MEMORIA DE CALCULO ESTRUCTURAL DE GRADERIA DE ARENA DE TENIS DE MESA PING PONG PANG EN LA CIUDAD DE VALLEDUPAR, DEPARTAMENTO DEL CESAR

ING. AYINSON JAVIER GONZALES

SEPTIEMBRE DE 2025

E-mail: ayinson@gmail.com

Tabla de contenido

1. LISTADO DE DATOS DE LA OBRA 5
1.1. Versión del programa y número de licencia 5
1.2. Datos generales de la estructura 5
1.3. Normas consideradas 5
1.4. Acciones consideradas 5
1.4.1. Gravitatorias 5
1.4.2. Viento 5
1.4.3. Sismo 5
1.4.4. Hipótesis de carga 6
1.5. Estados límite 6
1.6. Situaciones de proyecto 7
1.6.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ) 7
1.6.2. Combinaciones 12
1.7. Datos geométricos de grupos y plantas 14
1.8. Datos geométricos de columnas, tabiques y muros 14
1.8.1. Columnas 14
1.9. Dimensiones, coeficientes de empotramiento y coeficientes de pandeo para cada planta 14
1.10. Interacción terreno-estructura (zapatas y encepados) 15
1.11. Losas y elementos de fundación 15
1.11.1. Zapatas 15
1.12. Materiales utilizados 15
1.12.1. Hormigones 15
1.12.2. Aceros por elemento y posición 15
2. COMBINACIONES USADAS EN EL CÁLCULO 16
3. LISTADOS DE FUNDACIÓN 19
3.1. Listado de elementos de fundación 19
3.1.1. Descripción 19
3.1.2. Cómputo 19
3.2. Listado de vigas de atado 20
3.2.1. Descripción 20
3.2.2. Cómputo 20
4. LISTADO DE ESFUERZOS Y ARMADO DE VIGAS 22
4.1. Losa 1 22

4.1.1. Pórtico 1....22
4.1.2. Pórtico 2....24
4.1.3. Pórtico 3....25
4.1.4. Pórtico 4....27
4.1.5. Pórtico 5....29
4.1.6. Pórtico 6....31
4.2. Losa 2....32
4.2.1. Pórtico 1....33
4.2.2. Pórtico 2....34
4.2.3. Pórtico 3....36
4.2.4. Pórtico 4....38
4.2.5. Pórtico 5....40
4.2.6. Pórtico 6....42
5. LISTADO DE CÓMPUTO DE VIGAS....43
6. ARMADOS DE LOSAS....45
7. SUPERFICIES/VOLÚMENES....50
8. CUANTÍAS DE OBRA....52
9. CUANTÍAS DE ARMADURA, POR DIÁMETRO....53
10. ESFUERZOS Y ARMADOS DE COLUMNAS, TABIQUES Y MUROS....54
10.1. Materiales....54
10.1.1. Hormigones....54
10.1.2. Aceros por elemento y posición....55
10.2. Armado de columnas y tabiques....55
10.2.1. Columnas....55
10.3. Esfuerzos de columnas, tabiques y muros por hipótesis....56
10.4. Arranques de columnas, tabiques y muros por hipótesis....60
10.5. Pésimos de columnas, tabiques y muros....62
10.5.1. Columnas....62
10.6. Listado de medición de columnas....64
10.7. Sumatorio de esfuerzos de pilares, pantallas y muros por hipótesis y planta....65
10.7.1. Resumido....65
11. DESPLAZAMIENTOS DE COLUMNAS....65
12. DISTORSIONES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS....67
13. DESPLOMES ENTRE PLANTAS DEBIDOS A LA ACCIÓN SÍSMICA....70

13.1. Definiciones 70
13.2. Desplomes de pilares, pantallas y muros 70
13.3. Desplomes entre plantas 72
14. JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN SÍSMICA 72
14.1. Datos generales de sismo 73
14.2. Espectro de cálculo 74
14.2.1. Espectro elástico de aceleraciones 74
14.2.2. Espectro de diseño de aceleraciones 75
14.3. Coeficientes de participación 75
14.4. Centro de masas, centro de rigidez y excentricidades de cada planta 76
14.5. Corrección por cortante basal 77
14.5.1. Cortante dinámico CQC 77
14.5.2. Cortante basal estático 78
14.5.3. Verificación de la condición de cortante basal 78
14.6. Cortante sísmico combinado por planta 79
14.6.1. Cortante sísmico combinado y fuerza sísmica equivalente por planta 79
15. COMPROBACIONES E.L.U. 80
15.1. Notación 80
15.2. Columnas 80
15.2.1. c1 80
15.2.2. c2 80
15.2.3. c3 81
15.2.4. c4 81
15.2.5. c5 81
15.2.6. c6 82
15.2.7. c7 82
15.2.8. c8 82
15.2.9. c9 83
15.2.10. c10 83
15.2.11. c11 83
15.2.12. c12 84
15.3. Vigas 84
15.3.1. Losa 1 84
15.3.2. Losa 2 86

Ing. Ayinson Gonzalez

Esp. Estructural

MG. En Patología Estructural

1. LISTADO DE DATOS DE LA OBRA

1.1. Versión del programa y número de licencia

Versión: 2024

Número de licencia: 187850

1.2. Datos generales de la estructura

Proyecto: PINGPONGPANG

Archivo: GRADERIAS PIMPOMPAM

1.3. Normas consideradas

Hormigón: NSR-10

Aceros conformados: AISI S100-2016 (LRFD)

Aceros laminados y armados: ANSI/AISC 360-16 (LRFD)

Categoría de uso: General

1.4. Acciones consideradas

1.4.1. Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m²)	Cargas permanentes (t/m²)
Losa 3	0.20	0.20
Losa 2	0.20	0.20
Losa 1	0.20	0.20
Fundación	0.00	0.00

1.4.2. Viento

Sin acción de viento

1.4.3. Sismo

Norma utilizada: NSR-10

Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (2010)

Método de cálculo: Análisis dinámico espectral (NSR-10, A.3.4.2.2)

1.4.3.1. Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

A_a: Aceleración horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2) — **A_a** : *0.10* g

A_v: Velocidad horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2) — **A_v** : *0.10* g

V_m: Velocidad media de onda de cortante (NSR-10, A.2.4.3) — **V_m** : *170.00* m/s

Sistema estructural

R_{0X}: Coeficiente de disipación de energía básico (X) (NSR-10, A.3) — **R_{0X}** : *5.00*

R_{0Y}: Coeficiente de disipación de energía básico (Y) (NSR-10, A.3) — **R_{0Y}** : *5.00*

Φ_a: Coeficiente de irregularidad en altura (NSR-10, A.3.3.5) — **Φ_a** : *1.00*

Φ_p: Coeficiente de irregularidad en planta (NSR-10, A.3.3.4) — **Φ_p** : *1.00*

Φ_{rX}: Coeficiente por ausencia de redundancia (X) (NSR-10, A.3.3.8) — **Φ_{rX}** : *0.75*

Φ_{rY}: Coeficiente por ausencia de redundancia (Y) (NSR-10, A.3.3.8) — **Φ_{rY}** : *0.75*

Geometría en altura (NSR-10, A.3.3.4 y A.3.3.5): Regular

E-mail: ayinson@gmail.com

Cel: 3016464700

Estimación del periodo fundamental de la estructura: Según norma

Tipología estructural (X): I

Tipología estructural (Y): I

h: Altura del edificio **h** : *1.80* m

Tipo de edificación (NSR-10, A.2.5): I

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma

Grados de libertad que intervienen en el análisis: No se han considerado las plantas bajo rasante en el modelo dinámico

Fracción de sobrecarga de uso : *0.00*

Fracción de sobrecarga de nieve : *0.00*

Factor multiplicador del espectro : *1.00*

Efectos de la componente sísmica vertical

No se consideran

Verificación de la condición de cortante basal: Según norma

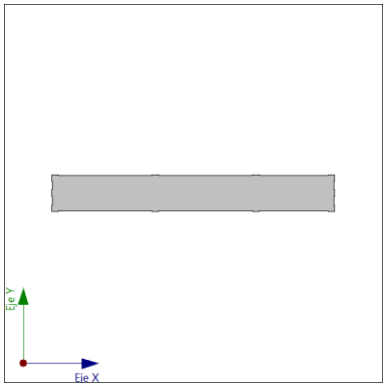
No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Moderado (DMO)

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y



Proyección en planta de la obra

1.4.4. Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas permanentes Sobrecarga de uso Sismo X Sismo Y

1.5. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones Tensiones sobre el terreno	NSR-10
Desplazamientos	Derivas

1.6. Situaciones de proyecto

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias

- Situaciones sísmicas

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
A_E Acción sísmica
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
γ_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

1.6.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: NSR-10

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: NSR-10

(C.9-1)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.400	1.400
Sobrecarga (Q)		

(C.9-2 Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600

(C.9-2 S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600

(C.9-3 Lr, L)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200

(C.9-3 Lr, L)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500

(C.9-3 S, L)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500

(C.9-3 Lr, W)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)		

(C.9-3 S, W)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)		

(C.9-4 Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500

(C.9-4 S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500

(C.9-5)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Sismo (E)	-1.000	1.000

Notas:
Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

(C.9-6)	
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)

	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q)		

(C.9-7)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

Notas:
Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Tensiones sobre el terreno

B.2.3-1, B.2.3-2		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

B.2.3-3 (Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)		

B.2.3-3 (S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)		

B.2.3-4 (Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	0.750

B.2.3-4 (S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	0.750

B.2.3-5, B.2.3-9	
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)

	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.600	1.000
Sobrecarga (Q)		

B.2.3-6, B.2.3-10		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.600	1.000
Sobrecarga (Q)		
Sismo (E)	-0.700	0.700

B.2.3-7 (Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	0.750

B.2.3-7 (S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	0.750

B.2.3-8 (Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	0.750
Sismo (E)	-0.525	0.525

B.2.3-8 (S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	0.750

Desplazamientos

(C.9-1)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.400	1.400
Sobrecarga (Q)		

(C.9-2 Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable

(C.9-2 Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600

(C.9-2 S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600

(C.9-3 Lr, L)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500

(C.9-3 S, L)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500

(C.9-3 Lr, W)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)		

(C.9-3 S, W)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)		

(C.9-4 Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500

(C.9-4 S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200

(C.9-4 S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500

(C.9-5)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q)	0.000	0.500
Sismo (E)	-1.000	1.000

(C.9-6)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q)		

(C.9-7)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

1.6.2. Combinaciones

- **Nombres de las hipótesis**

PP Peso propio
CM Cargas permanentes
Qa Sobrecarga de uso
SX Sismo X
SY Sismo Y

- **E.L.U. de rotura. Hormigón**
- **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones**

Comb.	PP	CM	Qa	SX	SY
1	1.400	1.400			
2	1.200	1.200			
3	1.200	1.200	1.600		
4	1.200	1.200		-0.300	-1.000
5	1.200	1.200	0.500	-0.300	-1.000
6	1.200	1.200		0.300	-1.000
7	1.200	1.200	0.500	0.300	-1.000
8	1.200	1.200		-1.000	-0.300
9	1.200	1.200	0.500	-1.000	-0.300
10	1.200	1.200		-1.000	0.300
11	1.200	1.200	0.500	-1.000	0.300
12	1.200	1.200		0.300	1.000
13	1.200	1.200	0.500	0.300	1.000

Comb.	PP	CM	Qa	SX	SY
14	1.200	1.200		-0.300	1.000
15	1.200	1.200	0.500	-0.300	1.000
16	1.200	1.200		1.000	0.300
17	1.200	1.200	0.500	1.000	0.300
18	1.200	1.200		1.000	-0.300
19	1.200	1.200	0.500	1.000	-0.300
20	0.900	0.900			
21	0.900	0.900		-0.300	-1.000
22	0.900	0.900		0.300	-1.000
23	0.900	0.900		-1.000	-0.300
24	0.900	0.900		-1.000	0.300
25	0.900	0.900		0.300	1.000
26	0.900	0.900		-0.300	1.000
27	0.900	0.900		1.000	0.300
28	0.900	0.900		1.000	-0.300

■ **Tensiones sobre el terreno**

Comb.	PP	CM	Qa	SX	SY
1	1.000	1.000			
2	1.000	1.000	1.000		
3	0.600	0.600			
4	0.600	0.600		-0.700	
5	1.000	1.000		-0.700	
6	0.600	0.600		0.700	
7	1.000	1.000		0.700	
8	0.600	0.600			-0.700
9	1.000	1.000			-0.700
10	0.600	0.600			0.700
11	1.000	1.000			0.700
12	1.000	1.000	0.750	-0.525	
13	1.000	1.000	0.750	0.525	
14	1.000	1.000	0.750		-0.525
15	1.000	1.000	0.750		0.525

■ **Desplazamientos**

Comb.	PP	CM	Qa	SX	SY
1	1.400	1.400			
2	1.200	1.200			
3	1.200	1.200	1.600		
4	1.200	1.200		-1.000	
5	1.200	1.200	0.500	-1.000	
6	1.200	1.200		1.000	
7	1.200	1.200	0.500	1.000	
8	1.200	1.200			-1.000
9	1.200	1.200	0.500		-1.000
10	1.200	1.200			1.000
11	1.200	1.200	0.500		1.000
12	0.900	0.900			
13	0.900	0.900		-1.000	
14	0.900	0.900		1.000	
15	0.900	0.900			-1.000
16	0.900	0.900			1.000

E-mail: ayinson@gmail.com
Cel: 3016464700

1.7. Datos geométricos de grupos y plantas

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
3	Losa 3	3	Losa 3	0.50	1.80
2	Losa 2	2	Losa 2	0.80	1.30
1	Losa 1	1	Losa 1	1.50	0.50
0	Fundación				-1.00

1.8. Datos geométricos de columnas, tabiques y muros

1.8.1. Columnas

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo de la columna en grados sexagesimales

Datos de las columnas

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Altura de apoyo
c1	(0.00, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
c2	(4.00, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
c3	(8.00, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
c4	(11.00, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
c5	(0.00, 0.60)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
c6	(4.00, 0.60)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
c7	(8.00, 0.60)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
c8	(11.00, 0.60)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
c9	(0.00, 1.20)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
c10	(4.00, 1.20)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
c11	(8.00, 1.20)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
c12	(11.00, 1.20)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40

1.9. Dimensiones, coeficientes de empotramiento y coeficientes de pandeo para cada planta

c1, c2, c3, c4						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
1	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00

c5, c6, c7, c8						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

c9, c10, c11, c12						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
3	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
2	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

1.10. Interacción terreno-estructura (zapatas y encepados)

Referencias	Datos de cálculo
c1-c5-c9	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 200 cm Ancho zapata Y: 80 cm No se considera la interacción
c2-c6-c10	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 200 cm Ancho zapata Y: 80 cm No se considera la interacción
c3-c7-c11	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 200 cm Ancho zapata Y: 80 cm No se considera la interacción
c4-c8-c12	Zapata rectangular excéntrica Ancho zapata X: 200 cm Ancho zapata Y: 80 cm No se considera la interacción

1.11. Losas y elementos de fundación

1.11.1. Zapatas

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 2.00 kp/cm²

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 3.00 kp/cm²

1.12. Materiales utilizados

1.12.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f'_c (kp/cm²)	Árido		E_c (kp/cm²)
			Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	f'c=250	250	Origen metamórfico	15	239700

1.12.2. Aceros por elemento y posición

1.12.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm²)	γ_s
Todos	Grado 60 (Latinoamérica)	4200	1.00

1.12.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm²)	Módulo de elasticidad (kp/cm²)
Acero conformado	ASTM A 36 36 ksi	2548	2069317
Acero laminado	ASTM A 36 36 ksi	2548	2038736

2. COMBINACIONES USADAS EN EL CÁLCULO

■ **Nombres de las hipótesis**

PP Peso propio
CM Cargas permanentes
Qa Sobrecarga de uso
SX Sismo X
SY Sismo Y

■ **Categoría de uso**

1. General

■ **E.L.U. de rotura. Hormigón**

NSR-10

■ **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones**

NSR-10

■ **E.L.U. de rotura. Pilares mixtos de hormigón y acero**

NSR-10

■ **E.L.U. de rotura. Acero conformado**

AISI/NASPEC-2016 (LRFD)

ASCE 7

■ **E.L.U. de rotura. Acero laminado**

AISC 360-16 (LRFD)

ASCE 7

Comb.	PP	CM	Qa	SX	SY
1	1.400	1.400			
2	1.200	1.200			
3	1.200	1.200	1.600		
4	1.200	1.200		-0.300	-1.000
5	1.200	1.200	0.500	-0.300	-1.000
6	1.200	1.200		0.300	-1.000
7	1.200	1.200	0.500	0.300	-1.000
8	1.200	1.200		-1.000	-0.300
9	1.200	1.200	0.500	-1.000	-0.300
10	1.200	1.200		-1.000	0.300
11	1.200	1.200	0.500	-1.000	0.300
12	1.200	1.200		0.300	1.000
13	1.200	1.200	0.500	0.300	1.000
14	1.200	1.200		-0.300	1.000
15	1.200	1.200	0.500	-0.300	1.000
16	1.200	1.200		1.000	0.300
17	1.200	1.200	0.500	1.000	0.300
18	1.200	1.200		1.000	-0.300
19	1.200	1.200	0.500	1.000	-0.300
20	0.900	0.900			
21	0.900	0.900		-0.300	-1.000
22	0.900	0.900		0.300	-1.000
23	0.900	0.900		-1.000	-0.300
24	0.900	0.900		-1.000	0.300
25	0.900	0.900		0.300	1.000
26	0.900	0.900		-0.300	1.000
27	0.900	0.900		1.000	0.300

Comb.	PP	CM	Qa	SX	SY
28	0.900	0.900		1.000	-0.300

■ **E.L.U. de rotura. Madera**

ANSI/AWC NDS-2015 (ASD)

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias y sísmicas

Comb.	PP	CM	Qa	SX	SY
1	1.000	1.000			
2	1.000	1.000	1.000		
3	1.000	1.000		-0.210	-0.700
4	1.000	1.000		0.210	-0.700
5	1.000	1.000		-0.700	-0.210
6	1.000	1.000		-0.700	0.210
7	1.000	1.000		0.210	0.700
8	1.000	1.000		-0.210	0.700
9	1.000	1.000		0.700	0.210
10	1.000	1.000		0.700	-0.210
11	1.000	1.000		-0.157	-0.525
12	1.000	1.000	0.750	-0.157	-0.525
13	1.000	1.000		0.157	-0.525
14	1.000	1.000	0.750	0.157	-0.525
15	1.000	1.000		-0.525	-0.157
16	1.000	1.000	0.750	-0.525	-0.157
17	1.000	1.000		-0.525	0.157
18	1.000	1.000	0.750	-0.525	0.157
19	1.000	1.000		0.157	0.525
20	1.000	1.000	0.750	0.157	0.525
21	1.000	1.000		-0.157	0.525
22	1.000	1.000	0.750	-0.157	0.525
23	1.000	1.000		0.525	0.157
24	1.000	1.000	0.750	0.525	0.157
25	1.000	1.000		0.525	-0.157
26	1.000	1.000	0.750	0.525	-0.157
27	0.600	0.600			
28	0.600	0.600		-0.210	-0.700
29	0.600	0.600		0.210	-0.700
30	0.600	0.600		-0.700	-0.210
31	0.600	0.600		-0.700	0.210
32	0.600	0.600		0.210	0.700
33	0.600	0.600		-0.210	0.700
34	0.600	0.600		0.700	0.210
35	0.600	0.600		0.700	-0.210

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM	Qa	SX	SY
1	0.900	0.900			
2	1.200	1.200			
3	0.900	0.900	0.500		
4	1.200	1.200	0.500		

■ **E.L.U. de rotura. Aluminio**

EC

Nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa	SX	SY
1	1.000	1.000			
2	1.350	1.350			
3	1.000	1.000	1.500		
4	1.350	1.350	1.500		
5	1.000	1.000		-0.300	-1.000
6	1.000	1.000	0.300	-0.300	-1.000
7	1.000	1.000		0.300	-1.000
8	1.000	1.000	0.300	0.300	-1.000
9	1.000	1.000		-1.000	-0.300
10	1.000	1.000	0.300	-1.000	-0.300
11	1.000	1.000		-1.000	0.300
12	1.000	1.000	0.300	-1.000	0.300
13	1.000	1.000		0.300	1.000
14	1.000	1.000	0.300	0.300	1.000
15	1.000	1.000		-0.300	1.000
16	1.000	1.000	0.300	-0.300	1.000
17	1.000	1.000		1.000	0.300
18	1.000	1.000	0.300	1.000	0.300
19	1.000	1.000		1.000	-0.300
20	1.000	1.000	0.300	1.000	-0.300

■ **Tensiones sobre el terreno**

NSR-10

Comb.	PP	CM	Qa	SX	SY
1	1.000	1.000			
2	1.000	1.000	1.000		
3	0.600	0.600			
4	0.600	0.600		-0.700	
5	1.000	1.000		-0.700	
6	0.600	0.600		0.700	
7	1.000	1.000		0.700	
8	0.600	0.600			-0.700
9	1.000	1.000			-0.700
10	0.600	0.600			0.700
11	1.000	1.000			0.700
12	1.000	1.000	0.750	-0.525	
13	1.000	1.000	0.750	0.525	
14	1.000	1.000	0.750		-0.525
15	1.000	1.000	0.750		0.525

■ **Desplazamientos**

Derivas

Comb.	PP	CM	Qa	SX	SY
1	1.400	1.400			
2	1.200	1.200			
3	1.200	1.200	1.600		
4	1.200	1.200		-1.000	
5	1.200	1.200	0.500	-1.000	
6	1.200	1.200		1.000	
7	1.200	1.200	0.500	1.000	

Comb.	PP	CM	Qa	SX	SY
8	1.200	1.200			-1.000
9	1.200	1.200	0.500		-1.000
10	1.200	1.200			1.000
11	1.200	1.200	0.500		1.000
12	0.900	0.900			
13	0.900	0.900		-1.000	
14	0.900	0.900		1.000	
15	0.900	0.900			-1.000
16	0.900	0.900			1.000

3. LISTADOS DE FUNDACIÓN

3.1. Listado de elementos de fundación

3.1.1. Descripción

Referencias	Geometría	Armado
c1-c5-c9, c4-c8-c12	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 100 cm Ancho inicial Y: 40 cm Ancho final X: 100 cm Ancho final Y: 40 cm Ancho zapata X: 200 cm Ancho zapata Y: 80 cm Altura: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	X: 3Ø5/8"c/27 Y: 12Ø1/2"c/16
c2-c6-c10, c3-c7-c11	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 100 cm Ancho inicial Y: 40 cm Ancho final X: 100 cm Ancho final Y: 40 cm Ancho zapata X: 200 cm Ancho zapata Y: 80 cm Altura: 40 cm No se considera la interacción terreno-estructura	X: 3Ø5/8"c/27 Y: 12Ø1/2"c/16

3.1.2. Cómputo

Referencias: c1-c5-c9 y c4-c8-c12		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)			3x2.88 3x4.50	8.64 13.50
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		12x1.58 12x1.57		18.96 18.86
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x1.27 8x1.26		10.16 10.11
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.03 3x0.58			3.09 1.73
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x1.27 8x1.26		10.16 10.11
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.03 3x0.58			3.09 1.73
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x1.27 8x1.26		10.16 10.11
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.03 3x0.58			3.09 1.73
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	9.27 5.19	49.44 49.19	8.64 13.50	67.88
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	10.20 5.71	54.38 54.11	9.50 14.85	74.67

Referencias: c2-c6-c10 y c3-c7-c11		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)			3x2.88 3x4.50	8.64 13.50

Referencias: c2-c6-c10 y c3-c7-c11		Grado 60			Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)		12x1.58 12x1.57		18.96 18.86
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x1.27 8x1.26		10.16 10.11
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.03 3x0.58			3.09 1.73
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x1.27 8x1.26		10.16 10.11
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.03 3x0.58			3.09 1.73
Arranque - Armado longitudinal	Longitud (m) Peso (kg)		8x1.27 8x1.26		10.16 10.11
Arranque - Estribos	Longitud (m) Peso (kg)	3x1.03 3x0.58			3.09 1.73
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	9.27 5.19	49.44 49.19	8.64 13.50	67.88
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	10.20 5.71	54.38 54.11	9.50 14.85	74.67

Resumen de computo (se incluyen desperdicios de acero)

	Grado 60 (kg)				Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
Elemento	Ø3/8"	Ø1/2"	Ø5/8"	Total	f'c=250	Limpieza	
Referencias: c1-c5-c9 y c4-c8-c12	2x5.71	2x54.11	2x14.85	149.34	2x0.64	2x0.16	2x1.92
Referencias: c2-c6-c10 y c3-c7-c11	2x5.71	2x54.11	2x14.85	149.34	2x0.64	2x0.16	2x1.60
Totales	22.84	216.44	59.40	298.68	2.56	0.64	7.04

3.2. Listado de vigas de atado

3.2.1. Descripción

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[(c1-c5-c9) - (c2-c6-c10)]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Altura: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[(c1-c5-c9) - (c2-c6-c10)]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Altura: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[(c2-c6-c10) - (c3-c7-c11)]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Altura: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[(c2-c6-c10) - (c3-c7-c11)]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Altura: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[(c3-c7-c11) - (c4-c8-c12)]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Altura: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20
[(c3-c7-c11) - (c4-c8-c12)]	C.2.2	Ancho: 40.0 cm Altura: 40.0 cm	Superior: 2Ø5/8" Inferior: 2Ø5/8" Estribos: 1xØ3/8"c/20

3.2.2. Cómputo

Referencia: [(c1-c5-c9) - (c2-c6-c10)]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x4.60 2x7.19	9.20 14.37
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x4.60 2x7.19	9.20 14.37
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	17x1.43 17x0.80		24.31 13.61
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	24.31 13.61	18.40 28.74	42.35
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	26.74 14.97	20.24 31.62	46.59

Referencia: [(c1-c5-c9) - (c2-c6-c10)]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x4.60 2x7.19	9.20 14.37
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x4.60 2x7.19	9.20 14.37
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	17x1.43 17x0.80		24.31 13.61
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	24.31 13.61	18.40 28.74	42.35
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	26.74 14.97	20.24 31.62	46.59

Referencia: [(c2-c6-c10) - (c3-c7-c11)]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x4.60 2x7.19	9.20 14.37
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x4.60 2x7.19	9.20 14.37
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	17x1.43 17x0.80		24.31 13.61
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	24.31 13.61	18.40 28.74	42.35
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	26.74 14.97	20.24 31.62	46.59

Referencia: [(c2-c6-c10) - (c3-c7-c11)]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x4.60 2x7.19	9.20 14.37
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x4.60 2x7.19	9.20 14.37
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	17x1.43 17x0.80		24.31 13.61
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	24.31 13.61	18.40 28.74	42.35
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	26.74 14.97	20.24 31.62	46.59

Referencia: [(c3-c7-c11) - (c4-c8-c12)]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x3.60 2x5.62	7.20 11.25
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x3.60 2x5.62	7.20 11.25
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	12x1.43 12x0.80		17.16 9.60
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	17.16 9.60	14.40 22.50	32.10
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	18.88 10.56	15.84 24.75	35.31

Referencia: [(c3-c7-c11) - (c4-c8-c12)]		Grado 60		Total
Nombre de armado		Ø3/8"	Ø5/8"	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x3.60 2x5.62	7.20 11.25
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x3.60 2x5.62	7.20 11.25
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	12x1.43 12x0.80		17.16 9.60
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	17.16 9.60	14.40 22.50	32.10
Total con desperdicios (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	18.88 10.56	15.84 24.75	35.31

Resumen de computo (se incluyen desperdicios de acero)

	Grado 60 (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
Elemento	Ø3/8"	Ø5/8"	Total	f'c=250	Limpieza	

E-mail: ayinson@gmail.com

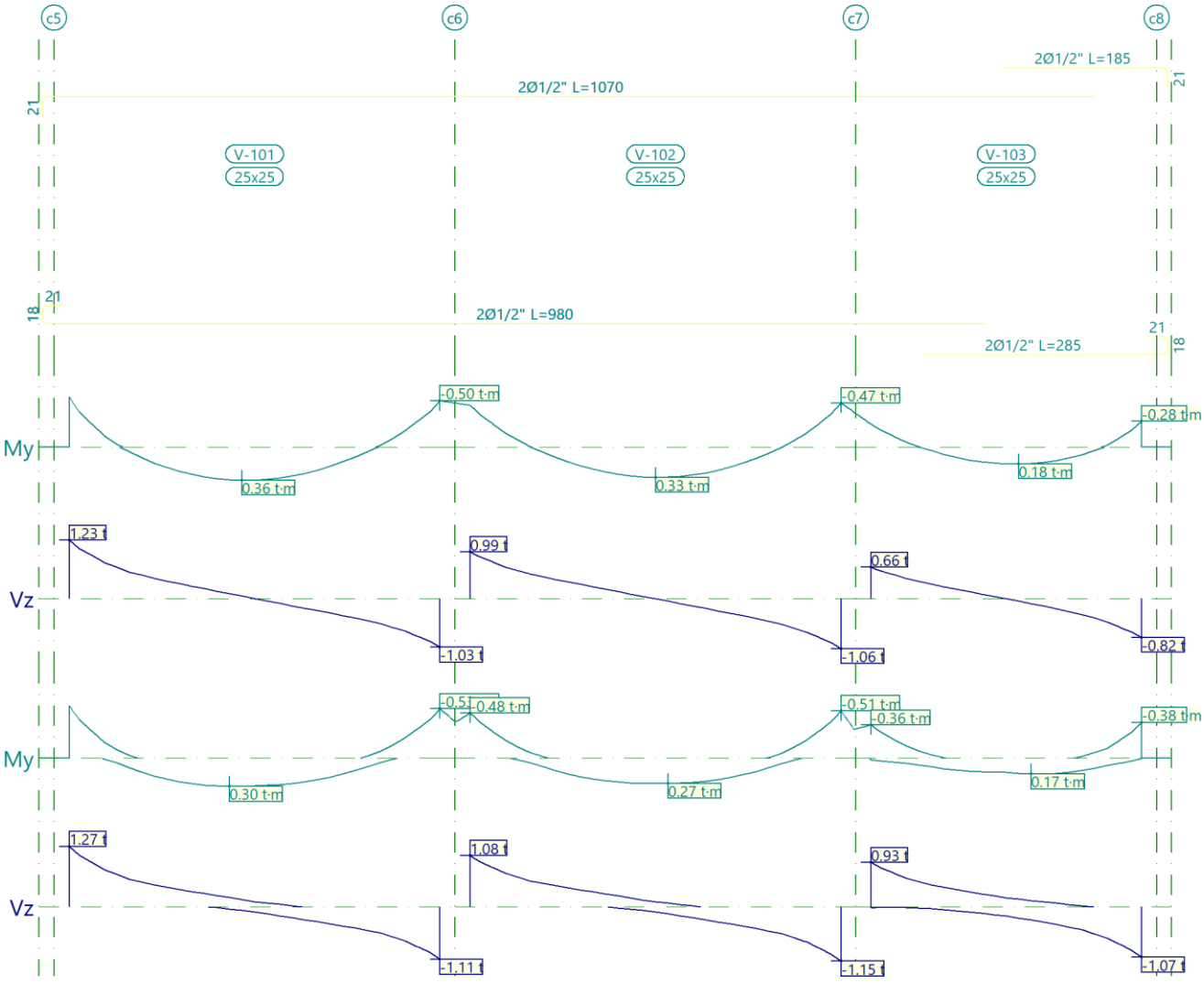
Cel: 3016464700

Elemento	Grado 60 (kg)			Hormigón (m³)		Encofrado (m²)
	Ø3/8"	Ø5/8"	Total	f'c=250	Limpieza	
Referencia: [(c1-c5-c9) - (c2-c6-c10)]	14.98	31.61	46.59	0.51	0.13	2.56
Referencia: [(c1-c5-c9) - (c2-c6-c10)]	14.98	31.61	46.59	0.51	0.13	2.56
Referencia: [(c2-c6-c10) - (c3-c7-c11)]	14.98	31.61	46.59	0.51	0.13	2.56
Referencia: [(c2-c6-c10) - (c3-c7-c11)]	14.98	31.61	46.59	0.51	0.13	2.56
Referencia: [(c3-c7-c11) - (c4-c8-c12)]	10.56	24.75	35.31	0.35	0.09	1.76
Referencia: [(c3-c7-c11) - (c4-c8-c12)]	10.56	24.75	35.31	0.35	0.09	1.76
Totales	81.04	175.94	256.98	2.75	0.69	13.76

4. LISTADO DE ESFUERZOS Y ARMADO DE VIGAS

4.1. Losa 1

4.1.1. Pórtico 1

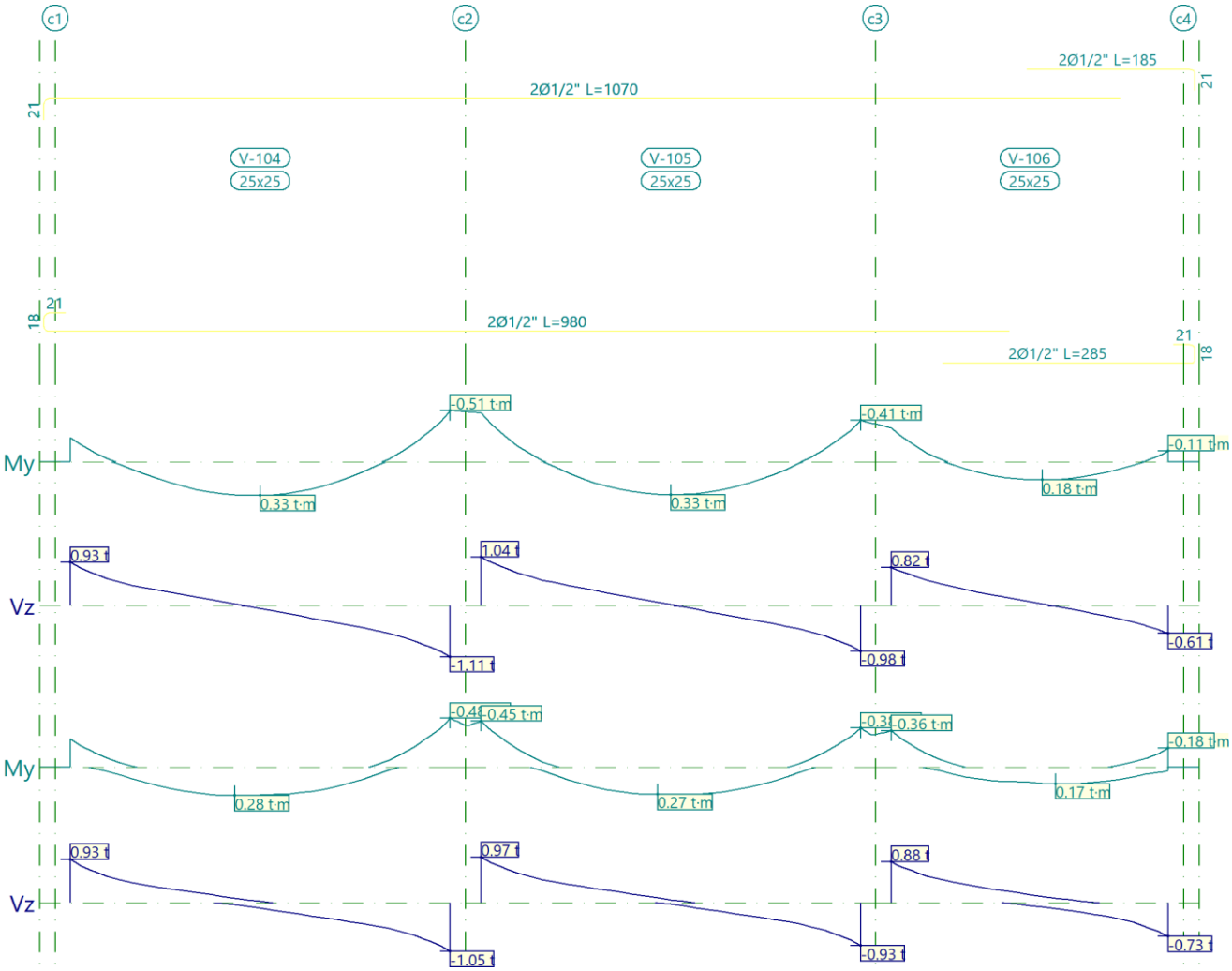


Pórtico 1			Tramo: V-101			Tramo: V-102			Tramo: V-103		
Sección			25x25			25x25			25x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]	-0.54	--	-0.50	-0.45	--	-0.47	-0.24	--	-0.28
	x	[m]	0.00	--	3.70	0.00	--	3.70	0.00	--	2.70
	Momento máx.	[t·m]	0.30	0.36	0.25	0.24	0.33	0.25	0.11	0.18	0.15

Pórtico 1				Tramo: V-101			Tramo: V-102			Tramo: V-103		
Sección				25x25			25x25			25x25		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones sísmicas	x	[m]		1.23	1.73	2.48	1.23	1.85	2.48	0.85	1.48	1.85
	Cortante mín.	[t]		--	-0.20	-1.03	--	-0.21	-1.06	--	-0.16	-0.82
	x	[m]		--	2.35	3.70	--	2.35	3.70	--	1.73	2.70
	Cortante máx.	[t]		1.23	0.21	--	0.99	0.20	--	0.66	0.15	--
	x	[m]		0.00	1.35	--	0.00	1.35	--	0.00	0.98	--
	Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Momento mín.	[t·m]		-0.56	--	-0.53	-0.48	--	-0.51	-0.36	--	-0.38
	x	[m]		0.00	--	3.70	0.00	--	3.70	0.00	--	2.70
	Momento máx.	[t·m]		0.27	0.30	0.23	0.22	0.27	0.23	0.13	0.17	0.16
	x	[m]		1.23	1.60	2.48	1.23	1.98	2.48	0.85	1.60	1.85
	Cortante mín.	[t]		--	-0.28	-1.11	--	-0.28	-1.15	-0.08	-0.33	-1.07
	x	[m]		--	2.35	3.70	--	2.35	3.70	0.85	1.73	2.70
	Cortante máx.	[t]		1.27	0.28	--	1.08	0.27	--	0.93	0.32	0.07
	x	[m]		0.00	1.35	--	0.00	1.35	--	0.00	0.98	1.85
	Torsor mín.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	3.55	3.55
			Nec.	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82
Área Inf.		[cm²]	Real	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	2.53	3.31	3.31	2.53
			Nec.	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82
Área Transv.		[cm²/m]	Real	28.52	14.26	28.52	28.52	14.26	28.52	28.52	14.26	28.52
			Nec.	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12
F. Activa				0.28 mm, L/13163 (L: 3.70 m)			0.25 mm, L/14626 (L: 3.70 m)			0.08 mm, L/34474 (L: 2.70 m)		

E-mail: ayinson@gmail.com
Cel: 3016464700

4.1.2. Pórtico 2



Pórtico 2			Tramo: V-104			Tramo: V-105			Tramo: V-106		
Sección			25x25			25x25			25x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]	**-0.24**	**--**	**-0.51**	**-0.48**	**--**	**-0.41**	**-0.34**	**--**	**-0.11**
	x	[m]	0.00	--	3.70	0.00	--	3.70	0.00	--	2.70
	Momento máx.	[t·m]	**0.27**	**0.33**	**0.23**	**0.24**	**0.33**	**0.25**	**0.11**	**0.18**	**0.15**
	x	[m]	1.23	1.85	2.48	1.23	1.85	2.48	0.85	1.48	1.85
	Cortante mín.	[t]	**--**	**-0.27**	**-1.11**	**--**	**-0.19**	**-0.98**	**--**	**-0.07**	**-0.61**
	x	[m]	--	2.35	3.70	--	2.35	3.70	--	1.73	2.70
	Cortante máx.	[t]	**0.93**	**0.13**	**--**	**1.04**	**0.22**	**--**	**0.82**	**0.23**	**--**
	x	[m]	0.00	1.35	--	0.00	1.35	--	0.00	0.98	--
	Torsor mín.	[t]	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]	**-0.28**	**--**	**-0.48**	**-0.45**	**--**	**-0.38**	**-0.36**	**--**	**-0.18**
	x	[m]	0.00	--	3.70	0.00	--	3.70	0.00	--	2.70
	Momento máx.	[t·m]	**0.25**	**0.28**	**0.22**	**0.22**	**0.27**	**0.23**	**0.12**	**0.17**	**0.16**
	x	[m]	1.23	1.60	2.48	1.23	1.73	2.48	0.85	1.60	1.85
	Cortante mín.	[t]	**--**	**-0.29**	**-1.05**	**--**	**-0.20**	**-0.93**	**--**	**-0.16**	**-0.73**
	x	[m]	--	2.35	3.70	--	2.35	3.70	--	1.73	2.70

Pórtico 2				Tramo: V-104			Tramo: V-105			Tramo: V-106		
Sección				25x25			25x25			25x25		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
	Cortante máx.	[t]		**0.93**	**0.18**	**--**	**0.97**	**0.23**	**--**	**0.88**	**0.30**	**0.04**
	x	[m]		0.00	1.35	--	0.00	1.35	--	0.00	0.98	1.85
	Torsor mín.	[t]		**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]		**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**	**2.53**	**2.53**	**2.53**	**2.53**	**3.55**	**3.55**
			Nec.	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82
Área Inf.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**	**2.53**	**2.53**	**2.53**	**3.31**	**3.31**	**2.53**
			Nec.	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**28.52**	**14.26**	**28.52**	**28.52**	**14.26**	**28.52**	**28.52**	**14.26**	**28.52**
			Nec.	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12
F. Activa				**0.30 mm, L/12156 (L: 3.70 m)**			**0.26 mm, L/14500 (L: 3.70 m)**			**0.09 mm, L/30401 (L: 2.60 m)**		

4.1.3. Pórtico 3

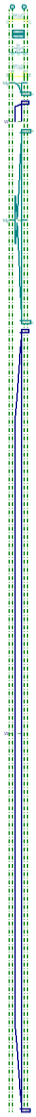


E-mail: ayinson@gmail.com
Cel: 3016464700

Pórtico 3				Tramo: V-107		
Sección				25x25		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Momento máx.	[t·m]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Cortante mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Cortante máx.	[t]		0.12	0.16	0.24
	x	[m]		0.08	0.15	0.30
	Torsor mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]		--	-0.09	-0.24
	x	[m]		--	0.15	0.30
	Momento máx.	[t·m]		--	0.08	0.23
	x	[m]		--	0.15	0.30
	Cortante mín.	[t]		-1.85	-1.86	-1.88
	x	[m]		0.08	0.15	0.30
	Cortante máx.	[t]		2.01	2.08	2.22
	x	[m]		0.08	0.15	0.30
	Torsor mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	2.53	2.53	2.53
			Nec.	1.82	1.82	1.82
Área Inf.		[cm²]	Real	2.53	2.53	2.53
			Nec.	1.82	1.82	1.82
Área Transv.		[cm²/m]	Real	28.52	28.52	28.52
			Nec.	12.81	16.23	16.23
F. Activa				0.00 mm, <L/1000 (L: 0.30 m)		

E-mail: ayinson@gmail.com
Cel: 3016464700

4.1.4. Pórtico 4

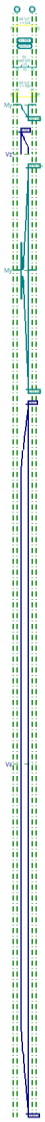


Pórtico 4			Tramo: V-108		
Sección			25x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Momento máx.	[t·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Cortante mín.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Cortante máx.	[t]	**0.08**	**0.08**	**0.08**
	x	[m]	0.08	0.15	0.30
	Torsor mín.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]	--	--	**-0.19**
	x	[m]	--	--	0.30
	Momento máx.	[t·m]	--	--	**0.22**

Pórtico 4				Tramo: V-108		
Sección				25x25		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
	x	[m]		--	--	0.30
	Cortante mín.	[t]		**-1.56**	**-1.65**	**-1.84**
	x	[m]		0.08	0.15	0.30
	Cortante máx.	[t]		**1.67**	**1.76**	**1.96**
	x	[m]		0.08	0.15	0.30
	Torsor mín.	[t]		**--**	**--**	**--**
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		**--**	**--**	**--**
	x	[m]		--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	1.82	1.82	1.82
Área Inf.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	1.82	1.82	1.82
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**28.52**	**28.52**	**28.52**
			Nec.	12.74	12.74	16.16
F. Activa				**0.00 mm, <L/1000 (L: 0.30 m)**		

E-mail: ayinson@gmail.com
Cel: 3016464700

4.1.5. Pórtico 5

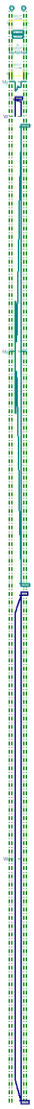


Pórtico 5			Tramo: V-109		
Sección			25x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Momento máx.	[t·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Cortante mín.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Cortante máx.	[t]	**0.10**	**0.07**	**0.05**
	x	[m]	0.00	0.15	0.22
	Torsor mín.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]	--	--	**-0.16**
	x	[m]	--	--	0.30

Pórtico 5				Tramo: V-109		
Sección				25x25		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
	Momento máx.	[t·m]		--	--	0.19
	x	[m]		--	--	0.30
	Cortante mín.	[t]		-1.35	-1.44	-1.63
	x	[m]		0.08	0.15	0.30
	Cortante máx.	[t]		1.46	1.53	1.67
	x	[m]		0.08	0.15	0.30
	Torsor mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	2.53	2.53	2.53
			Nec.	1.82	1.82	1.82
Área Inf.		[cm²]	Real	2.53	2.53	2.53
			Nec.	1.82	1.82	1.82
Área Transv.		[cm²/m]	Real	28.52	28.52	28.52
			Nec.	12.73	12.73	16.15
F. Activa				0.00 mm, <L/1000 (L: 0.30 m)		

E-mail: ayinson@gmail.com
Cel: 3016464700

4.1.6. Pórtico 6



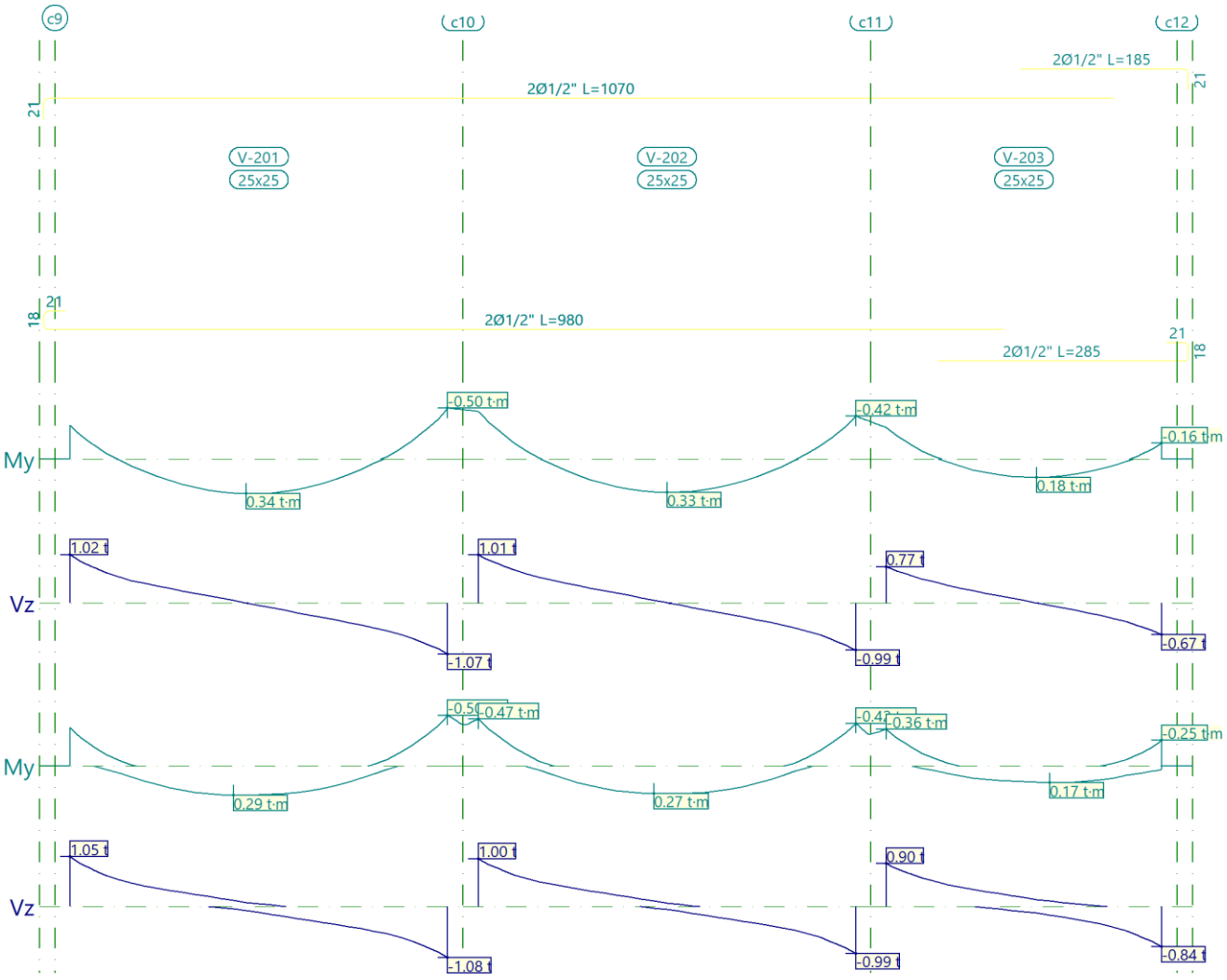
Pórtico 6			Tramo: V-110		
Sección			25x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Momento máx.	[t·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Cortante mín.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Cortante máx.	[t]	**0.09**	**0.09**	**0.08**
	x	[m]	0.00	0.15	0.22
	Torsor mín.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]	--	--	**-0.16**
	x	[m]	--	--	0.30

Pórtico 6				Tramo: V-110		
Sección				25x25		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
	Momento máx.	[t·m]		--	--	0.16
	x	[m]		--	--	0.30
	Cortante mín.	[t]		-1.25	-1.27	-1.33
	x	[m]		0.08	0.15	0.30
	Cortante máx.	[t]		1.37	1.40	1.44
	x	[m]		0.08	0.15	0.30
	Torsor mín.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	2.53	2.53	2.53
			Nec.	1.82	1.82	1.82
Área Inf.		[cm²]	Real	2.53	2.53	2.53
			Nec.	1.82	1.82	1.82
Área Transv.		[cm²/m]	Real	28.52	28.52	28.52
			Nec.	12.75	12.75	16.17
F. Activa				0.00 mm, <L/1000 (L: 0.30 m)		

4.2. Losa 2

E-mail: ayinson@gmail.com
Cel: 3016464700

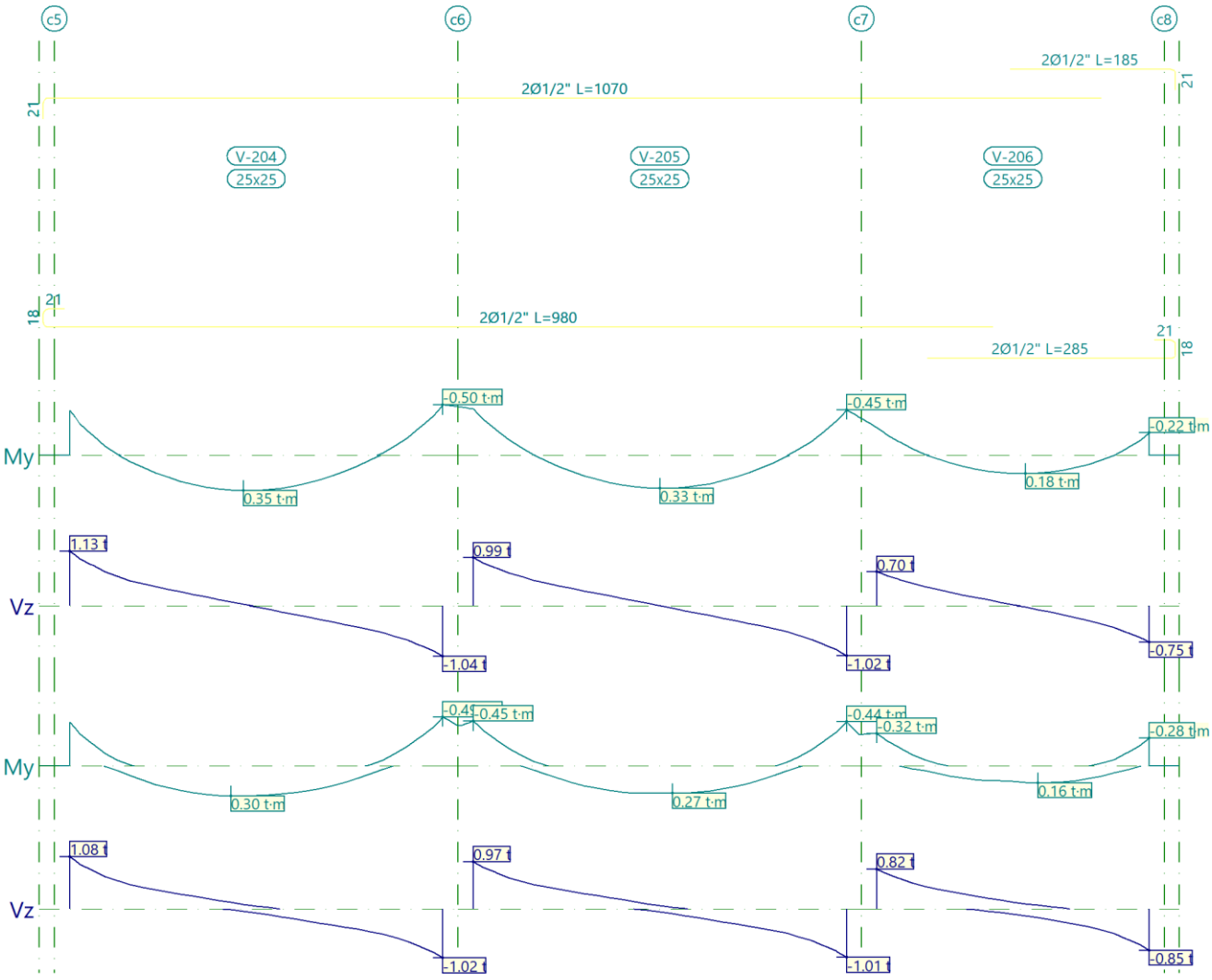
4.2.1. Pórtico 1



Pórtico 1			Tramo: V-201			Tramo: V-202			Tramo: V-203		
Sección			25x25			25x25			25x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]	**-0.33**	**--**	**-0.50**	**-0.47**	**--**	**-0.42**	**-0.31**	**--**	**-0.16**
	x	[m]	0.00	--	3.70	0.00	--	3.70	0.00	--	2.70
	Momento máx.	[t·m]	**0.28**	**0.34**	**0.24**	**0.24**	**0.33**	**0.25**	**0.11**	**0.18**	**0.15**
	x	[m]	1.23	1.73	2.48	1.23	1.85	2.48	0.85	1.48	1.85
	Cortante mín.	[t]	**--**	**-0.25**	**-1.07**	**--**	**-0.19**	**-0.99**	**--**	**-0.10**	**-0.67**
	x	[m]	--	2.35	3.70	--	2.35	3.70	--	1.73	2.70
	Cortante máx.	[t]	**1.02**	**0.16**	**--**	**1.01**	**0.22**	**--**	**0.77**	**0.21**	**--**
	x	[m]	0.00	1.35	--	0.00	1.35	--	0.00	0.98	--
	Torsor mín.	[t]	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]	**-0.38**	**--**	**-0.50**	**-0.47**	**--**	**-0.42**	**-0.36**	**--**	**-0.25**
	x	[m]	0.00	--	3.70	0.00	--	3.70	0.00	--	2.70
	Momento máx.	[t·m]	**0.26**	**0.29**	**0.22**	**0.22**	**0.27**	**0.23**	**0.12**	**0.17**	**0.16**
	x	[m]	1.23	1.60	2.48	1.23	1.73	2.48	0.85	1.60	1.85
	Cortante mín.	[t]	**--**	**-0.29**	**-1.08**	**--**	**-0.23**	**-0.99**	**--**	**-0.22**	**-0.84**
	x	[m]	--	2.35	3.70	--	2.35	3.70	--	1.73	2.70

Pórtico 1				Tramo: V-201			Tramo: V-202			Tramo: V-203		
Sección				25x25			25x25			25x25		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
	Cortante máx.	[t]		**1.05**	**0.22**	**--**	**1.00**	**0.25**	**--**	**0.90**	**0.31**	**0.06**
	x	[m]		0.00	1.35	--	0.00	1.35	--	0.00	0.98	1.85
	Torsor mín.	[t]		**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]		**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**	**2.53**	**2.53**	**2.53**	**2.53**	**3.55**	**3.55**
			Nec.	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82
Área Inf.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**	**2.53**	**2.53**	**2.53**	**3.31**	**3.31**	**2.53**
			Nec.	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**28.52**	**14.26**	**28.52**	**28.52**	**14.26**	**28.52**	**28.52**	**14.26**	**28.52**
			Nec.	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12
F. Activa				**0.30 mm, L/12438 (L: 3.70 m)**			**0.26 mm, L/14427 (L: 3.70 m)**			**0.08 mm, L/31808 (L: 2.62 m)**		

4.2.2. Pórtico 2



Pórtico 2	Tramo: V-204	Tramo: V-205	Tramo: V-206
Sección	25x25	25x25	25x25

Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	**Momento mín.**	[t·m]		**-0.44**	**--**	**-0.50**	**-0.46**	**--**	**-0.45**	**-0.27**	**--**	**-0.22**
	x	[m]		0.00	--	3.70	0.00	--	3.70	0.00	--	2.70
	Momento máx.	[t·m]		**0.29**	**0.35**	**0.25**	**0.24**	**0.33**	**0.25**	**0.11**	**0.18**	**0.15**
	x	[m]		1.23	1.73	2.48	1.23	1.85	2.48	0.85	1.48	1.85
	Cortante mín.	[t]		**--**	**-0.22**	**-1.04**	**--**	**-0.20**	**-1.02**	**--**	**-0.13**	**-0.75**
	x	[m]		--	2.35	3.70	--	2.35	3.70	--	1.73	2.70
	Cortante máx.	[t]		**1.13**	**0.19**	**--**	**0.99**	**0.21**	**--**	**0.70**	**0.18**	**--**
	x	[m]		0.00	1.35	--	0.00	1.35	--	0.00	0.98	--
	Torsor mín.	[t]		**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]		**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Situaciones sísmicas	**Momento mín.**	[t·m]		**-0.44**	**--**	**-0.49**	**-0.45**	**--**	**-0.44**	**-0.32**	**--**	**-0.28**
	x	[m]		0.00	--	3.70	0.00	--	3.70	0.00	--	2.70
	Momento máx.	[t·m]		**0.26**	**0.30**	**0.22**	**0.22**	**0.27**	**0.23**	**0.12**	**0.16**	**0.16**
	x	[m]		1.23	1.60	2.48	1.23	1.98	2.48	0.85	1.60	1.85
	Cortante mín.	[t]		**--**	**-0.25**	**-1.02**	**--**	**-0.23**	**-1.01**	**--**	**-0.23**	**-0.85**
	x	[m]		--	2.35	3.70	--	2.35	3.70	--	1.73	2.70
	Cortante máx.	[t]		**1.08**	**0.22**	**--**	**0.97**	**0.23**	**--**	**0.82**	**0.26**	**0.01**
	x	[m]		0.00	1.35	--	0.00	1.35	--	0.00	0.98	1.85
	Torsor mín.	[t]		**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Torsor máx.	[t]		**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**	**--**
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**	**2.53**	**2.53**	**2.53**	**2.53**	**3.55**	**3.55**
			Nec.	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82
Área Inf.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**	**2.53**	**2.53**	**2.53**	**3.31**	**3.31**	**2.53**
			Nec.	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82	1.82
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**28.52**	**14.26**	**28.52**	**28.52**	**14.26**	**28.52**	**28.52**	**14.26**	**28.52**
			Nec.	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12	2.12
F. Activa				**0.29 mm, L/12805 (L: 3.70 m)**			**0.26 mm, L/14482 (L: 3.70 m)**			**0.08 mm, L/33817 (L: 2.70 m)**		

E-mail: ayinson@gmail.com
Cel: 3016464700

4.2.3. Pórtico 3



Pórtico 3			Tramo: V-207		
Sección			25x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Momento máx.	[t·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Cortante mín.	[t]	-0.15	-0.07	-0.03
	x	[m]	0.00	0.15	0.22
	Cortante máx.	[t]	--	--	0.01
	x	[m]	--	--	0.30
	Torsor mín.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]	-0.09	--	-0.12
	x	[m]	0.00	--	0.30

E-mail: ayinson@gmail.com
Cel: 3016464700

Pórtico 3				Tramo: V-207		
Sección				25x25		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
	Momento máx.	[t·m]		**0.07**	**--**	**0.11**
	x	[m]		0.00	--	0.30
	Cortante mín.	[t]		**-1.40**	**-1.35**	**-1.32**
	x	[m]		0.00	0.15	0.22
	Cortante máx.	[t]		**1.22**	**1.25**	**1.32**
	x	[m]		0.08	0.15	0.30
	Torsor mín.	[t]		**--**	**--**	**--**
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		**--**	**--**	**--**
	x	[m]		--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	1.82	1.82	1.82
Área Inf.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	1.82	1.82	1.82
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**28.52**	**28.52**	**28.52**
			Nec.	16.16	12.74	16.16
F. Activa				**0.00 mm, <L/1000 (L: 0.30 m)**		

E-mail: ayinson@gmail.com
Cel: 3016464700

4.2.4. Pórtico 4



Pórtico 4			Tramo: V-208		
Sección			25x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Momento máx.	[t·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Cortante mín.	[t]	-0.05	-0.06	-0.07
	x	[m]	0.08	0.15	0.30
	Cortante máx.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor mín.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]	--	--	-0.11
	x	[m]	--	--	0.30
	Momento máx.	[t·m]	0.07	--	0.09

Pórtico 4				Tramo: V-208		
Sección				25x25		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
	x	[m]		0.00	--	0.30
	Cortante mín.	[t]		**-1.13**	**-1.15**	**-1.21**
	x	[m]		0.08	0.15	0.30
	Cortante máx.	[t]		**1.06**	**1.07**	**1.10**
	x	[m]		0.08	0.15	0.30
	Torsor mín.	[t]		**--**	**--**	**--**
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		**--**	**--**	**--**
	x	[m]		--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	1.82	1.82	1.82
Área Inf.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	1.82	1.82	1.82
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**28.52**	**28.52**	**28.52**
			Nec.	16.14	12.72	16.14
F. Activa				**0.00 mm, <L/1000 (L: 0.30 m)**		

E-mail: ayinson@gmail.com
Cel: 3016464700

4.2.5. Pórtico 5



Pórtico 5			Tramo: V-209		
Sección			25x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Momento máx.	[t·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Cortante mín.	[t]	-0.02	-0.04	-0.10
	x	[m]	0.08	0.15	0.30
	Cortante máx.	[t]	0.01	--	--
	x	[m]	0.00	--	--
	Torsor mín.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]	--	--	-0.09
	x	[m]	--	--	0.30

E-mail: ayinson@gmail.com
Cel: 3016464700

Pórtico 5				Tramo: V-209		
Sección				25x25		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
	Momento máx.	[t·m]		**--**	**--**	**0.08**
	x	[m]		--	--	0.30
	Cortante mín.	[t]		**-0.96**	**-1.00**	**-1.08**
	x	[m]		0.08	0.15	0.30
	Cortante máx.	[t]		**0.94**	**0.94**	**0.94**
	x	[m]		0.00	0.15	0.30
	Torsor mín.	[t]		**--**	**--**	**--**
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		**--**	**--**	**--**
	x	[m]		--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	1.82	1.82	1.82
Área Inf.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	1.82	1.82	1.82
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**28.52**	**28.52**	**28.52**
			Nec.	12.72	12.72	16.14
F. Activa				**0.00 mm, <L/1000 (L: 0.30 m)**		

E-mail: ayinson@gmail.com
Cel: 3016464700

4.2.6. Pórtico 6



Pórtico 6			Tramo: V-210		
Sección			25x25		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[t·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Momento máx.	[t·m]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Cortante mín.	[t]	-0.04	-0.04	-0.05
	x	[m]	0.08	0.15	0.30
	Cortante máx.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor mín.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
	Torsor máx.	[t]	--	--	--
	x	[m]	--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[t·m]	--	--	-0.08
	x	[m]	--	--	0.30
	Momento máx.	[t·m]	--	--	0.08

Pórtico 6				Tramo: V-210		
Sección				25x25		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
	x	[m]		--	--	0.30
	Cortante mín.	[t]		**-0.90**	**-0.91**	**-0.93**
	x	[m]		0.08	0.15	0.30
	Cortante máx.	[t]		**0.85**	**0.85**	**0.86**
	x	[m]		0.08	0.15	0.30
	Torsor mín.	[t]		**--**	**--**	**--**
	x	[m]		--	--	--
	Torsor máx.	[t]		**--**	**--**	**--**
	x	[m]		--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	1.82	1.82	1.82
Área Inf.		[cm²]	Real	**2.53**	**2.53**	**2.53**
			Nec.	1.82	1.82	1.82
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**28.52**	**28.52**	**28.52**
			Nec.	12.71	12.71	16.12
F. Activa				**0.00 mm, <L/1000 (L: 0.30 m)**		

5. LISTADO DE CÓMPUTO DE VIGAS

Materiales:

Hormigón: f'c=250

Acero: Grado 60 (Latinoamérica)

	Tipo	A.neg. (kg)	A.pos. (kg)	A.est. (kg)	Total (kg)	Ø3/8" (kg)	Ø1/2" (kg)	V.horm. (m³)
Losa 1								
*Pórtico 1								
V-101(c5-c6)	Desc.			29.1	29.1	29.1		0.259
V-102(c6-c7)	Desc.	21.3	19.5	29.1	69.9	29.1	40.8	0.250
V-103(c7-c8)	Desc.	3.7	5.7	23.6	33.0	23.6	9.4	0.197
Total Pórtico 1		25.0	25.2	81.8	132.0	81.8	50.2	0.706
*Pórtico 2								
V-104(c1-c2)	Desc.			29.1	29.1	29.1		0.259
V-105(c2-c3)	Desc.	21.3	19.5	29.1	69.9	29.1	40.8	0.250
V-106(c3-c4)	Desc.	3.7	5.7	23.6	33.0	23.6	9.4	0.197
Total Pórtico 2		25.0	25.2	81.8	132.0	81.8	50.2	0.706
*Pórtico 3								
V-107(c1-c5)	Desc.	2.5	3.2	3.3	9.0	3.3	5.7	0.056
*Pórtico 4								
V-108(c2-c6)	Desc.	2.5	3.2	3.3	9.0	3.3	5.7	0.056
*Pórtico 5								
V-109(c3-c7)	Desc.	2.5	3.2	3.3	9.0	3.3	5.7	0.056
*Pórtico 6								
V-110(c4-c8)	Desc.	2.5	3.2	3.3	9.0	3.3	5.7	0.056
Total Losa 1		60.0	63.2	176.8	300.0	176.8	123.2	1.636
Losa 2								
*Pórtico 1								
V-201(c9-c10)	Desc.			29.1	29.1	29.1		0.259
V-202(c10-c11)	Desc.	21.3	19.5	29.1	69.9	29.1	40.8	0.250
V-203(c11-c12)	Desc.	3.7	5.7	23.6	33.0	23.6	9.4	0.197
Total Pórtico 1		25.0	25.2	81.8	132.0	81.8	50.2	0.706
*Pórtico 2								
V-204(c5-c6)	Desc.			29.1	29.1	29.1		0.259
V-205(c6-c7)	Desc.	21.3	19.5	29.1	69.9	29.1	40.8	0.250

	Tipo	A.neg. (kg)	A.pos. (kg)	A.est. (kg)	Total (kg)	Ø3/8" (kg)	Ø1/2" (kg)	V.horm. (m³)
V-206(c7-c8)	Desc.	3.7	5.7	23.6	33.0	23.6	9.4	0.197
Total Pórtico 2		25.0	25.2	81.8	132.0	81.8	50.2	0.706
*Pórtico 3								
V-207(c5-c9)	Desc.	2.5	3.2	3.3	9.0	3.3	5.7	0.056
*Pórtico 4								
V-208(c6-c10)	Desc.	2.5	3.2	3.3	9.0	3.3	5.7	0.056
*Pórtico 5								
V-209(c7-c11)	Desc.	2.5	3.2	3.3	9.0	3.3	5.7	0.056
*Pórtico 6								
V-210(c8-c12)	Desc.	2.5	3.2	3.3	9.0	3.3	5.7	0.056
Total Losa 2		60.0	63.2	176.8	300.0	176.8	123.2	1.636
Total Obra		120.0	126.4	353.6	600.0	353.6	246.4	3.272

- A.neg.: Armado de negativos
- A.pos.: Armado de positivos
- A.est.: Armado estribos

E-mail: ayinson@gmail.com
Cel: 3016464700

Resumen de cómputo (+10%)				
	Tipo Acero	Ø3/8" (kg)	Ø1/2" (kg)	Total (kg)
Losa 1	Grado 60 (Latinoamérica)	194.5	135.5	330.0
Losa 2	Grado 60 (Latinoamérica)	194.5	135.5	330.0
Total Obra		389.0	271.0	660.0

6. ARMADOS DE LOSAS

Losa 1

Número Plantas Iguales: 1

Malla 1: Losa maciza

Alineaciones longitudinales

Armadura Base Inferior: No se dispone

Armadura Base Superior: No se dispone

Altura: 20

Alineación 4: (x= 10.75) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 5: (x= 10.50) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 6: (x= 10.25) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 7: (x= 10.00) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 8: (x= 9.75) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 9: (x= 9.50) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 10: (x= 9.25) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 11: (x= 9.00) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 12: (x= 8.75) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 13: (x= 8.50) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 14: (x= 8.25) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 16: (x= 7.75) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 17: (x= 7.50) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 18: (x= 7.25) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 19: (x= 7.00) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 20: (x= 6.75) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 21: (x= 6.50) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 22: (x= 6.25) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 23: (x= 6.00) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 24: (x= 5.75) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 25: (x= 5.50) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 26: (x= 5.25) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 27: (x= 5.00) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 28: (x= 4.75) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 29: (x= 4.50) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 30: (x= 4.25) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 32: (x= 3.75) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 33: (x= 3.50) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 34: (x= 3.25) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 35: (x= 3.00) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 36: (x= 2.75) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 37: (x= 2.50) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 38: (x= 2.25) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 39: (x= 2.00) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 40: (x= 1.75) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 41: (x= 1.50) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 42: (x= 1.25) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 43: (x= 1.00) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15

Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 44: (x= 0.75) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15

Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 45: (x= 0.50) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15

Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 46: (x= 0.25) Inferior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15

Superior 15+ (y= -0.11)-(y= 0.71) +15 1Ø3/8"c/15

Alineaciones transversales

Armadura Base Inferior: No se dispone

Armadura Base Superior: No se dispone

Altura: 20

Alineación 4: (y= 0.30) Inferior 15+ (x= 11.11)-(x= 8.02) 1Ø3/8"c/15

(x= 7.93)-(x= 4.07) 1Ø3/8"c/15

(x= 3.92)-(x= -0.11) +15 1Ø3/8"c/15

Superior 15+ (x= 11.11)-(x= 6.45) 1Ø3/8"c/15

(x= 5.57)-(x= 2.38) 1Ø3/8"c/15

(x= 1.48)-(x= -0.11) +15 1Ø3/8"c/15

Losa 2

Número Plantas Iguales: 1

Malla 2: Losa maciza

Alineaciones longitudinales

Armadura Base Inferior: No se dispone

Armadura Base Superior: No se dispone

Altura: 20

Alineación 4: (x= 10.75) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 5: (x= 10.50) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 6: (x= 10.25) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 7: (x= 10.00) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 8: (x= 9.75) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 9: (x= 9.50) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 10: (x= 9.25) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 11: (x= 9.00) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 12: (x= 8.75) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 13: (x= 8.50) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 14: (x= 8.25) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 16: (x= 7.75) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 17: (x= 7.50) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 18: (x= 7.25) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 19: (x= 7.00) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 20: (x= 6.75) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 21: (x= 6.50) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 22: (x= 6.25) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15

Alineación 23: (x= 6.00) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 24: (x= 5.75) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 25: (x= 5.50) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 26: (x= 5.25) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 27: (x= 5.00) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 28: (x= 4.75) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 29: (x= 4.50) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 30: (x= 4.25) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 32: (x= 3.75) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 33: (x= 3.50) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 34: (x= 3.25) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 35: (x= 3.00) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 36: (x= 2.75) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 37: (x= 2.50) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 38: (x= 2.25) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 39: (x= 2.00) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 40: (x= 1.75) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 41: (x= 1.50) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 42: (x= 1.25) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 43: (x= 1.00) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 44: (x= 0.75) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 45: (x= 0.50) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15
Alineación 46: (x= 0.25) Inferior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15

Superior 15+ (y= 0.49)-(y= 1.31) +15 1Ø3/8"c/15

Alineaciones transversales

Armadura Base Inferior: No se dispone

Armadura Base Superior: No se dispone

Altura: 20

Alineación 4: (y= 0.90) Inferior 15+ (x= 11.11)-(x= 8.08) 1Ø3/8"c/15

(x= 7.93)-(x= 4.07) 1Ø3/8"c/15

(x= 3.92)-(x= -0.11) +15 1Ø3/8"c/15

Superior 15+ (x= 11.11)-(x= 6.50) 1Ø3/8"c/15

(x= 5.55)-(x= 2.40) 1Ø3/8"c/15

(x= 1.44)-(x= -0.11) +15 1Ø3/8"c/15

7. SUPERFICIES/VOLÚMENES

* No se miden: Elementos de fundación y Vigas de atado.

Grupo de Plantas Número 0: Fundación

Número Plantas Iguales: 1

Superficie total: 0.00 m2

Superficie total losas: 0.00 m2

Superficie en planta de vigas, zunchos y muros: 0.00 m2

Hormigón total en vigas: 0.00 m3

Volumen total losas: 0.00 m3

Grupo de Plantas Número 1: Losa 1

Número Plantas Iguales: 1

Superficie total: 10.01 m2

Superficie total losas: 3.58 m2

Losas macizas: 3.58 m2

Superficie en planta de vigas, zunchos y muros: 5.35 m2

Superficie lateral de vigas, zunchos y muros: 6.30 m2

Hormigón total en vigas: 1.64 m3

Vigas: 1.64 m3

Volumen total losas: 0.72 m3

Losas macizas: 0.72 m3

Grupo de Plantas Número 2: Losa 2

Número Plantas Iguales: 1

Superficie total: 9.65 m2

Superficie total losas: 3.58 m2

Losas macizas: 3.58 m2

Superficie en planta de vigas, zunchos y muros: 5.35 m2

Superficie lateral de vigas, zunchos y muros: 6.30 m2

Hormigón total en vigas: 1.64 m3

Vigas: 1.64 m3

Volumen total losas: 0.72 m3

Losas macizas: 0.72 m3

Grupo de Plantas Número 3: Losa 3

Número Plantas Iguales: 1

Superficie total: 0.36 m2

Superficie total losas: 0.00 m2

Superficie en planta de vigas, zunchos y muros: 0.00 m2

Hormigón total en vigas: 0.00 m3

Volumen total losas: 0.00 m3

* No se miden: Elementos de fundación y Vigas de atado.

Resumen total obra

Superficie total: 20.02 m2

Superficie total losas: 7.16 m2

Losas macizas: 7.16 m2

Superficie en planta de vigas, zunchos y muros: 10.70 m2

Superficie lateral de vigas, zunchos y muros: 12.60 m2

Hormigón total en vigas: 3.28 m3

Vigas: 3.28 m3

Volumen total losas: 1.44 m3

Losas macizas: 1.44 m3

8. CUANTÍAS DE OBRA

Notas:

Barras: Los valores indicados tienen incluidas las mermas.

Superficie total: Se han deducido los huecos de superficie mayor de 0.00 m².

Fundación

Elemento	Encofrado (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Zapatas aisladas	7.04	2.560	298
Vigas de atado	13.76	2.752	257
Total	**-**	**5.312**	**555**

Losa 1

Elemento	Encofrado (m²)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Losas macizas	-	3.58	0.720	121
Vigas	6.30	5.35	1.640	329
Columnas	21.84	-	1.640	497
Total	**-**	**8.93**	**4.000**	**947**
Índices (por m²)	**-**	**-**	**0.400**	**94.61**
Superficie total: 10.01 m²				

Losa 2

Elemento	Encofrado (m²)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Losas macizas	-	3.58	0.720	121
Vigas	6.30	5.35	1.640	329
Columnas	2.64	-	0.200	37
Total	**-**	**8.93**	**2.560**	**487**
Índices (por m²)	**-**	**-**	**0.265**	**50.47**
Superficie total: 9.65 m²				

Losa 3

Elemento	Encofrado (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)

Elemento	Encofrado (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Columnas	2.40	0.180	22
Total	**-**	**0.180**	**22**
Índices (por m²)	**-**	**0.500**	**61.11**
Superficie total: 0.36 m²			

Total obra

Elemento	Encofrado (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Zapatas aisladas	7.04	2.560	298
Vigas de atado	13.76	2.750	257
Total	**-**	**5.310**	**555**

Elemento	Encofrado (m²)	Superficie (m²)	Volumen (m³)	Barras (kg)
Losas macizas	-	7.16	1.440	242
Vigas	12.60	10.70	3.280	658
Columnas	26.88	-	2.020	556
Total	**-**	**17.86**	**6.740**	**1456**
Índices (por m²)	**-**	**-**	**0.337**	**72.73**
Superficie total: 20.02 m²				

9. CUANTÍAS DE ARMADURA, POR DIÁMETRO

Tipo de acero: Grado 60

Notas:

Peso: Los valores indicados tienen incluidas las mermas.

Fundación

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
Zapatas aisladas	Ø3/8"	37.08	23
	Ø1/2"	197.76	216
	Ø5/8"	34.56	59
		Total + 10%	**298**
Vigas de atado	Ø3/8"	131.56	81
	Ø5/8"	102.40	176
		Total + 10%	**257**

Losa 1

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
Losas macizas	Ø3/8"	197.16	121
		Total + 10%	**121**
Vigas de hormigón	Ø3/8"	315.56	194
	Ø1/2"	123.49	135
		Total + 10%	**329**
Columnas de hormigón	Ø3/8"	371.68	229
	Ø1/2"	244.80	268
		Total + 10%	**497**

Losa 2

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
Losas macizas	Ø3/8"	196.56	121
		Total + 10%	**121**
Vigas de hormigón	Ø3/8"	315.56	194
	Ø1/2"	123.49	135
		Total + 10%	**329**
Columnas de hormigón	Ø3/8"	60.60	37
		Total + 10%	**37**

Losa 3

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
Columnas de hormigón	Ø3/8"	36.36	22
		Total + 10%	**22**

Total obra

	Referencia	Longitud (m)	Peso (kg)
Zapatas aisladas	Ø3/8"	37.08	23
	Ø1/2"	197.76	216
	Ø5/8"	34.56	59
		Total + 10%	**298**
Vigas de atado	Ø3/8"	131.56	81
	Ø5/8"	102.40	176
		Total + 10%	**257**
Losas macizas	Ø3/8"	393.72	242
		Total + 10%	**242**
Vigas de hormigón	Ø3/8"	631.12	388
	Ø1/2"	246.98	270
		Total + 10%	**658**
Columnas de hormigón	Ø3/8"	468.64	288
	Ø1/2"	244.80	268
		Total + 10%	**556**

10. ESFUERZOS Y ARMADOS DE COLUMNAS, TABIQUES Y MUROS

10.1. Materiales

10.1.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f'_c (kp/cm²)	Árido		E_c (kp/cm²)
			Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	f'c=250	250	Origen metamórfico	15	239700

10.1.2. Aceros por elemento y posición

10.1.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm²)	γ_s
Todos	Grado 60 (Latinoamérica)	4200	1.00

10.1.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm²)	Módulo de elasticidad (kp/cm²)
Acero conformado	ASTM A 36 36 ksi	2548	2069317
Acero laminado	ASTM A 36 36 ksi	2548	2038736

10.2. Armado de columnas y tabiques

10.2.1. Columnas

Armado de pilares											
Hormigón: f'c=250											
Columna	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos			
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
c1	Losa 1	30x30	-1.00/0.25	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	10	26.4	Cumple
	Fundación	-	-	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	-	8.1	Cumple
c2	Losa 1	30x30	-1.00/0.25	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	10	18.7	Cumple
	Fundación	-	-	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	-	5.4	Cumple
c3	Losa 1	30x30	-1.00/0.25	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	10	21.0	Cumple
	Fundación	-	-	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	-	6.1	Cumple
c4	Losa 1	30x30	-1.00/0.25	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	10	21.3	Cumple
	Fundación	-	-	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	-	7.0	Cumple
c5	Losa 2	30x30	0.50/1.05				1.13	1eØ3/8"	5	37.2	Cumple
	Losa 1	30x30	-1.00/0.25	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	10	26.4	Cumple
	Fundación	-	-	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	-	5.7	Cumple
c6	Losa 2	30x30	0.50/1.05				1.13	1eØ3/8"	5	19.3	Cumple
	Losa 1	30x30	-1.00/0.25	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	10	14.7	Cumple
	Fundación	-	-	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	-	5.3	Cumple
c7	Losa 2	30x30	0.50/1.05				1.13	1eØ3/8"	5	37.8	Cumple
	Losa 1	30x30	-1.00/0.25	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	10	21.9	Cumple
	Fundación	-	-	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	-	5.9	Cumple
c8	Losa 2	30x30	0.50/1.05				1.13	1eØ3/8"	5	29.0	Cumple
	Losa 1	30x30	-1.00/0.25	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	10	19.5	Cumple
	Fundación	-	-	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	-	5.5	Cumple
c9	Losa 3	30x30	1.30/1.80				1.13	1eØ3/8"	5	0.1	Cumple
	Losa 2	30x30	-1.00/1.05						10	16.8	Cumple
	Losa 1			4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"			
	Fundación	-	-	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	-	6.5	Cumple
c10	Losa 3	30x30	1.30/1.80				1.13	1eØ3/8"	5	0.1	Cumple
	Losa 2	30x30	-1.00/1.05						10	12.3	Cumple
	Losa 1			4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"			

Armado de pilares											
Hormigón: f'c=250											
Columna	Geometría			Armaduras						Aprov. (%)	Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos			
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
	Fundación	-	-	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	-	4.7	Cumple
c11	Losa 3	30x30	1.30/1.80	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	5	0.1	Cumple
	Losa 2	30x30	-1.00/1.05				1.13	1eØ3/8"	10	14.7	Cumple
	Losa 1										
	Fundación	-	-	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	-	5.5	Cumple
c12	Losa 3	30x30	1.30/1.80	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	5	0.1	Cumple
	Losa 2	30x30	-1.00/1.05				1.13	1eØ3/8"	10	14.2	Cumple
	Losa 1										
	Fundación	-	-	4Ø1/2"	2Ø1/2"	2Ø1/2"	1.13	1eØ3/8"	-	5.6	Cumple

Notas:
[1] e = estribo, r = rama

10.3. Esfuerzos de columnas, tabiques y muros por hipótesis

■ Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales de la columna.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
c1	Losa 1	30x30	-1.00/0.25	Peso propio	0.79	-0.11	0.00	-0.21	0.00	0.00	0.51	0.14	0.00	-0.21	0.00	0.00
				Cargas permanentes	0.16	-0.04	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.16	0.05	0.00	-0.07	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.16	-0.04	0.00	-0.07	0.00	0.00	0.16	0.05	0.00	-0.07	0.00	0.00
				Sismo X Modo 1	-0.11	0.24	0.02	0.22	0.02	0.00	-0.11	-0.04	-0.01	0.22	0.02	0.00
				Sismo X Modo 2	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 3	0.04	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.94	-0.01	0.27	-0.00	0.31	0.00	-0.94	0.00	-0.11	-0.00	0.31	0.00
				Sismo Y Modo 3	0.10	0.00	-0.03	0.00	-0.03	0.00	0.10	0.00	0.01	0.00	-0.03	0.00
c2	Losa 1	30x30	-1.00/0.25	Peso propio	1.37	0.02	0.00	0.02	-0.00	0.00	1.09	-0.01	0.01	0.02	-0.00	0.00
				Cargas permanentes	0.36	0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.36	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.36	0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00	0.36	-0.00	0.00	0.01	-0.00	0.00
				Sismo X Modo 1	-0.01	0.27	0.01	0.27	0.01	0.00	-0.01	-0.07	-0.00	0.27	0.01	0.00
				Sismo X Modo 2	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 3	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.84	-0.01	0.24	-0.01	0.27	0.00	-0.84	0.00	-0.10	-0.01	0.27	0.00
				Sismo Y Modo 3	0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.02	-0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
c3	Losa 1	30x30	-1.00/0.25	Peso propio	1.22	0.04	-0.00	0.06	-0.01	0.00	0.94	-0.03	0.01	0.06	-0.01	0.00
				Cargas permanentes	0.31	0.01	0.00	0.02	-0.00	0.00	0.31	-0.01	0.00	0.02	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.31	0.01	0.00	0.02	-0.00	0.00	0.31	-0.01	0.00	0.02	-0.00	0.00
				Sismo X Modo 1	-0.03	0.28	-0.01	0.29	-0.01	0.00	-0.03	-0.08	0.00	0.29	-0.01	0.00
				Sismo X Modo 2	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 3	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.02	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.72	-0.01	0.20	-0.01	0.23	0.00	-0.72	0.00	-0.08	-0.01	0.23	0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.06	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	-0.06	-0.00	-0.01	0.00	0.02	0.00
c4	Losa 1	30x30	-1.00/0.25	Peso propio	0.65	0.07	0.00	0.11	-0.00	0.00	0.37	-0.07	0.00	0.11	-0.00	0.00
				Cargas permanentes	0.11	0.02	0.00	0.04	0.00	0.00	0.11	-0.02	0.00	0.04	0.00	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Sobrecarga de uso	0.11	0.02	0.00	0.04	0.00	0.00	0.11	-0.02	0.00	0.04	0.00	0.00
				Sismo X Modo 1	0.13	0.26	-0.01	0.25	-0.01	0.00	0.13	-0.05	0.00	0.25	-0.01	0.00
				Sismo X Modo 2	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 3	-0.04	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.04	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.62	-0.01	0.18	-0.01	0.20	0.00	-0.62	0.00	-0.07	-0.01	0.20	0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.11	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00	-0.11	0.00	-0.01	0.00	0.04	0.00
c5	Losa 2	30x30	0.50/1.05	Peso propio	0.63	-0.26	-0.01	-0.72	-0.00	0.00	0.51	0.14	-0.01	-0.72	-0.00	0.00
				Cargas permanentes	0.16	-0.09	-0.00	-0.25	-0.00	0.00	0.16	0.05	-0.00	-0.25	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.16	-0.09	-0.00	-0.25	-0.00	0.00	0.16	0.05	-0.00	-0.25	-0.00	0.00
				Sismo X Modo 1	-0.08	0.02	0.01	0.13	0.02	0.00	-0.08	-0.05	-0.00	0.13	0.02	0.00
				Sismo X Modo 2	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 3	0.02	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.62	0.00	0.09	0.00	0.32	0.00	-0.62	0.00	-0.09	0.00	0.32	0.00
				Sismo Y Modo 3	0.07	0.00	-0.01	0.00	-0.03	0.00	0.07	0.00	0.01	0.00	-0.03	0.00
	Losa 1	30x30	-1.00/0.25	Peso propio	1.42	-0.04	0.00	-0.11	-0.00	0.00	1.14	0.09	0.01	-0.11	-0.00	0.00
				Cargas permanentes	0.31	-0.02	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.31	0.03	0.00	-0.04	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.31	-0.02	0.00	-0.04	-0.00	0.00	0.31	0.03	0.00	-0.04	-0.00	0.00
				Sismo X Modo 1	-0.08	0.25	0.02	0.24	0.03	0.00	-0.08	-0.05	-0.02	0.24	0.03	0.00
				Sismo X Modo 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 3	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 2	0.32	-0.00	0.28	-0.00	0.37	0.00	0.32	0.00	-0.19	-0.00	0.37	0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.03	0.00	-0.03	0.00	-0.04	0.00	-0.03	0.00	0.02	0.00	-0.04	0.00
c6	Losa 2	30x30	0.50/1.05	Peso propio	1.10	0.02	-0.01	0.06	-0.01	0.00	0.97	-0.01	-0.01	0.06	-0.01	0.00
				Cargas permanentes	0.32	0.01	-0.00	0.02	-0.00	0.00	0.32	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.32	0.01	-0.00	0.02	-0.00	0.00	0.32	-0.00	-0.00	0.02	-0.00	0.00
				Sismo X Modo 1	-0.01	0.11	0.00	0.34	0.01	0.00	-0.01	-0.08	-0.00	0.34	0.01	0.00
				Sismo X Modo 2	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 3	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.55	0.00	0.09	-0.00	0.29	0.00	-0.55	0.00	-0.07	-0.00	0.29	0.00
				Sismo Y Modo 3	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
	Losa 1	30x30	-1.00/0.25	Peso propio	2.31	0.01	0.00	0.01	-0.01	0.00	2.03	-0.00	0.01	0.01	-0.01	0.00
				Cargas permanentes	0.63	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.63	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.63	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.63	-0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Sismo X Modo 1	0.01	0.27	0.01	0.29	0.01	0.00	0.01	-0.10	-0.00	0.29	0.01	0.00
				Sismo X Modo 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 3	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 2	0.29	-0.00	0.25	-0.00	0.34	0.00	0.29	0.00	-0.17	-0.00	0.34	0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
c7	Losa 2	30x30	0.50/1.05	Peso propio	0.98	0.10	-0.01	0.27	-0.01	0.00	0.85	-0.05	-0.00	0.27	-0.01	0.00
				Cargas permanentes	0.28	0.04	-0.00	0.10	-0.00	0.00	0.28	-0.02	-0.00	0.10	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.28	0.04	-0.00	0.10	-0.00	0.00	0.28	-0.02	-0.00	0.10	-0.00	0.00
				Sismo X Modo 1	-0.02	0.13	0.00	0.41	-0.01	0.00	-0.02	-0.09	0.00	0.41	-0.01	0.00
				Sismo X Modo 2	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 3	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.47	0.00	0.07	-0.00	0.25	0.00	-0.47	0.00	-0.06	-0.00	0.25	0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.04	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	-0.04	0.00	-0.01	0.00	0.02	0.00
	Losa 1	30x30	-1.00/0.25	Peso propio	2.09	0.03	0.00	0.05	-0.00	0.00	1.80	-0.04	0.01	0.05	-0.00	0.00
				Cargas permanentes	0.55	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.55	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.55	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.55	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.00
				Sismo X Modo 1	-0.09	0.28	-0.01	0.31	-0.01	0.00	-0.09	-0.11	0.00	0.31	-0.01	0.00
				Sismo X Modo 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 3	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 2	0.25	-0.00	0.21	-0.00	0.29	0.00	0.25	0.00	-0.15	-0.00	0.29	0.00
				Sismo Y Modo 3	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	-0.01	0.00	0.02	0.00
c8	Losa 2	30x30	0.50/1.05	Peso propio	0.51	0.14	-0.01	0.39	-0.01	0.00	0.39	-0.07	-0.00	0.39	-0.01	0.00
				Cargas permanentes	0.11	0.05	-0.00	0.14	-0.00	0.00	0.11	-0.03	-0.00	0.14	-0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.11	0.05	-0.00	0.14	-0.00	0.00	0.11	-0.03	-0.00	0.14	-0.00	0.00
				Sismo X Modo 1	0.10	0.05	-0.01	0.21	-0.01	0.00	0.10	-0.06	0.00	0.21	-0.01	0.00
				Sismo X Modo 2	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 3	-0.03	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.03	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 2	-0.41	0.00	0.06	-0.00	0.21	0.00	-0.41	0.00	-0.06	-0.00	0.21	0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.08	0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	-0.08	0.00	-0.01	0.00	0.04	0.00
	Losa 1	30x30	-1.00/0.25	Peso propio	1.19	0.03	0.00	0.07	0.00	0.00	0.91	-0.05	0.00	0.07	0.00	0.00
				Cargas permanentes	0.23	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.23	-0.02	0.00	0.02	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.23	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.23	-0.02	0.00	0.02	0.00	0.00
				Sismo X Modo 1	0.16	0.25	-0.02	0.26	-0.03	0.00	0.16	-0.07	0.02	0.26	-0.03	0.00
				Sismo X Modo 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 3	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00	0.02	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 2	0.21	-0.00	0.18	-0.00	0.25	0.00	0.21	0.00	-0.12	-0.00	0.25	0.00
				Sismo Y Modo 3	0.04	0.00	0.03	0.00	0.05	0.00	0.04	0.00	-0.02	0.00	0.05	0.00
c9	Losa 3	30x30	1.30/1.80	Peso propio	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Cargas permanentes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Losa 2	30x30	0.50/1.05	Peso propio	0.75	0.12	0.00	-0.16	0.00	0.00	0.63	0.21	-0.00	-0.16	0.00	0.00
				Cargas permanentes	0.16	0.04	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.16	0.07	0.00	-0.05	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.16	0.04	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.16	0.07	0.00	-0.05	0.00	0.00
				Sismo X Modo 1	-0.02	-0.01	-0.01	0.13	0.01	0.00	-0.02	-0.09	-0.01	0.13	0.01	0.00
				Sismo X Modo 2	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 3	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.01	0.00	-0.01	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 2	0.62	0.00	-0.07	0.00	0.17	0.00	0.62	0.00	-0.16	0.00	0.17	0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.07	0.00	0.01	0.00	-0.02	0.00	-0.07	0.00	0.02	0.00	-0.02	0.00
	Losa 1	30x30	-1.00/0.50	Peso propio	1.09	-0.11	0.00	-0.16	0.00	0.00	0.75	0.12	0.00	-0.16	0.00	0.00
				Cargas permanentes	0.16	-0.04	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.16	0.04	0.00	-0.05	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.16	-0.04	0.00	-0.05	0.00	0.00	0.16	0.04	0.00	-0.05	0.00	0.00
				Sismo X Modo 1	-0.02	0.19	0.01	0.13	0.01	0.00	-0.02	-0.01	-0.01	0.13	0.01	0.00
				Sismo X Modo 2	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 3	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.02	0.00	0.00	0.00	-0.01	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 2	0.62	0.00	0.19	0.00	0.17	0.00	0.62	0.00	-0.07	0.00	0.17	0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.07	-0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00	-0.07	0.00	0.01	0.00	-0.02	0.00
c10	Losa 3	30x30	1.30/1.80	Peso propio	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Cargas permanentes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Losa 2	30x30	0.50/1.05	Peso propio	1.29	-0.01	-0.00	0.02	0.01	0.00	1.17	-0.02	-0.01	0.02	0.01	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Cargas permanentes	0.35	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.35	-0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.35	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00	0.35	-0.01	-0.00	0.01	0.00	0.00
				Sismo X Modo 1	0.03	-0.05	-0.00	0.18	0.00	0.00	0.03	-0.15	-0.00	0.18	0.00	0.00
				Sismo X Modo 2	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 3	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 2	0.55	0.00	-0.06	0.00	0.15	0.00	0.55	-0.00	-0.14	0.00	0.15	0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
	Losa 1	30x30	-1.00/0.50	Peso propio	1.63	0.02	0.01	0.02	0.01	0.00	1.29	-0.01	-0.00	0.02	0.01	0.00
				Cargas permanentes	0.35	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.35	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.35	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.35	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.00
				Sismo X Modo 1	0.03	0.22	0.00	0.18	0.00	0.00	0.03	-0.05	-0.00	0.18	0.00	0.00
				Sismo X Modo 2	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 3	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 2	0.55	0.00	0.17	0.00	0.15	0.00	0.55	0.00	-0.06	0.00	0.15	0.00
				Sismo Y Modo 3	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00	-0.01	0.00	0.00	-0.00	-0.00	0.00
c11	Losa 3	30x30	1.30/1.80	Peso propio	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Cargas permanentes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Losa 2	30x30	0.50/1.05	Peso propio	1.15	-0.04	-0.00	0.05	0.01	0.00	1.03	-0.06	-0.01	0.05	0.01	0.00
				Cargas permanentes	0.30	-0.01	-0.00	0.02	0.00	0.00	0.30	-0.02	-0.00	0.02	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.30	-0.01	-0.00	0.02	0.00	0.00	0.30	-0.02	-0.00	0.02	0.00	0.00
				Sismo X Modo 1	-0.06	-0.06	0.00	0.19	-0.00	0.00	-0.06	-0.16	0.00	0.19	-0.00	0.00
				Sismo X Modo 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 3	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 2	0.47	0.00	-0.05	0.00	0.13	0.00	0.47	-0.00	-0.12	0.00	0.13	0.00
				Sismo Y Modo 3	0.04	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	-0.01	-0.00	0.01	0.00
	Losa 1	30x30	-1.00/0.50	Peso propio	1.49	0.04	0.01	0.05	0.01	0.00	1.15	-0.04	-0.00	0.05	0.01	0.00
				Cargas permanentes	0.30	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.30	-0.01	-0.00	0.02	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.30	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00	0.30	-0.01	-0.00	0.02	0.00	0.00
				Sismo X Modo 1	-0.06	0.23	-0.00	0.19	-0.00	0.00	-0.06	-0.06	0.00	0.19	-0.00	0.00
				Sismo X Modo 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 3	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 2	0.47	0.00	0.14	0.00	0.13	0.00	0.47	0.00	-0.05	0.00	0.13	0.00
				Sismo Y Modo 3	0.04	-0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00	0.04	0.00	-0.00	-0.00	0.01	0.00
c12	Losa 3	30x30	1.30/1.80	Peso propio	0.11	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Cargas permanentes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Losa 2	30x30	0.50/1.05	Peso propio	0.62	-0.06	-0.00	0.09	0.00	0.00	0.49	-0.11	-0.00	0.09	0.00	0.00
				Cargas permanentes	0.11	-0.02	0.00	0.03	0.00	0.00	0.11	-0.04	-0.00	0.03	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.11	-0.02	0.00	0.03	0.00	0.00	0.11	-0.04	-0.00	0.03	0.00	0.00
				Sismo X Modo 1	0.06	-0.02	0.01	0.15	-0.01	0.00	0.06	-0.11	0.01	0.15	-0.01	0.00
				Sismo X Modo 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00	0.00	0.00

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
				Sismo X Modo 3	0.03	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00	0.03	0.00	-0.01	0.00	0.01	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 2	0.41	0.00	-0.04	0.00	0.11	0.00	0.41	0.00	-0.11	0.00	0.11	0.00
				Sismo Y Modo 3	0.08	0.00	-0.01	0.00	0.02	0.00	0.08	0.00	-0.02	0.00	0.02	0.00
	Losa 1	30x30	-1.00/0.50	Peso propio	0.95	0.07	0.00	0.09	0.00	0.00	0.62	-0.06	-0.00	0.09	0.00	0.00
				Cargas permanentes	0.11	0.02	0.00	0.03	0.00	0.00	0.11	-0.02	0.00	0.03	0.00	0.00
				Sobrecarga de uso	0.11	0.02	0.00	0.03	0.00	0.00	0.11	-0.02	0.00	0.03	0.00	0.00
				Sismo X Modo 1	0.06	0.20	-0.01	0.15	-0.01	0.00	0.06	-0.02	0.01	0.15	-0.01	0.00
				Sismo X Modo 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo X Modo 3	0.03	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	0.03	0.00	-0.00	0.00	0.01	0.00
				Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
				Sismo Y Modo 2	0.41	0.00	0.12	0.00	0.11	0.00	0.41	0.00	-0.04	0.00	0.11	0.00
				Sismo Y Modo 3	0.08	-0.00	0.02	0.00	0.02	0.00	0.08	0.00	-0.01	0.00	0.02	0.00

10.4. Arranques de columnas, tabiques y muros por hipótesis

■ Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales de la columna.

Arranques sobre cimentación							
Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
c1	Peso propio	0.79	-0.11	0.00	-0.21	0.00	0.00
	Cargas permanentes	0.16	-0.04	0.00	-0.07	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	0.16	-0.04	0.00	-0.07	0.00	0.00
	Sismo X Modo 1	-0.11	0.24	0.02	0.22	0.02	0.00
	Sismo X Modo 2	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sismo X Modo 3	0.04	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
	Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.94	-0.01	0.27	-0.00	0.31	0.00
	Sismo Y Modo 3	0.10	0.00	-0.03	0.00	-0.03	0.00
c2	Peso propio	1.37	0.02	0.00	0.02	-0.00	0.00
	Cargas permanentes	0.36	0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	0.36	0.01	0.00	0.01	-0.00	0.00
	Sismo X Modo 1	-0.01	0.27	0.01	0.27	0.01	0.00
	Sismo X Modo 2	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sismo X Modo 3	0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.84	-0.01	0.24	-0.01	0.27	0.00
	Sismo Y Modo 3	0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
c3	Peso propio	1.22	0.04	-0.00	0.06	-0.01	0.00
	Cargas permanentes	0.31	0.01	0.00	0.02	-0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	0.31	0.01	0.00	0.02	-0.00	0.00
	Sismo X Modo 1	-0.03	0.28	-0.01	0.29	-0.01	0.00
	Sismo X Modo 2	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sismo X Modo 3	-0.02	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
	Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.72	-0.01	0.20	-0.01	0.23	0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.06	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
c4	Peso propio	0.65	0.07	0.00	0.11	-0.00	0.00
	Cargas permanentes	0.11	0.02	0.00	0.04	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	0.11	0.02	0.00	0.04	0.00	0.00
	Sismo X Modo 1	0.13	0.26	-0.01	0.25	-0.01	0.00
	Sismo X Modo 2	-0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Arranques sobre cimentación							
Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Sismo X Modo 3	-0.04	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
	Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y Modo 2	-0.62	-0.01	0.18	-0.01	0.20	0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.11	0.00	0.03	0.00	0.04	0.00
c5	Peso propio	1.42	-0.04	0.00	-0.11	-0.00	0.00
	Cargas permanentes	0.31	-0.02	0.00	-0.04	-0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	0.31	-0.02	0.00	-0.04	-0.00	0.00
	Sismo X Modo 1	-0.08	0.25	0.02	0.24	0.03	0.00
	Sismo X Modo 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sismo X Modo 3	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
	Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y Modo 2	0.32	-0.00	0.28	-0.00	0.37	0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.03	0.00	-0.03	0.00	-0.04	0.00
c6	Peso propio	2.31	0.01	0.00	0.01	-0.01	0.00
	Cargas permanentes	0.63	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	0.63	0.00	0.00	0.00	-0.00	0.00
	Sismo X Modo 1	0.01	0.27	0.01	0.29	0.01	0.00
	Sismo X Modo 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sismo X Modo 3	-0.00	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y Modo 2	0.29	-0.00	0.25	-0.00	0.34	0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.01	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
c7	Peso propio	2.09	0.03	0.00	0.05	-0.00	0.00
	Cargas permanentes	0.55	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	0.55	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00
	Sismo X Modo 1	-0.09	0.28	-0.01	0.31	-0.01	0.00
	Sismo X Modo 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sismo X Modo 3	0.01	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
	Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y Modo 2	0.25	-0.00	0.21	-0.00	0.29	0.00
	Sismo Y Modo 3	0.02	0.00	0.02	0.00	0.02	0.00
c8	Peso propio	1.19	0.03	0.00	0.07	0.00	0.00
	Cargas permanentes	0.23	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	0.23	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00
	Sismo X Modo 1	0.16	0.25	-0.02	0.26	-0.03	0.00
	Sismo X Modo 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sismo X Modo 3	0.01	0.00	0.01	0.00	0.02	0.00
	Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y Modo 2	0.21	-0.00	0.18	-0.00	0.25	0.00
	Sismo Y Modo 3	0.04	0.00	0.03	0.00	0.05	0.00
c9	Peso propio	1.09	-0.11	0.00	-0.16	0.00	0.00
	Cargas permanentes	0.16	-0.04	0.00	-0.05	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	0.16	-0.04	0.00	-0.05	0.00	0.00
	Sismo X Modo 1	-0.02	0.19	0.01	0.13	0.01	0.00
	Sismo X Modo 2	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sismo X Modo 3	-0.02	0.00	-0.01	0.00	-0.01	0.00
	Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y Modo 2	0.62	0.00	0.19	0.00	0.17	0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.07	-0.00	-0.02	0.00	-0.02	0.00
c10	Peso propio	1.63	0.02	0.01	0.02	0.01	0.00
	Cargas permanentes	0.35	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	0.35	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00
	Sismo X Modo 1	0.03	0.22	0.00	0.18	0.00	0.00
	Sismo X Modo 2	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

Arranques sobre cimentación							
Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
	Sismo X Modo 3	-0.01	0.00	-0.00	0.00	-0.00	0.00
	Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y Modo 2	0.55	0.00	0.17	0.00	0.15	0.00
	Sismo Y Modo 3	-0.01	-0.00	-0.00	-0.00	-0.00	0.00
c11	Peso propio	1.49	0.04	0.01	0.05	0.01	0.00
	Cargas permanentes	0.30	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	0.30	0.01	0.00	0.02	0.00	0.00
	Sismo X Modo 1	-0.06	0.23	-0.00	0.19	-0.00	0.00
	Sismo X Modo 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sismo X Modo 3	0.01	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y Modo 2	0.47	0.00	0.14	0.00	0.13	0.00
	Sismo Y Modo 3	0.04	-0.00	0.01	-0.00	0.01	0.00
c12	Peso propio	0.95	0.07	0.00	0.09	0.00	0.00
	Cargas permanentes	0.11	0.02	0.00	0.03	0.00	0.00
	Sobrecarga de uso	0.11	0.02	0.00	0.03	0.00	0.00
	Sismo X Modo 1	0.06	0.20	-0.01	0.15	-0.01	0.00
	Sismo X Modo 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sismo X Modo 3	0.03	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00
	Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Sismo Y Modo 2	0.41	0.00	0.12	0.00	0.11	0.00
	Sismo Y Modo 3	0.08	-0.00	0.02	0.00	0.02	0.00

10.5. Pésimos de columnas, tabiques y muros

10.5.1. Columnas

Resumen de las comprobaciones												
Columnas	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
c1	Losa 1 (-1 - 0.5 m)	30x30	Cabeza	G, Q, S	-0.12	-0.12	0.25	-0.35	0.99	Q S.	26.4	Cumple
			-0.25 m	G, Q, S	-0.12	-0.12	0.25	-0.35	0.99	Q S.	26.4	Cumple
			-0.5 m	G, Q, S	-0.12	-0.12	0.25	-0.35	0.99	Q S.	26.4	Cumple
			Pie	G, S	-0.15	0.29	-0.13	-0.24	0.99	Q S.	25.5	Cumple
				G, Q, S	0.22	0.30	-0.20	-0.35	0.99	N,M S.	8.1	Cumple
	Fundación	30x30	Arranque	G, Q, S	0.22	0.30	-0.20	-0.35	0.99	N,M S.	8.1	Cumple
c2	Losa 1 (-1 - 0.5 m)	30x30	Cabeza	G, S	0.45	-0.09	-0.02	0.04	0.80	Q S.	17.6	Cumple
				G, Q, S	2.77	0.11	-0.02	0.03	-0.82	N,M S.	2.7	Cumple
			-0.25 m	G, Q, S	2.29	-0.01	0.30	0.85	-0.02	Q S.	18.7	Cumple
			-0.5 m	G, Q, S	2.29	-0.01	0.30	0.85	-0.02	Q S.	18.7	Cumple
			Pie	G, Q, S	2.29	-0.01	0.30	0.85	-0.02	Q S.	18.7	Cumple
	Fundación	30x30	Arranque	G, Q, S	2.29	-0.01	0.30	0.85	-0.02	N,M S.	5.4	Cumple
c3	Losa 1 (-1 - 0.5 m)	30x30	Cabeza	G, S	0.39	-0.08	-0.04	0.09	0.69	Q S.	15.2	Cumple
				G, Q, S	2.39	0.10	-0.07	0.16	-0.71	N,M S.	2.6	Cumple
			-0.25 m	G, Q, S	2.00	-0.02	0.35	0.96	-0.06	Q S.	21.0	Cumple
			-0.5 m	G, Q, S	2.00	-0.02	0.35	0.96	-0.06	Q S.	21.0	Cumple
			Pie	G, Q, S	2.00	-0.02	0.35	0.96	-0.06	Q S.	21.0	Cumple
	Fundación	30x30	Arranque	G, Q, S	2.00	-0.02	0.35	0.96	-0.06	N,M S.	6.1	Cumple
c4	Losa 1 (-1 - 0.5 m)	30x30	Cabeza	G, Q, S	0.79	0.01	-0.18	0.94	-0.07	Q S.	20.6	Cumple
				G, Q, S	-0.04	-0.08	-0.12	0.15	0.65	N,M S.	3.5	Cumple
			-0.25 m	G, Q, S	1.12	-0.02	0.38	0.94	-0.07	Q S.	21.3	Cumple
				G, Q, S	1.12	-0.02	0.38	0.94	-0.07	N,M S.	7.0	Cumple
			-0.5 m	G, Q, S	1.12	-0.02	0.38	0.94	-0.07	Q S.	21.3	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Columnas	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
				G, Q, S	1.12	-0.02	0.38	0.94	-0.07	N,M S.	7.0	Cumple
			Pie	G, Q, S	1.12	-0.02	0.38	0.94	-0.07	Q S.	21.3	Cumple
				G, Q, S	1.12	-0.02	0.38	0.94	-0.07	N,M S.	7.0	Cumple
	Fundación	30x30	Arranque	G, Q, S	1.12	-0.02	0.38	0.94	-0.07	N,M S.	7.0	Cumple
c5	Losa 2 (0.5 - 1.3 m)	30x30	Cabeza	G, Q, S	1.04	0.00	0.30	-1.67	-0.19	Q S.	36.7	Cumple
				G, Q, S	0.21	-0.10	0.24	-1.27	1.02	N,M S.	5.7	Cumple
			Pie	G, Q, S	0.36	0.08	-0.46	-1.27	1.02	Q S.	37.2	Cumple
				G, Q	1.19	-0.02	-0.56	-1.56	-0.01	N,M	10.4	Cumple
	Losa 1 (-1 - 0.5 m)	30x30	Cabeza	G, Q, S	1.57	0.21	0.17	-0.23	-1.20	Q S.	26.4	Cumple
			-0.25 m	G, Q, S	1.57	0.21	0.17	-0.23	-1.20	Q S.	26.4	Cumple
			-0.5 m	G, Q, S	1.57	0.21	0.17	-0.23	-1.20	Q S.	26.4	Cumple
			Pie	G, Q, S	1.91	-0.30	-0.09	-0.23	-1.20	Q S.	26.4	Cumple
				G, Q, S	2.27	-0.06	-0.32	-0.91	-0.25	N,M S.	5.7	Cumple
	Fundación	30x30	Arranque	G, Q, S	2.27	-0.06	-0.32	-0.91	-0.25	N,M S.	5.7	Cumple
c6	Losa 2 (0.5 - 1.3 m)	30x30	Cabeza	G, S	0.61	-0.08	-0.02	0.12	0.88	Q S.	19.3	Cumple
				G, Q, S	2.27	0.06	-0.02	0.06	-0.90	N,M S.	2.0	Cumple
			Pie	G, Q, S	1.77	0.00	0.14	1.12	0.13	Q S.	16.1	Cumple
				G, Q, S	1.87	-0.02	0.14	1.12	-0.03	N,M S.	2.7	Cumple
	Losa 1 (-1 - 0.5 m)	30x30	Cabeza	G, S	2.10	0.18	0.00	-0.02	-1.03	Q S.	14.7	Cumple
				G, Q	4.19	0.02	-0.01	0.02	-0.01	N,M	3.7	Cumple
			-0.25 m	G, S	2.10	0.18	0.00	-0.02	-1.03	Q S.	14.7	Cumple
				G, Q	4.19	0.02	-0.01	0.02	-0.01	N,M	3.7	Cumple
			-0.5 m	G, S	2.10	0.18	0.00	-0.02	-1.03	Q S.	14.7	Cumple
				G, Q	4.19	0.02	-0.01	0.02	-0.01	N,M	3.7	Cumple
			Pie	G, S	2.35	-0.25	0.00	-0.02	-1.03	Q S.	14.6	Cumple
				G, Q, S	3.84	0.00	0.29	0.90	-0.03	N,M S.	5.3	Cumple
	Fundación	30x30	Arranque	G, Q, S	3.84	0.00	0.29	0.90	-0.03	N,M S.	5.3	Cumple
c7	Losa 2 (0.5 - 1.3 m)	30x30	Cabeza	G, Q, S	1.41	-0.01	-0.18	1.73	0.08	Q S.	37.7	Cumple
			Pie	G, Q, S	1.64	-0.02	0.32	1.73	-0.06	Q S.	37.8	Cumple
	Losa 1 (-1 - 0.5 m)	30x30	Cabeza	G, Q, S	2.96	0.03	-0.18	1.03	-0.16	Q S.	14.6	Cumple
				G, Q, S	2.83	0.16	-0.07	0.15	-0.89	N,M S.	3.6	Cumple
			-0.25 m	G, S	2.24	-0.04	0.31	1.00	-0.16	Q S.	21.9	Cumple
				G, Q, S	3.30	-0.04	0.33	1.03	-0.16	N,M S.	5.9	Cumple
			-0.5 m	G, S	2.24	-0.04	0.31	1.00	-0.16	Q S.	21.9	Cumple
				G, Q, S	3.30	-0.04	0.33	1.03	-0.16	N,M S.	5.9	Cumple
			Pie	G, S	2.24	-0.04	0.31	1.00	-0.16	Q S.	21.9	Cumple
				G, Q, S	3.30	-0.04	0.33	1.03	-0.16	N,M S.	5.9	Cumple
	Fundación	30x30	Arranque	G, Q, S	3.30	-0.04	0.33	1.03	-0.16	N,M S.	5.9	Cumple
c8	Losa 2 (0.5 - 1.3 m)	30x30	Cabeza	G, Q, S	0.78	0.00	-0.19	1.33	-0.07	Q S.	29.0	Cumple
				G, Q, S	0.70	-0.01	-0.19	1.32	0.04	N,M S.	3.2	Cumple
			Pie	G, Q, S	0.93	-0.02	0.31	1.33	-0.07	Q S.	29.0	Cumple
				G, Q	0.93	-0.01	0.31	0.85	-0.01	N,M	5.7	Cumple
	Losa 1 (-1 - 0.5 m)	30x30	Cabeza	G, S	0.81	0.14	-0.06	0.12	-0.79	Q S.	17.4	Cumple
				G, Q, S	1.27	0.14	-0.09	0.16	-0.79	N,M S.	3.3	Cumple
			-0.25 m	G, Q, S	1.98	-0.02	0.31	0.89	-0.12	Q S.	19.5	Cumple
			-0.5 m	G, Q, S	1.98	-0.02	0.31	0.89	-0.12	Q S.	19.5	Cumple
			Pie	G, Q, S	1.98	-0.02	0.31	0.89	-0.12	Q S.	19.5	Cumple
	Fundación	30x30	Arranque	G, Q, S	1.98	-0.02	0.31	0.89	-0.12	N,M S.	5.5	Cumple
c9	Losa 3 (1.3 - 1.8 m)	30x30	Cabeza	G	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Disp.	-	Cumple
			Pie	G	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	N,M	0.1	Cumple
	Losa 1 (-1 - 1.3 m)	30x30	Cabeza	G, Q, S	0.96	0.03	0.46	-0.69	-0.11	Q S.	16.8	Cumple
				G, Q, S	0.37	0.17	0.38	-0.31	-0.54	N,M S.	8.9	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Columnas	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)			
			0.55 m	G, Q, S	0.96	0.03	0.46	-0.69	-0.11	Q S.	16.8	Cumple
				G, Q, S	0.37	0.17	0.38	-0.31	-0.54	N,M S.	8.9	Cumple
			Pie	G, Q, S	1.51	-0.03	-0.39	-0.69	-0.11	Q S.	15.9	Cumple
	Fundación	30x30	Arranque	G, Q, S	1.51	-0.03	-0.39	-0.69	-0.11	N,M S.	6.5	Cumple
c10	Losa 3 (1.3 - 1.8 m)	30x30	Cabeza	G	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Disp.	-	Cumple
			Pie	G	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	N,M	0.1	Cumple
	Losa 1 (-1 - 1.3 m)	30x30	Cabeza	G, S	0.80	0.14	-0.01	-0.01	-0.45	Q S.	9.9	Cumple
				G, Q, S	2.55	-0.16	-0.06	0.06	0.48	N,M S.	3.4	Cumple
			-0.5 m	G, S	1.88	0.03	0.24	0.56	0.08	Q S.	12.3	Cumple
				G, Q, S	2.64	0.06	0.25	0.57	0.09	N,M S.	4.7	Cumple
			Pie	G, S	1.88	0.03	0.24	0.56	0.08	Q S.	12.3	Cumple
				G, Q, S	2.64	0.06	0.25	0.57	0.09	N,M S.	4.7	Cumple
	Fundación	30x30	Arranque	G, Q, S	2.64	0.06	0.25	0.57	0.09	N,M S.	4.7	Cumple
c11	Losa 3 (1.3 - 1.8 m)	30x30	Cabeza	G	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Disp.	-	Cumple
			Pie	G	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	N,M	0.1	Cumple
	Losa 1 (-1 - 1.3 m)	30x30	Cabeza	G, Q, S	1.70	-0.02	-0.28	0.67	0.02	Q S.	14.7	Cumple
				G, Q, S	1.75	-0.03	-0.28	0.67	0.06	N,M S.	4.6	Cumple
			-0.5 m	G, Q, S	2.26	0.05	0.31	0.67	0.02	Q S.	14.7	Cumple
				G, Q, S	2.30	0.06	0.31	0.67	0.06	N,M S.	5.5	Cumple
			Pie	G, Q, S	2.26	0.05	0.31	0.67	0.02	Q S.	14.7	Cumple
				G, Q, S	2.30	0.06	0.31	0.67	0.06	N,M S.	5.5	Cumple
	Fundación	30x30	Arranque	G, Q, S	2.30	0.06	0.31	0.67	0.06	N,M S.	5.5	Cumple
c12	Losa 3 (1.3 - 1.8 m)	30x30	Cabeza	G	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Disp.	-	Cumple
			Pie	G	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	N,M	0.1	Cumple
	Losa 1 (-1 - 1.3 m)	30x30	Cabeza	G, Q, S	0.86	0.00	-0.30	0.61	-0.02	Q S.	14.2	Cumple
				G, Q, S	0.86	0.00	-0.30	0.61	-0.02	N,M S.	5.2	Cumple
			0.55 m	G, Q, S	0.86	0.00	-0.30	0.61	-0.02	Q S.	14.2	Cumple
				G, Q, S	0.86	0.00	-0.30	0.61	-0.02	N,M S.	5.2	Cumple
			Pie	G, Q, S	1.42	0.00	0.32	0.61	-0.02	Q S.	13.6	Cumple
	Fundación	30x30	Arranque	G, Q, S	1.42	0.00	0.32	0.61	-0.02	N,M S.	5.6	Cumple

Notas:
Q S.: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones sísmicas)
N,M S.: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

10.6. Listado de medición de columnas

Resumen de cómputo - Losa 1							
Columnas	Dimensiones (cm)	Encofrado (m²)	Hormigón f'c=250 (m³)	Armaduras Grado 60 (Latinoamérica)			Cuantía (kg/m³)
				Longitudinal Ø1/2" (kg)	Estribos Ø3/8" (kg)	Total +10 % (kg)	
c1, c2, c3 y c4	30x30	6.00	0.45	58.8	63.2	134.2	271.11
c5, c6, c7 y c8	30x30	6.00	0.45	84.4	63.2	162.4	328.00
c9, c10, c11 y c12	30x30	9.84	0.74	100.4	81.6	200.2	245.95
Total		**21.84**	**1.64**	**243.6**	**208.0**	**496.8**	**275.37**

Resumen de cómputo - Losa 2

Columnas	Dimensiones (cm)	Encofrado (m²)	Hormigón f'c=250 (m³)	Armaduras Grado 60 (Latinoamérica) Estribos Ø3/8" (kg)	Cuantía (kg/m³)
c5, c6, c7 y c8	30x30	2.64	0.20	34.0	170.00
Total		**2.64**	**0.20**	**34.0**	**170.00**

Resumen de cómputo - Losa 3					
Columnas	Dimensiones (cm)	Encofrado (m²)	Hormigón f'c=250 (m³)	Armaduras Grado 60 (Latinoamérica) Estribos Ø3/8" (kg)	Cuantía (kg/m³)
c9, c10, c11 y c12	30x30	2.40	0.18	20.4	113.33
Total		**2.40**	**0.18**	**20.4**	**113.33**

10.7. Sumatorio de esfuerzos de pilares, pantallas y muros por hipótesis y planta

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.
- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

10.7.1. Resumido

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	T (t·m)
Losa 2	1.30	Peso propio	0.45	2.59	0.54	0.00	0.00	0.00
		Cargas permanentes	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sobrecarga de uso	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sismo X Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sismo X Modo 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sismo X Modo 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sismo Y Modo 1	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sismo Y Modo 2	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		Sismo Y Modo 3	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Losa 1	0.50	Peso propio	7.02	39.01	6.46	0.00	0.00	0.00
		Cargas permanentes	1.79	9.79	1.61	0.00	0.00	0.00
		Sobrecarga de uso	1.79	9.79	1.61	0.00	0.00	0.00
		Sismo X Modo 1	0.00	1.40	0.01	1.75	0.01	-1.73
		Sismo X Modo 2	0.00	0.00	0.01	0.00	0.02	0.09
		Sismo X Modo 3	0.00	-0.00	0.01	-0.00	0.01	0.33
		Sismo Y Modo 1	0.00	0.01	0.00	0.01	0.00	-0.01
		Sismo Y Modo 2	0.00	-0.00	1.31	-0.00	1.64	8.37
		Sismo Y Modo 3	0.00	-0.01	0.02	-0.01	0.03	0.88
Fundación	-1.00	Peso propio	16.21	90.44	10.43	0.00	0.00	0.00
		Cargas permanentes	3.57	19.58	2.14	0.00	0.00	0.00
		Sobrecarga de uso	3.57	19.58	2.14	0.00	0.00	0.00
		Sismo X Modo 1	0.00	5.58	0.03	2.79	0.01	-2.12
		Sismo X Modo 2	0.00	0.00	0.06	0.00	0.03	0.15
		Sismo X Modo 3	0.00	0.01	0.03	0.01	0.02	0.55
		Sismo Y Modo 1	0.00	0.03	0.00	0.01	0.00	-0.01
		Sismo Y Modo 2	0.00	-0.05	5.53	-0.03	2.82	14.37
		Sismo Y Modo 3	0.00	0.02	0.09	0.02	0.05	1.49

11. DESPLAZAMIENTOS DE COLUMNAS

E-mail: ayinson@gmail.com
Cel: 3016464700

Situaciones persistentes o transitorias					
Columna	Planta	Cota (m)	Desp. X (mm)	Desp. Y (mm)	Desp. Z (mm)
c1	Losa 1	0.38	0.01	0.00	-0.00
	Fundación	-1.00	0.00	0.00	0.00
c2	Losa 1	0.38	0.01	0.00	-0.01
	Fundación	-1.00	0.00	0.00	0.00
c3	Losa 1	0.38	0.01	0.00	-0.01
	Fundación	-1.00	0.00	0.00	0.00
c4	Losa 1	0.38	0.01	0.00	-0.00
	Fundación	-1.00	0.00	0.00	0.00
c5	Losa 2	1.18	0.01	0.00	-0.01
	Losa 1	0.38	0.01	0.00	-0.01
	Fundación	-1.00	0.00	0.00	0.00
c6	Losa 2	1.18	0.01	0.00	-0.02
	Losa 1	0.38	0.01	0.00	-0.01
	Fundación	-1.00	0.00	0.00	0.00
c7	Losa 2	1.18	0.01	0.00	-0.01
	Losa 1	0.38	0.01	0.00	-0.01
	Fundación	-1.00	0.00	0.00	0.00
c8	Losa 2	1.18	0.01	0.00	-0.01
	Losa 1	0.38	0.01	0.00	-0.01
	Fundación	-1.00	0.00	0.00	0.00
c9	Losa 3	1.80	0.08	0.00	-0.01
	Losa 2	1.18	0.01	0.00	-0.01
	Losa 1	0.50	-0.06	0.00	-0.01
	Fundación	-1.00	0.00	0.00	0.00
c10	Losa 3	1.80	0.01	0.00	-0.01
	Losa 2	1.18	0.01	0.00	-0.01
	Losa 1	0.50	0.01	0.00	-0.01
	Fundación	-1.00	0.00	0.00	0.00
c11	Losa 3	1.80	-0.00	0.00	-0.01
	Losa 2	1.18	0.01	0.00	-0.01
	Losa 1	0.50	0.03	0.00	-0.01
	Fundación	-1.00	0.00	0.00	0.00
c12	Losa 3	1.80	-0.02	0.00	-0.01
	Losa 2	1.18	0.01	0.00	-0.01
	Losa 1	0.50	0.04	0.00	-0.00
	Fundación	-1.00	0.00	0.00	0.00

Situaciones sísmicas[1]					
Columna	Planta	Cota (m)	Desp. X (mm)	Desp. Y (mm)	Desp. Z (mm)
c1	Losa 1	0.38	0.35	0.29	-0.01
	Fundación	-1.00	0.00	0.00	0.00
c2	Losa 1	0.38	0.35	0.25	-0.02
	Fundación	-1.00	0.00	0.00	0.00
c3	Losa 1	0.38	0.35	0.22	-0.01
	Fundación	-1.00	0.00	0.00	0.00
c4	Losa 1	0.38	0.35	0.20	-0.01
	Fundación	-1.00	0.00	0.00	0.00
c5	Losa 2	1.18	0.56	0.40	-0.01
	Losa 1	0.38	0.35	0.29	-0.01
	Fundación	-1.00	0.00	0.00	0.00
c6	Losa 2	1.18	0.56	0.34	-0.01
	Losa 1	0.38	0.35	0.25	-0.01

Situaciones sísmicas[1]					
Columna	Planta	Cota (m)	Desp. X (mm)	Desp. Y (mm)	Desp. Z (mm)
	Fundación	-1.00	0.00	0.00	0.00
c7	Losa 2	1.18	0.56	0.30	-0.01
	Losa 1	0.38	0.35	0.22	-0.01
	Fundación	-1.00	0.00	0.00	0.00
c8	Losa 2	1.18	0.56	0.27	-0.01
	Losa 1	0.38	0.35	0.20	-0.01
	Fundación	-1.00	0.00	0.00	0.00
c9	Losa 3	1.80	0.75	0.43	-0.02
	Losa 2	1.18	0.57	0.40	-0.02
	Losa 1	0.50	-0.38	0.29	-0.01
	Fundación	-1.00	0.00	0.00	0.00
c10	Losa 3	1.80	0.66	0.37	-0.02
	Losa 2	1.18	0.57	0.34	-0.02
	Losa 1	0.50	0.37	0.25	-0.02
	Fundación	-1.00	0.00	0.00	0.00
c11	Losa 3	1.80	-0.64	0.32	-0.02
	Losa 2	1.18	0.57	0.30	-0.02
	Losa 1	0.50	0.39	0.22	-0.01
	Fundación	-1.00	0.00	0.00	0.00
c12	Losa 3	1.80	-0.68	0.29	-0.01
	Losa 2	1.18	0.57	0.27	-0.01
	Losa 1	0.50	0.38	0.20	-0.01
	Fundación	-1.00	0.00	0.00	0.00

Notas:
[1] Los desplazamientos están mayorados por la ductilidad.

12. DISTORSIONES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

- h: Altura del nivel respecto al inmediato inferior

- Distorsión:

  Absoluta: Diferencia entre los desplazamientos de un nivel y los del inmediatamente inferior

  Relativa: Relación entre la altura y la distorsión absoluta

- Origen:

  G: Sólo gravitatorias

  GV: Gravitatorias + viento

- Nota:

  Las diferentes normas suelen limitar el valor de la distorsión relativa entre plantas y de la distorsión total (desplome) del edificio.

  El valor absoluto se utilizará para definir las juntas sísmicas. El valor relativo suele limitarse en función de la altura de la planta 'h'. Se comprueba el valor 'Total' tomando en ese caso como valor de 'h' la altura total.

Situaciones persistentes o transitorias									
Columna	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
c1	Losa 1	0.38	1.38	0.0000	----	G	0.0000	----	G
	Fundación	-1.00							
	Total		1.38	0.0000	----	G	0.0000	----	G

Situaciones persistentes o transitorias									
Columna	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
c2	Losa 1	0.38	1.38	0.0000	----	G	0.0000	----	G
	Fundación	-1.00							
	Total		1.38	0.0000	----	G	0.0000	----	G
c3	Losa 1	0.38	1.38	0.0000	----	G	0.0000	----	G
	Fundación	-1.00							
	Total		1.38	0.0000	----	G	0.0000	----	G
c4	Losa 1	0.38	1.38	0.0000	----	G	0.0000	----	G
	Fundación	-1.00							
	Total		1.38	0.0000	----	G	0.0000	----	G
c5	Losa 2	1.18	0.80	0.0000	----	G	0.0000	----	G
	Losa 1	0.38	1.38	0.0000	----	G	0.0000	----	G
	Fundación	-1.00							
	Total		2.17	0.0000	----	G	0.0000	----	G
c6	Losa 2	1.18	0.80	0.0000	----	G	0.0000	----	G
	Losa 1	0.38	1.38	0.0000	----	G	0.0000	----	G
	Fundación	-1.00							
	Total		2.17	0.0000	----	G	0.0000	----	G
c7	Losa 2	1.18	0.80	0.0000	----	G	0.0000	----	G
	Losa 1	0.38	1.38	0.0000	----	G	0.0000	----	G
	Fundación	-1.00							
	Total		2.17	0.0000	----	G	0.0000	----	G
c8	Losa 2	1.18	0.80	0.0000	----	G	0.0000	----	G
	Losa 1	0.38	1.38	0.0000	----	G	0.0000	----	G
	Fundación	-1.00							
	Total		2.17	0.0000	----	G	0.0000	----	G
c9	Losa 3	1.80	0.63	0.0001	h / 6250	G	0.0000	----	G
	Losa 2	1.18	0.68	0.0001	h / 6750	G	0.0000	----	G
	Losa 1	0.50	1.50	0.0001	----	G	0.0000	----	G
	Fundación	-1.00							
	Total		2.80	0.0001	----	G	0.0000	----	G
c10	Losa 3	1.80	0.63	0.0000	----	G	0.0000	----	G
	Losa 2	1.18	0.68	0.0000	----	G	0.0000	----	G
	Losa 1	0.50	1.50	0.0000	----	G	0.0000	----	G
	Fundación	-1.00							
	Total		2.80	0.0000	----	G	0.0000	----	G
c11	Losa 3	1.80	0.63	0.0000	----	G	0.0000	----	G
	Losa 2	1.18	0.68	0.0000	----	G	0.0000	----	G
	Losa 1	0.50	1.50	0.0000	----	G	0.0000	----	G
	Fundación	-1.00							
	Total		2.80	0.0000	----	G	0.0000	----	G
c12	Losa 3	1.80	0.63	0.0000	----	G	0.0000	----	G
	Losa 2	1.18	0.68	0.0000	----	G	0.0000	----	G
	Losa 1	0.50	1.50	0.0000	----	G	0.0000	----	G
	Fundación	-1.00							
	Total		2.80	0.0000	----	G	0.0000	----	G

Situaciones sísmicas[1]									
Columna	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
c1	Losa 1	0.38	1.38	0.0004	h / 3438	----	0.0003	h / 4584	----
	Fundación	-1.00							

E-mail: ayinson@gmail.com
Cel: 3016464700

Situaciones sísmicas[1]									
Columna	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Total		1.38	0.0004	h / 3438	----	0.0003	h / 4584	----
c2	Losa 1	0.38	1.38	0.0004	h / 3438	----	0.0003	h / 4584	----
	Fundación	-1.00							
	Total		1.38	0.0004	h / 3438	----	0.0003	h / 4584	----
c3	Losa 1	0.38	1.38	0.0004	h / 3438	----	0.0002	h / 6875	----
	Fundación	-1.00							
	Total		1.38	0.0004	h / 3438	----	0.0002	h / 6875	----
c4	Losa 1	0.38	1.38	0.0004	h / 3438	----	0.0002	h / 6875	----
	Fundación	-1.00							
	Total		1.38	0.0004	h / 3438	----	0.0002	h / 6875	----
c5	Losa 2	1.18	0.80	0.0002	h / 4000	----	0.0001	h / 8000	----
	Losa 1	0.38	1.38	0.0004	h / 3438	----	0.0003	h / 4584	----
	Fundación	-1.00							
	Total		2.17	0.0006	h / 3625	----	0.0004	h / 5438	----
c6	Losa 2	1.18	0.80	0.0002	h / 4000	----	0.0001	h / 8000	----
	Losa 1	0.38	1.38	0.0004	h / 3438	----	0.0003	h / 4584	----
	Fundación	-1.00							
	Total		2.17	0.0006	h / 3625	----	0.0003	h / 7250	----
c7	Losa 2	1.18	0.80	0.0002	h / 4000	----	0.0001	h / 8000	----
	Losa 1	0.38	1.38	0.0004	h / 3438	----	0.0002	h / 6875	----
	Fundación	-1.00							
	Total		2.17	0.0006	h / 3625	----	0.0003	h / 7250	----
c8	Losa 2	1.18	0.80	0.0002	h / 4000	----	0.0001	h / 8000	----
	Losa 1	0.38	1.38	0.0004	h / 3438	----	0.0002	h / 6875	----
	Fundación	-1.00							
	Total		2.17	0.0006	h / 3625	----	0.0003	h / 7250	----
c9	Losa 3	1.80	0.63	0.0002	h / 3125	----	0.0000	----	----
	Losa 2	1.18	0.68	0.0003	h / 2250	----	0.0001	h / 6750	----
	Losa 1	0.50	1.50	0.0004	h / 3750	----	0.0003	h / 5000	----
	Fundación	-1.00							
	Total		2.80	0.0007	h / 4000	----	0.0004	h / 7000	----
c10	Losa 3	1.80	0.63	0.0001	h / 6250	----	0.0000	----	----
	Losa 2	1.18	0.68	0.0002	h / 3375	----	0.0001	h / 6750	----
	Losa 1	0.50	1.50	0.0004	h / 3750	----	0.0003	h / 5000	----
	Fundación	-1.00							
	Total		2.80	0.0007	h / 4000	----	0.0004	h / 7000	----
c11	Losa 3	1.80	0.63	0.0001	h / 6250	----	0.0000	----	----
	Losa 2	1.18	0.68	0.0002	h / 3375	----	0.0001	h / 6750	----
	Losa 1	0.50	1.50	0.0004	h / 3750	----	0.0002	h / 7500	----
	Fundación	-1.00							
	Total		2.80	0.0006	h / 4667	----	0.0003	h / 9334	----
c12	Losa 3	1.80	0.63	0.0001	h / 6250	----	0.0000	----	----
	Losa 2	1.18	0.68	0.0002	h / 3375	----	0.0001	h / 6750	----
	Losa 1	0.50	1.50	0.0004	h / 3750	----	0.0002	h / 7500	----
	Fundación	-1.00							
	Total		2.80	0.0007	h / 4000	----	0.0003	h / 9334	----

Notas:
[1] Las distorsiones están mayoradas por la ductilidad.

Valores máximos

Desplome local máximo de los pilares (δ / h)		
Planta	Situaciones persistentes o transitorias	Situaciones sísmicas[1]

	Dirección X	Dirección Y	Dirección X	Dirección Y
Losa 3	1 / 6250 (c9)	----	1 / 3125 (c9)	----
Losa 2	1 / 6750 (c9)	----	1 / 2250 (c9)	1 / 6750 (c9, ...)
Losa 1	----	----	1 / 3438 (c1, ...)	1 / 4584 (c1, ...)

Notas:
(1) Los desplazamientos están mayorados por la ductilidad.

Desplome total máximo de los pilares (Δ / H)			
Situaciones persistentes o transitorias		Situaciones sísmicas(1)	
Dirección X	Dirección Y	Dirección X	Dirección Y
----	----	1 / 3438 (c1, ...)	1 / 4584 (c1, c2)

Notas:
(1) Los desplazamientos están mayorados por la ductilidad.

13. DESPLOMES ENTRE PLANTAS DEBIDOS A LA ACCIÓN SÍSMICA

13.1. Definiciones

h: Altura del nivel respecto al inmediato inferior

Desplome:

Absoluto: Diferencia entre los desplazamientos de un nivel y los del inmediatamente inferior

Relativo: Relación entre el desplome absoluto y la altura

Nota:

Las diferentes normas suelen limitar el valor del desplome relativo entre plantas y del desplome total del edificio.

El valor absoluto se utilizará para definir las juntas sísmicas. El valor relativo suele limitarse en función de la altura de la planta 'h'. Se comprueba el valor 'Total' tomando en ese caso como valor de 'h' la altura total.

Los desplomes están mayorados por el factor de desplazamientos obtenido a partir de los datos del sistema estructural definidos para la acción sísmica.

13.2. Desplomes de pilares, pantallas y muros

Sismo X									
Columna	Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
c1	Losa 1	0.3750	1.3750	0.03	0.0002h	---	0.00	0.0000h	---
	Fundación	-1.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		1.3750	0.03	0.0002h	---	0.00	0.0000h	---
c2	Losa 1	0.3750	1.3750	0.03	0.0002h	---	0.00	0.0000h	---
	Fundación	-1.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		1.3750	0.03	0.0002h	---	0.00	0.0000h	---
c3	Losa 1	0.3750	1.3750	0.03	0.0002h	---	0.00	0.0000h	---
	Fundación	-1.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		1.3750	0.03	0.0002h	---	0.00	0.0000h	---
c4	Losa 1	0.3750	1.3750	0.03	0.0002h	---	0.00	0.0000h	---
	Fundación	-1.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		1.3750	0.03	0.0002h	---	0.00	0.0000h	---
c5	Losa 2	1.1750	0.8000	0.02	0.0003h	---	0.00	0.0000h	---
	Losa 1	0.3750	1.3750	0.03	0.0002h	---	0.00	0.0000h	---
	Fundación	-1.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.1750	0.06	0.0003h	---	0.00	0.0000h	---
c6	Losa 2	1.1750	0.8000	0.02	0.0003h	---	0.00	0.0000h	---
	Losa 1	0.3750	1.3750	0.03	0.0002h	---	0.00	0.0000h	---
	Fundación	-1.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.1750	0.06	0.0003h	---	0.00	0.0000h	---
c7	Losa 2	1.1750	0.8000	0.02	0.0003h	---	0.00	0.0000h	---
	Losa 1	0.3750	1.3750	0.03	0.0002h	---	0.00	0.0000h	---

Sismo X									
Columna	Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
	Fundación	-1.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.1750	0.06	0.0003h	---	0.00	0.0000h	---
c8	Losa 2	1.1750	0.8000	0.02	0.0003h	---	0.00	0.0000h	---
	Losa 1	0.3750	1.3750	0.03	0.0002h	---	0.00	0.0000h	---
	Fundación	-1.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.1750	0.06	0.0003h	---	0.00	0.0000h	---
c9	Losa 3	1.8000	0.6250	0.01	0.0002h	---	0.00	0.0000h	---
	Losa 2	1.1750	0.6750	0.02	0.0003h	---	0.00	0.0000h	---
	Losa 1	0.5000	1.5000	0.03	0.0002h	---	0.00	0.0000h	---
	Fundación	-1.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.8000	0.07	0.0003h	---	0.00	0.0000h	---
c10	Losa 3	1.8000	0.6250	0.01	0.0002h	---	0.00	0.0000h	---
	Losa 2	1.1750	0.6750	0.02	0.0003h	---	0.00	0.0000h	---
	Losa 1	0.5000	1.5000	0.04	0.0003h	---	0.00	0.0000h	---
	Fundación	-1.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.8000	0.06	0.0002h	---	0.00	0.0000h	---
c11	Losa 3	1.8000	0.6250	0.01	0.0002h	---	0.00	0.0000h	---
	Losa 2	1.1750	0.6750	0.02	0.0003h	---	0.00	0.0000h	---
	Losa 1	0.5000	1.5000	0.04	0.0003h	---	0.00	0.0000h	---
	Fundación	-1.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.8000	0.06	0.0002h	---	0.00	0.0000h	---
c12	Losa 3	1.8000	0.6250	0.01	0.0002h	---	0.00	0.0000h	---
	Losa 2	1.1750	0.6750	0.02	0.0003h	---	0.00	0.0000h	---
	Losa 1	0.5000	1.5000	0.03	0.0002h	---	0.00	0.0000h	---
	Fundación	-1.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.8000	0.07	0.0003h	---	0.00	0.0000h	---

Sismo Y									
Columna	Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
c1	Losa 1	0.3750	1.3750	0.00	0.0000h	---	0.03	0.0002h	---
	Fundación	-1.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		1.3750	0.00	0.0000h	---	0.03	0.0002h	---
c2	Losa 1	0.3750	1.3750	0.00	0.0000h	---	0.02	0.0001h	---
	Fundación	-1.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		1.3750	0.00	0.0000h	---	0.02	0.0001h	---
c3	Losa 1	0.3750	1.3750	0.00	0.0000h	---	0.02	0.0001h	---
	Fundación	-1.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		1.3750	0.00	0.0000h	---	0.02	0.0001h	---
c4	Losa 1	0.3750	1.3750	0.00	0.0000h	---	0.02	0.0001h	---
	Fundación	-1.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		1.3750	0.00	0.0000h	---	0.02	0.0001h	---
c5	Losa 2	1.1750	0.8000	0.00	0.0000h	---	0.01	0.0001h	---
	Losa 1	0.3750	1.3750	0.00	0.0000h	---	0.03	0.0002h	---
	Fundación	-1.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.1750	0.00	0.0000h	---	0.04	0.0002h	---
c6	Losa 2	1.1750	0.8000	0.00	0.0000h	---	0.01	0.0001h	---
	Losa 1	0.3750	1.3750	0.00	0.0000h	---	0.02	0.0001h	---
	Fundación	-1.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.1750	0.00	0.0000h	---	0.03	0.0001h	---
c7	Losa 2	1.1750	0.8000	0.00	0.0000h	---	0.01	0.0001h	---

Sismo Y									
Columna	Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
	Losa 1	0.3750	1.3750	0.00	0.0000h	---	0.02	0.0001h	---
	Fundación	-1.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.1750	0.00	0.0000h	---	0.03	0.0001h	---
c8	Losa 2	1.1750	0.8000	0.00	0.0000h	---	0.01	0.0001h	---
	Losa 1	0.3750	1.3750	0.00	0.0000h	---	0.02	0.0001h	---
	Fundación	-1.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.1750	0.00	0.0000h	---	0.03	0.0001h	---
c9	Losa 3	1.8000	0.6250	0.00	0.0000h	---	0.00	0.0000h	---
	Losa 2	1.1750	0.6750	0.00	0.0000h	---	0.01	0.0001h	---
	Losa 1	0.5000	1.5000	0.00	0.0000h	---	0.03	0.0002h	---
	Fundación	-1.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.8000	0.00	0.0000h	---	0.04	0.0001h	---
c10	Losa 3	1.8000	0.6250	0.00	0.0000h	---	0.00	0.0000h	---
	Losa 2	1.1750	0.6750	0.00	0.0000h	---	0.01	0.0001h	---
	Losa 1	0.5000	1.5000	0.00	0.0000h	---	0.03	0.0002h	---
	Fundación	-1.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.8000	0.00	0.0000h	---	0.04	0.0001h	---
c11	Losa 3	1.8000	0.6250	0.00	0.0000h	---	0.00	0.0000h	---
	Losa 2	1.1750	0.6750	0.00	0.0000h	---	0.01	0.0001h	---
	Losa 1	0.5000	1.5000	0.00	0.0000h	---	0.02	0.0001h	---
	Fundación	-1.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.8000	0.00	0.0000h	---	0.03	0.0001h	---
c12	Losa 3	1.8000	0.6250	0.00	0.0000h	---	0.00	0.0000h	---
	Losa 2	1.1750	0.6750	0.00	0.0000h	---	0.01	0.0001h	---
	Losa 1	0.5000	1.5000	0.00	0.0000h	---	0.02	0.0001h	---
	Fundación	-1.0000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.8000	0.00	0.0000h	---	0.03	0.0001h	---

13.3. Desplomes entre plantas

Sismo X								
Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
			Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
Losa 3	1.800	0.500	0.01	0.0002h	✓	0.00	0.0000h	---
Losa 2	1.300	0.800	0.02	0.0003h	✓	0.00	0.0000h	---
Losa 1	0.500	1.500	0.03	0.0002h	✓	0.00	0.0000h	---

Sismo Y								
Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
			Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
Losa 3	1.800	0.500	0.00	0.0000h	---	0.00	0.0001h	---
Losa 2	1.300	0.800	0.00	0.0000h	---	0.01	0.0001h	---
Losa 1	0.500	1.500	0.00	0.0000h	---	0.02	0.0002h	✓

14. JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN SÍSMICA

Norma utilizada: NSR-10

Método de cálculo: Análisis dinámico espectral (NSR-10, A.3.4.2.2)

14.1. Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

A_a: Aceleración horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2)	**A_a** : *0.10*	g
A_v: Velocidad horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2)	**A_v** : *0.10*	g
V_m: Velocidad media de onda de cortante (NSR-10, A.2.4.3)	**V_m** : *170.00*	m/s

Sistema estructural

R_{0X}: Coeficiente de disipación de energía básico (X) (NSR-10, A.3)	**R_{0X}** : *5.00*
R_{0Y}: Coeficiente de disipación de energía básico (Y) (NSR-10, A.3)	**R_{0Y}** : *5.00*
Φ_a: Coeficiente de irregularidad en altura (NSR-10, A.3.3.5)	**Φ_a** : *1.00*
Φ_p: Coeficiente de irregularidad en planta (NSR-10, A.3.3.4)	**Φ_p** : *1.00*
Φ_{rX}: Coeficiente por ausencia de redundancia (X) (NSR-10, A.3.3.8)	**Φ_{rX}** : *0.75*
Φ_{rY}: Coeficiente por ausencia de redundancia (Y) (NSR-10, A.3.3.8)	**Φ_{rY}** : *0.75*

Geometría en altura (NSR-10, A.3.3.4 y A.3.3.5): Regular

Estimación del periodo fundamental de la estructura: Según norma

Tipología estructural (X): I

Tipología estructural (Y): I

h: Altura del edificio **h** : *1.80* m

Tipo de edificación (NSR-10, A.2.5): I

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma

Grados de libertad que intervienen en el análisis: No se han considerado las plantas bajo rasante en el modelo dinámico

Fracción de sobrecarga de uso	: *0.00*
Fracción de sobrecarga de nieve	: *0.00*
Factor multiplicador del espectro	: *1.00*

Efectos de la componente sísmica vertical

No se consideran

Verificación de la condición de cortante basal: Según norma

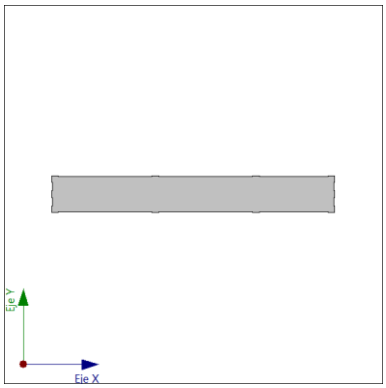
No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Moderado (DMO)

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

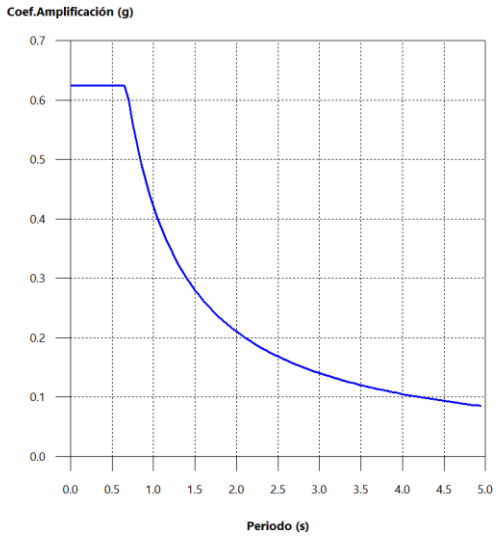
Acción sísmica según Y



Proyección en planta de la obra

14.2. Espectro de cálculo

14.2.1. Espectro elástico de aceleraciones



Coef.Amplificación:

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.625 g.

NSR-10 (A.2.6.1)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

A_a: Aceleración horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2) — **A_a** : *0.10* g
A_v: Velocidad horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2) — **A_v** : *0.10* g

F_a: Coeficiente de amplificación de la aceleración en zona de periodos cortos (NSR-10, Tabla A.2.4-3) — **F_a** : *2.50*
Tipo de perfil de suelo (NSR-10, A.2.4) — **Suelo** : *E*
A_a: Aceleración horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2) — **A_a** : *0.10* g

F_v: Coeficiente de amplificación de la aceleración en zona de periodos intermedios (NSR-10, Tabla A.2.4-4) — **F_v** : *3.50*
Tipo de perfil de suelo (NSR-10, A.2.4) — **Suelo** : *E*
A_v: Velocidad horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2) — **A_v** : *0.10* g

I: Coeficiente de importancia (NSR-10, A.2.5) — **I** : *1.00*
Tipo de edificación: I

T_c: Periodo correspondiente a la transición entre la zona de aceleración constante y la parte descendente del mismo (NSR-10, A.2.6.1) — **T_c** : *0.67* s

T_l: Periodo correspondiente al inicio de la zona de desplazamiento aproximadamente constante (NSR-10, A.2.6.1) **T_l** : *8.40* s

14.2.2. Espectro de diseño de aceleraciones

El espectro de diseño sísmico se obtiene reduciendo el espectro elástico por el coeficiente (R) correspondiente a cada dirección de análisis.

Coeficiente de capacidad de disipación de energía (NSR-10, A.3.3.3)

R_X: Coeficiente de capacidad de disipación de energía de diseño (X)

R_Y: Coeficiente de capacidad de disipación de energía de diseño (Y)

R_{Xi}: Coeficiente de capacidad de disipación de energía (X) **R_{Xi}** : *3.75*

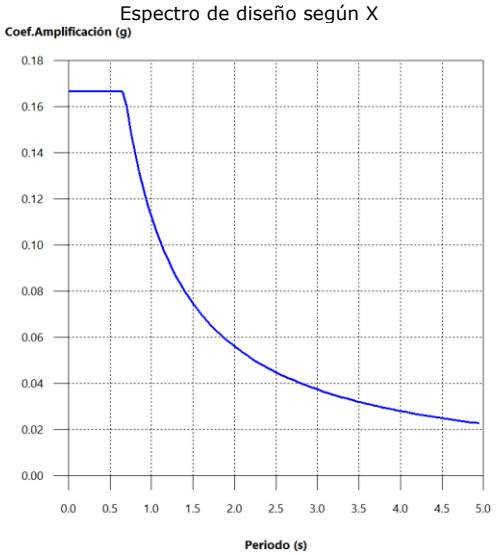
R_{Yi}: Coeficiente de capacidad de disipación de energía (Y) **R_{Yi}** : *3.75*

Donde:

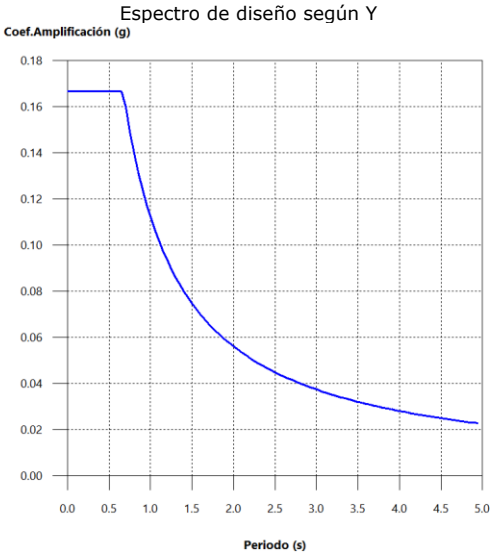
R_{0X}: Coeficiente de disipación de energía básico (X) (NSR-10, A.3) **R_{0X}** : *5.00*
R_{0Y}: Coeficiente de disipación de energía básico (Y) (NSR-10, A.3) **R_{0Y}** : *5.00*
Φ_a: Coeficiente de irregularidad en altura (NSR-10, A.3.3.5) **Φ_a** : *1.00*
Φ_p: Coeficiente de irregularidad en planta (NSR-10, A.3.3.4) **Φ_p** : *1.00*
Φ_{rX}: Coeficiente por ausencia de redundancia (X) (NSR-10, A.3.3.8) **Φ_{rX}** : *0.75*
Φ_{rY}: Coeficiente por ausencia de redundancia (Y) (NSR-10, A.3.3.8) **Φ_{rY}** : *0.75*

NSR-10 (A.3.7)

Espectro de diseño según X



Espectro de diseño según Y



14.3. Coeficientes de participación

Modo	T	L_x	L_y	L_{gz}	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	0.055	0.9861	0.0047	0.1659	94.48 %	0 %	R = 3.75 A = 1.635 m/s² D = 0.12741 mm	R = 3.75 A = 1.635 m/s² D = 0.12741 mm
Modo 2	0.043	0.0097	0.9146	0.4043	0.01 %	96.04 %	R = 3.75 A = 1.635 m/s² D = 0.07672 mm	R = 3.75 A = 1.635 m/s² D = 0.07672 mm
Modo 3	0.035	0.0138	0.0374	0.9992	0.22 %	1.59 %	R = 3.75 A = 1.635 m/s² D = 0.05154 mm	R = 3.75 A = 1.635 m/s² D = 0.05154 mm
Total					94.71 %	97.63 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

L_x, L_y: Coeficientes de participación normalizados en cada dirección del análisis.

L_{gz}: Coeficiente de participación normalizado correspondiente al grado de libertad rotacional.

M_x, M_y: Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

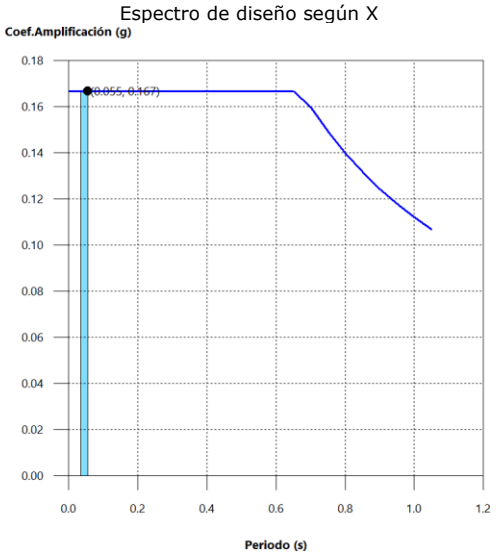
R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

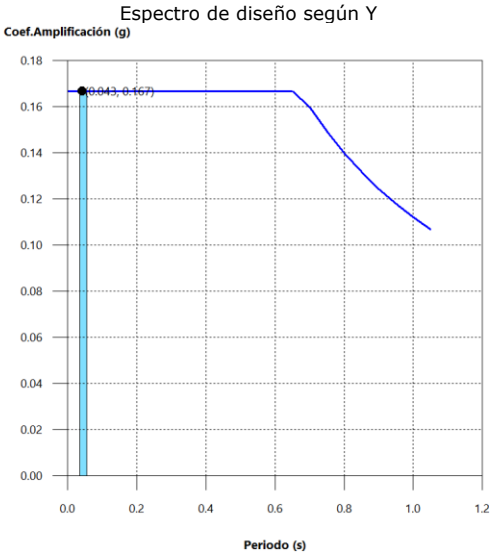
D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

Representación de los periodos modales

Espectro de diseño según X



Espectro de diseño según Y



Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

Hipótesis Sismo X1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 1	0.055	0.167

Hipótesis Sismo Y1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 2	0.043	0.167

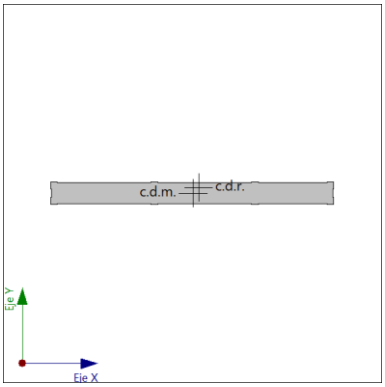
14.4. Centro de masas, centro de rigidez y excentricidades de cada planta

Planta	c.d.m. (m)	c.d.r. (m)	e_X (m)	e_Y (m)
Losa 3	(5.75, 1.20)	(5.75, 1.20)	0.00	0.00

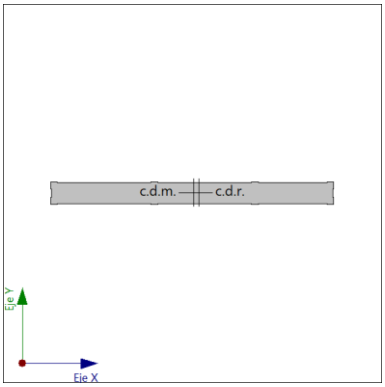
Planta	c.d.m. (m)	c.d.r. (m)	e_X (m)	e_Y (m)
Losa 2	(5.54, 0.93)	(5.75, 0.93)	-0.21	0.00
Losa 1	(5.54, 0.31)	(5.75, 0.54)	-0.21	-0.23

c.d.m.: Coordenadas del centro de masas de la planta (X,Y)
c.d.r.: Coordenadas del centro de rigidez de la planta (X,Y)
e_X: Excentricidad del centro de masas respecto al centro de rigidez (X)
e_Y: Excentricidad del centro de masas respecto al centro de rigidez (Y)

Representación gráfica del centro de masas y del centro de rigidez por planta



Losa 1



Losa 2

14.5. Corrección por cortante basal

14.5.1. Cortante dinámico CQC

El cortante basal dinámico (V_d), por dirección e hipótesis sísmica, se obtiene mediante la combinación cuadrática completa (CQC) de los cortantes en la base por hipótesis modal.

Hipótesis sísmica (X)	Hipótesis modal	V_X (t)	$V_{d,X}$ (t)
Sismo X1	Modo 1	2.7875	2.7879
	Modo 2	0.0003	
	Modo 3	0.0064	

Hipótesis sísmica (Y)	Hipótesis modal	V_Y (t)	$V_{d,Y}$ (t)
Sismo Y1	Modo 1	0.0001	2.8248
	Modo 2	2.8151	
	Modo 3	0.0466	

$V_{d,X}$: Cortante basal dinámico en dirección X, por hipótesis sísmica
$V_{d,Y}$: Cortante basal dinámico en dirección Y, por hipótesis sísmica

14.5.2. Cortante basal estático

El cortante sísmico en la base de la estructura se determina para cada una de las direcciones de análisis:

$V_{s,x}$: Cortante sísmico en la base (X) (NSR-10, A.4.3.1) **$V_{s,x}$** : *2.9553* t

$S_{d,x}(T_a)$: Aceleración espectral horizontal de diseño (X) **$S_{d,x}(T_a)$** : *0.167* g

$T_{a,x}$: Periodo fundamental aproximado (X) (NSR-10, A.4.2.2) **$T_{a,x}$** : *0.08* s

Tipología estructural (X): I

h: Altura del edificio **h** : *1.80* m

$V_{s,Y}$: Cortante sísmico en la base (Y) (NSR-10, A.4.3.1) **$V_{s,Y}$** : *2.9553* t

$S_{d,Y}(T_a)$: Aceleración espectral horizontal de diseño (Y) **$S_{d,Y}(T_a)$** : *0.167* g

$T_{a,Y}$: Periodo fundamental aproximado (Y) (NSR-10, A.4.2.2) **$T_{a,Y}$** : *0.08* s

Tipología estructural (Y): I

h: Altura del edificio **h** : *1.80* m

W: Peso sísmico total de la estructura **W** : *17.7320* t

El peso sísmico total de la estructura es la suma de los pesos sísmicos de todas las plantas.

w_i: Peso sísmico total de la planta "i"

Suma de la totalidad de la carga permanente y de la fracción de la sobrecarga de uso considerada en el cálculo de la acción sísmica.

Planta	w_i (t)
Losa 3	0.2250
Losa 2	8.7648
Losa 1	8.7423
$W=\sum w_i$	**17.7320**

14.5.3. Verificación de la condición de cortante basal

Cuando el valor del cortante dinámico total en la base (V_d), obtenido después de realizar la combinación modal, para cualquiera de las direcciones de análisis, es menor que el 80 % del cortante basal sísmico estático (V_s), todos los parámetros de la respuesta dinámica se multiplican por el factor de modificación: $0.80 \cdot V_s/V_d$.

Geometría en altura (NSR-10, A.3.3.4 y A.3.3.5): Regular

NSR-10 (A.5.4.5)

Hipótesis sísmica	Condición de cortante basal mínimo		Factor de modificación
Sismo X1	$V_{d,X1} \geq 0.80 \cdot V_{s,X}$	2.7879 t ≥ 2.3643 t	N.P.
Sismo Y1	$V_{d,Y1} \geq 0.80 \cdot V_{s,Y}$	2.8248 t ≥ 2.3643 t	N.P.

$V_{d,X}$: Cortante basal dinámico en dirección X, por hipótesis sísmica
$V_{s,X}$: Cortante basal estático en dirección X, por hipótesis sísmica
$V_{d,Y}$: Cortante basal dinámico en dirección Y, por hipótesis sísmica
$V_{s,Y}$: Cortante basal estático en dirección Y, por hipótesis sísmica
N.P.: No procede

14.6. Cortante sísmico combinado por planta

El valor máximo del cortante por planta en una hipótesis sísmica dada se obtiene mediante la Combinación Cuadrática Completa (CQC) de los correspondientes cortantes modales.

Si la obra tiene vigas con vinculación exterior o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.

14.6.1. Cortante sísmico combinado y fuerza sísmica equivalente por planta

Los valores que se muestran en las siguientes tablas no están ajustados por el factor de modificación calculado en el apartado 'Corrección por cortante basal'.

Hipótesis sísmica: Sismo X1

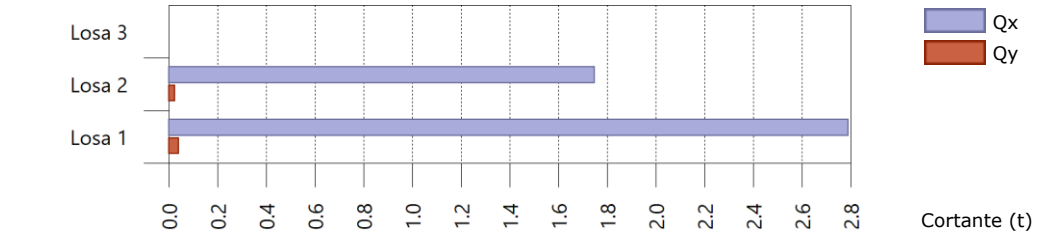
Planta	Q_X (t)	$F_{eq,X}$ (t)	Q_Y (t)	$F_{eq,Y}$ (t)
Losa 3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Losa 2	1.7477	1.7477	0.0239	0.0239
Losa 1	2.7879	1.0405	0.0412	0.0173

Hipótesis sísmica: Sismo Y1

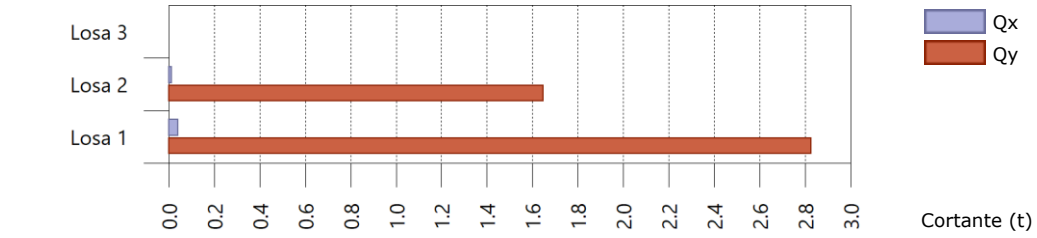
Planta	Q_X (t)	$F_{eq,X}$ (t)	Q_Y (t)	$F_{eq,Y}$ (t)
Losa 3	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
Losa 2	0.0117	0.0117	1.6460	1.6460
Losa 1	0.0412	0.0417	2.8248	1.1788

Cortantes sísmicos máximos por planta

Hipótesis sísmica: Sismo X1

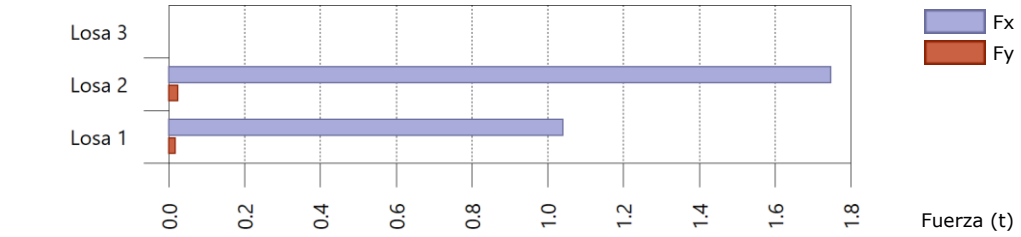


Hipótesis sísmica: Sismo Y1

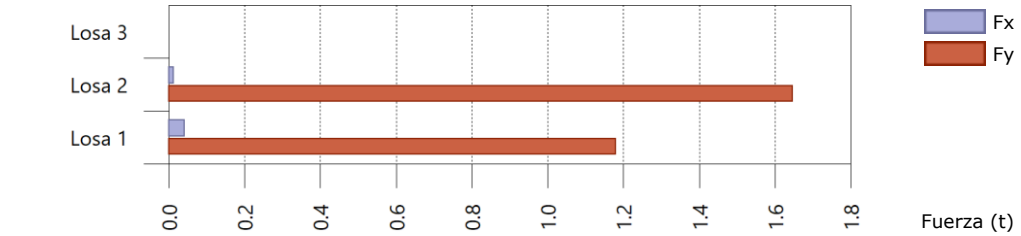


Fuerzas sísmicas equivalentes por planta

Hipótesis sísmica: Sismo X1



Hipótesis sísmica: Sismo Y1



15. COMPROBACIONES E.L.U.

15.1. Notación

En las tablas de comprobación de pilares de acero no se muestran las comprobaciones con coeficiente de aprovechamiento inferior al 10%.

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales

Disp. S.: Criterios de diseño por sismo

Cap.: Diseño por capacidad

15.2. Columnas

15.2.1. c1

Sección de hormigón																		
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Losa 1 (-1 - 0.5 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	26.4	6.8	Cumple	Cumple	26.4	G, Q, S[3]	Q S.,N,M S.	-0.12	-0.12	0.25	-0.35	0.99	Cumple
		-0.25 m	Cumple	Cumple	26.4	6.8	Cumple	Cumple	26.4	G, Q, S[3]	Q S.,N,M S.	-0.12	-0.12	0.25	-0.35	0.99	Cumple
		-0.5 m	Cumple	Cumple	26.4	6.8	Cumple	Cumple	26.4	G, Q, S[3]	Q S.,N,M S.	-0.12	-0.12	0.25	-0.35	0.99	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	25.5	8.1	Cumple	Cumple	25.5	G, S[4]	Q S.	-0.15	0.29	-0.13	-0.24	0.99	Cumple
										G, Q, S[3]	N,M S.	0.22	0.30	-0.20	-0.35	0.99	
Fundación	30x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	8.1	N.P.[1]	Cumple	8.1	G, Q, S[3]	N,M S.	0.22	0.30	-0.20	-0.35	0.99	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[3] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX+SY
[4] 0.9·PP+0.9·CM+0.3·SX+SY

15.2.2. c2

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Losa 1 (-1 - 0.5 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	17.6	2.7	Cumple	Cumple	17.6	G, S[3]	Q S.	0.45	-0.09	-0.02	0.04	0.80	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	2.77	0.11	-0.02	0.03	-0.82	
		-0.25 m	Cumple	Cumple	18.7	5.4	Cumple	Cumple	18.7	G, Q, S[5]	Q S.,N,M S.	2.29	-0.01	0.30	0.85	-0.02	Cumple
		-0.5 m	Cumple	Cumple	18.7	5.4	Cumple	Cumple	18.7	G, Q, S[5]	Q S.,N,M S.	2.29	-0.01	0.30	0.85	-0.02	Cumple

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
		Pie	Cumple	Cumple	18.7	5.4	Cumple	Cumple	18.7	G, Q, S[5]	Q S.,N,M S.	2.29	-0.01	0.30	0.85	-0.02	Cumple
Fundación	30x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	5.4	N.P.[1]	Cumple	5.4	G, Q, S[5]	N,M S.	2.29	-0.01	0.30	0.85	-0.02	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[3] 0.9·PP+0.9·CM+0.3·SX+SY
[4] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY
[5] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX+0.3·SY

15.2.3. c3

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Losa 1 (-1 - 0.5 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	15.2	2.6	Cumple	Cumple	15.2	G, S[3]	Q S.	0.39	-0.08	-0.04	0.09	0.69	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	2.39	0.10	-0.07	0.16	-0.71	
		-0.25 m	Cumple	Cumple	21.0	6.1	Cumple	Cumple	21.0	G, Q, S[5]	Q S.,N,M S.	2.00	-0.02	0.35	0.96	-0.06	Cumple
		-0.5 m	Cumple	Cumple	21.0	6.1	Cumple	Cumple	21.0	G, Q, S[5]	Q S.,N,M S.	2.00	-0.02	0.35	0.96	-0.06	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	21.0	6.1	Cumple	Cumple	21.0	G, Q, S[5]	Q S.,N,M S.	2.00	-0.02	0.35	0.96	-0.06	Cumple
Fundación	30x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	6.1	N.P.[1]	Cumple	6.1	G, Q, S[5]	N,M S.	2.00	-0.02	0.35	0.96	-0.06	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[3] 0.9·PP+0.9·CM+0.3·SX+SY
[4] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY
[5] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX+0.3·SY

15.2.4. c4

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Losa 1 (-1 - 0.5 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	20.6	3.5	Cumple	Cumple	20.6	G, Q, S[3]	Q S.	0.79	0.01	-0.18	0.94	-0.07	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	-0.04	-0.08	-0.12	0.15	0.65	
		-0.25 m	Cumple	Cumple	21.3	7.0	Cumple	Cumple	21.3	G, Q, S[3]	Q S.	1.12	-0.02	0.38	0.94	-0.07	Cumple
										G, Q, S[3]	N,M S.	1.12	-0.02	0.38	0.94	-0.07	
		-0.5 m	Cumple	Cumple	21.3	7.0	Cumple	Cumple	21.3	G, Q, S[3]	Q S.	1.12	-0.02	0.38	0.94	-0.07	Cumple
										G, Q, S[3]	N,M S.	1.12	-0.02	0.38	0.94	-0.07	
		Pie	Cumple	Cumple	21.3	7.0	Cumple	Cumple	21.3	G, Q, S[3]	Q S.	1.12	-0.02	0.38	0.94	-0.07	Cumple
										G, Q, S[3]	N,M S.	1.12	-0.02	0.38	0.94	-0.07	
Fundación	30x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	7.0	N.P.[1]	Cumple	7.0	G, Q, S[3]	N,M S.	1.12	-0.02	0.38	0.94	-0.07	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[3] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX+0.3·SY
[4] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX+SY

15.2.5. c5

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Losa 2 (0.5 - 1.3 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	36.7	5.7	Cumple	Cumple	36.7	G, Q, S[3]	Q S.	1.04	0.00	0.30	-1.67	-0.19	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	0.21	-0.10	0.24	-1.27	1.02	
		Pie	Cumple	Cumple	37.2	10.4	Cumple	Cumple	37.2	G, Q, S[4]	Q S.	0.36	0.08	-0.46	-1.27	1.02	Cumple
										G, Q[5]	N,M	1.19	-0.02	-0.56	-1.56	-0.01	
Losa 1 (-1 - 0.5 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	26.4	5.4	Cumple	Cumple	26.4	G, Q, S[6]	Q S.,N,M S.	1.57	0.21	0.17	-0.23	-1.20	Cumple
		-0.25 m	Cumple	Cumple	26.4	5.4	Cumple	Cumple	26.4	G, Q, S[6]	Q S.,N,M S.	1.57	0.21	0.17	-0.23	-1.20	Cumple
		-0.5 m	Cumple	Cumple	26.4	5.4	Cumple	Cumple	26.4	G, Q, S[6]	Q S.,N,M S.	1.57	0.21	0.17	-0.23	-1.20	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	26.4	5.7	Cumple	Cumple	26.4	G, Q, S[6]	Q S.	1.91	-0.30	-0.09	-0.23	-1.20	Cumple
										G, Q, S[3]	N,M S.	2.27	-0.06	-0.32	-0.91	-0.25	

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Fundación	30x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	5.7	N.P.[1]	Cumple	5.7	G, Q, S[3]	N,M S.	2.27	-0.06	-0.32	-0.91	-0.25	Cumple

Notas:
[1] *La comprobación no procede*
[2] *La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.*
[3] *1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-SX+0.3·SY*
[4] *1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX+SY*
[5] *1.2·PP+1.2·CM+1.6·Qa*
[6] *1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY*

15.2.6. c6

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Losa 2 (0.5 - 1.3 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	19.3	2.0	Cumple	Cumple	19.3	G, S[3]	Q S.	0.61	-0.08	-0.02	0.12	0.88	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	2.27	0.06	-0.02	0.06	-0.90	
		Pie	Cumple	Cumple	16.1	2.7	Cumple	Cumple	16.1	G, Q, S[5]	Q S.	1.77	0.00	0.14	1.12	0.13	Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	1.87	-0.02	0.14	1.12	-0.03	
Losa 1 (-1 - 0.5 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	14.7	3.7	Cumple	Cumple	14.7	G, S[7]	Q S.	2.10	0.18	0.00	-0.02	-1.03	Cumple
										G, Q[8]	N,M	4.19	0.02	-0.01	0.02	-0.01	
		-0.25 m	Cumple	Cumple	14.7	3.7	Cumple	Cumple	14.7	G, S[7]	Q S.	2.10	0.18	0.00	-0.02	-1.03	Cumple
										G, Q[8]	N,M	4.19	0.02	-0.01	0.02	-0.01	
		-0.5 m	Cumple	Cumple	14.7	3.7	Cumple	Cumple	14.7	G, S[7]	Q S.	2.10	0.18	0.00	-0.02	-1.03	Cumple
										G, Q[8]	N,M	4.19	0.02	-0.01	0.02	-0.01	
		Pie	Cumple	Cumple	14.6	5.3	Cumple	Cumple	14.6	G, S[7]	Q S.	2.35	-0.25	0.00	-0.02	-1.03	Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	3.84	0.00	0.29	0.90	-0.03	
Fundación	30x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	5.3	N.P.[1]	Cumple	5.3	G, Q, S[6]	N,M S.	3.84	0.00	0.29	0.90	-0.03	Cumple

Notas:
[1] *La comprobación no procede*
[2] *La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.*
[3] *0.9·PP+0.9·CM+0.3·SX+SY*
[4] *1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY*
[5] *1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX-0.3·SY*
[6] *1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX+0.3·SY*
[7] *0.9·PP+0.9·CM-0.3·SX-SY*
[8] *1.2·PP+1.2·CM+1.6·Qa*

15.2.7. c7

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Losa 2 (0.5 - 1.3 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	37.7	3.0	Cumple	Cumple	37.7	G, Q, S[3]	Q S.,N,M S.	1.41	-0.01	-0.18	1.73	0.08	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	37.8	5.5	Cumple	Cumple	37.8	G, Q, S[4]	Q S.,N,M S.	1.64	-0.02	0.32	1.73	-0.06	Cumple
Losa 1 (-1 - 0.5 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	14.6	3.6	Cumple	Cumple	14.6	G, Q, S[4]	Q S.	2.96	0.03	-0.18	1.03	-0.16	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	2.83	0.16	-0.07	0.15	-0.89	
		-0.25 m	Cumple	Cumple	21.9	5.9	Cumple	Cumple	21.9	G, S[6]	Q S.	2.24	-0.04	0.31	1.00	-0.16	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	3.30	-0.04	0.33	1.03	-0.16	
		-0.5 m	Cumple	Cumple	21.9	5.9	Cumple	Cumple	21.9	G, S[6]	Q S.	2.24	-0.04	0.31	1.00	-0.16	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	3.30	-0.04	0.33	1.03	-0.16	
		Pie	Cumple	Cumple	21.9	5.9	Cumple	Cumple	21.9	G, S[6]	Q S.	2.24	-0.04	0.31	1.00	-0.16	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	3.30	-0.04	0.33	1.03	-0.16	
Fundación	30x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	5.9	N.P.[1]	Cumple	5.9	G, Q, S[4]	N,M S.	3.30	-0.04	0.33	1.03	-0.16	Cumple

Notas:
[1] *La comprobación no procede*
[2] *La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.*
[3] *1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX-0.3·SY*
[4] *1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX+0.3·SY*
[5] *1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY*
[6] *0.9·PP+0.9·CM+SX+0.3·SY*

15.2.8. c8

Sección de hormigón				
Tramo	Dimensión	Posición	Comprobaciones	Esfuerzos pésimos	Estado

	(cm)		Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Losa 2 (0.5 - 1.3 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	29.0	3.2	Cumple	Cumple	29.0	G, Q, S[3]	Q S.	0.78	0.00	-0.19	1.33	-0.07	Cumple
										G, Q, S[4]	N,M S.	0.70	-0.01	-0.19	1.32	0.04	
		Pie	Cumple	Cumple	29.0	5.7	Cumple	Cumple	29.0	G, Q, S[3]	Q S.	0.93	-0.02	0.31	1.33	-0.07	Cumple
										G, Q[5]	N,M	0.93	-0.01	0.31	0.85	-0.01	
Losa 1 (-1 - 0.5 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	17.4	3.3	Cumple	Cumple	17.4	G, S[6]	Q S.	0.81	0.14	-0.06	0.12	-0.79	Cumple
										G, Q, S[7]	N,M S.	1.27	0.14	-0.09	0.16	-0.79	
		-0.25 m	Cumple	Cumple	19.5	5.5	Cumple	Cumple	19.5	G, Q, S[3]	Q S.,N,M S.	1.98	-0.02	0.31	0.89	-0.12	Cumple
		-0.5 m	Cumple	Cumple	19.5	5.5	Cumple	Cumple	19.5	G, Q, S[3]	Q S.,N,M S.	1.98	-0.02	0.31	0.89	-0.12	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	19.5	5.5	Cumple	Cumple	19.5	G, Q, S[3]	Q S.,N,M S.	1.98	-0.02	0.31	0.89	-0.12	Cumple
Fundación	30x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	5.5	N.P.[1]	Cumple	5.5	G, Q, S[3]	N,M S.	1.98	-0.02	0.31	0.89	-0.12	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[3] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX+0.3·SY
[4] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX-0.3·SY
[5] 1.2·PP+1.2·CM+1.6·Qa
[6] 0.9·PP+0.9·CM-0.3·SX-SY
[7] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY

15.2.9. c9

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Losa 3 (1.3 - 1.8 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	N.P.[2]	N.P.[3]	Cumple	Cumple	Cumple	G[4]	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	N.P.[2]	0.1	Cumple	Cumple	0.1	G[4]	N,M	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	Cumple
Losa 1 (-1 - 1.3 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	16.8	8.9	Cumple	Cumple	16.8	G, Q, S[5]	Q S.	0.96	0.03	0.46	-0.69	-0.11	Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	0.37	0.17	0.38	-0.31	-0.54	
		0.55 m	Cumple	Cumple	16.8	8.9	Cumple	Cumple	16.8	G, Q, S[5]	Q S.	0.96	0.03	0.46	-0.69	-0.11	Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	0.37	0.17	0.38	-0.31	-0.54	
		Pie	Cumple	Cumple	15.9	6.5	Cumple	Cumple	15.9	G, Q, S[5]	Q S.,N,M S.	1.51	-0.03	-0.39	-0.69	-0.11	Cumple
Fundación	30x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	6.5	N.P.[1]	Cumple	6.5	G, Q, S[5]	N,M S.	1.51	-0.03	-0.39	-0.69	-0.11	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[3] No hay interacción entre axil y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[4] 1.4·PP+1.4·CM
[5] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-SX+0.3·SY
[6] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa-0.3·SX-SY

15.2.10. c10

Sección de hormigón																	
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Losa 3 (1.3 - 1.8 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	N.P.[2]	N.P.[3]	Cumple	Cumple	Cumple	G[4]	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	N.P.[2]	0.1	Cumple	Cumple	0.1	G[4]	N,M	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	Cumple
Losa 1 (-1 - 1.3 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	9.9	3.4	Cumple	Cumple	9.9	G, S[5]	Q S.	0.80	0.14	-0.01	-0.01	-0.45	Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	2.55	-0.16	-0.06	0.06	0.48	
		-0.5 m	Cumple	Cumple	12.3	4.7	Cumple	Cumple	12.3	G, S[7]	Q S.	1.88	0.03	0.24	0.56	0.08	Cumple
										G, Q, S[8]	N,M S.	2.64	0.06	0.25	0.57	0.09	
		Pie	Cumple	Cumple	12.3	4.7	Cumple	Cumple	12.3	G, S[7]	Q S.	1.88	0.03	0.24	0.56	0.08	Cumple
										G, Q, S[8]	N,M S.	2.64	0.06	0.25	0.57	0.09	
Fundación	30x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	4.7	N.P.[1]	Cumple	4.7	G, Q, S[8]	N,M S.	2.64	0.06	0.25	0.57	0.09	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[3] No hay interacción entre axil y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[4] 1.4·PP+1.4·CM
[5] 0.9·PP+0.9·CM-0.3·SX-SY
[6] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+0.3·SX+SY
[7] 0.9·PP+0.9·CM+SX-0.3·SY
[8] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX-0.3·SY

15.2.11. c11

Sección de hormigón				
Tramo	Dimensión	Posición	Comprobaciones	Esfuerzos pésimos	Estado

	(cm)		Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Losa 3 (1.3 - 1.8 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	N.P.[2]	N.P.[3]	Cumple	Cumple	Cumple	G[4]	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	N.P.[2]	0.1	Cumple	Cumple	0.1	G[4]	N,M	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	Cumple
Losa 1 (-1 - 1.3 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	14.7	4.6	Cumple	Cumple	14.7	G, Q, S[5]	Q S.	1.70	-0.02	-0.28	0.67	0.02	Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	1.75	-0.03	-0.28	0.67	0.06	
		-0.5 m	Cumple	Cumple	14.7	5.5	Cumple	Cumple	14.7	G, Q, S[5]	Q S.	2.26	0.05	0.31	0.67	0.02	Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	2.30	0.06	0.31	0.67	0.06	
		Pie	Cumple	Cumple	14.7	5.5	Cumple	Cumple	14.7	G, Q, S[5]	Q S.	2.26	0.05	0.31	0.67	0.02	Cumple
										G, Q, S[6]	N,M S.	2.30	0.06	0.31	0.67	0.06	
Fundación	30x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	5.5	N.P.[1]	Cumple	5.5	G, Q, S[6]	N,M S.	2.30	0.06	0.31	0.67	0.06	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[3] No hay interacción entre axil y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[4] 1.4·PP+1.4·CM
[5] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX+0.3·SY
[6] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX-0.3·SY

15.2.12. c12

Sección de hormigón																		
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Disp. S.	Cap.	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (t)	Mxx (t·m)	Myy (t·m)	Qx (t)	Qy (t)	
Losa 3 (1.3 - 1.8 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	N.P.[2]	N.P.[3]	Cumple	Cumple	Cumple	G[4]	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	N.P.[2]	0.1	Cumple	Cumple	0.1	G[4]	N,M	0.16	0.00	0.00	0.00	0.00	Cumple
Losa 1 (-1 - 1.3 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	14.2	5.2	Cumple	Cumple	14.2	G, Q, S[5]	Q S.	0.86	0.00	-0.30	0.61	-0.02	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	0.86	0.00	-0.30	0.61	-0.02	
		0.55 m	Cumple	Cumple	14.2	5.2	Cumple	Cumple	14.2	G, Q, S[5]	Q S.	0.86	0.00	-0.30	0.61	-0.02	Cumple
										G, Q, S[5]	N,M S.	0.86	0.00	-0.30	0.61	-0.02	
		Pie	Cumple	Cumple	13.6	5.6	Cumple	Cumple	13.6	G, Q, S[5]	Q S.,N,M S.	1.42	0.00	0.32	0.61	-0.02	Cumple
Fundación	30x30	Arranque	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	5.6	N.P.[1]	Cumple	5.6	G, Q, S[5]	N,M S.	1.42	0.00	0.32	0.61	-0.02	Cumple

Notas:
[1] La comprobación no procede
[2] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[3] No hay interacción entre axil y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[4] 1.4·PP+1.4·CM
[5] 1.2·PP+1.2·CM+0.5·Qa+SX+0.3·SY

15.3. Vigas

15.3.1. Losa 1

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)																		Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{xSt}	TV_{ySt}	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	$T,Geom._{sl}$	$T,Arm._{st}$	Disp. S.	Cap. S	
V-101: c5 - c6	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 5.4	'0.000 m' η = 5.6	'0.000 m' η = 27.7	'0.000 m' η = 28.8	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	'0.000 m' Cumple	'3.475 m' Cumple	**CUMPLE η = 28.8**
V-102: c6 - c7	Cumple	'0.000 m' Cumple	'3.482 m' η = 4.9	'3.482 m' η = 5.2	'3.482 m' η = 24.3	'3.482 m' η = 26.1	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 26.1**
V-103: c7 - c8	Cumple	Cumple	'2.482 m' η = 3.5	'2.482 m' η = 4.7	'2.482 m' η = 14.2	'2.482 m' η = 19.6	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	'0.600 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 19.6**
V-104: c1 - c2	Cumple	'0.000 m' Cumple	'3.482 m' η = 5.2	'3.482 m' η = 4.8	'3.482 m' η = 26.0	'3.482 m' η = 24.7	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	'0.000 m' Cumple	'3.475 m' Cumple	**CUMPLE η = 26.0**
V-105: c2 - c3	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 4.8	'0.000 m' η = 4.4	'0.000 m' η = 24.8	'0.000 m' η = 23.2	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 24.8**
V-106: c3 - c4	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 3.8	'0.000 m' η = 4.0	'0.000 m' η = 17.3	'0.000 m' η = 18.3	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	'0.725 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 18.3**
V-107: c1 - c5	Cumple	'0.150 m' Cumple	'0.300 m' η = 1.3	'0.300 m' η = 13.0	N.P.[3]	'0.082 m' η = 12.2	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	'0.300 m' Cumple	'0.150 m' Cumple	**CUMPLE η = 13.0**
V-108: c2 - c6	Cumple	'0.218 m' Cumple	'0.300 m' η = 0.4	'0.300 m' η = 11.5	N.P.[3]	'0.082 m' η = 11.2	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	'0.300 m' Cumple	'0.218 m' Cumple	**CUMPLE η = 11.5**
V-109: c3 - c7	Cumple	'0.218 m' Cumple	'0.000 m' η = 0.5	'0.300 m' η = 9.8	N.P.[3]	'0.082 m' η = 9.8	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	'0.300 m' Cumple	'0.218 m' Cumple	**CUMPLE η = 9.8**
V-110: c4 - c8	Cumple	'0.218 m' Cumple	'0.000 m' η = 0.5	'0.300 m' η = 8.4	N.P.[3]	'0.082 m' η = 8.4	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[1]	'0.300 m' Cumple	'0.218 m' Cumple	**CUMPLE η = 8.4**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)																			Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{xSt}	TV_{YSt}	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	$T,Geom._{sl}$	$T,Arm._{st}$	Disp. S.	Cap. S	

Notación:
Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
Arm.: Armadura mínima y máxima
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
Q S.: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
N,M S.: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones sísmicas)
T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.
T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.
T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.
TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.
TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua
TV_{xSt}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.
TV_{YSt}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
$T,Disp._{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.
$T,Disp._{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.
$T,Geom._{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Diámetro mínimo de la armadura longitudinal.
$T,Arm._{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Cuantía mínima de estribos cerrados.
Disp. S.: Criterios de diseño por sismo
Cap. S: Cortante de diseño para vigas.
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.
(3) No hay interacción entre axil y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$s_{C,sup.}$	$s_{C,Lat.Der.}$	$s_{C,inf.}$	$s_{C,Lat.Izq.}$	
V-101: c5 - c6	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 1.725 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-102: c6 - c7	x: 3.7 m Cumple	N.P.(1)	x: 1.85 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-103: c7 - c8	x: 2.7 m Cumple	N.P.(1)	x: 1.475 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-104: c1 - c2	x: 3.7 m Cumple	N.P.(1)	x: 1.85 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-105: c2 - c3	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 1.85 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-106: c3 - c4	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 1.475 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-107: c1 - c5	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	**NO PROCEDE**
V-108: c2 - c6	N.P.(2)	N.P.(2)	x: 0.3 m Cumple	N.P.(2)	**CUMPLE**
V-109: c3 - c7	N.P.(2)	N.P.(2)	x: 0.3 m Cumple	N.P.(2)	**CUMPLE**
V-110: c4 - c8	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	**NO PROCEDE**

Notación:
$s_{C,sup.}$: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara superior
$s_{C,Lat.Der.}$: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara lateral derecha
$s_{C,inf.}$: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara inferior
$s_{C,Lat.Izq.}$: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara lateral izquierda
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación no procede, ya que no hay ninguna armadura traccionada.
(2) No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/480	Estado
V-101: c5 - c6	$f_{A,max}$: 0.28 mm $f_{A,lim}$: 7.71 mm	**CUMPLE**
V-102: c6 - c7	$f_{A,max}$: 0.25 mm $f_{A,lim}$: 7.71 mm	**CUMPLE**
V-103: c7 - c8	$f_{A,max}$: 0.08 mm $f_{A,lim}$: 5.63 mm	**CUMPLE**
V-104: c1 - c2	$f_{A,max}$: 0.30 mm $f_{A,lim}$: 7.71 mm	**CUMPLE**
V-105: c2 - c3	$f_{A,max}$: 0.26 mm $f_{A,lim}$: 7.71 mm	**CUMPLE**
V-106: c3 - c4	$f_{A,max}$: 0.09 mm $f_{A,lim}$: 5.41 mm	**CUMPLE**
V-107: c1 - c5	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 0.63 mm	**CUMPLE**

E-mail: ayinson@gmail.com
Cel: 3016464700

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/480	Estado
V-108: c2 - c6	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 0.63 mm	**CUMPLE**
V-109: c3 - c7	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 0.63 mm	**CUMPLE**
V-110: c4 - c8	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 0.63 mm	**CUMPLE**

15.3.2. Losa 2

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)																				Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_xS_t	TV_yS_t	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	$T,Geom._{sl}$	$T,Arm._{st}$	Disp. S.	Cap. S	
V-201: c9 - c10	Cumple	'0.000 m' Cumple	'3.482 m' η = 5.0	'3.482 m' η = 5.0	'3.482 m' η = 25.9	'3.482 m' η = 25.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'3.475 m' Cumple	**CUMPLE η = 25.9**
V-202: c10 - c11	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 4.7	'0.000 m' η = 4.6	'0.000 m' η = 24.2	'0.000 m' η = 23.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 24.2**
V-203: c11 - c12	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 3.5	'0.000 m' η = 4.1	'0.000 m' η = 16.0	'0.000 m' η = 18.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.600 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 18.6**
V-204: c5 - c6	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 5.0	'0.000 m' η = 4.7	'3.482 m' η = 25.6	'3.482 m' η = 24.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'3.482 m' Cumple	**CUMPLE η = 25.6**
V-205: c6 - c7	Cumple	'0.000 m' Cumple	'3.482 m' η = 4.7	'3.482 m' η = 4.5	'0.000 m' η = 23.6	'0.000 m' η = 22.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 23.6**
V-206: c7 - c8	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 3.2	'0.000 m' η = 3.7	'0.000 m' η = 14.1	'0.000 m' η = 16.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.600 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 16.6**
V-207: c5 - c9	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 0.8	'0.218 m' η = 7.7	N.P.(3)	'0.082 m' η = 6.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'0.218 m' Cumple	**CUMPLE η = 7.7**
V-208: c6 - c10	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.300 m' η = 0.4	'0.300 m' η = 7.1	N.P.(3)	'0.082 m' η = 5.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 7.1**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)																				Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_xS_t	TV_yS_t	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	$T,Geom._{sl}$	$T,Arm._{st}$	Disp. S.	Cap. S	-	
V-209: c7 - c11	Cumple	'0.300 m' Cumple	'0.300 m' η = 0.5	'0.300 m' η = 6.3	N.P.(3)	η = 4.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.300 m' Cumple	'0.300 m' Cumple	N.P.(4)	**CUMPLE η = 6.3**
V-210: c8 - c12	Cumple	'0.300 m' Cumple	'0.300 m' η = 0.3	'0.300 m' η = 5.4	N.P.(3)	η = 4.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.300 m' Cumple	'0.300 m' Cumple	N.P.(4)	**CUMPLE η = 5.4**

Notación:
Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
Arm.: Armadura mínima y máxima
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
Q S.: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
N,M S.: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones sísmicas)
T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.
T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.
T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.
TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.
TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua
TV_xS_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.
TV_yS_t: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
$T,Disp._{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.
$T,Disp._{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.
$T,Geom._{sl}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Diámetro mínimo de la armadura longitudinal.
$T,Arm._{st}$: Estado límite de agotamiento por torsión. Cuantía mínima de estribos cerrados.
Disp. S.: Criterios de diseño por sismo
Cap. S: Cortante de diseño para vigas.
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede
-: -

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.
(3) No hay interacción entre axil y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(4) No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$S_{C,sup.}$	$S_{C,Lat.Der.}$	$S_{C,inf.}$	$S_{C,Lat.Izq.}$	
V-201: c9 - c10	x: 3.7 m Cumple	N.P.(1)	x: 1.725 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-202: c10 - c11	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 1.85 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-203: c11 - c12	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 1.475 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$s_{C,sup.}$	$s_{C,Lat.Der.}$	$s_{C,inf.}$	$s_{C,Lat.Izq.}$	
V-204: c5 - c6	x: 3.7 m Cumple	N.P.(1)	x: 1.725 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-205: c6 - c7	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 1.85 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-206: c7 - c8	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 1.475 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-207: c5 - c9	x: 0.15 m Cumple	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	**CUMPLE**
V-208: c6 - c10	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	**NO PROCEDE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)					Estado
	$s_{C,sup.}$	$s_{C,Lat.Der.}$	$s_{C,inf.}$	$s_{C,Lat.Izq.}$	-	
V-209: c7 - c11	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	**NO PROCEDE**
V-210: c8 - c12	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	N.P.(2)	**NO PROCEDE**

Notación:
- $s_{C,sup.}$*: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara superior*
- $s_{C,Lat.Der.}$*: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara lateral derecha*
- $s_{C,inf.}$*: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara inferior*
- $s_{C,Lat.Izq.}$*: Comprobación de la separación máxima entre barras: Cara lateral izquierda*
- *x: Distancia al origen de la barra*
- *η: Coeficiente de aprovechamiento (%)*
- *N.P.: No procede*
- *-: -*

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
- (1) *La comprobación no procede, ya que no hay ninguna armadura traccionada.*
- (2) *No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/480	Estado
V-201: c9 - c10	$f_{A,max}$: 0.30 mm $f_{A,lim}$: 7.71 mm	**CUMPLE**
V-202: c10 - c11	$f_{A,max}$: 0.26 mm $f_{A,lim}$: 7.71 mm	**CUMPLE**
V-203: c11 - c12	$f_{A,max}$: 0.08 mm $f_{A,lim}$: 5.46 mm	**CUMPLE**
V-204: c5 - c6	$f_{A,max}$: 0.29 mm $f_{A,lim}$: 7.71 mm	**CUMPLE**
V-205: c6 - c7	$f_{A,max}$: 0.26 mm $f_{A,lim}$: 7.71 mm	**CUMPLE**
V-206: c7 - c8	$f_{A,max}$: 0.08 mm $f_{A,lim}$: 5.63 mm	**CUMPLE**
V-207: c5 - c9	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 0.63 mm	**CUMPLE**
V-208: c6 - c10	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 0.63 mm	**CUMPLE**
V-209: c7 - c11	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 0.63 mm	**CUMPLE**
V-210: c8 - c12	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 0.63 mm	**CUMPLE**

E-mail: ayinson@gmail.com
Cel: 3016464700