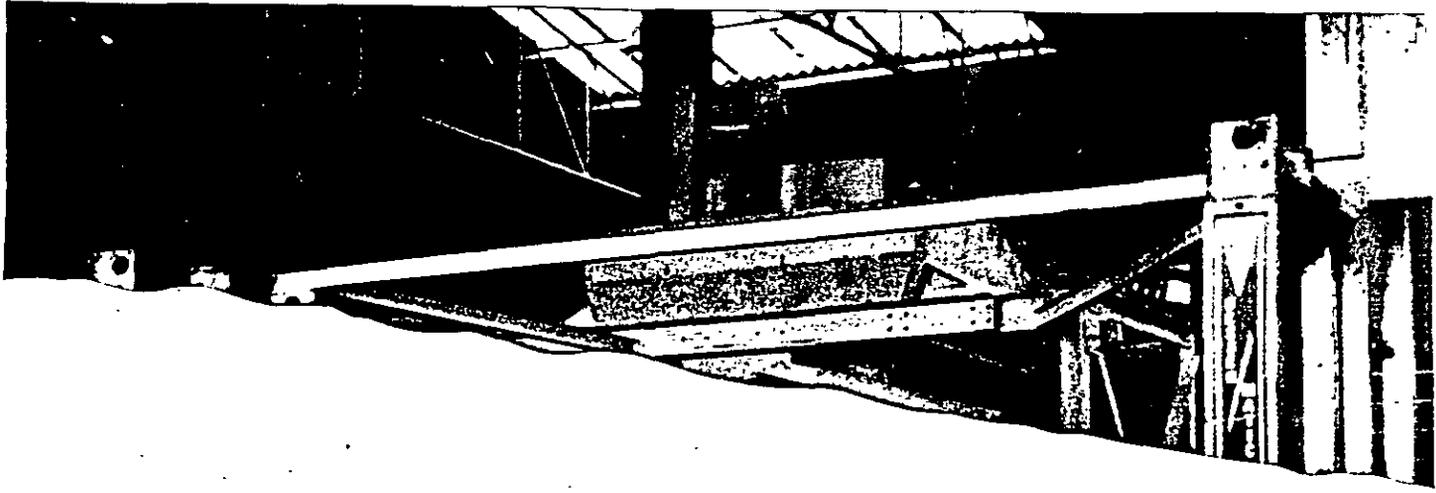
Parque Industrial, Naucalpan

Estado de México

Teléfono 576-03-99

Telex 017-73-158





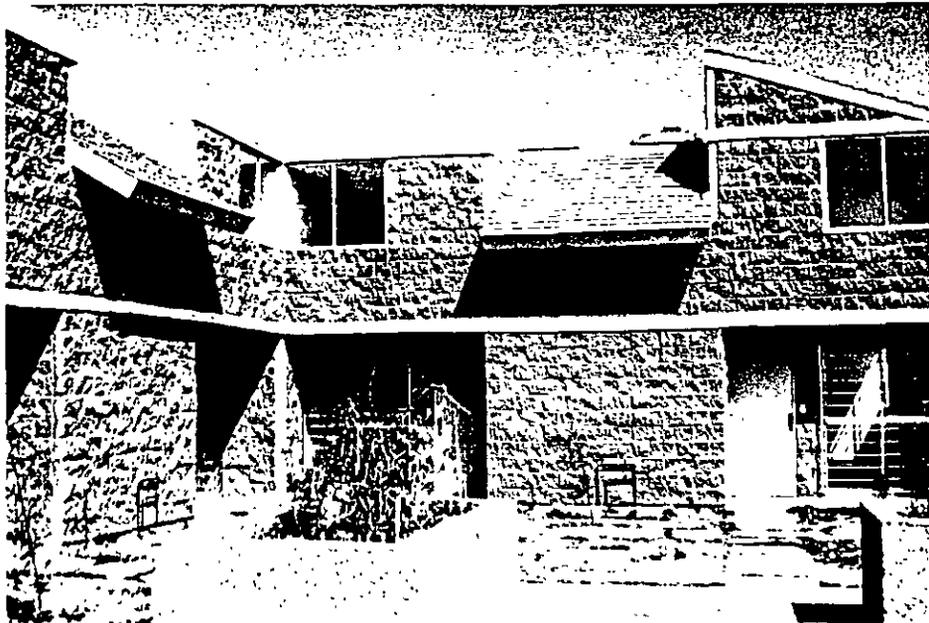
¿Por qué el Block-Art ha obtenido aceptación mundial?

Los **"Arquitectos"** prefieren este Block porque les estimula la imaginación, ofreciéndoles una amplia variedad de formas, texturas y colores, al trabajar con ellos. Ya sea que se trate de casas habitación o edificios comerciales el Block-Art se ve más atractivo que la mayoría de los materiales de construcción existentes en el mercado, además, les da a los buenos arquitectos posibilidades sin límite dentro de presupuestos limitados.

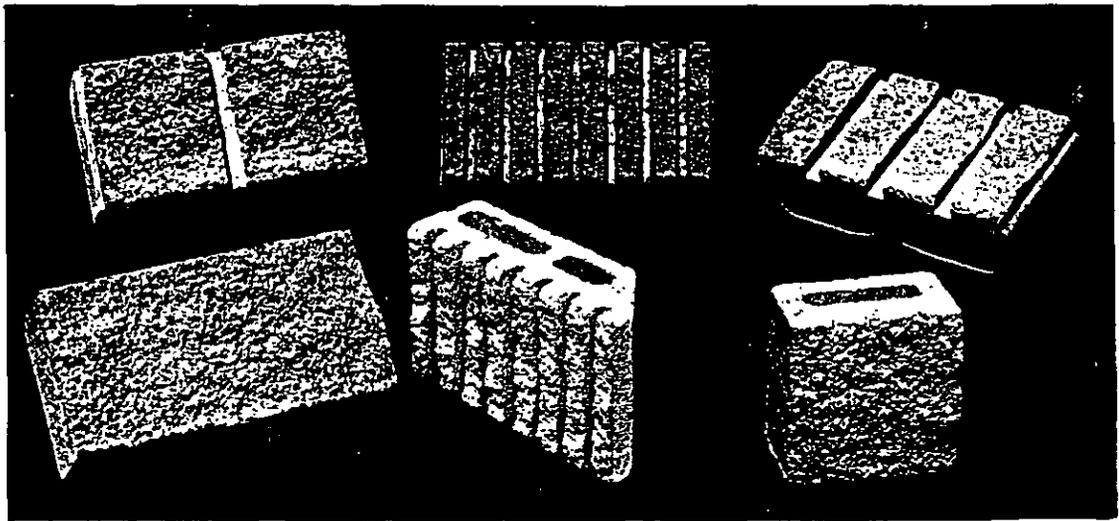
Los **"Constructores"** prefieren el Block-Art porque no les causa problemas al trabajar con él. Es además resistente al fuego, absorbente del sonido y eficiente a cambios de temperatura. Todas estas ventajas dan importantes ahorros y el resultado puede ser edificios y construcciones con gran atractivo visual, lujo y refinamiento. Estos productos en las construcciones definitivamente atraen más interés que otros materiales comerciales.

Los **"Dueños"** prefieren el Block-Art porque este producto les ofrece mucho más que otros materiales de construcción. Resulta muy superior cuando se les compara con otros en belleza y precio, así como en los gastos de construcción y mantenimiento. Año tras año continúa siendo atractivo con menores cuidados y sin necesidad de pintura.

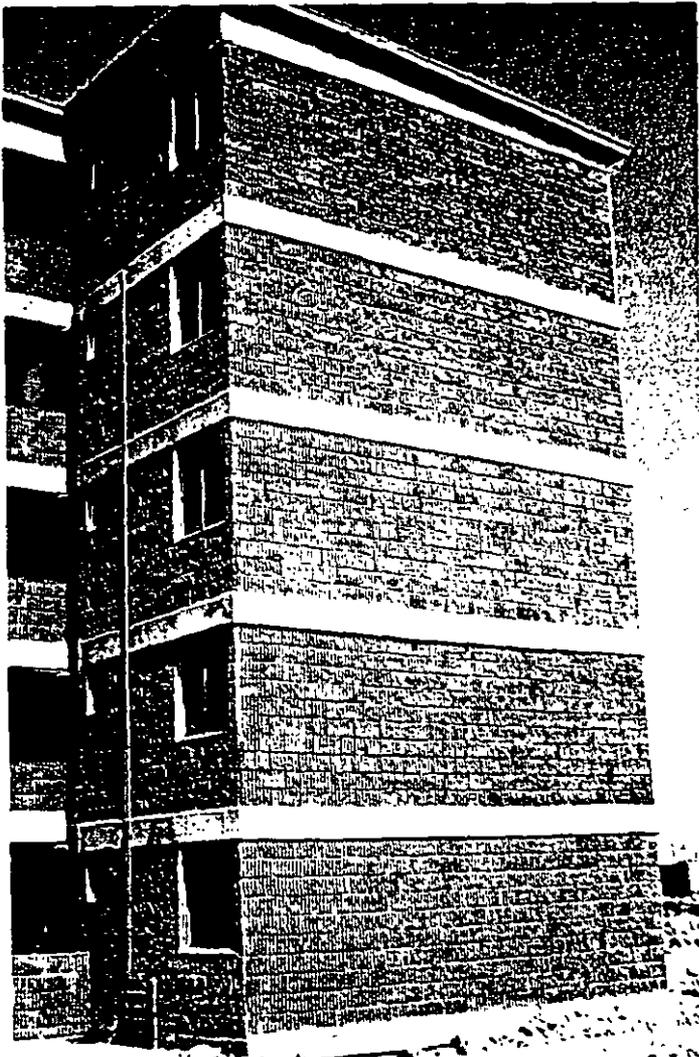
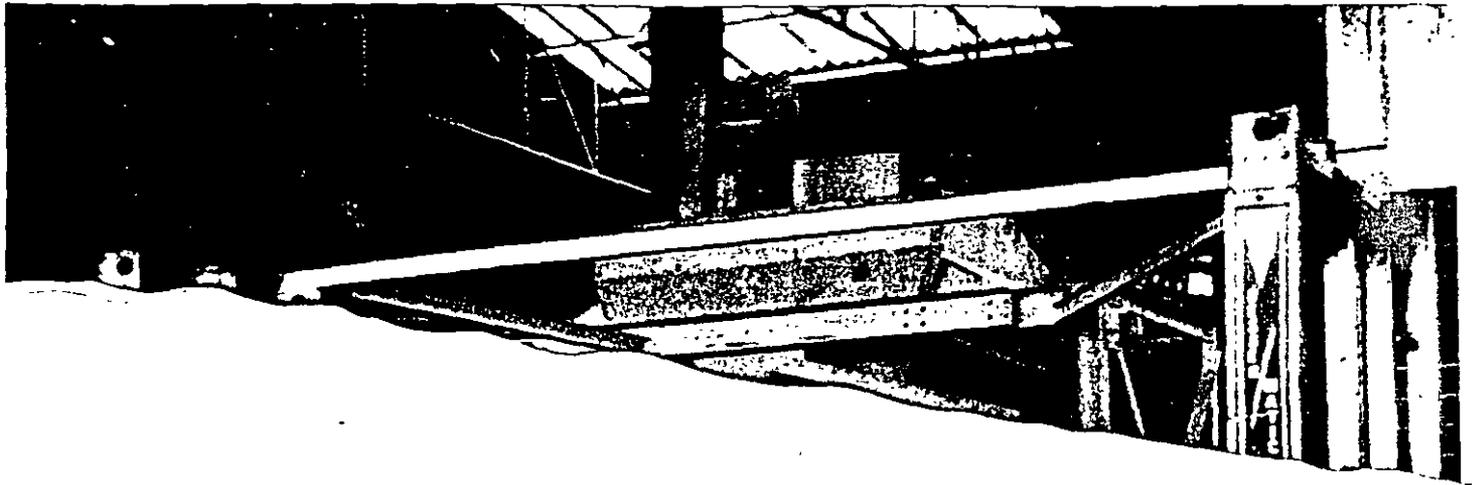
Cualesquiera que sea la razón de su interés por los materiales de construcción: Diseño, costos, una casa habitación o un ambiente de trabajo agradable, el Block-Art es la mejor opción para cubrir sus necesidades y presupuesto.



OBRA Sn José de la Palma Ixtapaíuca, Méx



OBRA Sn. José de la Palma Ixtapaluca, Méx.



OBRA Potrero la Laguna, Coacalco Edo. de Méx.

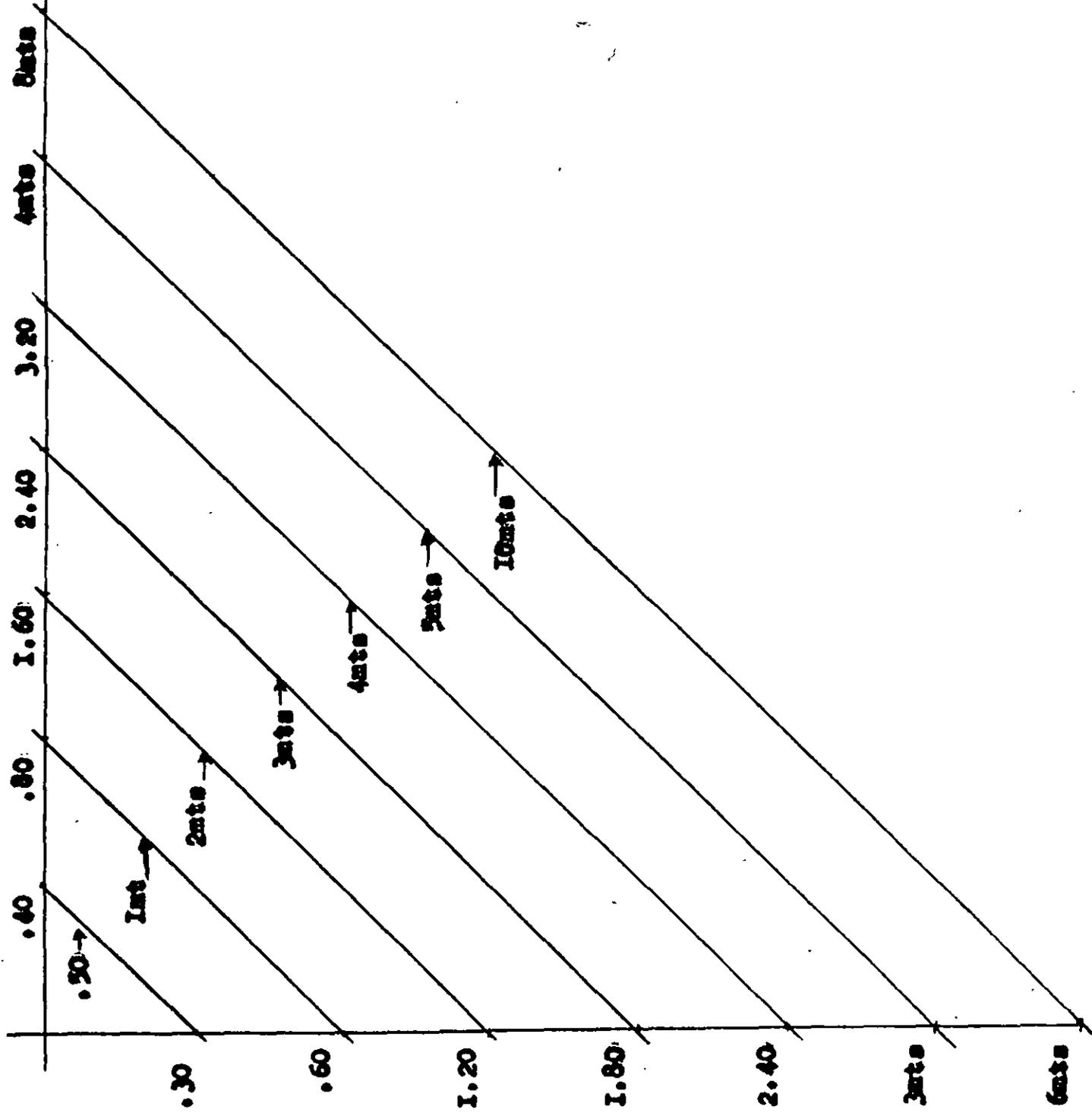
#### **VENTAJAS:**

- CONSTRUCCION DE MURO Y FACHADA EN FORMA SIMULTANEA.
- CONSIDERABLE AHORRO EN TIEMPO, MANO DE OBRA Y MATERIALES
- VARIOS MODELOS
- VERSATILIDAD DE COLORES
- AGREGADO EXPUESTO
- COMBINACION DE COLORES Y MODELOS
- BAJO MANTENIMIENTO
- FACIL COLOCACION
- USO EN INTERIORES

#### **APLICACIONES:**

- 1.- CASAS HABITACION
- 2.- EDIFICIOS DEPARTAMENTALES
- 3.- OFICINAS
- 4.- CENTROS COMERCIALES
- 5.- TEMPLOS
- 6.- INSTALACIONES DEPORTIVAS Y RECREATIVAS
- 7.- BANCOS
- 8.- CENTROS TURISTICOS
- 9.- HOTELES
- 10.- PARQUES INDUSTRIALES

**MEDIDAS PARA LAS ESQUADRAS**



## TABLA DE MEDIDAS DE ESCALERAS

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

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

### A. 2. Trazo

Para construir la escalera, es necesario trazar sobre el muro una línea horizontal que indica el nivel del piso terminado, es decir, incluyendo el grueso de su recubrimiento.

Sobre la línea horizontal, se marca la profundidad de cada una de las huellas que tendrá la escalera. Después sobre los límites de cada una de ellas, se levanta una línea vertical, sobre la cual se mide la altura de cada uno de los peraltes hasta trazar todo el perfil que tendrá la escalera.

Abajo de la línea de los escalones se traza el ancho de la losa o rampa de la escalera.

### A. 3. Herramienta y material necesario

La herramienta y el material necesarios para construir la rampa de la escalera, son los mismos que se requieren para las losas de concreto.

### B. Procedimiento de trabajo

#### B. 1. Construcción de la losa

Antes de cimbrar la rampa de la escalera, se procede a hacer una ranura en el muro en la cual se va a empotrar la misma. La ranura debe de tener el espesor de la losa de la rampa y unos 5 centímetros de profundidad en donde penetrarán la varilla y el concreto.

Para construir la losa sígase el procedimiento ya descrito para construir losas de entrapiso en lo que respecta a cimbrado, colado y descimbrado.

Para el armado de la rampa hágase una parrilla de varilla de  $3/8$  de pulgada de espesor, espaciada a 30 cm. en ambos sentidos.

#### B. 2. Forjado de los escalones.

Una vez colada la losa, se forjan los escalones con tabique, dando la forma y dimensiones a los escalones, pero tomando en cuenta el espesor del recubrimiento o acabado final de la escalera.

#### B. 3. Recubrimiento de escalones.

Si los escalones no llevan recubrimiento, se empareja con cemento fino la superficie de huellas y peraltes nivelándolos perfectamente y redondeando las esquinas de cada escalón.

Si los escalones llevan recubrimiento de mosaico, se debe calcular que el forjado de los escalones quede 5 centímetros abajo de la línea de trazo.

Para la colocación del mosaico ver el capítulo de escalones de entrada.

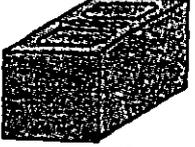
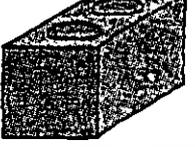
#### B. 4. Pasamanos o barándal.

Los pasamanos pueden ser metálicos, de madera o de tabique. Los más económicos son estos últimos.

#### B. 5. Escaleras de caracol.

Las escaleras de caracol se construyen en metal o en concreto precolado. Ambas se venden en el comercio listas para colocarse. Proporcione a la casa comercial la altura que necesita subir y el ancho de los escalones para obtener un presupuesto sin costo alguno.

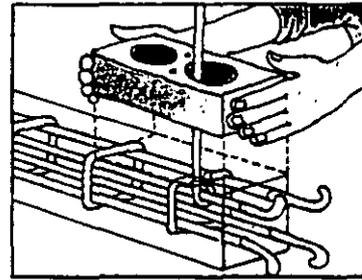
## TABLA DE ESPECIFICACIONES

|   | TABIQUE HUECO VERTICAL |                 |                           |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-----------------|---------------------------|--------------------------|
|                                                                                    | Dimensiones en cms     | Kilos por pieza | Piezas por m <sup>2</sup> | Kilos por m <sup>2</sup> |
|                                                                                    | 6x12x24                | 1.5             | 60                        | 90                       |
|   | TABIQUE                |                 |                           |                          |
|                                                                                    | Dimensiones en cms     | Kilos por pieza | Piezas por m <sup>2</sup> | Kilos por m <sup>2</sup> |
|                                                                                    | 6x12x24                | 1.6             | 60                        | 96                       |
|   | BLOQUE                 |                 |                           |                          |
|                                                                                    | Dimensiones en cms     | Kilos por pieza | Piezas por m <sup>2</sup> | Kilos por m <sup>2</sup> |
|                                                                                    | 12x12x24               | 3.0             | 30                        | 90                       |
|   | BLOQUE                 |                 |                           |                          |
|                                                                                    | Dimensiones en cms     | Kilos por pieza | Piezas por m <sup>2</sup> | Kilos por m <sup>2</sup> |
|                                                                                    | 12x12x24               | 3.2             | 30                        | 96                       |
|   | FACHALETA              |                 |                           |                          |
|                                                                                    | Dimensiones en cms     | Kilos por pieza | Piezas por m <sup>2</sup> | Kilos por m <sup>2</sup> |
|                                                                                    | 1.5x6x24               | 0.5             | 60                        | 30                       |
|  | FACHALETA              |                 |                           |                          |
|                                                                                    | Dimensiones en cms     | Kilos por pieza | Piezas por m <sup>2</sup> | Kilos por m <sup>2</sup> |
|                                                                                    | 2x12x24                | 1.0             | 30                        | 30                       |

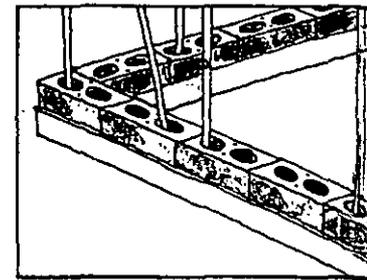
NOTA: En el cálculo de piezas por m<sup>2</sup> se consideró junta de mortero de 1 cm

## CONSEJOS PRACTICOS

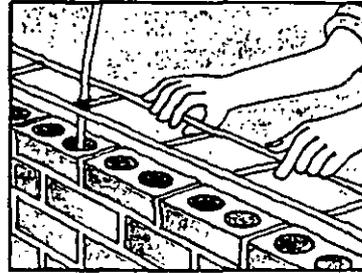
En los consejos prácticos se han considerado los tipos de bloques y varillas de acero que se emplean en el presente instructivo de construcción de muros.



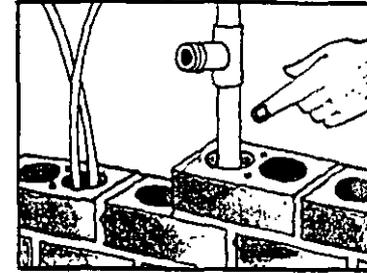
**1** Al armar el fierro de la cadena de desplante, se deben anclar las varillas verticales que serán el acero de los castillos ahogados



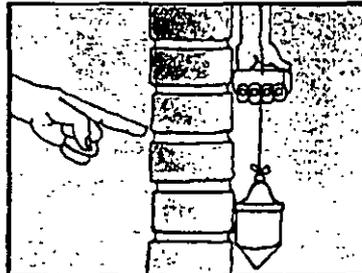
**2** Hacer la hilada de despiece, con piezas enteras y mitades. Los ajustes con fracciones diferentes demerita la buena apariencia del muro



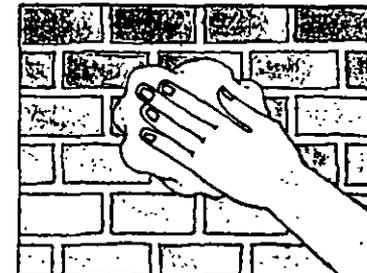
**3** Instalar el Refuerzo Horizontal ahogándolo en las juntas y sujetándolo en las varillas de los castillos. Alternarlo por lo menos cada 7 hiladas



**4** Es conveniente preparar las instalaciones hidráulicas y eléctricas al mismo tiempo que avanza el muro. Revisar minuciosamente el sellado de juntas en tuberías



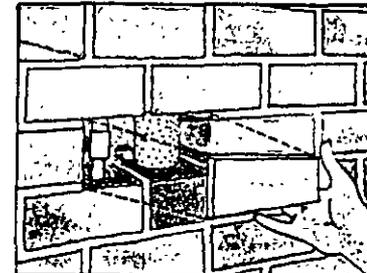
**5** Cuidar el plomo en el paño exterior cuando se opte por dos caras aparentes, pues la luz del sol acusa las diferencias cuando cae verticalmente



**6** La limpieza del muro debe hacerse conforme avance la construcción de esta manera al terminar la obra esta será mínima



**7** Cuando se decida por una sola cara aparente es preferible que sea la exterior, sobre todo en edificaciones de más de dos niveles, pues el mantenimiento es más costoso a mayor altura



**8** Si fuera necesario reparar algunas partes del muro se cuenta con fachaleta que es justamente una cara del tabique o bloque

## TABLA COMPARATIVA

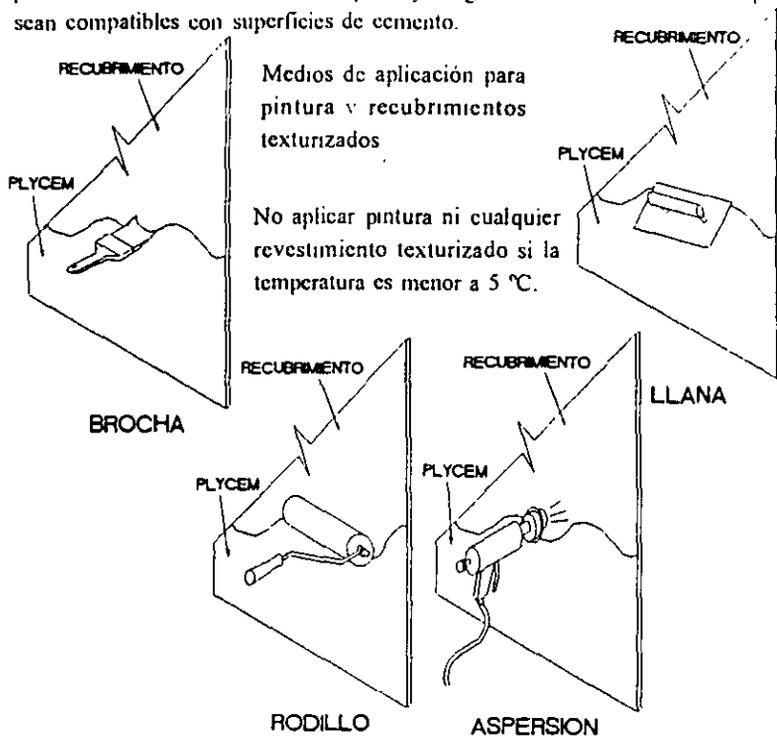
| CARACTERISTICAS             | TABIQUE CONVENCIONAL        | TABIQUE COCERAMICA                      |
|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------|
| Acabado                     | Poroso Aspero Macizo        | Liso Terso<br>2 Perforaciones 8.3 cms Ø |
| Dimensiones en cms          | 6.5 x 13 x 27               | 6 x 12 x 24                             |
| Proceso de fabricación      | Artesanal<br>Cocción 600 °C | Extruido Alta Presión<br>Cocción 900 °C |
| Absorción %                 | 24                          | 14                                      |
| Resistencia a la compresión | 52 Kg/cm <sup>2</sup>       | 150 Kg/cm <sup>2</sup>                  |
| Peso por pieza              | 3.5 Kg                      | 1.6 Kg                                  |
| Piezas por m <sup>2</sup>   | 52                          | 60                                      |
| Peso por m <sup>2</sup>     | 180 Kg                      | 96.0 Kg                                 |

## DIFERENTES FORMAS DE COLOCACION COMBINANDO TABIQUE Y BLOQUE COCERAMICA

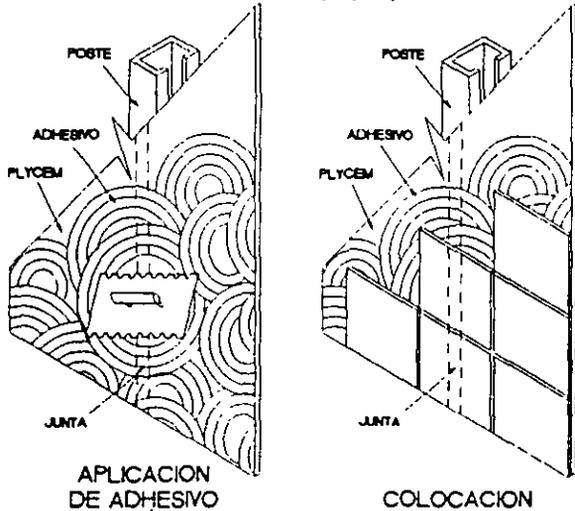


## Aplicación del acabado

Sobre los tableros PLYCEM se pueden aplicar una gran variedad de acabados. Las características superficiales de los tableros garantizan una excelente adherencia y trabajabilidad en la mayoría de las pinturas, revestimientos texturizados, impermeabilizantes para superficies de madera o concreto, barnices, adhesivos para recubrimientos cerámicos, tapices y en general todos los acabados que sean compatibles con superficies de cemento.

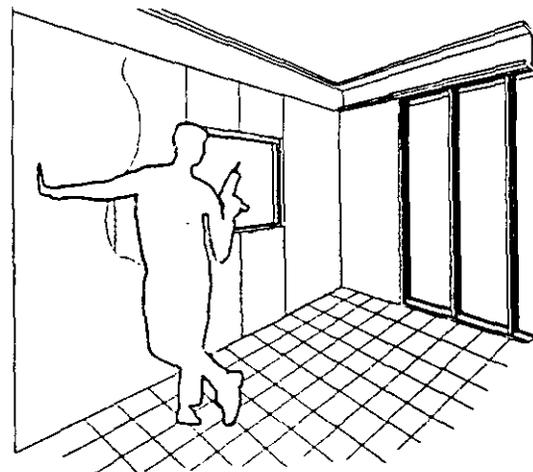


Para recubrimientos cerámicos aplique primero el adhesivo.



**PLYCEM**

## PRONTUARIO PARA INSTALACION DE MUROS PLYCEM DIVISORIOS Y DE FACHADA



### Descripción

PLYCEM es un tablero de cemento reforzado con fibras mineralizadas.

### PRESENTACION Y USOS

| Espeor de Tablero (mm) | Dimensión en metros | Peso (kg) por pieza | Peso (kg) por M <sup>2</sup> | Usos                        |
|------------------------|---------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 6 mm (1/4" Nominal)    | 1.22 x 1.22         | 9.82                | 6.6                          | Plafón suspendido           |
| 8 mm (3/8" Nominal)    | 1.22 x 2.44         | 26.20               | 8.8                          | Plafón suspendido o clavado |
| 11 mm (1/2" Nominal)   | 1.22 x 3.05         | 32.74               | 12.1                         | Muro interior o divisorio   |
| 14 mm                  | 1.22 x 2.44         | 36.02               | 15.4                         | Muros exteriores y húmedos  |
|                        | 1.22 x 3.05         | 45.02               |                              | Fachadas                    |
| 17 mm (5/8" Nominal)   | 1.22 x 2.44         | 45.84               | 18.7                         | Bases para techo            |
|                        | 1.22 x 3.05         | 57.30               |                              | Fachadas                    |
| 20 mm (7/8" Nominal)   | 1.22 x 2.44         | 55.67               | 22.0                         | Muebles                     |
|                        | 1.22 x 3.05         | 69.58               |                              | Bases para techos           |
| 20 mm (7/8" Nominal)   | 1.22 x 2.44         | 65.49               | 81.86                        | Muros                       |
|                        | 1.22 x 3.05         | 81.86               |                              | Entrepisos                  |
|                        |                     |                     |                              | Muebles                     |
|                        |                     |                     |                              | Aplicaciones especiales     |
|                        |                     |                     |                              | Entrepisos                  |
|                        |                     |                     |                              | Techos, paredes             |
|                        |                     |                     |                              | Aplicaciones especiales     |

### Ventajas de los muros Plycem

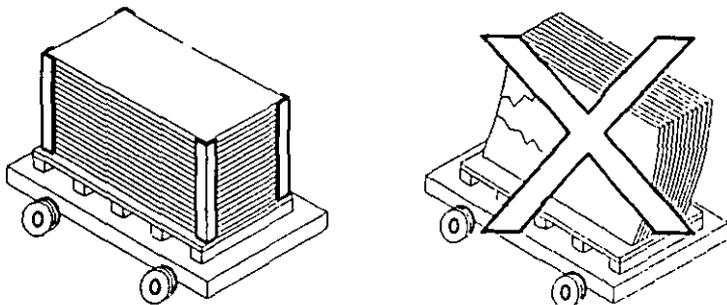
- Impermeables al agua superficial
- Resistentes a la humedad, lluvia, sol y viento.
- Resistentes al fuego, son incombustibles.
- Buenas propiedades acústicas y térmicas.
- Ligeros (30 Kg./m<sup>2</sup> en promedio con tableros de 8 y 11 mm).
- Rapidez, facilidad y limpieza en su instalación
- Resistentes al impacto.
- Ofrecen una superficie lista para recibir el acabado
- Inalterables a la acción de hongos, microorganismos, insectos y roedores

Para mayor información comunicarse a nuestro departamento técnico en los teléfonos: 663-03-29, 663-03-13

PLYCEM México S.A. de C.V., Miguel Angel de Quevedo N° 8 piso 6, Chimalistac 01050, México D.F.

## Transporte

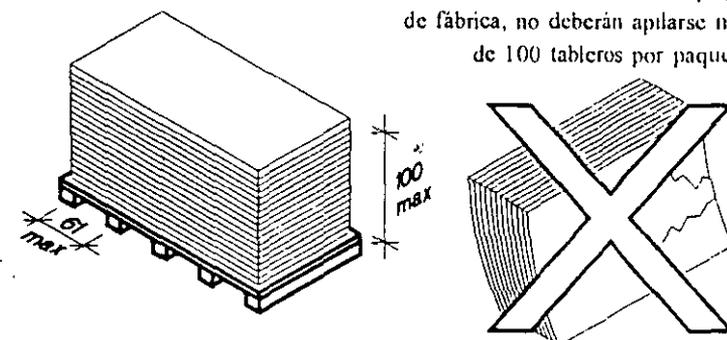
Cuando los tableros PLYCEM se transportan sueltos deberán protegerse sus cantos para evitar daños por impacto, siempre se colocarán en posición horizontal nunca de canto, sobre una superficie plana (tarimas).



## Almacenaje

Los tableros PLYCEM deben ser almacenados en posición horizontal sobre soportes transversales colocados a una distancia no mayor de 61 cm de centro a centro, nunca deben colocarse de canto. Cuando el almacén no esté techado se deberán cubrir los tableros con una lona impermeable.

Si los tableros no se encuentran en el empaque de fábrica, no deberán apilarse más de 100 tableros por paquete.

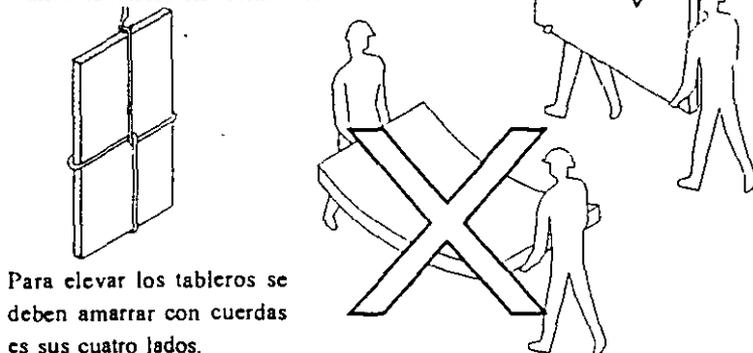


Los tableros PLYCEM deben de permanecer en el sitio de la obra un periodo de 24 a 48 horas antes de ser instaladas, a fin de que se establezcan con la humedad del medio ambiente.

## Manejo

El manejo de los tableros en forma individual debe realizarse por dos personas sujetándolos por los cantos verticalmente.

Nunca tomarlos en forma horizontal.



Para elevar los tableros se deben amarrar con cuerdas en sus cuatro lados.

## Estructura

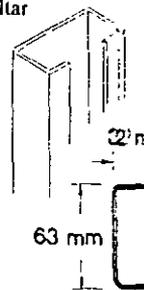
La estructura de soporte a base de perfiles de lámina galvanizada para tableros PLYCEM, consta básicamente de los siguientes tres elementos:

- Poste central. (perfil # 1)
- Canal inferior y superior (perfil # 2)
- Poste unión (perfil # 3)

Usar calibre 24 para muros interiores con altura máxima de 3.05 m. Para muros exteriores usar cal. 22. (Consultar al departamento técnico para verificar la altura)

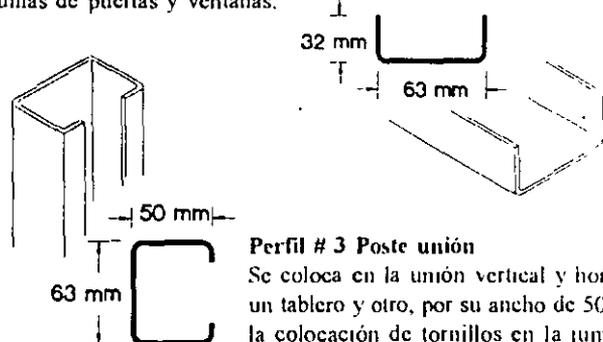
### Perfil # 1 Poste central

Empleado en el inicio y final del muro, y como refuerzo central de los tableros PLYCEM.



### Perfil # 2 Canal inferior y superior

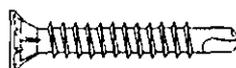
Es el elemento horizontal de desplante y remate del muro, además se usa para refuerzos y boquillas de puertas y ventanas.



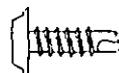
### Perfil # 3 Poste unión

Se coloca en la unión vertical y horizontal de un tablero y otro, por su ancho de 50 mm, para la colocación de tornillos en la junta entre tableros PLYCEM.

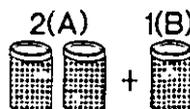
## Accesorios



Tornillo teck broca avellanador #8 x 1 1/4" para fijar el tablero PLYCEM a la estructura metálica hasta calibre 10.



Tornillo teck extra plano #8 x 9/16" para fijar el tablero a metal hasta calibre 12.



Mortero epóxico (PEGACEM) para juntas y para ser aplicado en la unión de dos tableros.



Compuesto acrílico para juntas, para resar la cabeza de tornillos y otras imperfecciones.

## Herramienta

La herramienta necesaria para la instalación de sistemas constructivos con tableros PLYCEM es la siguiente:

- Atornillador eléctrico
- Caladora eléctrica
- Cortadora eléctrica
- Desarmador cruz y plano
- Espátula
- Extensión de uso rudo
- Flexometro
- Hilo y lápices
- Limatón
- Llanas
- Martillo
- Navaja multiusos
- Nivel de gota
- Pinzas de mecánico
- Pinzas de presión
- Plomada
- Regla "T"
- Reventón con colador
- Serrucho
- Taladro/rotomartillo
- Tijeras para lámina

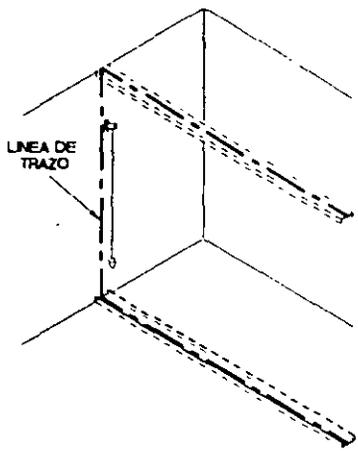
**MATERIAL REQUERIDO PARA LA CONSTRUCCIÓN DE MURO INTERIOR PLYCEM 8 mm**

| Concepto                                                   | Unidad         | Cantidad |
|------------------------------------------------------------|----------------|----------|
| Poste perfil #1 cal. 24                                    | MI             | 1.05     |
| Canal perfil #2 cal. 24                                    | MI             | 2.10     |
| Poste unión perfil #3 cal. 24                              | MI             | 1.05     |
| Adhesivo epóxico bi-componente                             | MI             | 1.05     |
| Tablero PLYCEM 8 mm                                        | M <sup>2</sup> | 2.10     |
| Tornillo extraplano N° 8 x 9/16"                           | Pza            | 4.28     |
| Tornillo con punta de broca, autoavellanante N° 8 x 1 1/4" | Pza            | 23.55    |
| Compuesto para juntas                                      | Kg             | 0.85     |

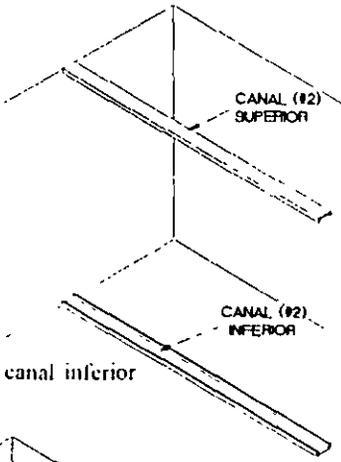


**Procedimiento constructivo**

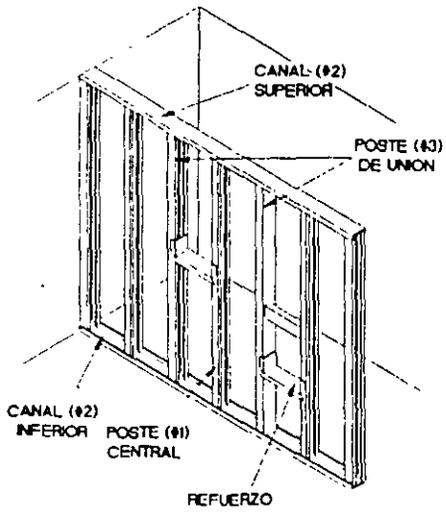
A continuación se muestran los pasos en la construcción de muros con tableros PLYCEM con estructura de soporte de lámina galvanizada.



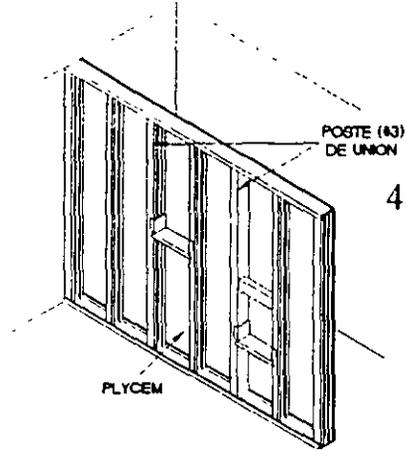
1.- Trazado del muro interior, verificando su correcta alineación a plomo.



2.- Fijación de la canal inferior y superior

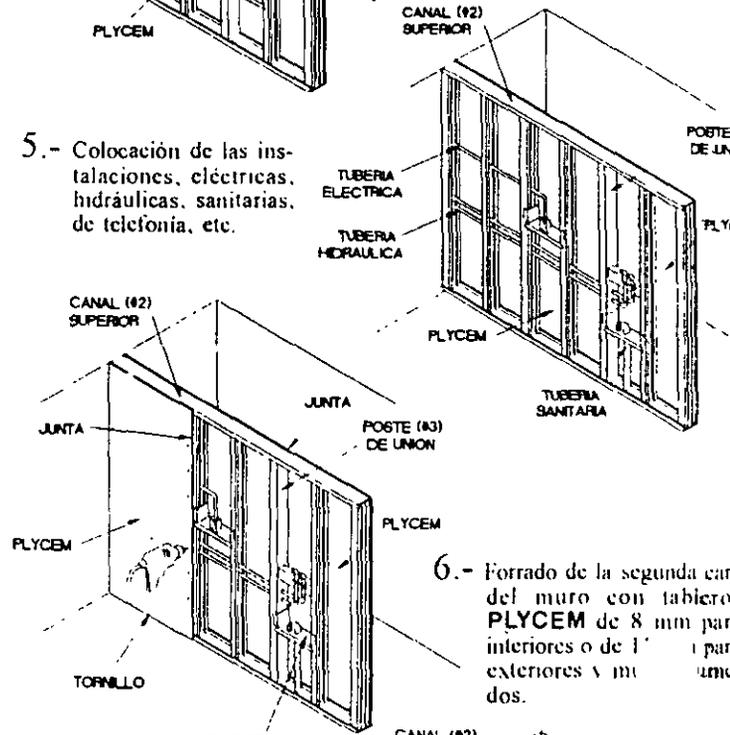


3.- Colocación y fijación a cada 61 cm. de postes centrales y de unión para los tableros PLYCEM, y colocación de refuerzos para instalaciones, puertas y ventanas.



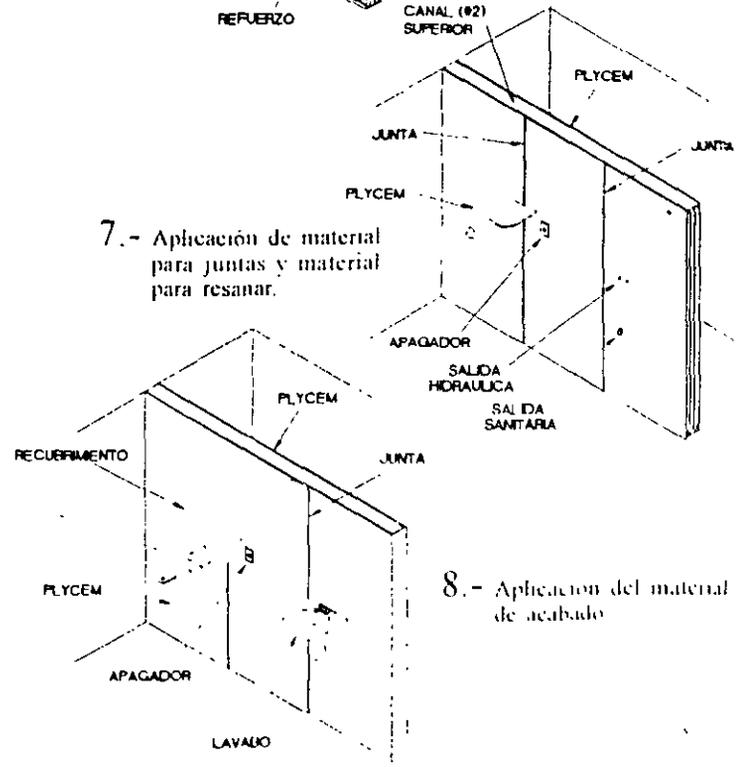
4.- Forro de la primer. del muro con tablero PLYCEM de 8 mm para interiores o de 11 mm para exteriores y muros húmedos

5.- Colocación de las instalaciones, eléctricas, hidráulicas, sanitarias, de telefonía, etc.



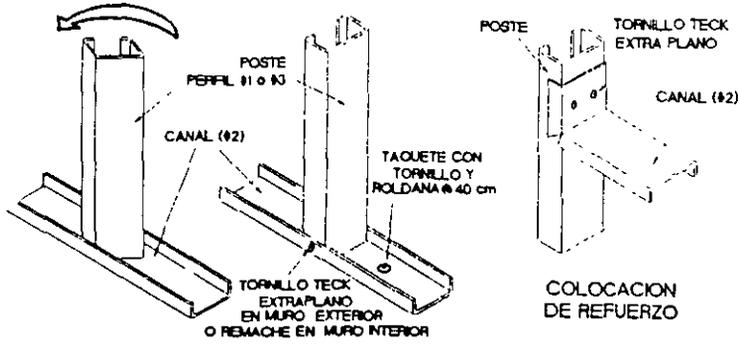
6.- Forrado de la segunda cara del muro con tablero PLYCEM de 8 mm para interiores o de 11 mm para exteriores y muros húmedos.

7.- Aplicación de material para juntas y material para resanar.



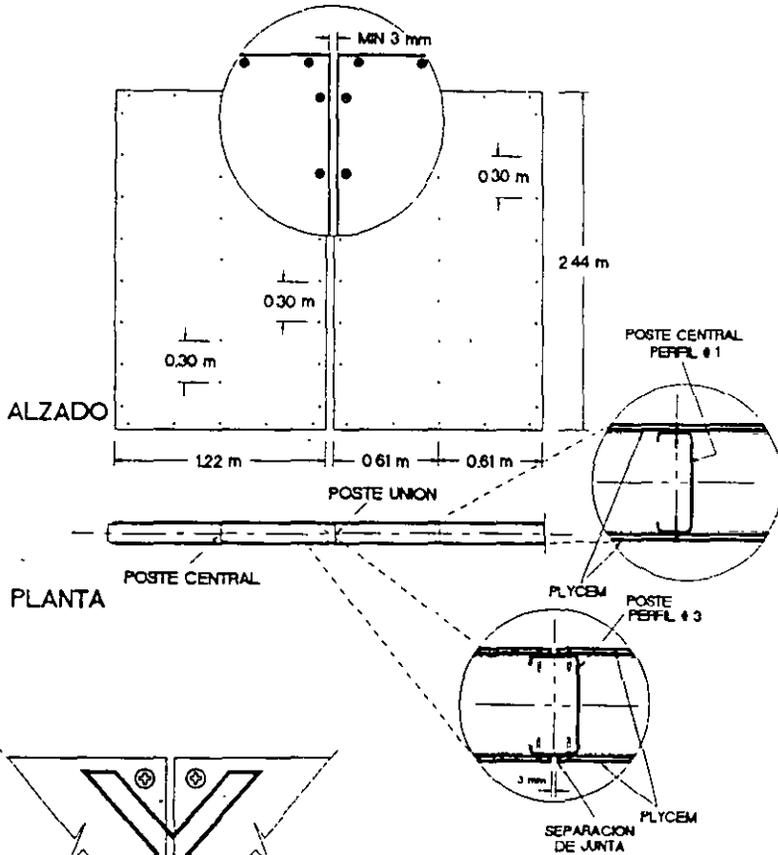
8.- Aplicación del material de acabado

## Colocación de estructura

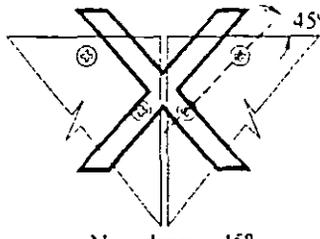


COLOCACION DE POSTE A CANAL

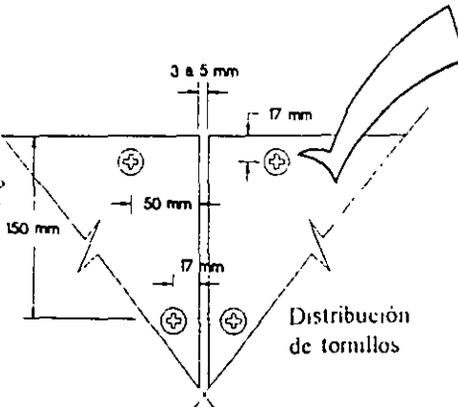
## Puntos de fijación de tornillos sobre Plycem



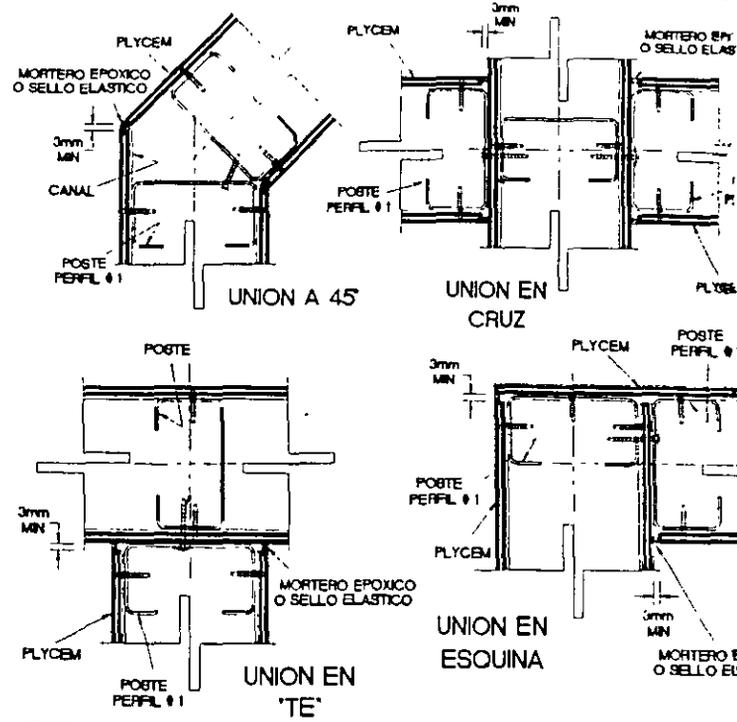
No colocar en esquinas



No colocar a 45°



## Remate de muros

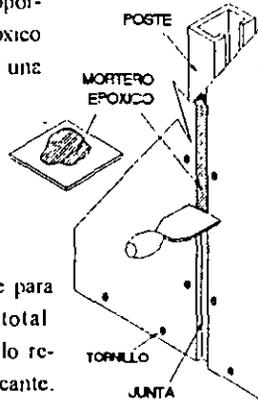
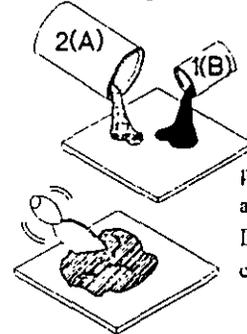


## Aplicación de mortero epóxico para junta invisible

Mezclar los componentes «A» y «B» en la proporción indicada por el fabricante del material epóxico (ej. Para 'Pegacem' 2 a 1), hasta lograr obtener una mezcla homogénea.

Con una espátula introduzca la mezcla a lo largo de la junta,

presionando firmemente para asegurar un llenado total. Deje secar 24 horas o lo recomendado por el fabricante.



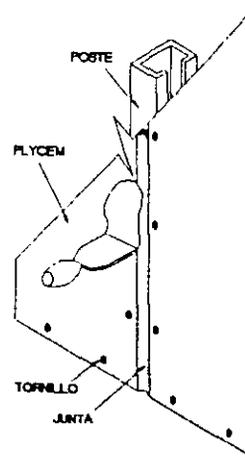
APLICACION

## Aplicación de resanador

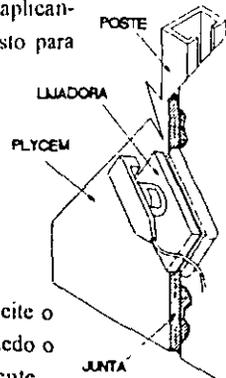
Resane la cabeza de los tornillos y otras imperfecciones, aplicando con espátula compuesto para juntas de base acrílica.

Lijar la superficie para eliminar material sobrante.

Eliminar polvo, grasa, aceite o mugre con un trapo húmedo o con una solución detergente.



RESANAR



LIJAR



RESISTENCIA  
 100 Kg / cm<sup>2</sup>  
 150 Kg / cm<sup>2</sup>  
 200 Kg / cm<sup>2</sup>  
 250 Kg / cm<sup>2</sup>  
 300 Kg / cm<sup>2</sup>

USO  
 MUROS Y PISOS  
 TRABES Y DALAS  
 LOSAS Y ZAPATAS  
 COLUMNAS Y TECHOS  
 ALTA RESISTENCIA

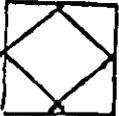
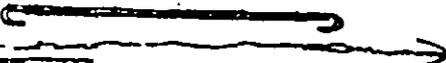
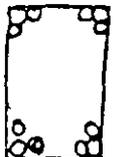
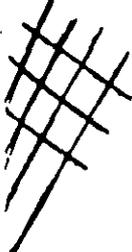
Los procedimientos para diseñar proporcionamientos son bastante complejos y se requiere siempre de pruebas y datos de laboratorio, por lo cual se presenta a continuación, una tabla para el proporcionamiento de mezclas de concreto recomendada en obras pequeñas, elaborada por el grupo "Cemento Tolteca".

| Tamaño Máximo                                    |                    | 20 mm. (3/4") |       |       |       |       | 40 mm. (1 1/2") |       |       |       |       |
|--------------------------------------------------|--------------------|---------------|-------|-------|-------|-------|-----------------|-------|-------|-------|-------|
| Resist. a la Compresión f'c = kg/cm <sup>2</sup> |                    | 100           | 150   | 200   | 250   | 300   | 100             | 150   | 200   | 250   | 300   |
| Consumo por m <sup>3</sup> de Concreto           | Agua (lts.)        | 200           | 200   | 200   | 200   | 200   | 175             | 175   | 175   | 175   | 175   |
|                                                  | Cemento (kg.)      | 285           | 339   | 385   | 445   | 500   | 250             | 297   | 336   | 389   | 438   |
|                                                  | Arena (kg.)        | 719           | 675   | 638   | 590   | 545   | 656             | 617   | 586   | 543   | 503   |
|                                                  | Grava (kg.)        | 990           | 990   | 990   | 990   | 990   | 1200            | 1200  | 1200  | 1200  | 1200  |
| Consumo por 50 kg de Cemento                     | Agua (lts.)        | 35            | 30    | 26    | 23    | 20    | 35              | 30    | 26    | 23    | 20    |
|                                                  | Arena (lts.)       | 93            | 74    | 62    | 49    | 41    | 97              | 77    | 64    | 52    | 42    |
|                                                  | Grava (lts.)       | 115           | 97    | 85    | 74    | 66    | 150             | 126   | 112   | 96    | 86    |
| Proporción Volumétrica                           | Cemento            | 1             | 1     | 1     | 1     | 1     | 1               | 1     | 1     | 1     | 1     |
|                                                  | Arena              | 2 3/4         | 2 1/3 | 1 3/4 | 1 1/2 | 1 1/4 | 3               | 2 1/3 | 2     | 1.5   | 1 1/3 |
|                                                  | Grava              | 3.5           | 3     | 2.5   | 2 1/4 | 2     | 4.5             | 3 3/4 | 3 1/3 | 3     | 2.5   |
| Consumo por m <sup>3</sup> de Concreto           | Agua (lts.)        | 200           | 200   | 200   | 200   | 200   | 175             | 175   | 175   | 175   | 175   |
|                                                  | Cemento (kg.)      | 285           | 339   | 385   | 445   | 500   | 250             | 297   | 336   | 389   | 438   |
|                                                  | Arena (lts.)       | 530           | 502   | 477   | 436   | 400   | 485             | 457   | 430   | 405   | 368   |
|                                                  | Grava (lts.)       | 656           | 658   | 655   | 659   | 660   | 330             | 748   | 753   | 747   | 753   |
| Consumo por bulto de Cemento                     | Agua *             | 2             | 2     | 1 1/2 | 1 1/3 | 1     | 2               | 1 2/3 | 1 1/2 | 1 1/3 | 1     |
|                                                  | Arena *            | 5             | 4     | 3 1/2 | 2 1/2 | 2     | 5               | 4     | 3 1/2 | 3     | 2 1/2 |
|                                                  | Grava *            | 6 1/2         | 5 1/2 | 5     | 4     | 3 1/2 | 8               | 7     | 6     | 5     | 4 1/2 |
|                                                  | *Botes Alcoholeros |               |       |       |       |       |                 |       |       |       |       |

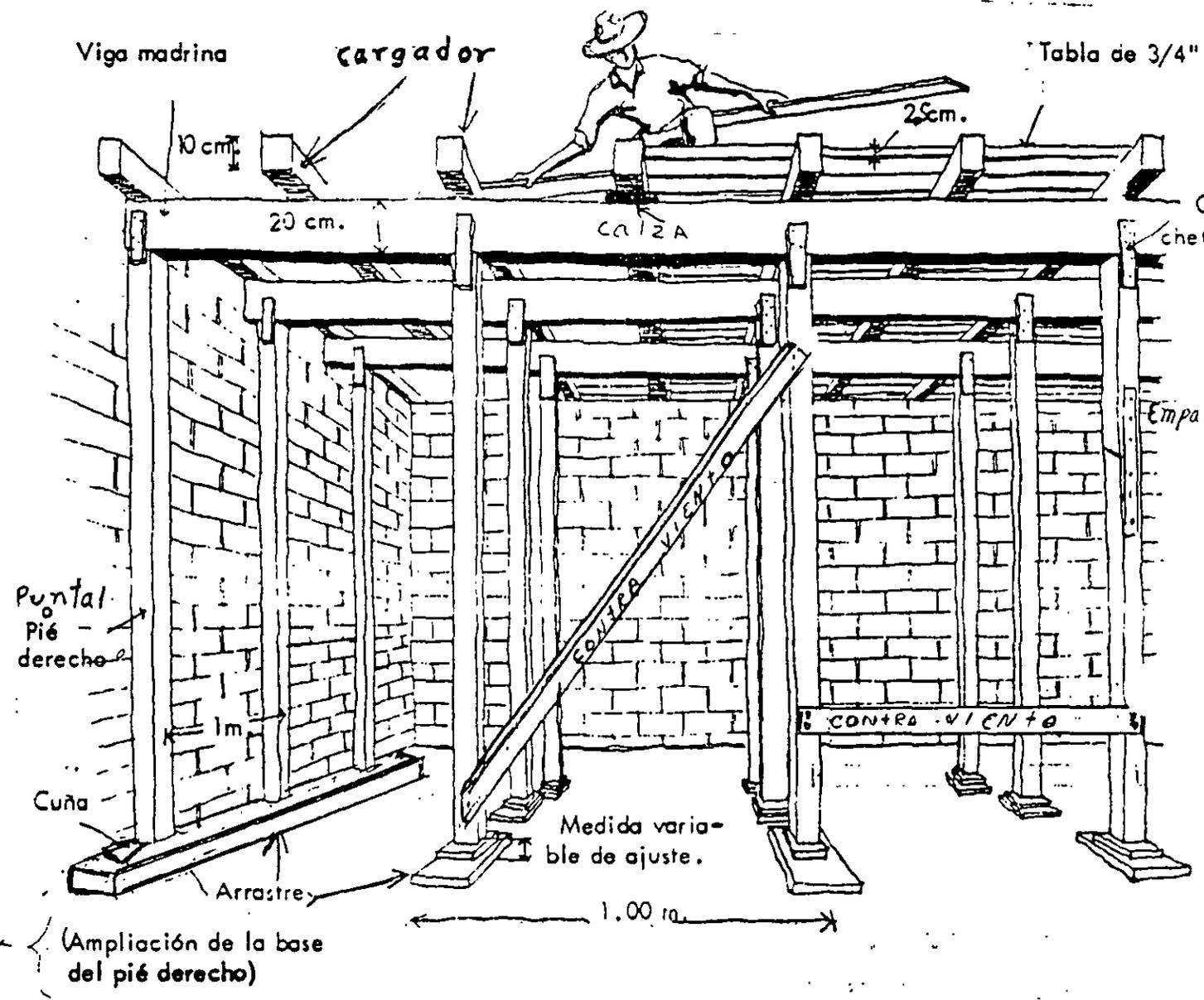
Las proporciones deben seleccionarse, para que con los materiales disponibles, se logre un concreto con la economía, manejabilidad, durabilidad y resistencia requeridas. Las cantidades de agua anotadas, están estimadas para obtener un revenimiento de 10 cm, sin embargo, debe considerarse la humedad de los materiales, y deben buscarse mezclas lo más secas posibles hasta que puedan colocarse eficientemente con vibrador y lograr una masa homogénea.

# SIMBOLOGIA

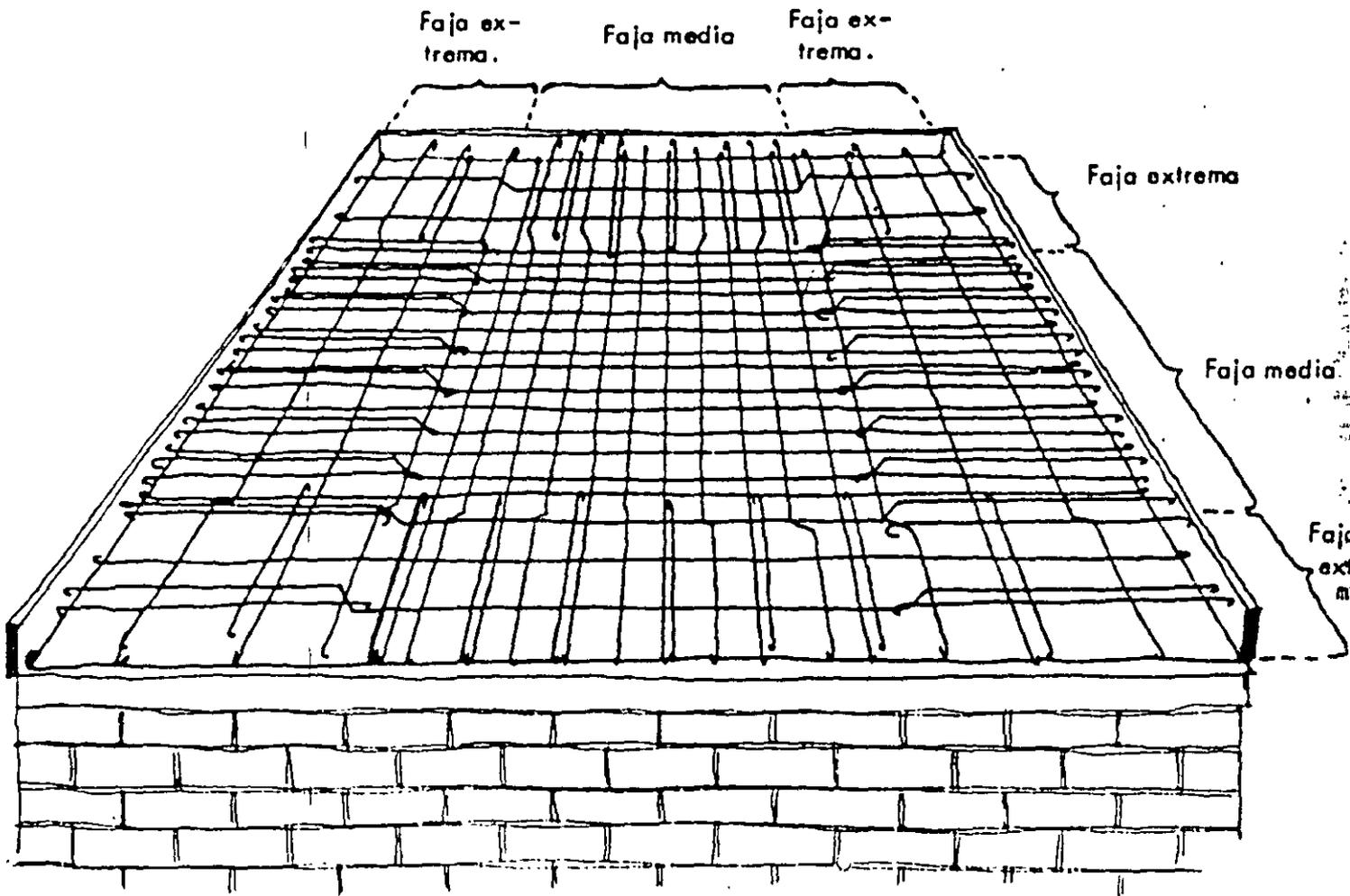
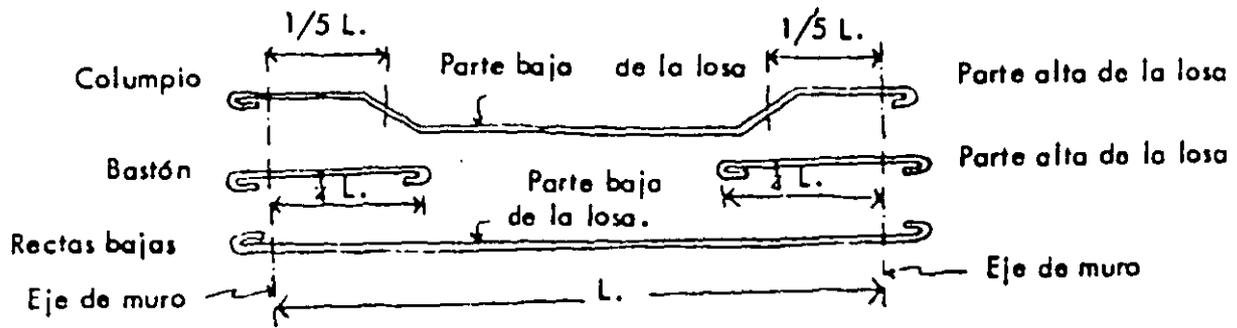
## REPRESENTACION

|                                                                                       |                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Ø                                                                                     | DIAMETRO DE VARILLA |
| #                                                                                     | NUMERO              |
| @                                                                                     | ACADA O SEPARACION  |
| Var - V                                                                               | VARILLA             |
|  - T | TRABE               |
|  - C | COLUMNA             |
| CT.                                                                                   | CONTRA TRABE        |
|     | CASTILLO            |
|    | COLUMPIO            |
|    | BALLONETA           |
|    | BASTON              |
|    | PAQUETE             |
|    | PARRILLA            |
| Est - E =                                                                             | ESTRISO             |

# ELEMENTOS DE LA CIMBRA



## DOBLECES DE LA VARILLA



la parte alta, para recibir esfuerzos.

- c) Todas las varillas se deben doblar en sus extremos en forma de gancho para evitar que se deslicen por el interior de la losa una vez que ésta ya ha sido colocada y descimbrada.

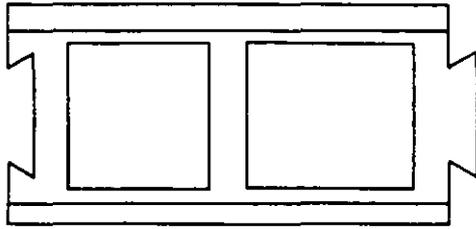
Mampostería Sismo Resistente y en Seco, con el nuevo



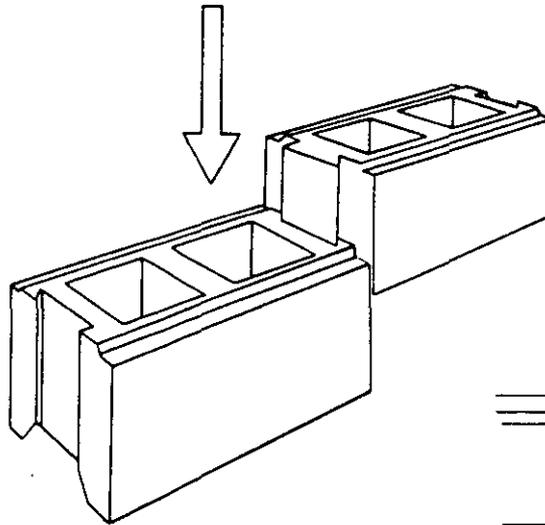
### ALTERNATIVA A LA CIUDAD ESPONTANEA

- No requiere mortero de pega.
- 30% más económico, 4 veces más rápido que sistemas tradicionales.
- No requiere mano de obra especializada.
- Aislante acústico - isotérmico - evita humedades.
- Recuperable en un 90% en obras provisionales.
- Simplifica la ejecución de instalaciones.
- Ideal para viviendas populares y planes de autoconstrucción.

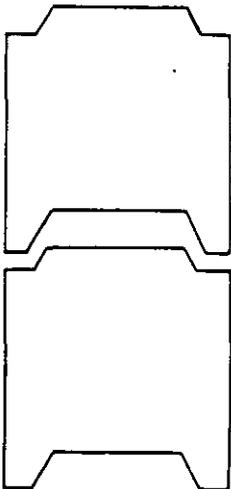




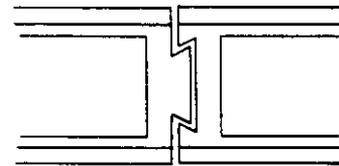
DUCTIL BLOCK'S INTERNATIONAL SYSTEM se basa en el engarce mecánico, tanto horizontal como vertical, de bloques modulares de hormigón para conformar mamposterías, tanto portantes como divisorias.



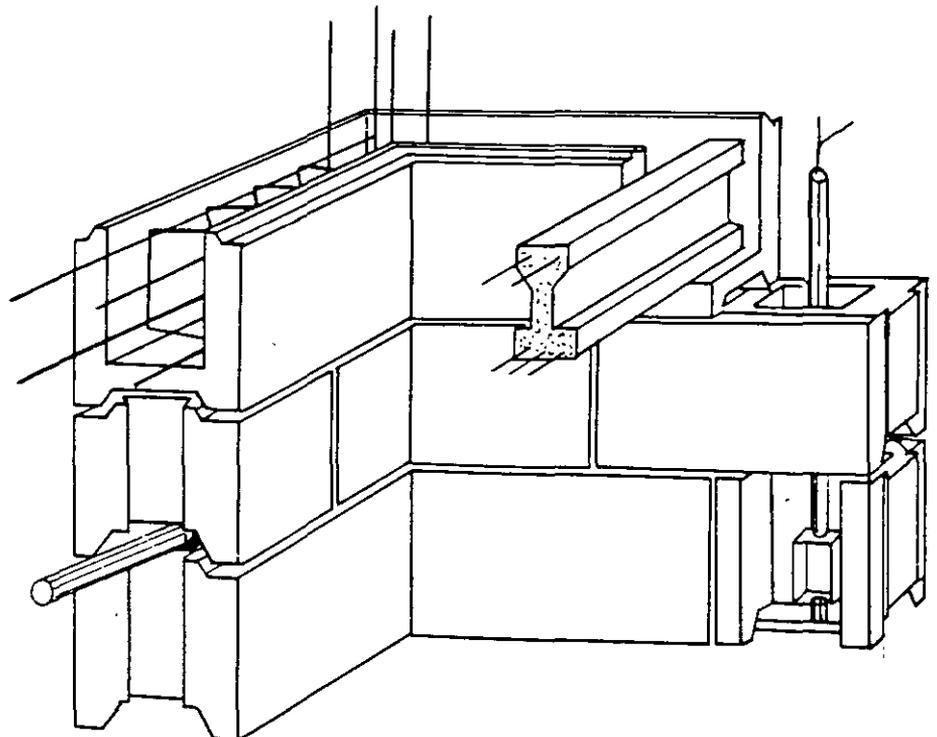
El sistema de engarce vertical se hace en forma de rótula en cola de milano (macho-hembra) - sin mortero - y dándole la flexibilidad suficiente al muro para evitar agrietamientos y fallas por sismo.



Horizontalmente los bloques se apoyan en hiladas sucesivas que encajan entre si, formando juntas de empalme, que absorben las presiones horizontales, sin necesidad de mortero.

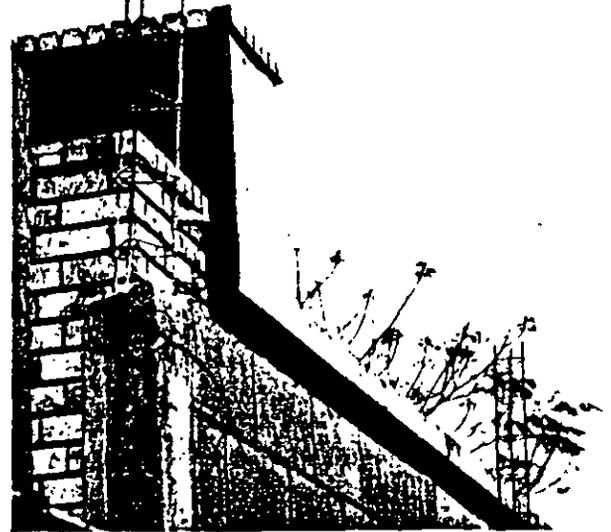


Diferentes tipos de bloques resuelven los empaques, esquinas, vanos, cubiertas, vigas de amarre superiores e instalaciones, conformando un sistema homogéneo de gran versatilidad, rendimiento y economía.



## DISEÑOS DE CASTILLO PREFABRICADO DE ACERO

| Modelo  | Sección | Dimensiones | Peso  |
|---------|---------|-------------|-------|
| 15-10-4 | 15 x 10 | 10.2 x 5.1  | 1.267 |
| 15-15-4 | 15 x 15 | 10.2 x 10.2 | 1.267 |
| 15-20-4 | 15 x 20 | 10.2 x 15.3 | 1.267 |
| 15-25-4 | 15 x 25 | 10.2 x 20.3 | 1.267 |
| 15-30-4 | 15 x 30 | 10.2 x 25.4 | 1.267 |
| 12-12-4 | 12 x 12 | 7.6 x 7.6   | 1.267 |
| 12-20-4 | 12 x 20 | 7.6 x 15.3  | 1.267 |
| 12-25-4 | 12 x 25 | 7.6 x 20.3  | 1.267 |
| 12-30-4 | 12 x 30 | 7.6 x 25.4  | 1.267 |
| 10-10-3 | 10 x 10 | 5.1 x 5.1   | 0.950 |
| 12-12-3 | 12 x 12 | 7.6 x 7.6   | 0.950 |
| 15-15-3 | 15 x 15 | 10.2 x 10.2 | 0.950 |
| 12-20-3 | 12 x 20 | 7.6 x 15.3  | 0.950 |
| 15-20-3 | 15 x 20 | 10.2 x 15.3 | 0.950 |
| 12-2    | 12      | 7.6         | 0.634 |
| 15-2    | 15      | 10.2        | 0.634 |

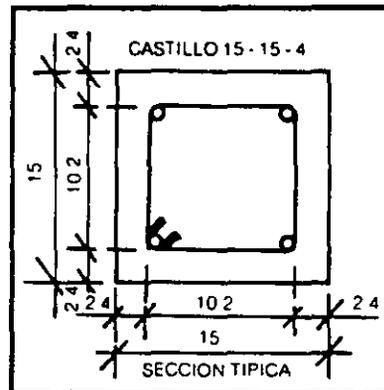


### APLICACIONES:

1. CASAS-HABITACION
  - Dala de cimentación o contracimientto.
  - Castillos en esquinas, remates de muros, huecos para puertas y ventanas, etc.
  - Dalas o cerramientos de amarre horizontal.
  - Cerramientos sobre huecos de puertas y ventanas, etc.
2. BARDAS
3. MUROS DIVISORIOS
4. OFICINAS
5. TALLERES
6. BODEGAS

### VENTAJAS:

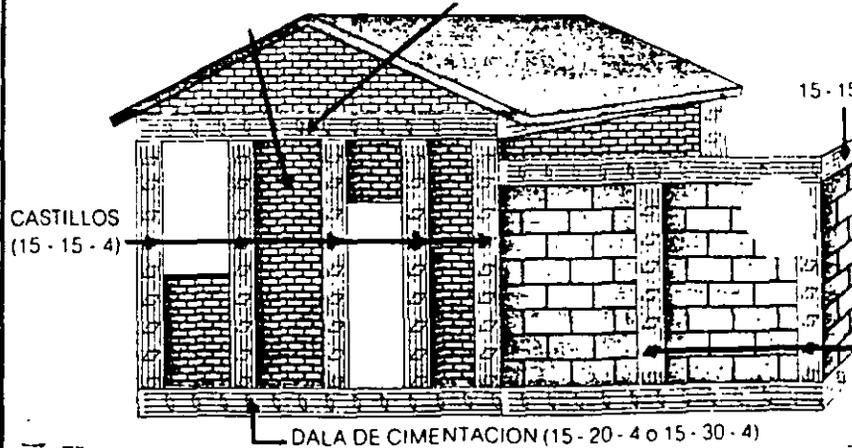
- 1.- Ahorro de material por su mayor resistencia de diseño  $F_y = 5000 \text{ Kg/cm}^2$
- 2.- Menor costo por m.l. instalado.
- 3.- Ahorro de la mano de obra de habilitado.
- 4.- Ahorro en tiempo en la ejecución de la obra.
- 5.- Control del material en obra.
- 6.- Reducción de desperdicios.
- 7.- Ahorro del alambre para amarres.
- 8.- Facilidad de transporte y manejo.
- 9.- Facilidad de almacenamiento.
- 10.- Se corta al tamaño deseado.



### ARREGLO TIPICO DE DALAS Y CASTILLOS PARA CASA-HABITACION Y EN BARDAS DE MAMPOSTERIA

MURO DE 15 cm

DALA DE CERRAMIENTO (15-20-4)

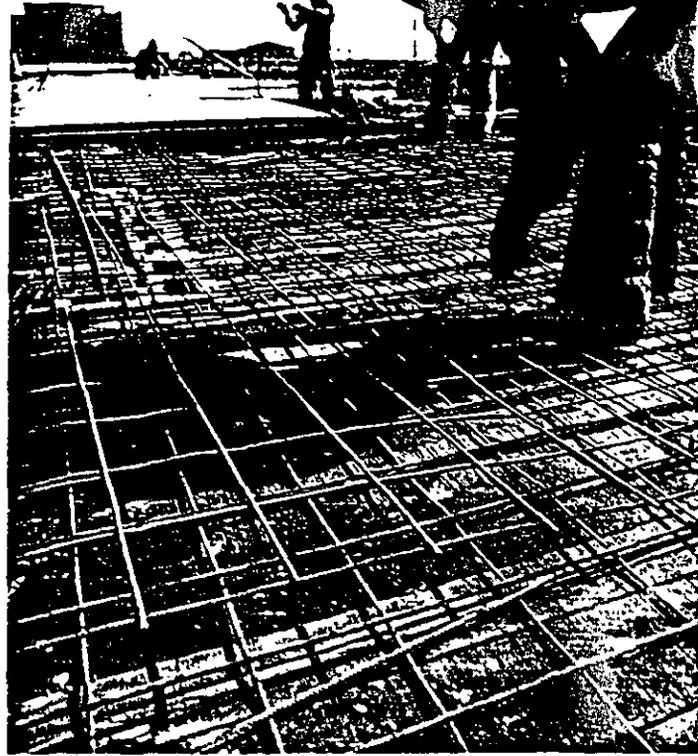


En todos los casos se pueden fabricar anchos de 1.25 m. por 24 o 40 m. de largo (en diseños 66-1010 y 66-1212)

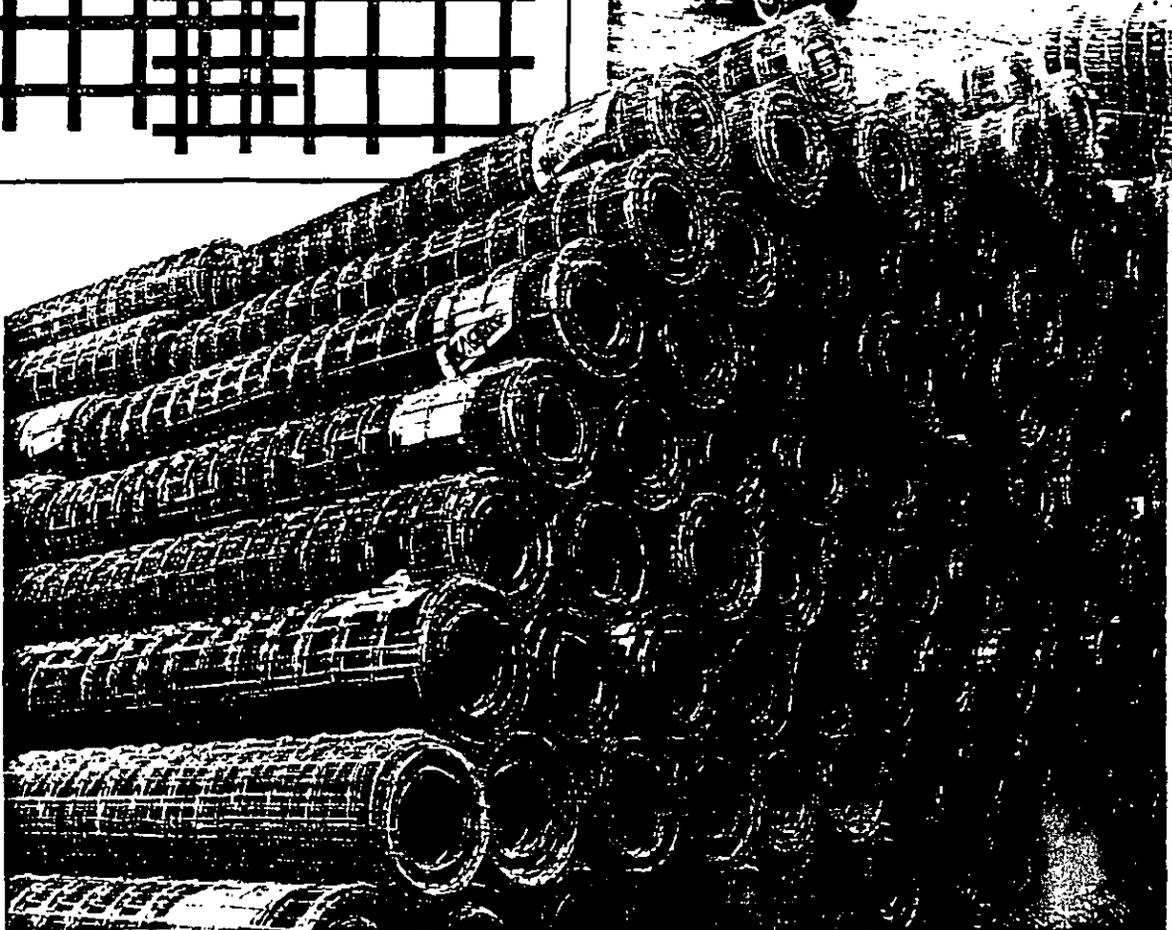
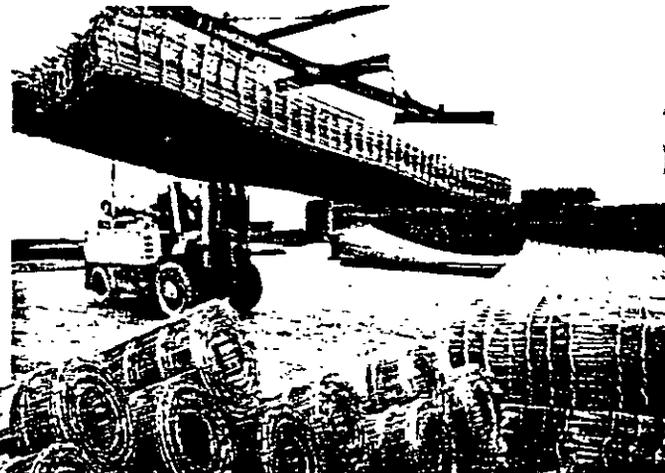
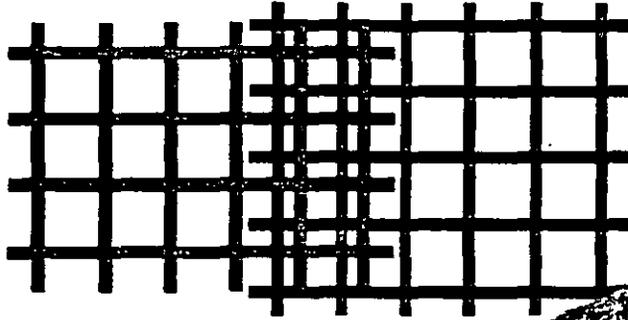
**DISEÑOS EN EXISTENCIA  
DE MALLA SOLDADA DEACERO**

| DISEÑO       | DEL          |                         | TRANS |
|--------------|--------------|-------------------------|-------|
|              | DIAM.<br>mm. | AREA<br>cm <sup>2</sup> |       |
| 66 - 1/4 1/4 | 6.35         | 0.32                    | 2.08  |
| 66 - 44      | 5.72         | 0.26                    | 1.69  |
| 66 - 66      | 4.88         | 0.19                    | 1.23  |
| 66 - 88      | 4.11         | 0.13                    | 0.87  |
| 66 - 1010    | 3.43         | 0.09                    | 0.61  |

El primer y segundo número corresponden a la separación en pulgadas entre alambres y el tercero y cuarto al calibre del alambre longitudinal y transversal respectivamente. Se pueden fabricar otras medidas, sobre pedido.



**TRASLAPE  
DE MALLA SOLDADA  
DEACERO**



## DISEÑOS DE LA VARILLA 6000 DEACERO

|      |      |      |       |       |        |
|------|------|------|-------|-------|--------|
| 2.5  | 5/16 | 7.94 | 0.495 | 0.388 | 2.577  |
| 2    | 1/4  | 6.35 | 0.317 | 0.248 | 4.032  |
| 1.5  | 3/16 | 4.76 | 0.178 | 0.140 | 7.143  |
| 1.25 | 5/32 | 3.97 | 0.124 | 0.097 | 10.309 |

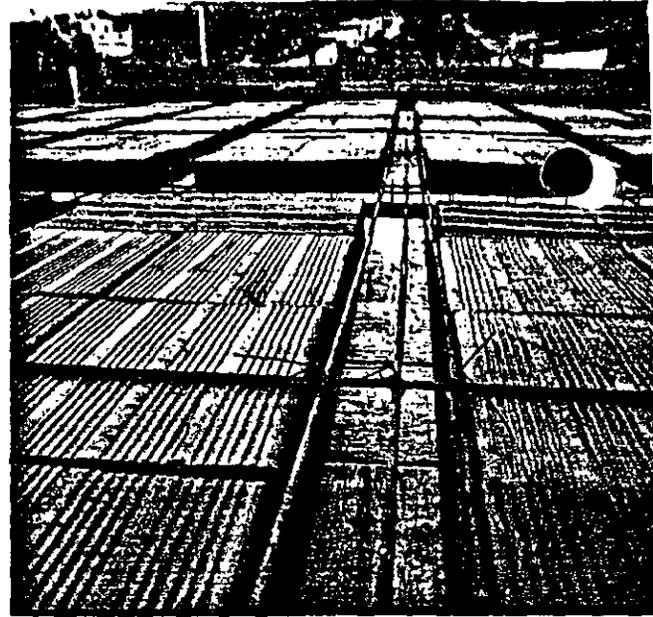
- \* El número de designación del alambre corrugado corresponde al número de octavos de pulgada de su diámetro nominal
- \*\* El diámetro nominal del alambre corrugado es equivalente al diámetro de un alambre liso que tenga la misma masa nominal

### APLICACIONES:

- 1.- Losas aligeradas de claros cortos.
- 2.- Vigas y trabes.
- 3.- Dalas y castillos.
- 4.- Losas sólidas de claros cortos
- 5.- Castillos ahogados.
- 6.- Elementos prefabricados.

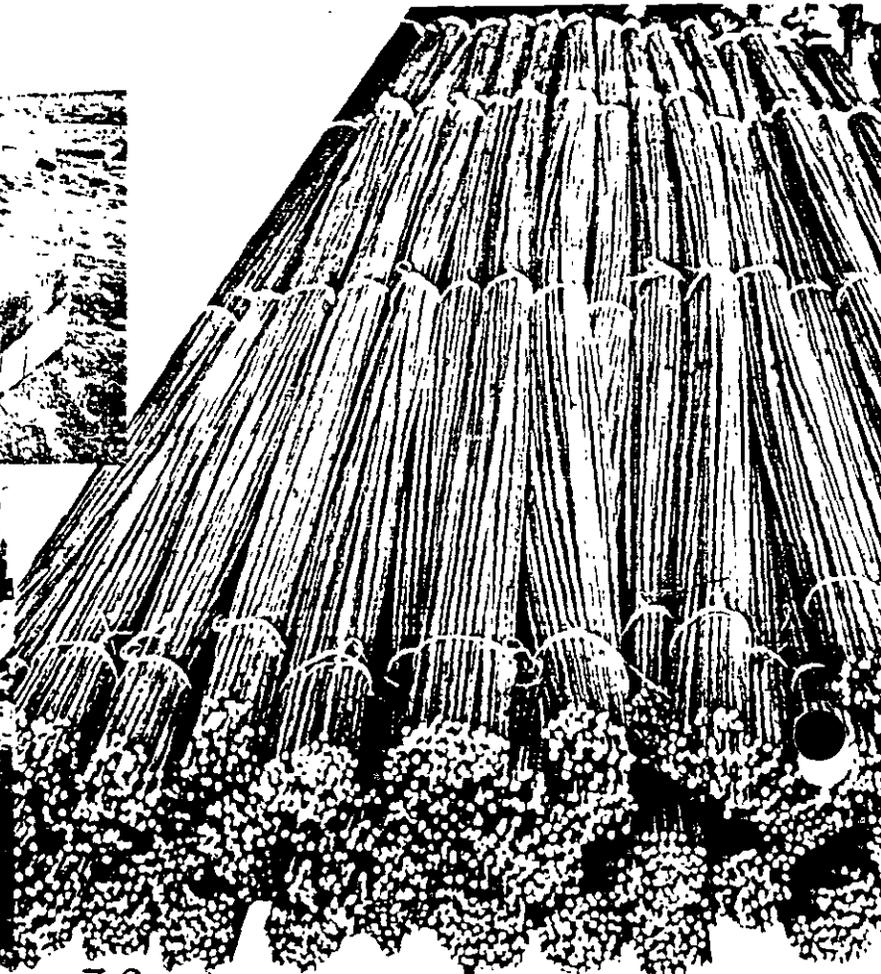
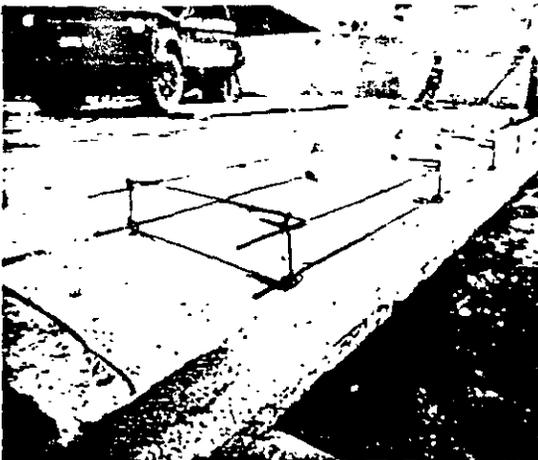
### VENTAJAS:

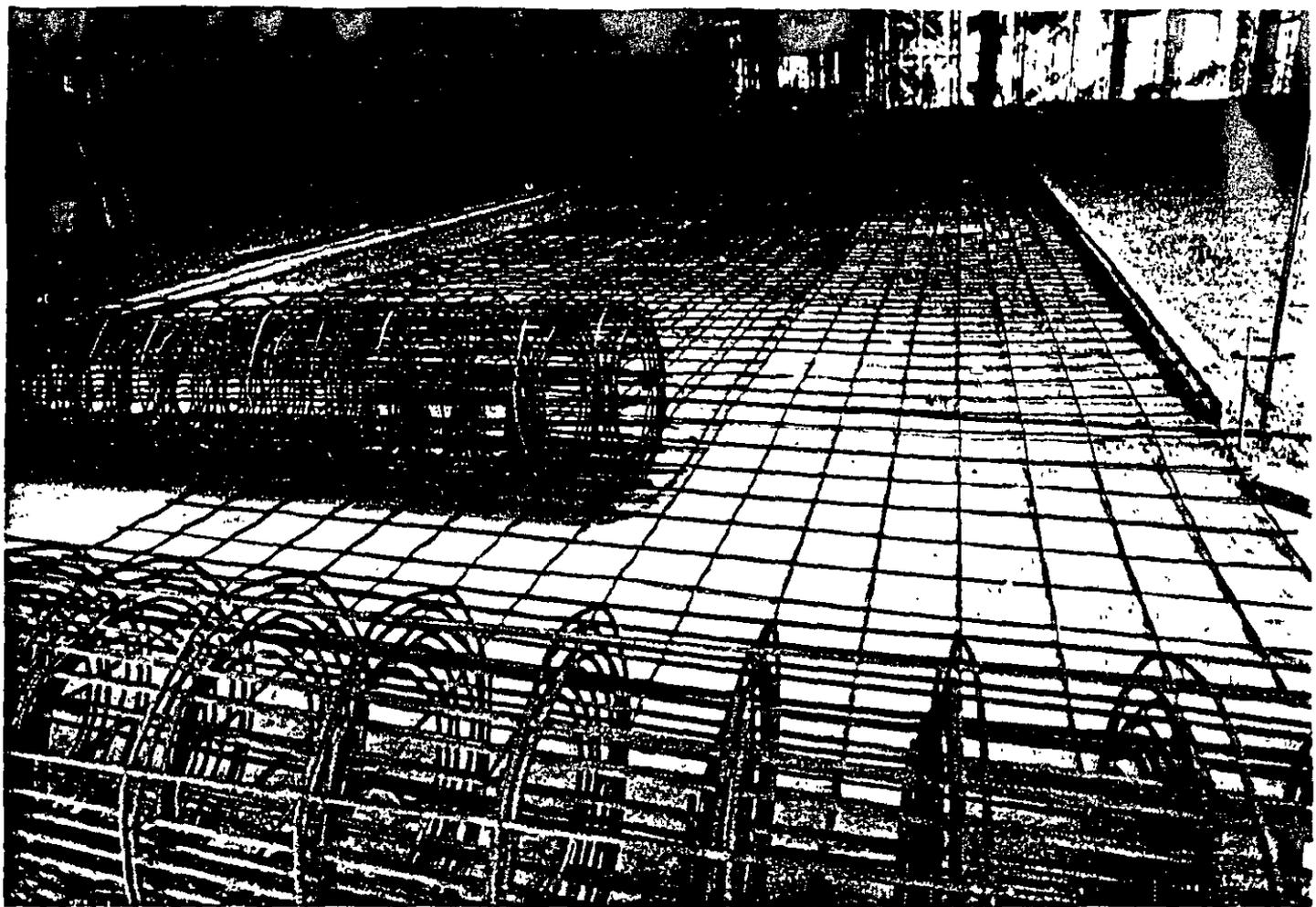
- 1.- Ahorro de material por ser de mayor resistencia a la tensión  $F_y = 6000 \text{ kg/cm}^2$
- 2.- Menor costo por m.l. para una misma resistencia a la flexión
- 3.- Menor congestionamiento en secciones angostas permitiendo una mejor distribución y acomodo del concreto.
- 4.- Manejo más sencillo por ser más ligera.



### EQUIVALENCIAS ENTRE VARILLA 6000 Y VARILLA DE GRADO 42

|     |      |       |      |       |     |      |       |    |       |
|-----|------|-------|------|-------|-----|------|-------|----|-------|
| 2.5 | 5/16 | 0.495 | 2970 | 0.388 | 3   | 3/8  | 0.71  | 27 | 1.557 |
| 2   | 1/4  | 0.317 | 1902 | 0.248 | 2.5 | 5/16 | 0.495 | 20 | 1.388 |



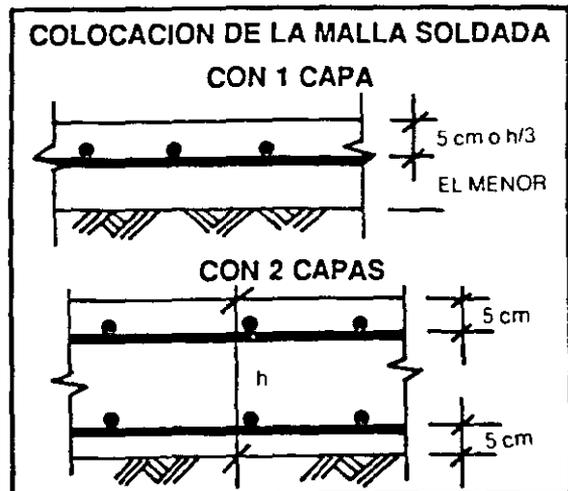


**ARMADOS RECOMENDABLES PARA PISOS SEGUN SU DESTINO  
USANDO MALLA SOLDADA DE ACERO**

|                                                        |    |                    |
|--------------------------------------------------------|----|--------------------|
| RESIDENCIAL, OFICINAS (400 kg/m <sup>2</sup> )         | 10 | 66 - 1010          |
| RESIDENCIAL, OFICINAS (700 kg/m <sup>2</sup> )         | 10 | 66 - 88            |
| COMERCIAL, INDUSTRIAL LIGERO (1000 kg/m <sup>2</sup> ) | 12 | 66 - 66            |
| INDUSTRIAL MODERADO (1500 kg/m <sup>2</sup> )          | 15 | 66 - 44            |
| INDUSTRIAL MODERADO (1900 kg/m <sup>2</sup> )          | 15 | 66 - 1/4 1/4       |
| INDUSTRIAL MODERADO (2100 kg/m <sup>2</sup> )          | 15 | 66 - 88 DOBLE      |
| INDUSTRIAL PESADO (3000 kg/m <sup>2</sup> )            | 18 | 66 - 66 DOBLE      |
| INDUSTRIAL MUY PESADO (4200 kg/m <sup>2</sup> )        | 20 | 66 - 44 DOBLE      |
| INDUSTRIAL MUY PESADO (5300 kg/m <sup>2</sup> )        | 20 | 66 - 1/4 1/4 DOBLE |

**Notas:**

1. La resistencia de diseño de la malla soldada es  $F_y = 5000 \text{ kg/cm}^2$ .
2. La longitud máxima entre juntas transversales considerada es de 4.0 m.
3. Para pisos con cargas mayores de 1500 kg/m<sup>2</sup> se deberá usar concreto  $f'_c = 200 \text{ kg/cm}^2$  como mínimo, y el terreno bajo el piso deberá tener el 95 % de compactación.
4. Para pisos con una capa de malla soldada se deberá colocar ésta a 5 cm. de la parte superior del piso acabado.
5. Para pisos con dos capas de malla soldada, se deberá colocar la primera a 5 cm. de la parte inferior y la segunda a 5 cm. de la parte superior del piso.



**TABLA DE AREAS SECCIONALES CM<sup>2</sup> POR METRO DE ANCHO  
SEGUN EL ESPACIAMIENTO DE LOS ALAMBRES**

|       |      |       |        |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------|------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 5/16" | 7.94 | 0.495 | 0.3876 | 9.744 | 6.496 | 4.872 | 3.898 | 3.248 | 2.436 | 1.949 | 1.624 | 0.32  |
| 1/0   | 7.77 | 0.474 | 0.3717 | 9.331 | 6.220 | 4.666 | 3.732 | 3.110 | 2.333 | 1.866 | 1.555 | 1.333 |
| 1     | 7.19 | 0.406 | 0.3179 | 7.992 | 5.328 | 3.996 | 3.197 | 2.664 | 1.998 | 1.598 | 1.332 | 1.142 |
| 2     | 6.65 | 0.347 | 0.2725 | 6.831 | 4.554 | 3.416 | 2.732 | 2.277 | 1.708 | 1.366 | 1.139 | 0.976 |
| 1/4"  | 6.35 | 0.317 | 0.2481 | 6.240 | 4.160 | 3.120 | 2.496 |       | 1.560 | 1.248 | 1.040 | 0.891 |
| 3     | 6.20 | 0.302 | 0.2363 | 5.945 | 3.963 | 2.973 | 2.378 | 1.982 | 1.486 | 1.189 | 0.991 | 0.849 |
| 4     | 5.72 | 0.257 | 0.2009 | 5.059 | 3.373 | 2.530 | 2.024 |       | 1.265 | 1.012 | 0.843 | 0.723 |
| 5     | 5.26 | 0.217 | 0.1701 | 4.272 | 2.848 | 2.136 | 1.709 | 1.424 | 1.068 | 0.854 | 0.712 | 0.610 |
| 6     | 4.88 | 0.187 | 0.1463 | 3.681 | 2.454 | 1.841 | 1.472 |       | 0.920 | 0.736 | 0.614 | 0.526 |
| 3/16" | 4.76 | 0.178 | 0.1395 | 3.504 | 2.336 | 1.752 | 1.402 | 1.168 | 0.876 | 0.701 | 0.584 | 0.501 |
| 7     | 4.50 | 0.159 | 0.1243 | 3.130 | 2.087 | 1.565 | 1.252 | 1.043 | 0.783 | 0.626 | 0.522 | 0.447 |
| 8     | 4.11 | 0.133 | 0.1042 | 2.618 | 1.745 | 1.309 | 1.047 |       | 0.655 | 0.524 | 0.436 | 0.374 |
| 9     | 3.76 | 0.111 | 0.0869 | 2.185 | 1.457 | 1.093 | 0.874 | 0.728 | 0.546 | 0.437 | 0.364 | 0.312 |
| 10    | 3.43 | 0.092 | 0.0723 | 1.811 | 1.207 | 0.906 | 0.724 |       | 0.453 | 0.362 | 0.302 | 0.259 |
| 1/8"  | 3.18 | 0.079 | 0.0620 | 1.555 | 1.037 | 0.778 | 0.622 | 0.518 | 0.389 | 0.311 | 0.259 | 0.222 |
| 11    | 3.05 | 0.073 | 0.0572 | 1.437 | 0.958 | 0.719 | 0.575 | 0.479 | 0.359 | 0.287 | 0.240 | 0.205 |
| 12    | 2.69 | 0.057 | 0.0446 | 1.122 | 0.748 | 0.561 | 0.449 | 0.374 | 0.281 | 0.224 | 0.187 | 0.160 |

**TABLA DE CONVERSION DE VARILLA  
CORRUGADA GRADO 42 A MALLA SOLDADA**

|         |                |                |                |
|---------|----------------|----------------|----------------|
| 10 x 10 | 66 - 1/4 1/4 * |                |                |
| 15 x 15 | 66 - 44 *      | 66 - 1/4 1/4 * |                |
| 20 x 20 | 66 - 1/4 1/4   | 66 - 44 *      |                |
| 25 x 25 | 66 - 44        | 66 - 66 *      | 66 - 1/4 1/4 * |
| 30 x 30 | 66 - 44        | 66 - 1/4 1/4   | 66 - 1/4 1/4 * |
| 35 x 35 | 66 - 66        | 66 - 44        | 66 - 44 *      |
| 40 x 40 | 66 - 66        | 66 - 44        | 66 - 44 *      |
| 45 x 45 | 66 - 88        | 66 - 44        | 66 - 66 *      |
| 50 x 50 | 66 - 88        | 66 - 66        | 66 - 1/4 1/4   |

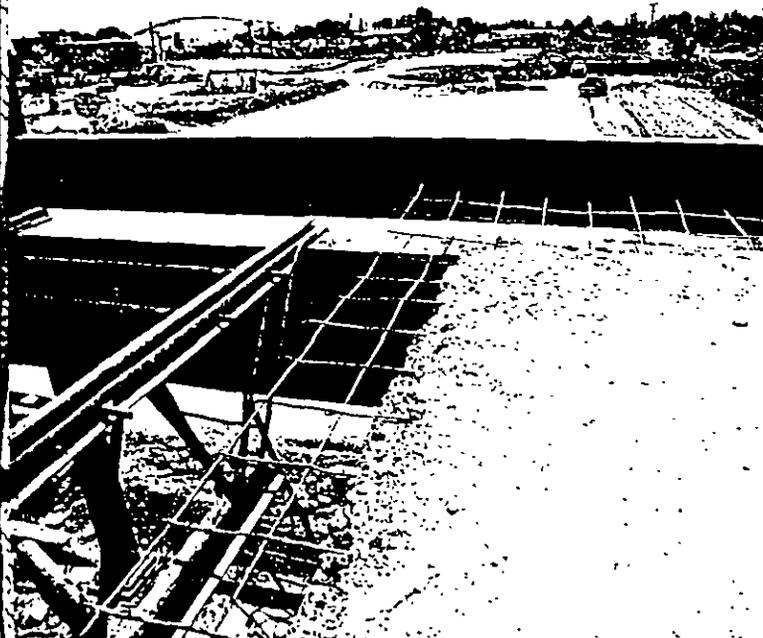
\* Capa Doble

**APLICACIONES:**

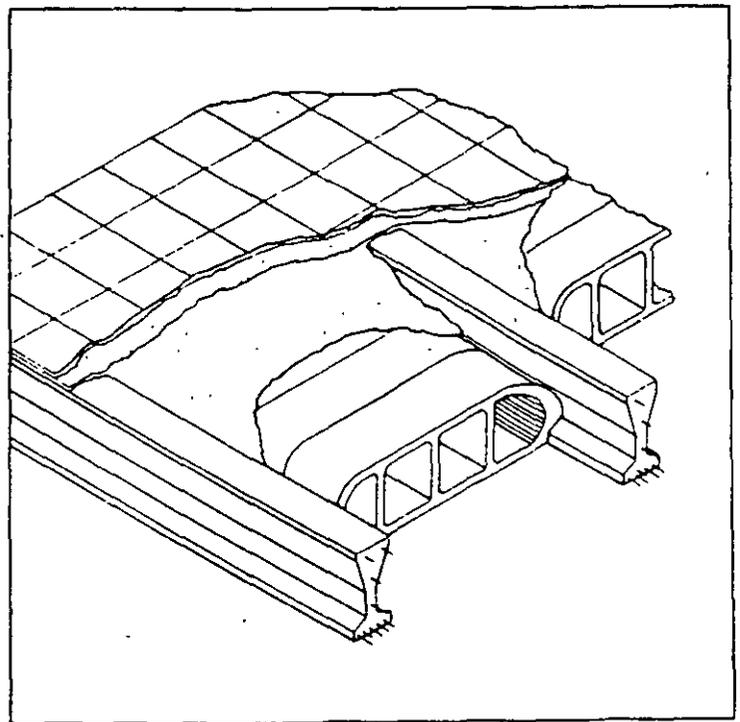
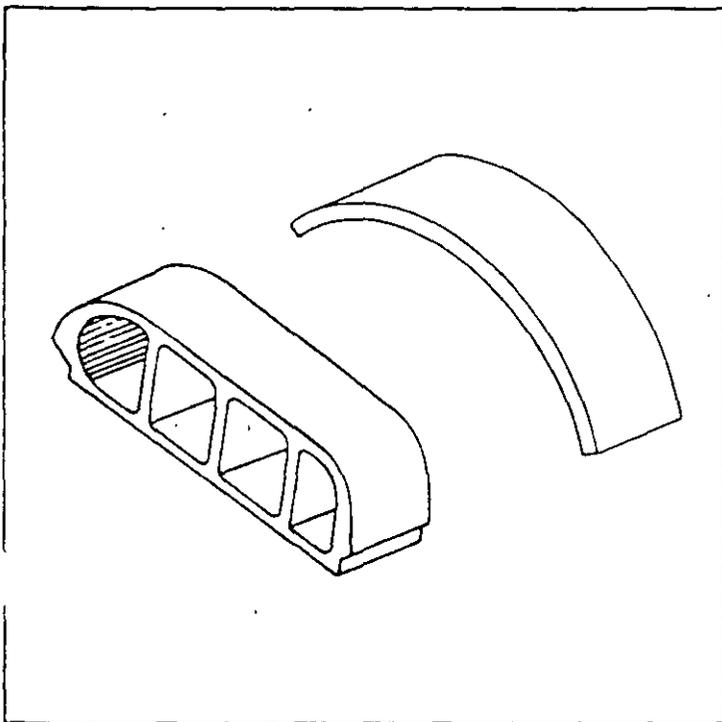
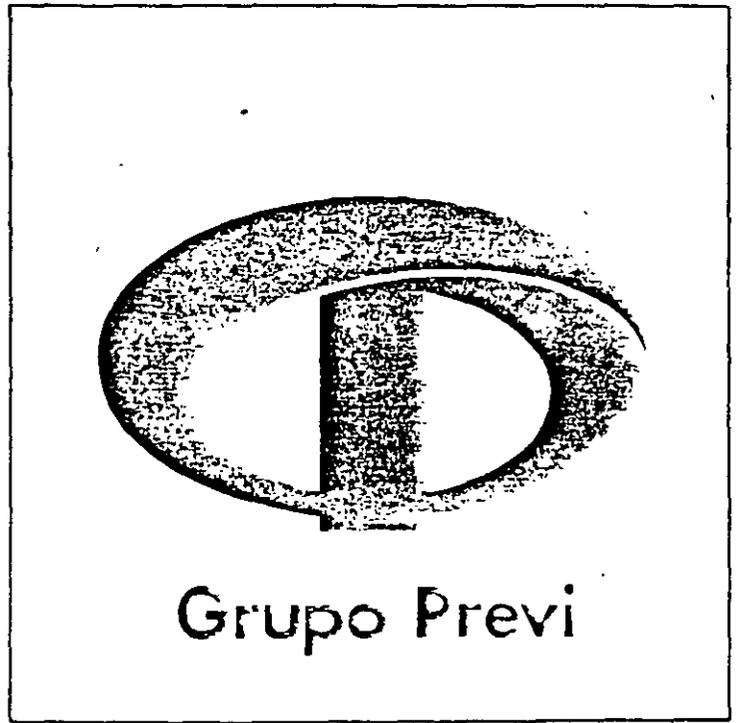
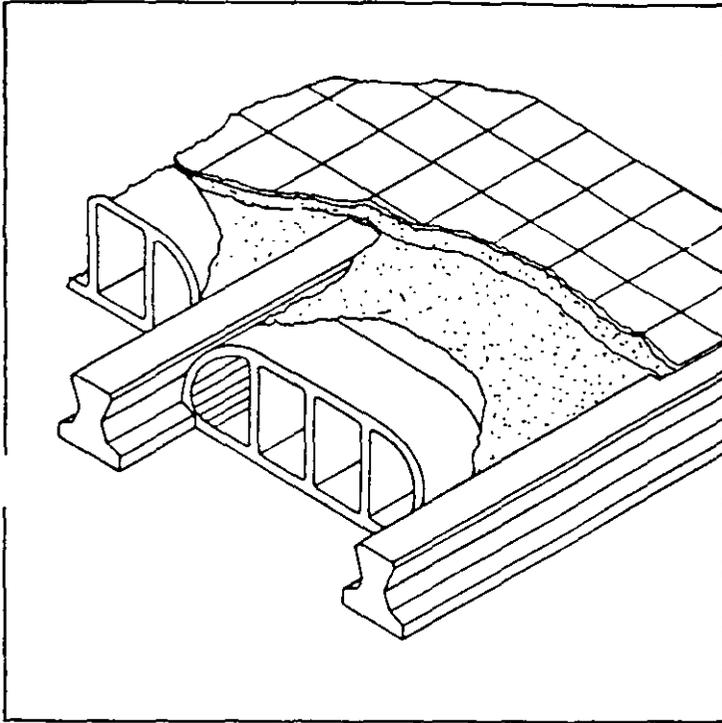
1. LOSAS DE CONCRETO APOYADAS EN EL TERRENO.
  - Pisos
  - Losas de Cimentación
  - Pavimentos Rígidos
2. LOSAS ESTRUCTURALES
  - Refuerzo por temperatura en losas Aligeradas.
  - Refuerzo principal en losas apoyadas en Vigas Joist.
  - Losas sólidas de claros cortos.
3. ELEMENTOS PREFABRICADOS
  - Tubería de Concreto
  - Precolados para fachada
  - Losas y Muros
4. REVESTIMIENTOS
  - Canales
  - Túneles y Bóvedas
  - Cortes de Taludes
5. MUROS CON NUCLEO AISLANTE Y RECUBRIMIENTO DE MORTERO
6. TUNELES Y TRINCHERAS
7. MUROS DE CONTENCION

**VENTAJAS:**

1. Ahorro de material por su mayor resistencia de diseño  $F_y = 5000 \text{ kg/cm}^2$
2. Menor costo por m<sup>2</sup> instalado.
3. Rapidez de instalación
4. Control de material en obra
5. Reducción al mínimo de desperdicios.
6. Mejor adherencia con el concreto por ser corrugada.
7. Manejo sencillo para descarga y traslados.
8. Facilidad de almacenamiento.
9. Se corta al tamaño requerido.



# Sistemas de Concreto Pretensado para losas



# Viguetas Auto-resistentes Previ



Son viguetas de concreto pretensado con características generales similares a las de Semi-vigas Previ, pero con peralte mayor. Reducen costos desde un 10% en claros de 3 m, hasta 40% en claros mayores. Elimina definitivamente el costoso empleo de cimbras, porque se apoyan directamente sobre muros de carga y trabes, y reducen notablemente los tiempos de construcción.

Pueden soportar sobre-cargas que fluctúen entre 150 y 500 kg/m<sup>2</sup> sin aumentar de peralte, llegando hasta 2000 kg/m<sup>2</sup> con peralte de 30 cm y claros de 2.90 m (muy funcionales en tapalosas).

Las tablas de la derecha muestran los tipos disponibles, de acuerdo con el peralte y el claro.

Los dibujos proporcionan una idea de la aplicación de nuestros sistemas en problemas constructivos comunes. De cualquier forma, sugerimos consultar con nuestro departamento técnico para determinar la solución óptima, en términos de eficiencia, seguridad y ahorro.

## Bovedillas y Dovelas Previ

Son el complemento de las Semi-vigas y las Viguetas Auto-resistentes Previ. Son ligeras, muy resistentes y fáciles de colocar. En las bovedillas, las cámaras de aire proporcionan un excelente aislamiento térmico y acústico. Estas son sus principales características: elaboradas en concreto fibro-comprimido con una resistencia f'c de 10 a 140 kg/cm<sup>2</sup> y un peso que varía de 13 hasta 21 kg por pieza de acuerdo con sus dimensiones.

| Peralte | Tipo | Claro        |
|---------|------|--------------|
| 16 y 20 | 1    | hasta 3.30 m |
|         | 2    | 3.75         |
|         | 3    | 4.00         |
|         | 4    | 4.25         |
|         | 5    | 4.60         |
|         | 7    | 5.00         |
|         | 8    | 5.40         |
|         | 9    | 6.00         |

| Peralte | Tipo | C     |
|---------|------|-------|
| 26      | 10   | 6.40  |
|         | 11   | 6.60  |
|         | 12   | 7.00  |
| 28      | 13   | 7.40  |
|         | 14   | 7.75  |
|         | 15   | 8.50  |
|         | 16   | 10.00 |

