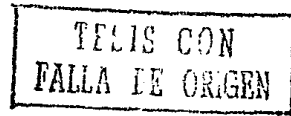


870115
2
2ej'

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

INCORPORADA A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL



Diseño de un Edificio en Concreto Reforzado.
Y Estimativo de Costos para su Construcción.

TESIS PROFESIONAL

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE

INGENIERO CIVIL

P R E S E N T A

María del Pilar Amador Torres



GUADALAJARA, JAL.

1990.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

INDICE

	Página
CAPITULO I	1
Introducción	
CAPITULO II	6
Analisis y Diseño Estructural	
- Análisis de cargas (bloques 1 y 3)	10
- Analisis de losas y cargas transmitidas en marcos	13
- Predimensionamiento de vigas (marco A)	19
- Predimensionamiento de vigas (marco B)	22
- Bloque central (Bloque 2)	26
- Bloque baños y servicios	27
Cálculo de acero en Nervaduras	
- Bloques 1,2 y 3	35
- Bloque baños y servicios	39
- Predimensionamiento de columnas	41
CAPITULO III	45
Hipotesis de cargas	
CAPITULO IV	46
Cálculo de momentos y esfuerzos en los marcos	
CAPITULO V	121
Diseño estructural de los marcos	
- Marcos A y B (Baños y Servicios)	122
- Marco B (bloque 2)	132
- Marco A (bloque 2)	142
- Marco A (bloque 1 y 3)	152
- Marco B (bloque 1 y 3)	163
- Planos estructurales	173
CAPITULO VI	174
Cantidades de obra	
CAPITULO VII	179
Estimativo de costos	
Conclusión	
Bibliografía	

C A P I T U L O I

I N T R O D U C C I O N

I. INTRODUCCION

El presente trabajo fue elaborado como Tesis profesinal de Ingenieria Civil, para lo cual se tomó un edificio en particular a ser calculado y diseñado en estructura de concreto. Una vez calculado y diseñado se elaboró el estimativo de costos de construcción de la estructura ;

Para la realización del trabajo hubo necesidad de seguir en forma secuencial los siguientes pasos que nos permitieron hacer un correcto análisis del trabajo.

Elaboración y estudio de los planos arquitectónicos con el fin de lograr la solución más conveniente y económica, conveniente desde el punto de vista de estabilidad de la estructura y facilidad para su construcción. Como paso siguiente se entró al análisis, estudio y diseño de la estructura en cada uno de sus componentes para lo cual se dividió en tres módulos a construir en forma independiente separados cada uno de ellos por una estructura que contiene baterías de baños y las escaleras de servicio atendiendo cada una de estas a 2 módulos. Esta parte del trabajo fue elaborada en dos etapas bien definidas:

1.- Estudio y diseño de las losas de cada uno de los pisos que componen los diferentes bloques en que se dividió el análisis. Esto con el propósito de evaluar las cargas que están transmitidas a los marcos componentes de cada uno de los bloques antes mencionados, en esta parte del análisis con el mismo fin fué estudiada y diseñada la escalera para así poder llevar a los marcos las cargas que ella transmite.

2.- Esta etapa es la referente al estudio, cálculo y diseño de los marcos, diseño particular de trabes, columnas y zapatas componentes de cada uno de los marcos.

Para el desarrollo de esta etapa se siguieron los siguientes pasos :

- Evaluación de las cargas transmitidas por las losas y escaleras.
- Escogencia y determinación de los materiales de trabajo (concreto y acero) con el fin de tener los coeficientes necesarios para: Predimensionamiento de vigas y columnas y el diseño final de la estructura.
- Una vez evaluadas las cargas, divididas en cargas vivas y cargas muertas y factorizándolas según las recomendaciones del "ACI-318-83" y frente a cada uno de

los marcos, se procedió a definir las hipótesis de cargas para efectuar un correcto y acertado análisis de la estructura. En igual forma se estudio el efecto que sobre la estructura tuviera un sismo para lo cual se tuvo en cuenta factores tales como: Factor de importancia ocupacional, es decir destino para el cual es construida la estructura, periodo fundamental de vibracion de la estructura, zona sismica, clase de terreno etc. Teniendo en cuenta las cargas y dimensiones: altura, largo en el sentido de trabajo de los marcos, se calcularon las fuerzas horizontales que actuarian sobre la estructura en caso de ocurrencia de un sismo.

Una vez definidas las hipotesis de carga, las fuerzas por sismos y con el predimensionamiento de vigas y columnas se procedio al analisis de los marcos.

Con los resultados asi obtenidos se elaboro la envolvente de momentos y de esfuerzos, teniendo en cuenta el efecto de sismos. Con estos resultados, se procedio al diseño de vigas, columnas y zapatas. Para el diseño de las zapatas fue necesario conocer la capacidad de carga del terreno, dato que se tomo de un estudio de suelos ya existente. Se opto por un sistema de zapatas aisladas.

La primera etapa fue elaborada en su totalidad a mano, y la segunda etapa lo que corresponde a cálculo de fuerzas de sismos, análisis y diseño de marcos (vigas, columnas y zapatas) fue corrido en un programa de computador (PC Texas Instrument).

Con los resultados obtenidos se elaborarán los planos estructurales que junto con los arquitectónicos sirvieron de base para la elaboración del presupuesto de la obra.

C A P I T U L O I I

A N A L I S I S Y D I S E Ñ O E S T R U C T U R A L

II ANALISIS Y DISEÑO ESTRUCTURAL

Para iniciar este capítulo fue necesario elaborar los planos arquitectónicos con el objeto de definir la forma en que se haría el análisis estructural de tal manera que ofreciera las mejores condiciones tanto de construcción como de estabilidad.

Una vez estudiados los planos arquitectónicos se dividió la estructura para análisis y diseño así:

- 1.- Bloque 1 y 3
- 2.- Bloque 2 (central)
- 3.- Bloque de baños y servicios

Una vez estudiado el proyecto se optó por un sistema de losas aligeradas armadas en una sola dirección.

En forma general el cálculo y diseño estructural se hizo de acuerdo a los siguientes pasos:

- 1] Análisis de cargas
- 2] Cálculo y diseño de cada una de las losas en todos los niveles de los diferentes bloques (bloque 1 igual al bloque 3)
- 3] Evaluación de las cargas transmitidas a las vigas

componentes de los marcos, (A y B) resultantes de la forma en que se definió el estudio de la estructura.

- 4) Predimensionamiento de las diferentes vigas que componen los marcos, A y B, en cada uno de los bloques.
- 5) Predimensionamiento de las columnas de los marcos, A y B. Este predimensionamiento se hizo únicamente teniendo en cuenta, para la evaluación de las cargas, las áreas tributarias que actúan como cargas axiales. Para facilitar el trabajo se utilizaron las tablas del libro "Teoría elemental de concreto reforzado" de Phil M. Fergusson.
- 6) En base a los resultados obtenidos en el inciso 3 se procedió a la evaluación de las cargas en los diferentes marcos.
- 7) Una vez hecha la evaluación de las cargas se definieron las diferentes hipótesis de cargas:
 - Hipótesis de carga muerta.
 - Cuatro casos de carga viva combinada con carga muerta.
 - Hipótesis de carga producida por sismos.
 - Cálculo de la escalera de baños y servicios.

Los incisos del 1 al 7 fueron elaborados a mano como puede verse en la memoria de cálculos.

- 8) Cálculo de los diferentes marcos.
- 9) Evaluación de las cargas por sismos, para esta evaluación fue utilizada la forma recomendada en el código canadiense.

- 10] Cálculo de los momentos.
- 11] Determinación de los momentos máximos para diseño de vigas y columnas teniendo en cuenta el efecto de sismos.
- 12] Determinación de cargas máximas teniendo en cuenta el efecto de sismos para el diseño de vigas y columnas.
- 13] Diseño de las vigas componentes de cada uno de los marcos y bloques en que se dividió el estudio.
- 14] Diseño de las columnas componentes de cada uno de los marcos y bloques en que fue dividido el estudio.
- 15] Diseño de las zapatas de los diferentes marcos y bloques.

Los incisos del 8 al 15 fueron corridos en un programa de computador, los diseños fueron ejecutados dentro del mismo programa partiendo de los resultados de momentos y esfuerzos máximos obtenidos. Los planos estructurales se elaboraron de acuerdo a dichos diseños.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

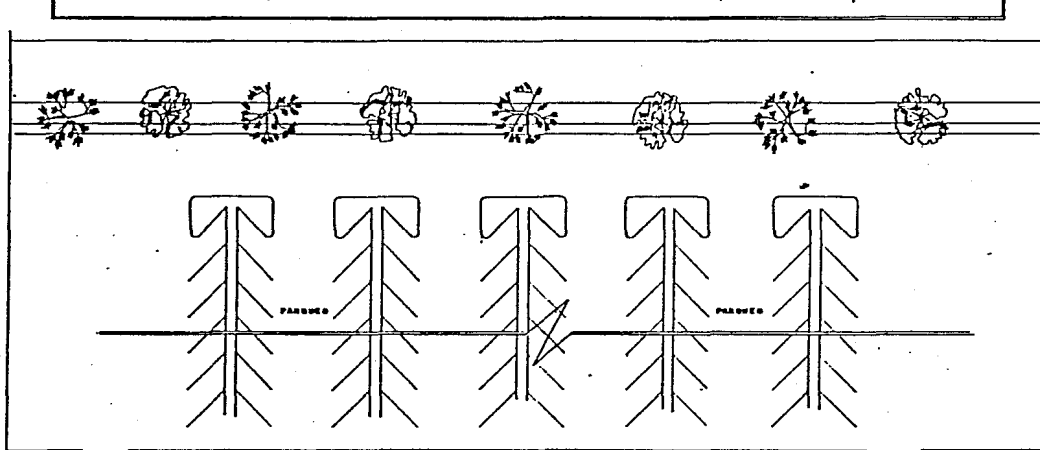
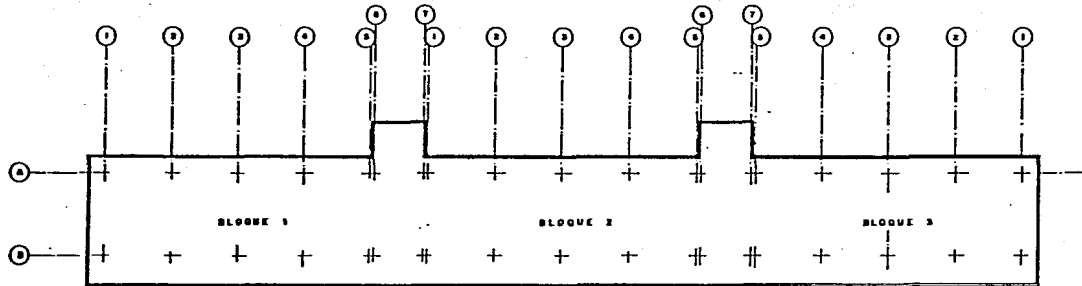
TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

PLANOS ARQUITECTONICOS

GUADALAJARA, JALISCO

FEBRERO DE 1989



LOCALIZACION

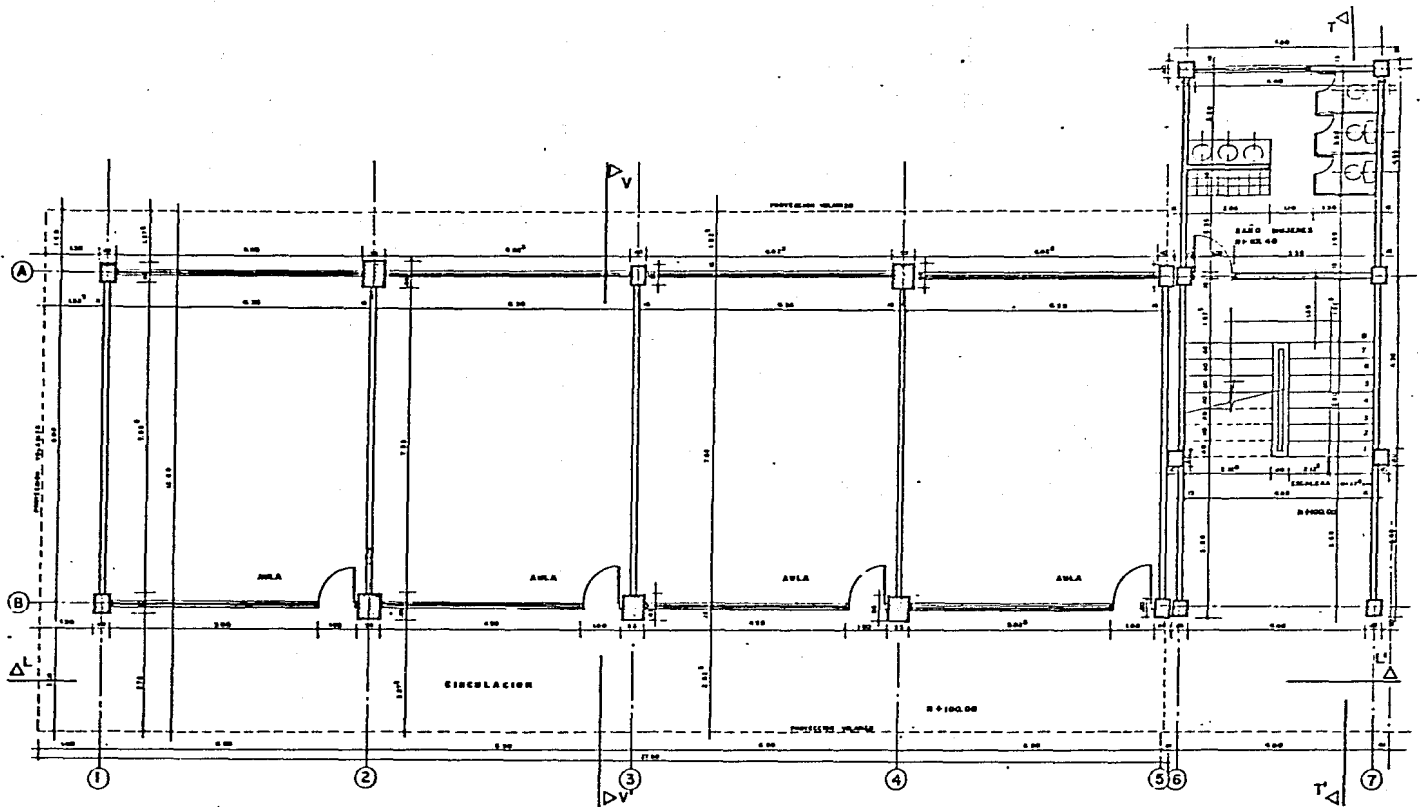
FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G.
 AVENIDA PATRIA 204 LOMAS DEL VALLE
 GUADALAJARA, JALISCO

TESIS DE GRADO
 MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

CONTIENE
 LOCALIZACION

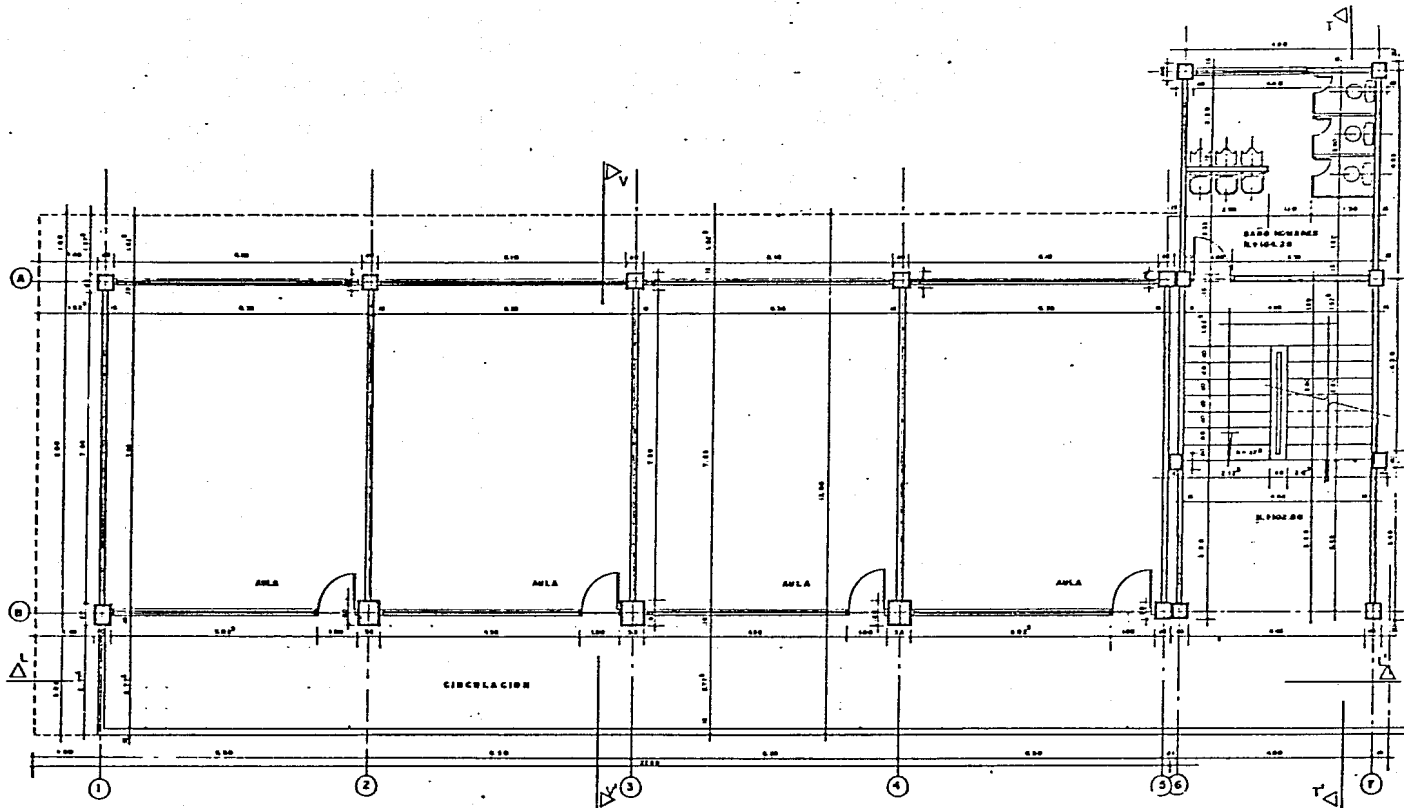
ESCALA 1:200
 FECHA

PL. No.
 A-1
 E



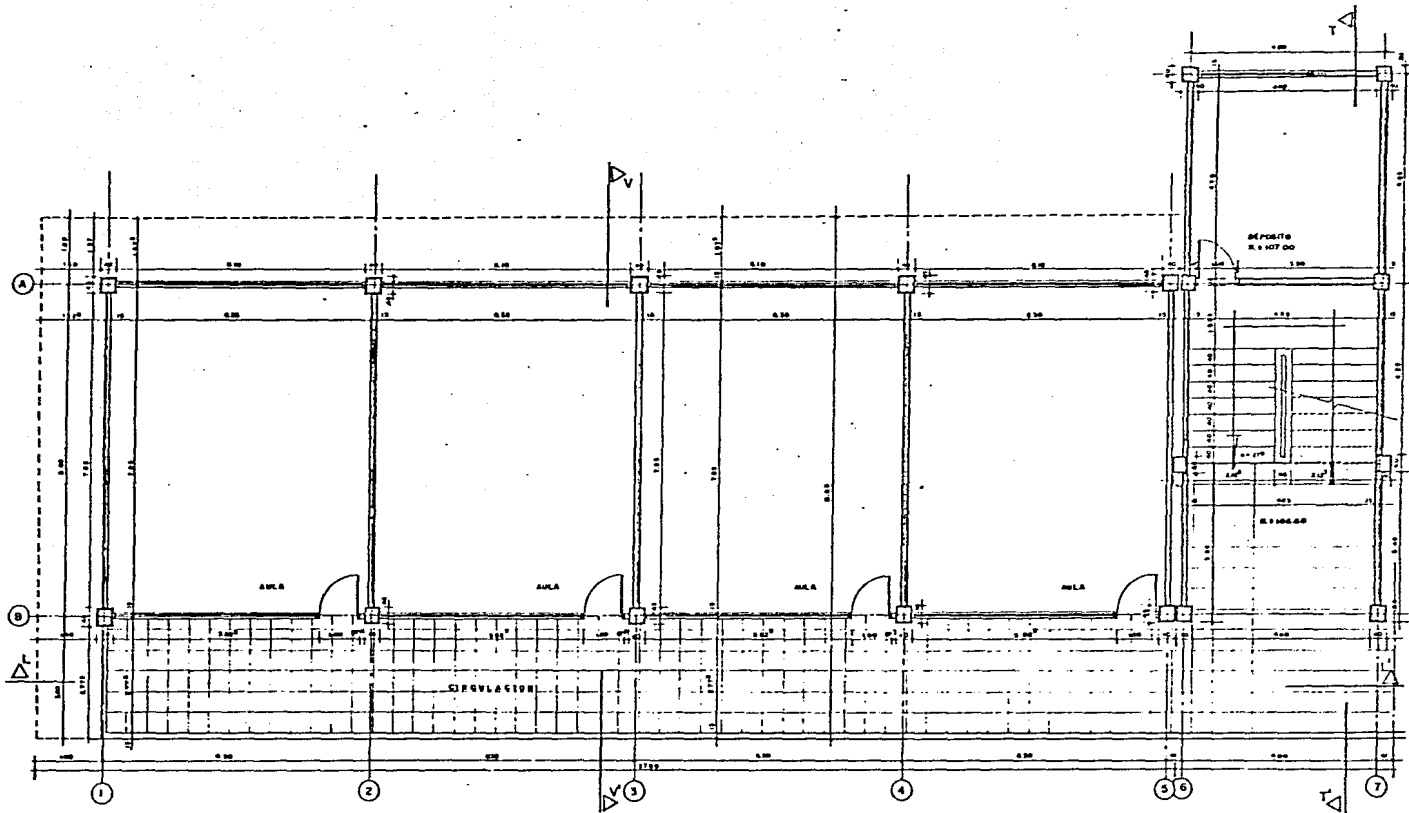
PLANTA NIVEL + 100.00

<p>FACULTAD DE INGENIERIA U. A. G. AVENIDA PATRIA 1204 LOMAS DEL VALLE GUADALAJARA, JALISCO</p>	<p>TESIS DE GRADO MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES</p>	<p>CONTIENE: PLANTA PRIMER PISO N+100.00</p>	<p>ESCALA: FECHA:</p>	<p>PL. No. A-2 E</p>
---	--	---	------------------------------------	--



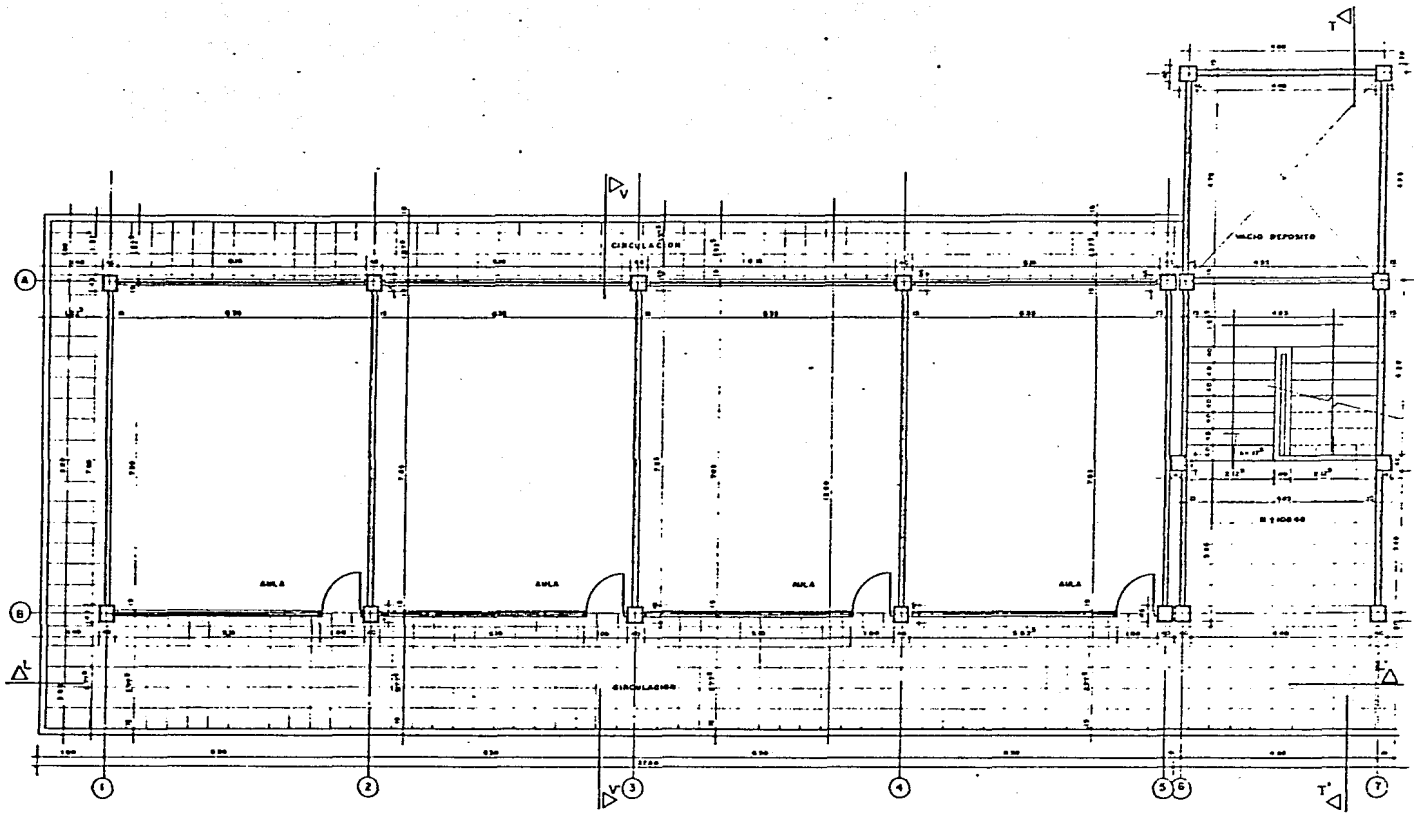
PLANTA NIVEL + 102.80

<p>Facultad de Ingeniería U.A.G. AVENIDA PATRIA 1201 LOMAS DEL VALLE GUADALAJARA, JALISCO</p>	<p>TESIS DE GRADO MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES</p>	<p>CONTIENE: PLANTA SEGUNDO PISO N.º 102.80</p>	<p>ESCALA 1:50 FECHA</p>	<p>PL. No. A-3 E</p>
---	--	--	---------------------------------------	--



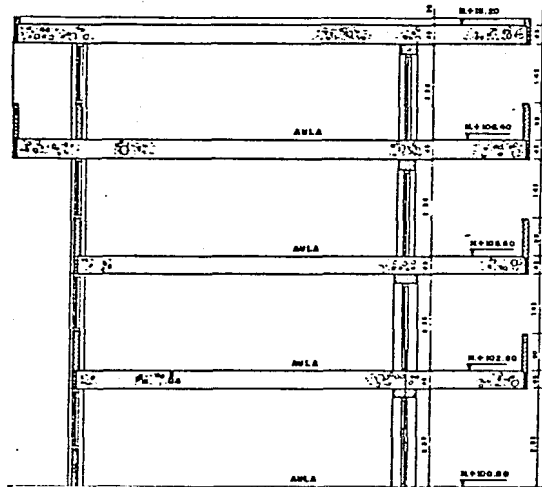
PLANTA NIVEL +105.60

<p>FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G. AVENIDA PATRIA 1201 LOMAS DEL VALLE GUADALAJARA, JALISCO</p>	<p>TESIS DE GRADO MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES</p>	<p>CONTIENE: PLANTA TERCER PISO N+105.60</p>	<p>ESCALA: 1:50 FECHA:</p>	<p>PL. No. A-4 E</p>
---	--	---	---	--

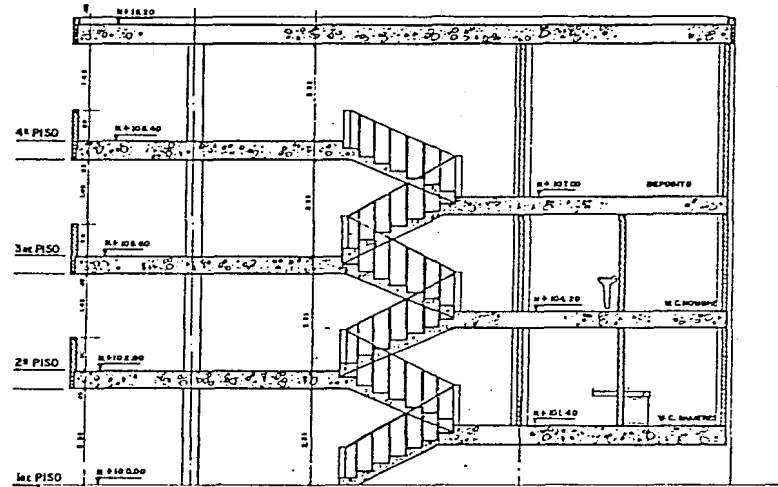


PLANTA NIVEL +108.40

<p>FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G. AVENIDA PATRIA 1201 LOMAS DEL VALLE GUADALAJARA, JALISCO</p>	<p>TESIS DE GRADO MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES</p>	<p>CONTIENE - PLANTA CUARTO PISO N° 108.40</p>	<p>ESCALA 1:50 FECHA</p>	<p>PL. No. A-5 E</p>
---	--	---	---------------------------------------	--



Ⓐ CORTE V-V Ⓑ



Ⓐ CORTE TRANSVERSAL T-T Ⓑ

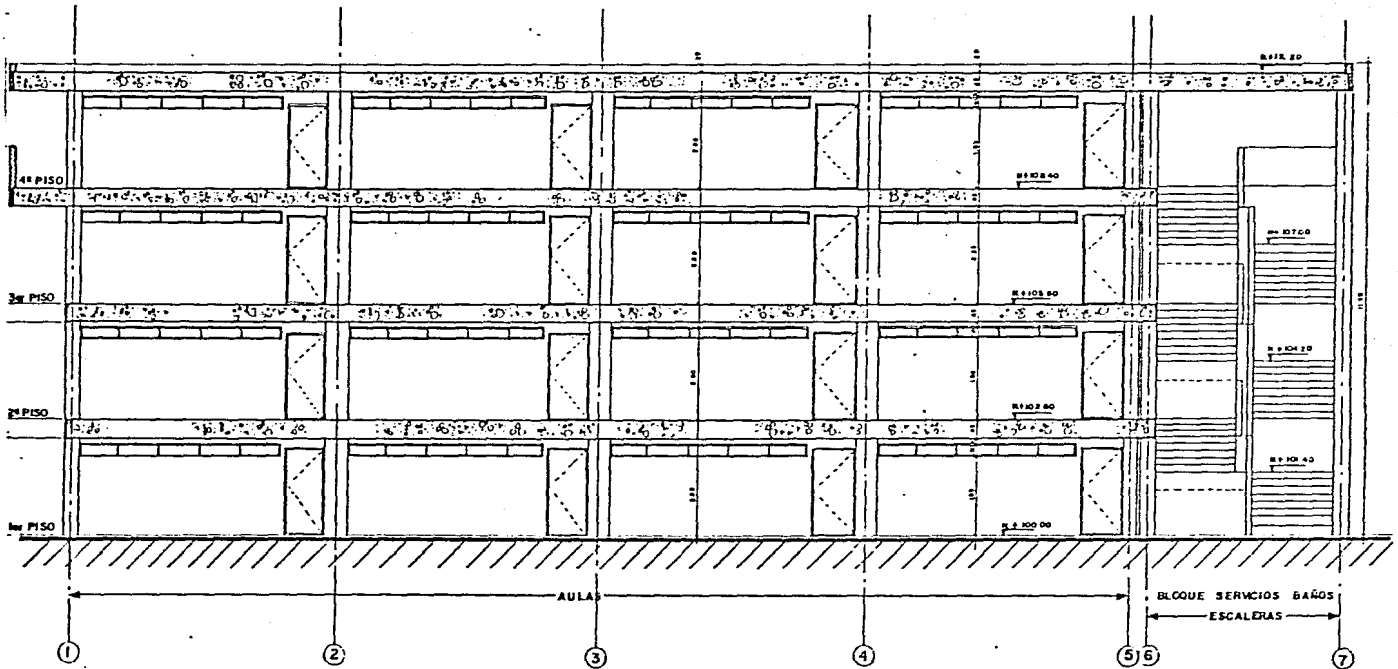
FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G.
 AVENIDA PETRA 1201 LOMAS DEL VALLE
 GUADALAJARA, JALISCO

TESIS DE GRADO
 MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

CONTIENE
 CORTE ——— V-V
 CORTE TRANSVERSAL — T-T

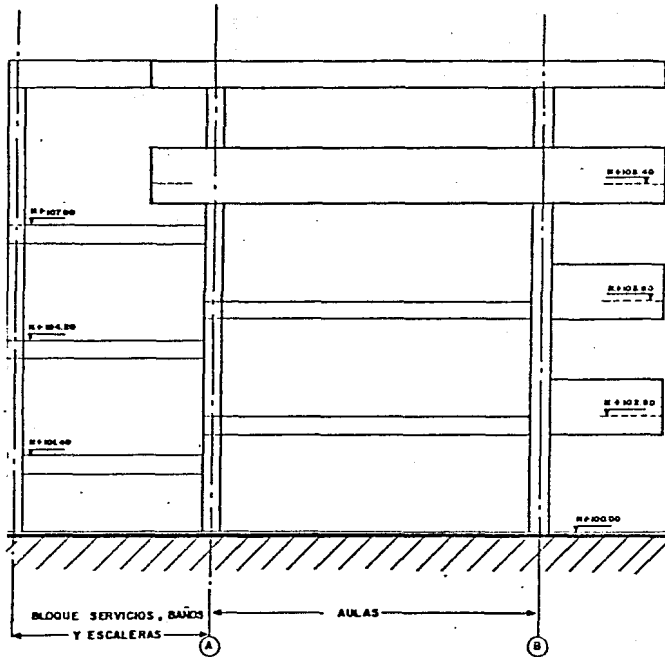
ESCALA: 1:50
 FECHA:

PL. No.
 A-11
 E

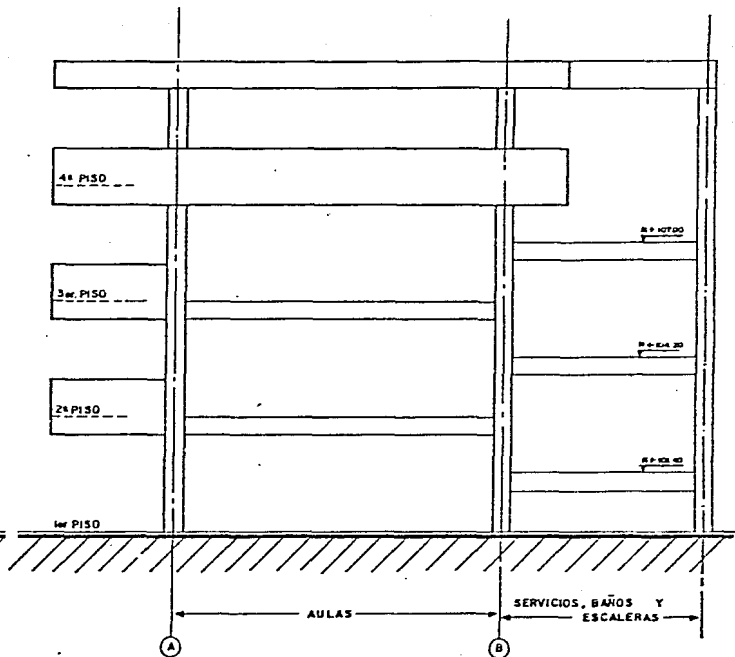


CORTE LONGITUDINAL L—L

FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G. AVENIDA PATRIA 1201 LOMAS DEL VALLE GUADAJARA, JALISCO	TESIS DE GRADO MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES	CONTIENE: CORTE LONGITUDINAL L—L	PL. No. A-10
		ESCALA: 1:50 FECHA:	E

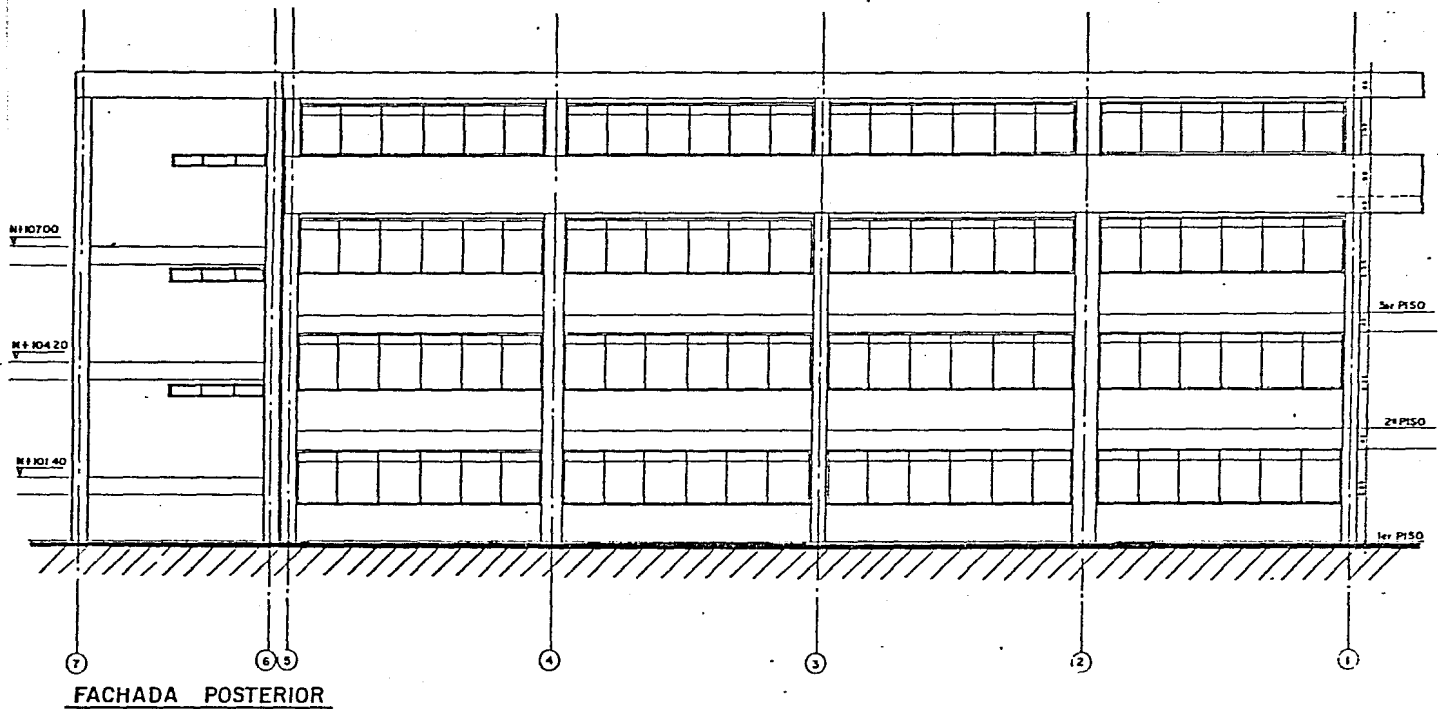


FACHADA LATERAL DERECHA



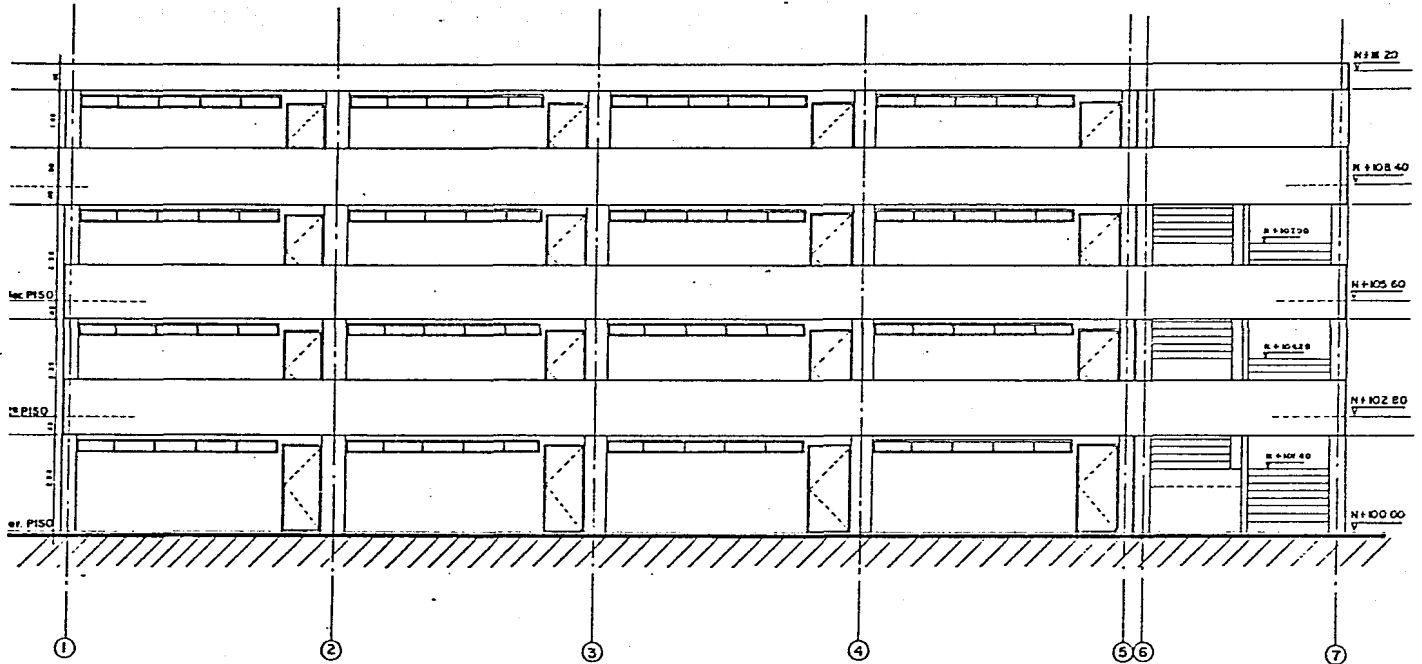
FACHADA LATERAL IZQUIERDA

FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G. AVENIDA PATRIA 1201 DOMAS DEL VALLE GUADALAJARA, JALISCO	TESIS DE GRADO MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES	CONTIENE: FACHADA LATERAL DERECHA Y FACHADA LATERAL IZQUIERDA.	PL. No.
			A-9
ESCALA: 1:50			E
FECHA:			



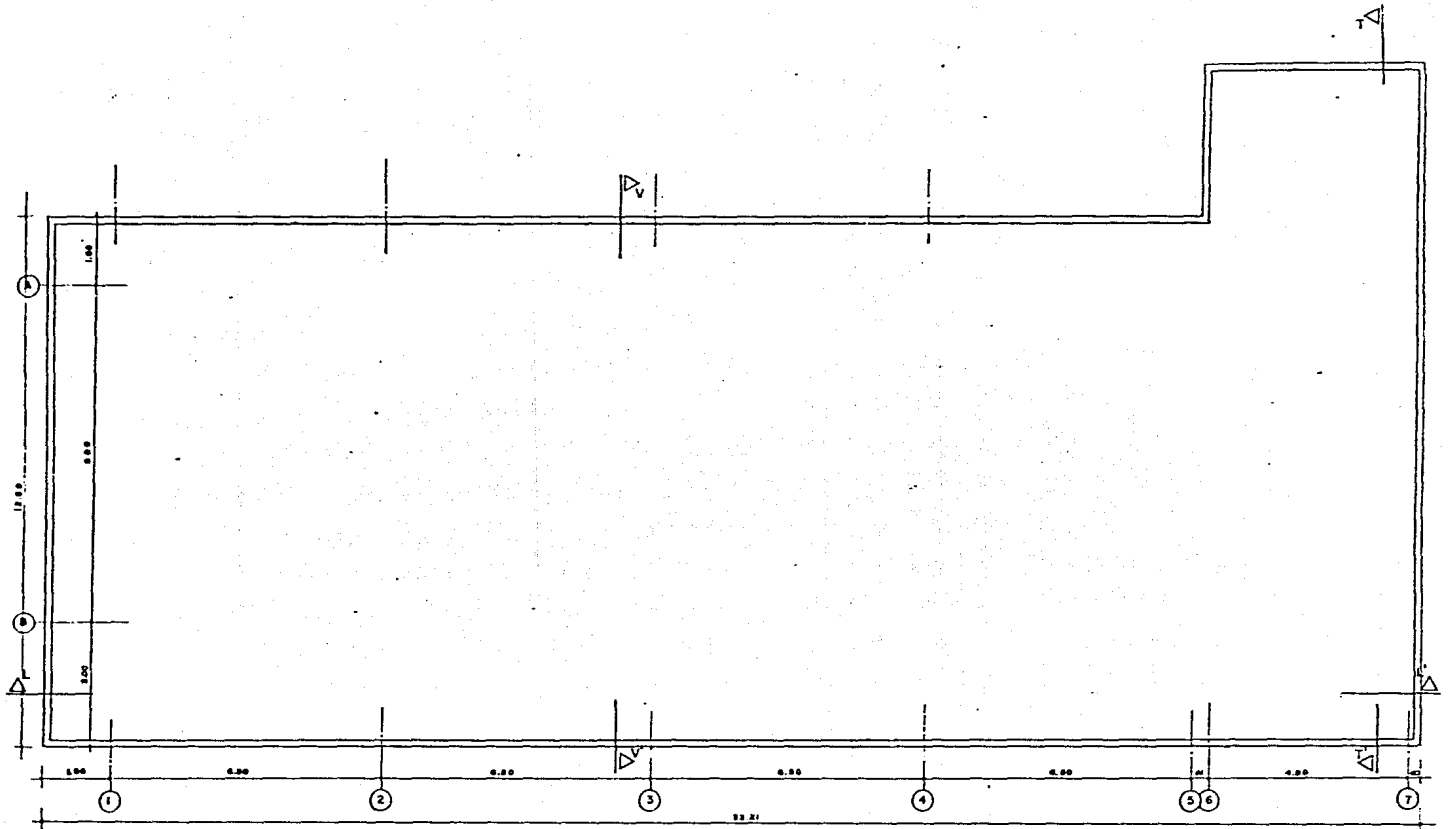
FACHADA POSTERIOR

FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G. AVENIDA PATRIA 1204 LOMAS DEL VALLE GUADALAJARA, JALISCO	TESIS DE GRADO MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES	CONTIENE: FACHADA POSTERIOR.	PL. No.	A-8
			ESCALA:	1:80
			VICINA:	E



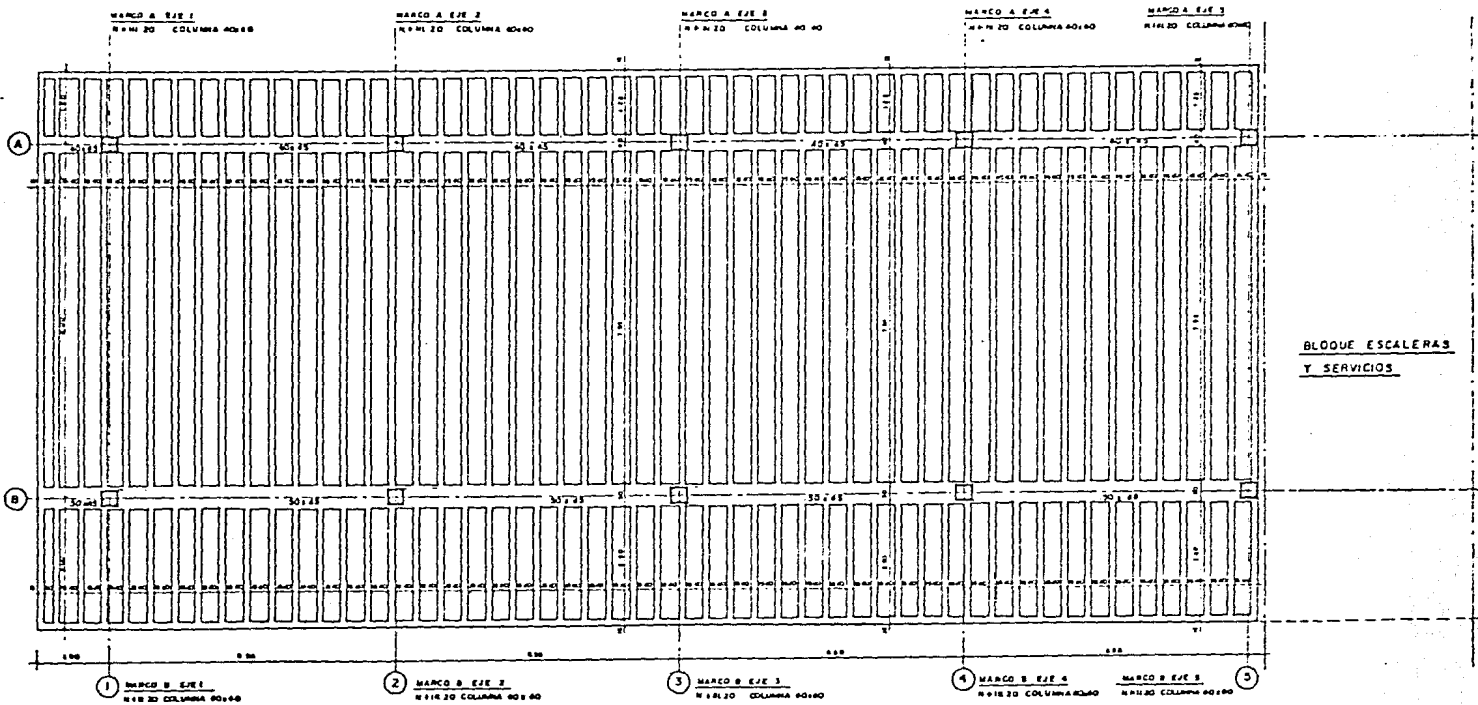
FACHADA PRINCIPAL

FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G. AVENIDA PATRIA 1201 LOMAS DEL VALLE GUADALAJARA, JALISCO	TESIS DE GRADO MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES	CONTENIDO FACHADA PRINCIPAL	PL. No.
			A-7
ESCALA: 1:50			E
FECHA:			



PLANTA DE CUBIERTA.

<p>FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G. AVENIDA PATRIA 1201 LOMAS DEL VALLE GUADALAJARA, JALISCO</p>	<p>TESIS DE GRADO MARIA DEL PLAR AMADOR TORRES</p>	<p>CONTIENE PLANTA DE CUBIERTA</p>	<p>ESCALA 1:50 FECHA</p>	<p>PL. No. A-6 E</p>
---	--	--	------------------------------	------------------------------



BLOQUE ESCALERAS
Y SERVICIOS

NOTA:
VERIFICAR DIMENSIONES CON PLANOS ARQUITECTONICOS

FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G.
AVENIDA PATRIA 1201 LOMAS DEL VALLE
GUADALAJARA, JALISCO

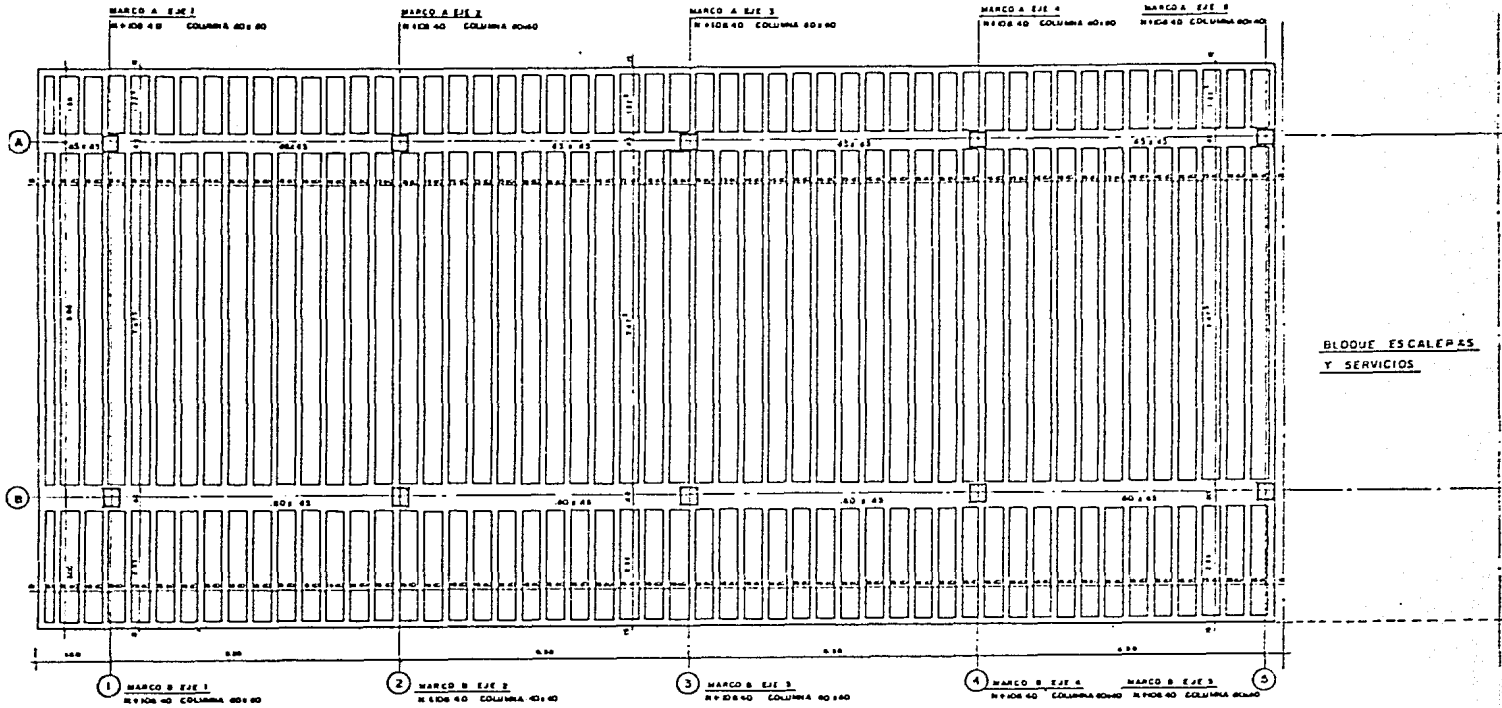
TESIS DE GRADO
MARIA DEL PILAR ANADOR TORRES

CONTIENE:
BLOQUES 1 Y 3 NIVEL: +111.20
ESTRUCTURAS

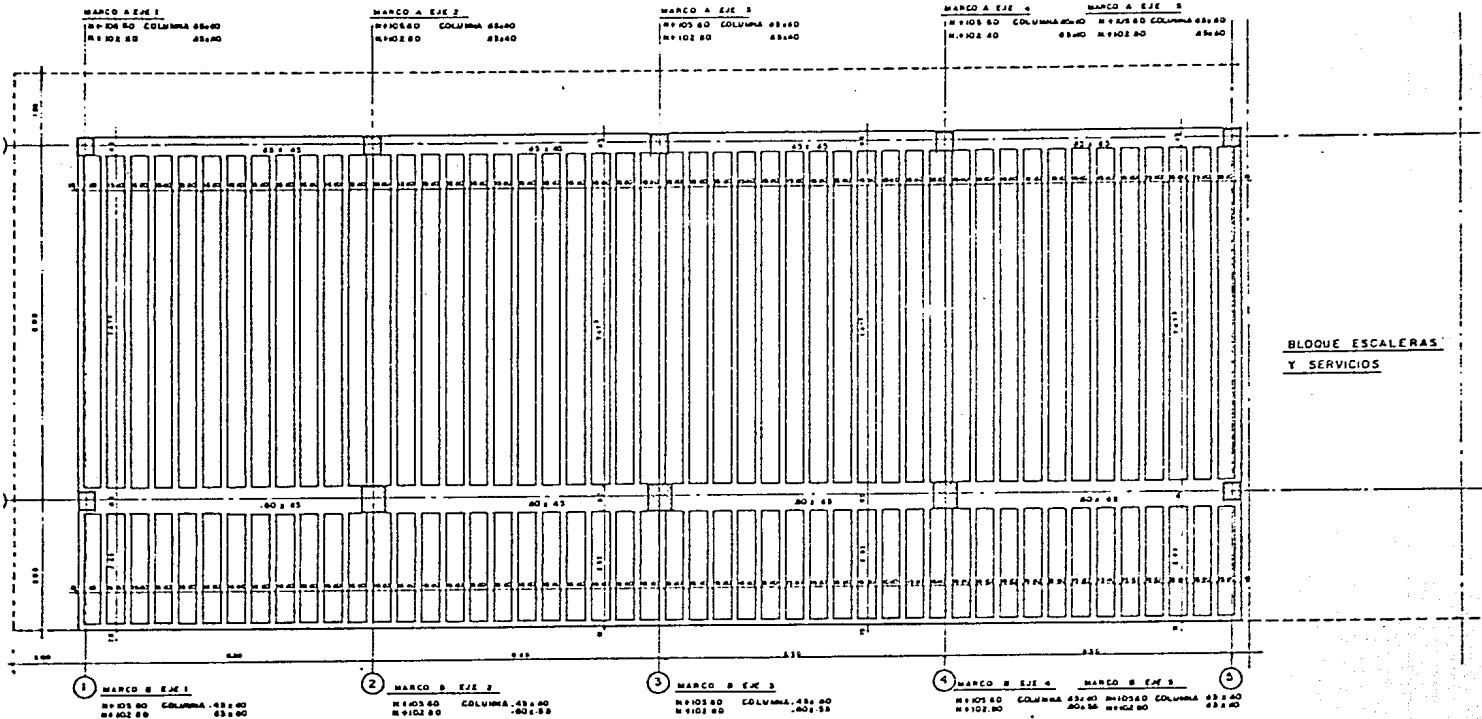
ESCALA: 1:50
FECHA:

PL. No.
A
E 1

13



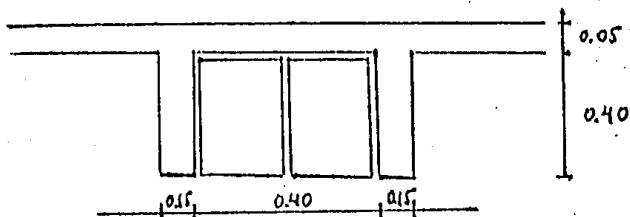
FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G. AVENIDA PATRIA 201 LOMAS DEL VALLE GUADALAJARA, JALISCO	TESIS DE GRADO MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES	CONTIENE		PL. No. A E 2
		BLOQUES 1 3 NIVEL : +108.40		
		ESTRUCTURAS	ESCALA: 1:50	
			FECHA:	



FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G. AVENIDA PATRIA 1201 LOMAS DEL VALLE GUADALAJARA, JALISCO	TESIS DE GRADO MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES	CONTIENE: BLOQUES 1Y3 NVELES: 102.80 105.60 ESTRUCTURAS	PL No. A E 3.	ESCALA: 1:80 FECHA:
---	--	--	---------------------	------------------------

Análisis de Cargas (Bloques 1 y 3)

Losa de nivel 11.20 (cubierta)



Losa.....	$0.05 * 1.00 * 1.00 * 2,400$	=	120 Kg/M2
Nervaduras....	$0.15 * 0.40 * 1.00 * 2,400 / 0.55$	=	262 Kg/M2
Aligeramiento..	$10 * 16 * 1.00 / 0,55$	=	291 Kg/M2
Mampostería.....		=	20 Kg/M2
Cielo raso.....	$0.03 * 1.00 * 1.00 * 2,000$	=	60 Kg/M2
<hr/>			
SUMA (total carga muerta).....		=	753 Kg/M2
Carga viva.....		=	200 Kg/M2
<hr/>			
Carga Total.....		=	953 Kg/M2

Factorización de Cargas

Código ACI 318-83

$P_u = 1.40D + 1.70L$

$P_u = 1.40 (753) + 1.70 (200)$

$P_u = 1,054 + 340 = 1,394 \text{ Kg/M2}$

$$CM = 1,054/1,394 = 0.75 = 75 \%$$

$$Pu = 1,394 \text{ Kg/M}^2 \quad CV = 340/1,394 = 0.25 = 25 \%$$

Factor promedio - Relación de la carga real con la carga factorizada .

$$\text{Factor Promedio} = 1,394/953 \dots\dots\dots = 1.463$$

$$\text{Relación de carga muerta a carga total} = 1,054/1,394 = 0.75$$

$$\underline{\text{Carga sobre las viguetas} = 1,394 * 0.55 \dots\dots = 767 \text{ Kg/M}}$$

Cargas para losas de los niveles 5.60 , 8.40 y 2.80

$$\text{Losas} \dots\dots\dots 0.05 * 1.00 * 1.00 * 2,400 \dots\dots = 120 \text{ Kg/M}^2$$

$$\text{Nervaduras} \dots\dots 0.15 * 0.40 * 1.00 * 2,400 /0.55 = 262 \text{ Kg/M}^2$$

$$\text{Aligeramiento} \dots\dots 10 * 16 * 1.00 /0,55 \dots\dots\dots = 291 \text{ Kg/M}^2$$

$$\text{Muros divisorios, etc} \dots\dots\dots = 60 \text{ Kg/M}^2$$

$$\text{Cielo raso} \dots\dots 0.03 * 1.00 * 1.00 * 2,000 \dots\dots = 60 \text{ Kg/M}^2$$

$$\text{SUMA (total carga muerta)} \dots\dots\dots = 793 \text{ Kg/M}^2$$

$$\text{Carga viva} \dots\dots\dots = 400 \text{ Kg/M}^2$$

$$\text{Carga Total} \dots\dots\dots = 1,193 \text{ Kg/M}^2$$

Factorización de Cargas

Código ACI 318-83

$$Pu \dots\dots\dots = 1.40D + 1.70L$$

$$Pu \dots\dots\dots = 1.40 (793) + 1.70 (400)$$

$$Pu \dots\dots\dots = 1,110 + 680 \dots\dots\dots = 1,790 \text{ Kg/M}^2$$

$$CM = 1,110/1,790 = 0.62 = 62 \%$$

$$Pu = 1,790 \text{ Kg/M}^2$$

$$CV = 680/1,790 = 0.38 = 38 \%$$

Factor promedio - Relación de la carga real con la carga factorizada .

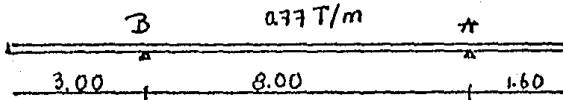
$$\text{Factor Promedio} = 1,790/1,193 \dots\dots\dots = 1.50$$

$$\text{Relación de carga muerta a carga total} = 1,110/1,790 = 0.62 \\ = 62 \%$$

$$\underline{\text{Carga sobre las viguetas} = 1,790 * 0.55.. = 984.5 \text{ Kg/M}}$$

Análisis de Losas y cargas transmitidas sobre los marcos

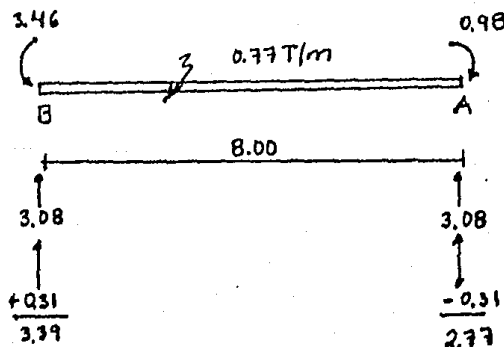
Losa Nivel 11.20



Se considera momento de giro } negativo y positivo ↓

$$\text{Izquierdo} \quad M_{bi} = \frac{w l^2}{2} = \frac{(0.77) * (3)^2}{2} = 3.465 \text{ Tn-M}$$

$$\text{Derecho} \quad M_{ad} = \frac{(0.77) * (1.6)^2}{2} = 0.98 \text{ Tn-M}$$



$$\Delta M = 3.46 - 0.98 = 2.48$$

$$2.48 / 8 = 0.31$$

Cálculo de momento max. positivo.

$$M_{\max} \text{ positivo} = 3.39X - 0.77X^2/2 - 3.46$$

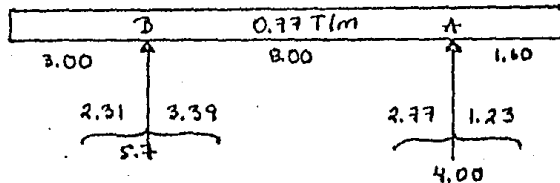
$$3.39 - 0.77X = 0$$

$$X = 3.39/0.77 = 4.40 \text{ M.}$$

$$M_{\max} (+) = 3.39 (4.4) - 0.77(4.4)^2/2 - 3.46$$

$$M_{\max} (+) = 14.92 - 7.45 - 3.46 = 4.0 \text{ Tn-M}$$

Cálculo de cargas a los marcos A y B en el nivel 11.2 Cubierta



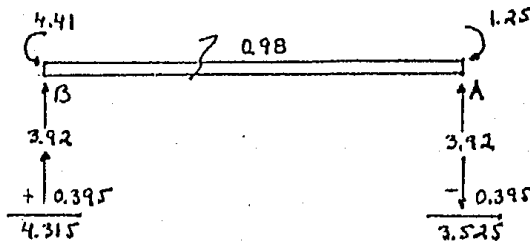
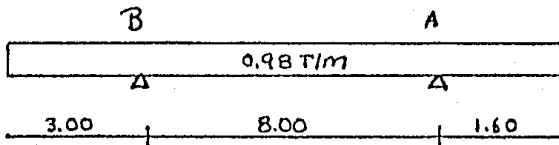
Estas reacciones están dadas por ml. para nervaduras, para el cálculo de carga sobre vigas de los marcos las reacciones se deben dividir por 0.55

Por lo tanto carga para el marco B a nivel de cubierta:

$$\text{Carga en marco (B)} = 5.7/0.55 = 10.36 \text{ T/m}$$

$$\text{Carga en marco (A)} = 4.0/0.55 = 7.27 \text{ T/m}$$

Losa nivel B.40



$$\Delta H = 4.41 - 1.25 = 3.16$$

$$3.16 / 8 = 0.395$$

$$M_{\max \text{ positivo}} = 4.31X - 0.98X^2/2 - 4.41$$

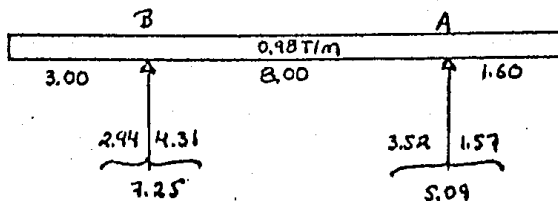
$$4.31 - 0.98X = 0$$

$$X = 4.31/0.98 = 4.40 \text{ M.}$$

$$M_{\max (+)} = 4.31 (4.4) - 0.98(4.4)^2/2 - 4.41$$

$$M_{\max (+)} = 18.98 - 9.49 - 4.41 = 5.09 \text{ Tn-M}$$

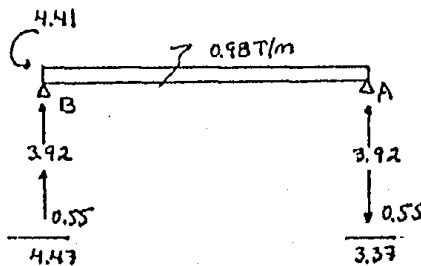
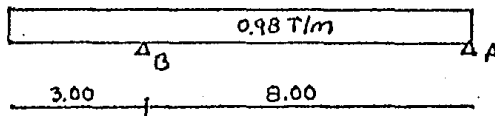
Cargas sobre los Marcos



Carga en marco (B) = $7.25/0.55 = 13.18 \text{ T/m}$

Carga en marco (A) = $5.09/0.55 = 9.25 \text{ T/m}$

Losas de los niveles 5.60 y 2.80



$$M_{\max} \text{ positivo} = 3.37X - 0.98X^2/2$$

$$3.37 - 0.98X = 0$$

$$X = 3.37/0.98 = 3.44 \text{ m.}$$

$$M_{\max} (+) = 3.37(3.44) - 0.98(3.44)^2/2$$

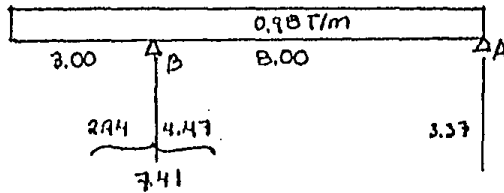
$$\underline{M_{\max} (+) = 11.59 - 5.80 = 5.79 \text{ Tn-M}}$$

Punto de inflexión

$$3.37X - 0.98X^2/2 = 0$$

$$3.37 - 0.98X/2 = 0 \quad \underline{X = 6.87}$$

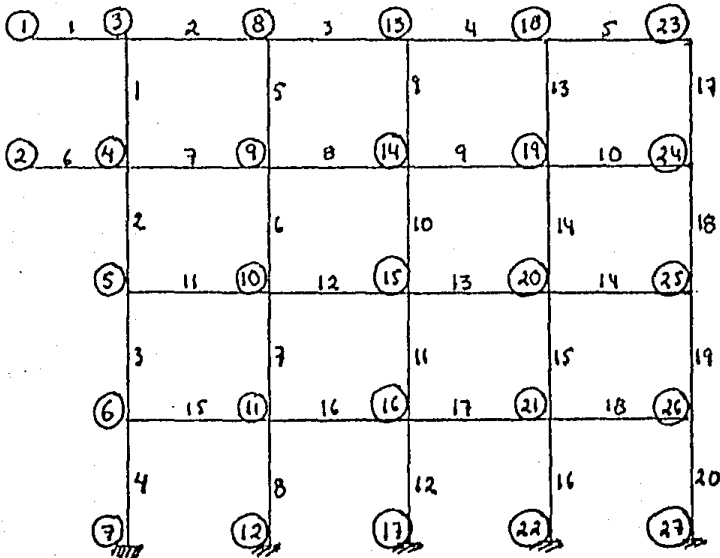
Cargas sobre los Marcos



Carga en marco (B) = $7.41/0.55 = 13.47$ T/m

Carga en marco (A) = $3.37/0.55 = 6.13$ T/m

MARCO A



Cargas sobre el Marco A

Cargas a nivel 11.20 (cubierta) en vigas 1,2,3,4,5 = 7.27 T/m
(factorizada)

$$C.M. = 7.27 * 0.75 = 5.45 \text{ T/m} \quad (*)$$

$$C.V. = 7.27 * 0.25 = 1.82 \text{ T/m}$$

Cargas a nivel B.40

Carga sobre vigas 6,7,8,9 y 10 = 9.25 T/m factorizada

$$C.M. = 9.25 * 0.62 = 5.73 \text{ T/m} \quad (*)$$

$$C.V. = 9.25 * 0.38 = 3.51 \text{ T/m}$$

(*) Estos datos deberán tenerse en cuenta al analizar
las diferentes hipótesis de cargas

Cargas a nivel 5.60 y 2.80

Carga sobre vigas 11 a 18 = 6.13 T/m factorizada

$$C.M. = 6.13 * 0.62 = 3.81 \text{ T/m} \quad (*)$$

$$C.V. = 6.13 * 0.38 = 2.32 \text{ T/m}$$

(*) Estos datos deberán tenerse en cuenta al analizar
las diferentes hipótesis de cargas

Predimensionamiento de Vigas

Carga uniformemente repartida = $W = 7.27 \text{ T/m}$

Momentos de empotramiento de las vigas : 1,2,3,4 y 5

$M_{3-8} \dots\dots\dots M_{18-23} = - M_{8-3} \dots\dots\dots - M_{23-18}$

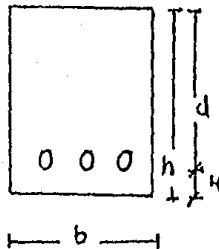
$M_{3-8} = -M_{8-3} = W * L^2/12 = 7.27 * 6.50^2/12 = 21.81 \text{ T-m}$

Para hierro de 60,000 psi = 4,200 Kg/Cm² y concreto de 3,000 psi = 210 Kg/Cm².

Momento resistente de la sección = $Kbd^2 = M_r$

$K_{mx} = 0.049367$ (dato tomado de las tablas)

$K = \text{T/Cm}^2$



$M_r = (0.049367) * 30 * 41^2 = 2,489 \text{ T-Cm}$

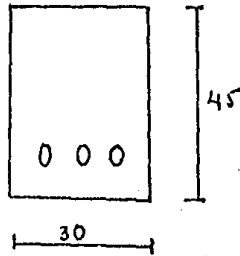
$M_r = 24.89 \text{ T-m}$

Comparando el momento resistente (M_r) con el momento de empotramiento (M) o sea el producido por las cargas exteriores que actúan sobre la viga, en estudio se ve :

$M_r (24.89 \text{ T-m}) > M (21.81 \text{ T-m}) \quad \text{O.K.}$

Dimensiones de las vigas de cubierta

30 X 45



Vigas en el nivel B.40

Vigas 7,8,9 y 10

Carga total = 9.25 T/m

$$M = 9.25 * 6.5^2 / 12 = 32.56 \text{ T-m}$$

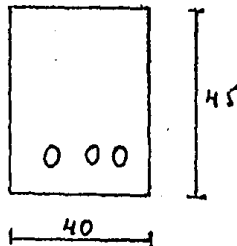
$$M_r = Kbd^2 \quad M_r = (0.049367) * 40 * 41^2 = 3,319 \text{ T-Cm}$$

$$M_r = 33.19 \text{ T-m}$$

$M_r > M$ O.K.

Dimensiones de las vigas Nivel B.40

40 X 45



Vigas en el nivel 5.60 y 2.80

Vigas : 11,12,13,14,15,16,17 y 18

Carga total = 6.13 T/m

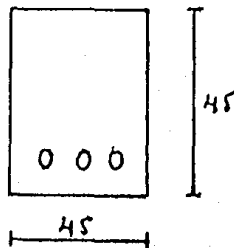
$$M = 6.13 * 6.5^2 / 12 = 21.58 \text{ T-m}$$

$$M_r = Kbd^2 = (0.049376) * 45 * 41^2 = 3,734 \text{ T-Cm}$$

$$M_r = 37.34 \text{ T-m}$$

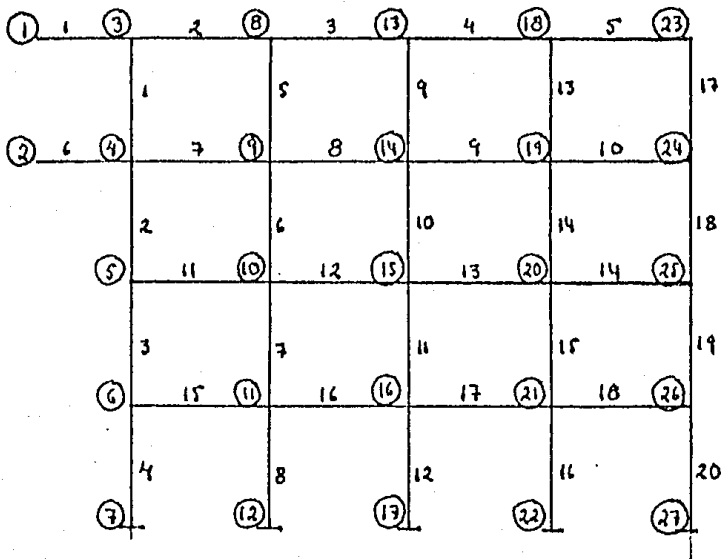
Para estas vigas teniendo en cuenta el efecto que producen de las fuerzas horizontales causadas por acción de vientos o sismos se dan las dimensiones de 45 X 45

Dimensiones de las vigas de los niveles 5.60 y 2.80



45_X 45

MARCO B



Cargas sobre el Marco B

Cargas a nivel 11.20 (cubierta) en vigas 1,2,3,4,5 = 10.36 T/m
(factorizada)

$$C.M. = 10.36 * 0.75 = 7.77 \text{ T/m} \quad (*)$$

$$C.V. = 10.36 * 0.25 = 2.59 \text{ T/m}$$

Cargas a nivel 8.40

Carga sobre vigas : 6,7,8,9 y 10 = 13.18 T/m (factorizada)

$$C.M. = 13.18 * 0.62 = 8.17 \text{ T/m} \quad (*)$$

$$C.V. = 13.18 * 0.38 = 5.00 \text{ T/m}$$

(*) Estos datos deberán tenerse en cuenta al analizar las diferentes hipótesis de cargas.

Cargas a nivel 5.60 y 2.80

Carga sobre vigas 11 a 18 = 13.47 T/m (factorizada)

$$C.M. = 13.47 * 0.62 = 8.35 \text{ T/m} \quad (*)$$

$$C.V. = 13.47 * 0.38 = 5.12 \text{ T/m}$$

(*) Estos datos deberán tenerse en cuenta al analizar las diferentes hipótesis de cargas.

Predimensionamiento de Vigas

Carga uniformemente repartida = $W = 10.36 \text{ T/m}$

Momentos de empotramiento de las vigas 2,3,4 y 5

$$M_{3-8} = -M_{8-3} = W * L^2/12 = 10.36 * 6.50^2/12 = 36.47 \text{ T-m}$$

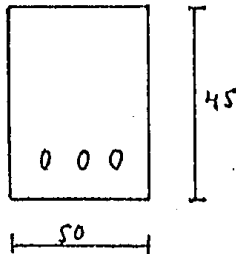
Momento resistente de la sección = $Kbd^2 = M_r$

$$M_r = (0.049367) * 45 * 41^2 = 3,734 \text{ T-Cm}$$

$M_r = 37.34 \text{ T-m}$ $M_r > M$ se aumenta la dimensión "b"

Dimensiones de las vigas de cubierta

50 X 45



$$M_r = (0.049367) * (50) * (41^2) = 4,149 \text{ T-Cm} = 41.49 \text{ T-m}$$

Vigas en el nivel 8.40

Vigas 7,8,9 y 10

Carga total = 13.18 T/m

1.- $M = 13.18 * 6.5^2/12 = 46.40 \text{ T-m}$

$$M_r = Kbd^2 \quad M_r = (0.049367) * 50 * 41^2 = 4,560 \text{ T-Cm}$$

$M_r = 45.60 \text{ T-m}$ $M_r < M$ se aumenta la dimensión "b"

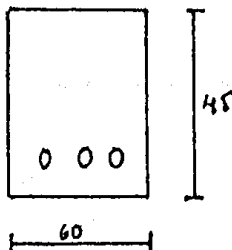
2.- $M = 13.18 * 6.5^2/12 = 46.40 \text{ T-m}$

$$M_r = Kbd^2 \quad M_r = (0.049367) * 60 * 41^2 = 4,979 \text{ T-Cm}$$

$M_r = 49.79 \text{ T-m}$ $M_r > M$ O.K.

Dimensiones de las vigas Nivel 8.40

60 X 45



Vigas en el nivel 5.60 y 2.80

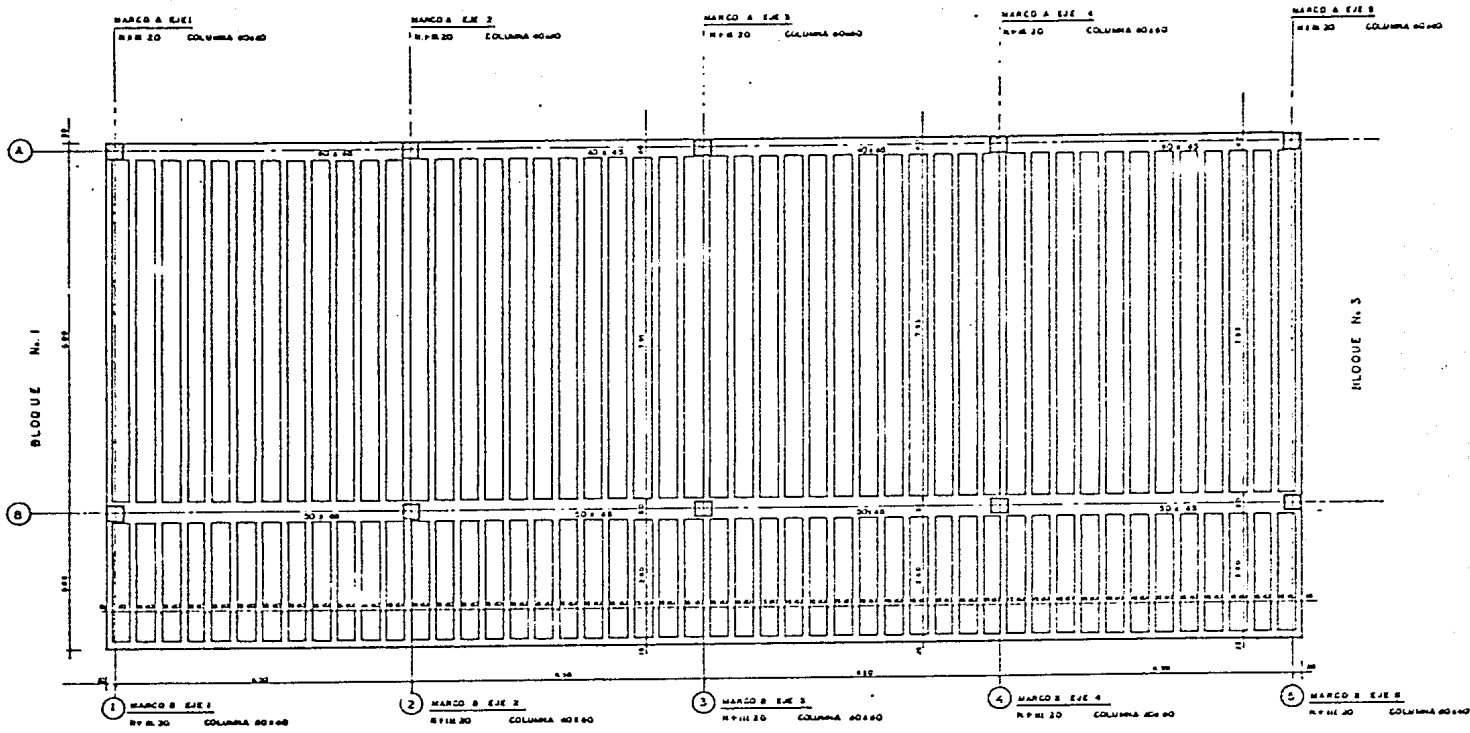
Vigas : 11,12,13,14,15,16,17 y 18

Carga total = 13.47 T/m

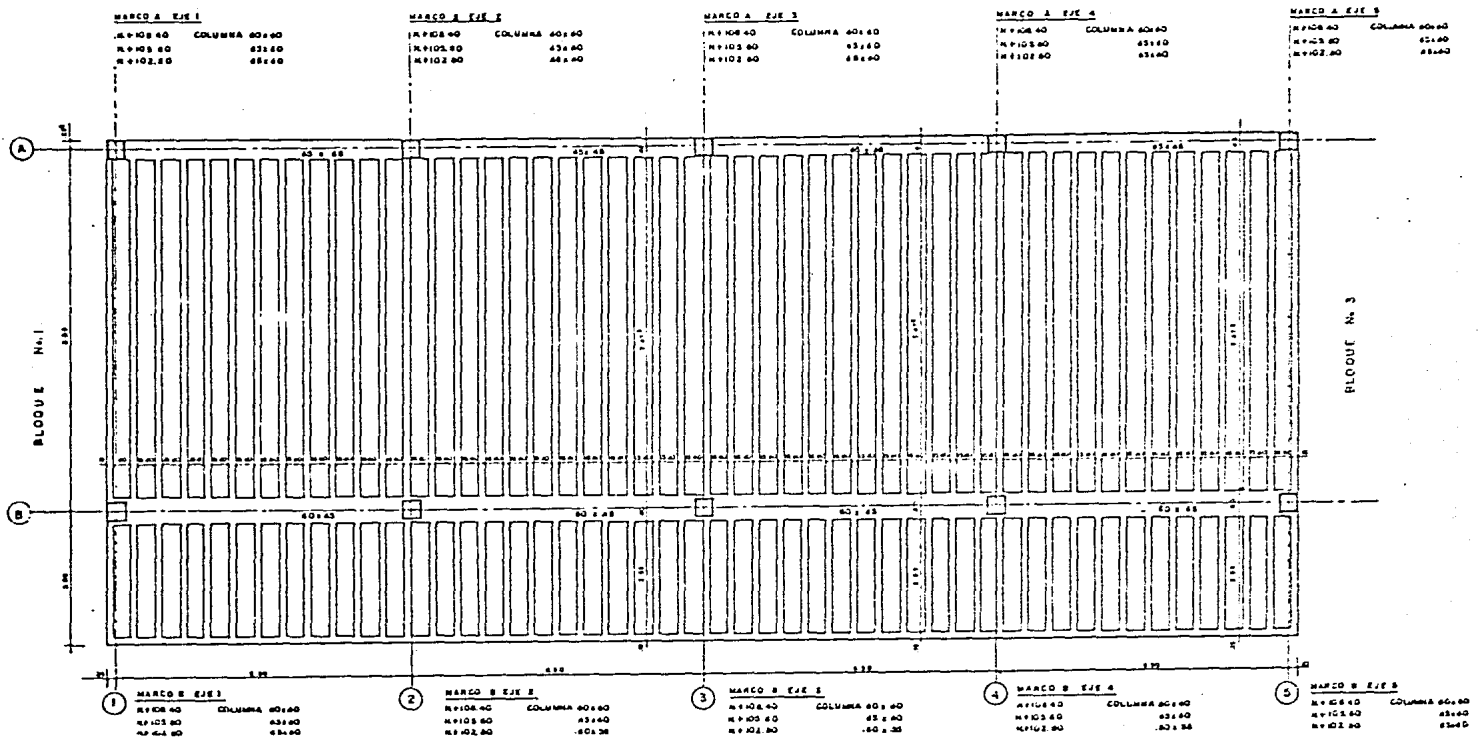
$$M = 13.47 * 6.5^2 / 12 = 47.42 \text{ T-m}$$

$$Mr = Kbd^2 \quad Mr = (0.049367) * 60 * 41^2 = 4,979 \text{ T-Cm}$$

$$Mr = 49.79 \text{ T-m} \quad Mr > M$$



FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G. AVENIDA PATRIA 200 LOMAS DEL VALLE GUADALAJARA, JALISCO	TESIS DE GRADO MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES	CONTIENE: BLOQUE 2 CENTRAL NIVEL + III 20 ESTRUCTURAS	PL. No.
			A
			E 4
			ESCALA: 1:50 FECHA:



FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G.
 AVENIDA PATRIA 1201 LOMAS DEL VALLE
 GUADALAJARA, JALISCO

TESIS DE GRADO
 MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

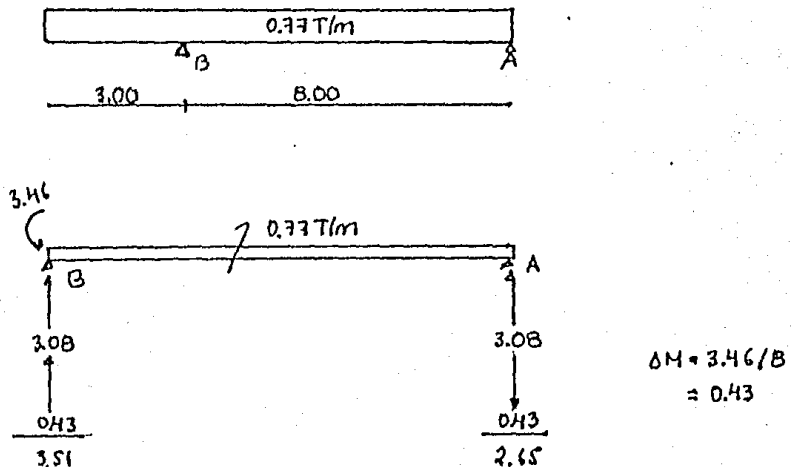
CONTIENE:
 BLOQUE 2 CENTRAL NIVEL: +102.40
 +105.60
 +102.80
 ESTRUCTURAS

ESCALA:	1:50
FICHA:	

PL. No.
 A
 E 5

BLOQUE 2 CENTRAL

Este módulo es casi igual a los módulos 1 y 3, la diferencia radica en que no tiene el voladizo de 1.60 en los niveles 11.20 y 8.40 ; el voladizo de 3.00 mts. si lo hay como en los módulos 1 y 3. Por consiguiente lo único que se debe calcular es la losa de cubierta para estimar las cargas.



$$M_{\max \text{ positivo}} = 3.51X - 0.77X^2/2 - 3.46$$

$$3.51 - 0.77X = 0$$

$$X = 3.51/0.77 = 4.55 \text{ M.}$$

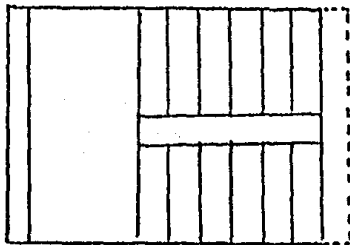
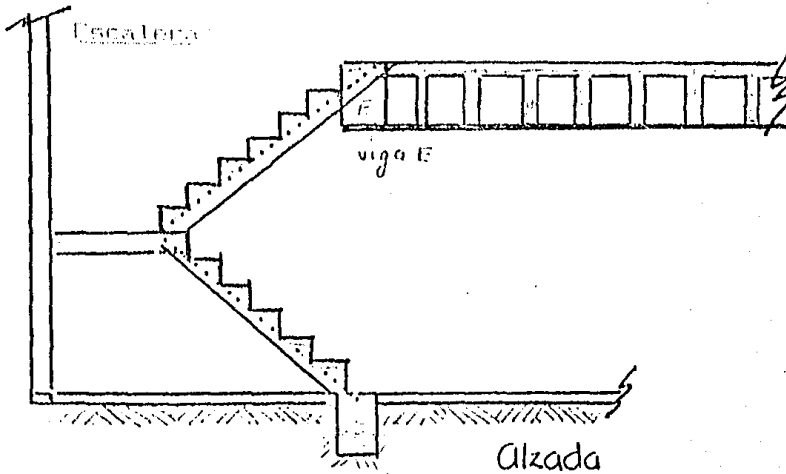
$$M_{\max (+)} = 3.51 (4.55) - 0.77(4.55)^2/2 - 3.46$$

$$M_{\max (+)} = 15.97 - 7.97 - 3.46 = 4.54 \text{ Tn-m}$$

Carga en marco (B) = $5.82/0.55 = 10.58 \text{ T/m}$

Carga en marco (A) = $2.65/0.55 = 4.82 \text{ T/m}$

Bloque de baños y servicios



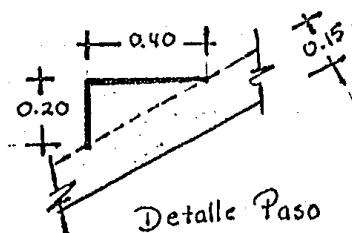
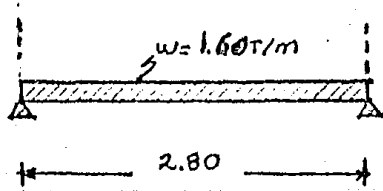
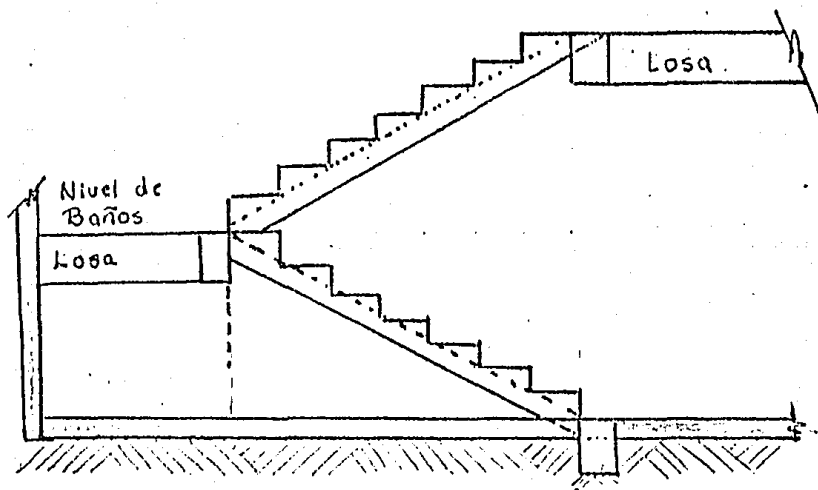
Planta.

Esta losa está apoyada
en el muro

En el nivel superior
es recibida por una
viga que hace parte
de la losa, es un poco
más ancha que las ner-
vaduras.

En la planta baja es-
tá apoyada en un ancla
je que se construye en
el piso.

La escalera se calcula como una viga simplemente apoyada con una longitud L igual a su proyección horizontal.



La escalera se ha diseñado con 8 pasos cada uno de 40 cms. como huella por 20 cm de contrahuella

Evaluación de Cargas

$$\begin{aligned} \text{Pasos} &= 0.40 * 0.2 * 2,400/2 = 96.1 \text{ Kgs./m.} \\ &= 0.096 \text{ Ton/m} \end{aligned}$$

Son 2.5 pasos por metro de proyección

Cargas /m

- Losa	= 0.15 * 2,400	= 0.360 T/m
- Pasos	= 0.096 * 2.5.....	= 0.240 T/m
- Acabados	= 0.030 * 2,000.....	= 0.060 T/m

SUMA (total carga muerta).....		= 0.660 T/m
Carga viva.....		= 0.400 T/m

Carga total.....		= 1.060 T/m

Cargas factorizadas:

$$\begin{aligned} W_u &= 0.66 * (1.4) + 0.40 * (1.7) \\ &= 0.92 + 0.68 = 1.60 \text{ T/m} \end{aligned}$$

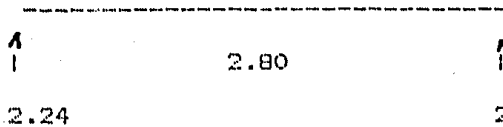
Relaciones de carga viva y muerta

$$0.92/1.60 = 0.58 = 58\%$$

$$0.68/1.60 = 0.42 = 42\%$$

Cálculo de la escalera

1.60 T/m



Estas reacciones son transmitidas a las vigas de los marcos A y B de este bloque, en los diferentes niveles en que entrega la escalera

$$M = w l^2 / 8 = 1.6 * (2.8)^2 / 8 = 1.57 \text{ T-m}$$

Nota: La escalera se ha calculado por metro de ancho, por consiguiente $b = 100 \text{ Cm.}$

Verificación de la altura

$$\text{Para } f'c = 3,000 \text{ psi} = 210 \text{ Kg/m}^2$$

$$\text{y } fy = 60,000 \text{ psi} = 4,200 \text{ Kg/m}^2 \quad K2 = 4.50$$

$$d = K2 \sqrt{M/b}$$
$$= 4.5 \sqrt{157/100} = 5.64 \text{ Cm.}$$

se dejó $d = 12 \text{ Cm.}$

$$h = 15 \text{ Cm.}$$

Area de Acero

$$K = M/bd^2 = 157/(100)*(12)^2 = 0.011$$

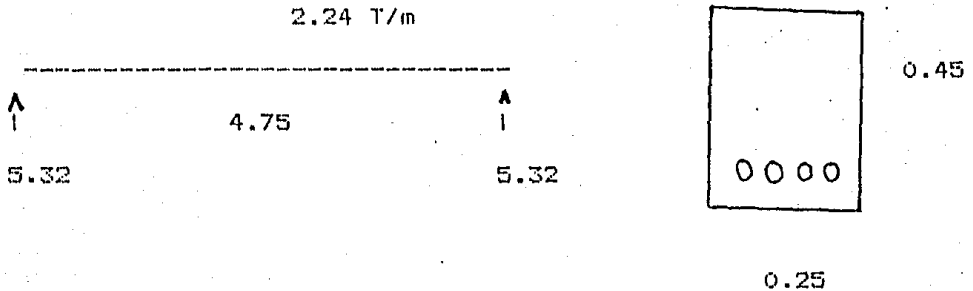
según tablas $p = 0.0035$

$$A_s = 0.0035 * (100) * (12)$$

$$= 4.2 \text{ Cm}^2/\text{m}$$

$$4 \# 4 / \text{M.L.}$$

Cálculo de viga (E) soporte de la escalera



Nota: Las reacciones de 5.32 Ton. actúan como cargas concentradas en los marcos A y B en los niveles a donde llegan estas vigas "E" (en el nivel 8.40 la reacción que llega a los marcos es la mitad).

$$M = 2.24 * (4.75)^2 / 8 = 6.32 \text{ T-m}$$

$$M_r = Kbd^3 = (0.049367) * 25 * (42)^2 = 2,177 \text{ T-Cm}$$

$$M_r = 21.77 \text{ T-m} > M (6.32 \text{ T-m})$$

Area del acero

$$K = M/bd^2 \quad K = 6.32 / (25) * (42)^2 = 0.0143$$

según tablas para $K = 0.0143$ $p = 0.004$

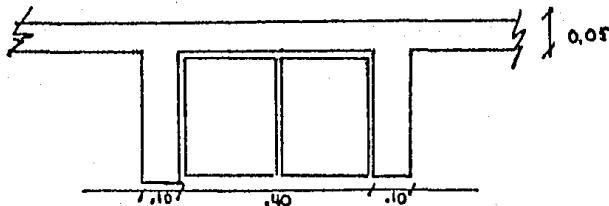
$$A_s = p * b * d = (0.004) * 25 * 42 = 4.2 \text{ Cm}^2 \quad 3\#4 + 1\#3$$

estribos $\#3/@21 \text{ cm.}$

Losa bloque banos y Servicios

Niveles B.40, 7.00, 5.60, 2.80 y 1.40

Analisis de Cargas



Losa.....	$0.05 * 1.00 * 1.00 * 2,400$	=	120 Kg/M2
Nervaduras....	$0.10 * 0.40 * 1.00 * 2,400 / 0.50$	=	192 Kg/M2
Aligeramiento..	$10 * 16 * 1.00 / 0,50$	=	320 Kg/M2
Mamposteria.....		=	60 Kg/M2
Cielo raso.....	$0.03 * 1.00 * 1.00 * 2,000$	=	60 Kg/M2
<hr/>			
SUMA (total carga muerta).....		=	752 Kg/M2
Carga viva.....		=	400 Kg/M2
<hr/>			
Carga Total.....		=	1,152 Kg/M2

Factorización de Cargas

Codigo ACI 318-83

$P_u = 1.40D + 1.70L$

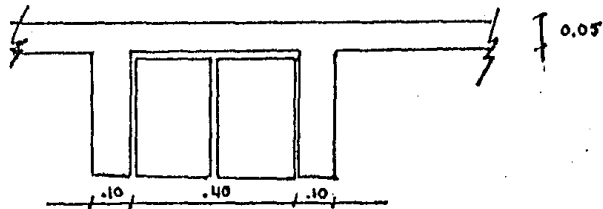
$P_u = 1.40 (752) + 1.70 (400)$

$P_u = 1,053 + 680 = 1,733 \text{ Kg/M2}$

Relación carga muerta a carga total = $1053/1733 = 0.60 = 60\%$

Relación carga viva a carga total = $680/1733 = 0.40 = 40\%$

Losa sobre cubierta



Análisis de cargas

Losa.....	$0.05 * 1.00 * 1.00 * 2,400$	=	120 Kg/M2
Nervaduras....	$0.10 * 0.40 * 1.00 * 2,400 / 0.50$	=	192 Kg/M2
Aligeramiento..	$10 * 16 * 1.00 / 0,50$	=	320 Kg/M2
Mampostería.....		=	20 Kg/M2
Cielo raso.....	$0.03 * 1.00 * 1.00 * 2,000$	=	60 Kg/M2
<hr/>			
SUMA (total carga muerta).....		=	712 Kg/M2
Carga viva.....		=	200 Kg/M2
<hr/>			
Carga Total.....		=	912 Kg/M2

Factorización de Cargas

Codigo ACI 318-83

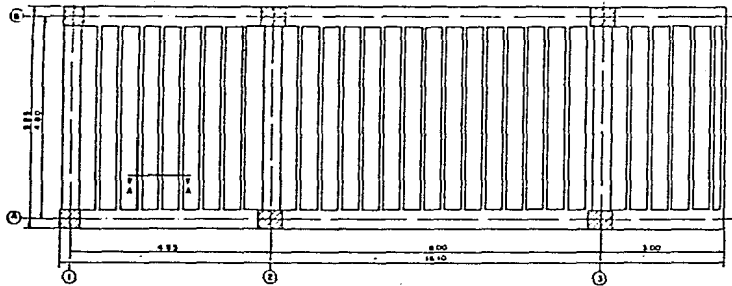
$P_u = 1.40D + 1.70L$

$P_u = 1.40 (712) + 1.70 (200)$

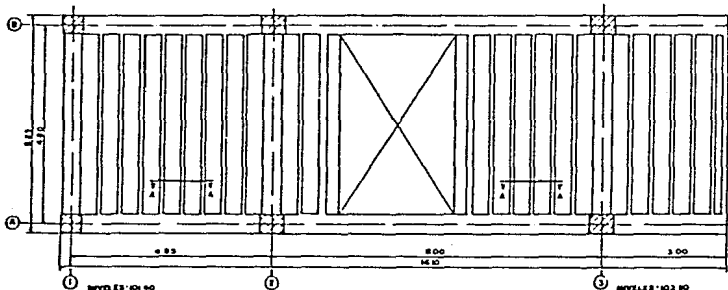
$P_u = 997 + 340 = 1,337 \text{ Kg/M2}$

Relación carga muerta a carga total = $997/1337 = 0.75 = 75\%$

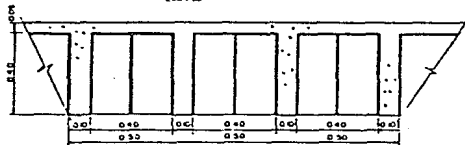
Relación carga viva a carga total = $340/1337 = 0.25 = 25\%$



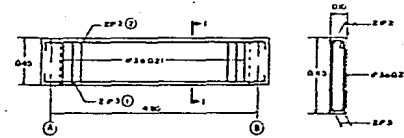
BLOQUE BAÑOS Y SERVICIOS - CUBIERTA NIVEL 1140
ESC 1:30



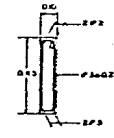
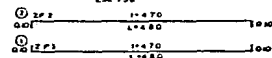
BLOQUE BAÑOS Y SERVICIOS PLANTAS INDICADAS
ESC 1:30



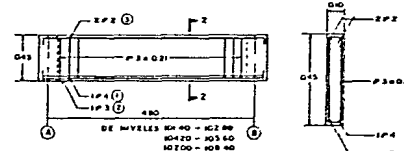
CORTE A-A
ESC 1:10



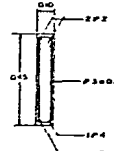
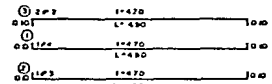
CUBIERTA NIVEL 1140
ESC 1:30



CORTE 1-1
ESC 1:30

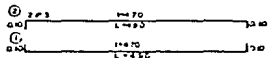
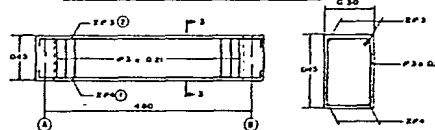


DE NIVELES 104 60 - 102 60
104 20 - 103 60
107 00 - 108 60



CORTE 2-2
ESC 1:30

VIGUETAS BLOQUES BAÑOS Y SERVICIOS



CORTE 3-3
ESC 1:30

VIGAS RECIBEN ESCALERA EN LOS DIFERENTES NIVELES
ESC 1:30
VIGA E

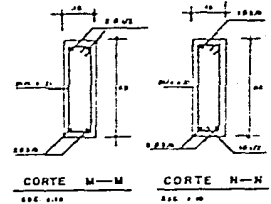
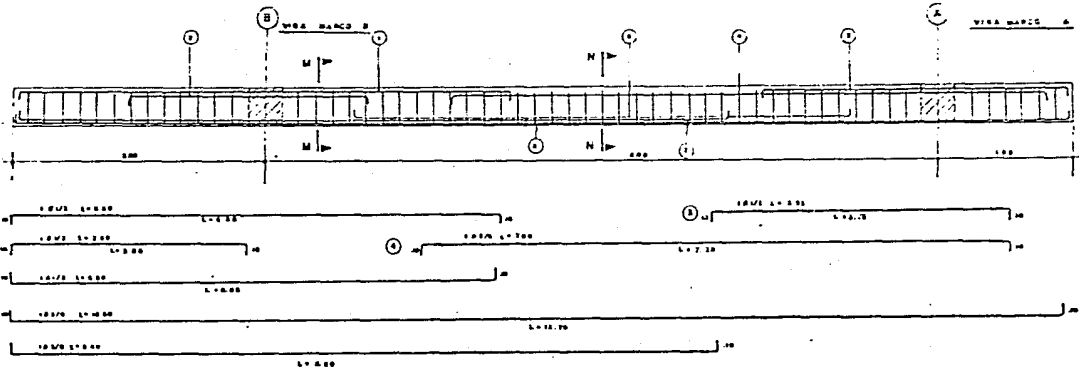
FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G.
AVENIDA PATRIA 1201 LOMAS DEL VALLE
GUADALAJARA, JALISCO

TESIS DE GRADO
MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

CONTIENE
BLOQUE BAÑOS Y SERVICIOS - MARCOS A
Y 9 VIGUETAS

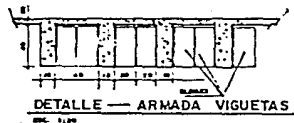
ESCALA 1:30, 1:20
FECHA

PL No.
A
E 27

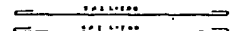
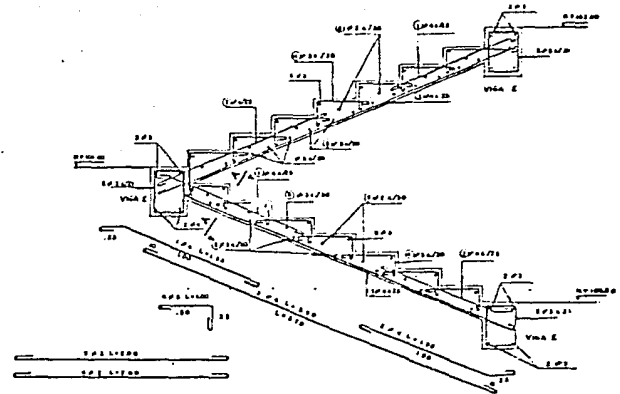
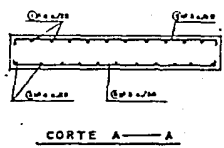


LOSA NIVEL CUBIERTA — VIGUETA

ESC. 1/20



ESC. 1/20



MM. ENTRE LOS TRAMOS
 103 80 ——— 103 80
 103 80 ——— 103 80

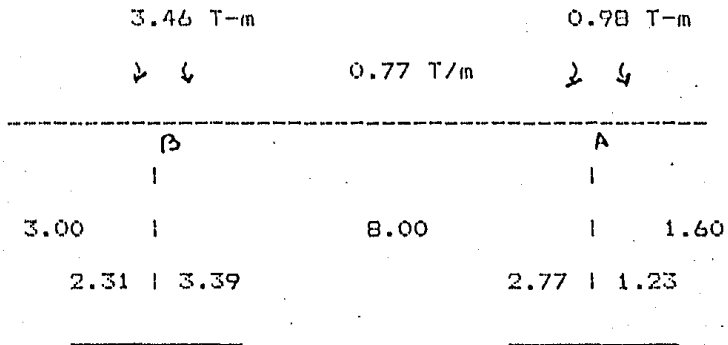
BLOQUE BAÑOS, SERVICIOS ESCALERA

FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G. AVENIDA PATRIA 1201 LOMAS DEL VALLE GUADALAJARA, JALISCO	TESIS DE GRADO MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES	CONTIENE:	PL. No.
		LOSA NIVEL CUBIERTA — VIGUETA	A
		BLOQUES Y 3.	ESCALA:
		ESCALERA BLOQUE BAÑOS Y SERVICIOS	FECHA:

E 7

Cálculo del acero en nervaduras Bloques 1, 2 y 3

Nivel 111.20 (cubierta)



$$1. M = Kbd^2$$

$$b = 15 \text{ Cm}$$

$$d = 42 \text{ Cm}$$

$$h = 45 \text{ Cm}$$

Momentos :

$$M = 0.77 \cdot (3.00)^2 / 2 = 346 \text{ T-Cm}$$

$$M = 3.46 \text{ T-m}$$

$$M = 0.77 \cdot (1.60)^2 / 2 = 99 \text{ T-Cm}$$

$$M = 0.99 \text{ T-m}$$

$$M(+)=3.39 \cdot (4.4) - 3.46 - 0.77 \cdot (4.4)^2 / 2 = 4.00 \text{ T-m}$$

Apoyo Izquierdo

$$K = 346 / ((15) \cdot (42)^2) = 0.01307$$

De las tablas de diseño para $K = 0.01307$ $p = 0.0038$

$$A_s = pbd \quad A_s = 0.0038 \cdot (15) \cdot (42) = 2.394 \text{ Cm}^2 \quad 2 \#4$$

Acero en el centro del claro

$$K = 400 / (15) * (42)^2 = 0.01500$$

De las tablas de diseño para $K = 0.01500$ $p = 0.0042$

$$A_s = pbd \quad A_s = 0.0042 * (15) * (42) = 2.640 \text{ Cm}^2 \quad 1 \#4 + 2 \#3$$

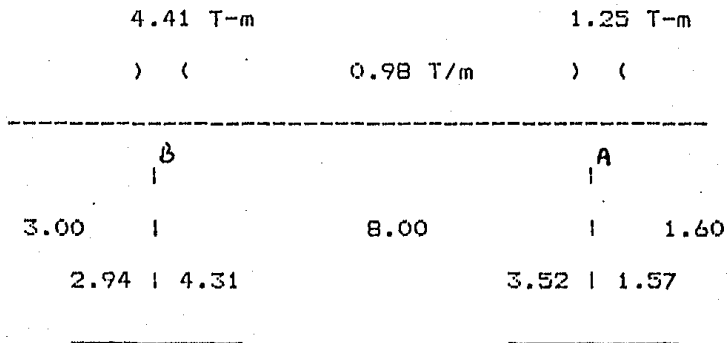
Apoyo Derecho

$$K = 98 / (15) * (42)^2 = 0.00370$$

De las tablas de diseño para $K = 0.00370$ $p = 0.0033$

$$A_s = pbd \quad A_s = 0.0033 * (15) * (42) = 2.080 \text{ Cm}^2 \quad 1 \#4 + 1 \#3$$

Nervaduras nivel 108.40



$$1. M_a = Kbd^2$$

$$b = 15 \text{ Cm}$$

$$d = 42 \text{ Cm}$$

$$h = 45 \text{ Cm}$$

Momentos :

$$M = 0.98*(3.00)^2/2 = 441 \text{ T-Cm} \quad M = 4.41 \text{ T-m}$$

$$M = 0.98*(1.60)^2/2 = 125 \text{ T-Cm} \quad M = 1.25 \text{ T-m}$$

$$M(+)=4.31*(4.4) -4.41 -0.98*(4.4)^2/2 = 5.09 \text{ T-m}$$

Apoyo Izquierdo

$$K = 441/(15)*(42)^2 = 0.01700$$

De las tablas de diseño para $K = 0.01700$ $p = 0.0048$

$$A_s = pbd \quad A_s = 0.0048*(15)*(42) = 3.02 \text{ Cm}^2 \quad 2 \#4 + 1 \#3$$

Acero en el centro del claro

$$K = 509/(15)*(42)^2 = 0.01923$$

De las tablas de diseño para $K = 0.01923$ $p = 0.0055$

$$A_s = pbd \quad A_s = 0.0055*(15)*(42) = 3.465 \text{ Cm}^2 \quad 3 \#4$$

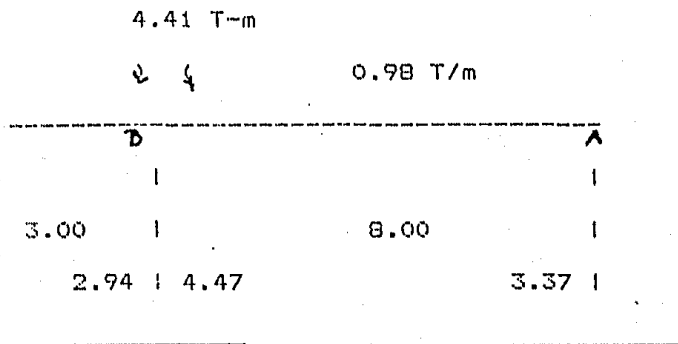
Apoyo Derecho

$$K = 125/(15)*(42)^2 = 0.00472$$

De las tablas de diseño para $K = 0.00472$ $p = 0.0033$ (Min)

$$A_s = pbd \quad A_s = 0.0033*(15)*(42) = 2.10 \text{ Cm}^2 \quad 1 \#4 + 1 \#3$$

Nervaduras nivel 105.60 y 102.80



$$1. M = Kbd^2$$

$$b = 15 \text{ Cm}$$

$$d = 42 \text{ Cm}$$

$$h = 45 \text{ Cm}$$

Momentos :

$$M = 0.98 \times (3.00)^2 / 2 = 4.41 \text{ T-Cm}$$

$$M = 4.41 \text{ T-m}$$

$$M(+)= 4.47 \times (6.87) - 4.41 - 0.98 \times (6.87)^2 / 2 = 5.91 \text{ T-m}$$

Apoyo Izquierdo

$$K = 4.41 / (15) \times (42)^2 = 0.01700$$

De las tablas de diseño para $K = 0.01700$ $p = 0.0048$

$$A_s = pbd \quad A_s = 0.0048 \times (15) \times (42) = 3.02 \text{ Cm}^2 \quad 2 \#4 + 1 \#3$$

Acero en el centro del claro

$$K = 591 / (15) * (42)^2 = 0.022$$

De las tablas de diseño para $K = 0.022$ $p = 0.0063$

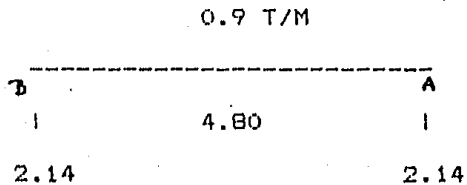
$$A_s = pbd \quad A_s = 0.0063 * (15) * (42) = 3.96 \text{ Cm}^2 \quad 3 \text{ \#4}$$

Acero en el apoyo derecho

En el apoyo derecho se pondran 2 #4

Nervaduras Bloque de Baños y Servicios

Niveles 108.40 - 107.00 - 105.60 - 104.20 - 102.80 y 101.40



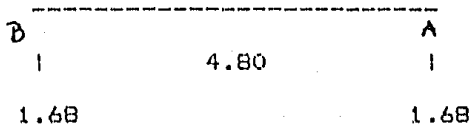
$$M = WL^2/8 = 0.9 * (4.8)^2/8 = 2.59 \text{ T-M}$$

$$K = M/bd^2 = 259/10 * 42^2 = 0.0143 \quad p = 0.004$$

$$A_s = 0.004 * 10 * 42 = 1.68 \text{ Cm}^2 \quad 1 \text{ \#4} + 1 \text{ \#3}$$

Nervaduras de Cubierta (Baños y Servicios)

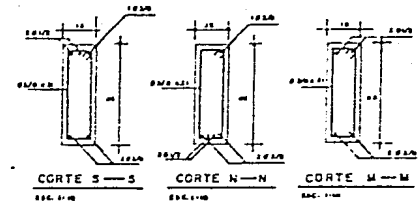
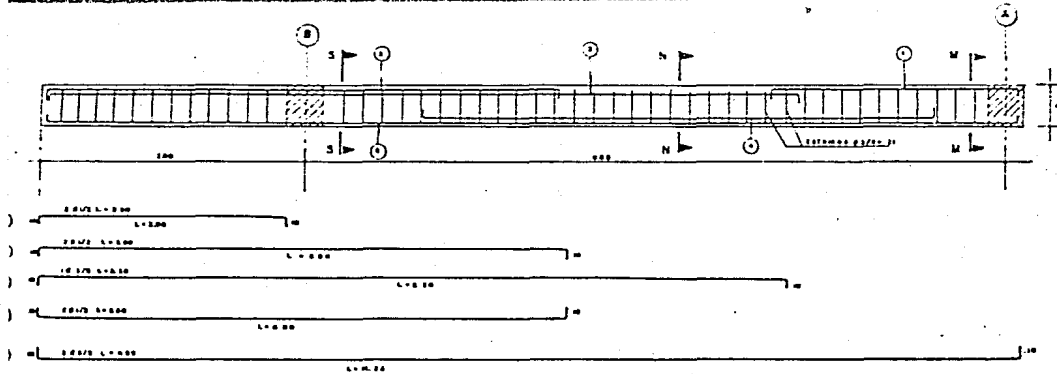
0.7 T/M



$$M = WL^2/8 = 0.7 * (4.8)^2/8 = 2.01 \text{ T-M}$$

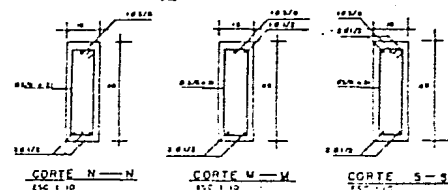
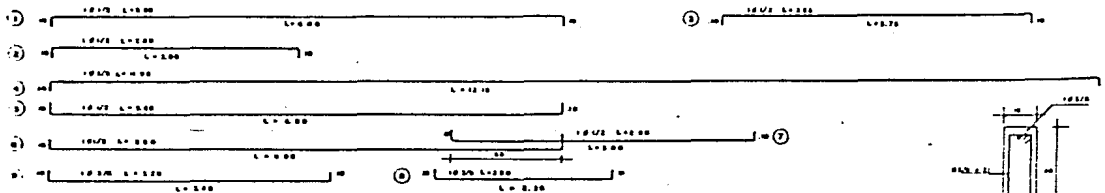
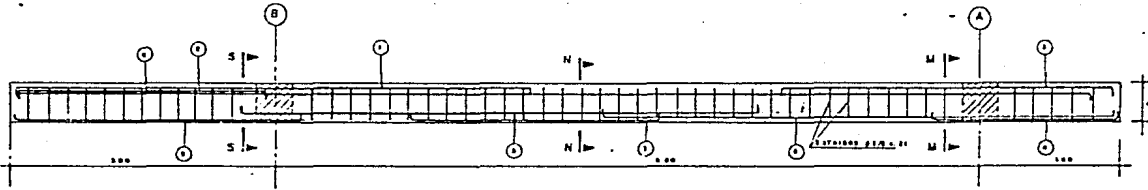
$$K = M/bd^2 = 201/10*42^2 = 0.0111 \quad p = 0.0035$$

$$As = 0.0035*10*42 = 1.47 \text{ Cm}^2 \quad 2 \#3$$



VIGUETAS NIVELES +102.80 ,+105.40 (BLOQUES 1+3).

ESC. 1:10
 VIGUETAS NIVELES +102.80,+105.40,+108.40,+111.20 (BLOQUE 2)



VIGUETAS NIVEL + 108.40

ESC. 1:10

FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G.

AVENIDA PATRIA 1201 LOMAS DEL VALLE
 GUADALAJARA, JALISCO

TESIS DE GRADO
 MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

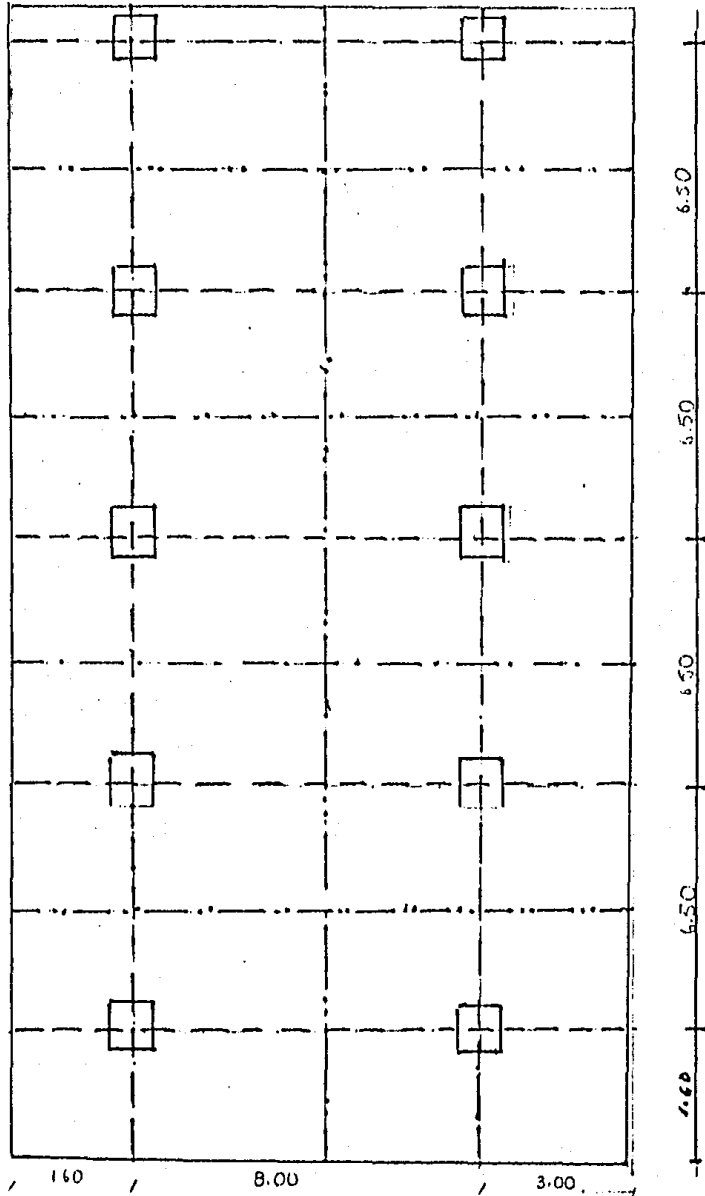
CONTIENE
 LOSAS NIVELES +102.80,+105.60,
 +108.40 VIGUETAS

ESCALA:
 FECHA:

PL. No.
 A
 E 6

Predimensionamiento de Columnas

Nivel B.40 y Cubierta



Este predimensionamiento fue utilizado para todos los bloques por ser muy similares

Predimensionamiento de Columnas

Niveles 5.60 y 2.80

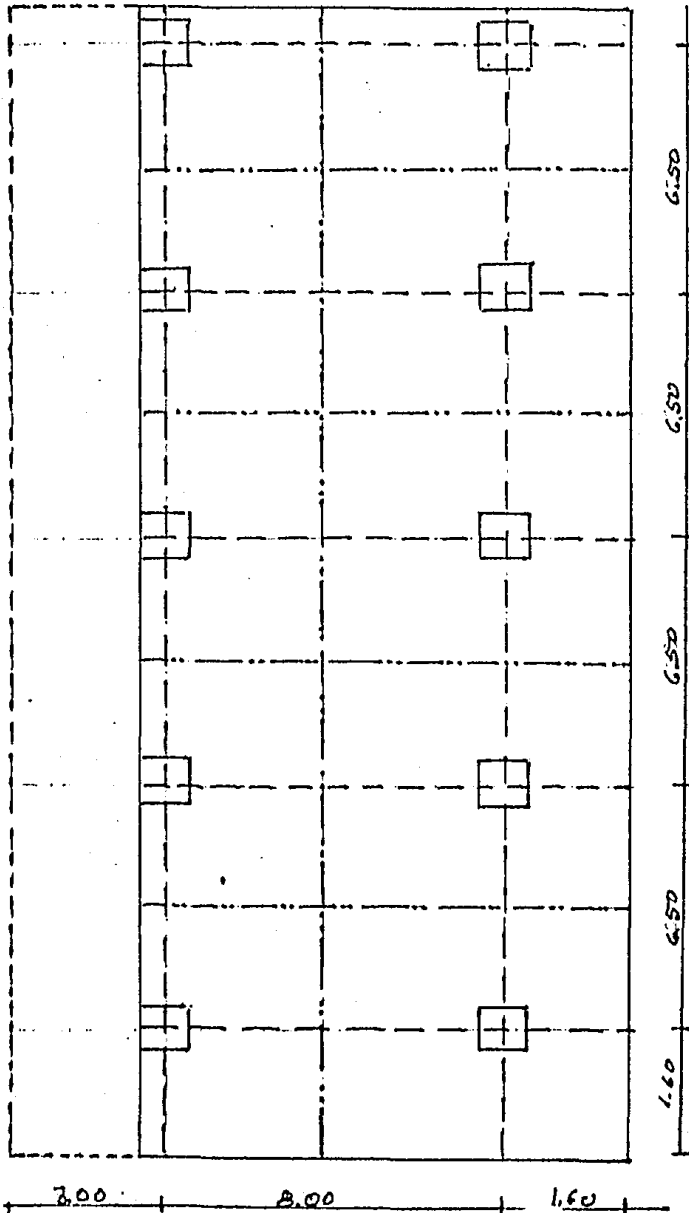


Tabla de predimensionamiento de columnas

NIVEL	COLUMNA	AREA M ² TRIBUTARIA	CARGA TOTAL Kg.	PESO PROPIO	PESO TOTAL	DIMENSION		CARGA (Kg/m ²)	COLUMNA
						ANCHO (cm)	Largo (cm)		
11.20	1	27.16	37,861.	* 294	38,155.-	35	35	1394	1
	5	36.40	50,741.	294	51,035.-	35	35		5
	9	36.40	50,741.	294	51,035.-	35	35		9
	13	36.40	50,741.	294	51,035.-	35	35		13
	17	18.20	25,370.	294	25,664.-	35	35		17
8.40	2	27.16	48,616.	384	87,155.-	40	40	1790	2
	6	36.40	65,156.	384	116,575.-	40	40		6
	10	36.40	65,156.	384	116,575.-	40	40		10
	14	36.40	65,156.	384	116,575.-	40	40		14
	18	18.20	32,578.	384	58,626.-	40	40		18
5.60	3	19.4	34,726.	384	122,265.-	40	40	1790	3
	7	26.00	46,540.	384	163,499.-	40	40		7
	11	26.00	46,540.	384	163,499.-	40	40		11
	15	26.00	46,540.	384	163,499.-	40	40		15
	19	13.00	23,270.	384	82,280.-	40	40		19
2.80	4	19.4	34,726.	486	157,477.-	45	45	1790	4
	8	26.00	46,540.	486	210,525.-	45	45		8
	12	26.00	46,540.	486	210,525.-	45	45		12
	16	26.00	46,540.	486	210,525.-	45	45		16
	20	13.00	23,270.	486	106,036.-	45	45		20

* $1 \times 0.35 \times 0.35 = 0.1225\text{m}^2 * 2400 = 294 \text{ Kg.}$

* $2 \text{ CARGA TOTAL} = \text{AREA TRIBUTARIA} * \text{CARGA EN Kg.}$

VERIFICACION

Para concreto y acero de:

Concreto de 210 Kg/Cm² = 3000 psi

Acero de 4200 Kg/Cm² = 60,000 psi

- La columna de 35 X 35 (tablas)

El concreto soporta 56 Ton.

El hierro soporta Mínimo 18 Ton.

Máximo 145 Ton.

- La columna de 40 X 40 (tablas)

El concreto soporta 74 Ton.

El hierro soporta Mínimo 24 Ton.

Máximo 189 Ton.

- La columna de 45 X 45 (tablas)

El concreto soporta 94 Ton.

El hierro soporta Mínimo 30 Ton.

Máximo 239 Ton.

C A P Í T U L O I I I

HIPOTESIS DE CARGAS PARA EL
DISEÑO DE LOS MARCOS

III HIPOTESIS DE CARGAS

Criterio seguido en la determinación de las diferentes hipótesis

Las diferentes hipótesis de cargas fueron establecidas con el propósito de determinar máximos momentos en los nudos (momentos negativos), máximos momentos en los claros (momentos positivos), y para la determinación de los máximos esfuerzos cortantes.

Con los resultados de las diferentes hipótesis se calculó la envolvente de momentos y esfuerzos cortantes. Estos máximos momentos y esfuerzos fueron finalmente afectados por los momentos y esfuerzos cortantes producidos por la hipótesis de sismos.

Con los momentos máximos mas momentos de sismos y con los esfuerzos máximos mas esfuerzos de sismos se diseñaron las diferentes partes que componen la estructura en estudio (vigas, columnas, y zapatas).

HIPOTESIS

Hipótesis 1 y 2 :

Las hipótesis 1 y 2 (ver diagramas en la memoria de cálculos) nos permitieron calcular momentos máximos en cada

uno de los nudos de la estructura, para lo cual se cargarón dos claros consecutivos.

Hipótesis 3 y 4 :

Las hipotesis 3 y 4 (ver diagramas en la memoria de cálculos) nos permitieron calcular momentos máximos en los diferentes claros de las vigas componentes de la estructura, para lo cual se cargo un claro y otro no a semejanza de un tablero de ajedrez.

Hipótesis de sismos:

Para tener en cuenta el efecto de un sismo se procedió en la siguiente forma:

1.- Se calcularón las fuerzas horizontales producidas por un sismo, fuerzas que fueron calculadas siguiendo las recomendaciones del National Building Code of Canada (en lo referente asismos) y evaluadas mediante el programa "Seismic" (Analysis of Seismic Loading) y corrido en un computador IBM-FS2/60.

2.- De acuerdo a lo expuesto en el parrafo anterior (ver memoria de cálculos) fueron calculadas las fuerzas horizontales producidas por un determinado sismo.

3.-Las fuerzas horizontales asi calculadas se aplicaron en los respectivos nudos (niveles), y sus efectos sobre la estructura corresponden a la quinta hipótesis que fue calculada y corrida en un computador TEXAS INSTRUMENT PC.

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

GUADALAJARA, JALISCO

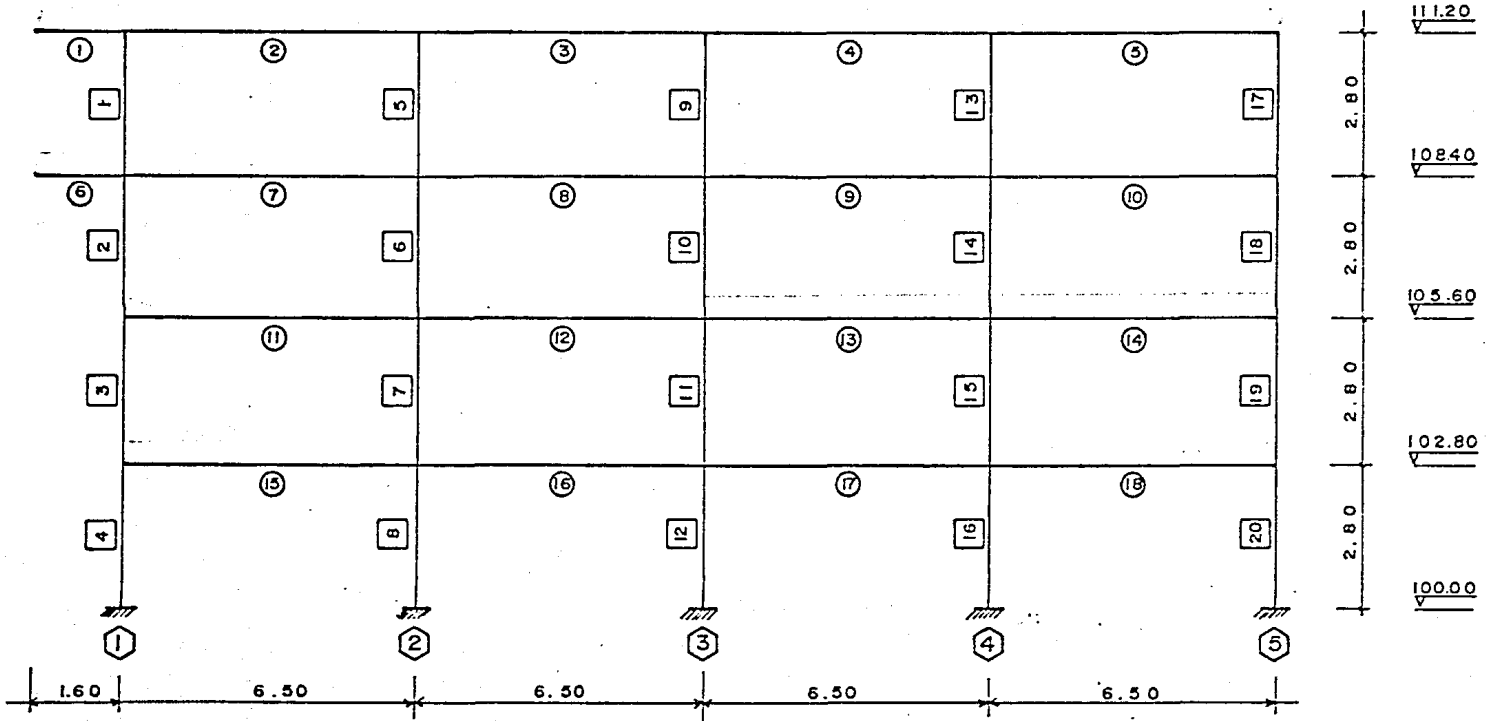
FEBRERO DE 1989

BLOQUE I

MARCO A

HIPOTESIS #1

Cubierta	5.45	Nivel 108.40	5.73	Nivel 105.60	3.81
	3.66		3.85	102.80	2.56
	1.82	T/m	3.51		2.32
	1.22	Kps/ft	2.36		1.56

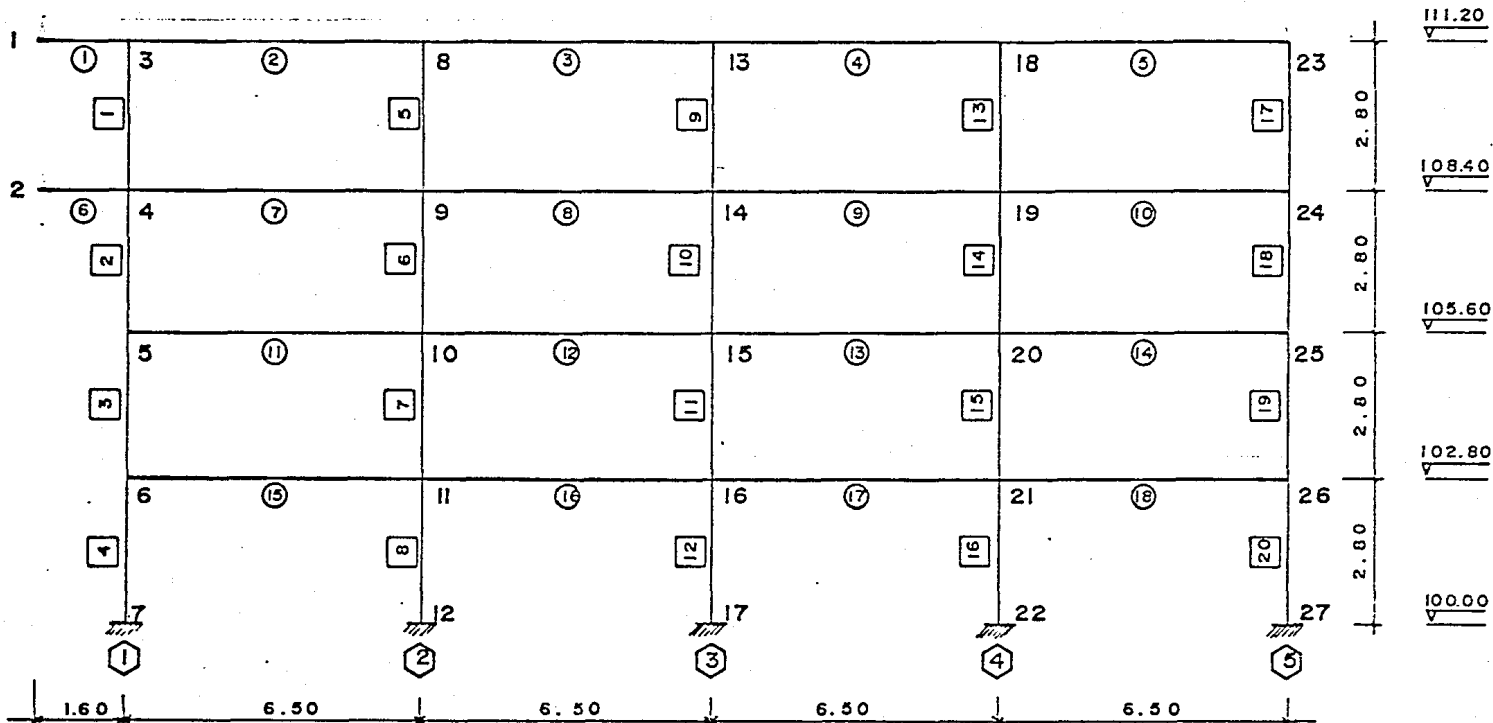


BLOQUE I

MARCO A

HIPOTESIS# 2

Cubierta	5.45	Nivel 108.40	5.73	Nivel 105.60	3.81
	3.66		3.85	102.80	2.56
	1.82 T/m		3.51		2.32
	1.22 Kps/ft/		2.36		1.56

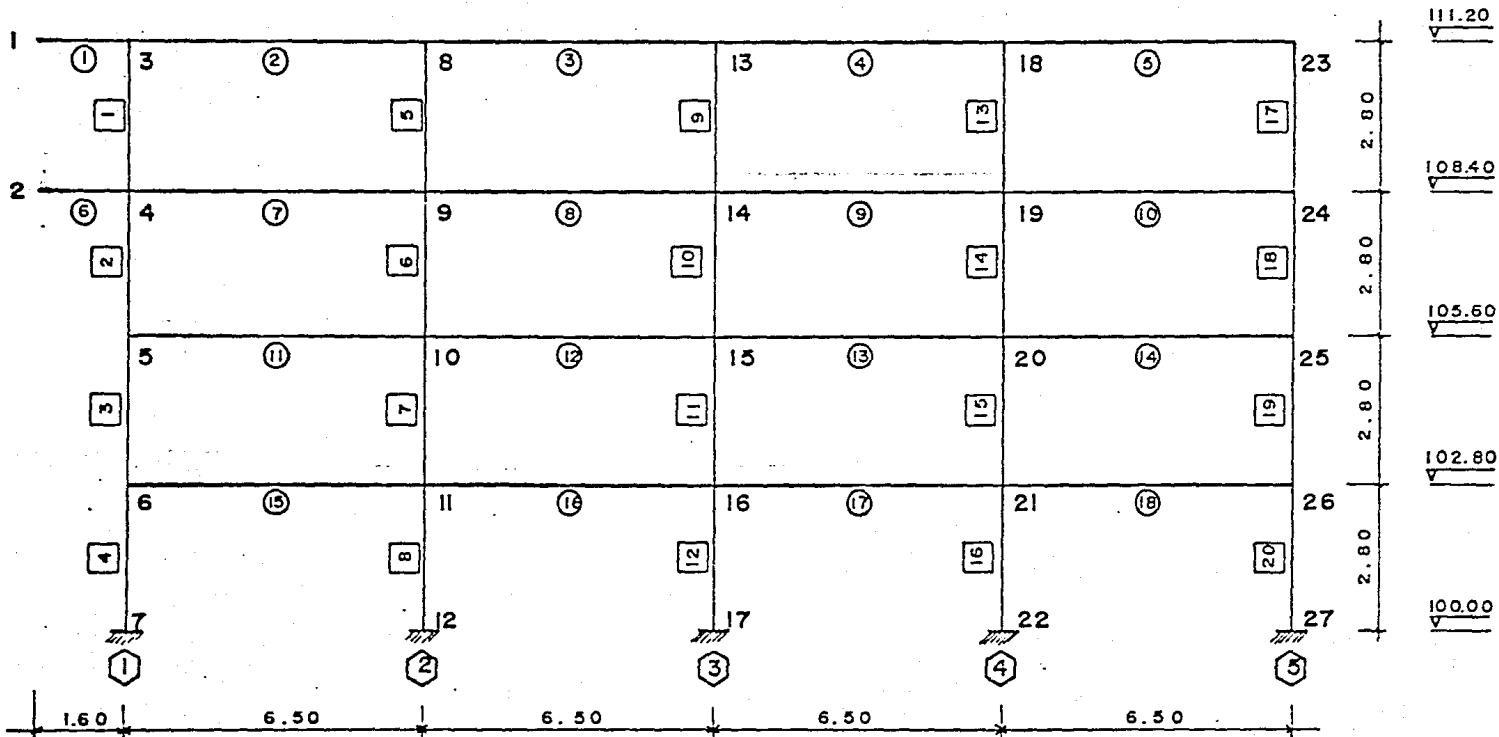


MARCO A

BLOQUE I

HIPOTESIS # 3

Cubierta	5.45	Nivel 108.40	5.73	Nivel 105.60	3.81
	3.66		3.85	192.80	2.56
	1.82 T/m		3.51		2.32
	1.22 Kps/ft		2.36		1.56

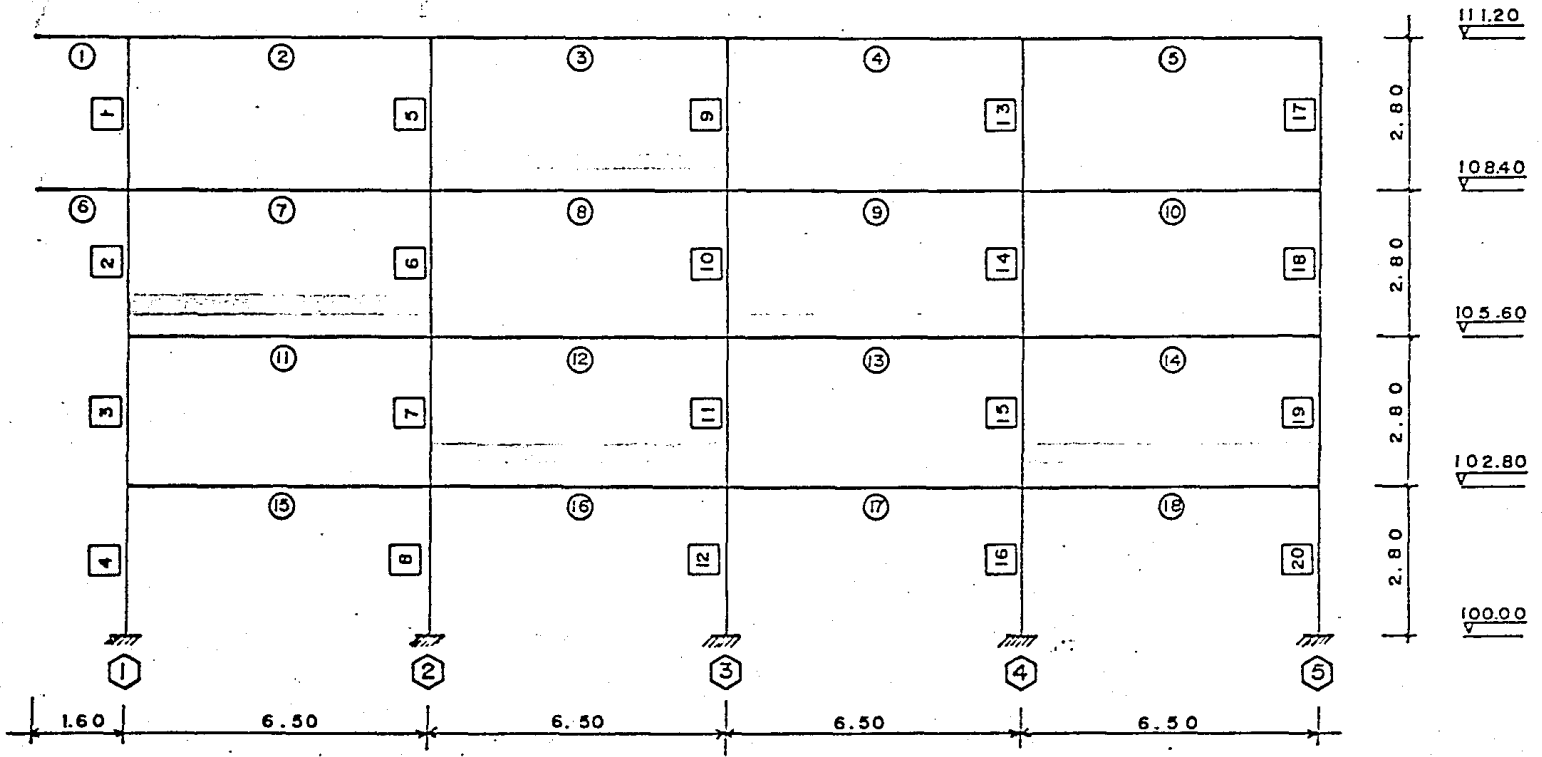


BLOQUE I

MARCO A

HIPOTESIS # 4

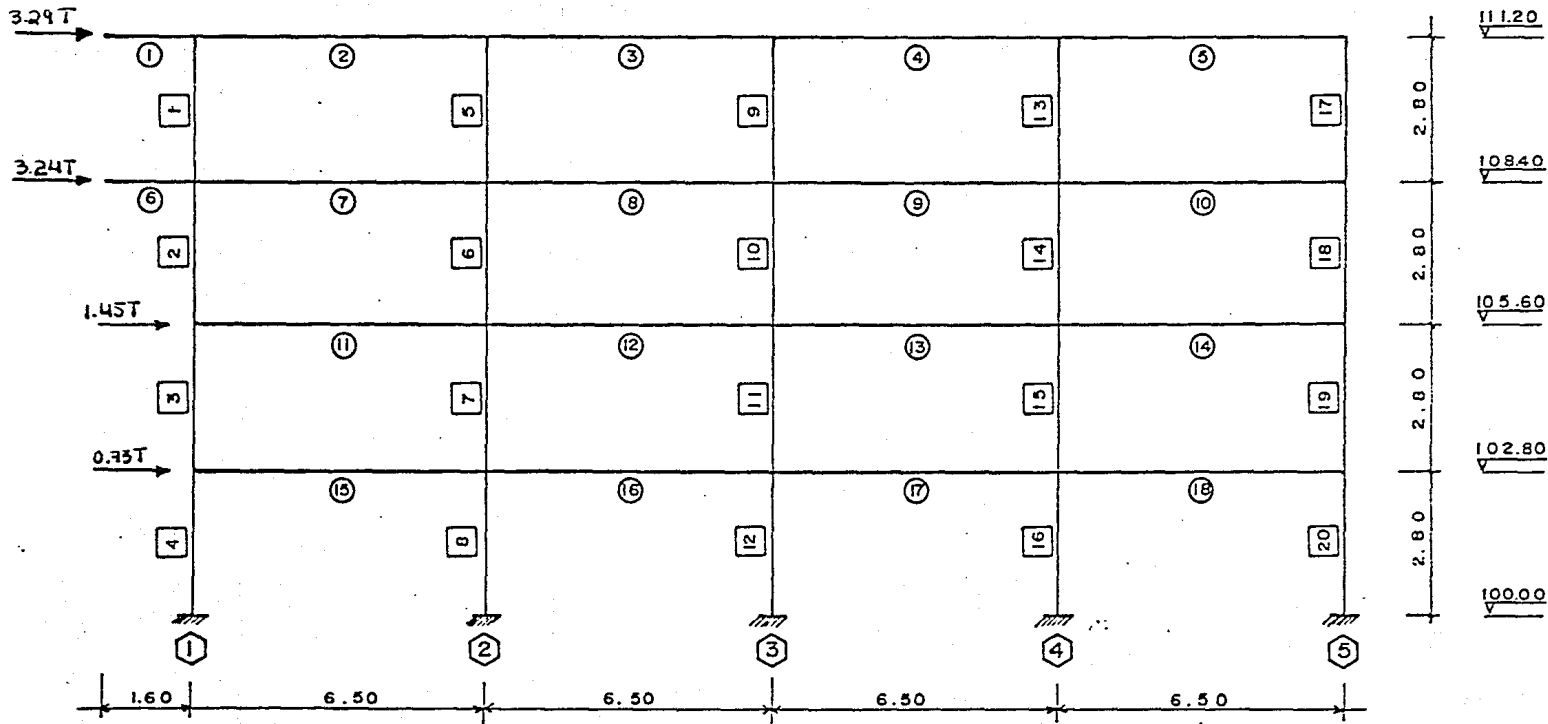
Cubierta	5.45	Nivel 108.40	5.73	Nivel 105.60	3.81
	3.66		3.85	102.80	2.56
	1.82 T/m		3.51		2.32
	1.22 Kps/Et		2.36		1.56



BLOQUE I

MARCO A

HIPOTESIS DE SISMOS



TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U.A.D.

Fecha 1 02-02-1987

Marco A Bloques 1 y 3

HIPOTESIS DE CARGAS

VIGA No.	HIPOTESIS 1	HIPOTESIS 2	HIPOTESIS 3	HIPOTESIS 4
1)	Muerta	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva
2)	Muerta	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva
3)	Muerta	Muerta y viva	Muerta y viva	Muerta
4)	Muerta y viva	Muerta	Muerta	Muerta y viva
5)	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva	Muerta
6)	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva	Muerta
7)	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva	Muerta
8)	Muerta y viva	Muerta	Muerta	Muerta y viva
9)	Muerta	Muerta y viva	Muerta y viva	Muerta
10)	Muerta	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva
11)	Muerta	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva
12)	Muerta	Muerta y viva	Muerta y viva	Muerta
13)	Muerta y viva	Muerta	Muerta	Muerta y viva
14)	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva	Muerta
15)	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva	Muerta

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U.A.B.

Fecha 1 02-02-1989

HIPOTESIS DE CARGAS

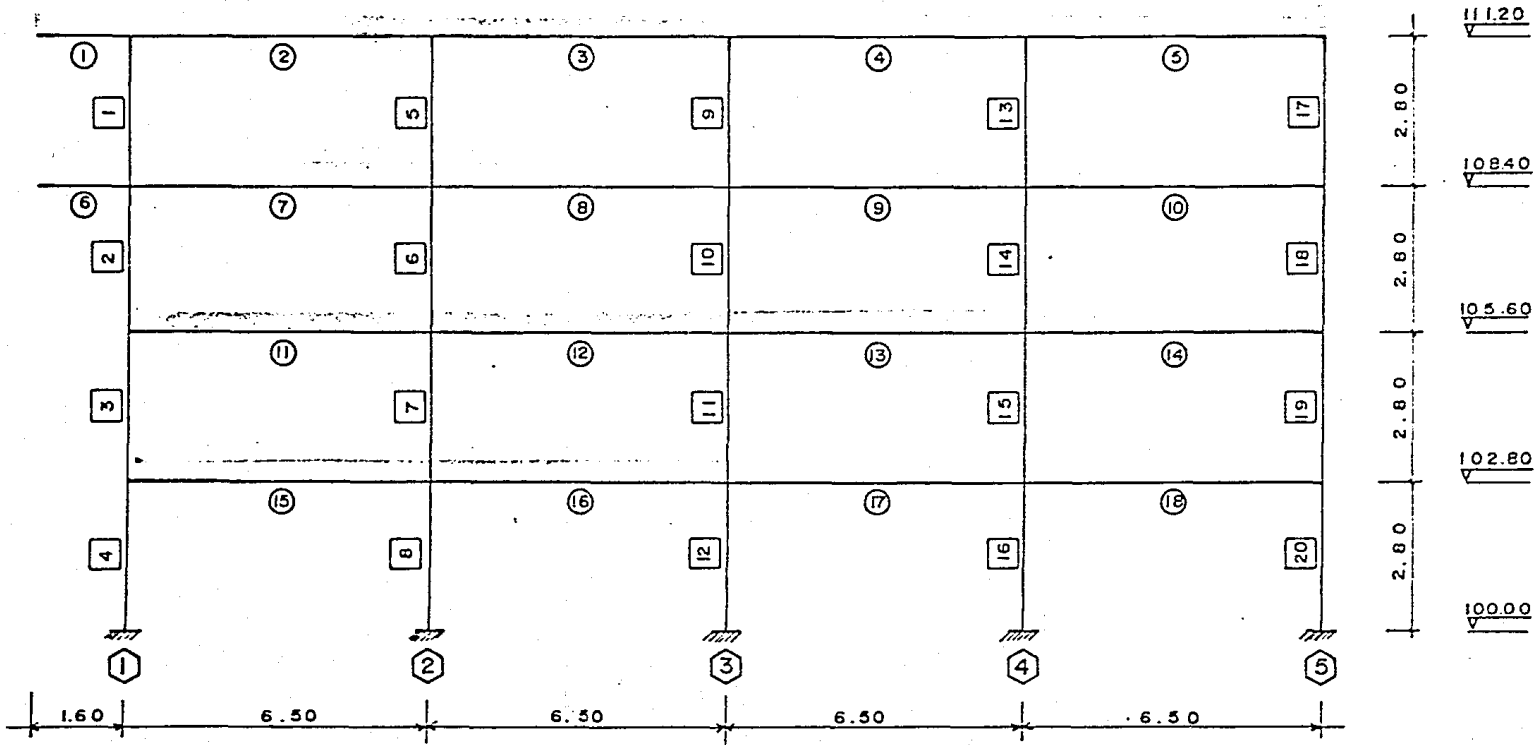
VIGA No.	HIPOTESIS 1	HIPOTESIS 2	HIPOTESIS 3	HIPOTESIS 4
16)	Muerta y viva	Muerta	Muerta	Muerta y viva
17)	Muerta	Muerta y viva	Muerta y viva	Muerta
18)	Muerta	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva

BLOQUE I

MARCO B

HIPOTESIS #1

Cubierta	7.77	Nivel 108.40	8.17	Nivel 105.60	8.35
	5.22		5.49	102.80	5.61
	2.59 T/m		5.00		5.12
	1.74 Kps/ft		3.36		3.44

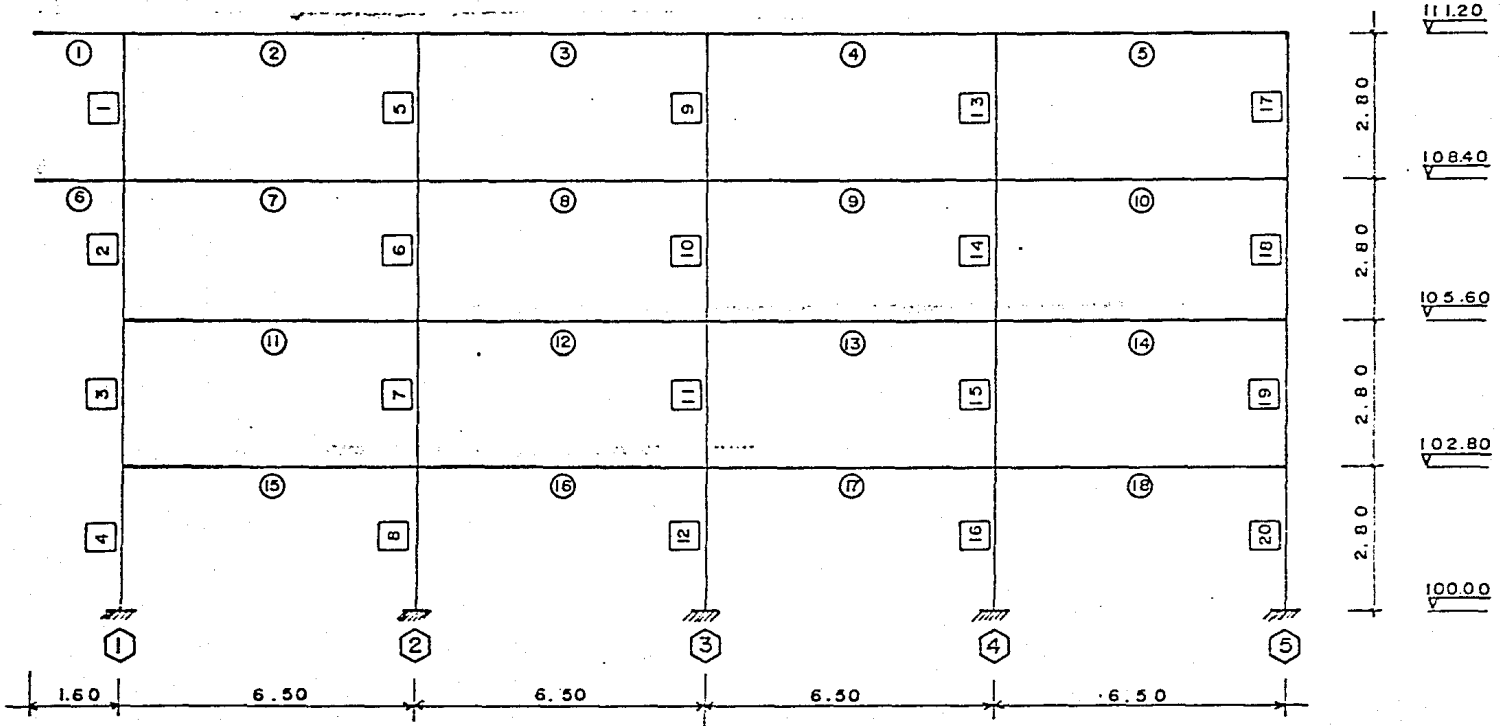


BLOQUE I

MARCO B

HIPOTESIS #2

Cubierta	7.77	Nivel 108.40	8.17	Nivel 105.60	8.35
	5.22		5.49	102.80	5.61
	2.59 T/m		5.00		5.12
	1.74 Kps/ft		3.36		3.44

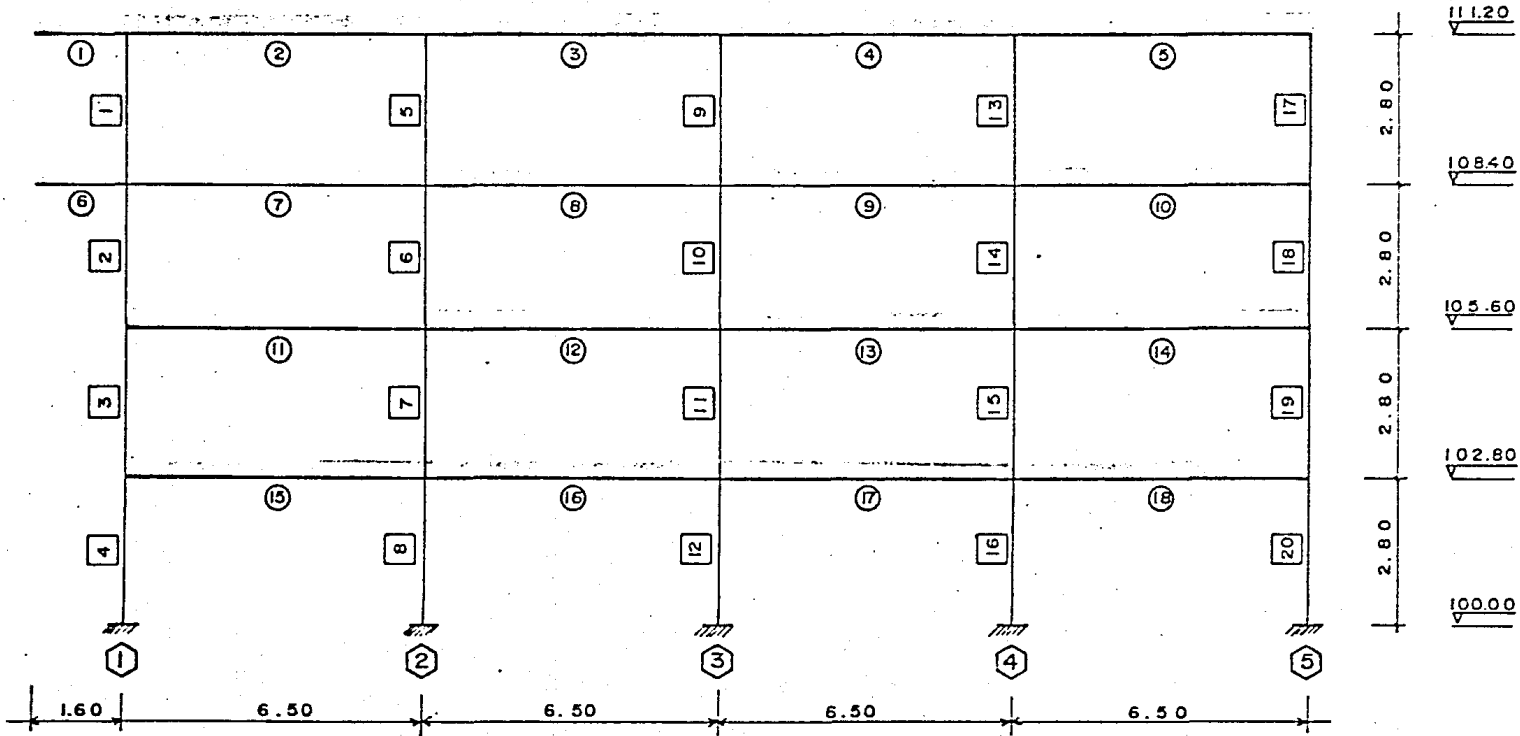


BLOQUE I

MARCO B

HIPOTESIS #3

Cubierta	7.77	Nivel 108.40	8.17	Nivel 105.60	8.35
	5.22	n	5.49	102.80	5.61
	2.59	T/m	5.00		5.12
	1.74	Kps/ft	3.36		3.44

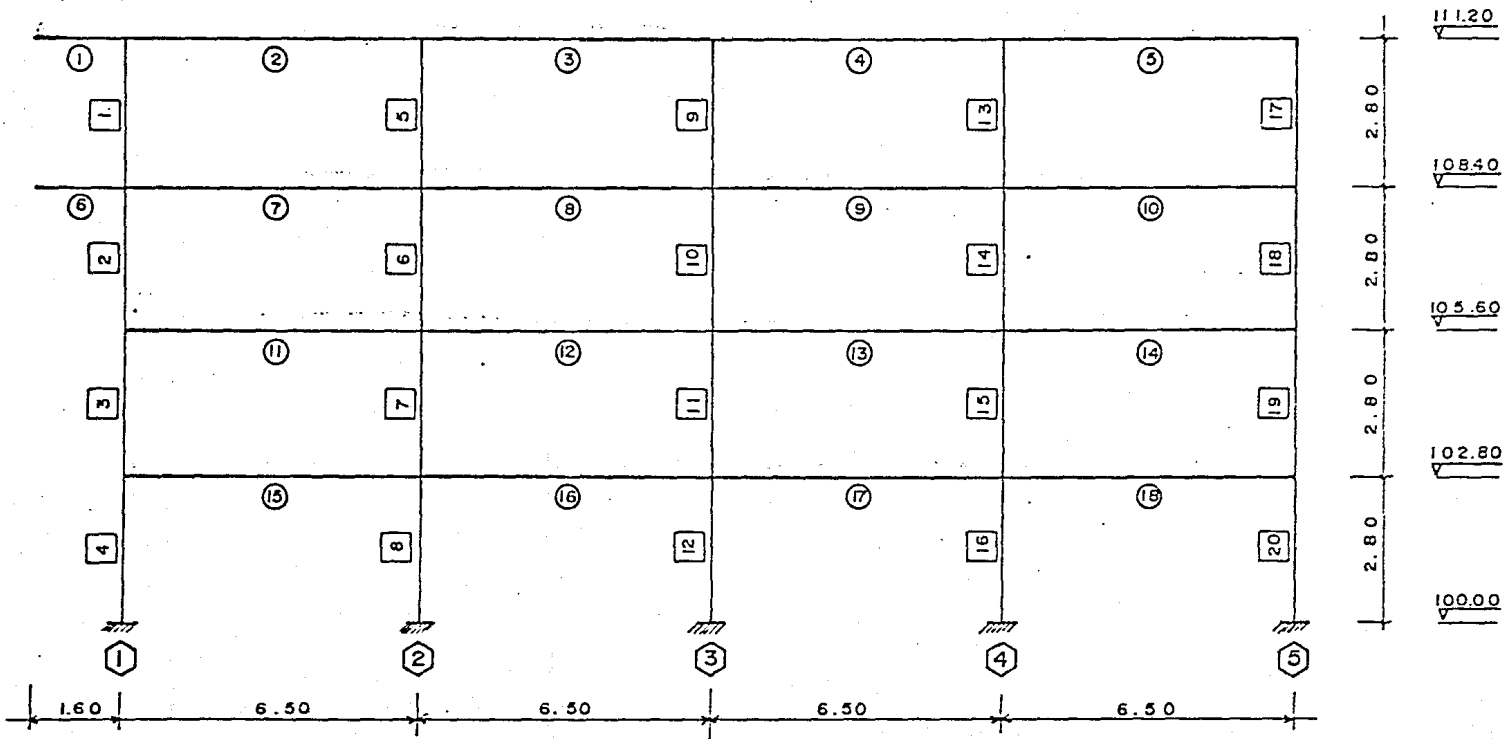


BLOQUE I

MARCO B

HIPOTESIS #4

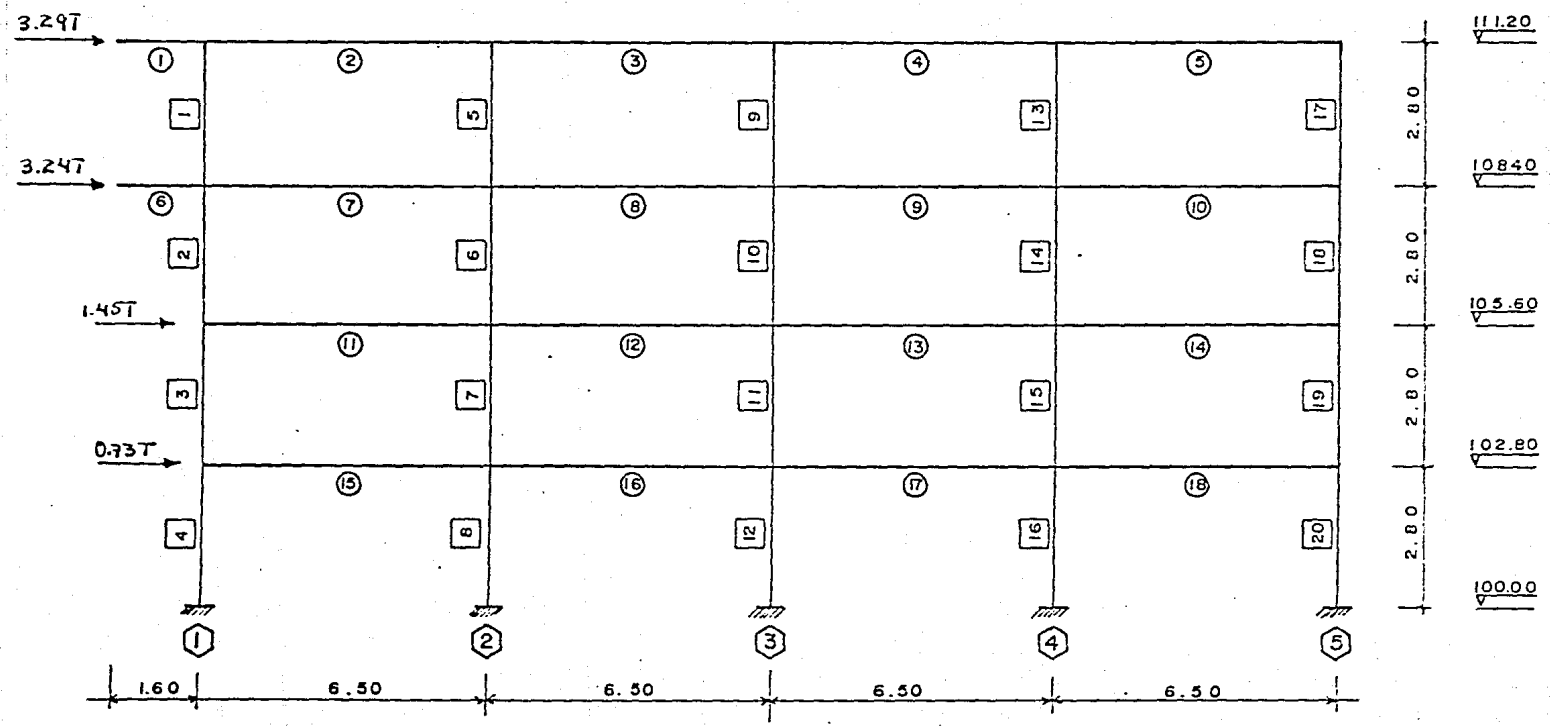
Cubierta	7.77	Nivel 108.40	8.17	Nivel 105.60	8.35
	5.22		5.49	102.80	5.61
	2.59 T/m		5.00		5.12
	1.74 Kps/ft		3.36		3.44



BLOQUE I

MARCO B

HIPOTESIS DE SISMOS



TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería de U.A

Fecha 1 02-02-1991

Marco B Bloques 1 y 3

HIPOTESIS DE CARGAS

VIGA No.	HIPOTESIS 1	HIPOTESIS 2	HIPOTESIS 3	HIPOTESIS 4
1)	Muerta	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva
2)	Muerta	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva
3)	Muerta	Muerta y viva	Muerta y viva	Muerta
4)	Muerta y viva	Muerta	Muerta	Muerta y viva
5)	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva	Muerta
6)	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva	Muerta
7)	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva	Muerta
8)	Muerta y viva	Muerta	Muerta	Muerta y viva
9)	Muerta	Muerta y viva	Muerta y viva	Muerta
10)	Muerta	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva
11)	Muerta	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva
12)	Muerta	Muerta y viva	Muerta y viva	Muerta
13)	Muerta y viva	Muerta	Muerta	Muerta y viva
14)	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva	Muerta
15)	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva	Muerta

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería de UvA

Fecha 1 02-02-1961

HIPOTESIS DE CARGAS

VIGA No.	HIPOTESIS 1	HIPOTESIS 2	HIPOTESIS 3	HIPOTESIS 4
16)	Muerta y viva	Muerta	Muerta	Muerta y viva
17)	Muerta	Muerta y viva	Muerta y viva	Muerta
18)	Muerta	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U.A.B

Fecha 1 02-02-1989

Numero de nudos : 25

CARGAS EN LOS NUDOS

Nudo	Carga
1	3.29 ton
2	3.24 ton
3	1.45 ton
4	0.73 ton

NUMERO DE NUDOS CARGADOS : 4

Marcos A y B bloques 1 2 y 3

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U.A.S.

Fecha 1 #2-02-198

Marcos A y B Bloque baños y servicios HIPOTESIS DE CARGAS

VIGA No.	HIPOTESIS I
1)	Muerta y viva
2)	Muerta y viva
3)	Muerta y viva
4)	Muerta y viva
5)	Muerta y viva
6)	Muerta y viva
7)	Muerta y viva
8)	Muerta y viva
9)	Muerta y viva
10)	Muerta y viva
11)	Muerta y viva
12)	Muerta y viva
13)	Muerta y viva
14)	Muerta y viva
15)	Muerta y viva

TESIS DE GRADO

Edificio Facultad de Ingeniería U.A.B.

Fecha: 02-02-1989

HIPOTESIS DE CARGAS

VIGA No.	HIPOTESIS I
16)	Muerta y viva

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U.A.C.

Fecha: 02-02-1979

Marco A Bloque 2

HIPOTESIS DE CARGAS

VIGA No.	HIPOTESIS 1	HIPOTESIS 2	HIPOTESIS 3	HIPOTESIS 4
1)	Muerta	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva
2)	Muerta	Muerta y viva	Muerta y viva	Muerta
3)	Muerta y viva	Muerta	Muerta	Muerta y viva
4)	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva	Muerta
5)	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva	Muerta
6)	Muerta y viva	Muerta	Muerta	Muerta y viva
7)	Muerta	Muerta y viva	Muerta y viva	Muerta
8)	Muerta	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva
9)	Muerta	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva
10)	Muerta	Muerta y viva	Muerta y viva	Muerta
11)	Muerta y viva	Muerta	Muerta	Muerta y viva
12)	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva	Muerta
13)	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva	Muerta
14)	Muerta y viva	Muerta	Muerta	Muerta y viva
15)	Muerta	Muerta y viva	Muerta y viva	Muerta

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U.A.G

Fecha 1 02-02-1989

HIPOTESIS DE CARGAS

VIGA No.	HIPOTESIS 1	HIPOTESIS 2	HIPOTESIS 3	HIPOTESIS 4
16)	Muerta	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva

TESIS DE GRADO

Marco B Bloque 2

HIPOTESIS DE CARGAS

VIGA No.	HIPOTESIS 1	HIPOTESIS 2	HIPOTESIS 3	HIPOTESIS 4
1)	Muerta	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva
2)	Muerta	Muerta y viva	Muerta y viva	Muerta
3)	Muerta y viva	Muerta	Muerta	Muerta y viva
4)	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva	Muerta
5)	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva	Muerta
6)	Muerta y viva	Muerta	Muerta	Muerta y viva
7)	Muerta	Muerta y viva	Muerta y viva	Muerta
8)	Muerta	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva
9)	Muerta	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva
10)	Muerta	Muerta y viva	Muerta y viva	Muerta
11)	Muerta y viva	Muerta	Muerta	Muerta y viva
12)	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva	Muerta
13)	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva	Muerta
14)	Muerta y viva	Muerta	Muerta	Muerta y viva
15)	Muerta	Muerta y viva	Muerta y viva	Muerta

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U. A.

Fecha 1 02-02-1989

HIPOTESIS DE CARGAS

VIGA No.	HIPOTESIS 1	HIPOTESIS 2	HIPOTESIS 3	HIPOTESIS 4
16)	Muerta	Muerta y viva	Muerta	Muerta y viva

C A P I T U L O I V

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

CALCULO DE MOMENTOS Y ESFUERZOS EN DIFERENTES MARCOS.

GUADALAJARA, JALISCO

FEBRERO DE 1989

Los capitulos IV y V fueron corridos en un programa de computador (Diseño de Estructuras), utilizando un computador PC Texas Instrument, con lenguaje Basic.

En el informe solamente se presenta el cálculo y diseño de una columna, una viga y una zapata de cada marco de los diferentes bloques estudiados, además se acompaña con el cuadro de informe general de los momentos y resumen de acero para todos los elementos componentes de los diferentes marcos.

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U.A.B.

Fecha 1 02-02-1997

BLOQUE BAÑOS Y SERVICIOS MARCOS A Y B COORDENADAS (X,Y) DE LOS NUDOS

Nudo	Eje X	Eje Y
1)	0.00 m	11.20 m
2)	0.00 m	8.40 m
3)	0.00 m	7.00 m
4)	0.00 m	4.20 m
5)	0.00 m	1.40 m
6)	0.00 m	0.00 m
7)	4.85 m	11.20 m
8)	4.85 m	8.40 m
9)	4.85 m	7.00 m
10)	4.85 m	5.60 m
11)	4.85 m	4.20 m
12)	4.85 m	2.80 m
13)	4.85 m	1.40 m
14)	4.85 m	0.00 m
15)	6.45 m	7.00 m
16)	6.45 m	4.20 m
17)	6.45 m	1.40 m
18)	12.85 m	11.20 m
19)	12.85 m	8.40 m
20)	12.85 m	5.60 m
21)	12.85 m	2.80 m
22)	12.85 m	0.00 m
23)	15.85 m	11.20 m
24)	15.85 m	8.40 m
25)	15.85 m	5.60 m
26)	15.85 m	2.80 m

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U.A.B.

Fecha: 02-02-1989

RESTRICCIONES DE LOS NUDOS

Nudo	X	Y	Z
6)	Si hay restriccion	Si hay restriccion	Si hay restriccion
14)	Si hay restriccion	Si hay restriccion	Si hay restriccion
22)	Si hay restriccion	Si hay restriccion	Si hay restriccion

TESIS DE GRADO

PROPIEDADES DE LAS VIGAS

Viga	Ini.	Fin.	Ancho	Altura	Area	Inercia
1)	1	7	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm2	0.342E+06 cm4
2)	7	18	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm2	0.342E+06 cm4
3)	18	23	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm2	0.342E+06 cm4
4)	2	8	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm2	0.342E+06 cm4
5)	8	19	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm2	0.342E+06 cm4
6)	19	24	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm2	0.342E+06 cm4
7)	3	9	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm2	0.342E+06 cm4
8)	9	15	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm2	0.342E+06 cm4
9)	10	20	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm2	0.342E+06 cm4
10)	20	25	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm2	0.342E+06 cm4
11)	4	11	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm2	0.342E+06 cm4
12)	11	16	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm2	0.342E+06 cm4
13)	12	21	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm2	0.342E+06 cm4
14)	21	26	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm2	0.342E+06 cm4
15)	5	13	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm2	0.342E+06 cm4
16)	13	17	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm2	0.342E+06 cm4

TESIS DE GRADO

PROPIEDADES DEFINITIVAS DE LAS COLUMNAS

Col.	Sup.	Inf.	Lado B	Lado T	Area	Inercia
1)	1	2	0.40 m	0.50 m	2000.00 cm ²	0.417E+06 cm ⁴
2)	2	3	0.40 m	0.50 m	2000.00 cm ²	0.417E+06 cm ⁴
3)	3	4	0.40 m	0.50 m	2000.00 cm ²	0.417E+06 cm ⁴
4)	4	5	0.40 m	0.50 m	2000.00 cm ²	0.417E+06 cm ⁴
5)	5	6	0.40 m	0.50 m	2000.00 cm ²	0.417E+06 cm ⁴
6)	7	8	0.40 m	0.60 m	2400.00 cm ²	0.720E+06 cm ⁴
7)	8	9	0.40 m	0.60 m	2400.00 cm ²	0.720E+06 cm ⁴
8)	9	10	0.40 m	0.60 m	2400.00 cm ²	0.720E+06 cm ⁴
9)	10	11	0.40 m	0.60 m	2400.00 cm ²	0.720E+06 cm ⁴
10)	11	12	0.40 m	0.60 m	2400.00 cm ²	0.720E+06 cm ⁴
11)	12	13	0.40 m	0.60 m	2400.00 cm ²	0.720E+06 cm ⁴
12)	13	14	0.40 m	0.60 m	2400.00 cm ²	0.720E+06 cm ⁴
13)	18	19	0.40 m	0.60 m	2400.00 cm ²	0.720E+06 cm ⁴
14)	19	20	0.40 m	0.60 m	2400.00 cm ²	0.720E+06 cm ⁴
15)	20	21	0.40 m	0.60 m	2400.00 cm ²	0.720E+06 cm ⁴
16)	21	22	0.40 m	0.60 m	2400.00 cm ²	0.720E+06 cm ⁴

T E S I S D E G R A D O

Facultad de Ingenieria Civil - U. A. G.

Edificio en concreto reforzado (Bloque de banos y servicios)

Maria del Pilar Amador Torres

Seismic factors and force distribution computed per
The National Building Code of Canada (NRCC No.17303), 1980 Edition

Seismic zone : 2
 Number of stories, N : 5
 Occupancy importance factor, I : 1.10
 Horizontal force factor, K : 0.80
 Fundamental period of vibration, T: 0.20 seconds
 Are shear walls resisting lateral forces? No.
 Building dimension // to applied lateral load, D: 15.85 mts.
 Dimension of resisting system // to applied lateral load, Ds: 15.85 mts.
 Acceleration ratio, A: 0.025
 Seismic response factor, S: 1.000
 Foundation factor, F: 1.200
 Total dead load, W: 78.00
 Total lateral load (base shear), V: 2.06
 Concentrated lateral force applied @ top floor (in addition to distributed force), Ft: .00

SEISMIC FORCES

FIR	HT mts.	ELEV mts.	W ton.	F ton.	V ton.	Mo/t	e
5	2.80	111.20	25.00	1.01	.00	.0	.00
4	1.40	108.40	17.00	.51	1.01	2.8	.00
3	2.80	107.00	12.00	.30	1.52	4.9	.00
2	2.80	104.20	12.00	.18	1.82	10.0	.00
1	1.40	101.40	12.00	.06	2.06	15.6	.00
Base		.00			2.06	18.5	

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U.N.B.

Fecha: 1-02-02-1978

Numero de nudos : 26

CARGAS EN LOS NUDOS

Nudo	Carga
1	1.01 ton
2	0.51 ton
3	0.30 ton
4	0.18 ton
5	0.06 ton

NUMERO DE NUDOS CARGADOS : 5

B. Bando y servicios

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

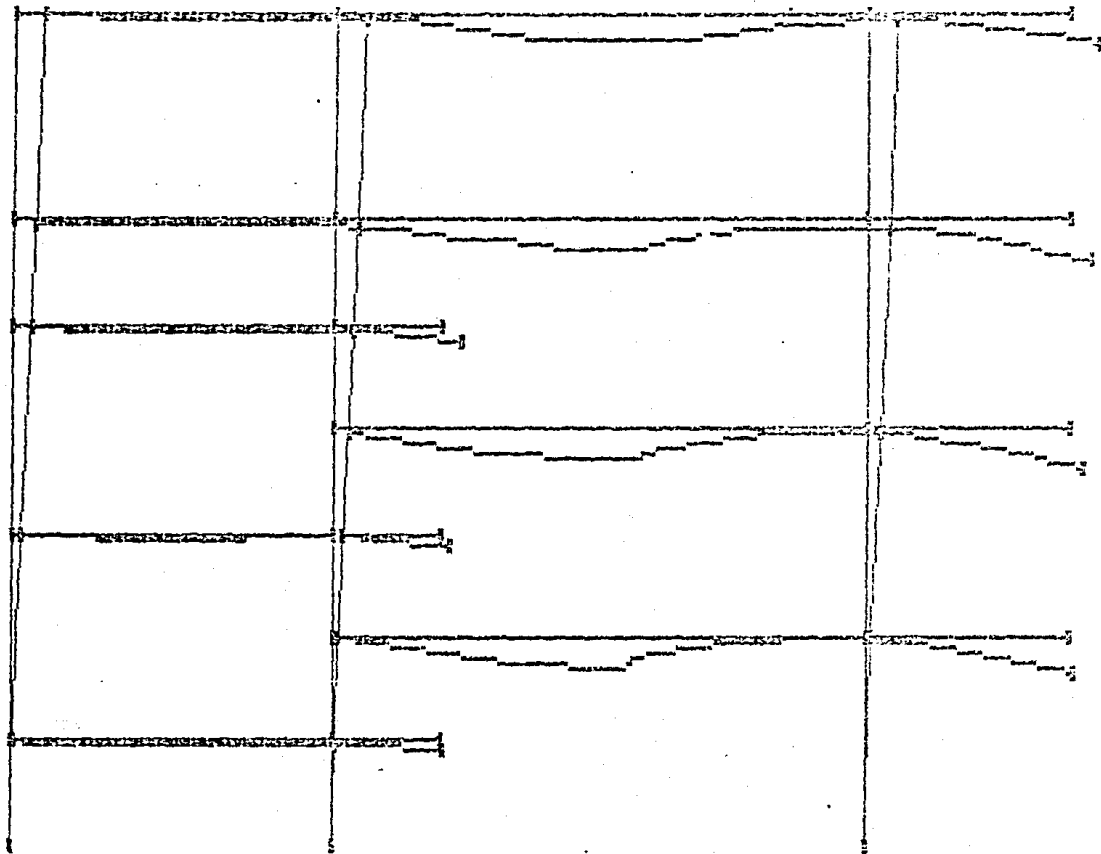
TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCOS A Y B - BLOQUE BANOS Y SERVICIOS

DESPLAZAMIENTOS

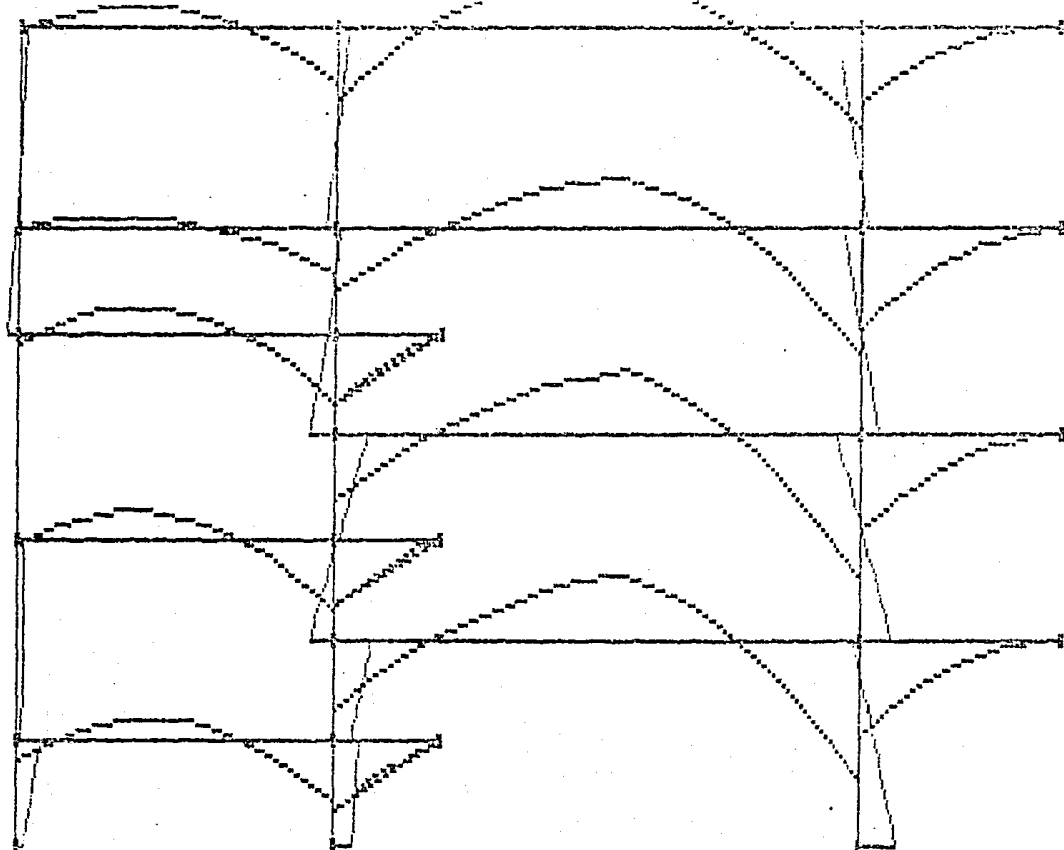
/ PRESS ANY KEY TO CONTINUE (R=REPLOI) /



BLOQUE BAÑOS Y SERVICIOS
HIPOTESIS #1 MARCOS A Y B
GRAFICA DE DEFORMADAS

DISP X 5.00

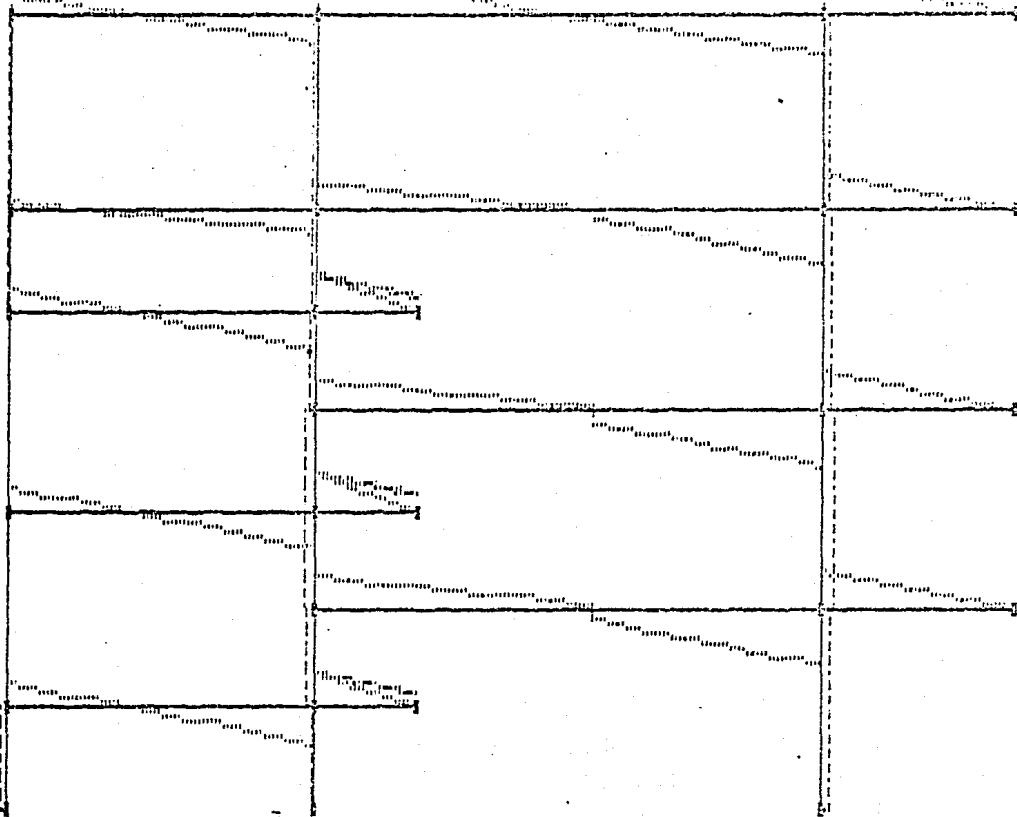
/ PRESS ANY KEY TO CONTINUE <R=REPLOTT> /



BLOQUE BAÑOS Y SERVICIOS
MARCOS A Y B HIPOTESIS #1
GRAFICA DE MOMENTOS

MOMENT x 1.50

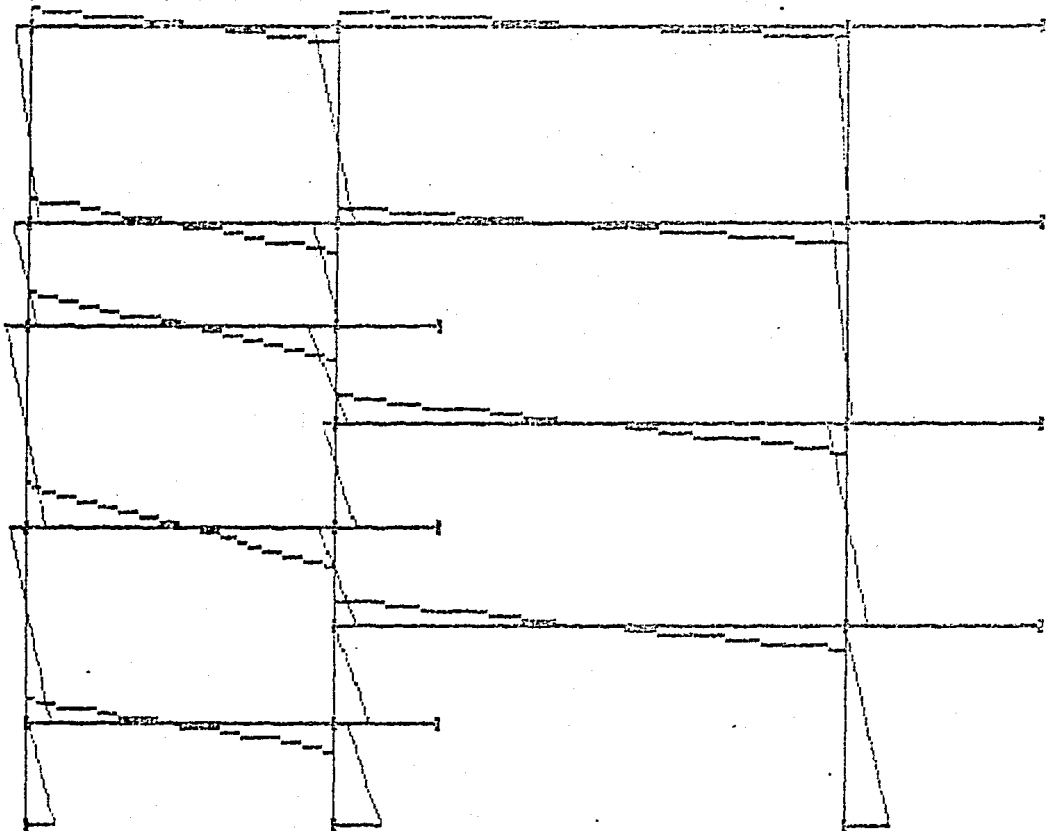
/ PRESS ANY KEY TO CONTINUE <R-REPLOTT> /



BLOQUE BAÑOS Y SERVICIOS
MARCOS A Y B HIPOTESIS #1
GRAFICA DE ESFUERZOS CORTANTES

SHEAR x 3.00

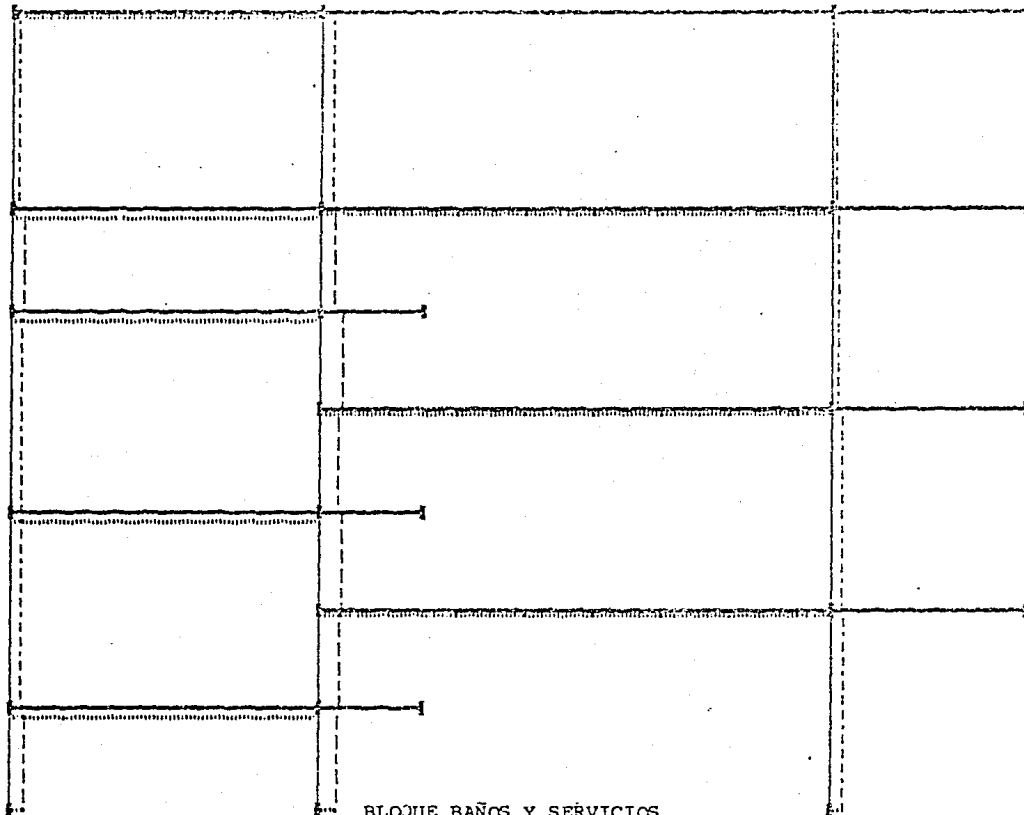
/ PRESS ANY KEY TO CONTINUE (R-REPLOTT) /



BLOQUE BAÑOS Y SERVICIOS
MARCO A Y B HIPOTESIS #2 (sismos)
GRAFICA DE MOMENTOS

MOMENT x 10.00

/ PRESS ANY KEY TO CONTINUE (H=REPLOTT) /



BLOQUE BAÑOS Y SERVICIOS
MARCOS A Y B HIPOTESIS #2 (sismos)
GRAFICA DE ESFUERZOS CORTANTES

SHEAR x 25.00

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCOS A Y B - BLOQUE BANOS Y SERVICIOS

MOMENTOS EN LAS VIGAS

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U.A.B.

Fecha: 02-22-1977

MOMENTOS Y REACCIONES DE DISEÑO DE LAS VIGAS Segun las diferentes hipotesis Teniendo en cuenta efectos de sismos

VIGA No.	EXTREMOS		APOYO IZQUIERDO		APOYO DERECHO		CENTRO DE LUZ	
	Izq	Der	REAC. (ton)	MOMENTO (ton-m)	REAC. (ton)	MOMENTO (ton-m)	MOMENTO (ton-m)	LUGAR (m)
1)	1	7	6.27	1.98	10.47	-12.15	4.00	1.78
2)	7	10	12.75	14.79	14.33	-21.15	9.41	3.76
3)	10	23	10.00	15.12	-0.00	0.00	0.00	3.00
4)	2	8	3.55	-1.14	7.28	-9.60	2.74	1.48
5)	8	19	9.88	12.85	17.83	-25.96	10.20	4.41
6)	19	24	12.96	19.44	-0.00	0.00	0.00	3.00
7)	3	9	8.47	3.41	13.38	-15.36	5.10	1.88
8)	9	15	12.23	14.04	0.00	0.00	0.00	1.60
9)	10	20	10.00	14.06	19.70	-29.84	13.12	4.41
10)	20	25	12.96	19.44	-0.00	0.00	0.00	3.00
11)	4	11	8.32	2.93	13.68	-15.98	5.34	1.78
12)	11	16	12.23	14.04	0.00	-0.00	-0.00	1.60
13)	12	21	10.99	14.84	19.47	-28.96	13.19	4.41
14)	21	26	12.96	19.44	-0.00	0.00	0.00	3.00
15)	5	13	9.16	5.08	12.45	-13.09	4.72	2.08
16)	13	17	12.23	14.04	0.00	0.00	-0.00	1.60

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U.A.D.

Fecha 1 02-02-11

VIGA No.: 1 NUDO IZQUIERDO: 1 NUDO DERECHO: 7 LONGITUD(m): 4.05

MOMENTOS Y REACCIONES DE EMPOTRAMIENTO Y FINALES

		IZQUIERDA		DERECHA	
		RY(ton)	N(ton-cm)	RY(ton)	M(ton-cm)
HIPOTESIS 1)	Carga muerta y viva.	8.15	658.63	8.15	-658.63
	Rea. y mom. finales.	6.05	144.62	10.25	-1161.76
HIPOTESIS DE SISNOS :		-0.22	-53.77	0.22	-53.38

REACCIONES Y MOMENTOS POR HIPOTESIS

	APOYO IZQUIERDO		APOYO DERECHO		MOMENTO POSITIVO	
	REACC. (ton)	MOMENTO (ton-cm)	REACC. (ton)	MOMENTO (ton-cm)	MOMENTO (ton-cm)	LUGAR (cm)
HIPOTESIS 1)	6.05	144.62	10.25	-1161.76	400.14	178.2
MAXIMOS	6.05	144.62	10.25	-1161.76	400.14	178.2
HIPO. SISNOS	-0.22	-53.77	0.22	-53.38		
NAXI. +SISNOS	6.27	198.39	10.47	-1215.14		

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCOS A Y B - BLOQUE BANOS Y SERVICIOS

MOMENTOS EN COLUMNAS

TESIS DE GRADO

MOMENTOS Y CARGA PARA DISEÑO EN LAS COLUMNAS Teniendo en cuenta efectos de sismos

COL. No.	EXTREMOS		EXTREMO SUPERIOR		EXTREMO INFERIOR
	Sup	Inf	CARGA (ton)	MOMENTO (ton-m)	MOMENTO (ton-m)
1)	1	2	6.27	-1.98	-0.84
2)	2	3	9.82	1.35	-2.63
3)	3	4	18.29	-0.78	-0.94
4)	4	5	26.61	-1.99	1.97
5)	5	6	35.77	-5.47	2.68
6)	7	8	23.22	-3.71	-3.19
7)	8	9	40.38	-1.74	-1.78
8)	9	10	65.99	2.97	-6.29
9)	10	11	76.79	-7.77	1.86
10)	11	12	102.70	-1.18	-6.29
11)	12	13	113.69	-8.55	4.94
12)	13	14	138.37	-5.88	5.78
13)	18	19	24.41	6.03	1.82
14)	19	20	55.20	4.70	4.28
15)	20	21	87.86	6.12	7.78
16)	21	22	120.29	1.74	9.81

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U.A.U.

Fecha 1 52-02-1971

REACCIONES Y MOMENTOS POR HIPOTESIS

COLUMNA No.:	1	NUDO SUPERIOR:	1	NUDO INFERIOR:	2	LONGITUD(m):	2.80
		APOYO SUPERIOR		APOYO INFERIOR			
		REACC. MOMENTO		REACC. MOMENTO			
		(ton) (ton-cm)		(ton) (ton-cm)			
HIPOTESIS 1)	6.05	-144.62		-6.05		-52.74	
MAXIMOS		-144.62				-52.74	
HIPO. SISMOS	0.31	53.77		-0.31		31.66	
MAXI.+SISMOS	6.27	-198.39				-84.41	

REACCIONES Y MOMENTOS POR HIPOTESIS

COLUMNA No.:	2	NUDO SUPERIOR:	2	NUDO INFERIOR:	3	LONGITUD(m):	1.40
		APOYO SUPERIOR		APOYO INFERIOR			
		REACC. MOMENTO		REACC. MOMENTO			
		(ton) (ton-cm)		(ton) (ton-cm)			
HIPOTESIS 1)	9.25	81.62		-9.25		-232.21	
MAXIMOS		81.62				-232.21	
HIPO. SISMOS	0.60	53.26		-0.60		30.68	
MAXI.+SISMOS	9.82	134.89				-262.89	

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

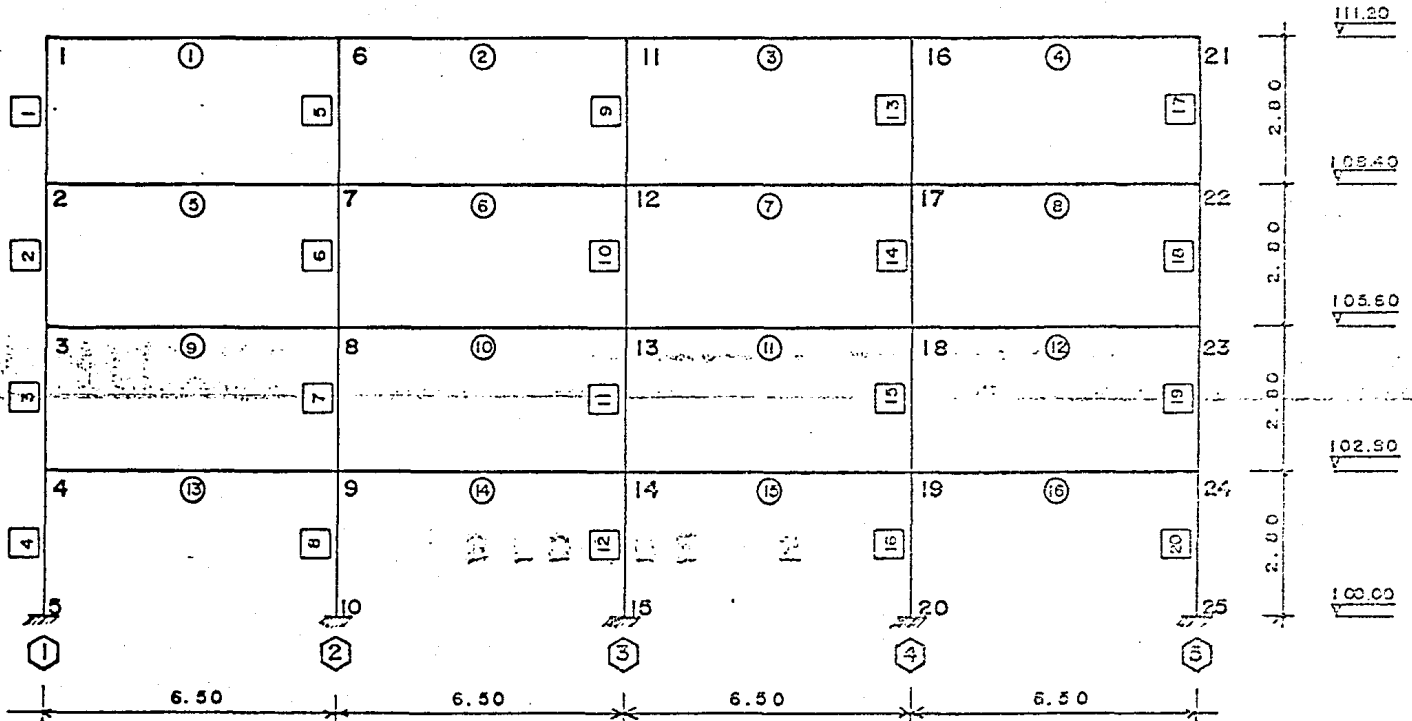
TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO B - BLOQUES 2 (CENTRAL)

DATOS GENERALES

BLOQUE 2



TESIS DE GRADO

COORDENADAS (X,Y) DE LOS NUDOS

Nudo	Eje X	Eje Y
1)	0.00 m	11.20 m
2)	0.00 m	8.40 m
3)	0.00 m	5.60 m
4)	0.00 m	2.80 m
5)	0.00 m	0.00 m
6)	6.50 m	11.20 m
7)	6.50 m	8.40 m
8)	6.50 m	5.60 m
9)	6.50 m	2.80 m
10)	6.50 m	0.00 m
11)	13.00 m	11.20 m
12)	13.00 m	8.40 m
13)	13.00 m	5.60 m
14)	13.00 m	2.80 m
15)	13.00 m	0.00 m
16)	19.50 m	11.20 m
17)	19.50 m	8.40 m
18)	19.50 m	5.60 m
19)	19.50 m	2.80 m
20)	19.50 m	0.00 m
21)	26.00 m	11.20 m
22)	26.00 m	8.40 m
23)	26.00 m	5.60 m
24)	26.00 m	2.80 m
25)	26.00 m	0.00 m

RESTRICCIONES DE LOS NUDOS

Nudo	X	Y	Z
5)	Si hay restriccion	Si hay restriccion	Si hay restriccion
10)	Si hay restriccion	Si hay restriccion	Si hay restriccion
15)	Si hay restriccion	Si hay restriccion	Si hay restriccion
20)	Si hay restriccion	Si hay restriccion	Si hay restriccion
25)	Si hay restriccion	Si hay restriccion	Si hay restriccion

TESIS DE GRADO

PROPIEDADES DE LAS VIGAS

Viga	Ini.	Fin.	Ancho	Altura	Area	Inercia
1)	1	6	0.50 m	0.45 m	2250.00 cm ²	0.380E+06 cm ⁴
2)	6	11	0.50 m	0.45 m	2250.00 cm ²	0.380E+06 cm ⁴
3)	11	16	0.50 m	0.45 m	2250.00 cm ²	0.380E+06 cm ⁴
4)	16	21	0.50 m	0.45 m	2250.00 cm ²	0.380E+06 cm ⁴
5)	2	7	0.60 m	0.45 m	2700.00 cm ²	0.456E+06 cm ⁴
6)	7	12	0.60 m	0.45 m	2700.00 cm ²	0.456E+06 cm ⁴
7)	12	17	0.60 m	0.45 m	2700.00 cm ²	0.456E+06 cm ⁴
8)	17	22	0.60 m	0.45 m	2700.00 cm ²	0.456E+06 cm ⁴
9)	3	8	0.60 m	0.45 m	2700.00 cm ²	0.456E+06 cm ⁴
10)	8	13	0.60 m	0.45 m	2700.00 cm ²	0.456E+06 cm ⁴
11)	13	18	0.60 m	0.45 m	2700.00 cm ²	0.456E+06 cm ⁴
12)	18	23	0.60 m	0.45 m	2700.00 cm ²	0.456E+06 cm ⁴
13)	4	9	0.60 m	0.45 m	2700.00 cm ²	0.456E+06 cm ⁴
14)	9	14	0.60 m	0.45 m	2700.00 cm ²	0.456E+06 cm ⁴
15)	14	19	0.60 m	0.45 m	2700.00 cm ²	0.456E+06 cm ⁴
16)	19	24	0.60 m	0.45 m	2700.00 cm ²	0.456E+06 cm ⁴

TESIS DE GRADO

PROPIEDADES DEFINITIVAS DE LAS COLUMNAS

Col.	Sup.	Inf.	Lado B	Lado T	Area	Inercia
1)	1	2	0.45 m	0.40 m	1800.00 cm ²	0.240E+06 cm ⁴
2)	2	3	0.45 m	0.40 m	1800.00 cm ²	0.240E+06 cm ⁴
3)	3	4	0.45 m	0.40 m	1800.00 cm ²	0.240E+06 cm ⁴
4)	4	5	0.50 m	0.45 m	2250.00 cm ²	0.380E+06 cm ⁴
5)	6	7	0.40 m	0.40 m	1600.00 cm ²	0.213E+06 cm ⁴
6)	7	8	0.45 m	0.40 m	1800.00 cm ²	0.240E+06 cm ⁴
7)	8	9	0.60 m	0.55 m	3300.00 cm ²	0.832E+06 cm ⁴
8)	9	10	0.65 m	0.55 m	3575.00 cm ²	0.901E+06 cm ⁴
9)	11	12	0.40 m	0.40 m	1600.00 cm ²	0.213E+06 cm ⁴
10)	12	13	0.45 m	0.40 m	1800.00 cm ²	0.240E+06 cm ⁴
11)	13	14	0.60 m	0.55 m	3300.00 cm ²	0.832E+06 cm ⁴
12)	14	15	0.65 m	0.55 m	3575.00 cm ²	0.901E+06 cm ⁴
13)	16	17	0.40 m	0.40 m	1600.00 cm ²	0.213E+06 cm ⁴
14)	17	18	0.45 m	0.40 m	1800.00 cm ²	0.240E+06 cm ⁴
15)	18	19	0.60 m	0.55 m	3300.00 cm ²	0.832E+06 cm ⁴
16)	19	20	0.65 m	0.55 m	3575.00 cm ²	0.901E+06 cm ⁴
17)	21	22	0.40 m	0.40 m	1600.00 cm ²	0.213E+06 cm ⁴
18)	22	23	0.45 m	0.40 m	1800.00 cm ²	0.240E+06 cm ⁴
19)	23	24	0.45 m	0.40 m	1800.00 cm ²	0.240E+06 cm ⁴
20)	24	25	0.50 m	0.45 m	2250.00 cm ²	0.380E+06 cm ⁴

T E S I S D E G R A D O

Facultad de Ingenieria Civil - U. A. G.

Edificio en Concreto reforzado (Bloque Nos. 1 y 3)

2
 Maria del Pilar Amador Torres

Seismic factors and force distribution computed per
 / The National Building Code of Canada (NRCC No.17303), 1980 Edition

Seismic zone : 2
 Number of stories, N : 4
 Occupancy importance factor, I : 1.10
 Horizontal force factor, K : 0.80
 Fundamental period of vibration, T: .20 seconds
 Are shear walls resisting lateral forces? No.
 Building dimension // to applied lateral load, D: 26.00 mts.
 Dimension of resisting system // to applied lateral load, Ds: 26.00 mts.
 Acceleration ratio, A: 0.025
 Seismic response factor, S: 1.000
 Foundation factor, F: 1.20
 Total dead load, W: 329.90
 Total lateral load (base shear), V: 3.71 ton.
 Concentrated lateral force applied @ top floor (in addition to distributed force), Ft: .01

S E I S M I C F O R C E S

FLR	HT mts.	ELEV mts.	W ton.	F Ton.	V Ton.	Mo/t	e
4	2.80	111.20	80.70	3.29	.00	.0	.00
3	2.80	108.40	106.40	3.24	3.29	9.2	.00
2	2.80	105.60	71.40	1.45	6.53	27.5	.00
1	2.80	102.80	71.40	.73	7.98	49.8	.00
Base		100.00			8.71	74.2	

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO B - BLOQUES 2 (CENTRAL)

MOMENTOS EN LAS VIGAS

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U. A.

Fecha: 1-02-02-1981

MOMENTOS Y REACCIONES MAXIMAS DE LAS VIGAS

Segun las diferentes hipotesis
Teniendo en cuenta efectos de sismos

VIGA No.	EXTREMOS		APOYO IZQUIERDO			APOYO DERECHO			MOMENTO POSITIVO (ton-m)
	Eq	Der	REAC. X (ton)	REAC. Y (ton)	MOMENTO (ton-m)	REAC. X (ton)	REAC. Y (ton)	MOMENTO (ton-m)	
1)	1	6	17.02	32.63	25.60	-17.02	37.55	-43.27	24.82
2)	6	11	14.49	35.63	40.64	-14.49	34.29	-34.46	21.10
3)	11	16	13.50	34.21	34.25	-13.50	35.72	-40.99	21.07
4)	16	21	14.16	37.67	43.39	-14.16	32.47	-24.76	25.16
5)	2	7	-5.95	43.41	41.21	5.95	46.62	-53.60	28.89
6)	7	12	-4.54	45.44	51.49	4.54	44.25	-45.40	27.26
7)	12	17	-3.60	44.20	45.23	3.60	45.50	-51.67	27.26
8)	17	22	-3.69	46.65	53.59	3.69	43.33	-40.82	29.03
9)	3	8	-3.47	42.77	39.58	3.47	47.10	-54.99	28.39
10)	8	13	-5.26	45.45	52.06	5.26	44.40	-47.57	25.83
11)	13	18	-4.49	44.49	47.59	4.49	45.44	-52.01	25.83
12)	18	23	-2.21	47.09	54.95	2.21	42.76	-39.53	28.38
13)	4	9	-7.02	42.60	39.96	7.02	46.77	-54.42	27.40
14)	9	14	-6.76	45.03	50.98	6.76	44.38	-48.05	25.02
15)	14	19	-6.75	44.38	48.04	6.75	45.02	-50.96	25.02
16)	19	24	-7.00	46.76	54.39	7.00	42.59	-39.91	27.41

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U. A.

Fecha: 02-02-1981

VIGA No.: 1 NUDO IZQUIERDO: 1 NUDO DERECHO: 6 LONGITUD (m): 6.50

MOMENTOS Y REACCIONES DE ENFOTRAMIENTO Y FINALES

		IZQUIERDA		DERECHA	
		RY(ton)	M(ton-cm)	RY(ton)	M(ton-cm)
HIPOTESIS 1)	Solo carga muerta.	25.81	2795.54	25.81	-2795.54
	Rea. y mom. finales.	24.23	1996.75	27.38	-3018.73
HIPOTESIS 2)	Carga muerta y viva.	34.38	3725.04	34.38	-3725.04
	Rea. y mom. finales.	31.46	2353.36	37.31	-4257.32
HIPOTESIS 3)	Solo carga muerta.	25.81	2795.54	25.81	-2795.54
	Rea. y mom. finales.	23.29	1872.49	28.32	-3504.44
HIPOTESIS 4)	Carga muerta y viva.	34.38	3725.04	34.38	-3725.04
	Rea. y mom. finales.	32.39	2477.62	36.38	-3771.61
HIPOTESIS DE SISMOS :		-0.23	-82.58	0.23	-69.69

REACCIONES Y MOMENTOS POR HIPOTESIS

	APOYO IZQUIERDO		APOYO DERECHO		MOMENTO POSITIVO	
	REACC. (ton)	MOMENTO (ton-cm)	REACC. (ton)	MOMENTO (ton-cm)	MOMENTO (ton-cm)	LUGAR (cm)
HIPOTESIS 1)	24.23	1996.75	27.38	-3018.73	1701.14	305.1
HIPOTESIS 2)	31.46	2353.36	37.31	-4257.32	2321.18	291.8
HIPOTESIS 3)	23.29	1872.49	28.32	-3504.44	1544.45	291.8
HIPOTESIS 4)	32.39	2477.62	36.38	-3771.61	2481.61	305.1
MAXIMOS	32.39	2477.62	37.31	-4257.32	2481.61	305.1
HIPO. SISMOS	-0.23	-82.58	0.23	-69.69		
MAXI. +SISMOS	32.63	2560.21	37.55	-4327.01		

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO B - BLOQUES 2 (CENTRAL)

MOMENTOS EN COLUMNAS

TESIS DE GRADO

MOMENTOS Y CARGA PARA DISEÑO EN LAS COLUMNAS Teniendo en cuenta efectos de sismos

COL. No.	EXTREMOS		EXTREMO SUPERIOR		EXTREMO INFERIOR
	Sup	Inf	CARGA (ton)	MOMENTO (ton-m)	MOMENTO (ton-m)
1)	1	2	32.63	-25.60	-20.88
2)	2	3	76.04	-20.33	-19.29
3)	3	4	118.81	-20.30	-17.19
4)	4	5	161.41	-22.94	-13.23
5)	6	7	73.18	7.34	7.18
6)	7	8	165.24	8.43	3.95
7)	8	9	257.79	17.27	8.66
8)	9	10	349.59	14.65	11.28
9)	11	12	68.50	4.86	5.51
10)	12	13	156.95	-8.59	-3.37
11)	13	14	245.92	15.96	-6.63
12)	14	15	334.68	13.89	-10.70
13)	16	17	73.39	-7.13	-6.82
14)	17	18	165.54	-8.58	-3.96
15)	18	19	258.06	-17.23	-8.63
16)	19	20	349.85	-14.64	-11.22
17)	21	22	32.47	24.76	20.12
18)	22	23	75.80	20.69	19.25
19)	23	24	118.56	20.29	17.17
20)	24	25	161.14	22.92	13.17

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U. A.

Fecha 1 02-02-1970

REACCIONES Y MOMENTOS POR HIPOTESIS

COLUMNA No.: 1 NUDO SUPERIOR: 1 NUDO INFERIOR: 2 LONGITUD(m): 2.00

	APOYO SUPERIOR		APOYO INFERIOR	
	REACC. (ton)	MOMENTO (ton-cm)	REACC. (ton)	MOMENTO (ton-cm)
HIPOTESIS 1)	24.23	-1996.75	-24.23	-1967.48
HIPOTESIS 2)	31.46	-2353.36	-31.46	-1443.61
HIPOTESIS 3)	23.29	-1872.49	-23.29	-2049.94
HIPOTESIS 4)	32.39	-2477.62	-32.39	-1361.15
MAXIMOS		-2477.62		-2049.94
HIPO. SISMOS	0.43	82.58	-0.43	38.01
MAXI.+SISMOS	32.63	-2560.21		-2087.95

REACCIONES Y MOMENTOS POR HIPOTESIS

COLUMNA No.: 2 NUDO SUPERIOR: 2 NUDO INFERIOR: 3 LONGITUD(m): 2.00

	APOYO SUPERIOR		APOYO INFERIOR	
	REACC. (ton)	MOMENTO (ton-cm)	REACC. (ton)	MOMENTO (ton-cm)
HIPOTESIS 1)	65.74	-1746.43	-65.74	-1320.74
HIPOTESIS 2)	58.13	-1238.53	-58.13	-1752.85
HIPOTESIS 3)	66.13	-1872.65	-66.13	-1296.21
HIPOTESIS 4)	57.74	-1112.31	-57.74	-1777.38
MAXIMOS		-1872.65		-1777.38
HIPO. SISMOS	1.11	160.60	-1.11	151.15
MAXI.+SISMOS	76.04	-2033.25		-1928.53

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

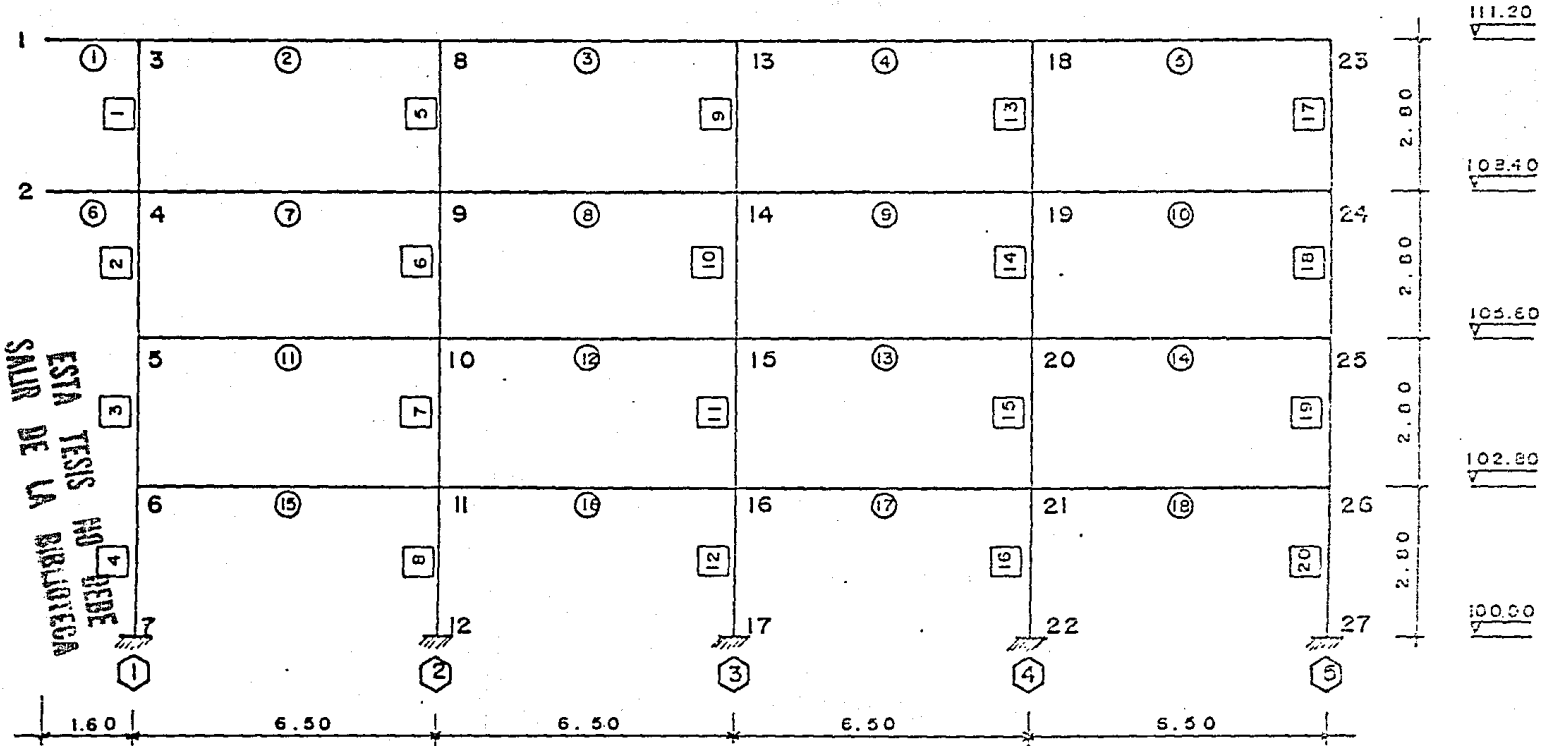
TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO A - BLOQUES 1 Y 3

DATOS GENERALES

BLOQUE I



TESIS DE GRADO

COORDENADAS (X,Y) DE LOS NUDOS

Nudo	Eje X	Eje Y
1)	0.00 m	11.20 m
2)	0.00 m	8.40 m
3)	1.60 m	11.20 m
4)	1.60 m	8.40 m
5)	1.60 m	5.60 m
6)	1.60 m	2.80 m
7)	1.60 m	0.00 m
8)	8.10 m	11.20 m
9)	8.10 m	8.40 m
10)	8.10 m	5.60 m
11)	8.10 m	2.80 m
12)	8.10 m	0.00 m
13)	14.60 m	11.20 m
14)	14.60 m	8.40 m
15)	14.60 m	5.60 m
16)	14.60 m	2.80 m
17)	14.60 m	0.00 m
18)	21.10 m	11.20 m
19)	21.10 m	8.40 m
20)	21.10 m	5.60 m
21)	21.10 m	2.80 m
22)	21.10 m	0.00 m
23)	27.60 m	11.20 m
24)	27.60 m	8.40 m
25)	27.60 m	5.60 m
26)	27.60 m	2.80 m
27)	27.60 m	0.00 m

TESIS DE GRADO

RESTRICCIONES DE LOS NUDOS

Nudo	X	Y	Z
7)	Si hay restriccion	Si hay restriccion	Si hay restriccion
12)	Si hay restriccion	Si hay restriccion	Si hay restriccion
17)	Si hay restriccion	Si hay restriccion	Si hay restriccion
22)	Si hay restriccion	Si hay restriccion	Si hay restriccion
27)	Si hay restriccion	Si hay restriccion	Si hay restriccion

TESIS DE GRADO

PROPIEDADES DE LAS VIGAS

Viga	Ini.	Fin.	Ancho	Altura	Area	Inercia
1)	1	3	0.40 m	0.45 m	1800.00 cm ²	0.304E+06 cm ⁴
2)	3	8	0.40 m	0.45 m	1800.00 cm ²	0.304E+06 cm ⁴
3)	8	13	0.40 m	0.45 m	1800.00 cm ²	0.304E+06 cm ⁴
4)	13	18	0.40 m	0.45 m	1800.00 cm ²	0.304E+06 cm ⁴
5)	18	23	0.40 m	0.45 m	1800.00 cm ²	0.304E+06 cm ⁴
6)	2	4	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm ²	0.342E+06 cm ⁴
7)	4	9	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm ²	0.342E+06 cm ⁴
8)	9	14	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm ²	0.342E+06 cm ⁴
9)	14	19	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm ²	0.342E+06 cm ⁴
10)	19	24	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm ²	0.342E+06 cm ⁴
11)	5	10	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm ²	0.342E+06 cm ⁴
12)	10	15	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm ²	0.342E+06 cm ⁴
13)	15	20	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm ²	0.342E+06 cm ⁴
14)	20	25	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm ²	0.342E+06 cm ⁴
15)	6	11	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm ²	0.342E+06 cm ⁴
16)	11	16	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm ²	0.342E+06 cm ⁴
17)	16	21	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm ²	0.342E+06 cm ⁴
18)	21	26	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm ²	0.342E+06 cm ⁴

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U.A.B.

Fecha: 13/02-14

PROPIEDADES DEFINITIVAS DE LAS COLUMNAS

Col.	Sup.	Inf.	Lado B	Lado T	Area	Inercia
1)	3	4	Ø.40 m	Ø.40 m	1600.00 cm ²	Ø.213E+06 cm ⁴
2)	4	5	Ø.45 m	Ø.40 m	1800.00 cm ²	Ø.240E+06 cm ⁴
3)	5	6	Ø.45 m	Ø.40 m	1800.00 cm ²	Ø.240E+06 cm ⁴
4)	6	7	Ø.45 m	Ø.40 m	1800.00 cm ²	Ø.240E+06 cm ⁴
5)	8	9	Ø.40 m	Ø.40 m	1600.00 cm ²	Ø.213E+06 cm ⁴
6)	9	10	Ø.45 m	Ø.40 m	1800.00 cm ²	Ø.240E+06 cm ⁴
7)	10	11	Ø.45 m	Ø.40 m	1800.00 cm ²	Ø.240E+06 cm ⁴
8)	11	12	Ø.65 m	Ø.55 m	3575.00 cm ²	Ø.901E+06 cm ⁴
9)	13	14	Ø.40 m	Ø.40 m	1600.00 cm ²	Ø.213E+06 cm ⁴
10)	14	15	Ø.45 m	Ø.40 m	1800.00 cm ²	Ø.240E+06 cm ⁴
11)	15	16	Ø.45 m	Ø.40 m	1800.00 cm ²	Ø.240E+06 cm ⁴
12)	16	17	Ø.50 m	Ø.40 m	2000.00 cm ²	Ø.267E+06 cm ⁴
13)	18	19	Ø.40 m	Ø.40 m	1600.00 cm ²	Ø.213E+06 cm ⁴
14)	19	20	Ø.45 m	Ø.40 m	1800.00 cm ²	Ø.240E+06 cm ⁴
15)	20	21	Ø.45 m	Ø.40 m	1800.00 cm ²	Ø.240E+06 cm ⁴
16)	21	22	Ø.65 m	Ø.55 m	3575.00 cm ²	Ø.901E+06 cm ⁴
17)	23	24	Ø.40 m	Ø.40 m	1600.00 cm ²	Ø.213E+06 cm ⁴
18)	24	25	Ø.45 m	Ø.40 m	1800.00 cm ²	Ø.240E+06 cm ⁴
19)	25	26	Ø.45 m	Ø.40 m	1800.00 cm ²	Ø.240E+06 cm ⁴
20)	26	27	Ø.45 m	Ø.40 m	1800.00 cm ²	Ø.240E+06 cm ⁴

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

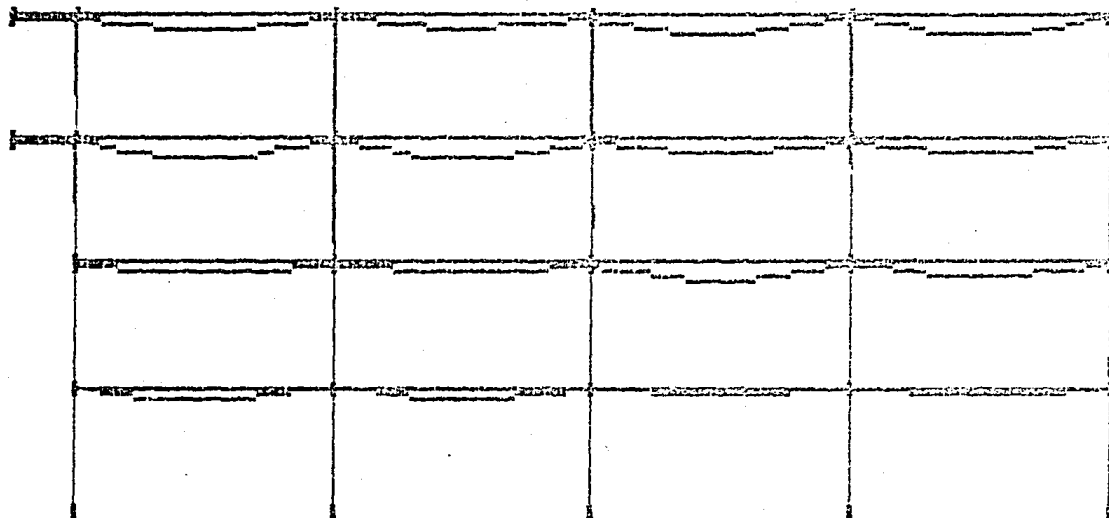
TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO A - BLOQUES 1 Y 3

DESPLAZAMIENTOS

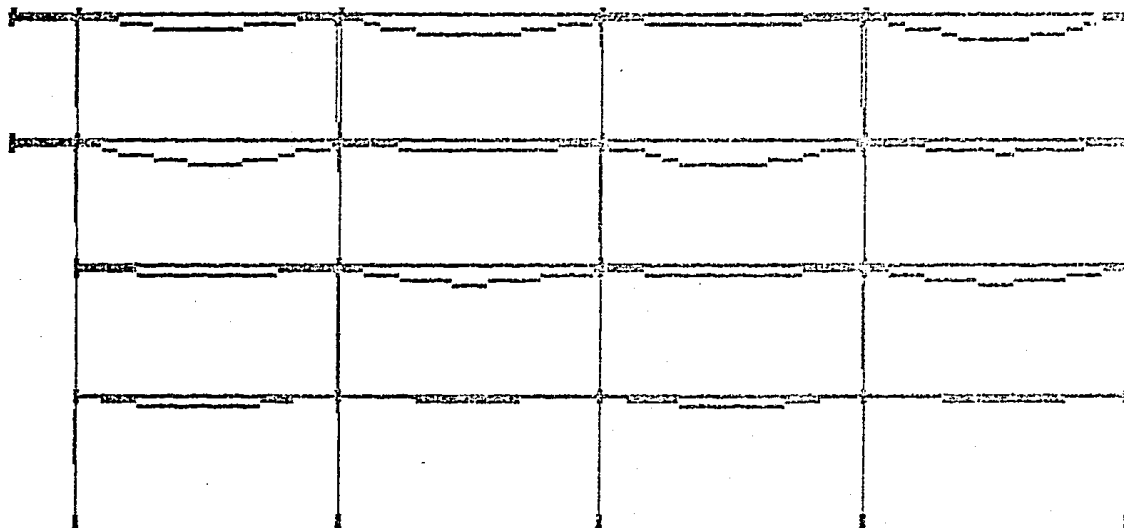
/ PRESS ANY KEY TO CONTINUE <R=REPLOTT> /



BLOQUES 1y3
MARCO A
HIPOTESIS# 1
GRAFICA DE DEFORMADAS

DISP X 5.00

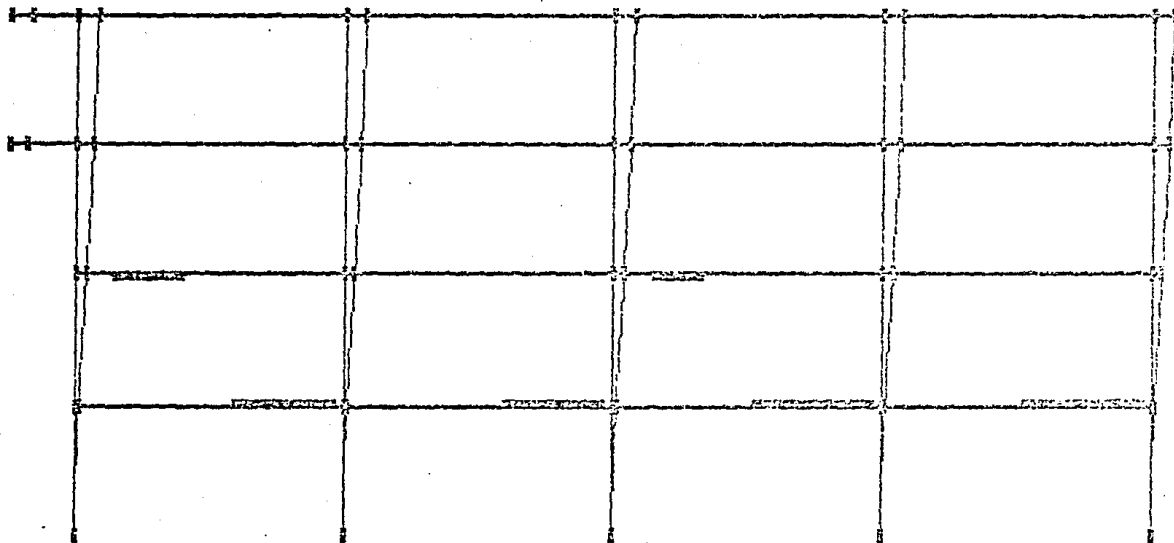
/ PRESS ANY KEY TO CONTINUE <R=REPLOTT> /



BLOQUES 1 y 3
MARCO A
HIPOTESIS #3
GRAFICA DE DEFORMADAS

DISP x 5.00

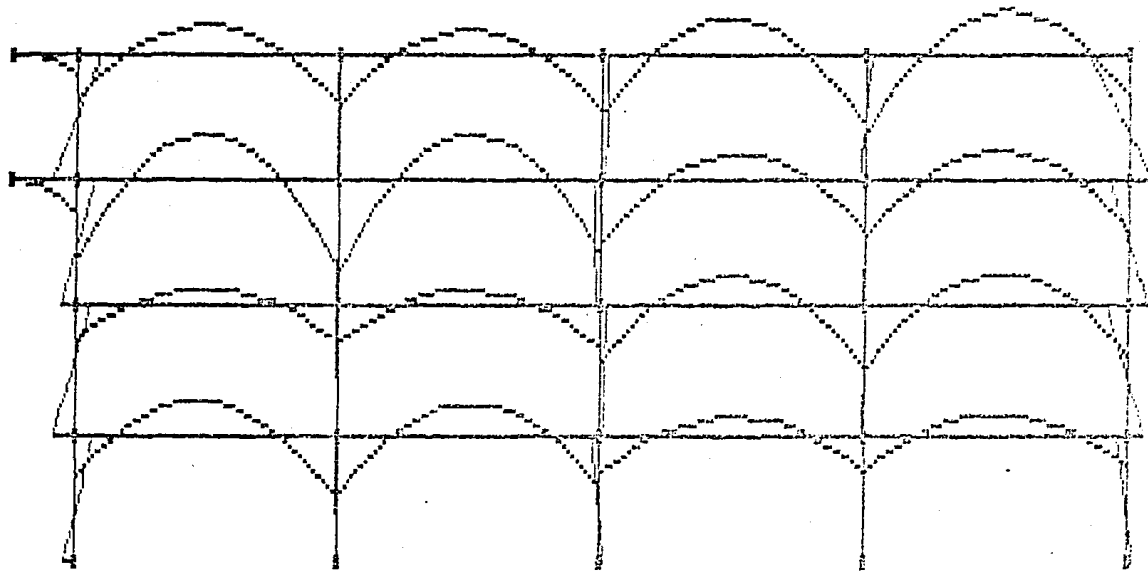
/ PRESS ANY KEY TO CONTINUE <R=REPLOTT> /



BLOQUES 1 y 3
MARCO A
HIPOTESIS #5 (Fuerzas por sismos)
GRAFICA DE DEFORMADAS

DISP x 19.00

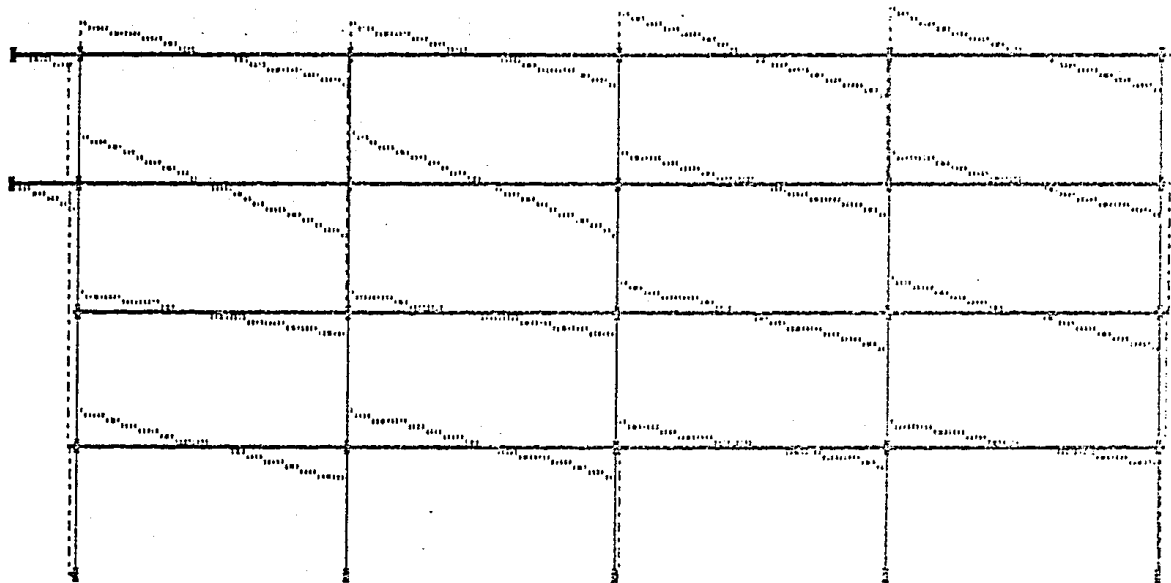
/ PRESS ANY KEY TO CONTINUE <R=REPLOTT> /



BLOQUES 1 y 3
MARCO A
HIPOTESIS # 1
GRAFICA DE MOMENTOS

MOMENT x 1.50

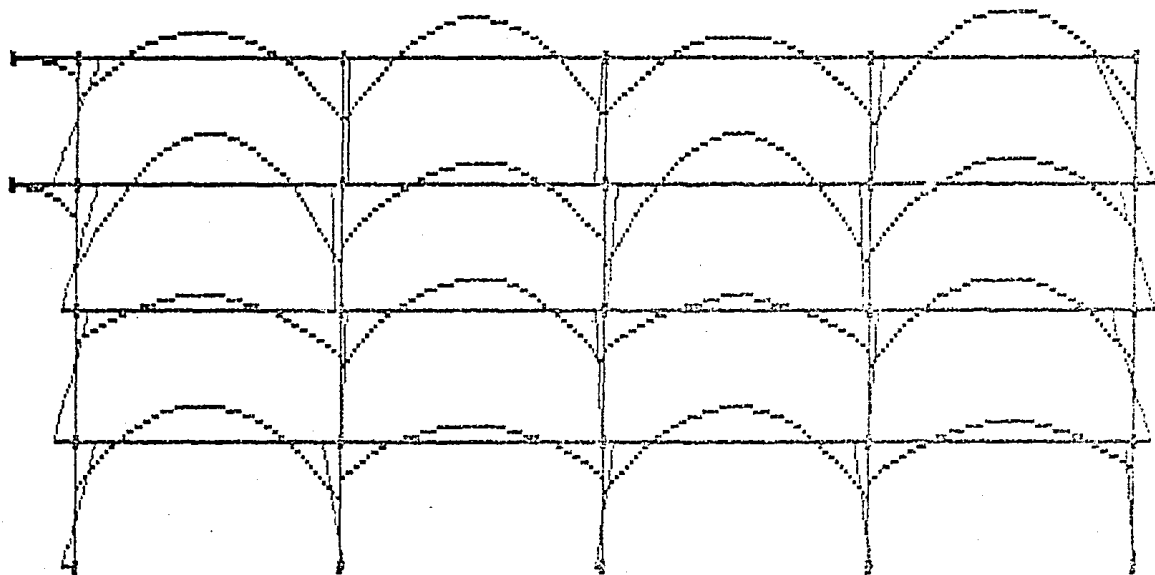
/ PRESS ANY KEY TO CONTINUE <R=REPLOTT> /



BLOQUES 1 y 3
MARCO A
HIPOTESIS #1
GRAFICA DE ESFUERZOS CORTANTES

SHEAR x 3.00

/ PRESS ANY KEY TO CONTINUE <R=REPLOTT> /

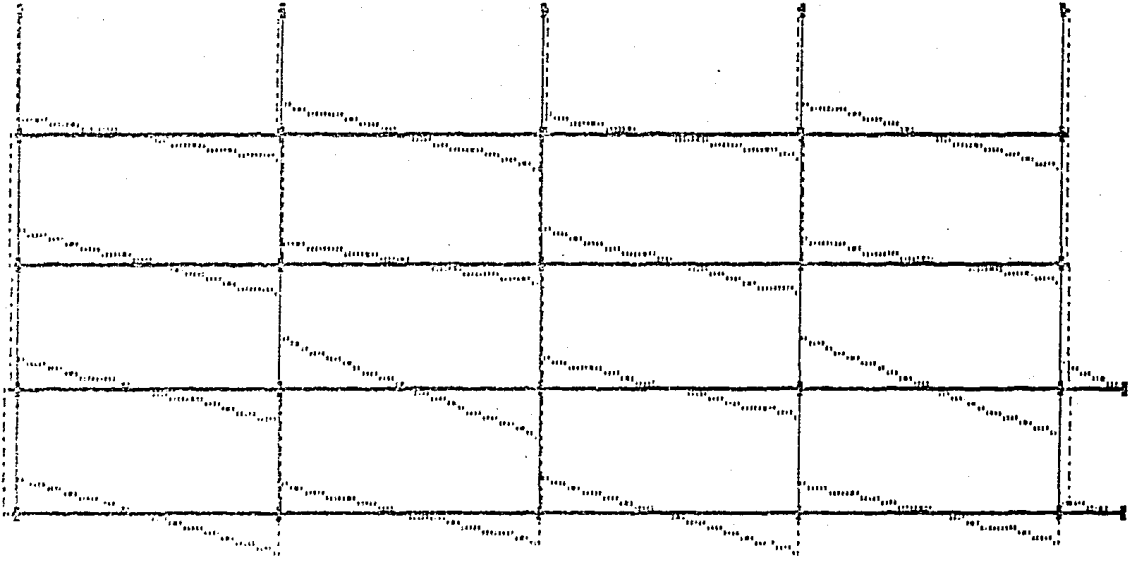


BLOQUES 1 y 3
MARCO A
HIPOTESIS #3
GRAFICA DE MOMENTOS

MOMENT x 1.50

SHEAR X 3.00

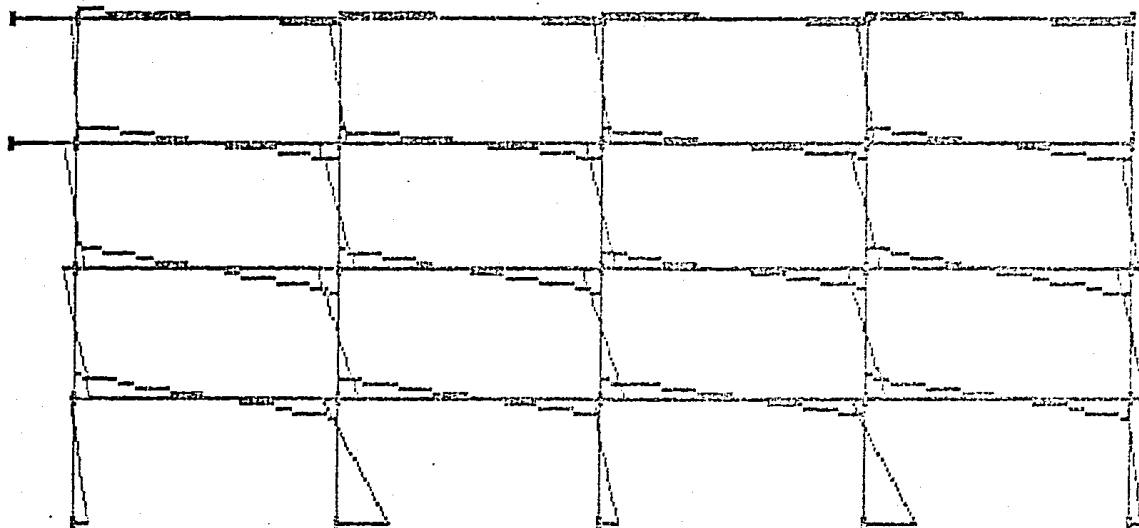
BLOQUES 1 Y 3
MARCO A
HIPOTESIS 3
GRAFICA DE ESFUERZOS CORTANTES



/ PRESS ANY KEY TO CONTINUE (H-REPLY) /

10/10/10

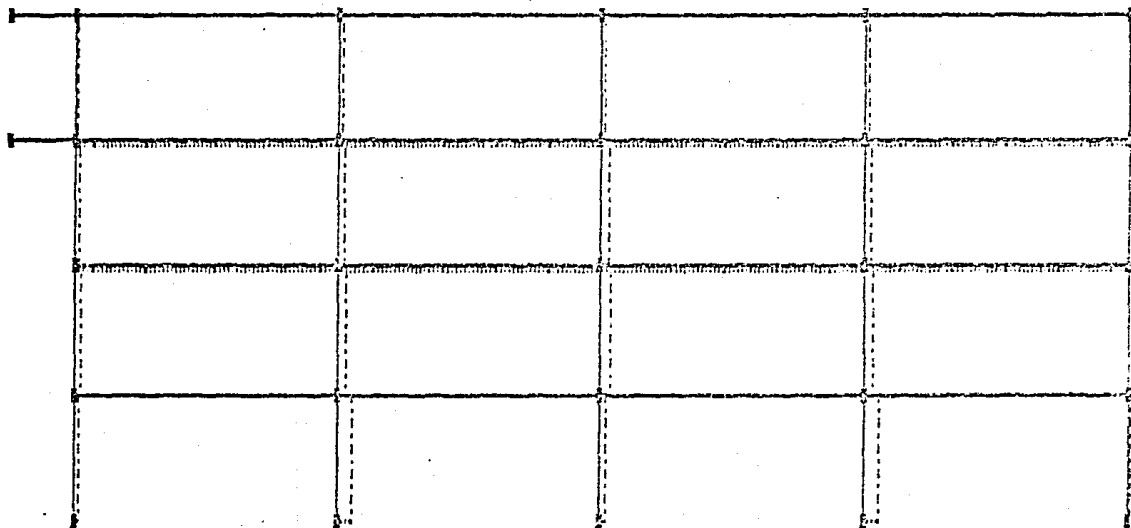
/ PRESS ANY KEY TO CONTINUE <R=REPLOTT> /



BLOQUES 1 y 3
MARCO A
HIPOTESIS #5 (sismos)
GRAFICA DE MOMENTOS

MOMENT x 5.00

/ PRESS ANY KEY TO CONTINUE (R=REPLLOT) /



BLOQUES 1 y 3
MARCO A
HIPOTESIS #5
GRAFICA DE ESFUERZOS CORTANTES

SHEAR x 10.00

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO A - BLOQUES 1 Y 3

MOMENTOS EN LAS VIGAS

TESIS DE GRADO

MOMENTOS Y REACCIONES DE DISEÑO DE LAS VIGAS Segun las diferentes hipotesis Teniendo en cuenta efectos de sismos

VIGA			APOYO IZQUIERDO		APOYO DERECHO		CENTRO DE LUZ	
No.	EXTREMOS		REAC.	MOMENTO	REAC.	MOMENTO	NOMENTO	LUGAR
	Eq	Der	(ton)	(ton-m)	(ton)	(ton-m)	(ton-m)	(m)
1)	1	3	0.00	0.00	11.63	-9.31	-0.00	0.00
2)	3	8	23.39	22.16	24.95	-20.25	15.52	3.18
3)	8	13	24.71	20.53	23.39	-23.18	14.46	3.32
4)	13	18	23.74	24.36	24.42	-27.67	14.30	3.18
5)	18	23	25.96	30.46	22.37	-17.75	16.75	3.45
6)	2	4	-0.00	-0.00	14.78	-11.03	0.00	0.00
7)	4	9	30.75	32.73	31.23	-35.40	10.40	3.32
8)	9	14	31.58	36.67	30.15	-30.00	10.40	3.32
9)	14	19	30.62	32.33	31.14	-35.29	10.30	3.32
10)	19	24	32.17	37.67	29.78	-28.75	19.34	3.32
11)	5	10	20.43	21.34	21.59	-25.75	12.00	3.18
12)	10	15	21.36	25.64	20.33	-21.45	12.27	3.32
13)	15	20	20.53	22.06	21.17	-24.98	12.30	3.18
14)	20	25	21.62	25.92	20.36	-21.18	12.75	3.32
15)	6	11	19.86	19.75	21.75	-26.27	12.40	3.18
16)	11	16	21.14	25.18	20.23	-21.64	11.67	3.32
17)	16	21	20.25	21.71	21.12	-25.09	11.67	3.18
18)	21	26	21.72	26.17	19.86	-19.73	12.51	3.32

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U.A.S.

Fecha 1 02-02-1997

VIGA No.: 1 NUDO IZQUIERDO: 1 NUDO DERECHO: 3 LONGITUD(m): 1.60

MOMENTOS Y REACCIONES DE EMPOTRAMIENTO Y FINALES

		IZQUIERDA		DERECHA	
		RY(ton)	M(ton-cm)	RY(ton)	M(ton-cm)
HIPOTESIS 1)	Solo carga muerta.	4.36	116.27	4.36	-116.27
	Rea. y mom. finales.	0.00	0.00	8.72	-697.60
HIPOTESIS 2)	Carga muerta y viva.	5.82	155.09	5.82	-155.09
	Rea. y mom. finales.	0.00	0.00	11.63	-930.56
HIPOTESIS 3)	Solo carga muerta.	4.36	116.27	4.36	-116.27
	Rea. y mom. finales.	0.00	0.00	8.72	-697.60
HIPOTESIS 4)	Carga muerta y viva.	5.82	155.09	5.82	-155.09
	Rea. y mom. finales.	0.00	0.00	11.63	-930.56
HIPOTESIS DE SISMOS :		-0.00	0.00	0.00	-0.00

REACCIONES Y MOMENTOS POR HIPOTESIS

	APOYO IZQUIERDO		APOYO DERECHO		MOMENTO POSITIVO	
	REACC. (ton)	MOMENTO (ton-cm)	REACC. (ton)	MOMENTO (ton-cm)	MOMENTO (ton-cm)	LUGAR (cm)
HIPOTESIS 1)	0.00	0.00	8.72	-697.60	-0.00	0.0
HIPOTESIS 2)	0.00	0.00	11.63	-930.56	-0.00	0.0
HIPOTESIS 3)	0.00	0.00	8.72	-697.60	-0.00	0.0
HIPOTESIS 4)	0.00	0.00	11.63	-930.56	-0.00	0.0
MAXIMOS	0.00	0.00	11.63	-930.56	-0.00	0.0
HIPO. SISMOS	-0.00	0.00	0.00	-0.00		
MAXI. +SISMOS	0.00	0.00	11.63	-930.56		

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U.A.B.

Fecha: 1982-1983

VIGA No.: 2 NUDO IZQUIERDO: 3 NUDO DERECHO: 8 LONGITUD(m): 6.50

MOMENTOS Y REACCIONES DE EMPOTRAMIENTO Y FINALES

		IZQUIERDA		DERECHA	
		RY(ton)	M(ton-cm)	RY(ton)	M(ton-cm)
HIPOTESIS 1)	Solo carga muerta.	17.71	1918.85	17.71	-1918.85
	Rea. y mom. finales.	17.26	1658.86	18.17	-1953.30
HIPOTESIS 2)	Carga muerta y viva.	23.63	2559.65	23.63	-2559.65
	Rea. y mom. finales.	22.54	2049.08	24.71	-2753.31
HIPOTESIS 3)	Solo carga muerta.	17.71	1918.85	17.71	-1918.85
	Rea. y mom. finales.	16.65	1574.39	18.77	-2262.94
HIPOTESIS 4)	Carga muerta y viva.	23.63	2559.65	23.63	-2559.65
	Rea. y mom. finales.	23.15	2133.55	24.10	-2443.67
HIPOTESIS DE SISMOS :		-0.24	-82.38	0.24	-71.69

REACCIONES Y MOMENTOS POR HIPOTESIS

	APOYO IZQUIERDO		APOYO DERECHO		MOMENTO POSITIVO	
	REACC. (ton)	MOMENTO (ton-cm)	REACC. (ton)	MOMENTO (ton-cm)	MOMENTO (ton-cm)	LUGAR (cm)
HIPOTESIS 1)	17.26	1658.86	18.17	-1953.30	1074.01	318.4
HIPOTESIS 2)	22.54	2049.08	24.71	-2753.31	1445.44	305.1
HIPOTESIS 3)	16.65	1574.39	18.77	-2262.94	969.91	305.1
HIPOTESIS 4)	23.15	2133.55	24.10	-2443.67	1552.43	318.4
MAXIMOS	23.15	2133.55	24.71	-2753.31	1552.43	318.4
HIPO. SISMOS	-0.24	-82.38	0.24	-71.69		
MAXI. +SISMOS	23.39	2215.92	24.95	-2825.00		

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO A - BLOQUES 1 Y 3

MOMENTOS EN COLUMNAS

TESIS DE GRADO

MOMENTOS Y CARGA PARA DISEÑO EN LAS COLUMNAS Teniendo en cuenta efectos de sismos

COL. No.	EXTREMOS		EXTREMO SUPERIOR		EXTREMO INFERIOR
	Sup	Inf	CARGA (ton)	MOMENTO (ton-m)	MOMENTO (ton-m)
1)	3	4	35.02	-12.05	-10.13
2)	4	5	80.56	-10.78	-10.18
3)	5	6	100.98	-11.17	-10.80
4)	6	7	120.84	-9.32	-6.65
5)	8	9	49.66	-4.12	-4.55
6)	9	10	112.46	-7.06	-4.15
7)	10	11	155.41	6.34	3.26
8)	11	12	198.30	9.04	-0.33
9)	13	14	47.13	-5.05	-5.49
10)	14	15	107.90	-7.19	-4.11
11)	15	16	148.76	6.01	-4.06
12)	16	17	189.24	-5.70	-4.90
13)	18	19	50.38	-6.84	-6.32
14)	19	20	113.69	-7.15	-4.20
15)	20	21	156.48	-6.07	-3.23
16)	21	22	199.31	-9.02	-8.40
17)	23	24	22.37	17.75	14.19
18)	24	25	52.15	14.55	10.01
19)	25	26	72.51	11.17	10.64
20)	26	27	92.37	9.45	6.63

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U.A.B.

Fecha: 1-02-1997

REACCIONES Y MOMENTOS POR HIPOTESIS

COLUMNA No.: 1 NUDO SUPERIOR: 3 NUDO INFERIOR: 4 LONGITUD(m): 2.80

	APOYO SUPERIOR REACC. MOMENTO (ton) (ton-cm)	APOYO INFERIOR REACC. MOMENTO (ton) (ton-cm)
HIPOTESIS 1)	25.98 -961.26	-25.98 -929.99
HIPOTESIS 2)	34.18 -1118.52	-34.18 -692.90
HIPOTESIS 3)	25.37 -876.79	-25.37 -979.14
HIPOTESIS 4)	34.78 -1202.98	-34.78 -643.76
MAXIMOS	-1202.98	-979.14
HIFO. SISMOS	0.42 82.38	-0.42 33.86
MAXI.+SISMOS	35.02 -1285.36	-1013.00

REACCIONES Y MOMENTOS POR HIPOTESIS

COLUMNA No.: 2 NUDO SUPERIOR: 4 NUDO INFERIOR: 5 LONGITUD(m): 2.80

	APOYO SUPERIOR REACC. MOMENTO (ton) (ton-cm)	APOYO INFERIOR REACC. MOMENTO (ton) (ton-cm)
HIPOTESIS 1)	70.16 -839.01	-70.16 -654.07
HIPOTESIS 2)	62.08 -594.49	-62.08 -887.85
HIPOTESIS 3)	70.35 -922.06	-70.35 -632.65
HIPOTESIS 4)	61.88 -511.44	-61.88 -909.26
MAXIMOS	-922.06	-909.26
HIFO. SISMOS	0.94 155.67	-0.94 108.26
MAXI.+SISMOS	80.56 -1077.73	-1017.52

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

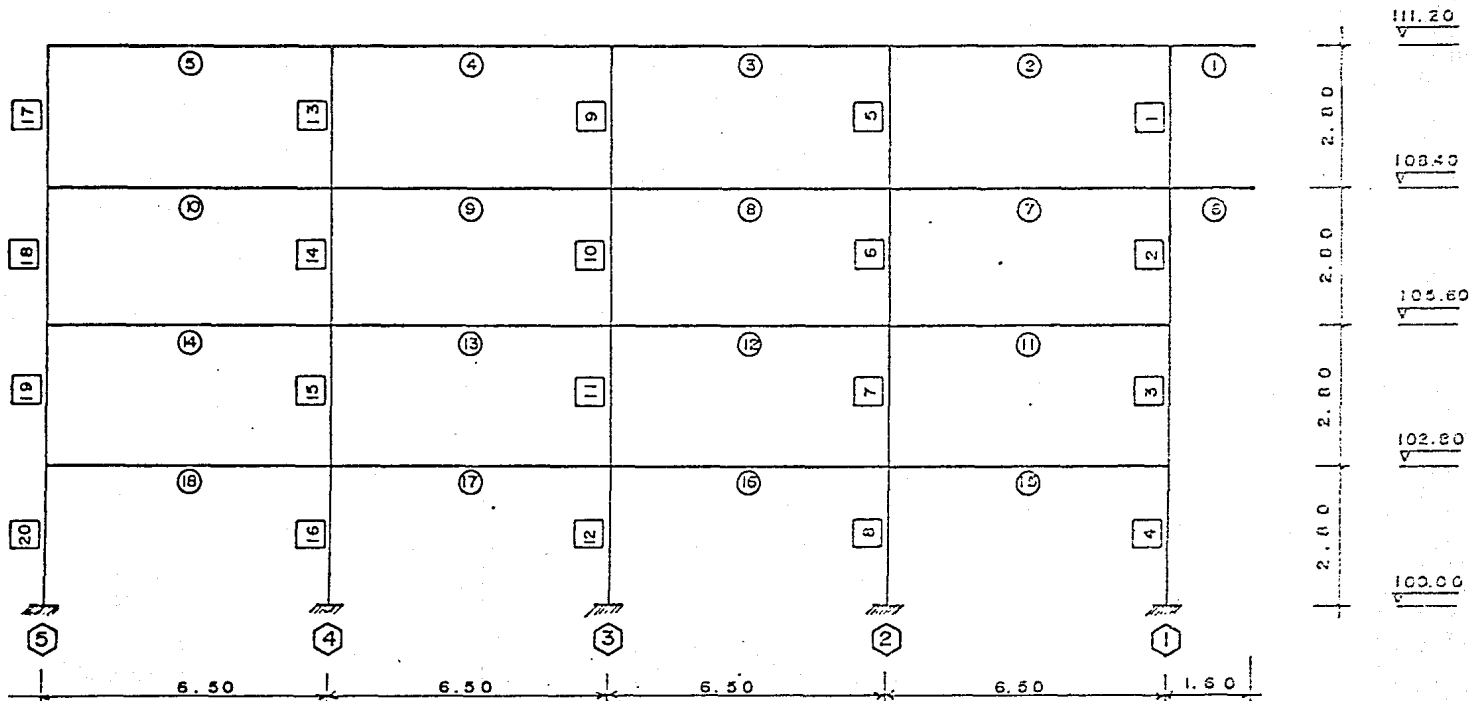
TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO B - BLOQUES 1 Y 3

DATOS GENERALES

BLOQUE 3



TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería de U.A.

Página 1 02-02-17

COORDENADAS (X, Y) DE LOS NUDOS

Nudo	Eje X	Eje Y
1)	0.00 m	11.20 m
2)	0.00 m	8.40 m
3)	1.60 m	11.20 m
4)	1.60 m	8.40 m
5)	1.60 m	5.60 m
6)	1.60 m	2.80 m
7)	1.60 m	0.00 m
8)	8.10 m	11.20 m
9)	8.10 m	8.40 m
10)	8.10 m	5.60 m
11)	8.10 m	2.80 m
12)	8.10 m	0.00 m
13)	14.60 m	11.20 m
14)	14.60 m	8.40 m
15)	14.60 m	5.60 m
16)	14.60 m	2.80 m
17)	14.60 m	0.00 m
18)	21.10 m	11.20 m
19)	21.10 m	8.40 m
20)	21.10 m	5.60 m
21)	21.10 m	2.80 m
22)	21.10 m	0.00 m
23)	27.60 m	11.20 m
24)	27.60 m	8.40 m
25)	27.60 m	5.60 m
26)	27.60 m	2.80 m
27)	27.60 m	0.00 m

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería de U.A.

Fecha: 02-03-11

RESTRICCIONES DE LOS NUDOS

Nudo	X	Y	Z
7)	Si hay restriccion	Si hay restriccion	Si hay restriccion
12)	Si hay restriccion	Si hay restriccion	Si hay restriccion
17)	Si hay restriccion	Si hay restriccion	Si hay restriccion
22)	Si hay restriccion	Si hay restriccion	Si hay restriccion
27)	Si hay restriccion	Si hay restriccion	Si hay restriccion

TESIS DE GRADO

PROPIEDADES DE LAS VIGAS

Viga	Ini.	Fin.	Ancho	Altura	Area	Inercia
1)	1	3	0.50 m	0.45 m	2250.00 cm ²	0.380E+06 cm ⁴
2)	3	8	0.50 m	0.45 m	2250.00 cm ²	0.380E+06 cm ⁴
3)	8	13	0.50 m	0.45 m	2250.00 cm ²	0.380E+06 cm ⁴
4)	13	18	0.50 m	0.45 m	2250.00 cm ²	0.380E+06 cm ⁴
5)	18	23	0.50 m	0.45 m	2250.00 cm ²	0.380E+06 cm ⁴
6)	2	4	0.60 m	0.45 m	2700.00 cm ²	0.456E+06 cm ⁴
7)	4	9	0.60 m	0.45 m	2700.00 cm ²	0.456E+06 cm ⁴
8)	9	14	0.60 m	0.45 m	2700.00 cm ²	0.456E+06 cm ⁴
9)	14	19	0.60 m	0.45 m	2700.00 cm ²	0.456E+06 cm ⁴
10)	19	24	0.60 m	0.45 m	2700.00 cm ²	0.456E+06 cm ⁴
11)	5	10	0.60 m	0.45 m	2700.00 cm ²	0.456E+06 cm ⁴
12)	10	15	0.60 m	0.45 m	2700.00 cm ²	0.456E+06 cm ⁴
13)	15	20	0.60 m	0.45 m	2700.00 cm ²	0.456E+06 cm ⁴
14)	20	25	0.60 m	0.45 m	2700.00 cm ²	0.456E+06 cm ⁴
15)	6	11	0.60 m	0.45 m	2700.00 cm ²	0.456E+06 cm ⁴
16)	11	16	0.60 m	0.45 m	2700.00 cm ²	0.456E+06 cm ⁴
17)	16	21	0.60 m	0.45 m	2700.00 cm ²	0.456E+06 cm ⁴
18)	21	26	0.60 m	0.45 m	2700.00 cm ²	0.456E+06 cm ⁴

TESIS DE GRADO

PROPIEDADES DEFINITIVAS DE LAS COLUMNAS

Col.	Sup.	Inf.	Lado D	Lado T	Area	Inercia
1)	3	4	Ø.40 m	Ø.40 m	1600.00 cm ²	0.213E+06 cm ⁴
2)	4	5	Ø.45 m	Ø.40 m	1800.00 cm ²	0.240E+06 cm ⁴
3)	5	6	Ø.45 m	Ø.40 m	1800.00 cm ²	0.240E+06 cm ⁴
4)	6	7	Ø.50 m	Ø.45 m	2250.00 cm ²	0.380E+06 cm ⁴
5)	8	9	Ø.40 m	Ø.40 m	1600.00 cm ²	0.213E+06 cm ⁴
6)	9	10	Ø.45 m	Ø.40 m	1800.00 cm ²	0.240E+06 cm ⁴
7)	10	11	Ø.60 m	Ø.55 m	3300.00 cm ²	0.832E+06 cm ⁴
8)	11	12	Ø.65 m	Ø.55 m	3575.00 cm ²	0.901E+06 cm ⁴
9)	13	14	Ø.40 m	Ø.40 m	1600.00 cm ²	0.213E+06 cm ⁴
10)	14	15	Ø.45 m	Ø.40 m	1800.00 cm ²	0.240E+06 cm ⁴
11)	15	16	Ø.60 m	Ø.55 m	3300.00 cm ²	0.832E+06 cm ⁴
12)	16	17	Ø.65 m	Ø.55 m	3575.00 cm ²	0.901E+06 cm ⁴
13)	18	19	Ø.40 m	Ø.40 m	1600.00 cm ²	0.213E+06 cm ⁴
14)	19	20	Ø.45 m	Ø.40 m	1800.00 cm ²	0.240E+06 cm ⁴
15)	20	21	Ø.60 m	Ø.55 m	3300.00 cm ²	0.832E+06 cm ⁴
16)	21	22	Ø.65 m	Ø.55 m	3575.00 cm ²	0.901E+06 cm ⁴
17)	23	24	Ø.40 m	Ø.40 m	1600.00 cm ²	0.213E+06 cm ⁴
18)	24	25	Ø.45 m	Ø.40 m	1800.00 cm ²	0.240E+06 cm ⁴
19)	25	26	Ø.45 m	Ø.40 m	1800.00 cm ²	0.240E+06 cm ⁴
20)	26	27	Ø.50 m	Ø.45 m	2250.00 cm ²	0.380E+06 cm ⁴

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO B - BLOQUES 1 Y 3

MOMENTOS EN LAS VIGAS

TESIS DE GRADO

de Ingenieros de U.A.B.

Fecha: 12/02/81

MOMENTOS Y REACCIONES DE DISEÑO DE LAS VIGAS Segun las diferentes hipotesis Teniendo en cuenta efectos de sismos

VIGA			APOYO IZQUIERDO		APOYO DERECHO		CENTRO DE LUZ	
No.	Extremos	Der	REAC. (ton)	MOMENTO (ton-m)	REAC. (ton)	MOMENTO (ton-m)	MOMENTO (ton-m)	LUGAR (m)
1)	1	3	0.00	0.00	16.50	-13.26	0.00	0.00
2)	3	0	33.01	29.00	35.70	-40.31	22.74	3.10
3)	0	13	35.00	40.29	33.32	-32.87	20.72	3.32
4)	13	10	33.77	34.44	34.72	-39.31	20.50	3.10
5)	10	23	37.21	43.45	31.40	-23.14	24.79	3.45
6)	2	4	-0.00	-0.00	21.07	-16.06	0.00	0.00
7)	4	9	43.55	45.17	44.40	-50.13	26.93	3.32
8)	9	14	44.76	51.35	42.95	-43.30	26.67	3.32
9)	14	19	43.60	45.40	44.19	-49.57	26.66	3.32
10)	19	24	45.97	53.50	42.04	-38.00	20.46	3.32
11)	5	10	42.62	39.02	47.25	-55.37	20.50	3.05
12)	10	15	45.55	52.41	44.33	-47.11	25.00	3.32
13)	15	20	44.50	47.00	45.31	-51.59	25.03	3.32
14)	20	25	47.25	55.45	42.59	-38.97	20.44	3.45
15)	6	11	42.56	39.00	46.01	-54.57	27.37	3.05
16)	11	16	45.06	51.07	44.35	-47.96	25.02	3.32
17)	16	21	44.41	40.16	45.00	-50.87	25.02	3.10
18)	21	26	46.70	54.47	42.56	-39.05	27.40	3.45

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería de U.A.

Fecha: 1-23-22-1991

VIGA No.: 2 NUDO IZQUIERDO: 3 NUDO DERECHO: 8 LONGITUD(m): 6.50

MOMENTOS Y REACCIONES DE EMPOTRAMIENTO Y FINALES

		IZQUIERDA		DERECHA	
		RY(ton)	M(ton-cm)	RY(ton)	M(ton-cm)
HIPOTESIS 1)	Solo carga muerta.	25.25	2735.69	25.25	-2735.69
	Rea. y mom. finales.	24.43	2273.48	26.07	-2005.90
HIPOTESIS 2)	Carga muerta y viva.	33.67	3647.58	33.67	-3647.58
	Rea. y mom. finales.	31.87	2794.10	35.47	-3962.29
HIPOTESIS 3)	Solo carga muerta.	25.25	2735.69	25.25	-2735.69
	Rea. y mom. finales.	23.53	2158.53	26.98	-3279.49
HIPOTESIS 4)	Carga muerta y viva.	33.67	3647.58	33.67	-3647.58
	Rea. y mom. finales.	32.78	2909.05	34.56	-3488.70
HIPOTESIS DE SISMOS :		-0.23	-79.42	0.23	-68.74

REACCIONES Y MOMENTOS POR HIPOTESIS

	APOYO IZQUIERDO		APOYO DERECHO		MOMENTO POSITIVO	
	REACC. (ton)	MOMENTO (ton-cm)	REACC. (ton)	MOMENTO (ton-cm)	MOMENTO (ton-cm)	LUGAR (cm)
HIPOTESIS 1)	24.43	2273.48	26.07	-2005.90	1567.57	318.4
HIPOTESIS 2)	31.87	2794.10	35.47	-3962.29	2108.43	305.1
HIPOTESIS 3)	23.53	2158.53	26.98	-3279.49	1403.46	305.1
HIPOTESIS 4)	32.78	2909.05	34.56	-3488.70	2276.14	318.4
MAXIMOS	32.78	2909.05	35.47	-3962.29	2276.14	318.4
HIFO. SISMOS	-0.23	-79.42	0.23	-68.74		
MAXI.+SISMOS	33.01	2988.46	35.70	-4031.02		

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO B - BLOQUES 1 Y 3

MOMENTOS EN COLUMNAS

TESIS DE GRADO

MOMENTOS Y CARGA PARA DISEÑO EN LAS COLUMNAS Teniendo en cuenta efectos de sismos

COL. No.	EXTREMOS		EXTREMO SUPERIOR		EXTREMO INFERIOR
	Sup	Inf	CARGA (ton)	MOMENTO (ton-m)	MOMENTO (ton-m)
1)	3	4	49.58	-16.62	-13.14
2)	4	5	114.21	-15.17	-18.53
3)	5	6	156.83	-20.48	-17.34
4)	6	7	199.39	-22.71	-13.17
5)	8	9	70.78	4.70	-5.43
6)	9	10	160.03	-7.59	-3.81
7)	10	11	252.82	17.72	8.78
8)	11	12	344.68	14.60	11.12
9)	13	14	67.09	-5.98	-6.67
10)	14	15	153.64	-9.03	-4.39
11)	15	16	242.54	16.01	-6.85
12)	16	17	331.31	13.92	-10.79
13)	18	19	71.93	-8.80	-8.36
14)	19	20	142.09	-8.80	-5.02
15)	20	21	254.64	-17.10	-8.89
16)	21	22	346.42	-14.55	-11.28
17)	23	24	31.48	23.14	18.55
18)	24	25	73.52	20.25	18.52
19)	25	26	116.12	20.44	17.12
20)	26	27	158.68	22.90	13.11

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería de UaB

Fecha: 1/12/2011

REACCIONES Y MOMENTOS POR HIPOTESIS

COLUMNA No.: 1 NUDO SUPERIOR: 3 NUDO INFERIOR: 4 LONGITUD(m): 2.80

	APOYO SUPERIOR		APOYO INFERIOR	
	REACC. (ton)	MOMENTO (ton-cm)	REACC. (ton)	MOMENTO (ton-cm)
HIPOTESIS 1)	36.87	-1278.92	-36.87	-1204.12
HIPOTESIS 2)	48.45	-1468.02	-48.45	-881.64
HIPOTESIS 3)	35.96	-1163.97	-35.96	-1276.61
HIPOTESIS 4)	49.35	-1582.96	-49.35	-809.15
MAXIMOS		-1582.96		-1276.61
HIPO. SISMOS	8.42	79.42	-8.42	37.58
MAXI.+SISMOS	49.58	-1662.38		-1314.19

REACCIONES Y MOMENTOS POR HIPOTESIS

COLUMNA No.: 2 NUDO SUPERIOR: 4 NUDO INFERIOR: 5 LONGITUD(m): 2.80

	APOYO SUPERIOR		APOYO INFERIOR	
	REACC. (ton)	MOMENTO (ton-cm)	REACC. (ton)	MOMENTO (ton-cm)
HIPOTESIS 1)	99.63	-1228.17	-99.63	-1185.84
HIPOTESIS 2)	88.24	-958.53	-88.24	-1678.02
HIPOTESIS 3)	100.01	-1355.77	-100.01	-1161.71
HIPOTESIS 4)	87.85	-830.93	-87.85	-1702.14
MAXIMOS		-1355.77		-1702.14
HIPO. SISMOS	1.11	160.87	-1.11	151.24
MAXI.+SISMOS	114.21	-1516.64		-1853.38

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

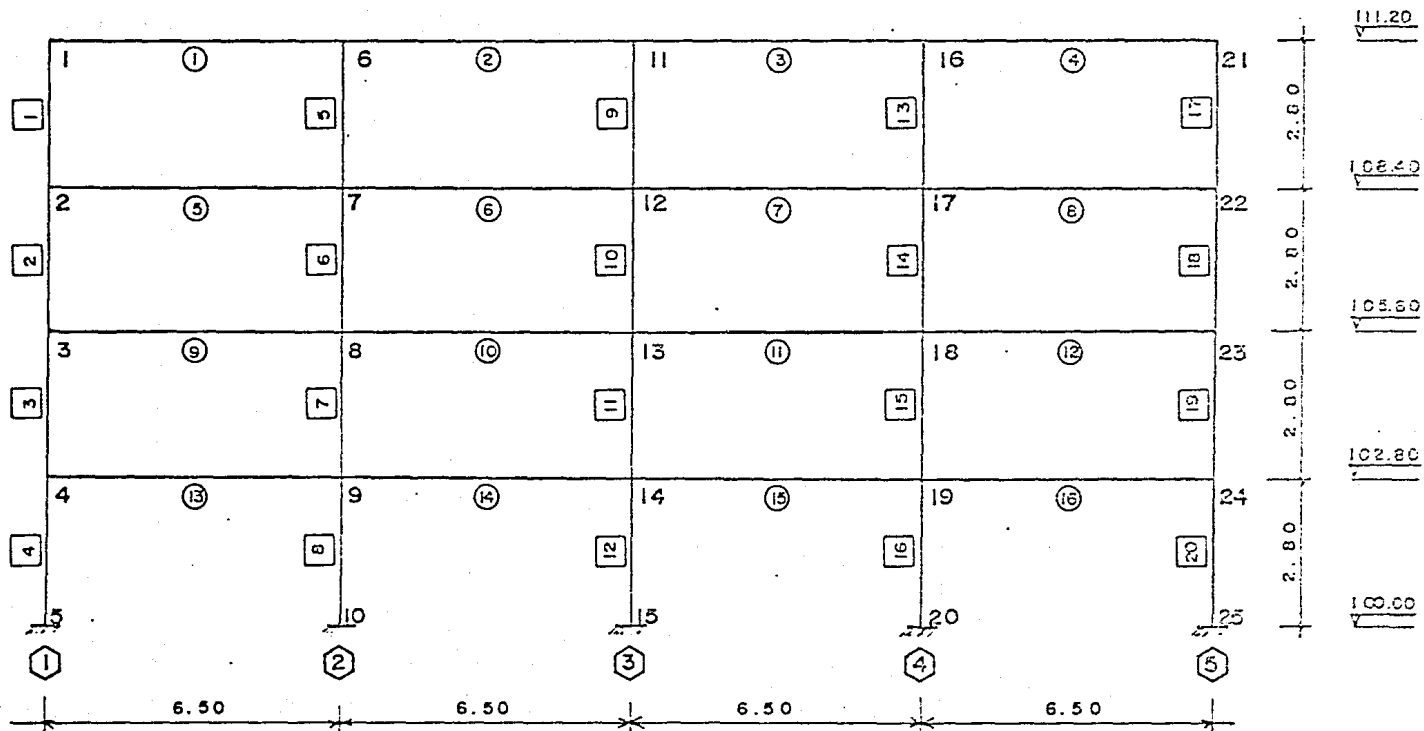
TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO A - BLOQUES 2 (CENTRAL)

DATOS GENERALES

BLOQUE 2



TESIS DE GRADO

COORDENADAS (X, Y) DE LOS NUDOS

Nudo	Eje X	Eje Y
1)	0.00 m	11.20 m
2)	0.00 m	8.40 m
3)	0.00 m	5.60 m
4)	0.00 m	2.80 m
5)	0.00 m	0.00 m
6)	6.50 m	11.20 m
7)	6.50 m	8.40 m
8)	6.50 m	5.60 m
9)	6.50 m	2.80 m
10)	6.50 m	0.00 m
11)	13.00 m	11.20 m
12)	13.00 m	8.40 m
13)	13.00 m	5.60 m
14)	13.00 m	2.80 m
15)	13.00 m	0.00 m
16)	19.50 m	11.20 m
17)	19.50 m	8.40 m
18)	19.50 m	5.60 m
19)	19.50 m	2.80 m
20)	19.50 m	0.00 m
21)	26.00 m	11.20 m
22)	26.00 m	8.40 m
23)	26.00 m	5.60 m
24)	26.00 m	2.80 m
25)	26.00 m	0.00 m

RESTRICCIONES DE LOS NUDOS

Nudo	X	Y	Z
5)	Si hay restriccion	Si hay restriccion	Si hay restriccion
10)	Si hay restriccion	Si hay restriccion	Si hay restriccion
15)	Si hay restriccion	Si hay restriccion	Si hay restriccion
20)	Si hay restriccion	Si hay restriccion	Si hay restriccion
25)	Si hay restriccion	Si hay restriccion	Si hay restriccion

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U.S.B.

Fecha: 1-02-1987

PROPIEDADES DE LAS VIGAS

Viga	Ini.	Fin.	Ancho	Altura	Area	Inercia
1)	1	6	0.40 m	0.45 m	1800.00 cm ²	0.304E+06 cm ⁴
2)	6	11	0.40 m	0.45 m	1800.00 cm ²	0.304E+06 cm ⁴
3)	11	16	0.40 m	0.45 m	1800.00 cm ²	0.304E+06 cm ⁴
4)	16	21	0.40 m	0.45 m	1800.00 cm ²	0.304E+06 cm ⁴
5)	2	7	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm ²	0.342E+06 cm ⁴
6)	7	12	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm ²	0.342E+06 cm ⁴
7)	12	17	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm ²	0.342E+06 cm ⁴
8)	17	22	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm ²	0.342E+06 cm ⁴
9)	3	8	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm ²	0.342E+06 cm ⁴
10)	8	13	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm ²	0.342E+06 cm ⁴
11)	13	18	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm ²	0.342E+06 cm ⁴
12)	18	23	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm ²	0.342E+06 cm ⁴
13)	4	9	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm ²	0.342E+06 cm ⁴
14)	9	14	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm ²	0.342E+06 cm ⁴
15)	14	19	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm ²	0.342E+06 cm ⁴
16)	19	24	0.45 m	0.45 m	2025.00 cm ²	0.342E+06 cm ⁴

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U.A.S.H

Fecha: 02-21-11

PROPIEDADES DEFINITIVAS DE LAS COLUMNAS

Col.	Sup.	Inf.	Lado B	Lado T	Area	Inercia
1)	1	2	0.40 m	0.40 m	1600.00 cm ²	0.213E+06 cm ⁴
2)	2	3	0.45 m	0.40 m	1800.00 cm ²	0.240E+06 cm ⁴
3)	3	4	0.45 m	0.40 m	1800.00 cm ²	0.240E+06 cm ⁴
4)	4	5	0.45 m	0.40 m	1800.00 cm ²	0.240E+06 cm ⁴
5)	6	7	0.40 m	0.40 m	1600.00 cm ²	0.213E+06 cm ⁴
6)	7	8	0.45 m	0.40 m	1800.00 cm ²	0.240E+06 cm ⁴
7)	8	9	0.45 m	0.40 m	1800.00 cm ²	0.240E+06 cm ⁴
8)	9	10	0.65 m	0.55 m	3575.00 cm ²	0.901E+06 cm ⁴
9)	11	12	0.40 m	0.40 m	1600.00 cm ²	0.213E+06 cm ⁴
10)	12	13	0.45 m	0.40 m	1800.00 cm ²	0.240E+06 cm ⁴
11)	13	14	0.45 m	0.40 m	1800.00 cm ²	0.240E+06 cm ⁴
12)	14	15	0.50 m	0.40 m	2000.00 cm ²	0.267E+06 cm ⁴
13)	16	17	0.40 m	0.40 m	1600.00 cm ²	0.213E+06 cm ⁴
14)	17	18	0.45 m	0.40 m	1800.00 cm ²	0.240E+06 cm ⁴
15)	18	19	0.45 m	0.40 m	1800.00 cm ²	0.240E+06 cm ⁴
16)	19	20	0.65 m	0.55 m	3575.00 cm ²	0.901E+06 cm ⁴
17)	21	22	0.40 m	0.40 m	1600.00 cm ²	0.213E+06 cm ⁴
18)	22	23	0.45 m	0.40 m	1800.00 cm ²	0.240E+06 cm ⁴
19)	23	24	0.45 m	0.40 m	1800.00 cm ²	0.240E+06 cm ⁴
20)	24	25	0.45 m	0.40 m	1800.00 cm ²	0.240E+06 cm ⁴

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO A - BLOQUES 2 (CENTRAL)

MOMENTOS EN LAS VIGAS

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U.A.S.

Fecha 1 02-82-11

MOMENTOS Y REACCIONES DE DISEÑO DE LAS VIGAS

Segun las diferentes hipotesis
Teniendo en cuenta efectos de sismos

VIGA No.	EXTREMOS		APOYO IZQUIERDO		APOYO DERECHO		CENTRO DE LUZ	
	Izq	Der	REAC. (ton)	MOMENTO (ton-m)	REAC. (ton)	MOMENTO (ton-m)	MOMENTO (ton-m)	LUGAR (m)
1)	1	6	15.05	12.50	17.16	-20.00	11.08	3.05
2)	6	11	16.39	19.00	15.67	-15.91	9.58	3.32
3)	11	16	15.67	15.91	16.39	-19.00	9.58	3.18
4)	16	21	17.15	20.00	15.05	-12.49	11.08	3.45
5)	2	7	20.19	20.55	21.34	-25.03	12.70	3.18
6)	7	12	21.00	24.49	20.31	-21.34	12.30	3.32
7)	12	17	20.31	21.33	21.00	-24.47	12.30	3.18
8)	17	22	21.32	24.99	20.17	-20.49	12.78	3.32
9)	3	8	20.34	21.17	21.61	-25.00	12.75	3.18
10)	8	13	21.22	25.24	20.46	-21.99	12.16	3.32
11)	13	18	20.46	21.98	21.22	-25.22	12.16	3.18
12)	18	23	21.59	25.76	20.34	-21.11	12.75	3.32
13)	4	9	19.89	19.85	21.71	-26.16	12.48	3.18
14)	9	14	21.10	25.05	20.27	-21.77	11.66	3.32
15)	14	19	20.27	21.77	21.10	-25.03	11.66	3.18
16)	19	24	21.70	26.12	19.88	-19.81	12.48	3.32

TESIS DE GRADO

VIGA No.: 1 NUDO IZQUIERDO: 1 NUDO DERECHO: 6 LONGITUD(m): 6.50

MOMENTOS Y REACCIONES DE ENPOTRAMIENTO Y FINALES

		IZQUIERDA		DERECHA	
		RY(ton)	M(ton-cm)	RY(ton)	M(ton-cm)
HIPOTESIS 1)	Solo carga muerta.	11.76	1274.54	11.76	-1274.54
	Rea. y mom. finales.	11.10	938.73	12.43	-1372.38
HIPOTESIS 2)	Carga muerta y viva.	15.66	1697.04	15.66	-1697.04
	Rea. y mom. finales.	14.41	1113.19	16.92	-1928.72
HIPOTESIS 3)	Solo carga muerta.	11.76	1274.54	11.76	-1274.54
	Rea. y mom. finales.	10.70	884.03	12.83	-1578.72
HIPOTESIS 4)	Carga muerta y viva.	15.66	1697.04	15.66	-1697.04
	Rea. y mom. finales.	14.81	1167.89	16.52	-1722.38
HIPOTESIS DE SISMOS :		-0.24	-82.38	0.24	-71.69

REACCIONES Y MOMENTOS POR HIPOTESIS

	APOYO IZQUIERDO		APOYO DERECHO		MOMENTO POSITIVO	
	REACC. (ton)	MOMENTO (ton-cm)	REACC. (ton)	MOMENTO (ton-cm)	MOMENTO (ton-cm)	LUGAR (cm)
HIPOTESIS 1)	11.10	938.73	12.43	-1372.38	762.36	305.1
HIPOTESIS 2)	14.41	1113.19	16.92	-1928.72	1040.03	305.1
HIPOTESIS 3)	10.70	884.03	12.83	-1578.72	695.97	291.8
HIPOTESIS 4)	14.81	1167.89	16.52	-1722.38	1107.86	305.1
MAXIMOS	14.81	1167.89	16.92	-1928.72	1107.86	305.1
HIPO. SISMOS	-0.24	-82.38	0.24	-71.69		
MAXI.+SISMOS	15.05	1250.27	17.16	-2000.41		

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO A - BLOQUES 2 (CENTRAL)

MOMENTOS EN COLUMNAS

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U.A.B

Fecha: 1-02-02-1961

MOMENTOS Y CARGA PARA DISEÑO EN LAS COLUMNAS Teniendo en cuenta efectos de sismos

COL. No.	EXTREMOS		EXTREMO SUPERIOR		EXTREMO INFERIOR
	Sup	Inf	CARGA (ton)	MOMENTO (ton-m)	MOMENTO (ton-m)
1)	1	2	15.05	-12.50	-9.84
2)	2	3	35.24	-10.70	-9.96
3)	3	4	55.59	-11.21	-10.80
4)	4	5	75.49	-9.37	-6.65
5)	6	7	33.55	4.08	3.88
6)	7	8	75.89	-5.04	4.26
7)	8	9	118.72	5.97	3.44
8)	9	10	161.54	8.93	8.38
9)	11	12	31.34	-3.03	-3.40
10)	12	13	71.97	4.88	4.15
11)	13	14	112.89	5.63	4.06
12)	14	15	153.43	-5.65	-4.95
13)	16	17	33.55	-4.07	-3.88
14)	17	18	75.87	4.98	-4.21
15)	18	19	118.68	-5.96	-3.43
16)	19	20	161.48	-8.89	-8.28
17)	21	22	15.05	12.49	9.86
18)	22	23	35.22	10.63	9.89
19)	23	24	55.56	11.22	10.79
20)	24	25	75.44	9.34	6.60

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U.A.B.

Fecha: 02-02-1978

REACCIONES Y MOMENTOS POR HIPOTESIS

COLUMNA No.: 1 NUDO SUPERIOR: 1 NUDO INFERIOR: 2 LONGITUD(m): 2.80

	APOYO SUPERIOR		APOYO INFERIOR	
	REACC.	MOMENTO	REACC.	MOMENTO
	(ton)	(ton-cm)	(ton)	(ton-cm)
HIPOTESIS 1)	11.10	-938.73	-11.10	-912.14
HIPOTESIS 2)	14.41	-1113.19	-14.41	-663.96
HIPOTESIS 3)	10.70	-884.03	-10.70	-950.55
HIPOTESIS 4)	14.81	-1167.89	-14.81	-625.54
MAXIMOS		-1167.89		-950.55
HIPO. SISMOS	0.42	82.38	-0.42	33.86
MAXI.+SISMOS	15.05	-1250.27		-984.41

REACCIONES Y MOMENTOS POR HIPOTESIS

COLUMNA No.: 2 NUDO SUPERIOR: 2 NUDO INFERIOR: 3 LONGITUD(m): 2.80

	APOYO SUPERIOR		APOYO INFERIOR	
	REACC.	MOMENTO	REACC.	MOMENTO
	(ton)	(ton-cm)	(ton)	(ton-cm)
HIPOTESIS 1)	30.16	-859.79	-30.16	-618.98
HIPOTESIS 2)	26.66	-605.56	-26.66	-862.40
HIPOTESIS 3)	30.33	-914.48	-30.33	-593.37
HIPOTESIS 4)	26.50	-550.87	-26.50	-888.01
MAXIMOS		-914.48		-888.01
HIPO. SISMOS	0.94	155.67	-0.94	108.26
MAXI.+SISMOS	35.24	-1070.15		-996.28

C A P I T U L O V

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

DISEÑO DE LA ESTRUCTURA

DE LOS DIFERENTES MARCOS

GUADALAJARA, JALISCO

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCOS A Y B - BLOQUE BANOS Y SERVICIOS

DISENOS DE LA ESTRUCTURA

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCOS A Y B - BLOQUE BANOS Y SERVICIOS

DISEÑO VIGAS

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U.A.M.

Fecha: 02-02-1999

REPORTE DE ARMADURA DE VIGAS

VIGA	B D		TRACCION						COMPRESION					
			IZQUIERDA		CENTRO		DERECHA		IZQUIERDA		CENTRO		DERECHA	
(a)	(a)	(cm ²)	AREA ARMADURA	AREA ARMADURA	AREA ARMADURA	D'	AREA ARMADURA	D'	AREA ARMADURA	D'	AREA ARMADURA	D'	AREA ARMADURA	
			(cm ²)	(cm ²)	(cm ²)	(a)	(cm ²)	(a)	(cm ²)	(a)	(cm ²)	(a)	(cm ²)	
1)	0.45	0.42	6.36	4 Nr 5	6.36	4 Nr 5	0.03	5 Nr 5						
2)	0.45	0.42	9.90	5 Nr 5	8.17	5 Nr 5	14.60	6 Nr 6						
3)	0.45	0.42	10.14	4 Nr 6	0.00	0 Nr 0	0.00	0 Nr 0						
4)	0.45	0.42	6.36	4 Nr 5	6.36	4 Nr 5	8.34	5 Nr 5						
5)	0.45	0.42	8.52	5 Nr 5	6.74	4 Nr 5	18.40	7 Nr 6						
6)	0.45	0.42	13.30	5 Nr 6	6.36	4 Nr 5	6.36	4 Nr 5						
7)	0.45	0.42	6.36	4 Nr 5	6.36	4 Nr 5	10.30	6 Nr 5						
8)	0.45	0.42	9.36	5 Nr 5	6.36	4 Nr 5	6.36	4 Nr 5						
9)	0.45	0.42	9.30	5 Nr 5	8.71	5 Nr 5	21.65	6 Nr 7						
10)	0.45	0.42	13.30	4 Nr 7	0.00	0 Nr 0	0.00	0 Nr 0						
11)	0.45	0.42	6.36	4 Nr 5	6.36	4 Nr 5	10.74	6 Nr 5						
12)	0.45	0.42	9.36	5 Nr 5	0.00	0 Nr 0	0.00	0 Nr 0						
13)	0.45	0.42	9.93	5 Nr 5	8.76	5 Nr 5	20.91	6 Nr 7						
14)	0.45	0.42	13.30	4 Nr 7	0.00	0 Nr 0	0.00	0 Nr 0						
15)	0.45	0.42	6.36	4 Nr 5	6.36	4 Nr 5	8.69	5 Nr 5						
16)	0.45	0.42	9.36	5 Nr 5	0.00	0 Nr 0	0.00	0 Nr 0						

REPORTE FINAL DE VIGAS

VIGA NUMERO : 1

1) ESPECIFICACIONES DE DISEÑO

Resistencia del concreto	f'c (kg/cm ²) :	210
Modulo de elasticidad del concreto	E (ton/cm ²) :	221
Resistencia a la fluencia	f _y (kg/cm ²) :	4218
Resistencia a la fluencia para estribos	f _y (kg/cm ²) :	4218

2) CARACTERISTICAS

Apoyo izquierdo :	1	Apoyo derecho :	7
Ancho (m) :	0.45	Peralte :	0.45
Longitud (m) :	4.85	Area (cm ²) :	2025.00
Peralte efect. D (m) :	0.42	Inercia (cm ⁴) :	341718.75

3) DATOS DE DISEÑO

		Izquierdo	Centro	Derecho
Momentos (t-m) :		1.98	4.00	-12.15
Reacciones (t) :		6.27		10.47
Esfuerzo admisible (k/cm ²) :		7.68		7.68
Esfuerzo cortante (k/cm ²) :		3.32		5.54

4) DISEÑO A TENSION

		Izquierdo	Centro	Derecho
Cuántia armadura tension :		0.00337	0.00337	0.00425
Area por tension (cm ²) :		6.36	6.36	8.03
Acero por tension :		4 No 5	4 No 5	5 No 5

5) RESULTADOS ESTRIBOS

		Izquierdo	Centro	Derecho
Estribos en 1/4 cada (cm) :		21.00		21.00
Estribos en 3/8 cada (cm) :		21.00		21.00

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCOS A Y B - BLOQUE BANOS Y SERVICIOS

DISENO COLUMNAS

TESIS DE GRADO

MOMENTOS Y CARGA PARA DISEÑO EN LAS COLUMNAS Teniendo en cuenta efectos de sismos

COL. No.	EXTREMOS		EXTREMO SUPERIOR		EXTREMO INFERIOR
	Sup	Inf	CARGA (ton)	MOMENTO (ton-m)	MOMENTO (ton-m)
1)	1	2	6.27	-1.98	-0.84
2)	2	3	9.82	1.35	-2.63
3)	3	4	18.29	-0.78	-0.94
4)	4	5	26.61	-1.99	1.97
5)	5	6	35.77	-5.47	2.68
6)	7	8	23.22	-3.71	-3.19
7)	8	9	40.38	-1.74	-1.78
8)	9	10	65.99	2.97	-6.29
9)	10	11	76.79	-7.77	1.86
10)	11	12	102.70	-1.18	-6.29
11)	12	13	113.69	-8.55	4.94
12)	13	14	138.37	-5.88	5.78
13)	18	19	24.41	6.03	1.82
14)	19	20	55.20	4.70	4.28
15)	20	21	87.86	6.12	7.78
16)	21	22	120.29	1.74	9.81

REPORTE FINAL DE COLUMNAS

COLUMNA NUMERO : 1

1) CARACTERISTICAS GENERALES DE DISEÑO

Columna rectangular

Nudo superior	:	1	Nudo inferior	:	2
Dimension B (m)	:	0.40	Dimension T (m)	:	0.50
Peralte d (m)	:	0.46	Recubrimiento d' (m)	:	0.04
Area (cm ²)	:	2000.00	Inercia (cm ⁴)	:	416666.66
Altura (m)	:	2.80	Factor reduccion PHI	:	0.70

2) CARGAS ACTUANTES

Carga ultima Pu (t)	:	6.27	Momento inferior Mi (t-m)	:	-0.84
Momento superior Ms (t-m)	:	-1.98	La relacion de Ms a Mi es positiva => Pandeo en doble curvatura		

3) CARGAS DE DISEÑO

Carga ultima	Pu (t)	:	6.27
Momento de diseno	Mu (t-m)	:	1.98
Excentricidad	e (m)	:	0.32
Profundidad del bloque de esfuerzos	a (m)	:	0.01

4) TIPO DE FALLA

Carga axial	Po (t)	:	437.79
Carga balanceada	Pb (t)	:	115.66
Carga ultima	Pu (t)	:	6.27
Po > Pb > Pu => Falla por traccion			

5) DISEÑO BALANCEADO

Carga balanceada	Pb (t)	:	115.66
Momento balanceado	Mb (t-m)	:	27.93
Excentricidad balanceada	eb (m)	:	0.24
Profundidad del bloque de esfuerzos balanceado	ab (m)	:	0.23

6) RESULTADOS DE DISEÑO

Area de acero (cm ²)	:	20.00	Son	8 varillas No.	6
Cuantia	:	0.010000	Cuantia minima		
La separacion de estribos	es de 0.20 m en varilla 4				

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCOS A Y B - BLOQUE BANOS Y SERVICIOS

DISENO ZAPATAS

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U.A.B.

Fecha 1 02-02-1974

REPORTE DE ARMADURA DE ZAPATAS

ZAP.	d (m)	d' (m)	h (m)	area Z (cm ²)	SENTIDO - MAYOR				SENTIDO - MENOR					
					LADO (m)	CUANTIA (cm ²)	AREA (cm ²)	HIERROS CADA (m)	LADO (m)	CUANTIA (cm ²)	AREA (cm ²)	HIERROS CADA (m)		
1)	0.45	0.07	0.52	2.50	1.00	0.00250	28.13	15 Nr 5	0.17	2.50	0.00250	11.25	6 Nr 5	0.17
2)	0.50	0.07	0.57	7.20	1.60	0.00250	56.25	29 Nr 5	0.16	4.50	0.00449	35.95	19 Nr 5	0.09
3)	0.50	0.07	0.57	7.20	1.60	0.00250	56.25	29 Nr 5	0.16	4.50	0.00388	31.01	16 Nr 5	0.10

REPORTE FINAL DE ZAPATAS

1) DATOS DE LA COLUMNA SOBRE LA ZAPATA

Columna número: 5 Nudo superior : 5 Nudo inferior : 6
 Columna rectangular Lado largo B (m): 0.40 Lado corto T (m): 0.50

2) DISEÑO DE LA ZAPATA

Carga (t) : 35.77 Peso propio (t) : 3.58
 Carga total (t) : 39.34 Momento (t-m) : 2.68
 Excentricidad (m) : 0.08

Capacidad de carga del terreno (t/m²) : 15.00
 Factor de rotura : 1.51
 Capacidad de carga del terreno factorizada (t/m²) : 22.65
 Reacción máxima del terreno (t/m²) : 20.75
 Reacción mínima del terreno (t/m²) : 7.86

Lado largo de la zapata (m): 1.00 Lado corto de la zapata (m): 2.50
 Profundidad del acero d (m): 0.45 Recubrimiento d' (m): 0.07
 Área de la zapata (m²): 2.50 Altura total h (m): 0.52

3) DISEÑO EN EL SENTIDO MAYOR

Esfuerzo a d/2 (k/cm²): -3.15 Esfuerzo admisible a d/2 (k/cm²): 15.36
 Esfuerzo a d (k/cm²): -0.98 Esfuerzo admisible a d (k/cm²): 7.68
 Momento de borde (t-m): 1.54 V de borde (t): 11.96
 K sentido mayor : 0.00030 Cuantía sentido mayor : 0.00250
 Área del acero (cm²): 28.13 Son 15 varillas No. 5 cada (m) 0.17

4) DISEÑO EN EL SENTIDO MENOR

Momento de borde (t-m): 7.89 V de borde (t): 15.02
 K sentido menor : 0.00389 Cuantía sentido menor : 0.00250
 Área del acero (cm²): 11.25 Son 6 varillas No. 5 cada (m) 0.17

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO B - BLOQUE 2

DISENO DE LA ESTRUCTURA

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO B - BLOQUE 2

DISEÑO VIGAS

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U. A.

Fecha: 02-02-1989

REPORTE DE ARMADURA DE VIGAS

VIGA	B	D	TRACCION						COMPRESION					
			IZQUIERDA		CENTRO		DERECHA		IZQUIERDA		CENTRO		DERECHA	
(m)	(n)	(cm ²)	AREA ARMADURA	AREA ARMADURA	AREA ARMADURA	AREA ARMADURA	D'	AREA ARMADURA	D'	AREA ARMADURA	D'	AREA ARMADURA	D'	AREA ARMADURA
11	0.50	0.42	17.86	7 Nr 6	17.24	7 Nr 6	33.43	7 Nr 8						
21	0.50	0.42	30.87	7 Nr 8	14.41	6 Nr 6	25.20	7 Nr 7					0.03	0.02 1 Nr 2
31	0.50	0.42	25.01	7 Nr 7	14.38	6 Nr 6	31.20	7 Nr 8						
41	0.50	0.42	33.51	7 Nr 8	17.51	7 Nr 6	17.20	6 Nr 6	0.03	0.09	1 Nr 2			
51	0.60	0.42	30.11	8 Nr 7	19.99	6 Nr 7	41.14	9 Nr 8					0.03	0.07 2 Nr 3
61	0.60	0.42	39.72	8 Nr 8	19.75	7 Nr 6	33.87	7 Nr 8						
71	0.60	0.42	33.72	7 Nr 8	18.75	7 Nr 6	39.90	8 Nr 8						
81	0.60	0.42	41.14	9 Nr 8	20.11	6 Nr 7	29.77	8 Nr 7	0.03	0.07	2 Nr 3			
91	0.60	0.42	28.70	8 Nr 7	19.61	7 Nr 6	41.99	9 Nr 8					0.03	1.57 3 Nr 3
101	0.60	0.42	40.20	8 Nr 8	17.67	7 Nr 6	35.90	8 Nr 8	0.03	0.10	1 Nr 2			
111	0.60	0.42	35.92	8 Nr 8	17.67	7 Nr 6	40.18	8 Nr 8					0.03	0.00 1 Nr 2
121	0.60	0.42	41.96	9 Nr 8	19.61	6 Nr 7	20.66	8 Nr 7	0.03	1.55	3 Nr 3			
131	0.60	0.42	29.02	8 Nr 7	18.86	7 Nr 6	41.64	9 Nr 8					0.03	1.20 2 Nr 3
141	0.60	0.42	39.21	8 Nr 8	17.06	6 Nr 6	36.35	8 Nr 8						
151	0.60	0.42	36.35	8 Nr 8	17.06	6 Nr 6	39.19	8 Nr 8						
161	0.60	0.42	41.62	9 Nr 8	18.86	7 Nr 6	28.90	8 Nr 7	0.03	1.27	2 Nr 3			

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U. A.

Fecha 1 02-02-1994

REPORTE FINAL DE VIGAS

VIGA NUMERO : 9

1) ESPECIFICACIONES DE DISEÑO

Resistencia del concreto	f'c (kg/cm ²) :	210
Modulo de elasticidad del concreto	E (ton/cm ²) :	221
Resistencia a la fluencia	f _y (kg/cm ²) :	4218
Resistencia a la fluencia para estribos	f _y (kg/cm ²) :	4218

2) CARACTERISTICAS

Apoyo izquierdo	:	3	Apoyo derecho	:	8
Ancho (m)	:	0.60	Peralte	:	0.45
Longitud (m)	:	6.50	Area (cm ²)	:	2700.00
Peralte efect. D (m)	:	0.42	Inercia (cm ⁴)	:	455625.00

3) DATOS DE DISEÑO

		Izquierdo	Centro	Derecho
Momentos (t-m)	:	39.58	28.39	-54.99
Reacciones (t)	:	42.77		47.10
Esfuerzo admisible (k/cm ²)	:	7.68		7.68
Esfuerzo cortante (k/cm ²)	:	16.97		18.69

4) DISEÑO A TENSION

		Izquierdo	Centro	Derecho
Cuántia armadura tension	:	0.01139	0.00778	0.01666
Area por tension (cm ²)	:	28.70	19.61	41.99
Acero por tension	:	8 No 7	7 No 6	9 No 8

5) DISEÑO A COMPRESION

		Izquierdo	Centro	Derecho
Recubrimiento d' (m)	:			0.03
Cuántia armadura compresion	:			0.00062
Area por compresion (cm ²)	:			1.57
Armadura por compresion	:			3 No 3

6) RESULTADOS ESTRIBOS

		Izquierdo	Centro	Derecho
Estribos en 1/4 cada (cm)	:	4.12		3.47
Estribos en 3/8 cada (cm)	:	9.13		7.71

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO B - BLOQUE 2

DISENO COLUMNAS

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U. A.

Fecha: 02-02-1989

REPORTE DE ARMADURA DE COLUMNAS

COL.	B (m)	T (m)	d (m)	d' (m)	CUANTIA	AREA (cm ²)	HIERROS
1)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.02473	44.51	10 Nr 8
2)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01396	25.14	8 Nr 7
3)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01501	27.02	8 Nr 7
4)	0.50	0.45	0.41	0.04	0.01000	22.50	6 Nr 7
5)	0.40	0.40	0.36	0.04	0.01000	16.00	6 Nr 6
6)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6
7)	0.60	0.55	0.51	0.04	0.01000	33.00	10 Nr 7
8)	0.65	0.55	0.51	0.04	0.01000	35.75	8 Nr 8
9)	0.40	0.40	0.36	0.04	0.01000	16.00	6 Nr 6
10)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6
11)	0.60	0.55	0.51	0.04	0.01000	33.00	10 Nr 7
12)	0.65	0.55	0.51	0.04	0.01000	35.75	10 Nr 7
13)	0.40	0.40	0.36	0.04	0.01000	16.00	6 Nr 6
14)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6
15)	0.60	0.55	0.51	0.04	0.01000	33.00	10 Nr 7
16)	0.65	0.55	0.51	0.04	0.01000	35.75	8 Nr 8
17)	0.40	0.40	0.36	0.04	0.02696	43.14	10 Nr 8
18)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01444	25.99	10 Nr 6
19)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01494	26.90	10 Nr 6
20)	0.50	0.45	0.41	0.04	0.01000	22.50	8 Nr 6

REPORTE FINAL DE COLUMNAS

COLUMNA NUMERO : 1

1) CARACTERISTICAS GENERALES DE DISEÑO

Columna rectangular

Nudo superior	:	1	Nudo inferior	:	2
Dimension B (m)	:	0.45	Dimension T (m)	:	0.40
Feralto d (m)	:	0.36	Recubrimiento d' (m)	:	0.04
Area (cm ²)	:	1800.00	Inercia (cm ⁴)	:	240000.00
Altura (m)	:	2.80	Factor reduccion PHI	:	0.70

2) CARGAS ACTUANTES

Carga ultima Pu (t)	:	32.63	Momento inferior Mi (t-m)	:	-20.88
Momento superior Ms (t-m)	:	-25.60	La relacion de Ms a Mi es positiva => Pandeo en doble curvatura		

3) CARGAS DE DISEÑO

Carga ultima Pu (t)	:	32.63
Momento de diseno Mu (t-m)	:	25.60
Excentricidad e (m)	:	0.78
Profundidad del bloque de esfuerzos a (m)	:	0.06

4) TIPO DE FALLA

Carga axial Po (t)	:	492.51
Carga balanceada Pb (t)	:	101.84
Carga ultima Pu (t)	:	32.63
Po > Pb > Pu => Falla por traccion		

5) DISEÑO BALANCEADO

Carga balanceada Pb (t)	:	101.84
Momento balanceado Mb (t-m)	:	31.17
Excentricidad balanceada eb (m)	:	0.31
Profundidad del bloque de esfuerzos balanceado ab (m)	:	0.18

6) RESULTADOS DE DISEÑO

Se diseña por excentricidades grandes		
Area de acero (cm ²)	:	42.38
Quantia	:	0.023547
Son 10 varillas No. 8		
Quantia mayor a la minima		
La separacion de estribos es de 0.20 m en varilla 3		

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO B - BLOQUE 2

DISEÑO ZAPATAS

TESIS DE GRADO

de Ingeniería de U.A.B.

Fecha 1 02-02-1994

REPORTE DE ARMADURA DE ZAPATAS

ZAP.	d (m)	d' (m)	h (m)	area Z (cm ²)	SENTIDO - MAYOR				SENTIDO - MENOR					
					LADO (m)	CUANTIA	AREA (cm ²)	HIERROS CADA (n)	LADO (m)	CUANTIA	AREA (cm ²)	HIERROS CADA (n)		
1)	0.40	0.07	0.55	0.02	2.10	0.00250	50.40	26 Nr 5	0.17	4.20	0.00375	37.76	19 Nr 5	0.12
2)	0.60	0.07	0.67	16.01	4.10	0.00255	62.05	32 Nr 5	0.13	4.10	0.00250	61.50	31 Nr 5	0.14
3)	0.60	0.07	0.67	16.01	4.10	0.00250	61.50	31 Nr 5	0.14	4.10	0.00250	61.50	31 Nr 5	0.14
4)	0.60	0.07	0.67	16.01	4.10	0.00256	62.00	32 Nr 5	0.13	4.10	0.00250	61.50	31 Nr 5	0.14
5)	0.40	0.07	0.55	0.02	2.10	0.00250	50.40	26 Nr 5	0.17	4.20	0.00374	37.70	19 Nr 5	0.12

TESIS DE GRADO

REPORTE FINAL DE ZAPATAS

1) DATOS DE LA COLUMNA SOBRE LA ZAPATA

Columna número:	4	Nudo superior :	4	Nudo inferior :	5
Columna rectangular		Lado largo B (m):	0.50	Lado corto T (m):	0.45

2) DISEÑO DE LA ZAPATA

Carga	(t) :	161.41	Peso propio	(t) :	16.14
Carga total	(t) :	177.55	Momento	(t-m) :	-13.23
Excentricidad	(m) :	0.08			
Capacidad de carga del terreno		(t/m ²) :	15.00		
Factor de rotura			:	1.51	
Capacidad de carga del terreno factorizada		(t/m ²) :	22.65		
Reaccion maxima del terreno		(t/m ²) :	22.58		
Reaccion minima del terreno		(t/m ²) :	14.02		
Lado largo de la zapata (m):	2.10	Lado corto de la zapata (m):	0.45		
Profundidad del acero d (m):	0.48	Recubrimiento d'	(m) :	0.07	
Area de la zapata	(m ²):	8.82	Altura total h	(m) :	0.55

3) DISEÑO EN EL SENTIDO MAYOR

Esfuerzo a d/2	(k/cm ²):	-1.59	Esfuerzo admisible a d/2	(k/cm ²):	15.36
Esfuerzo a d	(k/cm ²):	1.77	Esfuerzo admisible a d	(k/cm ²):	7.68
Momento de borde	(t-m):	30.68	V de borde	(t):	72.42
K sentido mayor	:	0.00317	Cuantia sentido mayor	:	0.00250
Area del acero	(cm ²):	50.40	Son 26 varillas No. 5 cada	(m)	0.17

4) DISEÑO EN EL SENTIDO MENOR

Momento de borde	(t-m):	65.76	V de borde	(t):	71.10
K sentido menor	:	0.01359	Cuantia sentido menor	:	0.00375
Area del acero	(cm ²):	37.76	Son 19 varillas No. 5 cada	(m)	0.12

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO A - BLOQUE 2 (CENTRAL)

DISENO DE LA ESTRUCTURA

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO A - BLOQUE 2 (CENTRAL)

DISENO VIGAS

TESIS DE GRADO

REPORTE DE ARMADURA DE VIGAS

VIGA	B	D	T R A C C I O N						C O M P R E S I O N					
			IZQUIERDA		CENTRO		DERECHA		IZQUIERDA		CENTRO		DERECHA	
(m)	(m)	(cm ²)	AREA ARMADURA	AREA ARMADURA	AREA ARMADURA	D'	AREA ARMADURA	D'	AREA ARMADURA	D'	AREA ARMADURA	D'	AREA ARMADURA	
1)	0.40	0.42	8.34	5 Nr 5	7.33	4 Nr 5	13.91	5 Nr 6						
2)	0.40	0.42	13.13	5 Nr 6	6.29	4 Nr 5	10.00	4 Nr 6						
3)	0.40	0.42	10.00	4 Nr 6	6.29	4 Nr 5	13.13	5 Nr 6						
4)	0.40	0.42	13.90	5 Nr 6	7.33	4 Nr 5	8.33	5 Nr 5						
5)	0.45	0.42	14.14	5 Nr 6	8.47	5 Nr 5	17.65	7 Nr 6						
6)	0.45	0.42	17.22	6 Nr 6	8.13	5 Nr 5	14.75	6 Nr 6						
7)	0.45	0.42	14.74	6 Nr 6	8.13	5 Nr 5	17.20	6 Nr 6						
8)	0.45	0.42	17.62	7 Nr 6	8.47	5 Nr 5	14.10	5 Nr 6						
9)	0.45	0.42	14.62	6 Nr 6	8.45	5 Nr 5	18.20	7 Nr 6						
10)	0.45	0.42	17.82	7 Nr 6	8.04	5 Nr 5	15.25	6 Nr 6						
11)	0.45	0.42	15.24	6 Nr 6	8.04	5 Nr 5	17.80	7 Nr 6						
12)	0.45	0.42	18.24	7 Nr 6	8.45	5 Nr 5	14.57	6 Nr 6						
13)	0.45	0.42	13.61	5 Nr 6	8.26	5 Nr 5	18.57	7 Nr 6						
14)	0.45	0.42	17.66	7 Nr 6	7.69	4 Nr 5	15.00	6 Nr 6						
15)	0.45	0.42	15.00	6 Nr 6	7.69	4 Nr 5	17.65	7 Nr 6						
16)	0.45	0.42	18.54	7 Nr 6	8.26	5 Nr 5	13.58	5 Nr 6						

TESIS DE GRADO

REPORTE FINAL DE VIGAS

VIGA NUMERO : 1

1) ESPECIFICACIONES DE DISEÑO

Resistencia del concreto	f'c (kg/cm ²) :	210
Modulo de elasticidad del concreto	E (ton/cm ²) :	221
Resistencia a la fluencia	fy (kg/cm ²) :	4218
Resistencia a la fluencia para estribos	fy (kg/cm ²) :	4218

2) CARACTERISTICAS

Apoyo izquierdo :	1	Apoyo derecho :	6
Ancho (m) :	0.40	Peralte :	0.45
Longitud (m) :	6.50	Area (cm ²) :	1800.00
Peralte efect. D (m) :	0.42	Inercia (cm ⁴) :	303750.00

3) DATOS DE DISEÑO

	Izquierdo	Centro	Derecho
Momentos (t-m) :	12.50	11.08	-20.00
Reacciones (t) :	15.05		17.16
Esfuerzo admisible (k/cm ²) :	7.68		7.68
Esfuerzo cortante (k/cm ²) :	8.96		10.21

4) DISEÑO A TENSION

	Izquierdo	Centro	Derecho
Cuántia armadura tension :	0.00496	0.00436	0.00828
Area por tension (cm ²) :	8.34	7.33	13.91
Acero por tension :	5 No 5	4 No 5	5 No 6

5) RESULTADOS ESTRIBOS

	Izquierdo	Centro	Derecho
Estribos en 1/4 cada (cm) :	21.00		21.00
Estribos en 3/8 cada (cm) :	21.00		21.00

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO A - BLOQUE 2 (CENTRAL)

DISEÑO COLUMNAS

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U.A.B

Fecha: 1/02/1995

REPORTE DE ARMADURA DE COLUMNAS

COL.	B (m)	T (m)	d (m)	d' (m)	CUANTIA	AREA (cm ²)	HIERROS
1)	0.40	0.40	0.36	0.04	0.01327	21.24	8 Nr 6
2)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6
3)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6
4)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6
5)	0.40	0.40	0.36	0.04	0.01000	16.00	6 Nr 6
6)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6
7)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6
8)	0.65	0.55	0.51	0.04	0.01000	35.75	8 Nr 8
9)	0.40	0.40	0.36	0.04	0.01000	16.00	6 Nr 6
10)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6
11)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6
12)	0.50	0.40	0.36	0.04	0.01000	20.00	8 Nr 6
13)	0.40	0.40	0.36	0.04	0.01000	16.00	6 Nr 6
14)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6
15)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6
16)	0.65	0.55	0.51	0.04	0.01000	35.75	8 Nr 8
17)	0.40	0.40	0.36	0.04	0.01326	21.22	8 Nr 6
18)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6
19)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6
20)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6

TESIS DE GRADO.

Facultad de Ingeniería U.A.B

Fecha: 02-02-1991

REPORTE FINAL DE COLUMNAS

COLUMNA NUMERO : 1

1) CARACTERISTICAS GENERALES DE DISEÑO

Columna rectangular

Nudo superior	:	1	Nudo inferior	:	2
Dimension B (m)	:	0.40	Dimension T (m)	:	0.40
Peralte d (m)	:	0.36	Recubrimiento d' (m)	:	0.04
Area (cm ²)	:	1600.00	Inercia (cm ⁴)	:	213333.33
Altura (m)	:	2.80	Factor reduccion PHI	:	0.70

2) CARGAS ACTUANTES

Carga ultima Pu (t) : 15.05
Momento superior Ms (t-m) : -12.50 Momento inferior Mi (t-m) : -9.84
La relacion de Ms a Mi es positiva => Pandeo en doble curvatura

3) CARGAS DE DISEÑO

Carga ultima	Pu (t) :	15.05
Momento de diseno	Mu (t-m) :	12.50
Excentricidad	e (m) :	0.83
Profundidad del bloque de esfuerzos	a (m) :	0.03

4) TIPO DE FALLA

Carga axial	Po (t) :	368.71
Carga balanceada	Pb (t) :	90.52
Carga ultima	Pu (t) :	15.05

$Po > Pb > Pu \Rightarrow$ Falla por traccion

5) DISEÑO BALANCEADO

Carga balanceada	Pb (t) :	90.52
Momento balanceado	Mb (t-m) :	19.63
Excentricidad balanceada	eb (m) :	0.22
Profundidad del bloque de esfuerzos balanceado	ab (m) :	0.18

6) RESULTADOS DE DISEÑO

Se disena por excentricidades grandes
Area de acero (cm²) : 20.57 Son 8 varillas No. 6
Cuantia : 0.012859 Cuantia mayor a la minima
La separacion de estribos es de 0.20 m en varilla 3

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO A - BLOQUE 2 (CENTRAL)

DISEÑO ZAPATAS

TESIS DE GRADO

REPORTE DE ARMADURA DE ZAPATAS

ZAP.	d (m)	d' (m)	h (m)	area Z (cm ²)	SENTIDO - MAYOR				SENTIDO - MENOR					
					LADO (m)	CUANTIA (cm ²)	AREA (cm ²)	HIERROS CADA (m)	LADO (m)	CUANTIA (cm ²)	AREA (cm ²)	HIERROS CADA (m)		
1)	0.43	0.07	0.58	4.98	1.40	0.00250	37.62	19 Nr 5	0.19	3.50	0.00263	15.86	8 Nr 5	0.18
2)	0.50	0.07	0.67	9.00	3.00	0.00250	45.00	23 Nr 5	0.14	3.00	0.00250	45.00	23 Nr 5	0.14
3)	0.45	0.07	0.52	9.00	3.00	0.00250	33.75	17 Nr 5	0.18	3.00	0.00250	33.75	17 Nr 5	0.18
4)	0.60	0.07	0.67	9.00	3.00	0.00250	45.00	23 Nr 5	0.14	3.00	0.00250	45.00	23 Nr 5	0.14
5)	0.43	0.07	0.50	4.76	1.40	0.00250	36.55	19 Nr 5	0.18	3.40	0.00253	15.24	8 Nr 5	0.18

TESIS DE GRADO

REPORTE FINAL DE ZAPATAS

1) DATOS DE LA COLUMNA SOBRE LA ZAPATA

Columna numero:	4	Nudo superior :	4	Nudo inferior :	5
Columna rectangular		Lado largo B (m):	0.45	Lado corto T (m):	0.40

2) DISEÑO DE LA ZAPATA

Carga	(t) :	75.49	Peso propio	(t) :	7.55
Carga total	(t) :	83.03	Momento	(t-m) :	-6.65
Excentricidad	(m) :	0.09			

Capacidad de carga del terreno	(t/m ²) :	15.00
Factor de rotura	:	1.51
Capacidad de carga del terreno factorizada	(t/m ²) :	22.65
Reaccion maxima del terreno	(t/m ²) :	21.22
Reaccion minima del terreno	(t/m ²) :	9.59

Lado largo de la zapata (m):	1.40	Lado corto de la zapata (m):	3.50
Profundidad del acero d (m):	0.43	Recubrimiento d'	(m): 0.07
Area de la zapata (m ²):	4.90	Altura total h (m):	0.50

3) DISEÑO EN EL SENTIDO MAYOR

Esfuerzo a d/2 (k/cm ²):	-4.26	Esfuerzo admisible a d/2 (k/cm ²):	15.36
Esfuerzo a d (k/cm ²):	0.37	Esfuerzo admisible a d (k/cm ²):	7.68
Momento de borde (t-m):	8.68	V de borde (t):	33.51
K sentido mayor :	0.00134	Cuántia sentido mayor :	0.00250
Area del acero (cm ²):	37.62	Son 19 varillas No. 5 cada (m)	0.19

4) DISEÑO EN EL SENTIDO MENOR

Momento de borde (t-m):	25.08	V de borde (t):	32.89
K sentido menor :	0.00969	Cuántia sentido menor :	0.00263
Area del acero (cm ²):	15.86	Son 8 varillas No. 5 cada (m)	0.18

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO A - BLOQUES 1 Y 3

DISENOS DE LA ESTRUCTURA

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO A - BLOQUES 1 Y 3

DISEÑO VIGAS

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U.A.D.

Fecha 1-02-02-1969

REPORTE DE ARMADURA DE VIGAS

VIGA	B	D	TRACCION						COMPRESION						
			IZQUIERDA		CENTRO		DERECHA		IZQUIERDA		CENTRO		DERECHA		
(m)	(m)	(cm ²)	AREA ARMADURA	D'	AREA ARMADURA	D'	AREA ARMADURA	D'	AREA ARMADURA	D'	AREA ARMADURA	D'	AREA ARMADURA	D'	AREA ARMADURA
1)	0.40	0.42	0.00	0 Nr 0	0.00	0 Nr 0	6.10	3 Nr 6							
2)	0.40	0.42	15.62	6 Nr 6	10.52	6 Nr 5	20.76	8 Nr 6							
3)	0.40	0.42	21.01	8 Nr 6	9.74	5 Nr 5	16.45	6 Nr 6							
4)	0.40	0.42	17.42	7 Nr 6	9.68	5 Nr 5	20.25	8 Nr 6							
5)	0.40	0.42	22.76	8 Nr 6	11.43	6 Nr 5	12.18	5 Nr 6							
6)	0.45	0.42	0.00	0 Nr 0	0.00	0 Nr 0	7.80	3 Nr 6							
7)	0.45	0.42	24.21	9 Nr 6	12.58	7 Nr 5	26.66	7 Nr 7							
8)	0.45	0.42	27.07	8 Nr 7	12.52	7 Nr 5	22.49	6 Nr 7							
9)	0.45	0.42	23.05	7 Nr 7	12.51	7 Nr 5	26.56	7 Nr 7							
10)	0.45	0.42	20.85	8 Nr 7	13.22	7 Nr 5	20.72	6 Nr 7							
11)	0.45	0.42	14.75	6 Nr 6	8.49	5 Nr 5	18.23	5 Nr 7							
12)	0.45	0.42	10.15	5 Nr 7	8.11	5 Nr 5	14.83	4 Nr 7							
13)	0.45	0.42	15.30	4 Nr 7	8.13	5 Nr 5	17.61	5 Nr 7							
14)	0.45	0.42	10.37	5 Nr 7	8.45	5 Nr 5	14.62	6 Nr 6							
15)	0.45	0.42	13.54	5 Nr 6	8.26	5 Nr 5	18.66	5 Nr 7							
16)	0.45	0.42	17.77	5 Nr 7	7.70	4 Nr 5	14.97	4 Nr 7							
17)	0.45	0.42	15.03	4 Nr 7	7.70	4 Nr 5	17.70	5 Nr 7							
18)	0.45	0.42	18.57	5 Nr 7	8.28	5 Nr 5	13.52	5 Nr 6							

TESIS DE GRADO

REPORTE FINAL DE VIGAS

VIGA NUMERO : 1

1) ESPECIFICACIONES DE DISEÑO

Resistencia del concreto	$f'c$ (kg/cm ²) :	210
Modulo de elasticidad del concreto	E (ton/cm ²) :	221
Resistencia a la fluencia	f_y (kg/cm ²) :	4218
Resistencia a la fluencia para estribos	f_y (kg/cm ²) :	4218

2) CARACTERISTICAS

Viga en voladizo

Apoyo izquierdo	:	1	Apoyo derecho	:	3
Ancho (m)	:	0.40	Peralte	:	0.45
Longitud (m)	:	1.60	Area (cm ²)	:	1800.00
Peralte efect. D. (m)	:	0.42	Inercia (cm ⁴)	:	303750.00

3) DATOS DE DISEÑO

	Izquierdo	Centro	Derecho
Momentos (t-m) :	0.00	-0.00	-9.31
Reacciones (t) :	0.00		11.63
Esfuerzo admisible (k/cm ²) :	7.68		7.68
Esfuerzo cortante (k/cm ²) :	0.00		6.92

4) DISEÑO A TENSION

	Izquierdo	Centro	Derecho
Cuántia armadura tension :	0.00000	0.00000	0.00363
Area por tension (cm ²) :	0.00	0.00	6.10
Aceros por tension :			3 No 6

5) RESULTADOS ESTRIBOS

	Izquierdo	Centro	Derecho
Estribos en 1/4 cada (cm) :			21.00
Estribos en 3/8 cada (cm) :			21.00

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO A - BLOQUES 1 Y 3

DISEÑO COLUMNAS

REPORTE DE ARMADURA DE COLUMNAS

COL.	B (m)	T (m)	d (m)	d' (m)	CUANTIA	AREA (cm ²)	HIERROS
1)	0.40	0.40	0.36	0.04	0.01079	16.14	6 Nr 6
2)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6
3)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6
4)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6
5)	0.40	0.40	0.36	0.04	0.01000	16.00	6 Nr 6
6)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6
7)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6
8)	0.65	0.55	0.51	0.04	0.01000	35.75	8 Nr 8
9)	0.40	0.40	0.36	0.04	0.01070	16.00	6 Nr 6
10)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01070	18.00	8 Nr 6
11)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6
12)	0.50	0.40	0.36	0.04	0.01000	20.00	8 Nr 6
13)	0.40	0.40	0.36	0.04	0.01000	16.00	6 Nr 6
14)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6
15)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6
16)	0.65	0.55	0.51	0.04	0.01000	35.75	8 Nr 8
17)	0.40	0.40	0.36	0.04	0.01099	30.30	8 Nr 7
18)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6
19)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6
20)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6

REPORTE FINAL DE COLUMNAS

COLUMNA NUMERO : 1

1) CARACTERISTICAS GENERALES DE DISEÑO

Columna rectangular

Nudo superior	:	3	Nudo inferior	:	4
Dimension B	(m) :	0.40	Dimension T	(m) :	0.40
Peralte d	(m) :	0.36	Recubrimiento d'	(m) :	0.04
Area	(cm ²) :	1600.00	Inercia	(cm ⁴) :	213333.33
Altura	(m) :	2.80	Factor reduccion PHI	:	0.70

2) CARGAS ACTUANTES

Carga ultima Pu	(t) :	35.02	Momento superior Ms	(t-m) :	-12.85	Momento inferior Mi	(t-m) :	-10.13
La relacion de Ms a Mi es positiva => Pandeo en doble curvatura								

3) CARGAS DE DISEÑO

Carga ultima	Pu	(t) :	35.02
Momento de diseno	Mu	(t-m) :	12.85
Excentricidad	e	(m) :	0.37
Profundidad del bloque de esfuerzos	a	(m) :	0.07

4) TIPO DE FALLA

Carga axial	Po	(t) :	350.23
Carga balanceada	Pb	(t) :	90.52
Carga ultima	Pu	(t) :	35.02
Po > Pb > Pu => Falla por traccion			

5) DISEÑO BALANCEADO

Carga balanceada	Pb	(t) :	90.52
Momento balanceado	Mb	(t-m) :	17.47
Excentricidad balanceada	eb	(m) :	0.19
Profundidad del bloque de esfuerzos balanceado	ab	(m) :	0.18

6) RESULTADOS DE DISEÑO

Area de acero	(cm ²) :	16.00	Son	6 varillas No.	6
Cuantia	:	0.010000	Cuantia minima		
La separacion de estribos es de 0.20 m en varilla 3					

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO A - BLOQUES 1 Y 3

DISENO ZAPATAS

TESIS DE GRADO

REPORTE DE ARMADURA DE ZAPATAS

ZAP.	d (m)	d' (a)	h (m)	area Z (cm ²)	SENTIDO - MAYOR				SENTIDO - MENOR					
					LADO (m)	CUANTIA (cm ²)	AREA (cm ²)	HIERROS CADA (n)	LADO (m)	CUANTIA (cm ²)	AREA (cm ²)	HIERROS CADA (n)		
1)	0.43	0.07	0.50	6.75	1.50	0.00250	48.38	25 Nr 5	0.18	4.50	0.00560	36.12	19 Nr 5	0.08
2)	0.60	0.07	0.67	10.24	3.20	0.00250	48.00	25 Nr 5	0.13	3.20	0.00250	48.00	25 Nr 5	0.13
3)	0.45	0.07	0.52	9.00	3.00	0.00250	33.75	17 Nr 5	0.18	3.00	0.00250	33.75	17 Nr 5	0.18
4)	0.60	0.07	0.67	10.24	3.20	0.00250	48.00	25 Nr 5	0.13	3.20	0.00250	48.00	25 Nr 5	0.13
5)	0.43	0.07	0.50	5.25	1.50	0.00250	37.62	19 Nr 5	0.19	3.50	0.00302	19.50	10 Nr 5	0.16

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería U.A.G.

Fecha 1 02-02-1955

REPORTE FINAL DE ZAPATAS

1) DATOS DE LA COLUMNA SOBRE LA ZAPATA

Columna numero: 4 Nudo superior : 6 Nudo inferior : 7
Columna rectangular Lado largo B (m): 0.45 Lado corto T (m): 0.40

2) DISEÑO DE LA ZAPATA

Carga (t) : 120.84 Peso propio (t) : 12.09
Carga total (t) : 132.93 Momento (t-m) : -6.65
Excentricidad (m) : 0.06

Capacidad de carga del terreno (t/m²) : 15.00
Factor de rotura : 1.51
Capacidad de carga del terreno factorizada (t/m²) : 22.65
Reaccion maxima del terreno (t/m²) : 21.85
Reaccion minima del terreno (t/m²) : 13.96

Lado largo de la zapata (m): 1.50 Lado corto de la zapata (m): 4.50
Profundidad del acero d (m): 0.43 Recubrimiento d' (m): 0.07
Area de la zapata (m²): 6.75 Altura total h (m): 0.50

3) DISEÑO EN EL SENTIDO MAYOR

Esfuerzo a d/2 (k/cm²): -10.82 Esfuerzo admisible a d/2 (k/cm²): 15.36
Esfuerzo a d (k/cm²): 0.67 Esfuerzo admisible a d (k/cm²): 7.68
Momento de borde (t-m): 14.21 V de borde (t): 50.49
K sentido mayor : 0.00171 Cuantia sentido mayor : 0.00250
Area del acero (cm²): 48.38 Son 25 varillas No. 5 cada (m) 0.18

4) DISEÑO EN EL SENTIDO MENOR

Momento de borde (t-m): 55.06 V de borde (t): 54.38
K sentido menor : 0.01985 Cuantia sentido menor : 0.00560
Area del acero (cm²): 36.12 Son 19 varillas No. 5 cada (m) 0.08

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO B - BLOQUES 1 Y 3

DISENOS DE LA ESTRUCTURA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO B - BLOQUES 1 Y 3

DISEÑO VIGAS

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería de U.A.

Fecha 1 02-02-1988

REPORTE DE ARMADURA DE VIGAS

VIGA	B	D	T R A C C I O N						C O M P R E S I O N					
			IZQUIERDA		CENTRO		DERECHA		IZQUIERDA		CENTRO		DERECHA	
(a)	(m)	(cm ²)	AREA ARMADURA	AREA ARMADURA	AREA ARMADURA	AREA ARMADURA	D'	AREA ARMADURA	D'	AREA ARMADURA	D'	AREA ARMADURA	D'	AREA ARMADURA
			(cm ²)	(cm ²)	(cm ²)	(cm ²)	(a)	(cm ²)	(a)	(cm ²)	(a)	(cm ²)	(a)	(cm ²)
1)	0.50	0.42	0.00	0 Nr 0	0.00	0 Nr 0	8.75	5 Nr 5						
2)	0.50	0.42	21.30	6 Nr 7	15.66	6 Nr 6	30.55	7 Nr 8						
3)	0.50	0.42	30.53	7 Nr 8	14.12	5 Nr 6	23.82	7 Nr 7						
4)	0.50	0.42	25.18	7 Nr 7	14.01	5 Nr 6	29.61	6 Nr 8						
5)	0.50	0.42	33.54	7 Nr 8	17.22	7 Nr 6	15.94	6 Nr 6	0.03	0.11	1 Nr 2			
6)	0.60	0.42	0.00	0 Nr 0	0.00	0 Nr 0	11.17	6 Nr 5						
7)	0.60	0.42	33.66	7 Nr 8	18.50	7 Nr 6	30.37	8 Nr 8						
8)	0.60	0.42	39.57	8 Nr 8	18.30	7 Nr 6	32.04	7 Nr 8						
9)	0.60	0.42	33.95	7 Nr 8	18.29	7 Nr 6	37.82	8 Nr 8						
10)	0.60	0.42	41.00	9 Nr 8	19.67	7 Nr 6	28.03	8 Nr 7	0.03	0.82	2 Nr 3			
11)	0.60	0.42	20.22	8 Nr 7	19.70	7 Nr 6	42.22	9 Nr 8				0.03	1.76	3 Nr 3
12)	0.60	0.42	40.42	8 Nr 8	17.64	7 Nr 6	35.47	7 Nr 8	0.03	0.27	1 Nr 2			
13)	0.60	0.42	36.19	8 Nr 8	17.67	7 Nr 6	39.82	8 Nr 8						
14)	0.60	0.42	42.26	9 Nr 8	19.65	7 Nr 6	28.17	8 Nr 7	0.03	1.00	3 Nr 3			
15)	0.60	0.42	20.95	8 Nr 7	18.03	7 Nr 6	41.73	9 Nr 8				0.03	1.36	2 Nr 3
16)	0.60	0.42	39.29	8 Nr 8	17.06	6 Nr 6	36.27	8 Nr 8						
17)	0.60	0.42	36.46	8 Nr 8	17.06	6 Nr 6	39.10	8 Nr 8						
18)	0.60	0.42	41.67	9 Nr 8	18.86	7 Nr 6	28.93	8 Nr 7	0.03	1.31	2 Nr 3			

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería de U.A

Fecha 1 02-02-1981

REPORTE FINAL DE VIGAS

VIGA NUMERO : 1

1) ESPECIFICACIONES DE DISEÑO

Resistencia del concreto	$f'c$ (kg/cm ²) :	210
Modulo de elasticidad del concreto	E (ton/cm ²) :	221
Resistencia a la fluencia	f_y (kg/cm ²) :	4218
Resistencia a la fluencia para estribos	f_y (kg/cm ²) :	4218

2) CARACTERISTICAS

Viga en voladizo

Apoyo izquierdo	:	1	Apoyo derecho	:	3
Ancho (m)	:	0.50	Peralte	:	0.45
Longitud (m)	:	1.60	Area (cm ²)	:	2250.00
Peralte efect.D (m)	:	0.42	Inercia (cm ⁴)	:	379687.50

3) DATOS DE DISEÑO

	Izquierdo	Centro	Derecho
Momentos (t-m) :	0.00	0.00	-13.26
Reacciones (t) :	0.00		16.58
Esfuerzo admisible (k/cm ²) :	7.68		7.68
Esfuerzo cortante (k/cm ²) :	0.00		7.89

4) DISEÑO A TENSION

	Izquierdo	Centro	Derecho
Cuantia armadura tension :	0.00000	0.00000	0.00417
Area por tension (cm ²) :	0.00	0.00	8.75
Acero por tension :			5 No 5

5) RESULTADOS ESTRIBOS

	Izquierdo	Centro	Derecho
Estribos en 1/4 cada (cm) :			21.00
Estribos en 3/8 cada (cm) :			21.00

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO B - BLOQUES 1 Y 3

DISENO COLUMNAS

TESIS DE GRADO

Facultad de Ingeniería de U.A

Fecha 1 02-02-1980

REPORTE DE ARMADURA DE COLUMNAS

COL.	B (m)	T (m)	d (m)	d' (m)	CUANTIA	AREA (cm ²)	HIERROS
1)	0.40	0.40	0.36	0.04	0.01336	21.30	8 Nr 6
2)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01157	20.82	8 Nr 6
3)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.02270	41.00	12 Nr 7
4)	0.50	0.45	0.41	0.04	0.01517	34.13	12 Nr 6
5)	0.40	0.40	0.36	0.04	0.01000	16.00	6 Nr 6
6)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6
7)	0.60	0.55	0.51	0.04	0.01000	33.00	10 Nr 7
8)	0.65	0.55	0.51	0.04	0.01000	35.75	10 Nr 7
9)	0.40	0.40	0.36	0.04	0.01000	16.00	6 Nr 6
10)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6
11)	0.60	0.55	0.51	0.04	0.01000	33.00	10 Nr 7
12)	0.65	0.55	0.51	0.04	0.01000	35.75	10 Nr 7
13)	0.40	0.40	0.36	0.04	0.01000	16.00	6 Nr 6
14)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01000	18.00	8 Nr 6
15)	0.60	0.55	0.51	0.04	0.01000	33.00	10 Nr 7
16)	0.65	0.55	0.51	0.04	0.01000	35.75	10 Nr 7
17)	0.40	0.40	0.36	0.04	0.02407	39.79	8 Nr 8
18)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01397	25.15	10 Nr 6
19)	0.45	0.40	0.36	0.04	0.01467	26.45	10 Nr 6
20)	0.50	0.45	0.41	0.04	0.01000	22.50	8 Nr 6

TESIS DE GRADO

REPORTE FINAL DE COLUMNAS

COLUMNA NUMERO : 1

1) CARACTERISTICAS GENERALES DE DISEÑO

Columna rectangular

Nudo superior	:	3	Nudo inferior	:	4
Dimension B (m)	:	0.40	Dimension T (m)	:	0.40
Peralto d (m)	:	0.36	Recubrimiento d' (m)	:	0.04
Area (cm ²)	:	1600.00	Inercia (cm ⁴)	:	213333.33
Altura (m)	:	2.80	Factor reduccion PHI	:	0.70

2) CARGAS ACTUANTES

Carga ultima Pu (t)	:	49.58	Momento inferior Mi (t-m)	:	-13.14
Momento superior Ms (t-m)	:	-16.62	La relacion de Ms a Mi es positiva => Pandeo en doble curvatura		

3) CARGAS DE DISEÑO

Carga ultima	Pu (t)	:	49.58
Momento de diseño	Mu (t-m)	:	16.62
Excentricidad	e (m)	:	0.34
Profundidad del bloque de esfuerzos	a (m)	:	0.10

4) TIPO DE FALLA

Carga axial	Po (t)	:	363.98
Carga balanceada	Pb (t)	:	90.52
Carga ultima	Pu (t)	:	49.58
Po > Pb > Pu => Falla por traccion			

5) DISEÑO BALANCEADO

Carga balanceada	Pb (t)	:	90.52
Momento balanceado	Mb (t-m)	:	19.07
Excentricidad balanceada	eb (m)	:	0.21
Profundidad del bloque de esfuerzos balanceado	ab (m)	:	0.18

6) RESULTADOS DE DISEÑO

Area de acero (cm ²)	:	19.40	Son 8 varillas No. 6
Cuantia	:	0.012127	Cuantia mayor a la minima
La separacion de estribos es de 0.20 m en varilla 3			

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

MARCO B - BLOQUES 1 Y 3

DISENO ZAPATAS

TESIS DE GRADO

REPORTE DE ARMADURA DE ZAPATAS

ZAP.	d (m)	d' (m)	h (m)	area Z (cm ²)	SENTIDO - HAYOR					SENTIDO - MENOR						
					LADO (m)	CUANTIA	AREA (cm ²)	HIERROS	CADA (m)	LADO (m)	CUANTIA	AREA (cm ²)	HIERROS	CADA (m)		
1)	0.40	0.07	0.55	10.24	3.20	0.00250	38.40	20	Hr 5	0.16	3.20	0.00250	38.40	20	Hr 5	0.16
2)	0.60	0.07	0.67	16.81	4.10	0.00252	61.94	32	Hr 5	0.13	4.10	0.00250	61.50	31	Hr 5	0.14
3)	0.60	0.07	0.67	16.81	4.10	0.00250	61.50	31	Hr 5	0.14	4.10	0.00250	61.50	31	Hr 5	0.14
4)	0.60	0.07	0.67	16.81	4.10	0.00253	62.28	32	Hr 5	0.13	4.10	0.00250	61.50	31	Hr 5	0.14
5)	0.40	0.07	0.55	10.24	3.20	0.00250	38.40	20	Hr 5	0.16	3.20	0.00250	38.40	20	Hr 5	0.16

TESIS DE GRADO

de Ingeniería de U.A.d.

Fecha: 1-12-82-198

REPORTE FINAL DE ZAPATAS

1) DATOS DE LA COLUMNA SOBRE LA ZAPATA

Columna número:	4	Nudo superior :	6	Nudo inferior :	7
Columna rectangular		Lado largo B (m):	0.50	Lado corto T (m):	0.45

2) DISEÑO DE LA ZAPATA

Carga	(t) :	199.39	Peso propio	(t) :	19.94
Carga total	(t) :	219.33	Momento	(t-m) :	-13.17
Excentricidad	(m) :	0.07			

Capacidad de carga del terreno	(t/m ²) :	15.00
Factor de rotura	:	1.51
Capacidad de carga del terreno factorizada	(t/m ²) :	22.65
Reacción máxima del terreno	(t/m ²) :	22.59
Reacción mínima del terreno	(t/m ²) :	15.94

Lado largo de la zapata (m):	2.30	Lado corto de la zapata (m):	4.50
Profundidad del acero d (m):	0.48	Recubrimiento d'	(m): 0.07
Área de la zapata (m ²):	10.35	Altura total h	(m): 0.55

3) DISEÑO EN EL SENTIDO MAYOR

Esfuerzo a d/2 (k/cm ²):	-0.95	Esfuerzo admisible a d/2 (k/cm ²):	15.36
Esfuerzo a d (k/cm ²):	2.32	Esfuerzo admisible a d (k/cm ²):	7.68
Momento de borde (t-m):	41.77	V de borde (t):	88.45
K sentido mayor :	0.00403	Cuantía sentido mayor :	0.00250
Área del acero (cm ²):	54.00	Son 28 varillas No. 5 cada (m)	0.17

4) DISEÑO EN EL SENTIDO MENOR

Momento de borde (t-m):	88.62	V de borde (t):	88.62
K sentido menor :	0.01672	Cuantía sentido menor :	0.00466
Área del acero (cm ²):	51.47	Son 26 varillas No. 5 cada (m)	0.09

UNIVERSIDAD AUTONOMA DE GUADALAJARA

FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL

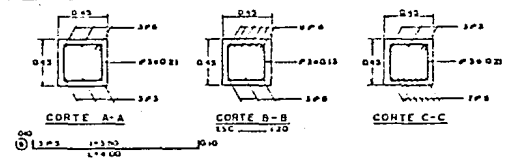
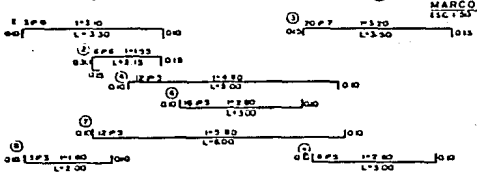
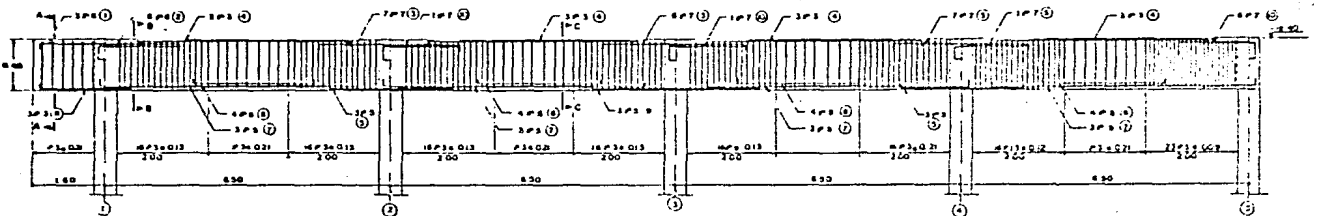
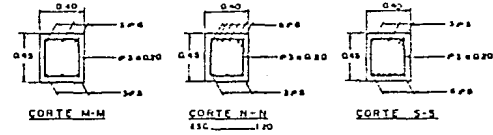
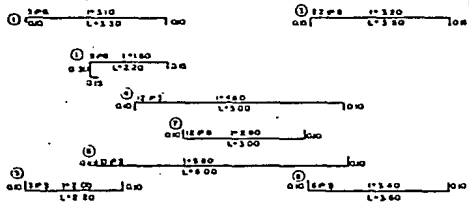
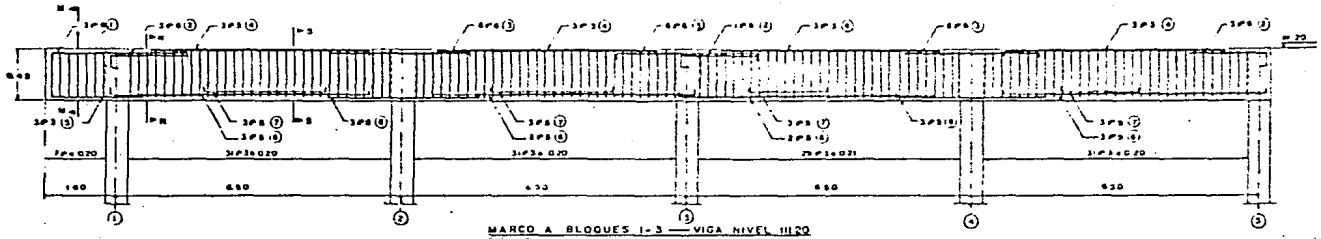
TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

PLANOS ESTRUCTUALES

GUADALAJARA, JALISCO

FEBRERO DE 1989



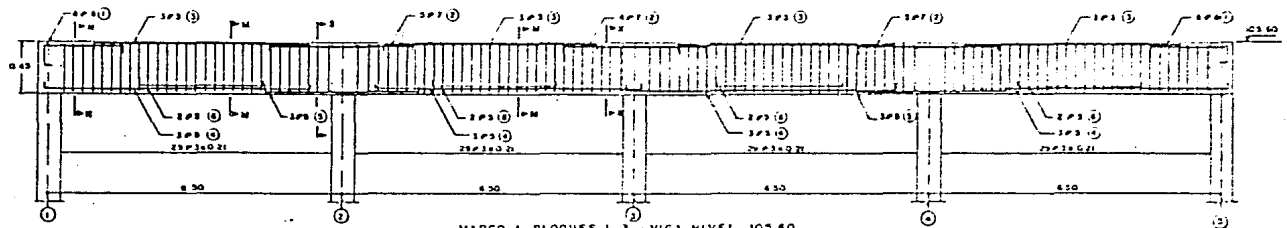
NOTAS:
1.- La numeración de este y de los planos del mismo nivel se hará en orden de lectura y no en el orden de ejecución.
2.- Verificar las dimensiones que aparecen en los planos.

FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G.
AVENIDA PATRIA 1201 LOMAS DEL VALLE
GUADALAJARA, JALISCO

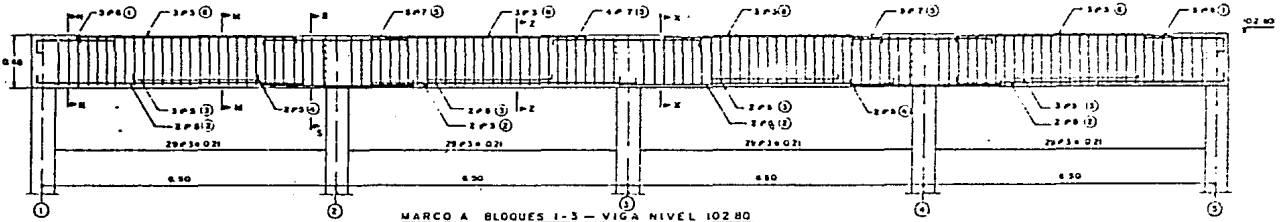
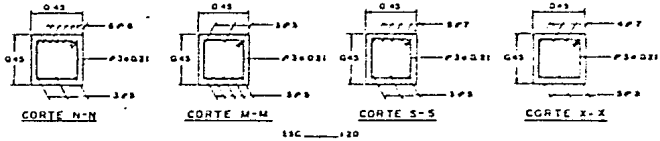
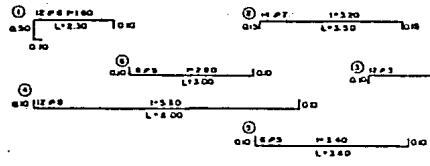
TESIS DE GRADO
MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

CONTIENE:
MARCO A BLOQUES 1-3 — VIGAS
NIVELES 1120 Y 10840

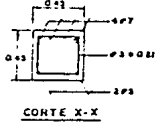
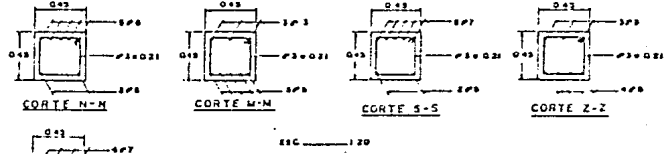
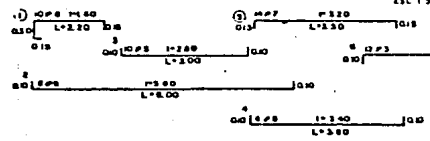
PL. No.	
A	
FE 12	
ESCALA	1:30, 1:20
FECHA	



MARCO A BLOQUES 1-3 - VIGA NIVEL 105.60



MARCO A BLOQUES 1-3 - VIGA NIVEL 102.80



NOTA:
1- Verificar las dimensiones con planos
estructurales.

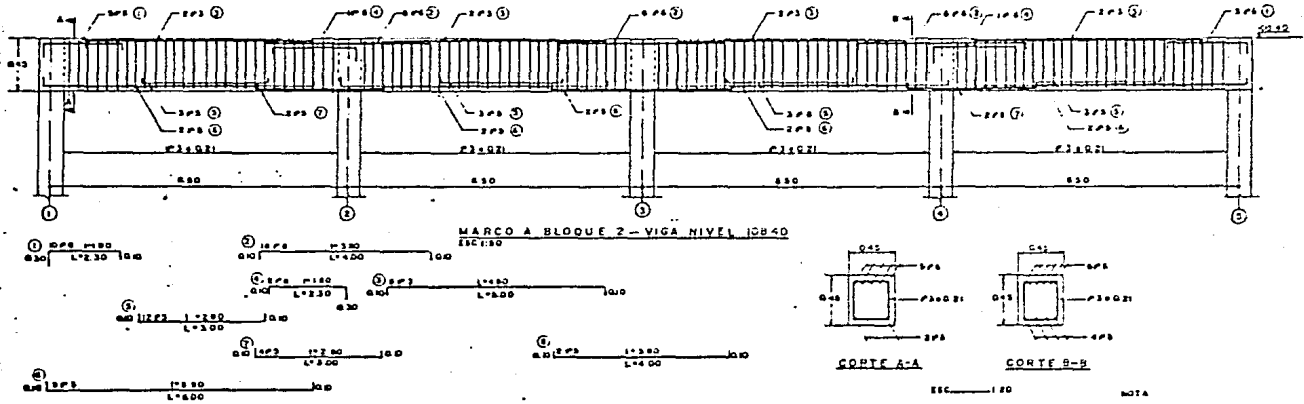
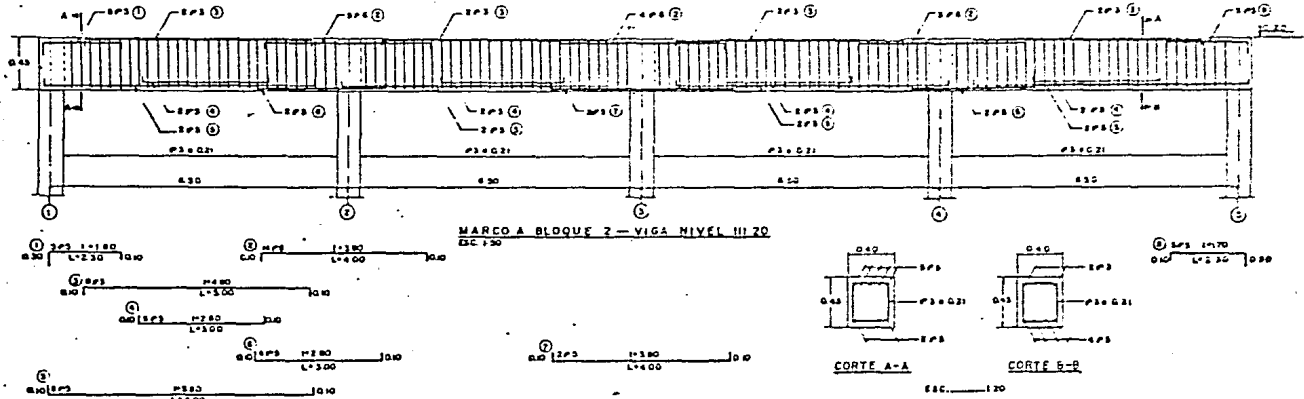
FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G.
AVENIDA PATRIA 1201 LONAS DEL VALLE
QUILALAJARRA, JALISCO

TESIS DE GRADO
MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

CONTIENE:
MARCO A BLOQUES 1-3 - VIGAS
NIVELES 105.60 Y 102.80

ESCALA
1:50, 1:20

PL. No.
A
E 13



NOTA
No utilizar las dimensiones con primer
apuntalamiento

FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G.

AVENIDA PATRIA 1201 LOMAS DEL VALLE
GUADALAJARA, JALISCO

TESIS DE GRADO

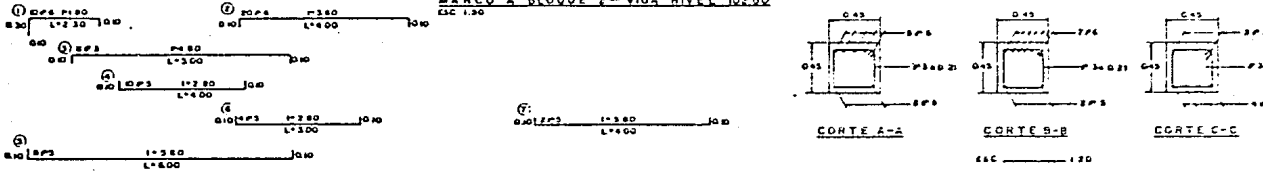
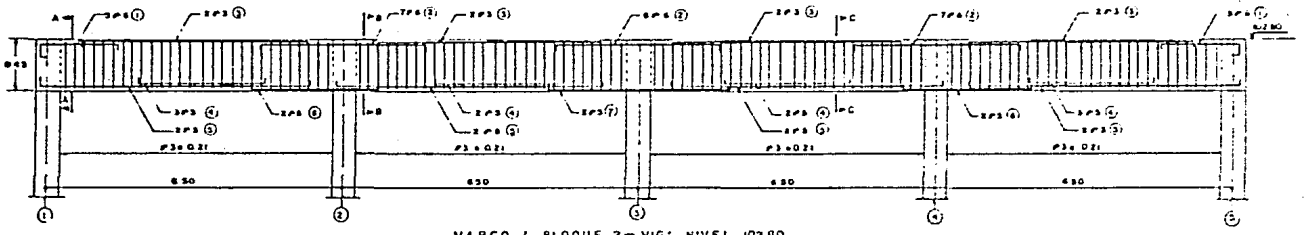
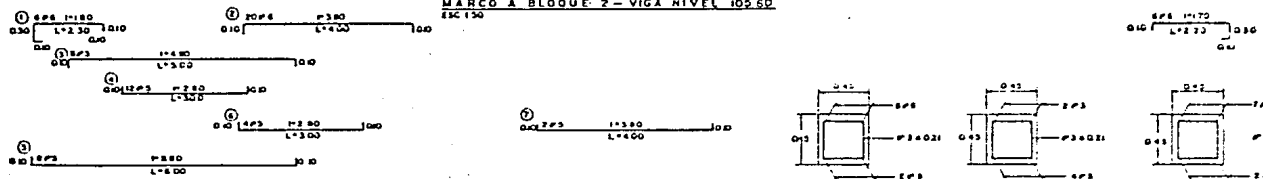
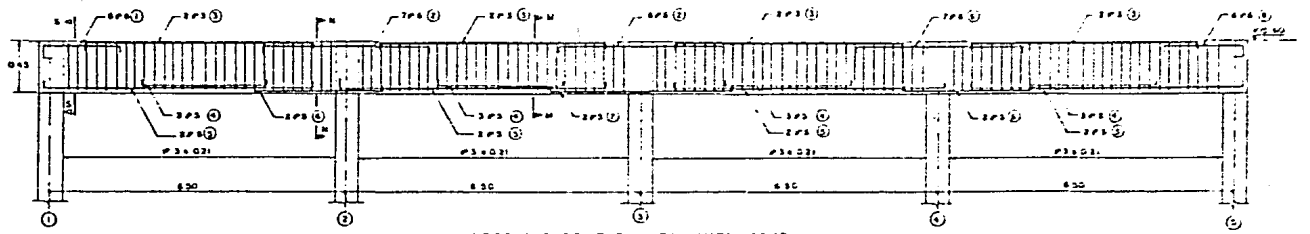
MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

CONTIENE:

MARCO A BLOQUE 2 - VIGAS
NIVELES 111.20 Y 108.40

ESCALA	1:25
FICHA	

Pl. in.
A -
E 18



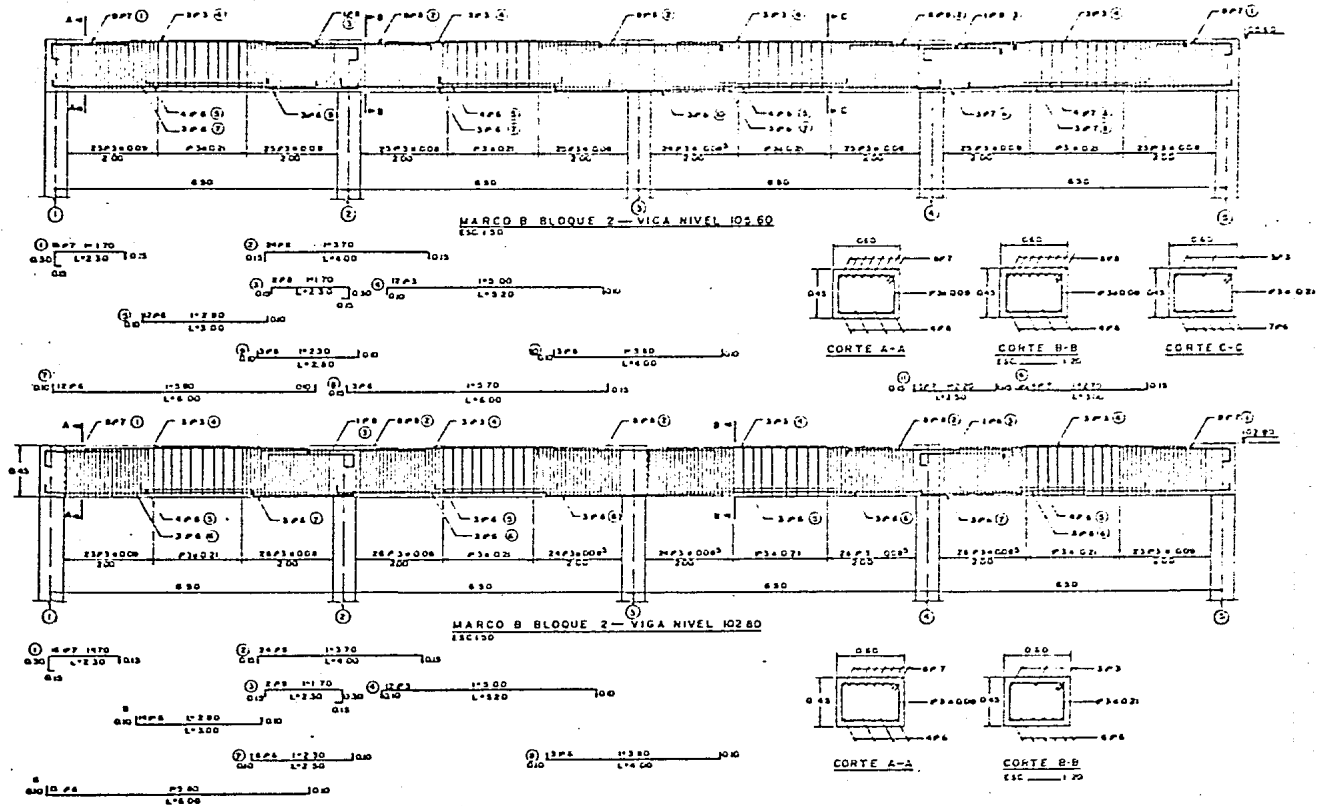
NOTA
 1- Verificar los dimensionados con planos
 de detalle de C.A.P.

FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G.
 AVENIDA PATRIA 1201 LOMAS DEL VALLE
 GUADALAJARA, JALISCO

TESIS DE GRADO
 MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

CONTIENE
 MARCO A BLOQUE 2 - VIGAS
 NIVELES 105.50 Y 102.00

PL. No.	A
ESCALA.	1:30, 1:20
FECHA	E. 17



NOTA
 1- Modificar las dimensiones con el mismo
 original del autor.

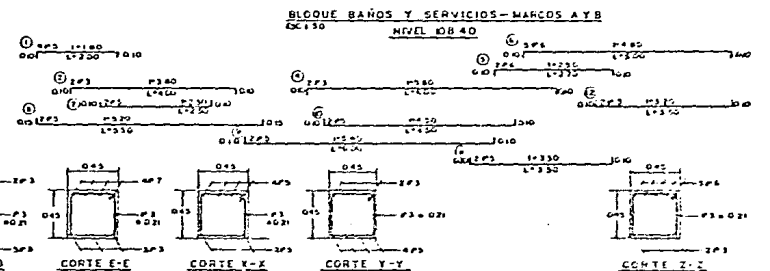
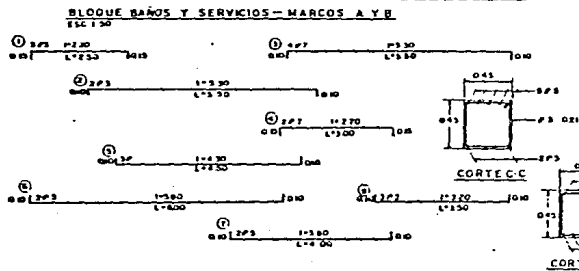
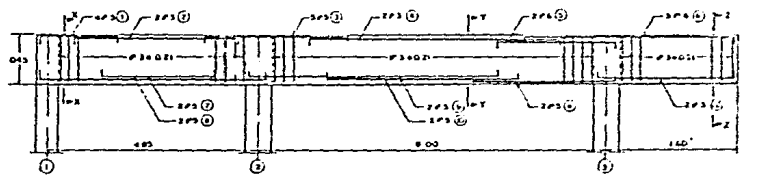
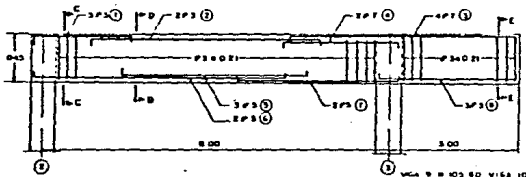
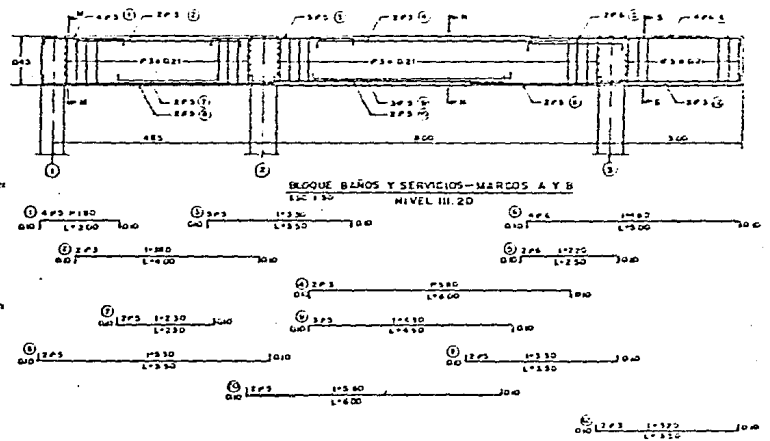
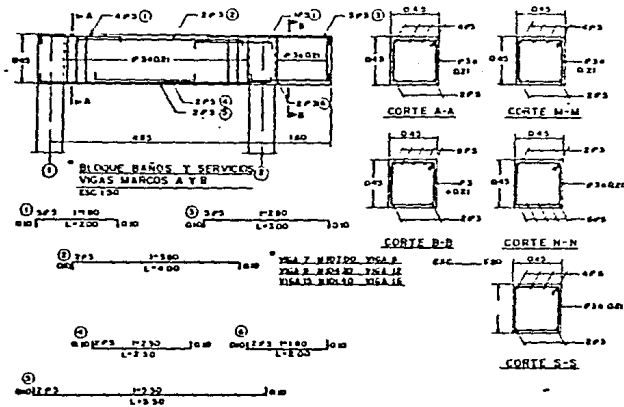
FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G.
 AVENIDA PATRIA 1201 LOMAS DEL VALLE
 GUADALAJARA, JALISCO

TESIS DE GRADO
 MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

CONTIENE:
 MARCO B BLOQUE 2 _____ VIGAS
 NIVELES 102.60 Y 102.80

ESCALA
 1:50, 1:20

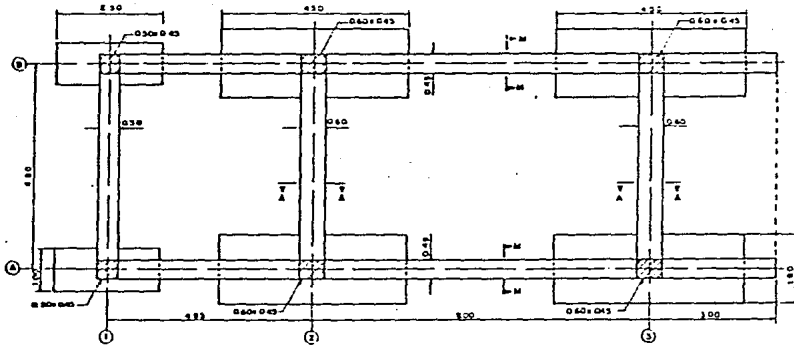
PL. N.º
 A
 E 19



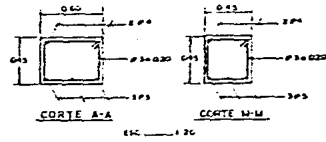
FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G.
AVENIDA MITRIA 2201 LOMAS DEL VALLE
GUADALAJARA, JALISCO

TESIS DE GRADO
MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

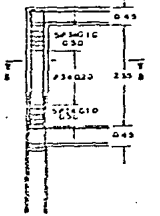
BLOQUE BAÑOS Y SERVICIOS-MARCOS A Y B - VIGAS NIVELES III.20 Y III.40 VIGAS 7, 8, 9, 10, 11 Y 12 VIGA 13 H. 0.1700		PL. No.
ESCALA	1/20, 1/30	A
		E 28



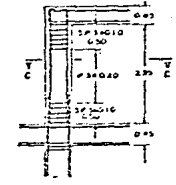
BLOQUE BAÑOS Y SERVICIOS - MARCOS A Y B
EJES, CIMENTOS Y VIGAS DE AMARRE
ESC 1:30



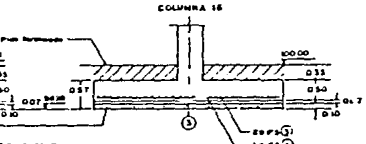
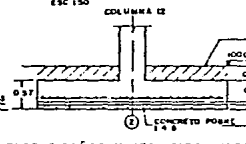
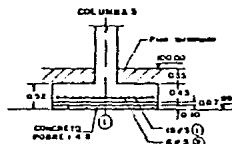
CORTE A-A
CORTE M-M
ESC 1:20



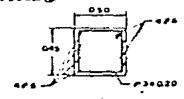
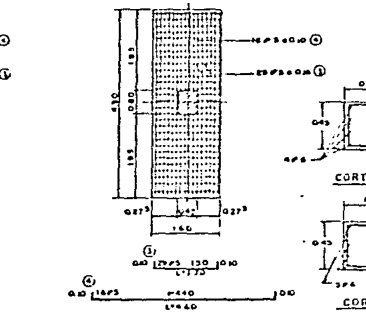
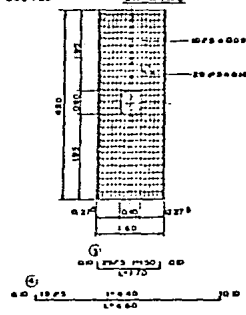
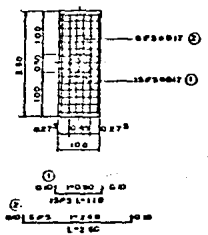
COLUMNAS 1, 3 Y 7
ESC 1:20



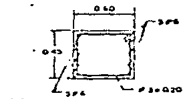
COLUMNAS 6, 13, 15 Y 16
ESC 1:20



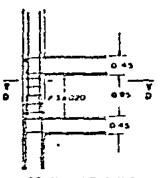
BLOQUE BAÑOS Y SERVICIOS - MARCOS A Y B
ZAPATAS
ESC 1:30



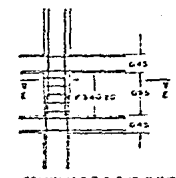
CORTE D-D
ESC 1:20



CORTE E-E
ESC 1:20



COLUMNAS 2 Y 3
ESC 1:20



COLUMNAS 7, 8, 9, 10, 11 Y 2
ESC 1:20

BLOQUE BAÑOS Y SERVICIOS - MARCOS A Y B

COLUMNAS
ESC 1:30

FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G.

AVENIDA PATRIA 1201 LOMAS DEL VALLE
GUADALAJARA, JALISCO

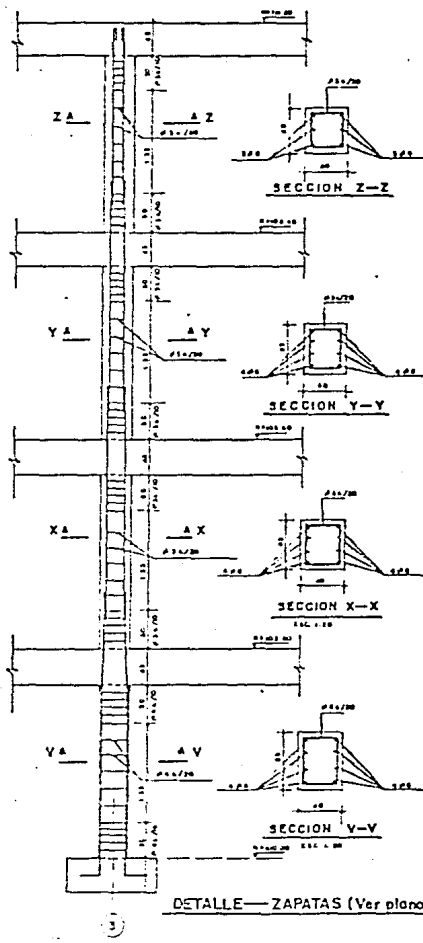
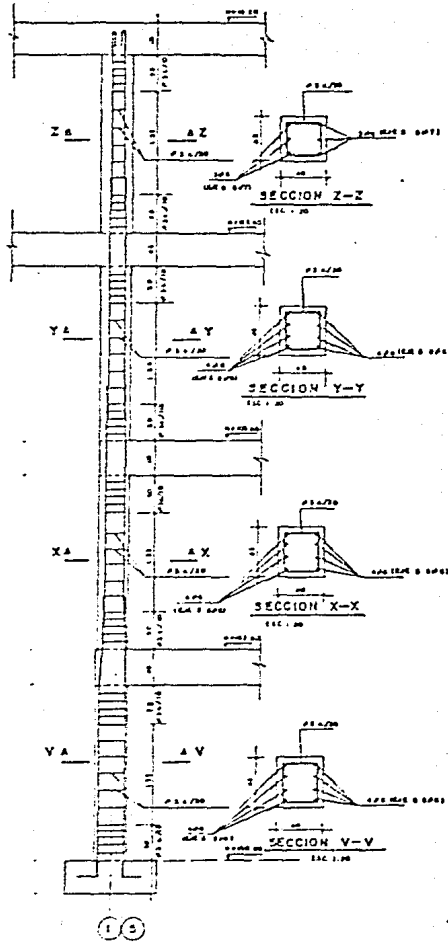
TESIS DE GRADO

MARIA DEL PLAR AMADOR TORRES

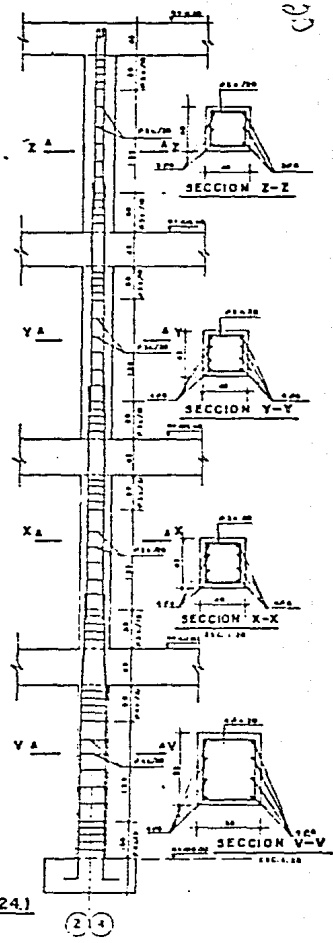
CONTIENE
BLOQUE BAÑOS Y SERVICIOS - MARCOS A
Y B - EJES, CIMENTOS Y VIGAS DE AMARRE
ZAPATAS
COLUMNAS

ESCALA
1:30, 1:25
FECHA

PL. No.
A
E 29



DETALLE — ZAPATAS (Ver planos 20, 21, 22, 23 y 24.)



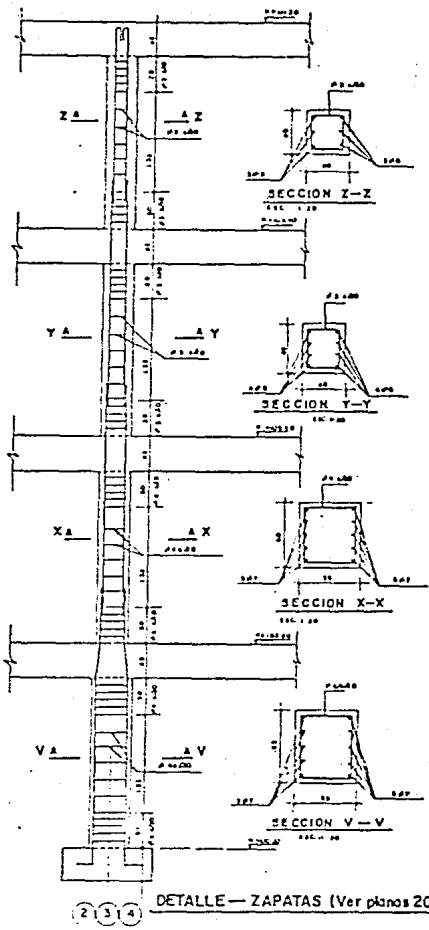
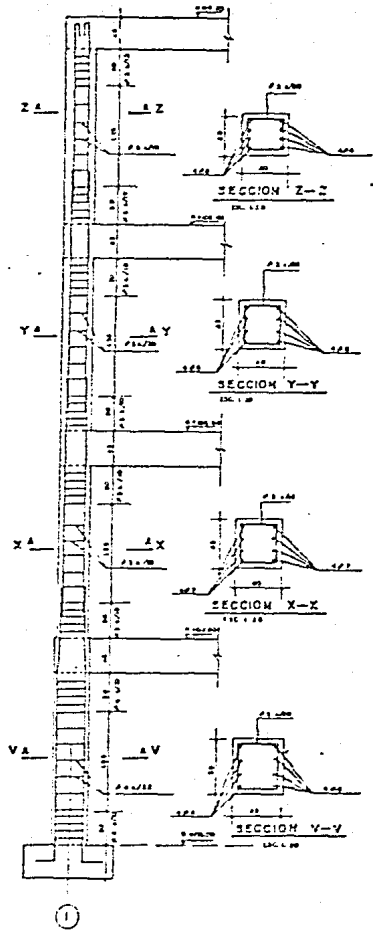
FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G.
 AVENIDA PATRIA 1201 LOMAS DEL VALLE
 GUZCALAJARA, JALISCO

TESIS DE GRADO
 MARIA DEL PILAR ANADOR TORRES

CONTIENE:
 BLOQUES 1Y3, MARCO B — EJES
 1-2-3-4-5
 ESTRUCTURAS

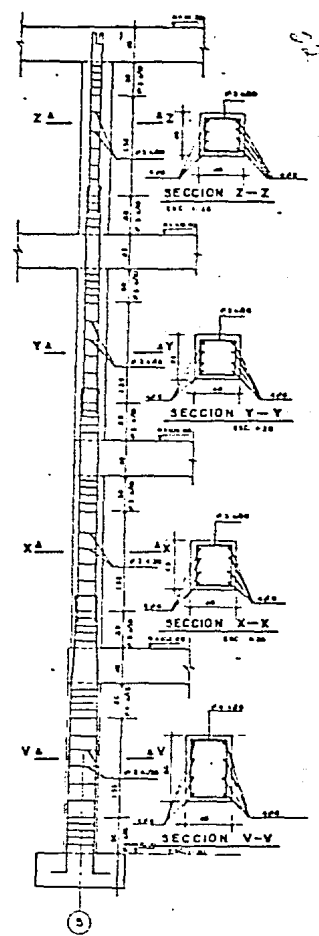
ESCALA: 1:30 — 1:20
 FICHA

PL. No.
 A
 E 9



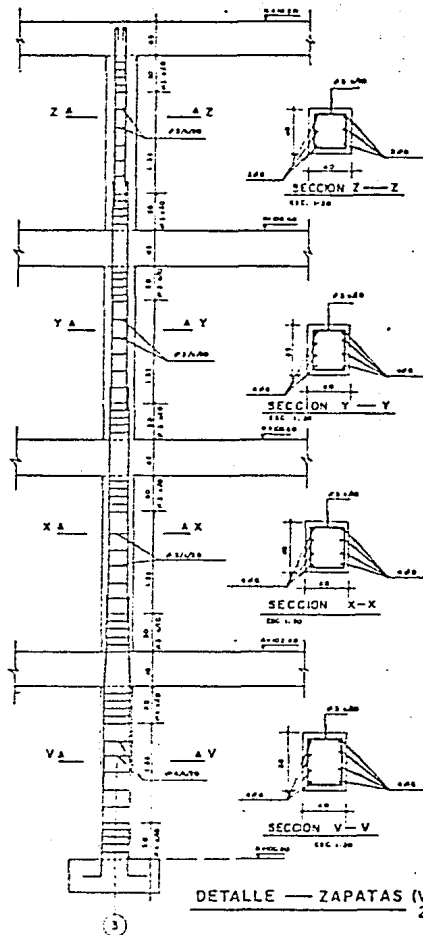
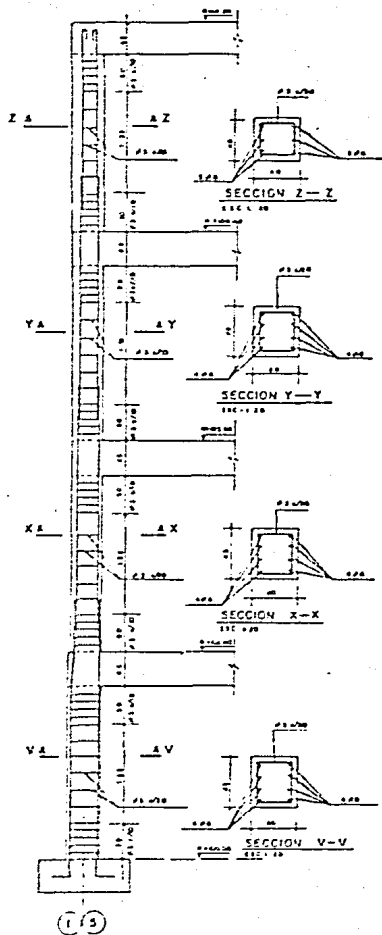
2 3 4

DETALLE — ZAPATAS (Ver planos 20, 21, 22, 23 y 24)

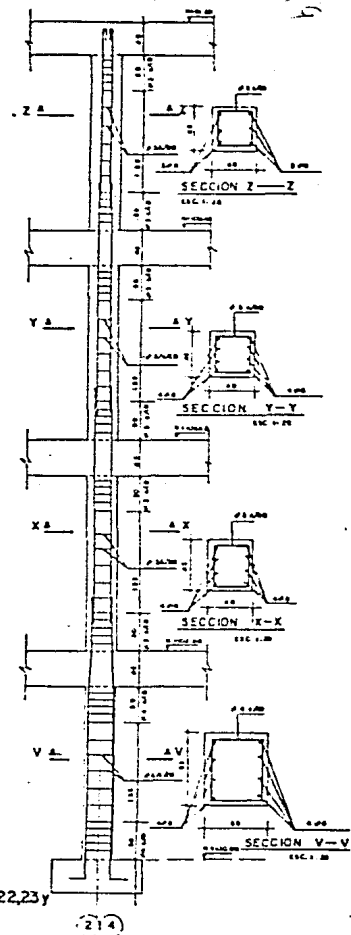


5

<p>FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G. AVENIDA PATRIA 1201 LOVAS DEL VALLE GUADALAJARA, JALISCO</p>	<p>TESIS DE GRADO MARIA DEL PILAR AMAADOR TORRES</p>	<p>CONTIENE: BLOQUES 1Y3, MANCO B — EJES 1-2-3-4-5 ESTRUCTURAS</p>	<p>PL. No. A E II ESCALA: 1:50 — 1:20 FECHA:</p>
---	---	---	--



DETALLE — ZAPATAS (Ver planos 20,21,22,23 y 24)



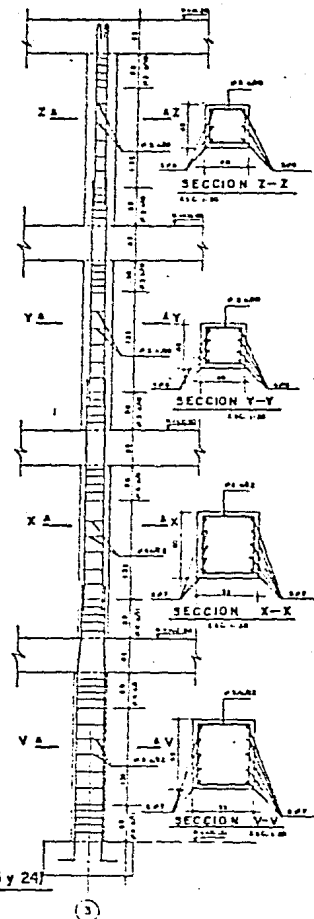
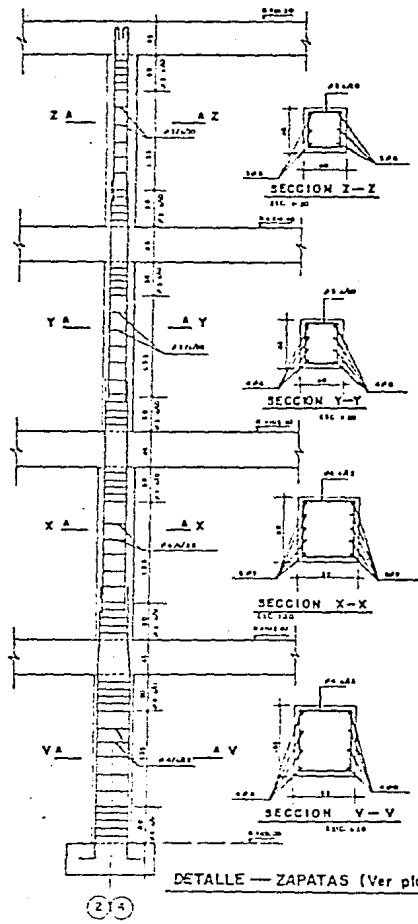
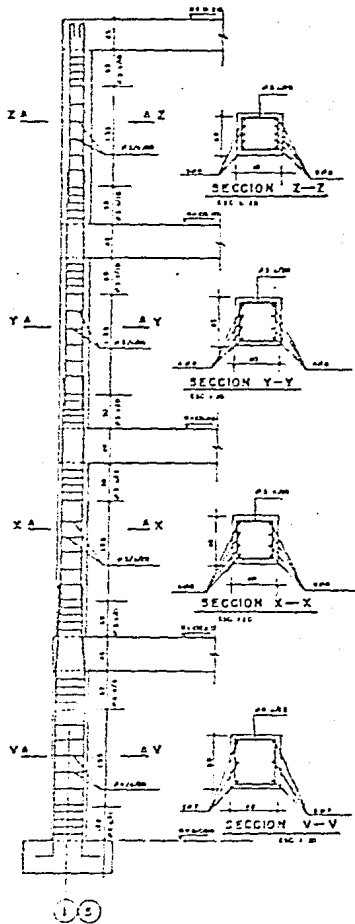
FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G.
AVENIDA PATRIA 1204 LOMAS DEL VALLE
GUADALAJARA, JALISCO

TESIS DE GRADO
MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

CONTIENE:
BLOQUE 2 CENTRAL, MARCO EJES
1-2-3-4-5
ESTRUCTURAS

ESCALA: 1:20 — 1:20
FECHA:

PL. 1b.
A
E B



FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G.
 AVENIDA PATRIA 1201 LOMAS DEL VALLE
 GUADALAJARA, JALISCO

TESIS DE GRADO
 MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

CONTIENE:
 BLOQUE 2 CENTRAL, MANCO B - EJES
 1-2-3-4-5
 ESTRUCTURAS

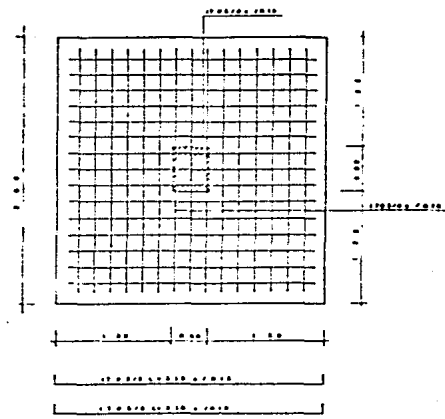
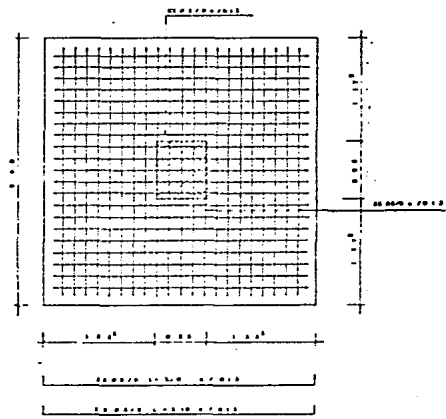
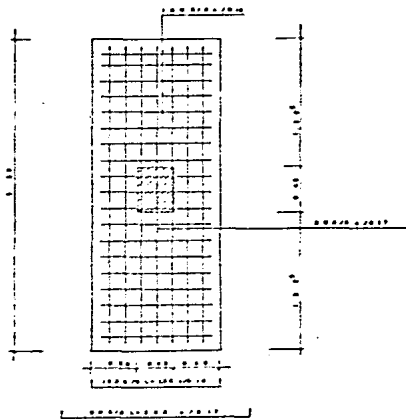
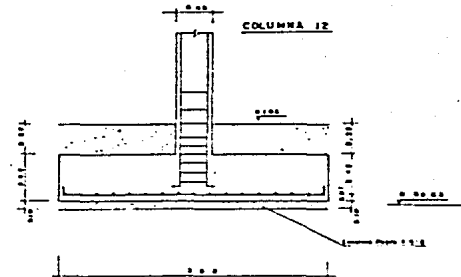
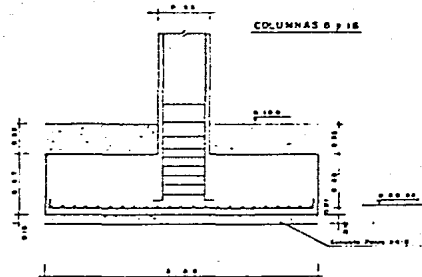
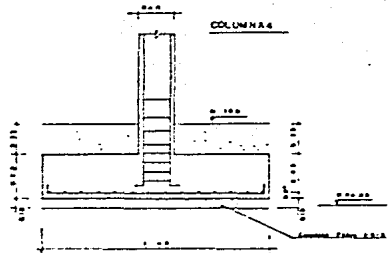
ESCALA: 1:50 - 1:20
 FECHA:

PL. No.
 A
 E 10

MARCO (A)

BLOQUE 2

1/20



NOTA: VERIFICALO SEGUN LOS PLANOS DE DETALLE DE OBRAS

FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G.
 AVENIDA PATRIA 1201 LOMAS DEL VALLE
 GUAGALAJARA, JALISCO

TESIS DE GRADO
 MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

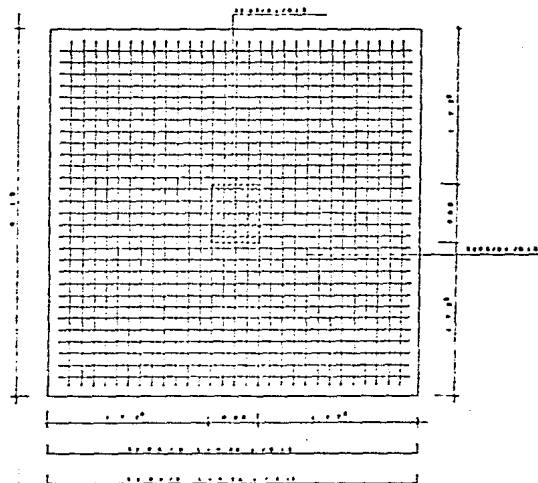
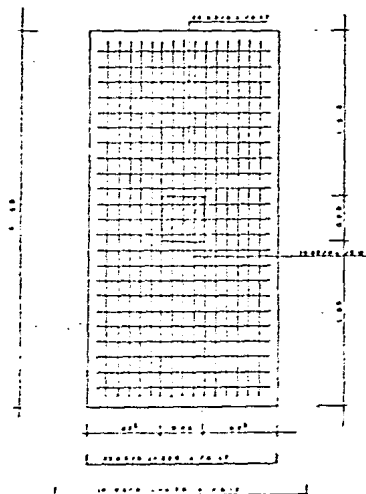
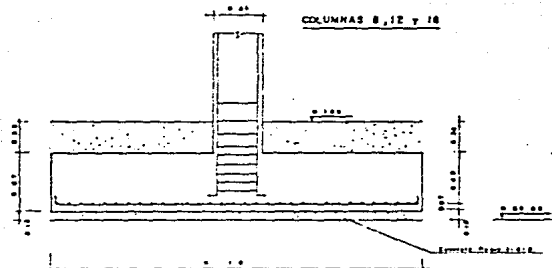
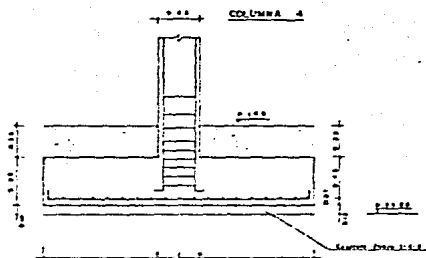
CONTIENE:
 ZAPATAS MARCO A - BLOQUE 2
 COLUMNAS 4, 8, 12, 16

ESCALA:	1:25
FECHA:	

PL. No.
 A
 E 23

MARCO $\text{\textcircled{B}}$

BLOQUE 2



CUADRO DE HIERRO MARCO A y B
BLOQUE 2

Nº	ESQUEMA	CORTE C.M.	Ø1/4		Ø3/8		Ø1/2		Ø5/8	
			EDD CANT	300 CANT	400 CANT	400 CANT	500 CANT			
15		160								30
31		320								110
42		420								64
22		220								23
36		360								0
43		430								18
35		350								0
PESO TOTAL HIERRO: 1.370 KG			—	—	—	—	—	—	—	1370

NOTA: VERIFICAR MARCAS EN PLANTAS DIMENSIONADAS

FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G.
AVENIDA PATRIA 1201 LOMAS DEL VALLE
GUACALAJARA, JALISCO

TESIS DE GRADO
MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

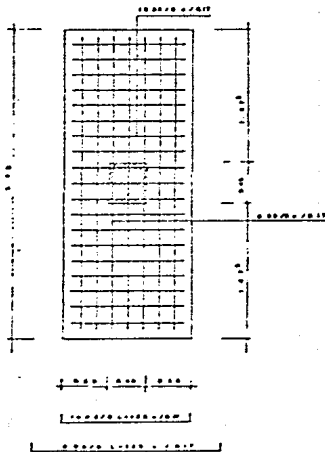
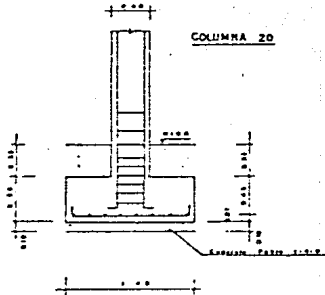
CONTIENE:
ZAPATAS MARCO B - BLOQUE 2
COLUMNAS 4, 8, 12, 16

ESCALA:
1:20
FICHA:

PL. No.
A 24
E -

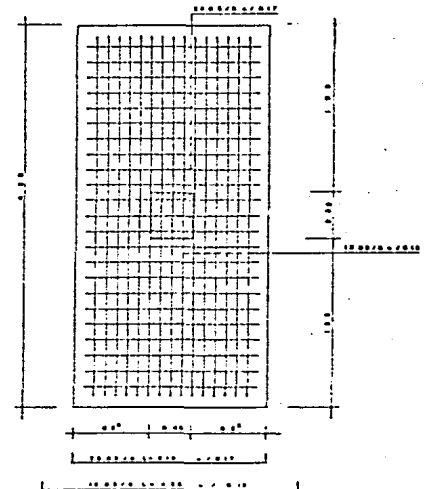
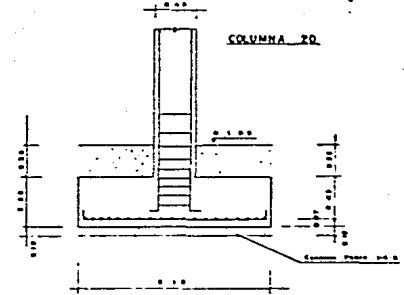
MARCO (A)

BLOQUE 2



MARCO (B)

BLOQUES 1 y 3



FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G.
 AVENIDA PATRIA 1204 LOMAS DEL VALLE
 GUADALAJARA, JALISCO

TESIS DE GRADO
 MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

CONTIENE-

ZAPATA MARCO A - BLOQUE 2
 COLUMNA 20
 ZAPATA MARCO B - BLOQUES 1 y 3
 COLUMNA 20

ESCALA: 1/20
 FECHA:

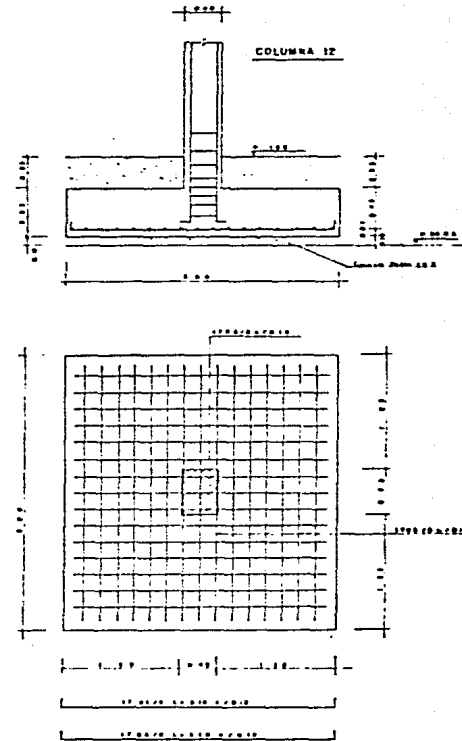
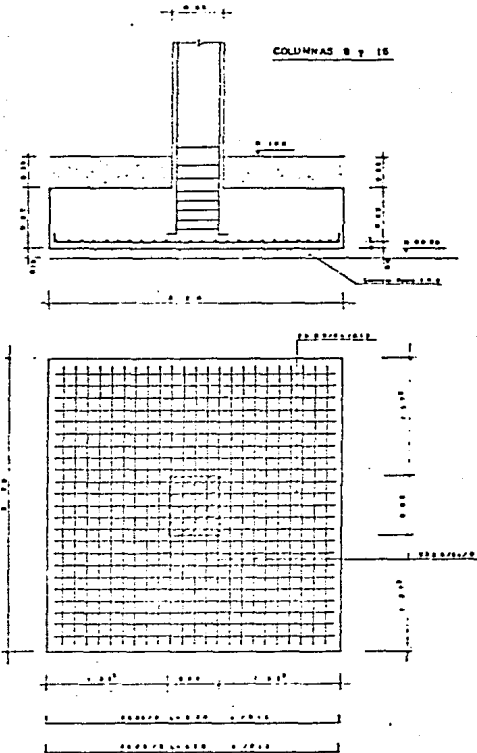
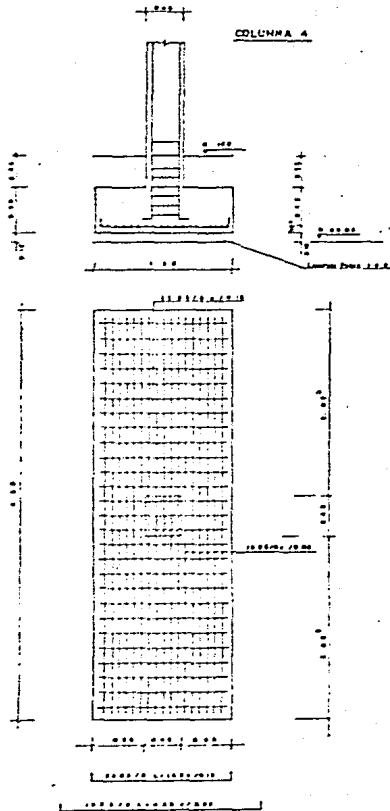
PL. N°

A

E 22

MARCO (A)

BLOQUES 1 y 3



ESPESORES SEGUN PLANES ARQUITECTONICOS

FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G.
 AVENIDA PATRIA 1201 LOMAS DEL VALLE
 GUADALAJARA, JALISCO

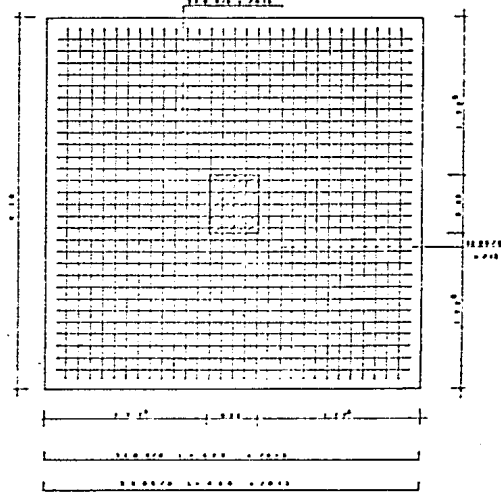
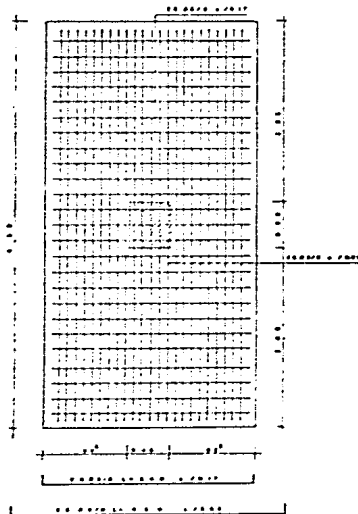
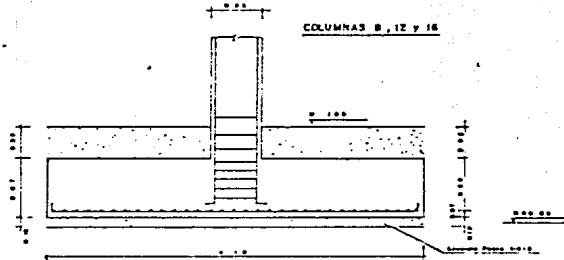
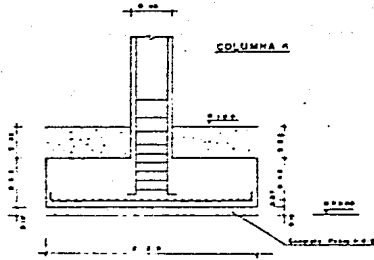
TESIS DE GRADO
 MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

CONTIENE
 ZAPATAS MARCO A - BLOQUES 1 y 3
 COLUMNAS 4, 8, 12, 16

PL. No.	A
ESCALA	1:25
FECHA	
E	20

MARCO (B)

BLOQUES 1 y 3



CUADRO DE HIERRO ZAPATAS MARCO A y B BLOQUES 1 y 3

Nº	ESQUEMA	CORTE CMT	Ø1/4	Ø3/8	Ø1/2	Ø5/8
			ØØ CANT	ØØ CANT	ØØ CANT	ØØ CANT
24	[Diagram]	2.40				80
31	[Diagram]	3.10				80
33	[Diagram]	3.30				100
42	[Diagram]	4.20				128
46	[Diagram]	4.60				80
16	[Diagram]	1.60				80
21	[Diagram]	2.10				80
43	[Diagram]	4.30				80
PESO TOTAL HIERRO 3.070 KG.			—	—	—	3070

NOTA: VERIFICAR NOMBRES EN PLANOS ARQUITECTONICOS

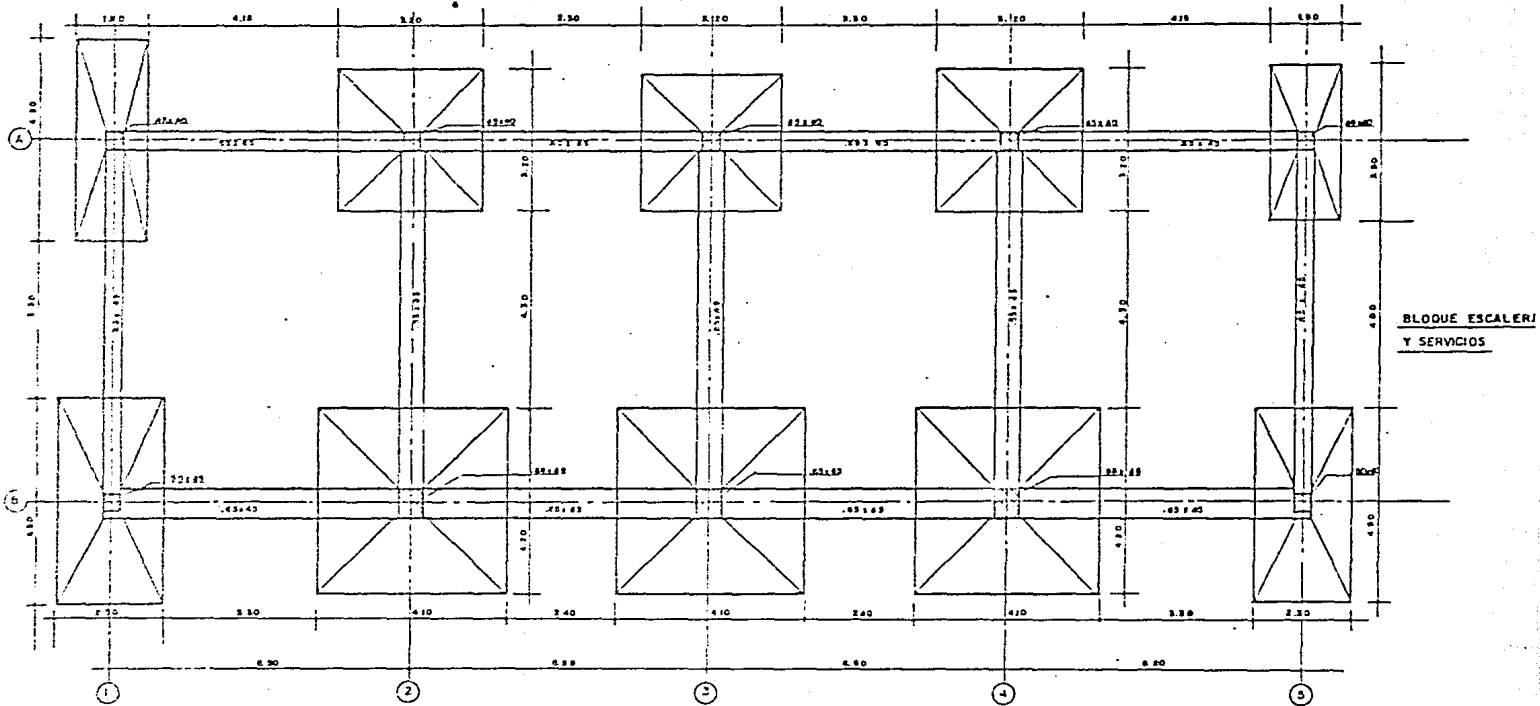
FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G.
AVENIDA PATRIA 1201 LOMAS DEL VALLE
GUADALAJARA, JALISCO

TESIS DE GRADO
MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

CONTIENE:
ZAPATAS MARCO B - BLOQUES 1 y 3
COLUMNAS 4, 8, 12, 16

ESCALA: 1:25
FECHA:

PL. N.º
A
E 21



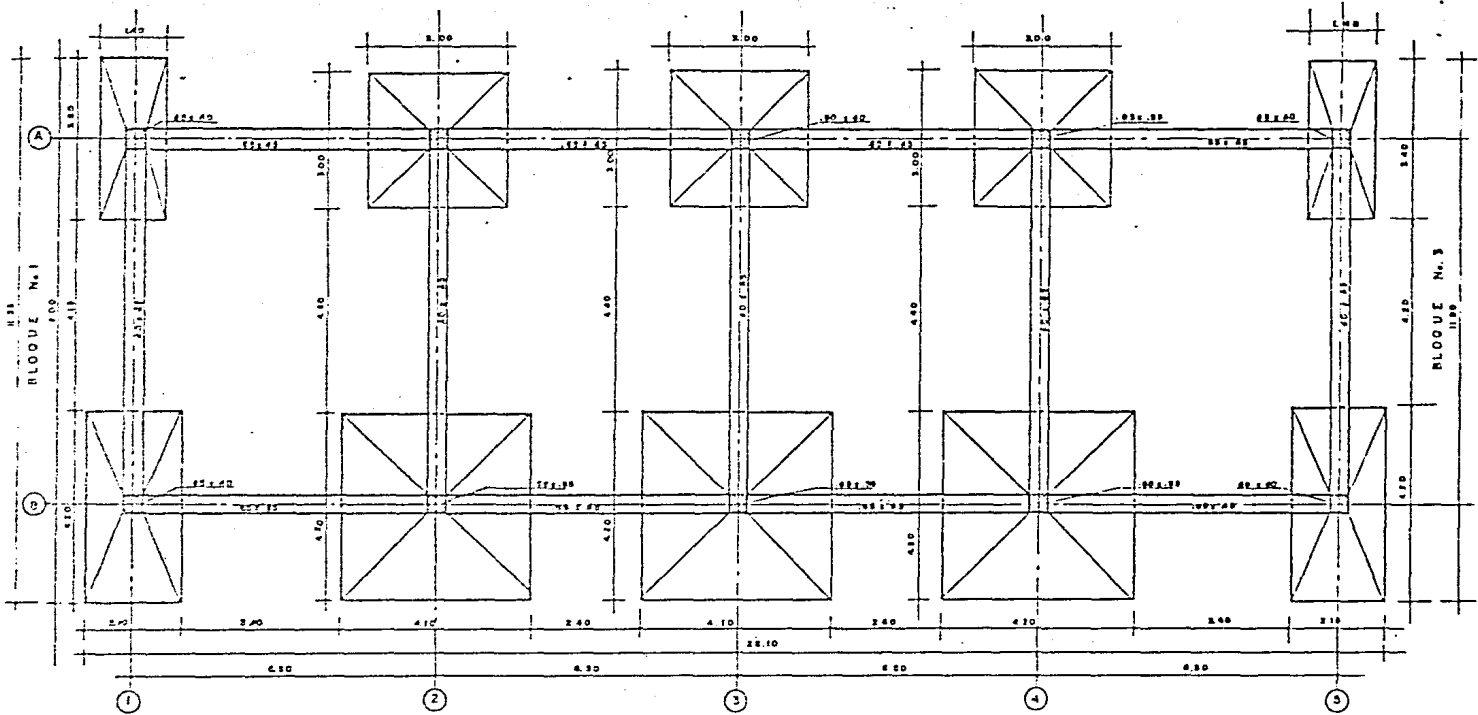
FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G.
 AVENIDA PATRIA 1201 LOMAS DEL VALLE
 GUADALAJARA, JALISCO

TESIS DE GRADO
 MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

CONTIENE:
 ZAPATAS — BLOQUES 1 y 3
 ESTRUCTURAS

ESCALA:	1:40
FECHA:	

PL. No.
 A
 E 25-



FACULTAD DE INGENIERIA U.A.G.

AVENIDA PATRIA EDI LOMAS DEL VALLE
GUADALAJARA, JALISCO

TESIS DE GRADO

MARIA DEL PILAR AMADOR TORRES

CONTIENE:

ZAPATAS — BLOQUE 2 CENTRAL

ESTRUCTURAS

ESCALA: 1:50
FECHA:

Pl. No.

A

E 25

CAPITULO VI

CANTIDADES DE OBRA

V CANTIDADES DE OBRA

La elaboración de este capítulo se hizo en base a los resultados obtenidos en el capítulo II, resultados que fueron utilizados para la realización de los planos estructurales.

Tomando como base los planos estructurales se calcularon las cantidades de obra necesarias para la construcción de la estructura en estudio.

ESTRUCTURAS

ACIERO ESTRUCTURAL

Para nervaduras (losas)	28.33 Ton
Para escaleras	1.01 Ton
Para columnas	15.33 Ton
Para zapatas	5.96 Ton
Para trabes	19.17 Ton
Para estribos	3.80 Ton
Alambre recocido #16	3,681.00 Kg

CONCRETO

Para losas	915.96 M ³
Para escaleras	18.24 M ³
Para columnas	93.07 M ³
Para zapatas	243.97 M ³
Para trabes	197.00 M ³

ALIGERAMIENTO

Blocks (20 x 20 x 40)	77,324.00 Pza
-------------------------	---------------

C A P I T U L O VII

ESTIMATIVO DE COSTOS

COSTO DE SUMINISTRO Y COLOCACION MATERIALES

PARA ESTRUCTURA

Concepto	Un.	Cantidad	Precio	Importe
ACERO ESTRUCTURAL				
Suministro e instalación de acero estructural para:				
Nervaduras (losas)	Ton	28.33	1'250,000	35'412,500.00
Escaleras	Ton	1.01	1'250,000	1'262,500.00
Columnas	Ton	15.35	1'250,000	19'187,500.00
Zapatas	Ton	5.96	1'250,000	7'450,000.00
Trabes	Ton	19.17	1'250,000	23'962,500.00
Estribos	Ton	3.80	1'250,000	4'750,000.00
Alambre recocido #16	Kg	3,681	1,750	6'441,750.00
Mano de obra	Kg	73,620	300	22'086,000.00
Costo por acero estructural				120'552,750.00

CONCRETO

Suministro de concreto para:

Losas	M ³	915.96	125,000	114'495,000.00
Escaleras	M ³	18.24	125,000	2'280,000.00

COSTO DE SUMINISTRO Y COLOCACION MATERIALES

PARA ESTRUCTURA

Concepto	Un.	Cantidad	Precio	Importe
Columnas	M ³	93.07	125,000	11'633,750.00
Zapatas	M ³	243.97	125,000	30'496,250.00
Trabas	M ³	197.00	125,000	24'625,000.00
Por bombeo concreto	M ³	1468.24	20,000	29'364,800.00
Por mano de obra	M ³	1468.24	5,000	7'341,200.00
Concreto pobre	M ³	39.44	115,000	4'535,600.00
Costo por concreto			224'771,600.00

CIMBRAS

Suministro de cimbras

para:

Mano de obra:

Escaleras:

Para escalones	M ²	100.80	8,000	806,400.00
Para la losa escal.	M ²	76.80	4,000	307,200.00
Para losas pisos	M ²	4295.80	4,000	17'183,200.00
Para columnas y zap.				
M.O. y Materiales	M ²	819.19	8,600	7'045,034.00
Por renta:				
Por escaleras	M ²	177.60	8,000	1'420,800.00

COSTO DE SUMINISTRO Y COLOCACION MATERIALES

PARA ESTRUCTURA

Concepto	Un.	Cantidad	Precio	Importe
Para losas	M ²	4295.80	8,000	34'366,400.00
Costo por cimbras	.	.	.	61'129,034.00
MATERIAL PARA ALIGERAMIENTO				
Blocks	Pza	77,324	600	46'394,400.00
Costo por material para aligeramiento	.	.	.	46'394,400.00
XII-EXCAVACION				
Para cimentación	M ³	418.06	10,500	4'389,630.00
Costo por Excavación	.	.	.	4'389,630.00
GRAN TOTAL COSTOS DIRECTOS				410'843,014.00
COSTO INDIRECTOS				
Gastos administración oficina	9.2%			37'797,557.29
Gastos administración en obra	5.1%			20'952,993.71
Imprevistos y utilidades	11.5%			47'246,946.61
Otros gastos	1.2%			4'930,116.17
TOTAL COSTOS INDIRECTOS				110'927,613.80
COSTO TOTAL DE LA OBRA				521'770,627.80

NOTA

Como fue dicho anteriormente la cantidad de obra para el presupuesto ha sido tomada de los planos estructurales y arquitectónicos del proyecto. Los costos de materiales y mano de obra nos fueron proporcionados por una Compañía Constructora, esto con el fin de llegar a obtener un resultado lo mas apegado a la realidad.

Estudio de Suelos

El subsuelo está formado en su totalidad por gravas y arenas puniticas de consistencia media. Por lo que se propone una capacidad de carga del orden siguiente:

Profundidad en M	Capacidad de carga (T/M ²)
1	15
2	18
3	20

CONCLUSION

El trabajo efectuado para la presente tesis profesional de Ingeniería Civil, fue orientado para lograr una estructura con suficiente rigidez y resistencia, con capacidad suficiente para absorber energía y deformarse en forma dúctil para resistir las diferentes sollicitaciones causadas por cargas verticales así como las causadas por un sismo de intensidad moderada o alta sin poner en peligro la estabilidad de la estructura asegurando así el bienestar de sus ocupantes.

Para lograr lo anterior fueron estudiados los planos arquitectónicos para finalmente obter por un sistema de losas nervuradas armadas en una sola dirección tal como puede verse en los planos estructurales No. 1,2,3,4 y 5. Dichas losas transmiten sus cargas a las vigas componentes de los marcos longitudinales A y B, haciendo necesario su análisis, análisis que fue realizado utilizando un programa de computador.

Para el análisis y diseño de estos marcos sometidos a cargas verticales (muerta y viva) en sus diferentes hipótesis combinadas con el efecto de sismos se logró estabilidad y resistencia para los casos mas desfavorables tanto en los elementos en forma parcial (columnas y vigas) como

para los marcos en conjunto. En la parte que corresponde a diseño las cuantías están todas dentro de los límites recomendados por el reglamento.

Las deformaciones sufridas por la estructura por efecto de cargas verticales y de sismos pueden observarse tanto en las gráficas como en las tablas de desplazamientos dadas por el programa utilizado para esta tesis.

Para lograr una mayor estabilidad a los marcos estudiados y así mismo a la estructura en general, las columnas en cada nivel se amarraron con nervaduras especiales, igualmente las zapatas (zapatas aisladas) se ligaron con vigas de amarre logrando una mayor estabilidad.

Los materiales con que se diseñó la estructura fueron los recomendados por el código para dar una mayor ductilidad a la estructura. Estos valores son: concreto de 210 kg/cm^2 (3000 psi) y acero con límite de fluencia de 4200 kg/cm^2 (60,000 psi). Igualmente se siguieron las recomendaciones en cuanto a la colocación del acero (armadura longitudinal y transversal) con énfasis en las uniones lográndose una estructura resistente, estable y con capacidad para asimilar los esfuerzos causados por un posible sismo.

BIBLIOGRAFIA

- 1 - Diseño de estructuras de concreto conforme al reglamento ACI 318-83 Tomos 1-2-3 (IMCYC).
- 2 - Diseño de Estructuras resistentes a sismos (IMCYC).
- 3 - Teoría Elemental de Concreto Reforzado
"Phil. M. Ferguson."
- 4 - Advance Reinforce Concrete
"Clarence W. Dunham."
- 5 - Concreto Diseño Plástico
"Ing. Marco Aurelio Torres H."
- 6 - CRSI Handbook 1984.
- 7 - Planning and Desing of Tall Buildings Vol. III ASCE
- 8 - Design of Concrete Structures
"Winter Urganhart O'Rourke."
- 9 - Diseño Simplificado de Concreto Reforzado
"Harry Parker."



Copitecnia, S. A.

Av. Chapultepec Sur 129

Tel. 26-25-61 y 25-53-16

Guadalajara, Jal.

TESIS • INFORMES • MEMORIAS • TESINAS • COPIAS
TRANSCRIPCIONES IBM • REDUCCIONES EN
ALBANESE Y BOND • COPIAS A CUALQUIER
TAMAÑO Y EN COLOR • HELIOGRAFICAS •
MADUROS • POLIESTERS • IMPRESION DE FORNAS
Y PASTAS • OFFSET • ENCUADERNADO •
ENGARGOLADO • REFILADO • MIMEOGRAFO •
GRABADO DE ESTENCILES • REVELADO DE ROLLOS
SISTEMAS XEROX
SERVICIO A DOMICILIO • CREDITO • BANCOTARJETAS