

**ANEXOS**

**INDICE DE ANEXOS**

ANEXO A: Implicancias ds60 y ds61 en el diseño y cálculo de los modelos estudiados ..... 48

ANEXO B: Tablas NCh 433 y DS.61 ..... 54

ANEXO C: Densidades en planta modelos estudiados ..... 58

ANEXO D: Desplazamientos sísmicos máximos ..... 62

ANEXO E: Análisis sísmico modelos B-I-2-4 Y B-I-2-7 ..... 67

ANEXO F: Diseño muros al corte modelo B-I-2-4 ..... 71

ANEXO G: Diseño flexo-compresión muros modelos con r igual a 4 ..... 79

ANEXO H: Diseño flexo compresión muros para r igual 7 ..... 83

ANEXO I: Diseño vigas de acople ..... 89

## INDICE DE FIGURAS

Figura1 Diagrama Interacción P2 pisos 1al 2 Modelo B-I-2-4 .....	81
Figura 2 Detalle armadura muro diseñado .....	81
Figura 3 Detalle armadura muro diseñado .....	88
Figura 4 Viga acople diseñada.....	90

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Clasificación Sísmica Del Terreno De Fundación (DS61).....	55
Tabla 2 Parámetros Dependientes Del Tipo De Suelo (DS.61) .....	56
Tabla 3 Valor Del Coeficiente I (Tabla 6.1 NCh433) .....	56
Tabla 4 Valor De La Aceleración Efectiva	

ANEXO A  
IMPLICANCIAS DS60 Y DS61 EN EL DISEÑO Y CÁLCULO DE LOS MODELOS  
ESTUDIADOS.

## **DECRETO SUPREMO N°60**

El DS.60 fija los requisitos para diseño y cálculo de elementos de hormigón armado, ajustando a la realidad nacional el código ACI 318S-08.

Es de importancia dar a conocer las principales modificaciones que afectan el diseño y cálculo de los edificios analizados en el presente estudio.

En el artículo 21.1.1.7 se establece que se permite el uso de muros estructurales ordinarios en estructuras de hasta 5 pisos, que hayan sido diseñadas utilizando un factores de modificación de respuesta  $R$  igual o menor a 4, lo que es válido para los modelos de este estudio que presentan dicho factor, no así para los modelos cuyo factores de modificación de respuesta es igual a 7; en este caso, el diseño debe cumplir con lo establecido en el punto 21.9: los muros deben ser diseñados como muros especiales y el diseño a flexión y carga axial debe cumplir con los siguientes puntos:

Además, el decreto establece que se hace necesario el confinamiento para muros estructurales especiales cuando:

## **DECRETO SUPREMO N° 61**

Una de las principales modificaciones propuestas por el DS61 es la clasificación de suelos, la que se basa en la velocidad de propagación de ondas de corte en los 30 metros superiores del terreno



uso del índice de penetración, se deberá proporcionar una detallada descripción estratigráfica del terreno hasta una profundidad de 30 metros.

A su vez, los parámetros que dependen del tipo de suelo también se encuentran definidos en el anexo B.

En lo referente al análisis estático, el DS61 sólo modifica la expresión que define al coeficiente sísmico C de la siguiente manera:



**ANEXO B**  
**TABLAS NCh 433 Y DS.61**

En este anexo se presentan las tablas pertenecientes a la norma chilena NCh433. Of.1996, mod.2009 que fueron utilizadas para la obtención de los parámetros necesarios para el diseño sísmico de los edificios de este estudio. Junto a ellas se presentan las tablas pertenecientes a la nueva normativa establecida en el DS.61.

Los tipos de suelo asociados a la nueva clasificación sísmica indicada en el DS.61 se muestran en la siguiente tabla:

**Tabla 1 Clasificación Sísmica Del Terreno De Fundación (DS61)**

Suelo Tipo		Vs30 (m/S)	RQD		(N1) (golpes/pie)	
A	Roca, suelo cementado	≥ 900	≥ 50%	≥ 10 (		
B	Roca blanda o fracturada, suelo muy denso o muy firme	≥ 500		≥ 0,40	≥ 50	
C	Suelo denso o firme	≥ 350		≥ 0,30	≥ 40	
D	Suelo medianamente denso o firme	≥ 180			≥ 30	≥ 0,05
E	Suelo de compacidad o consistencia mediana	< 180			≥ 20	< 0,05
F	Suelos especiales	*	*	*	*	*

Los parámetros que dependen del tipo de suelo, contenidos en la tabla 6.3 de la norma técnica NCh433.Of1996, mod.2009, deben obtenerse de la siguiente tabla.

**Tabla 2 Parámetros Dependientes Del Tipo De Suelo (DS.61)**

Tipo de Suelo	S			n	P
A	0.90	0.15	0.2	1.00	2.0
B	1.00	0.30	0.35	1.33	1.5
C	1.05	0.40	0.45	1.40	1.6
D	1.20	0.75	0.85	1.80	1.0
E	1.30	1.20	1.35	1.80	1.0
F	*	*	*	*	*

Las tablas 6.1, 6.2 y 6.4 de la norma NCh433.Of1996, mod.2009 se presentan a continuación y se mantienen sin modificaciones:

**Tabla 3 Valor Del Coeficiente I (Tabla 6.1 NCh433)**

Categoría del edificio	I
I	0.6
II	1
III	1.2
IV	1.2

**Tabla 4 Valor De La Aceleración Efectiva**

**Tabla 5 Tabla B.5 Valores Máximos Del Coeficiente Sísmico C (Tabla 6.4 NCh433)**

R	
2	0,90
3	0,60
4	0,55
5.5	0,40
6	0,35
7	0,35

ANEXO C  
DENSIDADES EN PLANTA MODELOS ESTUDIADOS

ARQUITECTURA I				
Densidad 2% eje x				
MURO N°	CANTIDAD	lw (cm)	bw (cm)	Área cm2
1	2	435	15	13050
2	4	75	15	4500
3	4	125	15	7500
4	4	70	15	4200
5	4	70	15	4200
6	4	250	15	15000
Sumatoria áreas				48450
Área planta				2334800
densidad				2.0751242

ARQUITECTURA I				
Densidad 2% eje y				
MURO N°	CANTIDAD	lw (cm)	bw (cm)	Área cm2
7	4	322	15	19320
8	4	100	15	6000
9	4	100	15	6000
10	4	100	15	6000
11	4	69	15	4140
12	4	69	15	4140
Sumatoria áreas				45600
Área planta				2334800
Densidad				1.9530581

ARQUITECTURA I				
Densidad 2,5% eje X				
MURO N°	CANTIDAD	lw (cm)	bw (cm)	Área cm2
1	2	648	15	19440
2	4	75	15	4500
3	4	187	15	11220
4	4	70	15	4200
5	4	70	15	4200
6	4	250	15	15000
Sumatoria áreas				58560
Área planta				2334800
Densidad				2.5081377

ARQUITECTURA I				
Densidad 2,5% eje Y				
MURO N°	CANTIDAD	lw (cm)	bw (cm)	Área cm2
7	4	350	15	21000
8	4	100	15	6000
9	4	100	15	6000
10	4	100	15	6000
11	4	69	15	4140
12	4	250	15	15000
Sumatoria áreas				58140
Área planta				2334800
Densidad				2.490149

ARQUITECTURA I				
Densidad 3% eje X				
MURO N°	CANTIDAD	lw (cm)	bw (cm)	Área cm2
1	2	925	15	27750
2	4	75	15	4500
3	4	250	15	15000
4	4	70	15	4200
5	4	70	15	4200
6	4	277	15	16620
Sumatoria áreas				72270
Área planta				2334800
Densidad				3.0953401

ARQUITECTURA I				
Densidad 3% eje Y				
MURO N°	CANTIDAD	lw (cm)	bw (cm)	Área cm2
7	4	550	15	33000
8	4	100	15	6000
9	4	100	15	6000
10	4	100	15	6000
11	4	69	15	4140
12	4	250	15	15000
Sumatoria áreas				70140
Área planta				2334800
Densidad				3.0041117



ARQUITECTURA II				
Densidad 2% eje x				
MURO N°	CANTIDAD	lw (cm)	bw (cm)	Área cm2
1	4	100	15	6000
2	4	100	15	6000
3	4	100	15	6000
4	4	100	15	6000
5	4	100	15	6000
6	4	100	15	6000
7	4	100	15	6000
8	4	100	15	6000
9	4	150	15	9000
10	4	100	15	6000
11	2	950	15	28500
Sumatoria áreas				91500
Área planta				4570000
Densidad				2.0021882

ARQUITECTURA II				
Densidad 2% eje y				
MURO N°	CANTIDAD	lw (cm)	bw (cm)	Área cm2
12	4	100	15	6000
13	4	100	15	6000
14	4	100	15	6000
15	4	100	15	6000
16	4	150	15	9000
17	4	100	15	6000
18	4	542.5	15	32550
19	4	150	15	9000
20	4	150	15	9000
Sumatoria áreas				89550
Área planta				4570000
Densidad				1.9595186

ARQUITECTURA II				
Densidad 2,5% eje x				
MURO N°	CANTIDAD	lw (cm)	bw (cm)	Área cm2
1	4	100	15	6000
2	4	100	15	6000
3	4	100	15	6000
4	4	300	15	18000
5	4	100	15	6000
6	4	100	15	6000
7	4	100	15	6000
8	4	150	15	9000
9	4	200	15	12000
10	4	200	15	12000
20	2	950	15	28500
Sumatoria áreas				115500
Área planta				4570000
Densidad				2.5273523

ARQUITECTURA II				
Densidad 2,5% eje y				
MURO N°	CANTIDAD	lw (cm)	bw (cm)	Área cm2
12	4	300	15	18000
11	4	350	15	21000
15	4	150	15	9000
16	4	100	15	6000
17	4	550	15	33000
18	4	250	15	15000
19	4	200	15	12000
Sumatoria áreas				114000
Área planta				4570000
Densidad				2.4945295

ARQUITECTURA II				
Densidad 3% eje x				
MURO N°	CANTIDAD	lw (cm)	bw (cm)	Área cm2
1	4	100	15	6000
2	4	100	15	6000
3	4	100	15	6000
4	4	300	15	18000
5	4	300	15	18000
7	4	350	15	21000
8	4	300	15	18000
9	2	950	15	28500
10	4	200	15	12000
Sumatoria áreas				133500
Área planta				4570000
Densidad				2.9212254

ARQUITECTURA II				
Densidad 3% eje y				
MURO N°	CANTIDAD	lw (cm)	bw (cm)	Área cm2
11	4	350	15	21000
12	4	100	15	6000
13	4	100	15	6000
14	4	400	15	24000
15	4	250	15	15000
16	4	550	15	33000
17	4	550	15	33000
Sumatoria áreas				138000
Área planta				4570000
Densidad				3.0196937

ARQUITECTURA III				
Densidad 2% eje x				
MURO N°	CANTIDAD	lw (cm)	bw (cm)	Área cm2
9	2	310	15	9300
10	4	100	15	6000
11	4	115	15	6900
12	4	100	15	6000
13	4	200	15	12000
14	2	306	15	9180
Sumatoria áreas				49380
Área planta				2455500
densidad				2.0109957

ARQUITECTURA III				
Densidad 2% eje y				
MURO N°	CANTIDAD	lw (cm)	bw (cm)	Área cm2
1	4	167	15	10020
2	4	150	15	9000
3	4	50	15	3000
4	4	50	15	3000
5	4	50	15	3000
6	4	160	15	9600
7	4	100	15	6000
8	4	100	15	6000
Sumatoria áreas				49620
Área planta				2455500
Densidad				2.0207697

ARQUITECTURA III				
Densidad 2,5% eje X				
MURO N°	CANTIDAD	lw (cm)	bw (cm)	Área cm2
7	2	1050	15	31500
8	4	200	15	12000
9	4	100	15	6000
10	4	115	15	6900
11	4	100	15	6000
Sumatoria áreas				62400
Área planta				2455500
Densidad				2.541234

ARQUITECTURA III				
Densidad 2,5% eje Y				
MURO N°	CANTIDAD	lw (cm)	bw (cm)	Área cm2
1	4	160	15	9600
2	4	150	15	9000
3	4	75	15	4500
4	4	75	15	4500
5	4	310	15	18600
6	4	285	15	17100
Sumatoria áreas				63300
Área planta				2455500
Densidad				2.5778864

ARQUITECTURA III				
Densidad 3% eje X				
MURO N°	CANTIDAD	lw (cm)	bw (cm)	Área cm2
6	2	1050	15	31500
7	4	200	15	12000
8	4	100	15	6000
9	4	115	15	6900
10	4	100	15	6000
11	4	100	15	6000
12	4	100	15	6000
Sumatoria áreas				74400
Área planta				2455500
Densidad				3.0299328

ARQUITECTURA III				
Densidad 3% eje Y				
MURO N°	CANTIDAD	lw (cm)	bw (cm)	Área cm2
1	4	410	15	24600
2	4	150	15	9000
3	4	100	15	6000
4	4	310	15	18600
5	4	285	15	17100
Sumatoria áreas				75300
Área planta				2455500
Densidad				3.0665852

ANEXO D  
DESPLAZAMIENTOS SÍSMICOS MÁXIMOS

## **DESPLAZAMIENTOS SÍSMICOS MÁXIMOS**

De acuerdo a las exigencias de la NCh433 se debe verificar la magnitud de los desplazamientos relativos según los puntos 5.9.2 y 5.9.3.

El artículo 5.9.2 de la NCh433 indica que el desplazamiento relativo máximo entre dos pisos consecutivos, medido en el centro de masas de cada una de las direcciones de análisis, no debe ser mayor que la altura del entrepiso multiplicada por 0.002, mientras que el artículo 5.9.3 establece que el desplazamiento relativo máximo entre dos pisos consecutivos medido en cualquier punto de la planta, en cada una de las direcciones de análisis, no debe exceder en más de  $0.001 h$  al desplazamiento relativo correspondiente medido en el centro de masas, en que  $h$  es la altura del entrepiso.

Para todos los modelos del estudio se verificó que ninguno presente desplazamientos relativos máximos entre piso fuera de la normativa.

A continuación se muestran los resultados obtenidos para el modelo B-I-2-4

**Tabla 6 Desplazamiento relativo y posición del centro de masa**

Story	Diaphragm	Load	UX	UY	UZ	Point	X	Y	Z
STORY5	D5	DEFX1	1.2131	-0.0029	0	1789	10803.928	6228.657	12600
STORY5	D5	DEFX2	1.213	-0.0063	0	1789	10803.928	6228.657	12600
STORY5	D5	DEFX3	-1.2142	0.005	0	1789	10803.928	6228.657	12600
STORY5	D5	DEFX4	-1.2143	0.0015	0	1789	10803.928	6228.657	12600
STORY5	D5	DEFY1	-0.0045	1.555	0	1789	10803.928	6228.657	12600
STORY5	D5	DEFY2	-0.0046	1.549	0	1789	10803.928	6228.657	12600
STORY5	D5	DEFY3	0.0034	-1.5503	0	1789	10803.928	6228.657	12600
STORY5	D5	DEFY4	0.0033	-1.5563	0	1789	10803.928	6228.657	12600
STORY4	D4	DEFX1	0.9815	-0.0027	0	1790	10754.148	6203.507	10080
STORY4	D4	DEFX2	0.981	-0.0046	0	1790	10754.148	6203.507	10080
STORY4	D4	DEFX3	-0.9818	0.0039	0	1790	10754.148	6203.507	10080
STORY4	D4	DEFX4	-0.9823	0.0019	0	1790	10754.148	6203.507	10080
STORY4	D4	DEFY1	-0.0033	1.252	0	1790	10754.148	6203.507	10080
STORY4	D4	DEFY2	-0.0042	1.2487	0	1790	10754.148	6203.507	10080
STORY4	D4	DEFY3	0.0033	-1.2494	0	1790	10754.148	6203.507	10080
STORY4	D4	DEFY4	0.0024	-1.2528	0	1790	10754.148	6203.507	10080
STORY3	D3	DEFX1	0.7198	-0.002	0	1791	10754.148	6203.507	7560
STORY3	D3	DEFX2	0.7194	-0.0034	0	1791	10754.148	6203.507	7560
STORY3	D3	DEFX3	-0.72	0.003	0	1791	10754.148	6203.507	7560
STORY3	D3	DEFX4	-0.7204	0.0017	0	1791	10754.148	6203.507	7560
STORY3	D3	DEFY1	-0.0025	0.9135	0	1791	10754.148	6203.507	7560
STORY3	D3	DEFY2	-0.0032	0.9111	0	1791	10754.148	6203.507	7560
STORY3	D3	DEFY3	0.0026	-0.9115	0	1791	10754.148	6203.507	7560
STORY3	D3	DEFY4	0.0019	-0.9139	0	1791	10754.148	6203.507	7560
STORY2	D2	DEFX1	0.4453	-0.0013	0	1792	10754.148	6203.507	5040
STORY2	D2	DEFX2	0.445	-0.0022	0	1792	10754.148	6203.507	5040
STORY2	D2	DEFX3	-0.4454	0.002	0	1792	10754.148	6203.507	5040
STORY2	D2	DEFX4	-0.4457	0.0012	0	1792	10754.148	6203.507	5040
STORY2	D2	DEFY1	-0.0016	0.5596	0	1792	10754.148	6203.507	5040
STORY2	D2	DEFY2	-0.0021	0.5582	0	1792	10754.148	6203.507	5040
STORY2	D2	DEFY3	0.0018	-0.5583	0	1792	10754.148	6203.507	5040
STORY2	D2	DEFY4	0.0013	-0.5598	0	1792	10754.148	6203.507	5040
STORY1	D1	DEFX1	0.1868	-0.0008	0	1793	10754.145	6203.504	2520
STORY1	D1	DEFX2	0.1866	-0.001	0	1793	10754.145	6203.504	2520
STORY1	D1	DEFX3	-0.1867	0.001	0	1793	10754.145	6203.504	2520
STORY1	D1	DEFX4	-0.1869	0.0008	0	1793	10754.145	6203.504	2520
STORY1	D1	DEFY1	-0.0008	0.2286	0	1793	10754.145	6203.504	2520
STORY1	D1	DEFY2	-0.0011	0.2282	0	1793	10754.145	6203.504	2520
STORY1	D1	DEFY3	0.001	-0.2282	0	1793	10754.145	6203.504	2520
STORY1	D1	DEFY4	0.0007	-0.2286	0	1793	10754.145	6203.504	2520

**Tabla 7 Verificación desplazamientos relativos por piso según NCh433**

NIVEL 1										VERIFICACION 5.9.2			VERIFICACION 5.9.3								
Desplazamiento relativo										Drift limite			0.002			Drift limite			0.001		
Story	Diaphragm	Load	UX (mm)	UY (mm)	UZ (mm)	Point	X	Y	Z	Despl. Rel. Limite	Drift CM X	Drift CM Y	Drift PTO X	Drift PTO Y	DIF X	DIF Y					
STORY1	D1	DEFX1	0.1868	-0.0008	0	1793	10754.1	6203.5	2520	5.04	0.0000741	0.0000003	0.000079	0.000009	0.0000049	0.0000087					
STORY1	D1	DEFX2	0.1866	-0.001	0	1793	10754.1	6203.5	2520	5.04	0.0000740	0.0000004	0.000079	0.000009	0.0000050	0.0000086					
STORY1	D1	DEFX3	-0.1867	0.001	0	1793	10754.1	6203.5	2520	5.04	0.0000741	0.0000004	0.000079	0.000009	0.0000049	0.0000086					
STORY1	D1	DEFX4	-0.1869	0.0008	0	1793	10754.1	6203.5	2520	5.04	0.0000742	0.0000003	0.000079	0.000009	0.0000048	0.0000087					
STORY1	D1	DEFY1	-0.0008	0.2286	0	1793	10754.1	6203.5	2520	5.04	0.0000003	0.0000907	0.000009	0.000106	0.0000087	0.0000153					
STORY1	D1	DEFY2	-0.0011	0.2282	0	1793	10754.1	6203.5	2520	5.04	0.0000004	0.0000906	0.000009	0.000105	0.0000086	0.0000144					
STORY1	D1	DEFY3	0.001	-0.2282	0	1793	10754.1	6203.5	2520	5.04	0.0000004	0.0000906	0.000009	0.000105	0.0000086	0.0000144					
STORY1	D1	DEFY4	0.0007	-0.2286	0	1793	10754.1	6203.5	2520	5.04	0.0000003	0.0000907	0.000009	0.000106	0.0000087	0.0000153					

Max	0.0000742	0.0000907	Max	0.0000087	0.0000153
	Def OK!!	Def OK!!		Def OK!!	Def OK!!

NIVEL 2										VERIFICACION 5.9.2			VERIFICACION 5.9.3								
Desplazamiento relativo										Drift limite			0.002			Drift limite			0.001		
Story	Diaphragm	Load	UX (mm)	UY (mm)	UZ (mm)	Point	X	Y	Z	Despl. Rel. Limite	Drift CM X	Drift CM Y	Drift PTO X	Drift PTO Y	DIF X	DIF Y					
STORY2	D2	DEFX1	0.4453	-0.0013	0	1792	10754.1	6203.51	5040	10.08	0.0000884	0.0000003	0.000137	0.000057	0.0000486	0.0000567					
STORY2	D2	DEFX2	0.445	-0.0022	0	1792	10754.1	6203.51	5040	10.08	0.0000883	0.0000004	0.000138	0.000057	0.0000497	0.0000566					
STORY2	D2	DEFX3	-0.4454	0.002	0	1792	10754.1	6203.51	5040	10.08	0.0000884	0.0000004	0.000138	0.000058	0.0000496	0.0000576					
STORY2	D2	DEFX4	-0.4457	0.0012	0	1792	10754.1	6203.51	5040	10.08	0.0000884	0.0000002	0.000137	0.000057	0.0000486	0.0000568					
STORY2	D2	DEFY1	-0.0016	0.5596	0	1792	10754.1	6203.51	5040	10.08	0.0000003	0.0001110	0.000071	0.000164	0.0000707	0.0000530					
STORY2	D2	DEFY2	-0.0021	0.5582	0	1792	10754.1	6203.51	5040	10.08	0.0000004	0.0001108	0.000071	0.000163	0.0000706	0.0000522					
STORY2	D2	DEFY3	0.0018	-0.5583	0	1792	10754.1	6203.51	5040	10.08	0.0000004	0.0001108	0.000071	0.000163	0.0000706	0.0000522					
STORY2	D2	DEFY4	0.0013	-0.5598	0	1792	10754.1	6203.51	5040	10.08	0.0000003	0.0001111	0.000071	0.000164	0.0000697	0.0000529					

Max	0.0000884	0.0001111	Max	0.0000707	0.0000576
	Def OK!!	Def OK!!		Def OK!!	Def OK!!

NIVEL 3										VERIFICACION 5.9.2			VERIFICACION 5.9.3								
Desplazamiento relativo										Drift limite			0.002			Drift limite			0.001		
Story	Diaphragm	Load	UX (mm)	UY (mm)	UZ (mm)	Point	X	Y	Z	Despl. Rel. Limite	Drift CM X	Drift CM Y	Drift PTO X	Drift PTO Y	DIF X	DIF Y					
STORY3	D3	DEFX1	0.7198	-0.002	0	1791	10754.1	6203.51	7560	15.12	0.0000952	0.0000003	0.000118	0.000012	0.0000228	0.0000117					
STORY3	D3	DEFX2	0.7194	-0.0034	0	1791	10754.1	6203.51	7560	15.12	0.0000952	0.0000004	0.000118	0.000013	0.0000228	0.0000126					
STORY3	D3	DEFX3	-0.72	0.003	0	1791	10754.1	6203.51	7560	15.12	0.0000952	0.0000004	0.000118	0.000012	0.0000228	0.0000116					
STORY3	D3	DEFX4	-0.7204	0.0017	0	1791	10754.1	6203.51	7560	15.12	0.0000953	0.0000002	0.000119	0.000013	0.0000237	0.0000128					
STORY3	D3	DEFY1	-0.0025	0.9135	0	1791	10754.1	6203.51	7560	15.12	0.0000003	0.0001208	0.000014	0.000159	0.0000137	0.0000382					
STORY3	D3	DEFY2	-0.0032	0.9111	0	1791	10754.1	6203.51	7560	15.12	0.0000004	0.0001205	0.000013	0.000156	0.0000126	0.0000355					
STORY3	D3	DEFY3	0.0026	-0.9115	0	1791	10754.1	6203.51	7560	15.12	0.0000003	0.0001206	0.000012	0.000156	0.0000117	0.0000354					
STORY3	D3	DEFY4	0.0019	-0.9139	0	1791	10754.1	6203.51	7560	15.12	0.0000003	0.0001209	0.000014	0.000159	0.0000137	0.0000381					

Max	0.0000953	0.0001209	Max	0.0000237	0.0000382
	Def OK!!	Def OK!!		Def OK!!	Def OK!!

NIVEL 4										VERIFICACION 5.9.2			VERIFICACION 5.9.3								
Desplazamiento relativo										Drift limite			0.002			Drift limite			0.001		
Story	Diaphragm	Load	UX (mm)	UY (mm)	UZ (mm)	Point	X	Y	Z	Despl. Rel. Limite	Drift CM X	Drift CM Y	Drift PTO X	Drift PTO Y	DIF X	DIF Y					
STORY4	D4	DEFX1	0.9815	-0.0027	0	1790	10754.1	6203.51	10080	20.16	0.0000974	0.0000003	0.000117	0.000011	0.0000196	0.0000107					
STORY4	D4	DEFX2	0.981	-0.0046	0	1790	10754.1	6203.51	10080	20.16	0.0000973	0.0000005	0.000117	0.000011	0.0000197	0.0000105					
STORY4	D4	DEFX3	-0.9818	0.0039	0	1790	10754.1	6203.51	10080	20.16	0.0000974	0.0000004	0.000117	0.000011	0.0000196	0.0000106					
STORY4	D4	DEFX4	-0.9823	0.0019	0	1790	10754.1	6203.51	10080	20.16	0.0000975	0.0000002	0.000117	0.000011	0.0000195	0.0000108					
STORY4	D4	DEFY1	-0.0033	1.252	0	1790	10754.1	6203.51	10080	20.16	0.0000003	0.0001242	0.000013	0.000161	0.0000127	0.0000368					
STORY4	D4	DEFY2	-0.0042	1.2487	0	1790	10754.1	6203.51	10080	20.16	0.0000004	0.0001239	0.000011	0.000158	0.0000106	0.0000341					
STORY4	D4	DEFY3	0.0033	-1.2494	0	1790	10754.1	6203.51	10080	20.16	0.0000003	0.0001239	0.000012	0.000158	0.0000117	0.0000341					
STORY4	D4	DEFY4	0.0024	-1.2528	0	1790	10754.1	6203.51	10080	20.16	0.0000002	0.0001243	0.000013	0.000161	0.0000128	0.0000367					

Max	0.0000975	0.0001243	Max	0.0000197	0.0000368
	Def OK!!	Def OK!!		Def OK!!	Def OK!!

NIVEL 5										VERIFICACIÓN 5.9.2			VERIFICACIÓN 5.9.3					
										Drift límite		0.002	Drift límite		0.001			
			Desplazamiento relativo			Posición centro de masa												
Story	Diaphragm	Load	UX (mm)	UY (mm)	UZ (mm)	Point	X	Y	Z	Despl. Rel. Limite	Drift CM X	Drift CM Y	Drift PTO X	Drift PTO Y	DIF X	DIF Y		
STORY5	D5	DEFX1	1.2131	-0.0029	0	1789	10803.9	6228.66	12600	25.2	0.0000963	0.0000002	0.000111	0.00002	0.0000147	0.0000198		
STORY5	D5	DEFX2	1.213	-0.0063	0	1789	10803.9	6228.66	12600	25.2	0.0000963	0.0000005	0.00011	0.000019	0.0000137	0.0000185		
STORY5	D5	DEFX3	-1.2142	0.005	0	1789	10803.9	6228.66	12600	25.2	0.0000964	0.0000004	0.000111	0.000019	0.0000146	0.0000186		
STORY5	D5	DEFX4	-1.2143	0.0015	0	1789	10803.9	6228.66	12600	25.2	0.0000964	0.0000001	0.000111	0.000019	0.0000146	0.0000189		
STORY5	D5	DEFY1	-0.0045	1.555	0	1789	10803.9	6228.66	12600	25.2	0.0000004	0.0001234	0.000011	0.000151	0.0000106	0.0000276		
STORY5	D5	DEFY2	-0.0046	1.549	0	1789	10803.9	6228.66	12600	25.2	0.0000004	0.0001229	0.000009	0.000148	0.0000086	0.0000251		
STORY5	D5	DEFY3	0.0034	-1.5503	0	1789	10803.9	6228.66	12600	25.2	0.0000003	0.0001230	0.00001	0.000148	0.0000097	0.0000250		
STORY5	D5	DEFY4	0.0033	-1.5563	0	1789	10803.9	6228.66	12600	25.2	0.0000003	0.0001235	0.000011	0.000151	0.0000107	0.0000275		
											Max	0.0000964	0.0001235			Max	0.0000147	0.0000276
												Def OK!!	Def OK!!				Def OK!!	Def OK!!

ANEXO E  
ANÁLISIS SÍSMICO MODELOS B-I-2-4 Y B-I-2-7.



## **ANÁLISIS SÍSMICO ESTÁTICO**

De acuerdo a lo establecido en la NCh 433 en lo referente al método de análisis, es factible y conveniente utilizar el método estático, pues se trata de edificios de 5 pisos cuya altura no supera los 20 metros. En este método, la acción sísmica se asimila a un sistema de fuerzas cuyos efectos sobre la estructura se calculan siguiendo los procedimientos de la estática, este sistema de fuerzas es aplicado en el centro de masas de la estructura.

- La aceleración efectiva

Los parámetros son definidos en el cuerpo del informe y obtenidos de las tablas correspondientes en el anexo B del presente.

En cuanto al análisis por torsión accidental, sus resultados fueron combinados con los del análisis hecho para las fuerzas estáticas aplicadas en cada una de las direcciones de acción sísmica. Para este efecto y según lo establecido en la NCh 433 fueron aplicados los momentos de torsión en cada nivel, calculados como el producto de las fuerzas estáticas que actúan en ese nivel por una excentricidad accidental dada por:

ANALISIS ESTATICO MODELO B-I-2-4	
Tipo de suelo	B
Zona sísmica	3
Categoría	II

PARAMETROS TIPO DE SUELO			
Ao	3.92	T*x	0.112285
T	0.35	T*y	0.126661
R	4	S	1
n	1.33		

CORTE BASAL MODELO B-I-2-4			
Cx	1.2474	Cy	1.0627
I	1	P	918.69
Cmax	0.2200	Cmin	0.0667
Qox	202.11	Qoy	202.11

CORTE BASAL MODELO B-I-2-7			
Cx	0.6073	Cy	0.7128
I	1	P	918.69
Cmax	0.2200	Cmin	0.0667
Qox	128.62	Qoy	128.62

MODELO B-I-2-4												
PISO	Pk (peso)	Zk	Ak	Ak*Pk	Fkx	Fky	bkx	bky	e sismo x	e sismo y	MTkx	MTky
5	138.16894	12.50	0.447	61.791	73.614	73.614	21.50	12.4	1.240	2.150	91.281	158.269
4	195.09752	10.00	0.185	36.140	43.055	43.055	21.50	12.4	0.992	1.720	42.711	74.055
3	195.09752	7.50	0.142	27.731	33.037	33.037	21.50	12.4	0.744	1.290	24.580	42.618
2	195.09752	5.00	0.120	23.379	27.852	27.852	21.50	12.4	0.496	0.860	13.814	23.952
1	195.23046	2.50	0.106	20.611	24.555	24.555	21.50	12.4	0.248	0.430	6.090	10.558
TOTAL				169.652	202.11223	202.11223					178.47521	309.45299

Resultados en T/m

MODELO B-I-2-7												
PISO	Pk (peso)	Zk	Ak	Ak*Pk	Fkx	Fky	bkx	bky	e sismo x	e sismo y	MTkx	MTky
5	138.16894	12.50	0.447	61.791	46.845	46.845	21.50	12.4	1.240	2.150	58.088	100.717
4	195.09752	10.00	0.185	36.140	27.399	27.399	21.50	12.4	0.992	1.720	27.179	47.126
3	195.09752	7.50	0.142	27.731	21.024	21.024	21.50	12.4	0.744	1.290	15.642	27.121
2	195.09752	5.00	0.120	23.379	17.724	17.724	21.50	12.4	0.496	0.860	8.791	15.242
1	195.23046	2.50	0.106	20.611	15.626	15.626	21.50	12.4	0.248	0.430	3.875	6.719
TOTAL				169.652	128.61687	128.61687					113.57513	196.92463

Resultados en T/m

ANEXO F  
DISEÑO MUROS AL CORTE MODELO B-I-2-4

## DISEÑO AL CORTE

En el diseño de los muros al corte, para todos los modelos estudiados fueron consideradas las estipulaciones establecidas en los capítulos 14 y 21 del código ACI-318-08. Se utilizaron los esfuerzos entregados por Etabs, los cuales fueron analizados entre los pisos 1 al 2 y 3 al 5 para evitar un sobredimensionamiento de las cuantías de acero; optimizando de esta forma el diseño estructural, a cada muro resistente al corte se le asignó un nombre de pier en dos dimensiones.

A continuación se muestra el detalle de un muro representativo correspondiente al modelo B-I-2-4, al cual se le asignó el nombre de P1.

**Tabla 8 Especificaciones muro P1 piso 1-2**

Muro P1		f'c (kgf/cm <sup>2</sup> )	250
hw (cm)	500	fy (kgf/cm <sup>2</sup> )	4200
lw (cm)	435	φ	0.6
bw (cm)	15	λ	1
hw/lw	1.15	ρt min	0.0025
Acv (cm <sup>2</sup> )	6525	φVn min (T)	90.63
αc	0.8	φVn max (T)	131.23

**Tabla 9 Especificaciones muro P1 piso 3-5**

Muro P1		f'c (kgf/cm <sup>2</sup> )	250
hw (cm)	750	fy (kgf/cm <sup>2</sup> )	4200
lw (cm)	435	φ	0.6
bw (cm)	15	λ	1
hw/lw	1.72	ρt min	0.0025
Acv (cm <sup>2</sup> )	6525	φVn min (T)	83.14
αc	0.678965517	φVn max (T)	131.23

**Tabla 10 Armadura al corte muro P1**

ρt	Nº barras	Diametro (cm)	Espac (cm)
0.0025	2	0.8	20

De los resultados obtenidos para los cinco pisos se observa que el corte es menor al mínimo, por lo que basta con la cuantía mínima para resistir el esfuerzo de corte.

La armadura para todos los muros correspondientes al modelo B-I-2-4 es  $\phi 8@20$ , el resultado es el mismo para todos los modelos en estudio.

**Tabla 11 Diseño al corte P1 piso 1-2**

Story	Pier	Load	Loc	P	V2	V3	T	M2	M3	Vu (T)	¿es Vu < fVnmir?		¿es Vu > fVnmax?		rt	n° barras	diam (cm)	spac (cm)
											l(si)	0(no)	l(si)	0(no)				
STORY2	PI	317INCH1	Top	-60.24	-10.84	0.01	0.014	-0.011	16.034	10.84	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH1	Bottom	-63.78	-10.45	0.01	0.012	0.012	-6.231	10.45	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH2	Top	-70.84	-14.73	0.01	0.019	-0.015	21.496	14.73	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH2	Bottom	-72.67	-14.26	0.01	0.017	0.017	-8.638	14.26	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH3A	Top	-65.64	-12.79	0.01	0.017	-0.013	18.805	12.79	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH3A	Bottom	-67.86	-12.36	0.01	0.014	0.014	-7.309	12.36	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH3B	Top	-54.12	-9.42	0.01	0.012	-0.009	14.012	9.42	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH3B	Bottom	-57.08	-9.07	0.01	0.01	0.011	-5.226	9.07	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH4	Top	-63.93	-12.7	0.01	0.017	-0.013	18.62	12.7	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH4	Bottom	-66.2	-12.29	0.01	0.014	0.014	-7.388	12.29	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH5SX1	Top	-70.87	11.93	-0.02	0.031	0.021	37.489	11.93	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH5SX1	Bottom	-83.51	12.32	-0.02	0.022	-0.021	51.397	12.32	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH5SX2	Top	-70.68	11.85	0.05	-0.018	-0.048	37.523	11.85	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH5SX2	Bottom	-83.24	12.24	0.05	-0.01	0.052	51.396	12.24	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH5SX3	Top	-55.62	-37.18	-0.03	0.051	0.023	-0.45	37.18	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH5SX3	Bottom	-47.66	-36.74	-0.02	0.039	-0.023	-66.244	36.74	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH5X4	Top	-55.43	-37.26	0.04	0.002	-0.047	-0.416	37.26	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH5X4	Bottom	-47.39	-36.82	0.04	0.006	0.05	-66.245	36.82	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH5SY1	Top	-62.11	-13	0.57	-0.016	-0.57	18.713	13	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH5SY1	Bottom	-64.11	-12.59	0.53	0.047	0.634	-7.453	12.59	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH5SY2	Top	-61.78	-13.13	0.69	-0.1	-0.691	18.771	13.13	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH5SY2	Bottom	-63.65	-12.73	0.65	-0.01	0.76	-7.454	12.73	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH5SY3	Top	-64.52	-12.19	-0.67	0.133	0.666	18.301	12.19	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH5SY3	Bottom	-67.25	-11.77	-0.62	0.039	-0.731	-7.394	11.77	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH5SY4	Top	-64.19	-12.33	-0.55	0.049	0.545	18.36	12.33	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH5SY4	Bottom	-66.79	-11.91	-0.51	-0.018	-0.605	-7.395	11.91	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH6	Top	-38.73	-6.97	0.01	0.009	-0.007	10.308	6.97	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH6	Bottom	-41	-6.72	0.01	0.008	0.008	-4.005	6.72	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH7SX1	Top	-46.45	17.63	-0.03	0.024	0.027	29.26	17.63	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH7SX1	Bottom	-59.06	17.85	-0.02	0.016	-0.027	54.815	17.85	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH7SX2	Top	-46.26	17.55	0.05	-0.025	-0.042	29.294	17.55	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH7SX2	Bottom	-58.79	17.77	0.04	-0.017	0.046	54.815	17.77	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH7SX3	Top	-31.2	-31.49	-0.03	0.043	0.029	-8.679	31.49	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH7SX3	Bottom	-23.21	-31.2	-0.03	0.033	-0.03	-62.826	31.2	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH7SX4	Top	-31	-31.57	0.04	-0.005	-0.041	-8.645	31.57	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH7SX4	Bottom	-22.94	-31.28	0.04	0	0.043	-62.826	31.28	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH7SY1	Top	-37.69	-7.31	0.56	-0.023	-0.565	10.484	7.31	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH7SY1	Bottom	-39.66	-7.06	0.53	0.04	0.627	-4.034	7.06	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH7SY2	Top	-37.36	-7.44	0.69	-0.107	-0.685	10.543	7.44	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH7SY2	Bottom	-39.2	-7.19	0.64	-0.017	0.754	-4.035	7.19	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH7SY3	Top	-40.1	-6.5	-0.68	0.126	0.672	10.072	6.5	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH7SY3	Bottom	-42.8	-6.24	-0.63	0.032	-0.738	-3.976	6.24	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH7SY4	Top	-39.76	-6.64	-0.55	0.041	0.551	10.131	6.64	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY2	PI	317INCH7SY4	Bottom	-42.34	-6.38	-0.52	-0.025	-0.611	-3.977	6.38	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY1	PI	317INCH1	Top	-78.58	-4.76	0	0.003	-0.007	19.123	4.76	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY1	PI	317INCH1	Bottom	-83.53	-4.62	0	0.005	0	9.034	4.62	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY1	PI	317INCH2	Top	-92.52	-6.44	0.01	0.004	-0.01	25.734	6.44	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY1	PI	317INCH2	Bottom	-96.33	-6.31	0	0.007	0	12.085	6.31	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY1	PI	317INCH3A	Top	-85.01	-5.58	0	0.003	-0.008	22.346	5.58	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY1	PI	317INCH3A	Bottom	-88.97	-5.45	0	0.006	0	10.539	5.45	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY1	PI	317INCH3B	Top	-69.75	-4.12	0	0.002	-0.006	16.534	4.12	1	0	0.0025	2	0.8	20		
STORY1	PI	317INCH3B	Bottom	-73.98	-3.98	0	0.004	0	7.845	3.98	1	0	0.0025	2	0.8	20		

STORY1	PI	3171NCH4	Top	-83.36	-5.56	0	0.003	-0.008	22.247	5.56	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH4	Bottom	-87.33	-5.43	0	0.006	0	10.469	5.43	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH5SX1	Top	-104.88	31.34	-0.02	0.048	0.015	71.515	31.34	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH5SX1	Bottom	-122.62	31.62	-0.01	0.025	-0.007	123.355	31.62	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH5SX2	Top	-104.59	31.27	0.03	-0.041	-0.03	71.577	31.27	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH5SX2	Bottom	-122.28	31.55	0.02	-0.021	0.007	123.338	31.55	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH5SX3	Top	-60.64	-42.35	-0.02	0.047	0.013	-27.173	42.35	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH5SX3	Bottom	-50.89	-42.39	-0.01	0.033	-0.007	-102.464	42.39	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH5X4	Top	-60.35	-42.42	0.03	-0.042	-0.032	-27.111	42.42	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH5X4	Bottom	-50.55	-42.47	0.01	-0.013	0.007	-102.481	42.47	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH5SY1	Top	-81.18	-5.82	0.25	-0.294	-0.246	22.425	5.82	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH5SY1	Bottom	-84.98	-5.71	0.11	-0.043	0.051	10.322	5.71	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH5SY2	Top	-80.67	-5.94	0.34	-0.448	-0.324	22.534	5.94	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH5SY2	Bottom	-84.39	-5.84	0.15	-0.123	0.073	10.292	5.84	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH5SY3	Top	-84.56	-5.15	-0.33	0.455	0.307	21.871	5.15	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH5SY3	Bottom	-88.79	-5.01	-0.15	0.135	-0.073	10.582	5.01	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH5SY4	Top	-84.05	-5.27	-0.24	0.3	0.229	21.979	5.27	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH5SY4	Bottom	-88.2	-5.13	-0.1	0.055	-0.051	10.552	5.13	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH6	Top	-50.51	-3.06	0	0.002	-0.005	12.293	3.06	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH6	Bottom	-53.7	-2.97	0	0.003	0	5.808	2.97	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH7SX1	Top	-72.78	33.82	-0.02	0.047	0.019	61.606	33.82	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH7SX1	Bottom	-89.73	34.08	-0.01	0.022	-0.007	118.726	34.08	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH7SX2	Top	-72.49	33.75	0.03	-0.042	-0.026	61.668	33.75	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH7SX2	Bottom	-89.39	34	0.02	-0.024	0.007	118.709	34	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH7SX3	Top	-28.54	-39.87	-0.02	0.046	0.017	-37.082	39.87	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH7SX3	Bottom	-18	-39.94	-0.01	0.03	-0.007	-107.093	39.94	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH7SX4	Top	-28.24	-39.94	0.03	-0.043	-0.028	-37.019	39.94	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH7SX4	Bottom	-17.66	-40.01	0.01	-0.016	0.007	-107.11	40.01	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH7SY1	Top	-49.07	-3.33	0.25	-0.295	-0.242	12.516	3.33	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH7SY1	Bottom	-52.09	-3.25	0.11	-0.046	0.051	5.693	3.25	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH7SY2	Top	-48.57	-3.45	0.34	-0.449	-0.32	12.625	3.45	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH7SY2	Bottom	-51.5	-3.38	0.15	-0.126	0.073	5.663	3.38	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH7SY3	Top	-52.46	-2.66	-0.33	0.453	0.311	11.962	2.66	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH7SY3	Bottom	-55.9	-2.55	-0.15	0.132	-0.073	5.953	2.55	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH7SY4	Top	-51.95	-2.79	-0.24	0.299	0.233	12.07	2.79	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY1	PI	3171NCH7SY4	Bottom	-55.31	-2.68	-0.1	0.052	-0.051	5.922	2.68	1	0	0.0025	2	0.8	20

**Tabla 12 Diseño al corte P1 piso 3-5**

Story	Pier	Load	Loc	P	V2	V3	T	M2	M3	Vu (T)	¿es Vu < fVnmin?		rt	n° barras	diam (cm)	espac (cm)
											I(s)	O(no)				
STORY5	P1	3171NCH1	Top	-11.51	-16.13	0.01	0.013	-0.01	20.722	16.13	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH1	Bottom	-13.21	-16.12	0.01	0.014	0.01	-11.438	16.12	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH2	Top	-14.36	-21.55	0.01	0.018	-0.01	26.26	21.55	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH2	Bottom	-13.65	-21.53	0.01	0.019	0.01	-16.2	21.53	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH3A	Top	-15.62	-20.5	0.01	0.017	-0.012	27.944	20.5	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH3A	Bottom	-15.35	-20.52	0.01	0.018	0.01	-12.859	20.52	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH3B	Top	-13.52	-16.12	0.01	0.013	-0.012	23.815	16.12	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH3B	Bottom	-14.52	-16.16	0.01	0.015	0.009	-8.633	16.16	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH4	Top	-13.1	-18.92	0.01	0.016	-0.01	23.782	18.92	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH4	Bottom	-13.15	-18.91	0.01	0.016	0.009	-13.664	18.91	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH5SX1	Top	-11.34	-22	-0.01	0.021	0.013	22.068	22	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH5SX1	Bottom	-9.12	-21.95	-0.01	0.012	-0.006	-18.216	21.95	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH5SX2	Top	-11.34	-22.04	0.02	0.002	-0.027	22.091	22.04	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH5SX2	Bottom	-9.1	-21.98	0.02	0.011	0.021	-18.248	21.98	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH5SX3	Top	-12.58	-14.37	-0.01	0.028	0.008	21.69	14.37	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH5SX3	Bottom	-15.2	-14.37	-0.01	0.02	-0.003	-9.813	14.37	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH5SX4	Top	-12.58	-14.41	0.02	0.01	-0.031	21.712	14.41	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH5SX4	Bottom	-15.18	-14.41	0.02	0.019	0.024	-9.845	14.41	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH5SY1	Top	-11.93	-18.45	0.48	0.077	-0.57	22.033	18.45	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH5SY1	Bottom	-11.97	-18.43	0.42	0.186	0.463	-14.193	18.43	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH5SY2	Top	-11.92	-18.51	0.54	0.045	-0.638	22.072	18.51	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH5SY2	Bottom	-11.94	-18.49	0.46	0.185	0.51	-14.248	18.49	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH5SY3	Top	-12	-17.9	-0.52	-0.014	0.62	21.709	17.9	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH5SY3	Bottom	-12.37	-17.87	-0.45	-0.153	-0.491	-13.812	17.87	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH5SY4	Top	-11.99	-17.96	-0.47	-0.046	0.552	21.747	17.96	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH5SY4	Bottom	-12.33	-17.93	-0.41	-0.155	-0.445	-13.868	17.93	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH6	Top	-7.4	-10.37	0	0.009	-0.007	13.321	10.37	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH6	Bottom	-8.49	-10.36	0	0.009	0.006	-7.353	10.36	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH7SX1	Top	-6.78	-14.17	-0.01	0.014	0.015	13.499	14.17	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH7SX1	Bottom	-5.46	-14.13	-0.01	0.005	-0.009	-11.539	14.13	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH7SX2	Top	-6.78	-14.21	0.02	-0.005	-0.024	13.521	14.21	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH7SX2	Bottom	-5.44	-14.17	0.02	0.005	0.018	-11.571	14.17	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH7SX3	Top	-8.02	-6.54	-0.01	0.022	0.011	13.121	6.54	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH7SX3	Bottom	-11.54	-6.56	-0.01	0.013	-0.006	-3.135	6.56	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH7SX4	Top	-8.02	-6.57	0.02	0.003	-0.028	13.143	6.57	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH7SX4	Bottom	-11.52	-6.6	0.02	0.013	0.021	-3.168	6.6	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH7SY1	Top	-7.37	-10.62	0.48	0.07	-0.568	13.464	10.62	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH7SY1	Bottom	-8.31	-10.61	0.42	0.179	0.46	-7.516	10.61	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH7SY2	Top	-7.36	-10.68	0.54	0.038	-0.636	13.503	10.68	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH7SY2	Bottom	-8.27	-10.68	0.46	0.178	0.507	-7.571	10.68	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH7SY3	Top	-7.43	-10.06	-0.53	-0.021	0.622	13.14	10.06	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH7SY3	Bottom	-8.71	-10.05	-0.45	-0.16	-0.494	-7.135	10.05	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH7SY4	Top	-7.43	-10.13	-0.47	-0.053	0.554	13.178	10.13	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY5	P1	3171NCH7SY4	Bottom	-8.67	-10.11	-0.41	-0.161	-0.448	-7.191	10.11	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	P1	3171NCH1	Top	-27.12	-13.91	0.01	0.013	-0.01	15.582	13.91	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	P1	3171NCH1	Bottom	-29.19	-13.73	0.01	0.013	0.01	-11.53	13.73	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	P1	3171NCH2	Top	-32.3	-18.82	0.01	0.017	-0.013	20.458	18.82	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	P1	3171NCH2	Bottom	-32.14	-18.62	0.01	0.018	0.013	-16.032	18.62	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	P1	3171NCH3A	Top	-31.36	-16.76	0.01	0.015	-0.011	18.948	16.76	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	P1	3171NCH3A	Bottom	-31.69	-16.56	0.01	0.015	0.011	-13.378	16.56	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	P1	3171NCH3B	Top	-26.3	-12.58	0.01	0.011	-0.007	14.789	12.58	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	P1	3171NCH3B	Bottom	-27.77	-12.41	0.01	0.011	0.008	-9.45	12.41	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	P1	3171NCH4	Top	-29.26	-16.31	0.01	0.015	-0.011	17.962	16.31	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	P1	3171NCH4	Bottom	-29.79	-16.12	0.01	0.015	0.011	-13.676	16.12	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	P1	3171NCH5SX1	Top	-25	-10.6	-0.02	0.028	0.016	12.661	10.6	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	P1	3171NCH5SX1	Bottom	-27.2	-10.36	-0.01	0.02	-0.012	-8.062	10.36	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	P1	3171NCH5SX2	Top	-24.97	-10.65	0.03	-0.009	-0.036	12.676	10.65	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	P1	3171NCH5SX2	Bottom	-27.13	-10.42	0.03	0	0.033	-8.111	10.42	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	P1	3171NCH5SX3	Top	-31.65	-21.56	-0.02	0.039	0.013	22.353	21.56	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	P1	3171NCH5SX3	Bottom	-30.73	-21.43	-0.01	0.03	-0.01	-19.51	21.43	1	0	0.0025	2	0.8	20





STORY4	PI	3171NCHSX4	Top	-31.61	-21.62	0.03	0.002	-0.039	22.368	21.62	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	PI	3171NCHSX4	Bottom	-30.65	-21.49	0.03	0.01	0.034	-19.56	21.49	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	PI	3171NCH5SY1	Top	-28.04	-16.41	0.48	0.04	-0.525	17.631	16.41	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	PI	3171NCH5SY1	Bottom	-28.44	-16.24	0.44	0.112	0.508	-14.018	16.24	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	PI	3171NCH5SY2	Top	-27.97	-16.51	0.57	-0.024	-0.616	17.656	16.51	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	PI	3171NCH5SY2	Bottom	-28.32	-16.34	0.52	0.078	0.585	-14.104	16.34	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	PI	3171NCH5SY3	Top	-28.64	-15.7	-0.55	0.054	0.593	17.373	15.7	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	PI	3171NCH5SY3	Bottom	-29.54	-15.52	-0.5	-0.048	-0.562	-13.518	15.52	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	PI	3171NCH5SY4	Top	-28.58	-15.8	-0.46	-0.01	0.502	17.398	15.8	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	PI	3171NCH5SY4	Bottom	-29.42	-15.62	-0.43	-0.082	-0.485	-13.604	15.62	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	PI	3171NCH6	Top	-17.43	-8.94	0	0.008	-0.006	10.017	8.94	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	PI	3171NCH6	Bottom	-18.76	-8.83	0	0.008	0.006	-7.412	8.83	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	PI	3171NCH7SX1	Top	-14.13	-3.43	-0.02	0.022	0.021	5.164	3.43	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	PI	3171NCH7SX1	Bottom	-17.04	-3.27	-0.02	0.013	-0.017	-1.663	3.27	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	PI	3171NCH7SX2	Top	-14.09	-3.49	0.03	-0.015	-0.031	5.178	3.49	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	PI	3171NCH7SX2	Bottom	-16.97	-3.32	0.03	-0.007	0.028	-1.713	3.32	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	PI	3171NCH7SX3	Top	-20.77	-14.39	-0.02	0.032	0.019	14.855	14.39	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	PI	3171NCH7SX3	Bottom	-20.56	-14.33	-0.02	0.023	-0.015	-13.112	14.33	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	PI	3171NCH7SX4	Top	-20.74	-14.45	0.03	-0.005	-0.034	14.87	14.45	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	PI	3171NCH7SX4	Bottom	-20.49	-14.39	0.03	0.003	0.029	-13.162	14.39	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	PI	3171NCH7SY1	Top	-17.16	-9.25	0.47	0.034	-0.52	10.133	9.25	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	PI	3171NCH7SY1	Bottom	-18.28	-9.14	0.44	0.105	0.503	-7.619	9.14	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	PI	3171NCH7SY2	Top	-17.1	-9.35	0.56	-0.03	-0.611	10.158	9.35	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	PI	3171NCH7SY2	Bottom	-18.15	-9.24	0.51	0.071	0.58	-7.705	9.24	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	PI	3171NCH7SY3	Top	-17.77	-8.53	-0.55	0.047	0.599	9.875	8.53	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	PI	3171NCH7SY3	Bottom	-19.38	-8.42	-0.5	-0.055	-0.567	-7.119	8.42	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	PI	3171NCH7SY4	Top	-17.71	-8.63	-0.46	-0.017	0.508	9.9	8.63	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY4	PI	3171NCH7SY4	Bottom	-19.25	-8.52	-0.43	-0.089	-0.49	-7.205	8.52	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH1	Top	-43.27	-12.76	0.01	0.013	-0.01	15.161	12.76	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH1	Bottom	-45.91	-12.48	0.01	0.013	0.01	-10.137	12.48	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH2	Top	-51.02	-17.32	0.01	0.017	-0.013	20.18	17.32	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH2	Bottom	-51.61	-17	0.01	0.018	0.013	-14.014	17	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH3A	Top	-47.95	-15.16	0.01	0.015	-0.012	17.959	15.16	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH3A	Bottom	-49.05	-14.86	0.01	0.015	0.011	-11.86	14.86	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH3B	Top	-39.77	-11.23	0.01	0.011	-0.009	13.583	11.23	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH3B	Bottom	-41.87	-10.98	0.01	0.011	0.008	-8.94	10.98	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH4	Top	-46.11	-14.96	0.01	0.015	-0.012	17.555	14.96	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH4	Bottom	-47.31	-14.67	0.01	0.015	0.011	-11.994	14.67	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH5SX1	Top	-44.67	-0.79	-0.02	0.03	0.02	19.546	0.79	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH5SX1	Bottom	-51.59	-0.48	-0.02	0.022	-0.017	13.54	0.48	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH5SX2	Top	-44.58	-0.86	0.04	-0.013	-0.041	19.559	0.86	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH5SX2	Bottom	-51.43	-0.56	0.04	-0.003	0.038	13.497	0.56	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH5SX3	Top	-45.97	-28.87	-0.02	0.042	0.018	15.183	28.87	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH5SX3	Bottom	-41.62	-28.61	-0.02	0.033	-0.016	-37.608	28.61	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCHSX4	Top	-45.87	-28.95	0.04	0	-0.043	15.197	28.95	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCHSX4	Bottom	-41.46	-28.69	0.03	0.008	0.04	-37.65	28.69	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH5SY1	Top	-44.67	-15.23	0.54	0.011	-0.576	17.486	15.23	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH5SY1	Bottom	-45.62	-14.95	0.49	0.099	0.564	-12.222	14.95	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH5SY2	Top	-44.5	-15.36	0.64	-0.062	-0.683	17.51	15.36	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH5SY2	Bottom	-45.34	-15.09	0.58	0.055	0.661	-12.295	15.09	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH5SY3	Top	-46.04	-14.37	-0.62	0.092	0.659	17.232	14.37	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH5SY3	Bottom	-47.7	-14.08	-0.56	-0.025	-0.638	-11.815	14.08	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH5SY4	Top	-45.87	-14.5	-0.52	0.019	0.553	17.256	14.5	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH5SY4	Bottom	-47.43	-14.21	-0.47	-0.069	-0.541	-11.888	14.21	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH6	Top	-27.82	-8.2	0	0.008	-0.006	9.746	8.2	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH6	Bottom	-29.51	-8.02	0	0.008	0.006	-6.517	8.02	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH7SX1	Top	-27.22	5.88	-0.02	0.023	0.025	11.921	5.88	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH7SX1	Bottom	-34.58	6.08	-0.02	0.015	-0.022	19.078	6.08	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH7SX2	Top	-27.12	5.8	0.04	-0.019	-0.036	11.934	5.8	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH7SX2	Bottom	-34.42	6	0.03	-0.01	0.033	19.036	6	1	0	0.0025	2	0.8	20

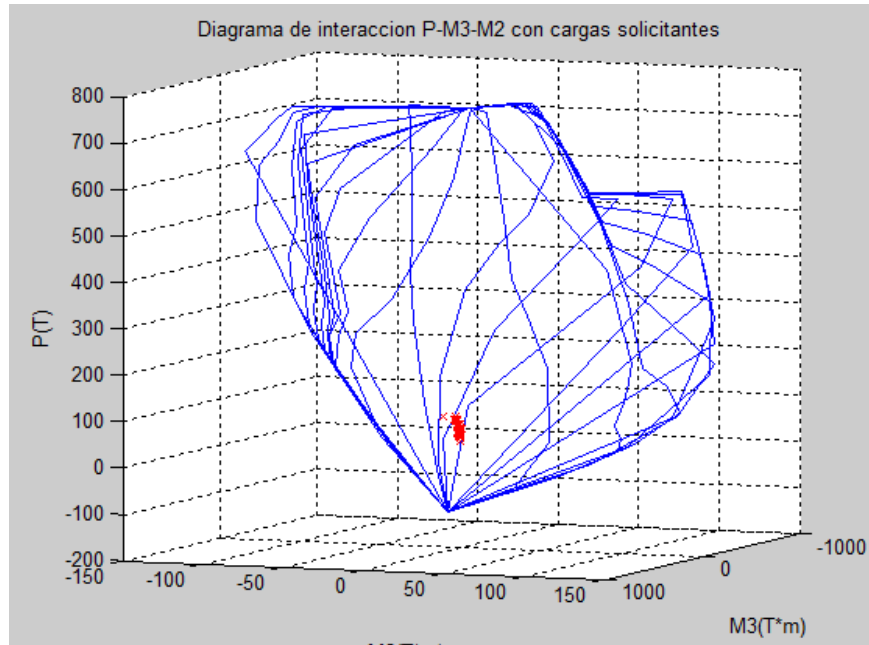
STORY3	PI	3171NCH7SX3	Top	-28.51	-22.2	-0.03	0.036	0.023	7.558	22.2	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH7SX3	Bottom	-24.61	-22.05	-0.02	0.027	-0.021	-32.069	22.05	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH7SX4	Top	-28.42	-22.28	0.03	-0.006	-0.038	7.572	22.28	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH7SX4	Bottom	-24.45	-22.13	0.03	0.002	0.035	-32.112	22.13	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH7SY1	Top	-27.21	-8.56	0.53	0.004	-0.571	9.862	8.56	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH7SY1	Bottom	-28.61	-8.39	0.49	0.092	0.559	-6.684	8.39	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH7SY2	Top	-27.05	-8.7	0.64	-0.069	-0.677	9.885	8.7	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH7SY2	Bottom	-28.33	-8.53	0.58	0.049	0.656	-6.757	8.53	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH7SY3	Top	-28.59	-7.7	-0.63	0.085	0.665	9.607	7.7	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH7SY3	Bottom	-30.69	-7.52	-0.57	-0.032	-0.643	-6.277	7.52	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH7SY4	Top	-28.42	-7.84	-0.52	0.012	0.558	9.631	7.84	1	0	0.0025	2	0.8	20
STORY3	PI	3171NCH7SY4	Bottom	-30.41	-7.65	-0.48	-0.076	-0.547	-6.35	7.65	1	0	0.0025	2	0.8	20

ANEXO G  
DISEÑO FLEXO-COMPRESIÓN MUROS MODELOS CON R IGUAL A 4

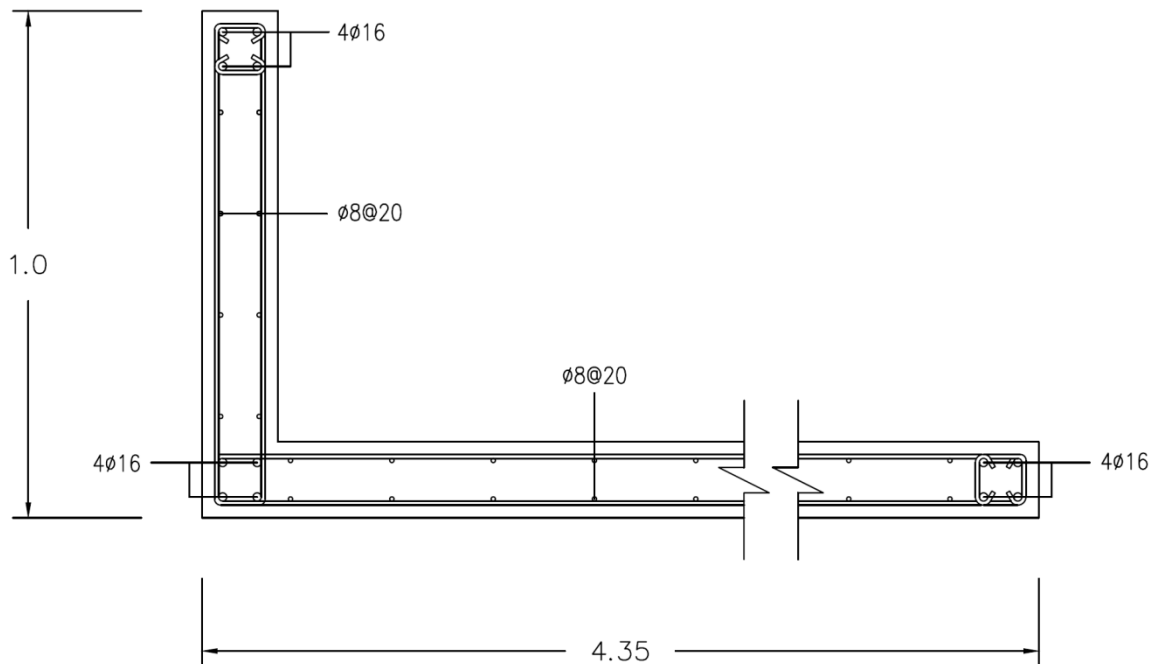
## **DISEÑO A FLEXO-COMPRESIÓN DE MUROS PARA R IGUAL A 4**

Al igual que en el diseño al corte, para flexo-compresión se utilizaron los esfuerzos entregados por Etabs. De la misma manera, los esfuerzos fueron analizados entre los pisos 1 al 2 y 3 al 5 evitando el sobredimensionamiento de las cuantías de acero y optimizando el diseño estructural. Esta vez, a cada muro se le asignó un nombre de pier en tres dimensiones.

Se verificó



**Figura1 Diagrama Interacción P2 pisos 1al 2 Modelo B-I-2-4**



**Figura 2 Detalle armadura muro diseñado**

**Tabla 13 Toneladas de acero por modelo**

Resumen armadura	A. Punta	A. Longitudinal	A. transversal	Total muros(T)
B-I-2-4	4.8	3.0	4.1	11.9
B-I-2-7	4.8	3.0	4.1	11.9
B-I-2.5-4	4.8	4.2	5.1	14.1
B-I-2.5-7	4.8	4.2	5.1	14.1
B-I-3-4	4.8	5.4	6.2	16.4
B-I-3-7	4.8	5.6	6.2	16.6
B-II-2-4	8.3	6.3	8.0	22.6
B-II-2-7	8.3	6.3	8.0	22.6
B-II-2.5-4	7.2	8.2	9.1	24.5
B-II-2.5-7	7.2	8.2	9.1	24.5
B-II-3-4	6.4	10.3	10.5	27.1
B-II-3-7	6.4	10.3	10.5	27.1
B-III-2-4	6.7	3.3	4.7	14.6
B-III-2-7	6.7	3.3	4.7	14.6
B-III-2.5-4	4.8	4.9	5.6	15.3
B-III-2.5-7	4.8	4.9	5.6	15.3
B-III-3-4	4.8	5.9	6.5	17.2
B-III-3-7	4.8	5.9	6.5	17.2

ANEXO H  
DISEÑO FLEXO COMPRESIÓN MUROS PARA R IGUAL 7.

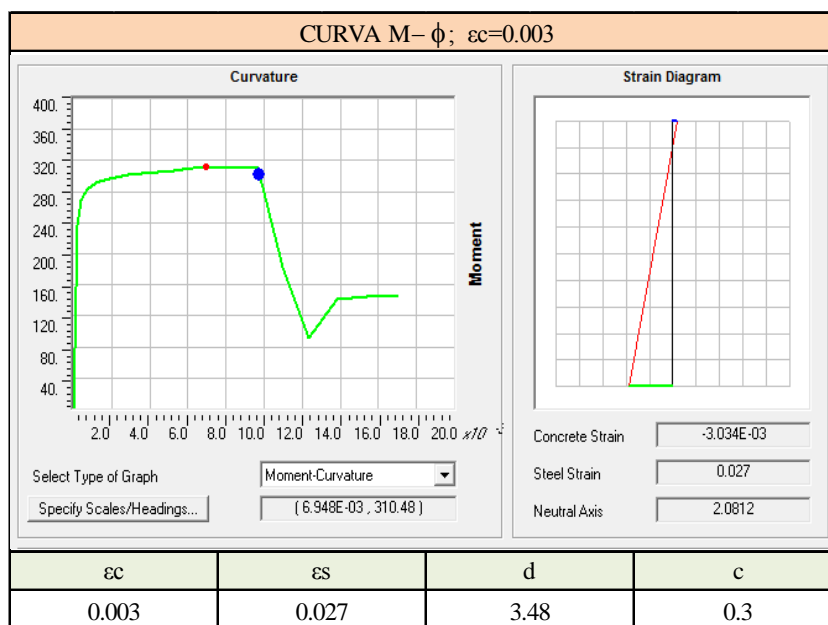
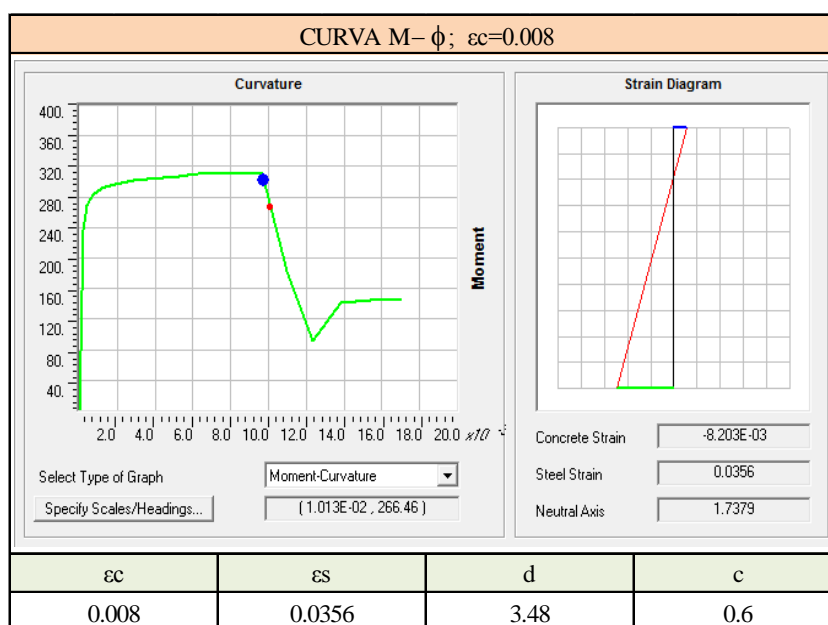


## **DISEÑO A FLEXO-COMPRESIÓN DE MUROS PARA R IGUAL A 7**

En el diseño a flexo-compresión de muros para R igual a 7 se deben tener en cuenta las estipulaciones del capítulo 21 del código ACI 318-08. Bajo estos criterios, los muros deben ser diseñados como muros especiales.

Al igual que para R igual 4, fue verificado el límite para que las fallas sean controladas por tracción donde

ANALISIS EN LA DIRECCION DEL ALA 0°	
$\delta_{ux}$ (m)	0.0097
H (m)	12.5
Lw(m)	4.35
$\epsilon_y$	0.002
$\phi_y = \phi_e$ (1/m)	0.000920
$\delta_e$ (m)	0.039511
Lp(m)	2.175
Pu (T)	-112.95

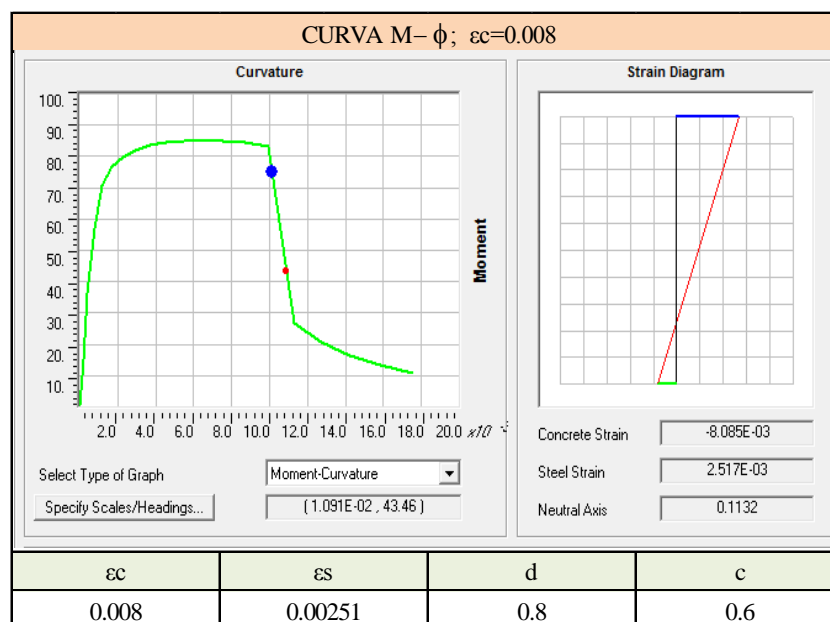


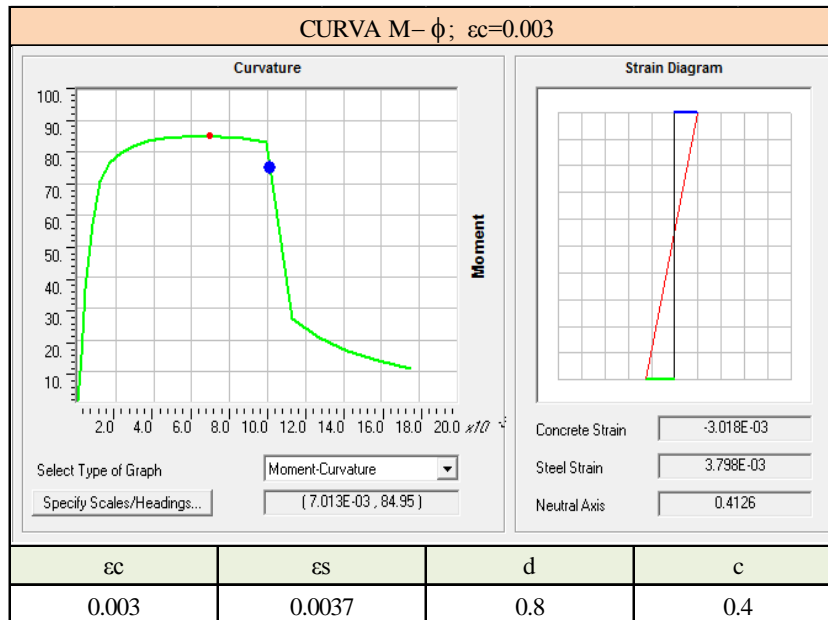
DEMANDA $\phi$ DS.60		CAPACIDAD CURVATURA	
$\phi_u$ (21-7a)	0.000357	$\phi_u$ ( $\epsilon_c=0.008$ )	0.0125
$\phi_u$ (21-7b)	-0.001201	$\phi_u$ ( $\epsilon_c=0.003$ )	0.0230

¿Cumple Con 21-7a?	sí
¿Cumple Con 21-7b?	si

¿Requiere confinamiento?	no
--------------------------	----

ANÁLISIS EN LA DIRECCION DEL ALMA 270°	
$\delta u_y$ (m)	0.0071
H (m)	12.5
$L_w$ (m)	1
$\epsilon_y$	0.002
$\phi_y = \phi_e$ (1/m)	0.004000
$\delta e$ (m)	0.171875
$L_p$ (m)	0.5
$P_u$ (T)	-112.95

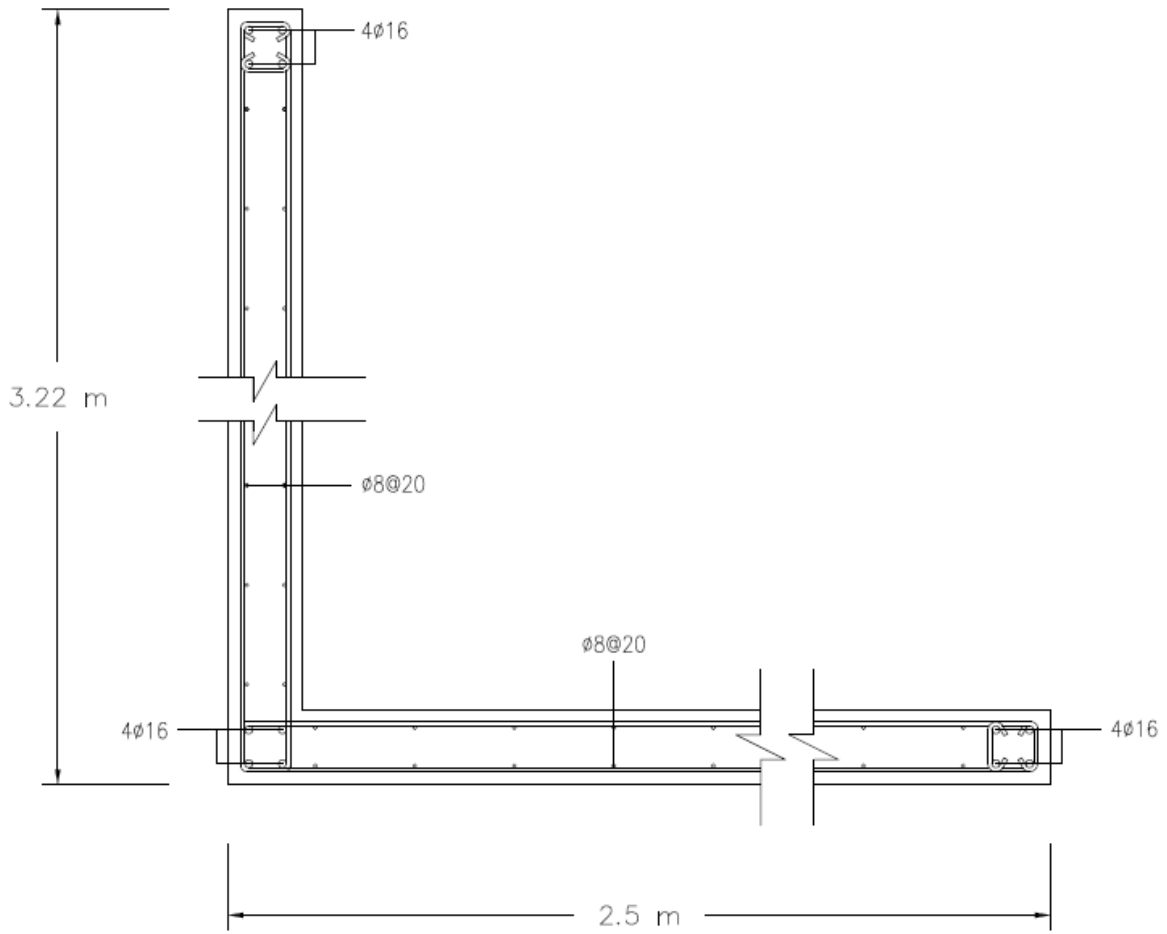




DEMANDA $\phi$ DS.60		CAPACIDAD CURVATURA	
$\phi_u$ (21-7a)	0.001131487	$\phi_u$ ( $\epsilon_c=0.008$ )	0.0131375
$\phi_u$ (21-7b)	-0.026906646	$\phi_u$ ( $\epsilon_c=0.003$ )	0.022333333

¿Cumple Con 21-7a?	sí
¿Cumple Con 21-7b?	si

¿Requiere confinamiento?	no
--------------------------	----



**Figura 3 Detalle armadura muro diseñado**

ANEXO I  
DISEÑO VIGAS DE ACOUPLE

## DISEÑO VIGAS DE ACOPLE

Las vigas de acople fueron diseñadas tanto a flexión como al corte, de acuerdo a los requerimientos del código ACI-318-08 según lo establecido en los capítulos 21.5.2 y 21.5.4, respectivamente.

A continuación se presentan los resultados obtenidos para el diseño de la viga perteneciente al modelo B-I-2-4, definida por los spandrel S25, S26, y S27 que se presentan en la figura 4

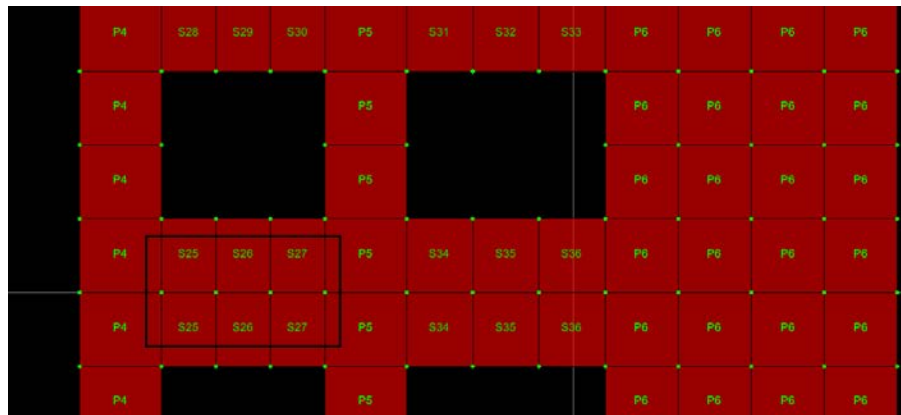


Figura 4 Viga acople diseñada

### Diseño a Flexión

	Mu kg-cm	Mn kg-cm	Rn	m	p	Fy kg/cm <sup>2</sup>	h cm	d cm	f <sub>c</sub> kg/cm <sup>2</sup>	b <sub>w</sub> cm	As cm <sup>2</sup>	As min cm <sup>2</sup>	As max cm <sup>2</sup>	As usado cm <sup>2</sup>	4/3 AS calcul	As final cm <sup>2</sup>
M i -	644800	<b>716444</b>	<b>3.71</b>	<b>19.76</b>	<b>0.000892</b>	4200	126	113	250	15	<b>1.52</b>	5.67	42.5	5.7	2.023509	2.0
M i +	322400	<b>358222</b>	<b>1.86</b>	<b>19.76</b>	<b>0.000444</b>	4200	126	113	250	15	<b>0.76</b>	5.67	42.5	5.7	1.007254	1.0
M d -	332100	<b>369000</b>	<b>1.91</b>	<b>19.76</b>	<b>0.000458</b>	4200	126	113	250	15	<b>0.78</b>	5.67	42.5	5.7	1.037698	1.0
M d +	166050	<b>184500</b>	<b>0.96</b>	<b>19.76</b>	<b>0.000228</b>	4200	126	113	250	15	<b>0.39</b>	5.67	42.5	5.7	0.517671	0.5
Mc -	161200	<b>179111</b>	<b>0.93</b>	<b>19.76</b>	<b>0.000222</b>	4200	126	113	250	15	<b>0.38</b>	5.67	42.5	5.7	0.502517	0.5
Mc +	161200	<b>179111</b>	<b>0.93</b>	<b>19.76</b>	<b>0.000222</b>	4200	126	113	250	15	<b>0.38</b>	5.67	42.5	5.7	0.502517	0.5

### Diseño al corte

	As	Momento	L	h	b <sub>w</sub>	W	V <sub>p</sub>	V <sub>g</sub>	V <sub>e</sub>	V <sub>c</sub>	
As -	1.570	Mpr1 -	8.679353	1.4	1.3	0.15	1.29	10.1672	0.903	11.070	0
As +	1.005	Mpr2 +	5.554786	1.4	1.3	0.15	1.29	2.83407	0.903	3.737	0

Vu Ton-mt	S max cm	φ	f <sub>y</sub> kg/cm <sup>2</sup>	f <sub>c</sub> ' kg/cm <sup>2</sup>	h alto cm	b cm	d cm	V max Ton	V <sub>c</sub> Ton	V <sub>s</sub> Ton	A <sub>v</sub> min cm <sup>2</sup>	A <sub>v</sub> cm <sup>2</sup>	A <sub>v</sub> usado cm <sup>2</sup>	Status
11.07	10	0.75	4200	250	130	15	117	61.05	0.00	14.76	0.119	0.3004	0.300	OK

Refuerzo Transversal Por Confinamiento	
S (cm)	8
L (cm)	140
A (cm <sup>2</sup> )	0.4
E $\phi$	<b>8</b>
L estribo (cm)	2.8
N° estribos	18
Gancho sísmico (cm)	7.5

Finalmente, se tiene que a la viga analizada le corresponde un refuerzo longitudinal de 2 $\phi$ 12 y un refuerzo transversal de E $\phi$ 8@8.

En la tabla se observan las toneladas de acero por modelo.

**Tabla 14 Toneladas de acero en vigas por modelo**

Resumen armadura	Vigas
B-I-2-4	5.7
B-I-2-7	5.7
B-I-2.5-4	5.6
B-I-2.5-7	5.6
B-I-3-4	4.4
B-I-3-7	4.4
B-II-2-4	10.3
B-II-2-7	10.3
B-II-2.5-4	9.9
B-II-2.5-7	9.9
B-II-3-4	9.9
B-II-3-7	9.9
B-III-2-4	4.5
B-III-2-7	4.5
B-III-2.5-4	3.5
B-III-2.5-7	3.5
B-III-3-4	3.3
B-III-3-7	3.3



ANEXO J  
DISEÑO DE LOSAS

## DISEÑO DE LOSAS

En el diseño de los campos de losas, se utilizó el método aproximado y se verificó el cumplimiento de las restricciones del código de diseño.

Finalmente, las losas quedan diseñadas de acuerdo al método detallado. En primer lugar, se clasificó según el tipo de losa de acuerdo a la siguiente relación:

Método aproximado	
L1 (m)	925
L2 (m)	620
L3 (m)	925
L4 (m)	620
Perímetro (m)	3090
hf	17
hf aprox	18
hf > 12,5	Ok
fy	4200
$\alpha$ fm	0.5
$\beta$	1.5
h min	18

Diseño Losa Método Detallado

Losa N°	101
Lmayor	925
Lmenor	620

L	L1	L2	L3	L4
hf	18	18	18	18
h	45	45	45	45
b	42	42	69	69
status b	87	Ok	87	Ok
yt	28.15116279	28.15116279	30.46721311	30.46721311
fc	250	200	200	200
$\rho H^2 A$	2500	2500	2500	2500
Losa	L	925	620	925
	Inercia	449550	301320	449550
	Ec	84986.2	76014.0	76014.0
viga	Inercia	178524.5	178524.5	212751.5
	Ec	84986.2	76014.0	76014.0
<b>af</b>	0.4	0.6	0.5	0.7

Mmax (T-m)	Rn	$\rho$	h (cm)	rec (cm)	d (cm)	f'c (Kg/cm2)	fy (Kg/cm2)	m	L largo (m)	L corto (m)	$\rho$ mínima	As mínima	As requerida	As (cm2/m)	Status	
M11+	0.75	3.26	0.00078	18	1.5	16	250	4200	19.76	10.80	6.2	0.0018	2.9	1.25	3.9	OK
M11-	-1.4	6.08	0.00147	18	1.5	16	250	4200	19.76	10.80	6.2	0.0018	0.0	2.35	3.9	OK
M22+	0.7	3.04	0.00073	18	1.5	16	250	4200	19.76	10.80	6.2	0.0018	0.0	1.17	3.9	OK
M22-	-1.1	4.77	0.00115	18	1.5	16	250	4200	19.76	10.80	6.2	0.0018	0.0	1.84	3.9	OK

Como resultado del diseño, la losa requiere armadura mínima y queda armada con  $\phi 10@20$ . En la tabla 14 se observan los resultados obtenidos para el campo de losas del modelo.

La tabla x muestra

**Tabla 15 Resumen diseño campo de losas modelo B-I-2-4**

Losa N°	Tipo de losa	Espesor (cm)	¿Requiere Armadura de esquina?	Armadura
101	Armada en dos direcciones	18	No	10 @ 20
102	Armada en dos direcciones	18	No	10 @ 20
103	Armada en dos direcciones	18	No	10 @ 20
104	Armada en dos direcciones	18	No	10 @ 20
105	Armada en una direccion	15	No	8 @ 20

**Tabla 16 Toneladas de acero en losa por modelo**

Resumen armadura	Losas
B-I-2-4	11.3
B-I-2-7	11.3
B-I-2.5-4	11.3
B-I-2.5-7	11.3
B-I-3-4	11.3
B-I-3-7	11.3
B-II-2-4	26.7
B-II-2-7	26.7
B-II-2.5-4	26.7
B-II-2.5-7	26.7
B-II-3-4	26.7
B-II-3-7	26.7
B-III-2-4	14.5
B-III-2-7	14.5
B-III-2.5-4	14.5
B-III-2.5-7	14.5
B-III-3-4	14.5
B-III-3-7	14.5