

PROYECTO:
MEMORIA DESCRIPTIVA

OBRA:
CASA HABITACION
MODELO 175
TRES NIVELES

DÁTOS GENERALES
PROPIETARIO

UBICACIÓN

REGLAMENTOS UTILIZADOS

A.- Analisis de cargas
" Reglamento de Construcción de la Cd. de Chihuahua, Chih. "

B - Diseño de elementos de Concreto
" Reglamento de construcciones de concreto "
ACI - 318 - 11



CALCULO :
I.C. MARIO HERNANDEZ ACOSTA
R.D.O. 708
TEL 200-32-49 Y 50
CALLE ANTONIO DE MONTES 5105
COL. PANAMERICANA

MARZO 2019



Arg. Carlos E. Reda
D.R.O. 1552

LOSA DE AZOTEA

Espesor de losa para diseño
Módulo 105-10 (1.18)

DM =	310.00	cm
DM =	345.00	cm
K DM =	8.15	cm
USB =	12.00	cm

ANALISIS DE CARGAS

CARGAS MUERTAS

Superfornización	15.00 kg/m ²
Losa aligerada	288.00 kg/m ²
Instalaciones diversas	80.00 kg/m ²
Cable eléctrico hidráulico, etc.	
Subtotal	383.00 kg/m ²

CARGAS VIVAS

150.00 kg/m²

CARGA DE SERVICIO

48.00 kg/m²

CARGA ULTIMA

598.00 kg/m²

CARGA DE DISEÑO

650.00 kg/m²



DISEÑO DE LOSA DE AZOTEA

CARGA DE DISEÑO: 650.00 kg/m²

ANCHO DE CILINDRO:

2' 0.30 cm

Max. Coste = 10 x 1.8 x 2.2 = 2

Apert. No. 3

$f_c = 4000 \text{ kg/cm}^2$

8 cm

$f_s = MU \cdot f_y = 8$

Tablero:

lado corto en m

2.10

m

Coefficiente:

11.01

lado largo en m

3.45

2.899

Negativo Bordo mano Corto

0.040

381.728

1.858

938.228

Largo

0.026

304.903

0.784

30.004

Negativo Bordo mano Corto

0.022

160.180

1.381

191.420

Largo

0.020

171.780

1.428

164.640

Negativo Corto

0.024

134.874

1.328

164.000

Largo

0.014

158.412

0.277

24.948

Tablero:

lado corto en m

2.10

m

Coefficiente:

11.01

lado largo en m

3.45

2.899

Negativo Bordo interior Corto

0.060

155.480

0.380

18.720

Largo

0.018

387.490

0.921

77.068

Negativo Bordo interior Corto

0.028

94.720

0.230

300.888

Largo

0.026

188.605

1.500

141.828

Negativo Corto

0.036

93.060

0.230

304.281

Largo

0.018

117.097

0.285

240.630

USAR LOSA ALIGERADA CON CASETON

DE 12 CMS. DE ESPESOR

CASETON DE 60 X 50 X 7 CMS.

CON 5 CMS. DE CONCRETO SOBRE EL CASETON

USAR NERVADURAS DE 15 CMS. DE ANCHO

USAR ARMADO CON 2 VRS. No. 3 EN CADA NERVADURA

EN AMBAS DIRECCIONES

LECHO INFERIOR

LOS BASTONES SERAN No. 3 A CADA 32.5 CMS.

DE 1/5 DEL CLARO DE LONGITUD.

LOS BASTONES SERAN No. 3 A CADA 32.50 CMS. EN VOLADOS

PERIMETRALES. DE 1/5 DEL CLARO DE LONGITUD.

VERIFICAR DETALLES EN PLANOS

LOSA DE ENTREPISO

Expediente de losa para vivienda

El. 1. 1.25+1.15 = 185

cm =	520.00	cm
m =	44.00	cm
m. m. =	8.50	cm
USA =	10.00	cm

ANÁLISIS DE CARGAS :

CARGAS MUERTAS :

ladr. cerámico	25.00 kg/m ²
ladr. aligerado	288.00 kg/m ²
carreteras de enlase	93.00 kg/m ²
ladr. eléctrico, hidráulico, clima, etc. x	
Subtotal :	345.00 kg/m ²

CARGAS VIVAS

250.00 kg/m²

CARGA DE SERVIDIO

593.00 kg/m²

CARGA ÚLTIMA

761.80 kg/m²

CARGA DE DISEÑO

750.00 kg/m²



DISEÑO DE LOSA DE ENTREPISO
CARGA DE DISEÑO 750.00 kg/m²

Losas en dos direcciones

$d_h = 1.50 \text{ cm}$
 $f_y = 4200.0 \text{ kg/cm}^2$

$M_u = coef \times W \times a \times b \times l$

Acero No.3

$\phi = 0.90$

$A_s = M_u / \phi_y \times d$

Tabla 1		m = a/b	Coeficiente				
Para los a/b							
menor que 1		1.00					
Mayor que 1		1.40					
Negativo Borde interior Corto				0.047	321.708	0.008	100.047
Largo				0.040	222.608	0.006	58.040
Positivo Borde Discontinuo Corto				0.038	212.706	0.005	175.037
Largo				0.034	242.472	0.005	108.777
Positivo Corto				0.026	108.612	0.004	187.082
Largo				0.014	706.184	0.002	180.184

Tabla 2		m = a/b	Coeficiente				
Para los a/b							
menor que 1		1.00					
Mayor que 1		1.40					
Negativo Borde interior Corto				0.001	212.140	0.001	170.073
Largo				0.006	242.000	0.002	153.356
Positivo Borde Discontinuo Corto				0.022	128.172	0.004	209.403
Largo				0.021	138.050	0.004	208.036
Positivo Corto				0.018	160.488	0.003	240.197
Largo				0.014	200.590	0.002	205.145

USAR LOSA ALIGERADA CON CASETON O BLOCK
 DE 15 CMS. DE ESPESOR
 CASETON O BLOCK DE 40 X 40 X 10 CMS
 CON 5 CMS. DE CONCRETO SOBRE EL CASETON
 USAR NERVADURAS DE 15 CMS. DE ANCHO
 USAR ARMADO CON 2 VRS. No. 3 EN CADA NERVADURA
 EN AMBAS DIRECCIONES.
 LECHO INFERIOR

LOS BASTONES SERAN No. 3 A CADA 27.50 CMS
 DE 1/5 DEL CLARO DE LONGITUD.
 LOS BASTONES SERAN No. 3 A CADA 27.50 CMS. EN VOLADOS
 PERIMETRALES DE 1/5 DEL CLARO DE LONGITUD

VERIFICAR DETALLES EN PLANOS.



LOSA DE ENTREPISO TIPO 2

Espejor de losa para diseño

(a + 1/4 m) + 25 + (a + 1/4 m) = 180

m =	330.00	cm
10 =	475.00	cm
a + 1/4 m =	10.06	mts
1/4 m =	13.00	cm

ANÁLISIS DE CARGAS

CARGAS MUERTAS

Piso cerámico	25.00 kg/m ²
Losa aligerada	258.00 kg/m ²
Instalaciones diversas	30.00 kg/m ²
Peso eléctrico hidráulico, etc. y Sustento	343.00 kg/m ²

CARGAS VIVAS 250.00 kg/m²

CARGA DE SERVICIO 593.00 kg/m²

CARGA ULTIMA 761.60 kg/m²

CARGA DE DISEÑO 750.00 kg/m²



DISEÑO DE LOSA DE ENTREPISO
CARGA DE DISEÑO 750.00 kg/m²

Losa en los Alrededores

de 15.50 cms.
 fy = 4200 kg/cm²

Módulo de elasticidad = 2

Acero No. 3
 a cada

$A_s = M / f_y \times d$

Tipado 1	m	Coefficiente			
Losa con y = 4	3.50	0.131			
Losa sin y = 4	4.75	0.085			
Negativo Bordes interiores Corto		0.053	430.878	0.805	106.770
Largo		0.042	766.945	1.183	80.022
Neg Bordes Descontinuos Corto		0.032	282.177	0.403	178.297
Largo		0.025	419.883	0.545	110.139
Positivo Corto		0.031	345.614	0.384	184.932
Largo		0.015	247.009	0.260	197.035

Tipado 2	m	Coefficiente			
Losa con y = 4	3.50	0.131			
Losa sin y = 4	4.75	0.085			
Negativo Bordes interiores Corto		0.047	537.320	0.025	80.020
Largo		0.043	551.544	1.201	73.841
Neg Bordes Descontinuos Corto		0.028	313.265	0.485	145.273
Largo		0.024	358.435	0.551	125.953
Positivo Corto		0.028	295.154	0.454	155.440
Largo		0.014	215.883	0.331	214.301

USAR LOSA ALIGERADA CON CASETON O BLOCK
 DE 15 CMS. DE ESPESOR + AISLANTE 1"
 CASETON O BLOCK DE 40 X 40 X 10 CMS.
 CON 5 CMS. DE CONCRETO SOBRE EL CASETON
 USAR NERVADURAS DE 15 CMS. DE ANCHO.
 USAR ARMADO CON 2 YRS. No. 3 EN CADA NERVADURA
 EN AMBAS DIRECCIONES.
 LEOCHO INFERIOR

LOS BASTONES SERAN No. 3 A CADA 27.50 CMS.
 DE 1/5 DEL CLARO DE LONGITUD.
 LOS BASTONES SERAN No. 3 A CADA 27.50 CMS. EN VOLADOS
 PERIMETRALES. DE 1/5 DEL CLARO DE LONGITUD.

VERIFICAR DETALLES EN PLANOS.

DISEÑO DE TRABES.

TRABE T-1

$VV = 2275.00 \text{ kg-mi}$
 $l_{orig} = 4.50 \text{ mi}$
 $a = 20.00$
 $c = 45.00$
 $d = 42.50$

Reaccion:
 $R_{1cm} = w \cdot l^2 / 8 = 7500.5 \text{ kg-mi}$
 $R_{2cm} = w \cdot l^2 / 8 = 5020.3 \text{ kg-mi}$

$M_0 / (M_0 + M_1) = 72$
 25.183
 15.441
 0.00400
 3.400
 2.600

$M_0 = 72 \cdot 110.5 \text{ en dicho espacio}$
 $M_1 = 28 \cdot 110.5 \text{ en dicho espacio}$

Reinforcement

$E_{steel} = 2.1 \times 10^6 \text{ kg/cm}^2$
 $E_{con} = 0.050$
 $L/80 = 2.500$
 $L/200 = 1.500$
 $L/120 + 0.5 = 2.646$

Control

$R_{1cm} = w \cdot l^2 / 8$
 $R_{2cm} = 0.50 \cdot 0.85 \cdot 14 \cdot 110.5$
 $R_{1cm} = 7500.5$
 $R_{2cm} = 5020.3$
 $R_{1cm} = 7500.5$
 $R_{2cm} = 5020.3$
 $R_{1cm} = 7500.5$
 $R_{2cm} = 5020.3$

2.8

6593.15 kg
 5415.38 kg
 1278.38 kg
 1503.98 kg
 201.76 cm
 21.25 cm



controlado por 3

Reinforcement: 2.8 cm, 2.8 cm, 2.8 cm

TRABE T-2

$V =$
 $L =$

1700.00 kg-cm
 4.50 m

$at =$ 00.00
 $ht =$ 40.00
 $et =$ 27.50

$W =$

$W = 27.50 \text{ kg}$
 $W = 27.50 \text{ kg}$

4305.1 kg-cm
 2266.6 kg-cm

$W = 27.50 \text{ kg}$
 $W = 27.50 \text{ kg}$

$W =$
 0.30330
 0.30330

$A_s (\text{cm}^2) =$
 2.475
 2.475

caso 2 Vrs. 20.0 en lecho superior
 caso 2 Vrs. 20.0 en lecho inferior

Revisar de 10.00

Datos: $V = 27.50 \text{ kg}$, $W = 27.50 \text{ kg}$

$W = 27.50 \text{ kg}$
 $W = 27.50 \text{ kg}$
 $W = 27.50 \text{ kg}$

OK

Constante

$W = 27.50 \text{ kg}$
 $W = 27.50 \text{ kg}$
 $W = 27.50 \text{ kg}$
 $W = 27.50 \text{ kg}$
 $W = 27.50 \text{ kg}$

3525.00 kg
 4175.00 kg
 4950.00 kg
 1121.48 kg
 1235.75 cm
 12.75 cm

con Vrs. No 3

caso 2 Vrs. 20.0 en lecho superior

TRASE T-4

W= 2040.00 kg/m³
 Long = 3.70 m

CA 82.00
 LA 15.00
 CA 10.50

W= 2040.00 kg/m³
 W= 2040.00 kg/m³
 W= 2040.00 kg/m³

W= 2040.00 kg/m³ 10 As (cm²) =
 31.000 0.00700 7.000
 20.000 0.00400 4.000

W= 2040.00 kg/m³ 10 As (cm²) =
 31.000 0.00700 7.000

W= 2040.00 kg/m³

W= 2040.00 kg/m³ 10 As (cm²) =
 31.000 0.00700 7.000
 20.000 0.00400 4.000

W= 2040.00 kg/m³

W= 2040.00 kg/m³ 10 As (cm²) =
 31.000 0.00700 7.000
 20.000 0.00400 4.000

W= 2040.00 kg/m³

W= 2040.00 kg/m³ 10 As (cm²) =
 31.000 0.00700 7.000
 20.000 0.00400 4.000

W= 2040.00 kg/m³ 10 As (cm²) =
 31.000 0.00700 7.000
 20.000 0.00400 4.000

W= 2040.00 kg/m³ 10 As (cm²) =

TABLE 7.2a

DE	20	20
FE	15	100
SE	10	50

0.00500
0.00500
0.00500

MS (CDCl₃) =
5.750
3.473

2004-07-08 11:35:35 AM
2004-07-08 11:35:35 AM

04

0408 00	kgm
4778 36	xgk
0373 26	kgm
0782 07	kgm
01 37	cmms
8 26	cmms

~~CONFIDENTIAL~~ NPG

-400 400 800 1200 1600 2000 2400 2800 3200 3600 4000 4400 4800 5200 5600 6000 6400 6800 7200 7600 8000 8400 8800 9200 9600 10000 10400 10800 11200 11600 12000 12400 12800 13200 13600 14000 14400 14800 15200 15600 16000 16400 16800 17200 17600 18000 18400 18800 19200 19600 20000 20400 20800 21200 21600 22000 22400 22800 23200 23600 24000 24400 24800 25200 25600 26000 26400 26800 27200 27600 28000 28400 28800 29200 29600 30000 30400 30800 31200 31600 32000 32400 32800 33200 33600 34000 34400 34800 35200 35600 36000 36400 36800 37200 37600 38000 38400 38800 39200 39600 40000 40400 40800 41200 41600 42000 42400 42800 43200 43600 44000 44400 44800 45200 45600 46000 46400 46800 47200 47600 48000 48400 48800 49200 49600 50000 50400 50800 51200 51600 52000 52400 52800 53200 53600 54000 54400 54800 55200 55600 56000 56400 56800 57200 57600 58000 58400 58800 59200 59600 60000 60400 60800 61200 61600 62000 62400 62800 63200 63600 64000 64400 64800 65200 65600 66000 66400 66800 67200 67600 68000 68400 68800 69200 69600 70000 70400 70800 71200 71600 72000 72400 72800 73200 73600 74000 74400 74800 75200 75600 76000 76400 76800 77200 77600 78000 78400 78800 79200 79600 80000 80400 80800 81200 81600 82000 82400 82800 83200 83600 84000 84400 84800 85200 85600 86000 86400 86800 87200 87600 88000 88400 88800 89200 89600 90000 90400 90800 91200 91600 92000 92400 92800 93200 93600 94000 94400 94800 95200 95600 96000 96400 96800 97200 97600 98000 98400 98800 99200 99600 100000 100400 100800 101200 101600 102000 102400 102800 103200 103600 104000 104400 104800 105200 105600 106000 106400 106800 107200 107600 108000 108400 108800 109200 109600 110000 110400 110800 111200 111600 112000 112400 112800 113200 113600 114000 114400 114800 115200 115600 116000 116400 116800 117200 117600 118000 118400 118800 119200 119600 120000 120400 120800 121200 121600 122000 122400 122800 123200 123600 124000 124400 124800 125200 125600 126000 126400 126800 127200 127600 128000 128400 128800 129200 129600 130000 130400 130800 131200 131600 132000 132400 132800 133200 133600 134000 134400 134800 135200 135600 136000 136400 136800 137200 137600 138000 138400 138800 139200 139600 140000 140400 140800 141200 141600 142000 142400 142800 143200 143600 144000 144400 144800 145200 145600 146000 146400 146800 147200 147600 148000 148400 148800 149200 149600 150000 150400 150800 151200 151600 152000 152400 152800 153200 153600 154000 154400 154800 155200 155600 156000 156400 156800 157200 157600 158000 158400 158800 159200 159600 160000 160400 160800 161200 161600 162000 162400 162800 163200 163600 164000 164400 164800 165200 165600 166000 166400 166800 167200 167600 168000 168400 168800 169200 169600 170000 170400 170800 171200 171600 172000 172400 172800 173200 173600 174000 174400 174800 175200 175600 176000 176400 176800 177200 177600 178000 178400 178800 179200 179600 180000 180400 180800 181200 181600 182000 182400 182800 183200 183600 184000 184400 184800 185200 185600 186000 186400 186800 187200 187600 188000 188400 188800 189200 189600 190000 190400 190800 191200 191600 192000 192400 192800 193200 193600 194000 194400 194800 195200 195600 196000 196400 196800 197200 197600 198000 198400 198800 199200 199600 200000 200400 200800 201200 201600 202000 202400 202800 203200 203600 204000 204400 204800 205200 205600 206000 206400 206800 207200 207600 208000 208400 208800 209200 209600 210000 210400 210800 211200 211600 212000 212400 212800 213200 213600 214000 214400 214800 215200 215600 216000 216400 216800 217200 217600 218000 218400 218800 219200 219600 220000 220400 220800 221200 221600 222000 222400 222800 223200 223600 224000 224400 224800 225200 225600 226000 226400 226800 227200 227600 228000 228400 228800 229200 229600 230000 230400 230800 231200 231600 232000 232400 232800 233200 233600 234000 234400 234800 235200 235600 236000 236400 236800 237200 237600 238000 238400 238800 239200 239600 240000 240400 240800 241200 241600 242000 242400 242800 243200 243600 244000 244400 244800 245200 245600 246000 246400 246800 247200 247600 248000 248400 248800 249200 24960

CASTILLO C-1

PROPIEDADES DE SECCION

Base	15.00
Peralte	15.00
Recubrimiento	2.00
Concreto	200.00
Acero	4200.00
Modulo	800.10
Inercia	13335.00
Bd	1.00
Lx	1.00
Area	225.00
Ix	13335.00
Radio	8.48
Esbeltes	35.00 mayor 22

DATOS DE COLUMNA

Columna	c-1		
Pu		3000.00 kg	
Mu		450.00 kg-mi	
Momentos	Minimos ACI		
exentricidad minima	2.500		
	M2 min		11.430 k-cm
	M2 min		0.114 k-mi
M2	9881.250 mayor O.K.		
CARGA Po	4050.000 K		
Cmx	1.000	0.750	3037.50 k
Delta	1.300 mayor a 1		

MOMENTO AMPLIFICADO

Mc	12.573 real	1.500
e/u	0.19884	

FACTORES

$\Phi P_n / A_g \times e/H$	
$0.2223225678 \times 0.112994932$	$0.0288765 \times \Phi P_n / A_g \times H$

$\Phi P_n / A_g$

$\Phi P_n / A_g \times H$

Valor	0.140
Area gruesa	2.8400

Area de refuerzo transversal
Separacion maxima d/2

7.487

USAR 15 x 15 CMS , ARMADO CON 4 No. 3 Y Estribos No. 2 a cada 20.0 cms.

CASTILLO K-1

PROPIEDADES DE SECCION

Basa	15.00
Peralte	15.00
Recubrimiento	2.00
Concreto	200.00
Acero	4200.00
Modulo	800.10
Inercia	13335.00
Bd	1.00
Lx	1.00
Area	225.00
Ix	13335.00
Radio	8.48
Esbeltes	35.00 mayor 22

DATOS DE COLUMNA

Columna	k-1		
Pu		3000.00 kg	
Mu		450.00 kg-mi	
Momentos	Minimos ACI		
exentricidad minima	2.500		
	M2 min		11 430 k-cm
	M2 min		0.114 k-mi
M2	9881.250 mayor O.K.		
CARGA Po	4050.000 K		
Cmx	1.000	0.750	3037.50 k
Delta	1.300 mayor a 1		

MOMENTO AMPLIFICADO

Mc	12.573 real	
aiu	0.19884	

FACTORES

Phi Pn / Ag x e/H	
0.2223225678 x 0.112994932	0.0283765 x Phi Mn / Ag x H

Phi x Pn / Ag

Phi x Mn / Ag x H

Valor	0.140
Area gruesa	2.8400

Area de refuerzo transversal	
Separacion maxima d/2	7.487

USAR 15 x 15 CMS , CON ARMEX 15-15/4

CASTILLO K-2

PROPIEDADES DE SECCION

Basa	15.00
Peralte	20.00
Recubrimiento	2.00
Concreto	200.00
Acero	4200.00
Modulo	800.10
Inercia	13335.00
Bd	1.00
Lx	1.00
Area	300.00
Ix	13335.00
Radio	8.46
Esbeltes	35.00 mayor 22

DATOS DE COLUMNA

Columna	k-2		
Pu		3000.00 kg	
Mu		450.00 kg-mi	
Momentos	Minimos ACI		
excentricidad minima	2.500		
	M2 min		11.430 k-cm
	M2 min		0.114 k-mi
M2	9881.250 mayor O.K.		
CARGA Po	4050.000 K		
Cmx	1.000	0.750	3037.50 K
Delta	1.300 mayor a 1		

MOMENTO AMPLIFICADO

Mc	12.573 real	
elu	0.19884	

FACTORES

$\Phi P_n / A_g \times e/H$	
$0.2223225678 \times 0.112994932$	$0.0263765 \times \Phi P_n / A_g \times H$

$\Phi P_n / A_g$

$\Phi P_n / A_g \times H$

Valor	0.140
Area gruesa	2.8400

Area de refuerzo transversal

Separacion maxima d/2	7.487
-----------------------	-------

USAR 15 x 20 CMS , ARMADO CON 4 No. 3 Y Estribos No. 2 a cada 20.0 cms.



CASTILLO K-3

PROPIEDADES DE SECCION

Base	15.00
Peralte	30.00
Recubrimiento	2.00
Concreto	200.00
Acero	4200.00
Modulo	800.10
Inercia	13335.00
Bd	1.00
Lx	1.00
Area	450.00
Ix	13335.00
Radio	8.46
Esbeltes	35.00 mayor 22

DATOS DE COLUMNA

Columna	x-3		
Pu		3000.00 kg	
Mu		450.00 kg-mi	
Momentos	Minimos ACI		
exentricidad minima	2.500		
	M2 min		11.430 k-cm
	M2 min		0.114 k-mi
M2	9581.250	mayor O.K.	
CARGA Po	4050.000 K		
Cmx	1.000	0.750	3037.50 k
Delta	1.300	mayor a 1	

MOMENTO AMPLIFICADO

Mc	12.573 real
etu	0.19884

FACTORES

Phi Pn / Ag x e/H	
0.2223225678 x 0.112994932	0.0283765 x Phi Mn / Ag x H

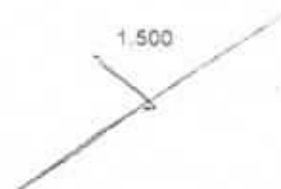
Phi x Pn / Ag

Phi x Mn / Ag x H

Valor	0.140
Area gruesa	2.8400

Area de refuerzo transversal	
Separacion maxima d/2	7.467

USAR 15 x 30 CMS , ARMADO CON 6 No. 3 Y Estribos No. 2 a cada 20.0 cms.



CASTILLO K-4

PROPIEDADES DE SECCION

Base	15.00
Peralte	35.00
Recubrimiento	2.00
Concreto	200.00
Acero	4200.00
Modulo	800.10
Inercia	13335.00
Bd	1.00
Lx	1.00
Area	525.00
Ix	13335.00
Radio	8.46
Esbeltes	35.00 mayor 22

DATOS DE COLUMNA

Columna	k-4		
Pu	3000.00 kg		
Mu	450.00 kg-mi		
Momentos	Minimos ACI		
excentricidad minima	2.500	M2 min	11.430 k-cm
		M2 min	0.114 k-mi
M2	9881.250	mayor O.K.	
CARGA Po	4050.000 K		
Cmx	1.000	0.750	3037.50 k
Delta	1.300	mayor a 1	

MOMENTO AMPLIFICADO

Mc	12.573 real	1.500
eu	0.19684	

FACTORES

$\Phi P_n / A_g \times e/H$	$0.0288765 \times \Phi P_n / A_g \times H$
$0.2223225678 \times 0.112994932$	

$\Phi \times P_n / A_g$

$\Phi \times M_n / A_g \times H$

Valor	0.140
Area gruesa	2.8400

Area de refuerzo transversal

Separacion maxima d/2	7.487
-----------------------	-------

USAR 15 x 35 CMS , ARMADO CON 6 No. 3 Y Estribos No. 2 a cada 20.0 cms.

CASTILLO K-5

PROPIEDADES DE SECCION

Base	30.00
Peralte	30.00
Recubrimiento	2.00
Concreto	200.00
Apero	4200.00
Modulo	800.10
Inercia	13335.00
Bd	1.00
Lx	1.00
Area	900.00
Ix	13335.00
Radio	8.46
Esbeltes	35.00 mayor 22

DATOS DE COLUMNA

Columna	k-5		
Pu		3000.00 kg	
Mu		450.00 kg-mi	
Momentos	Minimos ACI		
exentricidad minima	2.500		
	M2 min		11.430 k-cm
	M2 min		0.114 k-mi
M2	9881.250 mayor O.K.		
CARGA Po	4050.000 K.		
Cmx	1.000	0.750	3037.50 k
Delta	1.300 mayor a 1		

MOMENTO AMPLIFICADO

Mc	12.573 real	1.500
e/u	0.19884	

FACTORES

Phi Pn / Ag x e/H	
0.2223225678 x 0.112694932	0.0268765 x Phi Mn / Ag x H

Phi x Pn / Ag

Phi x Mn / Ag x H

Valor	0.140
Area gruesa	2.8400

Area de refuerzo transversal	
Separacion maxima d/2	14.967

USAR 30 x 30 CMS , ARMADO CON 8 No. 4 Y Estribos No. 3 a cada 20.0 cms.

PROCEDIMIENTO DE ANALISIS Y DISEÑO

LOSA DE PISO

Espección de losa por el área:

$h = 125 \text{ mm} = 12.5 \text{ cm}$

$h_m = 500.0 \text{ cm}$

$h_n = 450.0 \text{ cm}$

$h_{n+1} = 4.61 \text{ cm}$

$h_{n+2} = 12.00 \text{ cm}$

ANALISIS DE CARGAS

CARGAS FUERTES

Peso propio 250.00 kg/m^2

CARGAS VIVAS

Habitacionales 250.00 kg/m^2

CARGA DE SERVICIO

538.00 kg/m^2

CARGA ULTIMA

695.60 kg/m^2

CARGA DE DISEÑO

700.00 kg/m^2

DISEÑO DE LOSA DE PISO

CARGA DE DISEÑO 700.00 kg/m^2

Losa en dos direcciones

$g = 10.00 \text{ cm}$

$f_y = 4200.0 \text{ kg/cm}^2$

$M_u = 0.047 \times 10^7 \text{ kg-cm}^2$

$R_u = 14.02 \text{ kg/cm}^2$

$R_u = 14.02$

$\mu = 0.047 \times 10^7 / 14.02$

Losa tipo

espección de losa

$h = 12.5 \text{ cm}$

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

Coefficiente

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

h_{n+2}

h_m

h_n

h_{n+1}

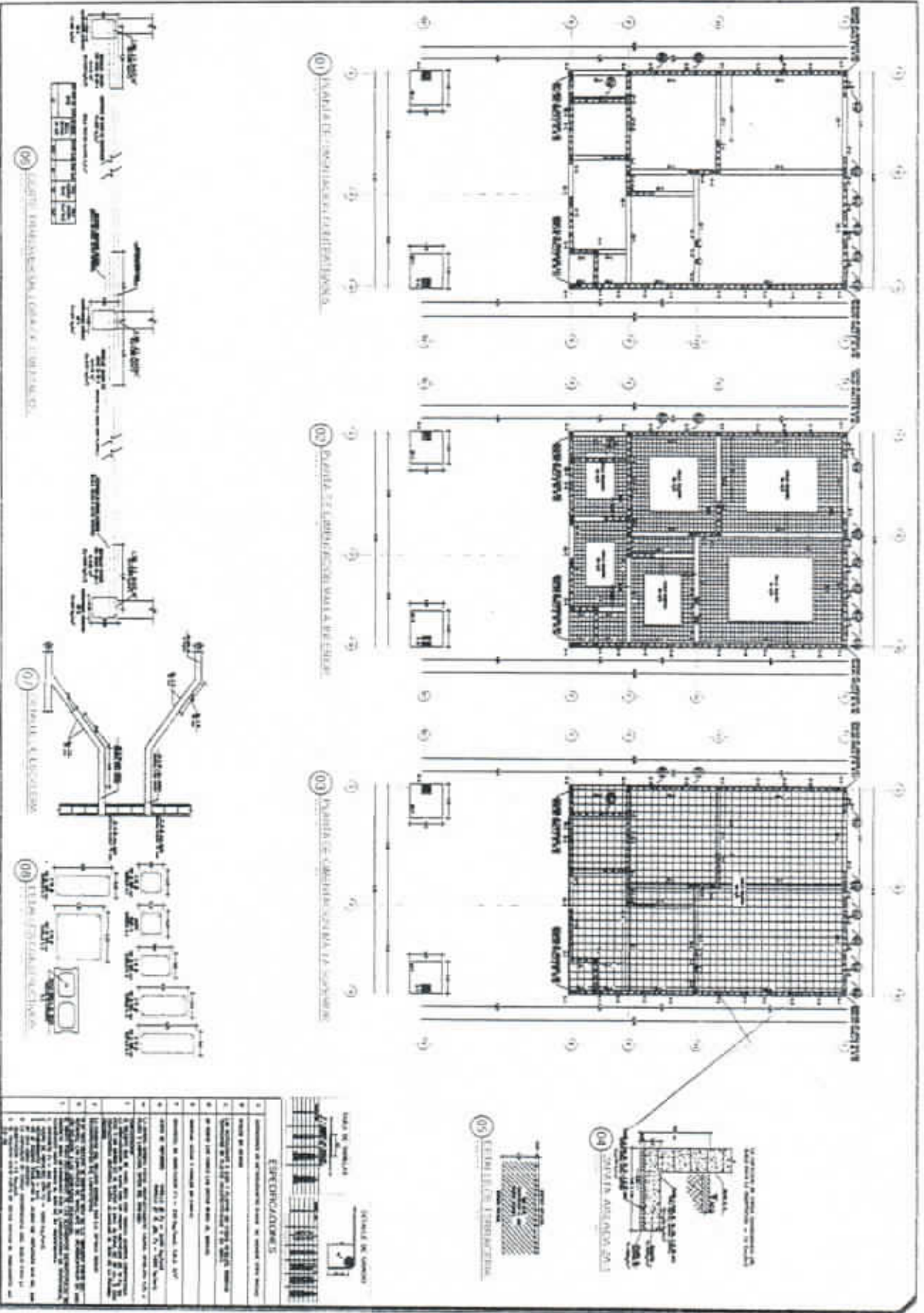
h_{n+2}

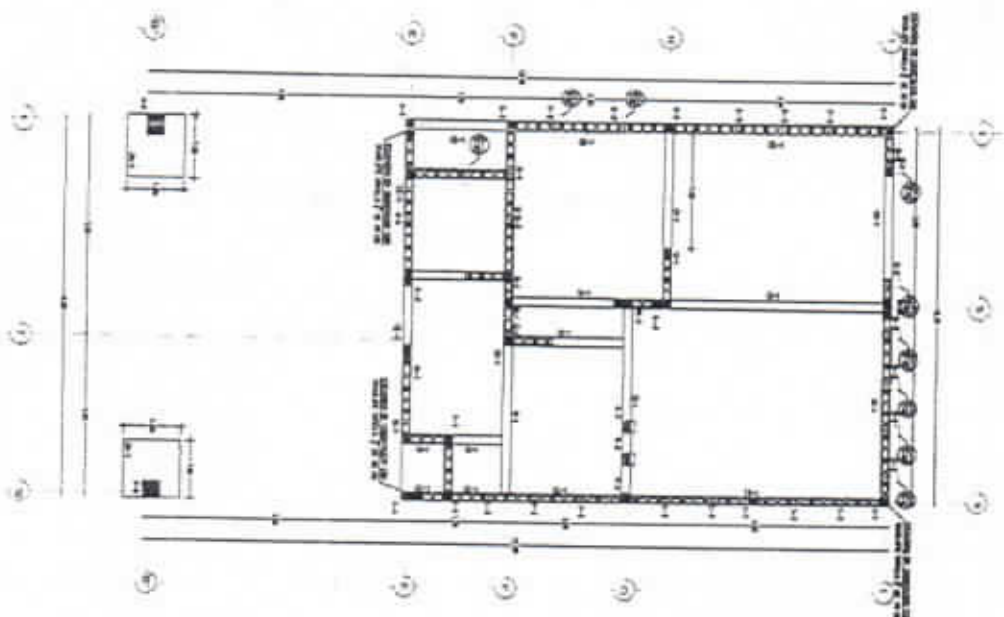
h_m

h_n

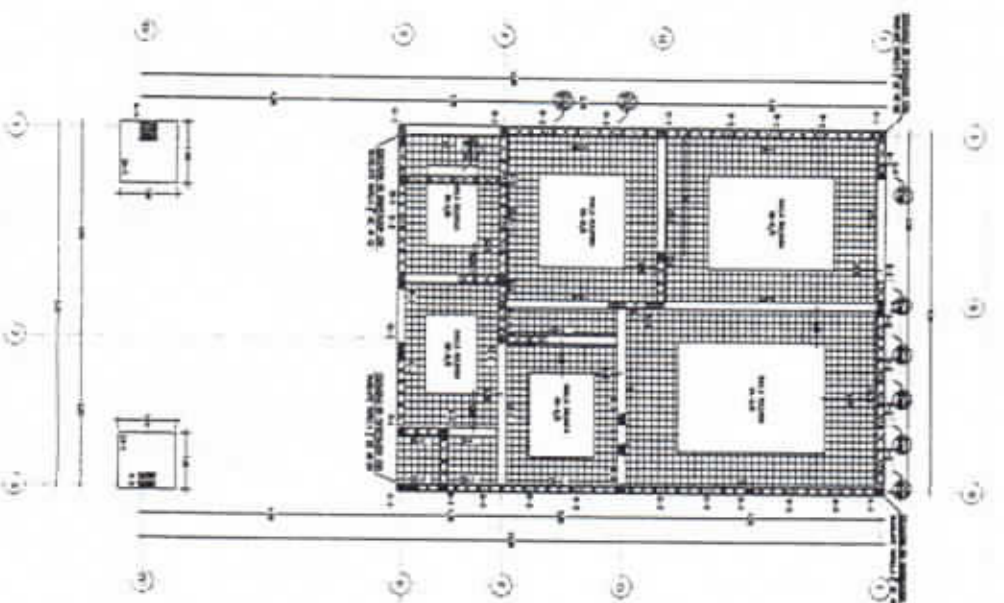
h_{n+1}

h_{n+2}

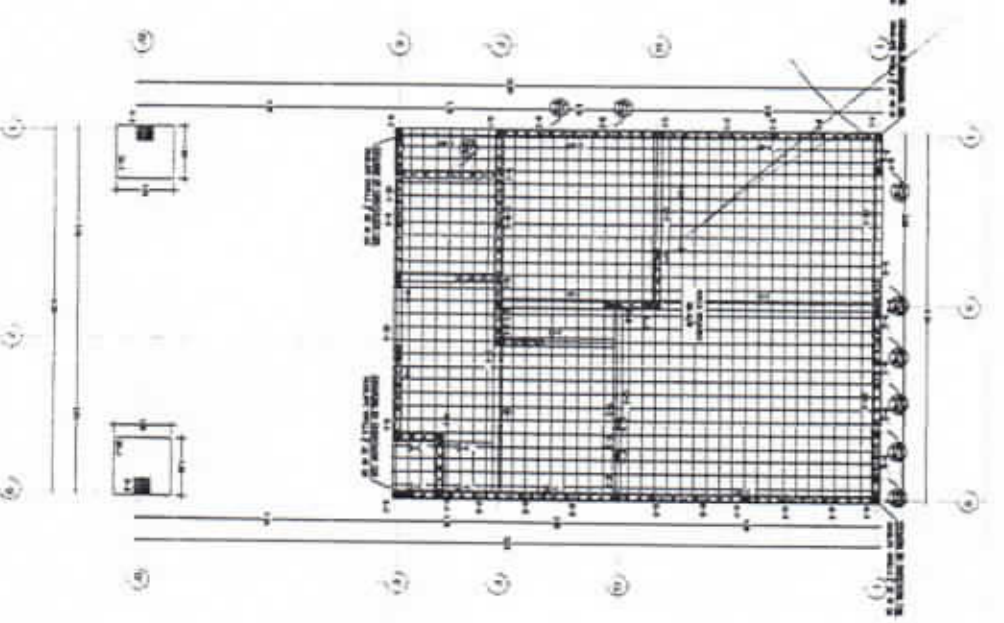




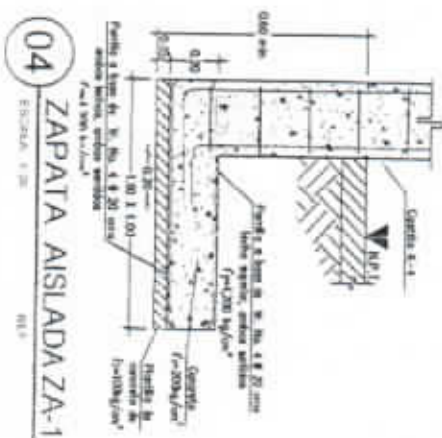
01 PLANTA DE CIMENTACION CONTRA RIES

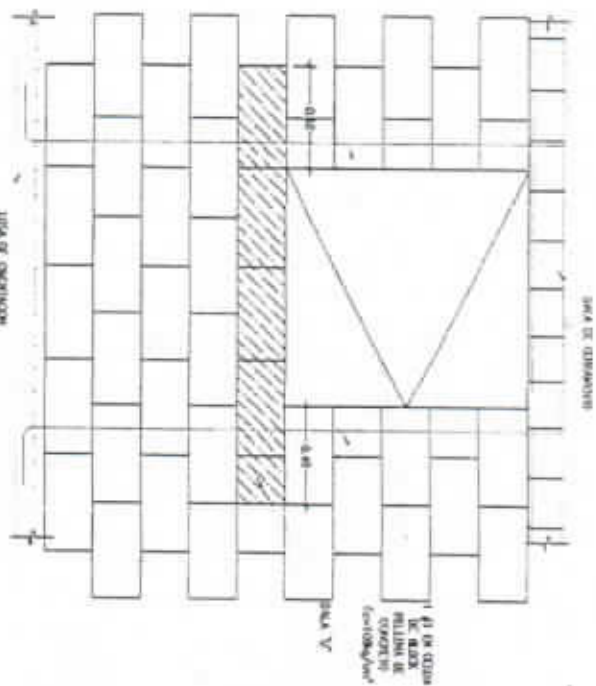


02 PLANTA DE CIMENTACION MAQUINERIA

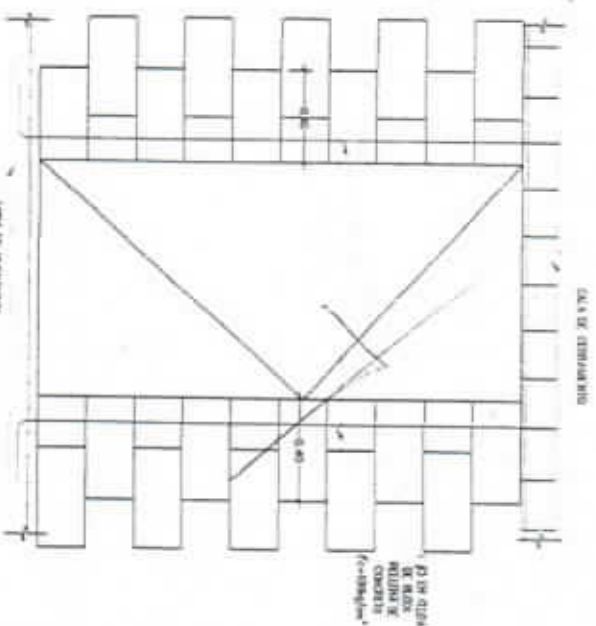


03 PLANTA DE CIMENTACION MALLA SUPERIOR

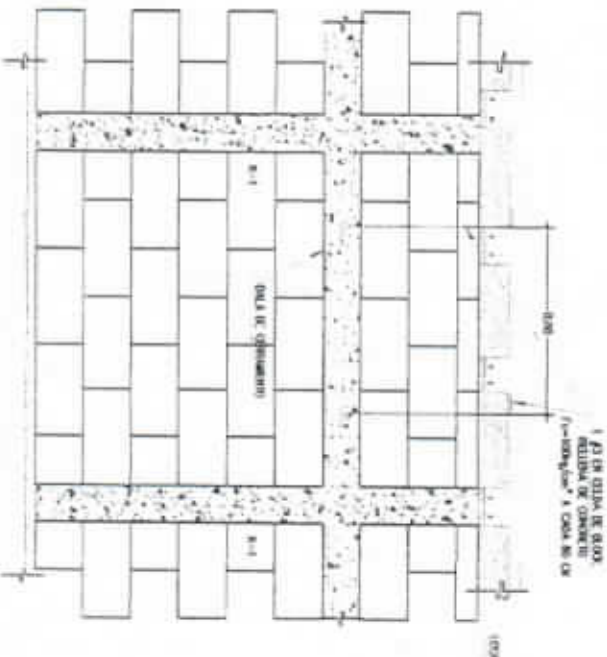




08 DETALLE TIPO EN VENTANAS
Escala: 1:20



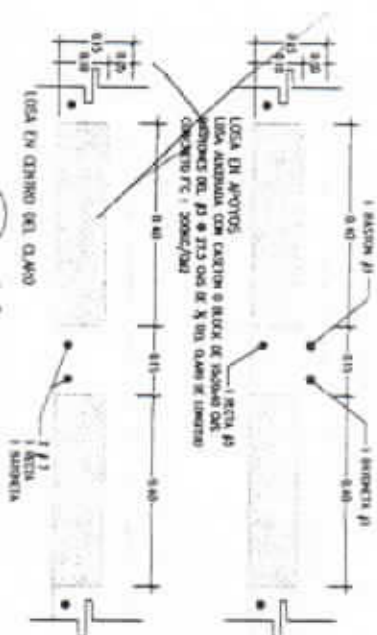
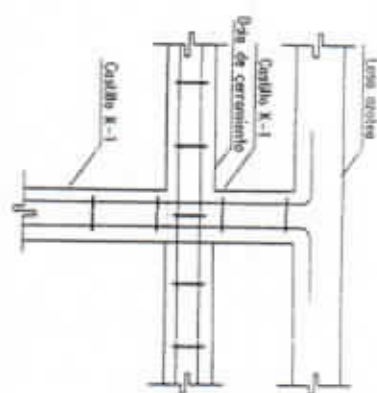
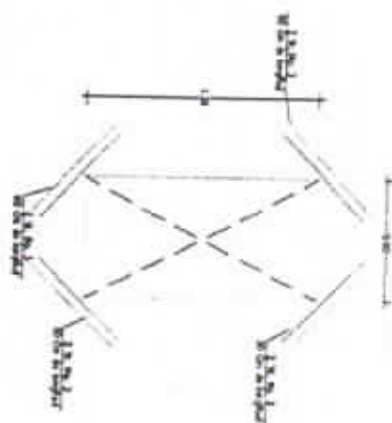
09 DETALLE TIPO EN PUERTAS
Escala: 1:20



10 DETALLE TIPO EN ENRASE
Escala: 1:20



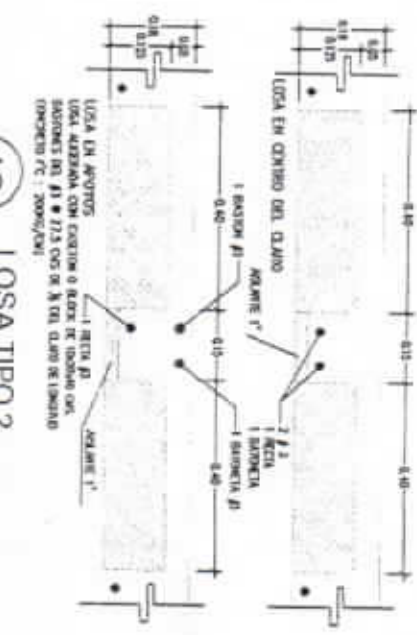
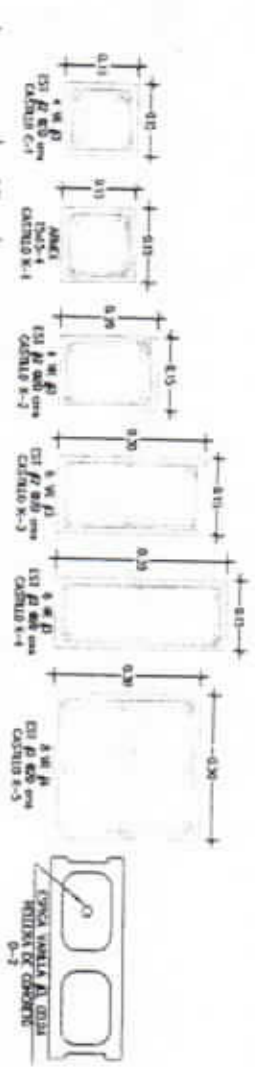
03 CONEXION TRABE CON TRABE
Escala: 1:20



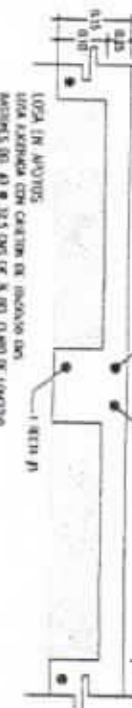
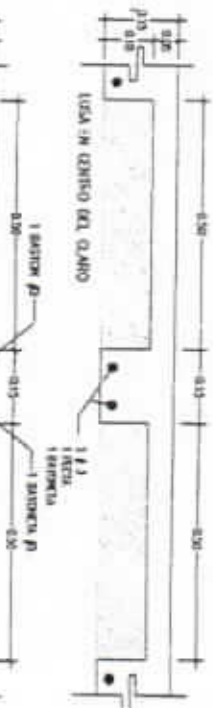
05 DETALLE REFUERZO PARA DOMO

06 DETALLE TIPO CASTILLO EN ENRASE

07 LOSA TIPO 1



12 LOSA TIPO 2



11 DETALLES CONSTRUCTIVOS

13 LOSA TIPO 3

