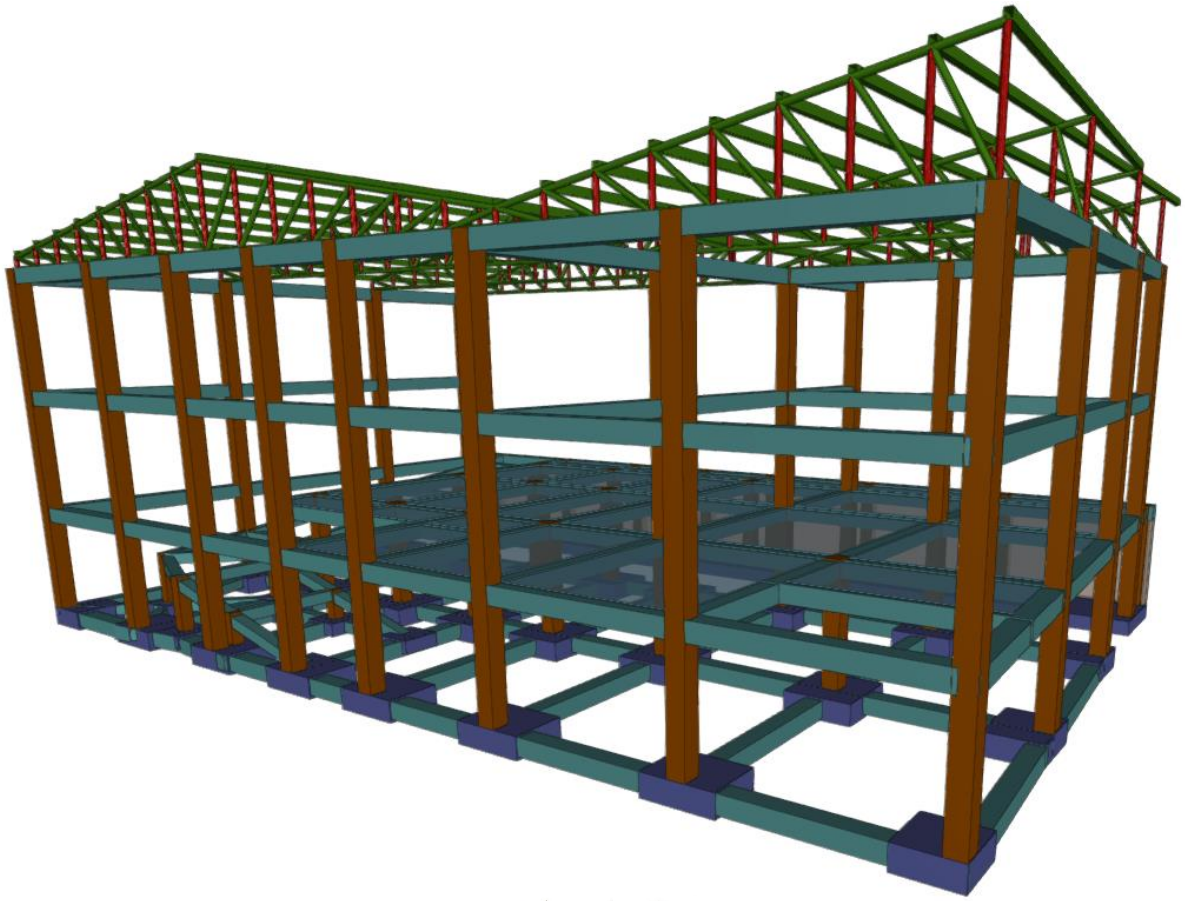
DISEÑO ESTRUCTURAL

CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN DE DOS NIVELES PARA BODEGA CON SOTANO FEDERACIÓN CAMPESINA DEL CAUCA LOTE 2E PARQUE INDUSTRIAL VEREDA RIO BLANCO

MUNICIPIO DE POPAYÁN (CAUCA)



YORDI GÓMEZ MONCAYO
Ingeniero Civil – Especialista en Estructuras
M.P #19202-356678 Cauca.

DICIEMBRE 2023

INFO: 311 381 7066
ing.yordi.gomez@gmail.com

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN 5
1. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL 6
1.1. ANÁLISIS DINÁMICO 6
1.2. VERIFICACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS 6
1.3. OBTENCIÓN DE ESFUERZOS 6
1.4. CRITERIO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL 6
1.5. HIPÓTESIS DE ANÁLISIS 6
2. SISTEMA, MATERIALES Y CARGAS DE DISEÑO 7
2.1. SISTEMA ESTRUCTURAL 7
2.2. PROGRAMA DE DISEÑO 7
2.3. MATERIALES 7
2.4. DATOS GEOMÉTRICOS DE PLANTAS 8
2.5. CARGAS 8
2.6. CARGAS DE GRANIZO 8
3. DATOS DE ENTRADA 9
3.1. LOCALIZACIÓN DE COLUMNAS Y MUROS 9
3.2. NORMAS CONSIDERADAS 11
3.3. COMBINACIONES 11
4. PARÁMETROS DEL SUELO 17
5. CARGA DE VIENTO 19
5.1. Datos generales 19
5.2. Presión dinámica 19
5.3. Presión de diseño 21
5.4. Cargas de viento por planta 23
6. PARÁMETROS SÍSMICOS DE DISEÑO 24
6.1. CHEQUEO DE IRREGULARIDADES 24
6.2. DATOS GENERALES DE SISMO 28
6.3. Espectro de cálculo 29
6.4. Coeficientes de participación 31
6.5. Centro de masas, centro de rigidez y excentricidades de cada planta 33
6.6. Corrección por cortante basal 33

6.7. Cortante sísmico combinado por planta 36
6.8. Análisis de la estabilidad global 38
7. RESUMEN DERIVAS MÁXIMAS 41
7.1. DEFINICIONES 41
7.2. DESPLOMES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS 41
7.3. DESPLOMES ENTRE PLANTAS 50
8. COMPROBACIONES DE VIGAS 51
8.1. N+0.00 51
8.2. N+3.2 71
8.3. N+6.4 76
9. COMPROBACIONES DE COLUMNAS 81
9.1. ARMADO DE COLUMNAS 82
9.2. CRÍTICOS DE COLUMNAS 86
10. DISEÑO DE MURO DE CONTENCIÓN 98
11. DISEÑO DE LA LOSAS 99
12. DISEÑO DE CIMENTACION 103
12.1. DISEÑO DE ZAPATAS 103
13. DISEÑO DE CERCHAS DE CUBIERTA 134
14. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES 146
14.1. FUERZA SÍSMICA DE DISEÑO 146
15. DISEÑO DE LA RAMPA 151
15.1. DATOS DE OBRA 151
15.2. ESTRUCTURA 154
15.3. Resultados 156
15.4. DISEÑO DE LOSA 162
16. COMPROBACIÓN DE RESISTENCIA CONTRA EL FUEGO 163
17. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 170
17.1. Especificaciones de Construcción 170
17.2. Aspectos Generales 170
17.3. Materiales 170
17.4. Formaletas 171
17.5. Juntas de Construcción 172

17.6. Especificaciones del Concreto 171
17.6.1. Recubrimientos 172
17.6.2. Durabilidad 173
17.6.3. Vaciado de Concreto 173
17.6.4. Segregación 174
17.6.5. Compactación 174
17.6.6. Curado de Concreto 174
17.6.7. Mezclado de Concreto 175
17.6.8. Transporte del Concreto 175
17.6.9. Preparación de equipos para vaciado del concreto 175
17.6.10. Reparaciones de Áreas Defectuosas 176
17.7. Especificaciones del Acero Estructural 176
17.7.1. Dimensiones 176
17.7.2. Fabricación y Montaje 177
17.7.3. Limpieza y Pintura 177
17.7.4. Protección Contra el Fuego 177
18. MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD ESTRUCTURAL 178

INTRODUCCIÓN

El diseño estructural es uno de los aspectos más importantes a tener en cuenta en las edificaciones por lo que estas se ven sometidas a fuerzas sísmicas u otras fuerzas impuestas por la naturaleza o el uso. Su diseño se realiza para que la estructura sea capaz de resistir todas las posibles combinaciones de carga con la rigidez y resistencia adecuada.

El siguiente informe comprende del diseño estructural del PROYECTO: CONSTRUCCIÓN DE EDIFICACIÓN DE DOS NIVELES PARA BODEGA CON SOTANO FEDERACIÓN CAMPESINA DEL CAUCA LOTE 2E - PARQUE INDUSTRIAL VEREDA RIO BLANCO, MUNICIPIO DE POPAYÁN (CAUCA).

Foto 1: Localización general del Proyecto

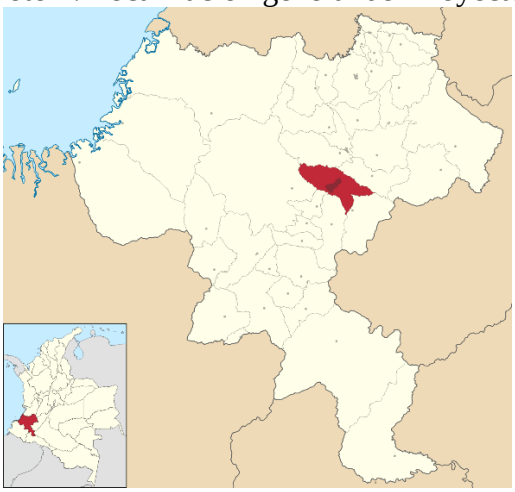


Figura 1 Localización Municipio de POPAYÁN (CAUCA). Fuente https://es.wikipedia.org

Se utiliza el sistema de pórticos en concreto reforzado resistentes a momentos como sistema estructural y capacidad especial de disipación de energía (DES). El sistema se compone de PORTICOS EN CONCRETO REFORZADO, losa de entrepiso; el esfuerzo máximo a la compresión del concreto (f'c) de 21 MPa y esfuerzo de fluencia del acero (fy) de 420 MPa.

Las cargas en consideración para el diseño son producto del peso propio de estructura (carga muerta), las cargas debido a su funcionamiento que no se encuentran de forma permanente (carga viva), las fuerzas impuestas por la posible ocurrencia de un sismo y las cargas producto de fuerzas naturales como el viento, su modelación se realiza con el programa CypeCad.

Para determinar las fuerzas horizontales debidas ante la posible ocurrencia de sismos se determina el espectro de diseño que, de acuerdo al estudio de suelos entregado, el suelo corresponde a un perfil de suelo tipo D acorde a la clasificación de la NSR-10, con una máxima presión de contacto será de 23.25 Tn/m^2.

1. PROCEDIMIENTO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

1.1. ANÁLISIS DINÁMICO

A nivel general, se verificará el comportamiento dinámico de la estructura frente a cargas sísmicas mediante un análisis espectral indicado en la Norma correspondiente, con ese propósito se genera un modelo matemático para el análisis respectivo. Este modelo será realizado usando el programa de cálculo de estructuras CYPECAD 2024.

1.2. VERIFICACIÓN DE DESPLAZAMIENTOS

Se verificará los desplazamientos obtenidos en el programa CYPECAD con los permisibles de la Norma correspondiente.

1.3. OBTENCIÓN DE ESFUERZOS

Entre los parámetros que intervienen en el DISEÑO DE LA ESTRUCTURA se encuentran la resistencia al corte, flexión y carga axial en vigas, columnas, placas y muros de concreto.

1.4. CRITERIO DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

Se realizará el análisis sísmico dinámico de la estructura reglamentado por la NSR-10. Para el análisis y diseño se tomará en cuenta las combinaciones de carga de la Norma Técnica de Concreto Armado de la NSR-10.
Se ha seguido un análisis dinámico por el método de superposición espectral para la verificación de modos de vibrar. El conjunto es analizado como un modelo de comportamiento inelástico, y para el diseño estructural se tomarán los efectos producidos por flexión, corte y torsión. Se verificará el comportamiento dúctil de los elementos, así como la resistencia ante la acción de cargas combinadas especificadas por la norma, de las estructuras más esforzadas de concreto armado.

1.5. HIPÓTESIS DE ANÁLISIS

El análisis de la edificación se hizo con el programa CYPECAD. La estructura fue analizada como un modelo tridimensional. En el análisis se supuso comportamiento lineal y elástico. Los elementos vigas y columnas de concreto armado se representaron con elementos en pórticos; mientras que los elementos de muros en concreto se representaron con elementos de muros a cortante. Los modelos se analizaron considerando sólo los elementos estructurales, sin embargo, los elementos no estructurales han sido ingresados en el modelo como solicitaciones de carga, debido a que ellos no son importantes en la contribución de la rigidez y resistencia de la edificación.

2. SISTEMA, MATERIALES Y CARGAS DE DISEÑO

2.1. SISTEMA ESTRUCTURAL

PORTICOS EN CONCRETO REFORZADO – DES

2.2. PROGRAMA DE DISEÑO

- **NOMBRE DEL PROGRAMA DE DISEÑO**

CYPE

- **VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA**

Versión: 2024.B
Número de licencia: 170355

- **DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA**

El programa utilizado para el diseño de la estructura del presente proyecto es CYPE el cual realizar cálculos de estructura en hormigón, de acero, mixtas de hormigón, acero, de aluminio, de madera, o de cualquier material, incluido el dimensionamiento de cimentación, zapatas, encepados, vigas de atado y vigas centradoras.

Permite la discretización de estructuras mediante láminas (elementos planos bidimensionales de espesor constante cuyo perímetro está definido por un polígono) para calcular sus esfuerzos y tensiones.

2.3. MATERIALES

- Concreto	**f´c = 21 MPa**
- Acero de Refuerzo:	**fy = 420 MPa**
- Mampostería	**f´m = 7.35 MPa**
- Unidad de Mampostería:	**f´cu = 15 MPa**
- Mortero de Pega (M):	**f´cp = 17.5 MPa**

2.4. DATOS GEOMÉTRICOS DE PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
3	N+6.4	3	N+6.4	3.20	6.40
2	N+3.2	2	N+3.2	3.20	3.20
1	N+0.00	1	N+0.00	2.90	0.00
0	N-2.90				-2.90

2.5. CARGAS

	PESO CUBIERTA		
CUBIERTA	TEJA	0.15	KN/m2
	CORREAS	0.1	KN/m2
	INSTALACIONES	0.4	KN/m2
	CARGA MUERTA TOTAL	0.65	KN/m2
	CARGA VIVA (P<15°)	0.5	KN/m2

	ENTREPISO		
ENTREPISO	MUROS NO ESTRUCTURALES	7.8	KN/m
	LOSA DE ENTREPISO	3.6	KN/m2
	ACABADOS DE PISO	1.1	KN/m2
	CARGA MUERTA TOTAL	4.7	KN/m2
	CARGA VIVA (ALMACENAMIENTO)	6	KN/m2

2.6. CARGAS DE GRANIZO

Las cargas de granizo, G, deben tenerse en cuenta en las regiones del país con más de 2000 metros de altura sobre el nivel del mar o en lugares de menor altura donde la autoridad municipal o distrital así lo exija. (NSR-10 B.4.8.3.1)

	Altura Promedio
Municipio de Popayán:	1760 m.s.n.m

Por lo tanto, las cargas de granizo NO serán consideradas en el presente diseño.

3. DATOS DE ENTRADA

3.1. LOCALIZACIÓN DE COLUMNAS Y MUROS

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.	Peralte de apoyo
1A	(0.00, 26.62)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	0.50
1B	(5.73, 26.62)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	0.50
1C	(11.46, 26.62)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	0.50
1D	(15.62, 26.62)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	0.40
1D'	(17.12, 26.62)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	0.40
2A	(0.00, 22.67)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	0.50
2B	(5.73, 22.67)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	0.50
2C	(11.46, 22.67)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	0.50
2D	(15.62, 22.67)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	0.40
2D'	(17.12, 22.67)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	0.40
3A	(0.00, 19.07)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	0.50
3B	(5.73, 19.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	0.50
3C	(11.46, 19.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	0.50
3D	(15.62, 19.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	0.40
3D'	(17.12, 19.07)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	0.40
4A	(0.00, 15.92)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	0.50
4B	(5.73, 15.92)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	0.50
4C	(11.46, 15.92)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	0.50
4D	(15.62, 15.92)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	0.40
4D'	(17.12, 15.92)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	0.40
5A	(0.00, 13.17)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	0.50
5B	(5.73, 13.17)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	0.50
5C	(11.46, 13.17)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	0.50
5D	(15.62, 13.17)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	0.40
5D'	(17.12, 13.17)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	0.40
6A	(0.00, 9.52)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	0.50
6B	(5.73, 9.52)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	0.50
6C	(11.46, 9.52)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	0.50
6D	(15.62, 9.52)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	0.40
6D'	(17.12, 9.52)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	0.40

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Peralte de apoyo
7A	(0.00, 4.97)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	0.50
7B	(5.73, 4.97)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	0.50
7C	(11.46, 4.97)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	0.50
7D	(15.62, 4.97)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	0.40
7D'	(17.12, 4.97)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	0.40
8A	(0.00, 0.00)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	0.50
8B	(5.73, 0.35)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	0.50
8C	(11.46, 0.71)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	0.50
8D	(15.62, 0.96)	0-3	Con vinculación exterior	0.0	0.40
8D'	(17.12, 1.05)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	0.40

DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

8A, 8B, 8C, 8D, 7A, 7C, 6A, 6B, 6C, 6D, 5A, 4A, 3A, 2A, 1A, 1B, 1C, 1D						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axial
		Cabeza	Pie	X	Y	
3	40x40	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
2	40x40	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	40x40	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

8D', 7B, 7D, 7D', 6D', 5B, 5C, 5D, 5D', 4B, 4C, 4D, 4D', 3B, 3C, 3D, 3D', 2B, 2C, 2D, 2D', 1D'						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axial
		Cabeza	Pie	X	Y	
1	40x40	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00

3.2. Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.

- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones
			Inicial	Final		Izquierda+Derecha=Total
MD'	Muro de concreto reforzado	0-1	(17.12, 0.73)	(17.12, 26.62)	1	0.15+0.15=0.3

Zapata del muro

Referencia	Zapata del muro
MD'	Zapata corrida: 2.350 x 0.500 Vuelos: izq.:2.00 der.:0.05 peralte:0.50

3.2. NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: NSR-10
Aceros laminados y armados: ANSI/AISC 360-10 (LRFD)
Categoría de uso: General

3.3. COMBINACIONES

- **Nombres de las hipótesis**

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Qa (1)	Carga viva (Uso General)
Qa (3)	Carga viva (Uso Cubiertas)
V(+X exc.+)	Viento +X exc.+
V(+X exc.-)	Viento +X exc.-
V(-X exc.+)	Viento -X exc.+
V(-X exc.-)	Viento -X exc.-
V(+Y exc.+)	Viento +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Viento +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Viento -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Viento -Y exc.-
SX	Sismo X
SY	Sismo Y

- **Categorías de uso**
  1. General
  3. Cubiertas

- **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

Comb.	PP	CM	Qa (1)	Qa (3)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.400	1.400												
2	1.200	1.200												
3	1.200	1.200	1.600											
4	1.200	1.200	1.600	0.500										
5	1.200	1.200		1.600										
6	1.200	1.200	0.500	1.600										
7	1.200	1.200		1.600	0.500									
8	1.200	1.200		1.600		0.500								
9	1.200	1.200		1.600			0.500							
10	1.200	1.200		1.600				0.500						
11	1.200	1.200		1.600					0.500					
12	1.200	1.200		1.600						0.500				
13	1.200	1.200		1.600							0.500			
14	1.200	1.200		1.600								0.500		

Comb.	PP	CM	Qa (1)	Qa (3)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
15	1.200	1.200			1.000									
16	1.200	1.200	0.500		1.000									
17	1.200	1.200		0.500	1.000									
18	1.200	1.200	0.500	0.500	1.000									
19	1.200	1.200				1.000								
20	1.200	1.200	0.500			1.000								
21	1.200	1.200		0.500		1.000								
22	1.200	1.200	0.500	0.500		1.000								
23	1.200	1.200					1.000							
24	1.200	1.200	0.500				1.000							
25	1.200	1.200		0.500			1.000							
26	1.200	1.200	0.500	0.500			1.000							
27	1.200	1.200						1.000						
28	1.200	1.200	0.500					1.000						
29	1.200	1.200		0.500				1.000						
30	1.200	1.200	0.500	0.500				1.000						
31	1.200	1.200							1.000					
32	1.200	1.200	0.500						1.000					
33	1.200	1.200		0.500					1.000					
34	1.200	1.200	0.500	0.500					1.000					
35	1.200	1.200								1.000				
36	1.200	1.200	0.500							1.000				
37	1.200	1.200		0.500						1.000				
38	1.200	1.200	0.500	0.500						1.000				
39	1.200	1.200									1.000			
40	1.200	1.200	0.500								1.000			
41	1.200	1.200		0.500							1.000			
42	1.200	1.200	0.500	0.500							1.000			
43	1.200	1.200										1.000		
44	1.200	1.200	0.500									1.000		
45	1.200	1.200		0.500								1.000		
46	1.200	1.200	0.500	0.500								1.000		
47	1.200	1.200											-0.300	-1.000
48	1.200	1.200	0.500										-0.300	-1.000
49	1.200	1.200											0.300	-1.000
50	1.200	1.200	0.500										0.300	-1.000
51	1.200	1.200											-1.000	-0.300
52	1.200	1.200	0.500										-1.000	-0.300
53	1.200	1.200											-1.000	0.300
54	1.200	1.200	0.500										-1.000	0.300
55	1.200	1.200											0.300	1.000
56	1.200	1.200	0.500										0.300	1.000
57	1.200	1.200											-0.300	1.000
58	1.200	1.200	0.500										-0.300	1.000
59	1.200	1.200											1.000	0.300
60	1.200	1.200	0.500										1.000	0.300
61	1.200	1.200											1.000	-0.300
62	1.200	1.200	0.500										1.000	-0.300
63	0.900	0.900												
64	0.900	0.900			1.000									
65	0.900	0.900				1.000								
66	0.900	0.900					1.000							
67	0.900	0.900						1.000						
68	0.900	0.900							1.000					
69	0.900	0.900								1.000				
70	0.900	0.900									1.000			
71	0.900	0.900										1.000		

Comb.	PP	CM	Qa (1)	Qa (3)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
72	0.900	0.900											-0.300	-1.000
73	0.900	0.900											0.300	-1.000
74	0.900	0.900											-1.000	-0.300
75	0.900	0.900											-1.000	0.300
76	0.900	0.900											0.300	1.000
77	0.900	0.900											-0.300	1.000
78	0.900	0.900											1.000	0.300
79	0.900	0.900											1.000	-0.300

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM	Qa (1)	Qa (3)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	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											

▪ Tensiones sobre el terreno

NSR-10

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

Comb.	PP	CM	Qa (1)	Qa (3)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
35	1.000	1.000	0.750	0.750		0.750								
36	1.000	1.000	0.750				0.750							
37	1.000	1.000		0.750			0.750							
38	1.000	1.000	0.750	0.750			0.750							
39	1.000	1.000	0.750					0.750						
40	1.000	1.000		0.750				0.750						
41	1.000	1.000	0.750	0.750				0.750						
42	1.000	1.000	0.750						0.750					
43	1.000	1.000		0.750					0.750					
44	1.000	1.000	0.750	0.750					0.750					
45	1.000	1.000	0.750							0.750				
46	1.000	1.000		0.750						0.750				
47	1.000	1.000	0.750	0.750						0.750				
48	1.000	1.000	0.750								0.750			
49	1.000	1.000		0.750							0.750			
50	1.000	1.000	0.750	0.750							0.750			
51	1.000	1.000	0.750									0.750		
52	1.000	1.000		0.750								0.750		
53	1.000	1.000	0.750	0.750								0.750		
54	1.000	1.000	0.750										-0.525	
55	1.000	1.000		0.750									-0.525	
56	1.000	1.000	0.750	0.750									-0.525	
57	1.000	1.000	0.750										0.525	
58	1.000	1.000		0.750									0.525	
59	1.000	1.000	0.750	0.750									0.525	
60	1.000	1.000	0.750											-0.525
61	1.000	1.000		0.750										-0.525
62	1.000	1.000	0.750	0.750										-0.525
63	1.000	1.000	0.750											0.525
64	1.000	1.000		0.750										0.525
65	1.000	1.000	0.750	0.750										0.525
66	1.000	1.000			0.750								-0.525	
67	1.000	1.000	0.750		0.750								-0.525	
68	1.000	1.000				0.750							-0.525	
69	1.000	1.000	0.750			0.750							-0.525	
70	1.000	1.000					0.750						-0.525	
71	1.000	1.000	0.750				0.750						-0.525	
72	1.000	1.000						0.750					-0.525	
73	1.000	1.000	0.750					0.750					-0.525	
74	1.000	1.000							0.750				-0.525	
75	1.000	1.000	0.750						0.750				-0.525	
76	1.000	1.000								0.750			-0.525	
77	1.000	1.000	0.750							0.750			-0.525	
78	1.000	1.000									0.750		-0.525	
79	1.000	1.000	0.750								0.750		-0.525	
80	1.000	1.000										0.750	-0.525	
81	1.000	1.000	0.750									0.750	-0.525	
82	1.000	1.000			0.750								0.525	
83	1.000	1.000	0.750		0.750								0.525	
84	1.000	1.000				0.750							0.525	
85	1.000	1.000	0.750			0.750							0.525	
86	1.000	1.000					0.750						0.525	
87	1.000	1.000	0.750				0.750						0.525	
88	1.000	1.000						0.750					0.525	
89	1.000	1.000	0.750					0.750					0.525	
90	1.000	1.000							0.750				0.525	
91	1.000	1.000	0.750						0.750				0.525	

Comb.	PP	CM	Qa (1)	Qa (3)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
92	1.000	1.000								0.750			0.525	
93	1.000	1.000	0.750							0.750			0.525	
94	1.000	1.000									0.750		0.525	
95	1.000	1.000	0.750								0.750		0.525	
96	1.000	1.000										0.750	0.525	
97	1.000	1.000	0.750									0.750	0.525	
98	1.000	1.000			0.750									-0.525
99	1.000	1.000	0.750		0.750									-0.525
100	1.000	1.000				0.750								-0.525
101	1.000	1.000	0.750			0.750								-0.525
102	1.000	1.000					0.750							-0.525
103	1.000	1.000	0.750				0.750							-0.525
104	1.000	1.000						0.750						-0.525
105	1.000	1.000	0.750					0.750						-0.525
106	1.000	1.000							0.750					-0.525
107	1.000	1.000	0.750						0.750					-0.525
108	1.000	1.000								0.750				-0.525
109	1.000	1.000	0.750							0.750				-0.525
110	1.000	1.000									0.750			-0.525
111	1.000	1.000	0.750								0.750			-0.525
112	1.000	1.000										0.750		-0.525
113	1.000	1.000	0.750									0.750		-0.525
114	1.000	1.000			0.750									0.525
115	1.000	1.000	0.750		0.750									0.525
116	1.000	1.000				0.750								0.525
117	1.000	1.000	0.750			0.750								0.525
118	1.000	1.000					0.750							0.525
119	1.000	1.000	0.750				0.750							0.525
120	1.000	1.000						0.750						0.525
121	1.000	1.000	0.750					0.750						0.525
122	1.000	1.000							0.750					0.525
123	1.000	1.000	0.750						0.750					0.525
124	1.000	1.000								0.750				0.525
125	1.000	1.000	0.750							0.750				0.525
126	1.000	1.000									0.750			0.525
127	1.000	1.000	0.750								0.750			0.525
128	1.000	1.000										0.750		0.525
129	1.000	1.000	0.750									0.750		0.525

- **Desplazamientos**

  Acciones características

Comb.	PP	CM	Qa (1)	Qa (3)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000	1.000												
2	1.000	1.000	1.000											
3	1.000	1.000		1.000										
4	1.000	1.000	1.000	1.000										
5	1.000	1.000			1.000									
6	1.000	1.000	1.000		1.000									
7	1.000	1.000		1.000	1.000									
8	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000									
9	1.000	1.000				1.000								
10	1.000	1.000	1.000			1.000								
11	1.000	1.000		1.000		1.000								
12	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000								
13	1.000	1.000					1.000							

Comb.	PP	CM	Qa (1)	Qa (3)	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
14	1.000	1.000	1.000				1.000							
15	1.000	1.000		1.000			1.000							
16	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000							
17	1.000	1.000						1.000						
18	1.000	1.000	1.000					1.000						
19	1.000	1.000		1.000				1.000						
20	1.000	1.000	1.000	1.000				1.000						
21	1.000	1.000							1.000					
22	1.000	1.000	1.000						1.000					
23	1.000	1.000		1.000					1.000					
24	1.000	1.000	1.000	1.000					1.000					
25	1.000	1.000								1.000				
26	1.000	1.000	1.000							1.000				
27	1.000	1.000		1.000						1.000				
28	1.000	1.000	1.000	1.000						1.000				
29	1.000	1.000									1.000			
30	1.000	1.000	1.000								1.000			
31	1.000	1.000		1.000							1.000			
32	1.000	1.000	1.000	1.000							1.000			
33	1.000	1.000										1.000		
34	1.000	1.000	1.000									1.000		
35	1.000	1.000		1.000								1.000		
36	1.000	1.000	1.000	1.000								1.000		
37	1.000	1.000											-1.000	
38	1.000	1.000	1.000										-1.000	
39	1.000	1.000		1.000									-1.000	
40	1.000	1.000	1.000	1.000									-1.000	
41	1.000	1.000											1.000	
42	1.000	1.000	1.000										1.000	
43	1.000	1.000		1.000									1.000	
44	1.000	1.000	1.000	1.000									1.000	
45	1.000	1.000												-1.000
46	1.000	1.000	1.000											-1.000
47	1.000	1.000		1.000										-1.000
48	1.000	1.000	1.000	1.000										-1.000
49	1.000	1.000												1.000
50	1.000	1.000	1.000											1.000
51	1.000	1.000		1.000										1.000
52	1.000	1.000	1.000	1.000										1.000

4. PARÁMETROS DEL SUELO

12. CAPACIDAD PORTANTE

Obtenemos la Capacidad para los dos tipos de cimentación de la edificación y para el muro. La capacidad portante última se evalúa según la teoría Skempton para suelos Cohesivos así: $q_o = C\,N_C + q\,N_q + \gamma\,Df\,/B$ Para Arcillas $C=q_u/2$, $=0^0$, $5.14<N_C<7.5$, $N_q=1$, $N=0$
Esta fórmula y el valor de N_C corregidos por la forma y profundidad de los cimientos según Skempton es: $q_o\ 1.2\ C\,N_C + \gamma\,Df\,/B$, donde $Nc = 5(1+0.2*(B/L)*(1+0.2*(Df/B))$
$qu = 1.69Kg/cm^2$ Promedio obtenido en la zona de interés de la cimentación.
$\gamma = 1.48Tn/m^3$ B=1.2m=L Ancho de zapata cuadrada (previo)
B=0.60m Ancho zapata corrida. L= 26.7m Longitud Zapata corrida Df=0.8m Prof. desplante.
Obtenemos Nc

ZAPATA	B	L	Df	B/L	Df/B	Nc
Cuadrada	1,20	1,20	0,80	1,00	0,67	6,80
Combinada	0,60	26,70	0,80	0,02	1,33	6,36

Entonces:

ZAPATA	C	Nc	γ	Df/B	q_o
Cuadrada	8,43	6,80	1,48	0,67	69,76
Corrida	8,43	6,36	1,48	1,33	66,31

CAPACIDAD DE CARGA ADMISIBLE

Tomando un factor de seguridad de Tres según NSR 10 H.4.7-1, contra una falla por

esfuerzo cortante obtenemos: NSR 10 Tabla H.4.7-1 .
Factores de Seguridad Indirectos F_{SICP} Mínimos
Condición. - Para Carga Muerta + Carga Viva Normal
$F_{SICP} = 3.0$ $q_a = q_o / F_{SICP}$

ZAPATA	qa(Tn/m²)	qa(kg/cm²)	qa(Mpa)
Cuadrada	**23,25**	**2,33**	**0,23**
Corrida	**22,10**	**2,21**	**0,22**

8.2 SISMO DE DISEÑO.

Corresponde a un sismo cuyo coeficiente de aceleración y velocidad pico efectiva Aa y Av sea 0.25 (Se escoge la mayor) según la tabla A.2.3-1 NSR10.

Para **Popayán** Aa=0.25 y Av=0.20 aceleración y velocidad pico efectiva para diseño Ad=0.08 aceleración pico efectiva para umbral de daño, y Ae=0.14 aceleración pico efectiva reducida para diseño con seguridad limitada en A.10.3. Apéndice A.4 NSR 10.

8.3 PERFIL DEL SUELO.

El suelo de soporte es un suelo que será conformado por un limo de color café o amarillo, dicho perfil de suelo lo asimilamos a un perfil de suelo que corresponde a un suelo **Tipo D**, el cual es un perfil donde según la Tabla A.2.4-1 NSR 10

Tabla A.2.4-1
Clasificación de los perfiles de suelo

Tipo de perfil	Descripción	Definición
D	Perfiles de suelos rígidos que cumplan con el criterio de velocidad de la onda de cortante, o	360 m/s > $\bar{v}_s$ ≥ 180 m/s
	perfiles de suelos rígidos que cumplan cualquiera de las dos condiciones	50 > $\bar{N}$ ≥ 15, o 100 kPa (≈1 kgf/cm²) > $\bar{s}_u$ ≥ 50 kPa (≈0.5 kgf/cm²)

Dice la Norma "Perfiles de suelo rígidos que cumplan el criterio de velocidad de la onda de cortante, 360 m/s > vs ≥180 m/s, "o", como no tenemos la velocidad de onda, (no está reglamentado aún la micro zonificación en Popayán), entonces vamos al segundo criterio, perfiles de suelos rígidos que cumplan cualquiera de las dos condiciones 50 > N ≥ 15, "o" 100 kPa (≥1 kgf/cm²) > su ≥ 50 kPa (≥0.5 kgf/cm²), entonces aplicamos el segundo criterio que para este caso tenemos: Su=1.12 > 0.5Kg/cm^2.Por tal motivo concluimos que el suelo es un suelo Rígido, que corresponde a un suelo **Tipo D**.

Para Aa=0.25 el Coeficiente de Amplificación Fa=1.30 Según Tabla A.2.4-3 NSR 10.
Para Av=0.20 el Coeficiente de Amplificación Fv=2.00 Según Tabla A.2.4-4 NSR 10

15. INTERACCION SUELO – ESTRUCTURA

Para el cálculo de las estructuras de confinamiento o de contención deberán emplearse los siguientes parámetros:

Peso Volumétrico	γ= 1.48Tn/m^3
Carga Admisible	P_a = 0.22Mpa
Cohesión	C = 6.05Tn/m^2 (S/Corte D)
Angulo de fricción interna	Ø = 29.25° (S/Corte Directo)
Coeficiente de presión en reposo	K_r = 0.511 (Jaki)
Coeficiente de presión activo	K_a = 0.344 (Rankine)
Coeficiente de presión pasiva	K_p = 2.911 (Rankine)
Coeficiente de fricción	μ = 0.33

El empuje lateral de tierra para los muros es deberá calcular con: $P_r = K_r \gamma H^2/2$

Para el cálculo de las cimentaciones, se deberá tomar los siguientes parámetros:

E (modulo. elástico) = 150 * q_u =150 * 22=3300Tn/m^2

$K_{balasto}$ = E/H = 3300/0.6 = 5500Tn/m^3

$K_{cimentación}$ = 3300/1.2 = 2750Tn/m^3

5. CARGA DE VIENTO

Norma utilizada: NSR-10 Capítulo B.6 – Fuerzas de viento
Reglamento colombiano de construcción sismo resistente
Método de cálculo: Procedimiento analítico (NSR-10, B.6.5)

5.1. Datos generales

Se considera acción de viento en dirección X
Se considera acción de viento en dirección Y
Datos del emplazamiento

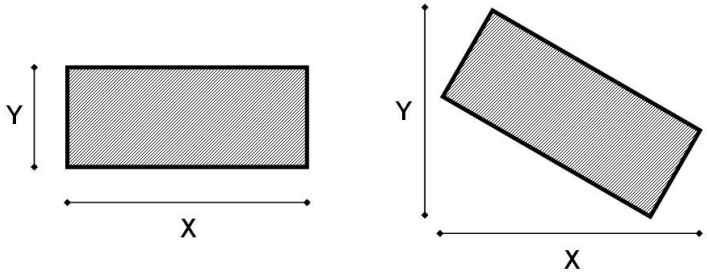
V: Velocidad básica del viento (NSR-10, B.6.5.4) **V** : *42.0* m/s

Categoría de uso (NSR-10, B.6.5.5): Categoría I

Categoría del terreno (NSR-10, B.6.5.6)

Categoría B

Orografía del terreno (NSR-10, B.6.5.7)
Dirección X [0°- 180°]: Llano
Dirección Y [90°- 270°]: Llano
Anchos de banda
Anchos de banda son las longitudes de la fachada expuesta en dirección perpendicular a la acción del viento.



Planta	Ancho X (m)	Ancho Y (m)
N+6.4	18.00	27.00
N+3.2	18.00	27.00

Coeficientes aplicados a la acción de viento

+X: 1.00 **-X:** 1.00
+Y: 1.00 **-Y:** 1.00

5.2. Presión dinámica

La presión dinámica $\mathbf{q_z}$, evaluada a la altura z, se calcula mediante la siguiente expresión:

Parámetros necesarios para la definición de la presión dinámica

V: Velocidad básica del viento (NSR-10, B.6.5.4) **V** : *42.0* m/s

I: Factor de importancia (NSR-10, Tabla B.6.5-1) **I** : *0.87*

Categoría de uso (NSR-10, B.6.5.5): Categoría I

K_d: Factor de direccionalidad (NSR-10, Tabla B.6.5-4) **K_d** : *0.85*

K_z: Coeficiente de exposición (NSR-10, Tabla B.6.5-3)

K_{zt}: Factor topográfico (NSR-10, B.6.5.7.2)

1.2.1. Factor de exposición

K_z: Coeficiente de exposición (NSR-10, Tabla B.6.5-3)

Constantes de exposición del terreno (NSR-10, Tabla B.6.5-2)

Dirección	**Viento a 0°**	**Viento a 90°**	**Viento a 180°**	**Viento a 270°**
Exposición	Categoría B	Categoría B	Categoría B	Categoría B
α	7.0	7.0	7.0	7.0
z_g (m)	365.80	365.80	365.80	365.80

Coeficiente de exposición K_z por planta (NSR-10, Tabla B.6.5-2)

K_z				
Planta	**Viento a 0°**	**Viento a 90°**	**Viento a 180°**	**Viento a 270°**
N+6.4	0.633	0.633	0.633	0.633
N+3.2	0.553	0.553	0.553	0.553
K_z				
Planta	**Viento a 0°**	**Viento a 90°**	**Viento a 180°**	**Viento a 270°**
MAX(5, h)	0.633	0.633	0.633	0.633

1.2.2. Factor topográfico

K_{zt}: Factor topográfico (NSR-10, B.6.5.7.2) **K_{zt}** : *1*

1.2.3. Presión dinámica por planta

Presión dinámica q_z por planta (NSR-10, B.6.5.10)

q_z (kN/m²)				
Planta	**Viento a 0°**	**Viento a 90°**	**Viento a 180°**	**Viento a 270°**
N+6.4	0.51	0.51	0.51	0.51
N+3.2	0.44	0.44	0.44	0.44
q_h (kN/m²)				
Planta	**Viento a 0°**	**Viento a 90°**	**Viento a 180°**	**Viento a 270°**
h	0.51	0.51	0.51	0.51

h: Altura media de la cubierta del edificio **h** : *6.40* m

5.3. Presión de diseño

Las presiones de diseño para el sistema principal resistente a la fuerza del viento se deben determinar mediante la siguiente expresión:

(NSR-10, B.6.5.12.2 y Figura B.6.5-3)

Donde:

q_z: Presión dinámica evaluada a la altura z

q_h: Presión dinámica evaluada a la altura h

$C_{p,w}$: Coeficiente de presión a barlovento

$C_{p,l}$: Coeficiente de presión a sotavento

G: Factor de efecto de ráfaga

1.3.1. Coeficientes de presión

Dirección X [0°- 180°]

$C_{p,w}$: Coeficiente de presión a barlovento (NSR-10, Figura B.6.5-3) **$C_{p,w}$** : *0.80*

$C_{p,l}$: Coeficiente de presión a sotavento (NSR-10, Figura B.6.5-3) **$C_{p,l}$** : *-0.50*

L/B: Relación **L/B** : *0.67*

L: Dimensión horizontal del edificio medida paralelamente a la dirección del viento **L** : *18.00* m

B: Dimensión horizontal de un edificio medida perpendicularmente a la dirección del viento **B** : *27.00* m

Dirección Y [90°- 270°]

$C_{p,w}$: Coeficiente de presión a barlovento (NSR-10, Figura B.6.5-3) **$C_{p,w}$** : *0.80*

$C_{p,l}$: Coeficiente de presión a sotavento (NSR-10, Figura B.6.5-3) **$C_{p,l}$** : *-0.40*

L/B: Relación **L/B** : *1.50*

L: Dimensión horizontal del edificio medida paralelamente a la dirección del viento **L** : *27.00* m

B: Dimensión horizontal de un edificio medida perpendicularmente a la dirección del viento **B** : *18.00* m

1.3.2. Factor de efecto de ráfaga

Estructura flexible: aquella que tiene una frecuencia natural fundamental menor que 1Hz.

Estructura rígida: aquella que tiene una frecuencia natural fundamental mayor o igual que 1Hz.

Factor de efecto de ráfaga para estructura rígida

Para las estructuras rígidas, el factor de efecto de ráfaga se determina mediante la expresión:

(NSR-10, B.6.5.8.1)

I_z: Intensidad de la turbulencia a la altura z

z: Altura equivalente de la estructura

h: Altura media de la cubierta del edificio **h** : *6.40* m

$z_{mín}$: Constante de exposición (NSR-10, Tabla B.6.5-2)

c: Factor de intensidad de la turbulencia (NSR-10, Tabla B.6.5-2)

g_Q: Factor de pico para la respuesta base (NSR-10, B.6.5.8.1) **g_Q** : *3.4*

g_v: Factor de pico para la respuesta al viento (NSR-10, B.6.5.8.1) **g_v** : *3.4*

Q: Respuesta base (NSR-10, B.6.5.8.1)

B: Dimensión horizontal de un edificio medida perpendicularmente a la dirección del viento

h: Altura media de la cubierta del edificio

L_z: Escala de longitud integral de turbulencia

l: Factor de escala de longitud integral (NSR-10, Tabla B.6.5-2)

ε: Exponente para la ley potencial de la escala de longitud integral (NSR-10, Tabla B.6.5-2)

Constantes de exposición del terreno (NSR-10, Tabla B.6.5-2)

Dirección	**Viento a 0°**	**Viento a 90°**	**Viento a 180°**	**Viento a 270°**
Exposición	Categoría B	Categoría B	Categoría B	Categoría B
$z_{mín}$ (m)	9.00	9.00	9.00	9.00
c	0.30	0.30	0.30	0.30
l	97.5	97.5	97.5	97.5
ε	0.33	0.33	0.33	0.33
b	---	---	---	---
α	---	---	---	---

Cálculo del factor de efecto de ráfaga, G

Dirección	**Viento a 0°**	**Viento a 90°**	**Viento a 180°**	**Viento a 270°**
$z_{mín}$ (m)	9.00	9.00	9.00	9.00
I_z	0.35	0.35	0.35	0.35
L_z	70.87	70.87	70.87	70.87
Q	0.85	0.87	0.85	0.87
g_Q	3.40	3.40	3.40	3.40
g_v	3.40	3.40	3.40	3.40
g_R	---	---	---	---
V_z	---	---	---	---
R	---	---	---	---
G	0.83	0.84	0.83	0.84

1.3.3. Presión de diseño por planta

Presión de diseño, p (NSR-10, B.6.5.12.2 y Figura B.6.5-3)

p (kN/m²)				
Planta	**Viento a 0°**	**Viento a 90°**	**Viento a 180°**	**Viento a 270°**
N+6.4	0.55	0.51	0.55	0.51
N+3.2	0.50	0.47	0.50	0.47

5.4. Cargas de viento por planta

Las cargas de viento para el diseño del sistema principal resistente a la fuerza del viento se deben determinar mediante la siguiente expresión:

Donde:

F_i: Carga de viento que actúa en la planta 'i'

p_i: Presión de diseño en la planta 'i'

A_i: Área de la planta 'i' sobre la que actúa la presión de diseño del viento

b_i: Anchura de banda de la planta 'i' perpendicular a la dirección de análisis

h_i: Altura de la planta 'i'

c: Coeficiente aplicado a la acción de viento

Viento a 0° (+X)				
Planta	**p (kN/m²)**	**b (m)**	**h (m)**	**F (kN)**
N+6.4	0.55	27.00	1.60	23.595
N+3.2	0.50	27.00	3.20	43.540
Viento a 90° (-Y)				
Planta	**p (kN/m²)**	**b (m)**	**h (m)**	**F (kN)**
N+6.4	0.51	18.00	1.60	-14.761
N+3.2	0.47	18.00	3.20	-27.049
Viento a 180° (-X)				
Planta	**p (kN/m²)**	**b (m)**	**h (m)**	**F (kN)**
N+6.4	0.55	27.00	1.60	-23.595
N+3.2	0.50	27.00	3.20	-43.540
Viento a 270° (+Y)				
Planta	**p (kN/m²)**	**b (m)**	**h (m)**	**F (kN)**
N+6.4	0.51	18.00	1.60	14.761
N+3.2	0.47	18.00	3.20	27.049

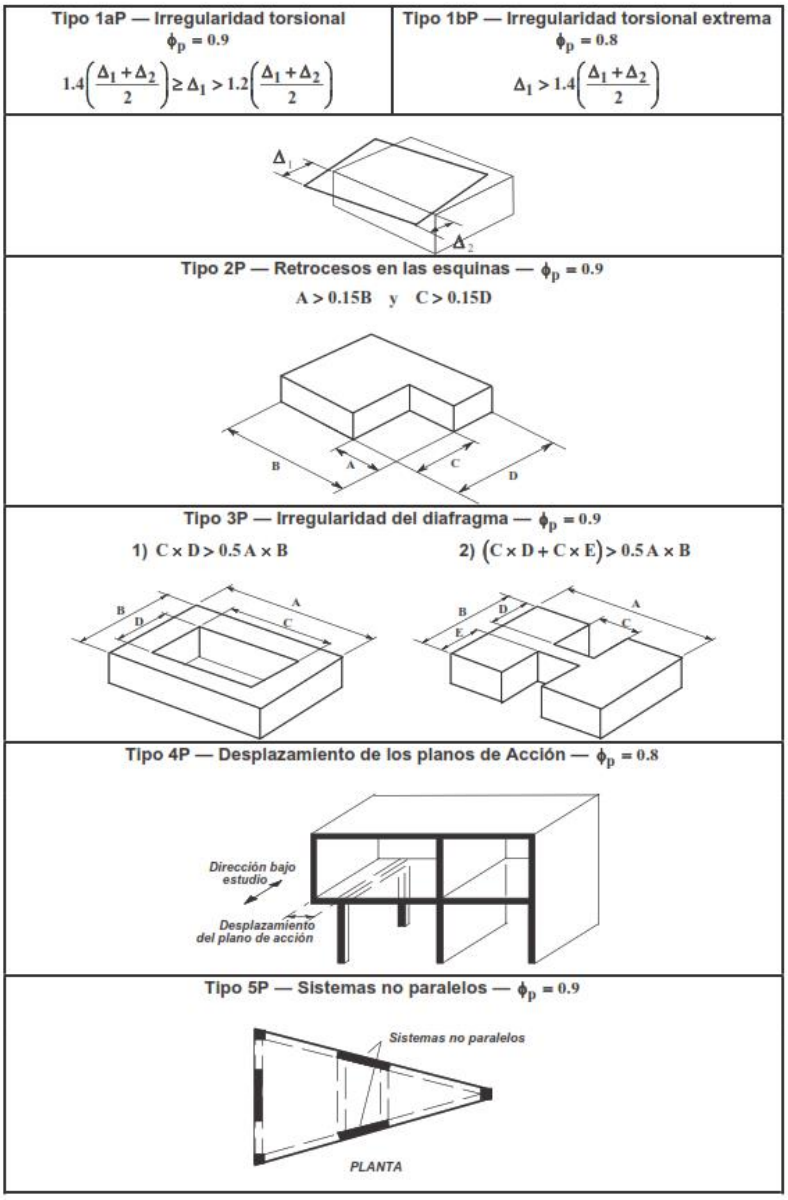
6. PARÁMETROS SÍSMICOS DE DISEÑO

Norma utilizada: NSR-10

Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (2010)

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

6.1. CHEQUEO DE IRREGULARIDADES



Nivel		Deriva		Deriva	((Δ1+Δ2)/2)x	((Δ1+Δ2)/2)y	φpx	φpy

	Pto. 1	Δ1x	Δ1y	Pto. 2	Δ2x	Δ2y			a	b	a	b
N+6.4	1A	0.0087	0.0057	8A	0.0074	0.0057	0.00805	0.0057	1	1	1	1
N+3.2	1A	0.0064	0.005	8A	0.0061	0.005	0.00625	0.005	1	1	1	1
N+0.00	1A	0.0014	0.0023	8A	0.0024	0.0023	0.0019	0.0023	1	1	1	1

Nivel	Pto. 1	Deriva		Pto. 2	Deriva		((Δ1+Δ2)/2)x	((Δ1+Δ2)/2)y	φpx		φpy	
		Δ1x	Δ1y		Δ2x	Δ2y			a	b	a	b
N+28.00	8A	0.0074	0.0057	8D	0.0073	0.0094	0.00735	0.00755	1	1	1	1
N+24.95	8A	0.0061	0.005	8D	0.0061	0.0068	0.0061	0.0059	1	1	1	1
N+21.90	8A	0.0024	0.0023	8D	0.0024	0.0002	0.0024	0.00125	1	1	1	1

1P	1.0
2P	1.0
3P	1.0
4P	1.0
5P	1.0

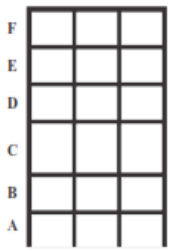
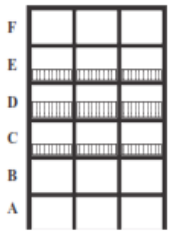
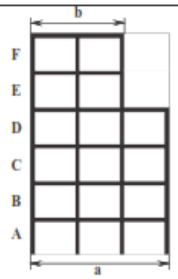
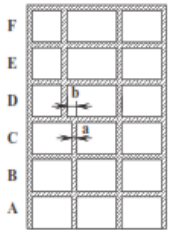
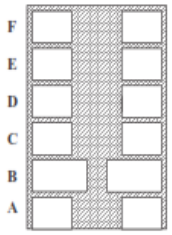
Tipo 1aA — Piso flexible $\phi_a = 0.9$ $0.60 \text{ Rigidez } K_D \leq \text{Rigidez } K_C < 0.70 \text{ Rigidez } K_D$ o $0.70 (K_D+K_E+K_F)/3 \leq \text{Rigidez } K_C < 0.80 (K_D+K_E+K_F)/3$	
Tipo 1bA — Piso flexible extremo $\phi_a = 0.8$ $\text{Rigidez } K_C < 0.60 \text{ Rigidez } K_D$ o $\text{Rigidez } K_C < 0.70 (K_D+K_E+K_F)/3$	
Tipo 2A — Distribución masa — $\phi_a = 0.9$ $m_D > 1.50\ m_E$ o $m_D > 1.50\ m_C$	
Tipo 3A — Geométrica — $\phi_a = 0.9$ $a > 1.30\ b$	
Tipo 4A — Desplazamiento dentro del plano de acción — $\phi_a = 0.8$ $b > a$	
Tipo 5aA — Piso débil $\phi_a = 0.9$ $0.65 \text{ Resist. Piso C} \leq \text{Resist. Piso B} < 0.80 \text{ Resist. Piso C}$	
Tipo 5bA — Piso débil extremo $\phi_a = 0.8$ $\text{Resistencia Piso B} < 0.65 \text{ Resistencia Piso C}$	

Figura A.3-2 — Irregularidades en la altura

IRREGULARIDADES EN ALTURA

INFO: 311 381 7066
ing.yordi.gomez@gmail.com

Tipo	φa
1aA	No Procede
1bA	No Procede
2A	No Procede
3A	No Procede
4A	No Procede
5aA	No Procede
5bA	No Procede

6.2. DATOS GENERALES DE SISMO

Caracterización del emplazamiento

A_a: Aceleración horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2)	**A_a** : *0.25* g
A_v: Velocidad horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2)	**A_v** : *0.20* g
V_m: Velocidad media de onda de cortante (NSR-10, A.2.4.3)	**V_m** : *350.00* m/s

Sistema estructural

R_{0X}: Coeficiente de disipación de energía básico (X) (NSR-10, A.3)	**R_{0X}** : *7.00*
R_{0Y}: Coeficiente de disipación de energía básico (Y) (NSR-10, A.3)	**R_{0Y}** : *7.00*
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): Irregular

Estimación del periodo fundamental de la estructura: Según norma

Tipología estructural (X): I

Tipología estructural (Y): I

h: Altura del edificio **h** : *6.40* 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: Se han considerado las plantas bajo rasante en el modelo dinámico

Fracción de sobrecarga de uso	: *0.25*
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

Se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Valor para multiplicar los desplazamientos 1.30

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Especial (DES)

Factores reductores de la inercia (NSR-10,)

Vigas primarias frente a la acción sísmica: 1

Forjados primarios frente a la acción sísmica: 1

Forjados secundarios frente a la acción sísmica: 0.01

Pilares primarios frente a la acción sísmica: 1

Muros de cortante: 1

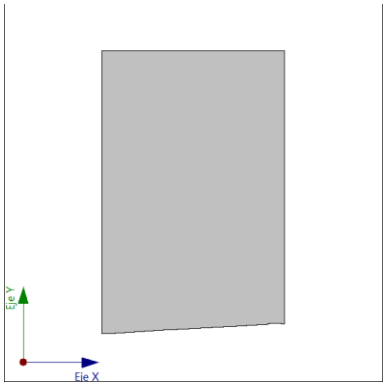
Muros: 1

Muros de mampostería: 1

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

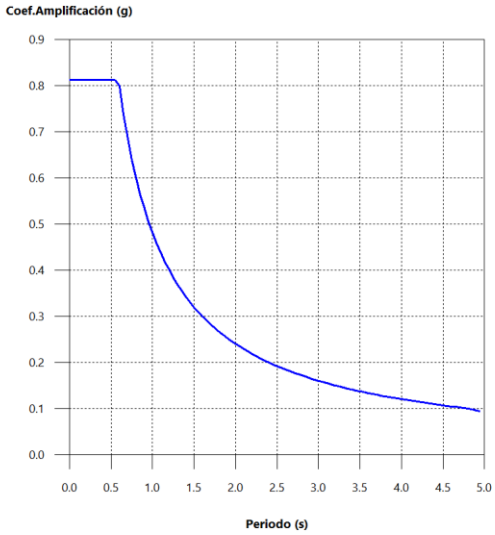
Acción sísmica según Y



Proyección en planta de la obra

6.3. Espectro de cálculo

1.2.1. Espectro elástico de aceleraciones



Coef.Amplificación:

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.812 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** : *0.25* g

A_v: Velocidad horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2) **A_v** : *0.20* g

F_a: Coeficiente de amplificación de la aceleración en zona de periodos cortos (NSR-10, Tabla A.2.4-3) **F_a** : *1.30*

Tipo de perfil de suelo (NSR-10, A.2.4) **Suelo** : *D*

A_a: Aceleración horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2) **A_a** : *0.25* g

F_v: Coeficiente de amplificación de la aceleración en zona de periodos intermedios (NSR-10, Tabla A.2.4-4) **F_v** : *2.00*

Tipo de perfil de suelo (NSR-10, A.2.4) **Suelo** : *D*

A_v: Velocidad horizontal pico efectiva (NSR-10, A.2.2) **A_v** : *0.20* 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** : *0.59* s

T_l: Periodo correspondiente al inicio de la zona de desplazamiento aproximadamente constante (NSR-10, A.2.6.1) **T_l** : *4.80* s

1.2.2. 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}** : *5.25*

R_{Yi}: Coeficiente de capacidad de disipación de energía (Y) **R_{Yi}** : *5.25*

Donde:

R_{0X}: Coeficiente de disipación de energía básico (X) (NSR-10, A.3) **R_{0X}** : *7.00*

R_{0Y}: Coeficiente de disipación de energía básico (Y) (NSR-10, A.3) — **R_{0Y}** : *7.00*

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

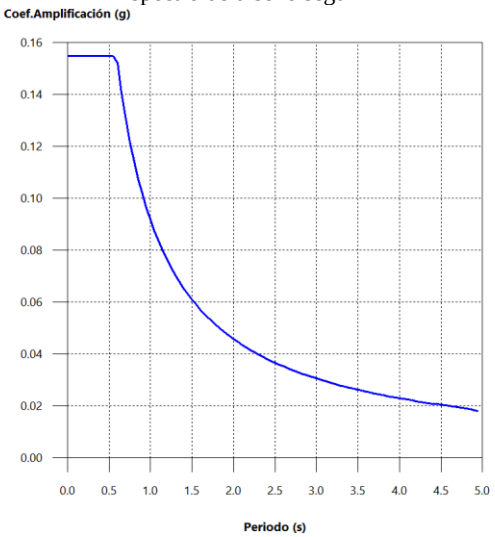
Φ_p: Coeficiente de irregularidad en planta (NSR-10, A.3.3.4) — **Φ_p** : *1.00*

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

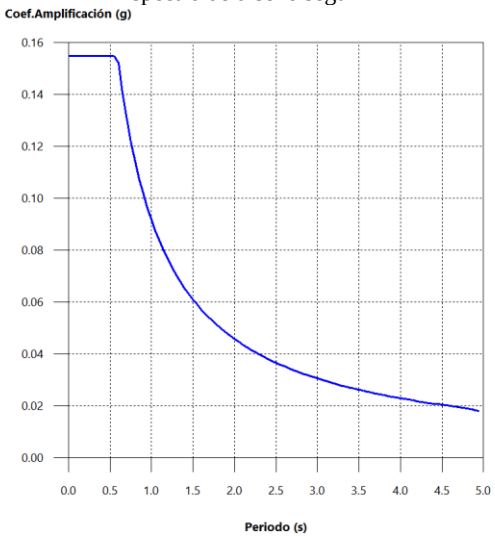
Φ_{rY}: Coeficiente por ausencia de redundancia (Y) (NSR-10, A.3.3.8) — **Φ_{rY}** : *0.75*

NSR-10 (A.3.7)

Espectro de diseño según X



Espectro de diseño según Y



6.4. Coeficientes de participación

Modo	T	L_x	L_y	L_{gz}	M_x	M_y	Condición X(1)	Condición Y(1)
Modo 1	0.334	0.9176	0.3971	0.0164	37.62 %	7.05 %	R = 5.25 A = 1.518 m/s² D = 4.30204 mm	R = 5.25 A = 1.518 m/s² D = 4.30204 mm
Modo 2	0.323	0.1432	0.2139	0.9663	8.34 %	18.6 %	R = 5.25 A = 1.518 m/s² D = 4.00239 mm	R = 5.25 A = 1.518 m/s² D = 4.00239 mm
Modo 3	0.301	0.0069	0.0553	0.9984	0.25 %	15.71 %	R = 5.25 A = 1.518 m/s² D = 3.49131 mm	R = 5.25 A = 1.518 m/s² D = 3.49131 mm
Modo 4	0.133	0.2813	0.1064	0.9537	31.68 %	4.53 %	R = 5.25 A = 1.518 m/s² D = 0.68106 mm	R = 5.25 A = 1.518 m/s² D = 0.68106 mm
Modo 5	0.121	0.1237	0.1066	0.9866	14.94 %	11.09 %	R = 5.25 A = 1.518 m/s² D = 0.56741 mm	R = 5.25 A = 1.518 m/s² D = 0.56741 mm
Modo 6	0.092	0.009	0.0866	0.9962	0.02 %	2.25 %	R = 5.25 A = 1.518 m/s² D = 0.32381 mm	R = 5.25 A = 1.518 m/s² D = 0.32381 mm

Modo	T	L_x	L_y	L_{gz}	M_x	M_y	Condición X(1)	Condición Y(1)
Modo 7	0.080	0.7751	0.058	0.6292	6.34 %	0.04 %	R = 5.25 A = 1.518 m/s² D = 0.24798 mm	R = 5.25 A = 1.518 m/s² D = 0.24798 mm
Modo 8	0.074	0.0695	0.1529	0.9858	0.81 %	3.92 %	R = 5.25 A = 1.518 m/s² D = 0.20963 mm	R = 5.25 A = 1.518 m/s² D = 0.20963 mm
Modo 9	0.015	0.0003	0.1066	0.9943	0 %	36.81 %	R = 5.25 A = 1.518 m/s² D = 0.00866 mm	R = 5.25 A = 1.518 m/s² D = 0.00866 mm
Total					100 %	100 %		

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.

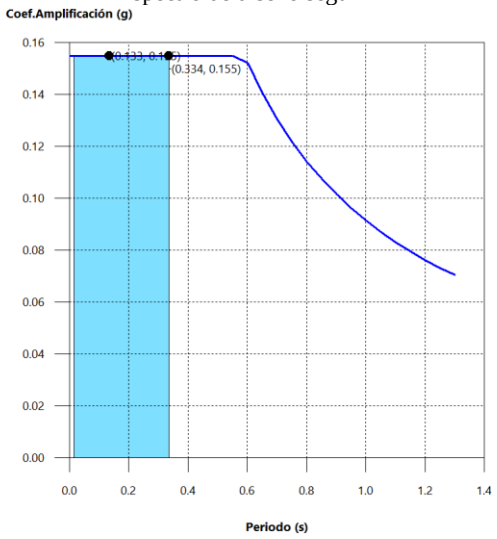
R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

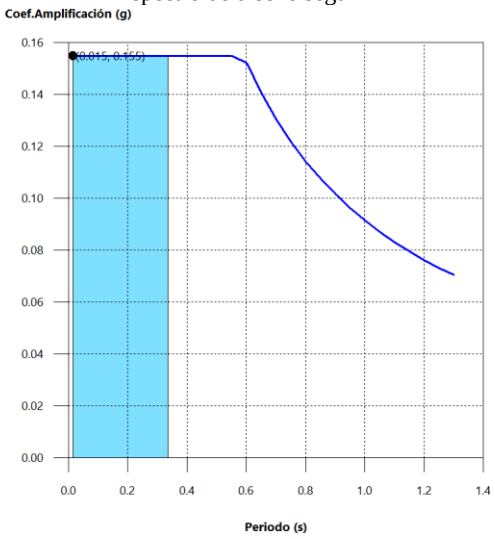
D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

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:

Condición Sismo X1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 1	0.334	0.155
Modo 4	0.133	0.155

Condición Sismo Y1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 9	0.015	0.155

6.5. 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)
N+6.4	(6.44, 12.51)	(6.11, 12.63)	0.34	-0.12
N+3.2	(5.76, 12.15)	(6.11, 12.63)	-0.34	-0.48
N+0.00	(9.06, 12.25)	(16.49, 13.72)	-7.43	-1.47

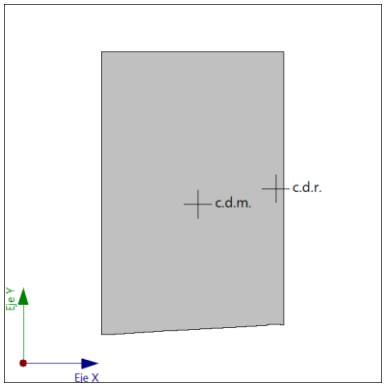
c.d.m.: Coordenadas del centro de masas de la planta (X,Y)

c.d.r.: Coordenadas del centro de rigidez de la planta (X,Y)

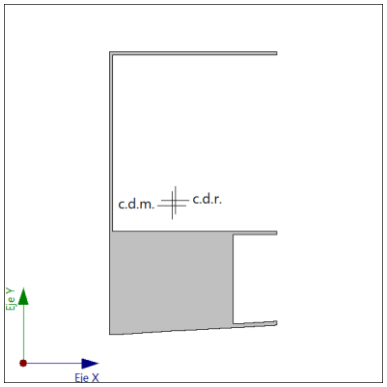
e_X: Excentricidad del centro de masas respecto al centro de rigidez (X)

e_Y: Excentricidad del centro de masas respecto al centro de rigidez (Y)

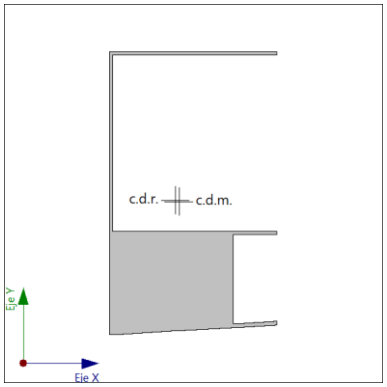
Representación gráfica del centro de masas y del centro de rigidez por planta



N+0.00



N+3.2



N+6.4

6.6. Corrección por cortante basal

1.5.1. 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 (kN)	$V_{d,X}$ (kN)
Sismo X1	Modo 1	335.545	557.681

Hipótesis sísmica (X)	Hipótesis modal	V_X (kN)	$V_{d,X}$ (kN)
	Modo 2	74.381	
	Modo 3	2.189	
	Modo 4	282.512	
	Modo 5	133.211	
	Modo 6	0.217	
	Modo 7	56.516	
	Modo 8	7.211	
	Modo 9	0.002	

Hipótesis sísmica (Y)	Hipótesis modal	V_Y (kN)	$V_{d,Y}$ (kN)
Sismo Y1	Modo 1	62.838	487.076
	Modo 2	165.858	
	Modo 3	140.057	
	Modo 4	40.421	
	Modo 5	98.939	
	Modo 6	20.071	
	Modo 7	0.317	
	Modo 8	34.940	
	Modo 9	328.264	

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

1.5.2. 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) — **$V_{s,X}$** : *909.975* kN

$S_{d,X}(T_a)$: Aceleración espectral horizontal de diseño (X) — **$S_{d,X}(T_a)$** : *0.155* g

$T_{a,X}$: Periodo fundamental aproximado (X) (NSR-10, A.4.2.2) — **$T_{a,X}$** : *0.25* s

Tipología estructural (X): I

h: Altura del edificio — **h** : *6.40* m

$V_{s,Y}$: Cortante sísmico en la base (Y) (NSR-10, A.4.3.1) — **$V_{s,Y}$** : *909.975* kN

$S_{d,Y}(T_a)$: Aceleración espectral horizontal de diseño (Y) — **$S_{d,Y}(T_a)$** : *0.155* g

$T_{a,Y}$: Periodo fundamental aproximado (Y) (NSR-10, A.4.2.2) — **$T_{a,Y}$** : *0.25* s

Tipología estructural (Y): I

h: Altura del edificio — **h** : *6.40* m

W: Peso sísmico total de la estructura — **W** : *5879.838* kN

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 (kN)
N+6.4	856.441
N+3.2	1085.992
N+0.00	3937.406
$W=\sum w_i$	**5879.838**

1.5.3. 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 90 % del cortante basal sísmico estático (V_s), todos los parámetros de la respuesta dinámica se multiplican por el factor de modificación: $0.90 \cdot V_s/V_d$.

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

NSR-10 (A.5.4.5)

Hipótesis sísmica	Condición de cortante basal mínimo		Factor de modificación
Sismo X1	$V_{d,X1} \geq 0.90 \cdot V_{s,X}$	557.681 kN ≥ 818.977 kN	1.47
Sismo Y1	$V_{d,Y1} \geq 0.90 \cdot V_{s,Y}$	487.076 kN ≥ 818.977 kN	1.68

$V_{d,X}$: 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

6.7. 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.

1.6.1. 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

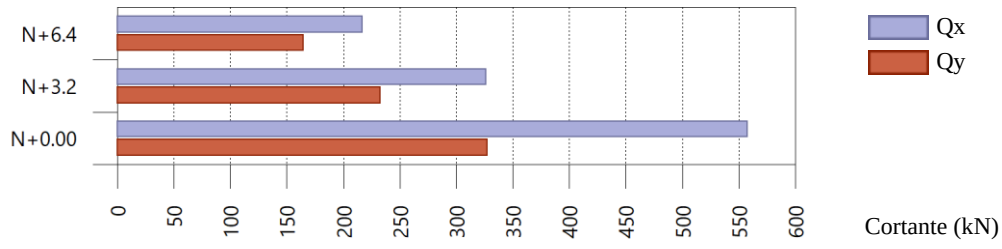
Planta	Q_X (kN)	$F_{eq,X}$ (kN)	Q_Y (kN)	$F_{eq,Y}$ (kN)
N+6.4	216.636	216.636	164.304	164.304
N+3.2	326.115	183.235	232.786	113.297
N+0.00	557.681	385.081	327.454	207.599

Hipótesis sísmica: Sismo Y1

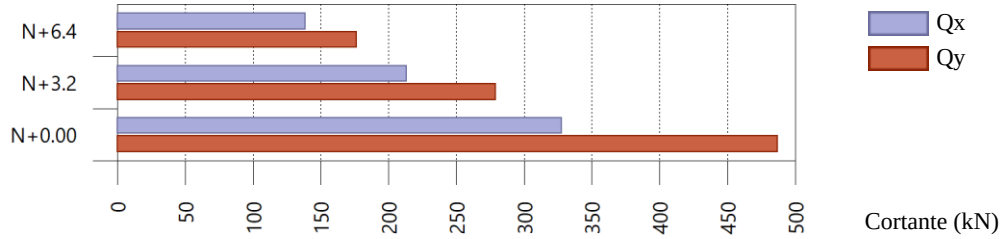
Planta	Q_X (kN)	$F_{eq,X}$ (kN)	Q_Y (kN)	$F_{eq,Y}$ (kN)
N+6.4	138.610	138.610	176.502	176.502
N+3.2	213.324	102.776	278.928	132.787
N+0.00	327.472	194.490	487.076	363.738

Cortantes sísmicos máximos por planta

Hipótesis sísmica: Sismo X1

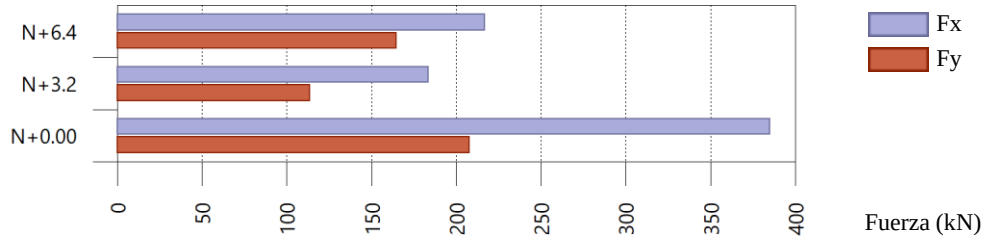


Hipótesis sísmica: Sismo Y1

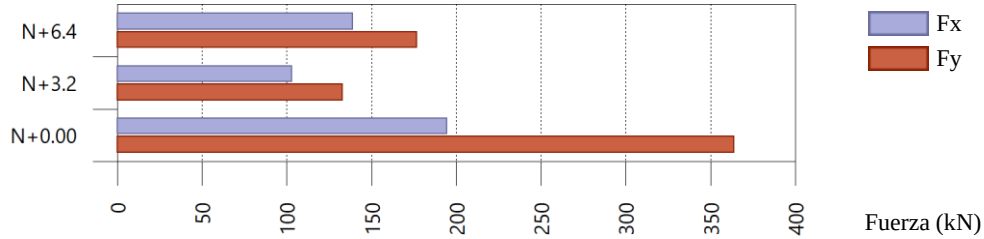


Fuerzas sísmicas equivalentes por planta

Hipótesis sísmica: Sismo X1



Hipótesis sísmica: Sismo Y1



1.6.2. Porcentaje de cortante sísmico resistido por tipo de soporte y por planta

El porcentaje de cortante sísmico de la columna 'Muros' incluye el cortante resistido por muros, pantallas y elementos de arriostramiento.

Hipótesis sísmica: Sismo X1

Planta	%Q_X		%Q_Y	
	Columnas	Muros	Columnas	Muros
N+6.4	100.00	0.00	100.00	0.00
N+3.2	100.00	0.00	100.00	0.00
N+0.00	59.32	40.68	39.77	60.23

Hipótesis sísmica: Sismo Y1

Planta	%Q_X		%Q_Y	
	Columnas	Muros	Columnas	Muros
N+6.4	100.00	0.00	100.00	0.00
N+3.2	100.00	0.00	100.00	0.00
N+0.00	55.87	44.13	34.57	65.43

1.6.3. Porcentaje de cortante sísmico resistido por tipo de soporte en arranques

El porcentaje de cortante sísmico de la columna 'Muros' incluye el cortante resistido por muros, pantallas y elementos de arriostramiento.

Hipótesis sísmica	$\%Q_X$		$\%Q_Y$	
	Columnas	Muros	Columnas	Muros
Sismo X1	59.32	40.68	39.77	60.23
Sismo Y1	55.87	44.13	34.57	65.43

6.8. Análisis de la estabilidad global

Para el análisis de la estabilidad global se ha considerado que los desplazamientos reales de la estructura son los considerados en el cálculo multiplicados por:

Viento +X exc.+	1.00
Viento +X exc.-	1.00
Viento -X exc.+	1.00
Viento -X exc.-	1.00
Viento +Y exc.+	1.00
Viento +Y exc.-	1.00
Viento -Y exc.+	1.00
Viento -Y exc.-	1.00
Sismo X	1.30
Sismo Y	1.30

Número de condiciones gravitatorias: 7
Número de condiciones de acción horizontal: 8
Número de condiciones con análisis dinámico: 2
Número de modos analizados en segundo orden: 2
El momento de vuelco producido por las acciones horizontales en las distintas hipótesis es:

	kN·m
Viento +X exc.+	460.049
Viento +X exc.-	461.736
Viento -X exc.+	460.049
Viento -X exc.-	461.736
Viento +Y exc.+	284.517
Viento +Y exc.-	287.536
Viento -Y exc.+	284.517
Viento -Y exc.-	287.536
Modo 1	2820.492
Modo 2	7037.132

El momento por efecto P-delta producido por las distintas condiciones de carga gravitatoria bajo la actuación simultánea de las condiciones de acciones horizontales es:

	Peso propio kN·m	Cargas muertas kN·m	Cm kN·m	Carga viva (Uso 1) kN·m	Carga viva (Uso 3) kN·m	Cv (Uso 1) kN·m	CVc (Uso 3) kN·m
Viento +X exc.+	0.988	0.628	0.204	0.008	0.124	0.000	0.248
Viento +X exc.-	1.003	0.638	0.218	0.008	0.118	0.000	0.236
Viento -X exc.+	0.988	0.628	0.204	0.008	0.124	0.000	0.248
Viento -X exc.-	1.003	0.638	0.218	0.008	0.118	0.000	0.236
Viento +Y exc.+	0.504	0.334	0.059	0.005	0.077	0.000	0.153
Viento +Y exc.-	0.523	0.350	0.080	0.004	0.071	0.000	0.141
Viento -Y exc.+	0.504	0.334	0.059	0.005	0.077	0.000	0.153
Viento -Y exc.-	0.523	0.350	0.080	0.004	0.071	0.000	0.141
Modo 1	8.072	5.064	1.749	0.064	1.036	0.000	2.071
Modo 2	17.382	10.931	2.115	0.166	2.823	0.000	5.646

Las acciones horizontales se ven incrementadas por la actuación simultánea de las acciones gravitatorias según los siguientes factores de amplificación (FA):

	Peso propio	Cargas muertas	Cm	Carga viva (Uso 1)	Carga viva (Uso 3)	Cv (Uso 1)	CVc (Uso 3)
Viento +X exc.+	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Viento +X exc.-	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Viento -X exc.+	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Viento -X exc.-	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Viento +Y exc.+	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Viento +Y exc.-	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Viento -Y exc.+	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Viento -Y exc.-	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Modo 1	0.003	0.002	0.001	0.000	0.000	0.000	0.001
Modo 2	0.002	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001

Cuando en una combinación actúe una acción horizontal con un coeficiente de mayoración Fv y varias acciones gravitatorias con coeficientes de mayoración Fg1...Fgn, el coeficiente de mayoración de la acción horizontal se tomará como:

$$Fv\ (\text{estabilidad global}) = Fv \cdot \frac{1}{1-(Fg1 \cdot FA1+...+Fgn \cdot FAn)}$$

Las relaciones máximas entre los coeficientes de mayoración amplificados y los coeficientes de mayoración sin amplificar para las distintas condiciones de acción horizontal son:

Viento +X exc.+	1.005
Viento +X exc.-	1.005
Viento -X exc.+	1.005
Viento -X exc.-	1.005
Viento +Y exc.+	1.005
Viento +Y exc.-	1.005
Viento -Y exc.+	1.005
Viento -Y exc.-	1.005

En el caso de sismo se realiza una combinación cuadrática completa, con lo que no tiene sentido la relación entre el coeficiente de mayoración amplificado y el coeficiente de mayoración sin amplificar.





INFO: 311 381 7066
ing.yordi.gomez@gmail.com

7. RESUMEN DERIVAS MÁXIMAS

7.1. 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.

Para el cálculo de los desplomes se ha tenido en cuenta la amplificación debida a los efectos de segundo orden.

7.2. DESPLOMES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

Sismo X									
Columna	Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
1A	N+6.4	6.2000	3.2000	2.77	0.0087h	✓	1.33	0.0042h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	2.04	0.0064h	✓	0.98	0.0031h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.39	0.0014h	✓	0.41	0.0015h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	4.87	0.0054h	---	2.45	0.0027h	---
1B	N+6.4	6.2000	3.2000	2.77	0.0087h	✓	1.69	0.0053h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	2.04	0.0064h	✓	1.27	0.0040h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.39	0.0014h	✓	0.27	0.0010h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	4.87	0.0054h	---	3.10	0.0034h	---
1C	N+6.4	6.2000	3.2000	2.77	0.0087h	✓	2.13	0.0067h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	2.04	0.0064h	✓	1.55	0.0048h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.39	0.0014h	✓	0.14	0.0005h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	4.87	0.0054h	---	3.75	0.0041h	---
1D	N+6.4	6.2000	3.2000	2.77	0.0087h	✓	2.50	0.0078h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	2.04	0.0064h	✓	1.80	0.0056h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.39	0.0014h	✓	0.04	0.0001h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	4.87	0.0054h	---	4.32	0.0047h	---
1D'	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.39	0.0014h	✓	0.00	0.0000h	---
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.39	0.0014h	---	0.00	0.0000h	---
2A	N+6.4	6.2000	3.2000	2.43	0.0076h	✓	1.33	0.0042h	✓

Sismo X									
Columna	Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
	N+3.2	3.0000	3.2000	1.81	0.0057h	✓	0.98	0.0031h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.42	0.0016h	✓	0.41	0.0015h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	4.33	0.0048h	---	2.45	0.0027h	---
2B	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.42	0.0016h	✓	0.27	0.0010h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.42	0.0016h	---	0.27	0.0010h	---
2C	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.42	0.0016h	✓	0.14	0.0005h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.42	0.0016h	---	0.14	0.0005h	---
2D	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.42	0.0016h	✓	0.04	0.0001h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.42	0.0016h	---	0.04	0.0001h	---
2D'	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.42	0.0016h	✓	0.00	0.0000h	---
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.42	0.0016h	---	0.00	0.0000h	---
3A	N+6.4	6.2000	3.2000	2.20	0.0069h	✓	1.33	0.0042h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	1.77	0.0055h	✓	0.98	0.0031h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.44	0.0016h	✓	0.41	0.0015h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	4.26	0.0047h	---	2.45	0.0027h	---
3B	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.44	0.0016h	✓	0.27	0.0010h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.44	0.0016h	---	0.27	0.0010h	---
3C	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.44	0.0016h	✓	0.14	0.0005h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.44	0.0016h	---	0.14	0.0005h	---
3D	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.44	0.0016h	✓	0.04	0.0001h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.44	0.0016h	---	0.04	0.0001h	---
3D'	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.44	0.0016h	✓	0.00	0.0000h	---
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.44	0.0016h	---	0.00	0.0000h	---
4A	N+6.4	6.2000	3.2000	2.20	0.0069h	✓	1.33	0.0042h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	1.78	0.0056h	✓	0.98	0.0031h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.46	0.0017h	✓	0.41	0.0015h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	4.29	0.0047h	---	2.45	0.0027h	---
4B	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.46	0.0017h	✓	0.27	0.0010h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---

Sismo X									
Columna	Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
	Total		2.7000	0.46	0.0017h	---	0.27	0.0010h	---
4C	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.46	0.0017h	✓	0.14	0.0005h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.46	0.0017h	---	0.14	0.0005h	---
4D	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.46	0.0017h	✓	0.04	0.0001h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.46	0.0017h	---	0.04	0.0001h	---
4D'	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.46	0.0017h	✓	0.00	0.0000h	---
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.46	0.0017h	---	0.00	0.0000h	---
5A	N+6.4	6.2000	3.2000	2.21	0.0069h	✓	1.33	0.0042h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	1.79	0.0056h	✓	0.98	0.0031h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.49	0.0018h	✓	0.41	0.0015h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	4.33	0.0048h	---	2.45	0.0027h	---
5B	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.49	0.0018h	✓	0.27	0.0010h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.49	0.0018h	---	0.27	0.0010h	---
5C	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.49	0.0018h	✓	0.14	0.0005h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.49	0.0018h	---	0.14	0.0005h	---
5D	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.49	0.0018h	✓	0.04	0.0001h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.49	0.0018h	---	0.04	0.0001h	---
5D'	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.49	0.0018h	✓	0.00	0.0000h	---
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.49	0.0018h	---	0.00	0.0000h	---
6A	N+6.4	6.2000	3.2000	2.22	0.0069h	✓	1.33	0.0042h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	1.82	0.0057h	✓	0.98	0.0031h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.53	0.0020h	✓	0.41	0.0015h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	4.40	0.0048h	---	2.45	0.0027h	---
6B	N+6.4	6.2000	3.2000	2.22	0.0069h	✓	1.69	0.0053h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	1.82	0.0057h	✓	1.27	0.0040h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.53	0.0020h	✓	0.27	0.0010h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	4.40	0.0048h	---	3.10	0.0034h	---
6C	N+6.4	6.2000	3.2000	2.22	0.0069h	✓	2.13	0.0067h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	1.82	0.0057h	✓	1.55	0.0048h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.53	0.0020h	✓	0.14	0.0005h	✓

Sismo X									
Columna	Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	4.40	0.0048h	---	3.75	0.0041h	---
6D	N+6.4	6.2000	3.2000	2.22	0.0069h	✓	2.50	0.0078h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	1.82	0.0057h	✓	1.80	0.0056h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.53	0.0020h	✓	0.04	0.0001h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	4.40	0.0048h	---	4.32	0.0047h	---
6D'	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.53	0.0020h	✓	0.00	0.0000h	---
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.53	0.0020h	---	0.00	0.0000h	---
7A	N+6.4	6.2000	3.2000	2.28	0.0071h	✓	1.33	0.0042h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	1.89	0.0059h	✓	0.98	0.0031h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.58	0.0021h	✓	0.41	0.0015h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	4.56	0.0050h	---	2.45	0.0027h	---
7B	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.58	0.0021h	✓	0.27	0.0010h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.58	0.0021h	---	0.27	0.0010h	---
7C	N+6.4	6.2000	3.2000	2.28	0.0071h	✓	2.13	0.0067h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	1.89	0.0059h	✓	1.55	0.0048h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.58	0.0021h	✓	0.14	0.0005h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	4.56	0.0050h	---	3.75	0.0041h	---
7D	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.58	0.0021h	✓	0.04	0.0001h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.58	0.0021h	---	0.04	0.0001h	---
7D'	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.58	0.0021h	✓	0.00	0.0000h	---
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.58	0.0021h	---	0.00	0.0000h	---
8A	N+6.4	6.2000	3.2000	2.37	0.0074h	✓	1.33	0.0042h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	1.96	0.0061h	✓	0.98	0.0031h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.66	0.0024h	✓	0.41	0.0015h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	4.76	0.0052h	---	2.45	0.0027h	---
8B	N+6.4	6.2000	3.2000	2.36	0.0074h	✓	1.69	0.0053h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	1.96	0.0061h	✓	1.27	0.0040h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.66	0.0024h	✓	0.27	0.0010h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	4.74	0.0052h	---	3.10	0.0034h	---
8C	N+6.4	6.2000	3.2000	2.35	0.0073h	✓	2.13	0.0067h	✓

Sismo X									
Columna	Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
	N+3.2	3.0000	3.2000	1.95	0.0061h	✓	1.55	0.0048h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.65	0.0024h	✓	0.14	0.0005h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	4.73	0.0052h	---	3.75	0.0041h	---
8D	N+6.4	6.2000	3.2000	2.34	0.0073h	✓	2.50	0.0078h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	1.95	0.0061h	✓	1.80	0.0056h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.64	0.0024h	✓	0.04	0.0001h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	4.72	0.0052h	---	4.32	0.0047h	---
8D'	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.64	0.0024h	✓	0.00	0.0000h	---
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.64	0.0024h	---	0.00	0.0000h	---

Sismo Y									
Columna	Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
1A	N+6.4	6.2000	3.2000	2.67	0.0083h	✓	1.82	0.0057h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	2.06	0.0064h	✓	1.60	0.0050h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.61	0.0023h	✓	0.61	0.0023h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	4.91	0.0054h	---	3.92	0.0043h	---
1B	N+6.4	6.2000	3.2000	2.67	0.0083h	✓	1.99	0.0062h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	2.06	0.0064h	✓	1.61	0.0050h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.61	0.0023h	✓	0.41	0.0015h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	4.91	0.0054h	---	3.92	0.0043h	---
1C	N+6.4	6.2000	3.2000	2.67	0.0083h	✓	2.37	0.0074h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	2.06	0.0064h	✓	1.69	0.0053h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.61	0.0023h	✓	0.21	0.0008h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	4.91	0.0054h	---	4.08	0.0045h	---
1D	N+6.4	6.2000	3.2000	2.67	0.0083h	✓	3.01	0.0094h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	2.06	0.0064h	✓	2.17	0.0068h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.61	0.0023h	✓	0.06	0.0002h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	4.91	0.0054h	---	5.16	0.0057h	---
1D'	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.61	0.0023h	✓	0.01	0.0000h	---
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---

Sismo Y									
Columna	Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
	Total		2.7000	0.61	0.0023h	---	0.01	0.0000h	---
2A	N+6.4	6.2000	3.2000	2.04	0.0064h	✓	1.82	0.0057h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	1.56	0.0049h	✓	1.60	0.0050h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.51	0.0019h	✓	0.61	0.0023h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	3.71	0.0041h	---	3.92	0.0043h	---
2B	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.51	0.0019h	✓	0.41	0.0015h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.51	0.0019h	---	0.41	0.0015h	---
2C	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.51	0.0019h	✓	0.21	0.0008h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.51	0.0019h	---	0.21	0.0008h	---
2D	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.51	0.0019h	✓	0.06	0.0002h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.51	0.0019h	---	0.06	0.0002h	---
2D'	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.51	0.0019h	✓	0.01	0.0000h	---
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.51	0.0019h	---	0.01	0.0000h	---
3A	N+6.4	6.2000	3.2000	1.62	0.0051h	✓	1.82	0.0057h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	1.39	0.0043h	✓	1.60	0.0050h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.43	0.0016h	✓	0.61	0.0023h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	3.34	0.0037h	---	3.92	0.0043h	---
3B	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.43	0.0016h	✓	0.41	0.0015h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.43	0.0016h	---	0.41	0.0015h	---
3C	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.43	0.0016h	✓	0.21	0.0008h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.43	0.0016h	---	0.21	0.0008h	---
3D	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.43	0.0016h	✓	0.06	0.0002h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.43	0.0016h	---	0.06	0.0002h	---
3D'	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.43	0.0016h	✓	0.01	0.0000h	---
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.43	0.0016h	---	0.01	0.0000h	---
4A	N+6.4	6.2000	3.2000	1.61	0.0050h	✓	1.82	0.0057h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	1.35	0.0042h	✓	1.60	0.0050h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.37	0.0014h	✓	0.61	0.0023h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	3.24	0.0036h	---	3.92	0.0043h	---

Sismo Y									
Columna	Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
4B	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.37	0.0014h	✓	0.41	0.0015h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.37	0.0014h	---	0.41	0.0015h	---
4C	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.37	0.0014h	✓	0.21	0.0008h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.37	0.0014h	---	0.21	0.0008h	---
4D	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.37	0.0014h	✓	0.06	0.0002h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.37	0.0014h	---	0.06	0.0002h	---
4D'	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.37	0.0014h	✓	0.01	0.0000h	---
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.37	0.0014h	---	0.01	0.0000h	---
5A	N+6.4	6.2000	3.2000	1.62	0.0051h	✓	1.82	0.0057h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	1.33	0.0042h	✓	1.60	0.0050h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.32	0.0012h	✓	0.61	0.0023h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	3.19	0.0035h	---	3.92	0.0043h	---
5B	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.32	0.0012h	✓	0.41	0.0015h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.32	0.0012h	---	0.41	0.0015h	---
5C	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.32	0.0012h	✓	0.21	0.0008h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.32	0.0012h	---	0.21	0.0008h	---
5D	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.32	0.0012h	✓	0.06	0.0002h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.32	0.0012h	---	0.06	0.0002h	---
5D'	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.32	0.0012h	✓	0.01	0.0000h	---
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.32	0.0012h	---	0.01	0.0000h	---
6A	N+6.4	6.2000	3.2000	1.69	0.0053h	✓	1.82	0.0057h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	1.42	0.0044h	✓	1.60	0.0050h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.37	0.0014h	✓	0.61	0.0023h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	3.43	0.0038h	---	3.92	0.0043h	---
6B	N+6.4	6.2000	3.2000	1.69	0.0053h	✓	1.99	0.0062h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	1.42	0.0044h	✓	1.61	0.0050h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.37	0.0014h	✓	0.41	0.0015h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	3.43	0.0038h	---	3.92	0.0043h	---
6C	N+6.4	6.2000	3.2000	1.69	0.0053h	✓	2.37	0.0074h	✓

Sismo Y									
Columna	Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
	N+3.2	3.0000	3.2000	1.42	0.0044h	✓	1.69	0.0053h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.37	0.0014h	✓	0.21	0.0008h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	3.43	0.0038h	---	4.08	0.0045h	---
6D	N+6.4	6.2000	3.2000	1.69	0.0053h	✓	3.01	0.0094h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	1.42	0.0044h	✓	2.17	0.0068h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.37	0.0014h	✓	0.06	0.0002h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	3.43	0.0038h	---	5.16	0.0057h	---
6D'	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.37	0.0014h	✓	0.01	0.0000h	---
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.37	0.0014h	---	0.01	0.0000h	---
7A	N+6.4	6.2000	3.2000	2.21	0.0069h	✓	1.82	0.0057h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	1.87	0.0058h	✓	1.60	0.0050h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.46	0.0017h	✓	0.61	0.0023h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	4.50	0.0049h	---	3.92	0.0043h	---
7B	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.46	0.0017h	✓	0.41	0.0015h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.46	0.0017h	---	0.41	0.0015h	---
7C	N+6.4	6.2000	3.2000	2.21	0.0069h	✓	2.37	0.0074h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	1.87	0.0058h	✓	1.69	0.0053h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.46	0.0017h	✓	0.21	0.0008h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	4.50	0.0049h	---	4.08	0.0045h	---
7D	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.46	0.0017h	✓	0.06	0.0002h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.46	0.0017h	---	0.06	0.0002h	---
7D'	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.46	0.0017h	✓	0.01	0.0000h	---
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.46	0.0017h	---	0.01	0.0000h	---
8A	N+6.4	6.2000	3.2000	2.83	0.0088h	✓	1.82	0.0057h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	2.40	0.0075h	✓	1.60	0.0050h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.59	0.0022h	✓	0.61	0.0023h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	5.75	0.0063h	---	3.92	0.0043h	---
8B	N+6.4	6.2000	3.2000	2.78	0.0087h	✓	1.99	0.0062h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	2.36	0.0074h	✓	1.61	0.0050h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.58	0.0021h	✓	0.41	0.0015h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---

Sismo Y									
Columna	Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
				Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
	Total		9.1000	5.66	0.0062h	---	3.92	0.0043h	---
8C	N+6.4	6.2000	3.2000	2.74	0.0086h	✓	2.37	0.0074h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	2.32	0.0072h	✓	1.69	0.0053h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.57	0.0021h	✓	0.21	0.0008h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	5.56	0.0061h	---	4.08	0.0045h	---
8D	N+6.4	6.2000	3.2000	2.70	0.0084h	✓	3.01	0.0094h	✓
	N+3.2	3.0000	3.2000	2.30	0.0072h	✓	2.17	0.0068h	✓
	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.56	0.0021h	✓	0.06	0.0002h	✓
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		9.1000	5.50	0.0060h	---	5.16	0.0057h	---
8D'	N+0.00	-0.2000	2.7000	0.56	0.0021h	✓	0.01	0.0000h	---
	N-2.90	-2.9000	0.0000	0.00	---	---	0.00	---	---
	Total		2.7000	0.56	0.0021h	---	0.01	0.0000h	---

7.3. DESPLOMES ENTRE PLANTAS

Sismo X								
Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
			Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
N+6.4	6.400	3.200	2.21	0.0069h	✓	1.72	0.0054h	✓
N+3.2	3.200	3.200	1.79	0.0056h	✓	1.28	0.0040h	✓
N+0.00	0.000	2.900	0.48	0.0017h	✓	0.17	0.0006h	✓

Sismo Y								
Planta	Cota (m)	h (m)	Desplome X			Desplome Y		
			Absoluto (cm)	Relativo		Absoluto (cm)	Relativo	
N+6.4	6.400	3.200	1.62	0.0051h	✓	2.01	0.0063h	✓
N+3.2	3.200	3.200	1.33	0.0041h	✓	1.61	0.0050h	✓
N+0.00	0.000	2.900	0.33	0.0012h	✓	0.26	0.0009h	✓

8. COMPROBACIONES DE VIGAS

8.1. N+0.00

1.1. Viga 1

Viga 1				Tramo: V-101			Tramo: V-102			Tramo: V-103		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]		-34.38	--	-42.04	-41.82	--	-36.32	-26.55	--	-17.49
	x	[m]		0.00	--	5.33	0.00	--	5.33	0.00	--	3.76
	Momento máx.	[kN·m]		23.60	30.43	20.42	19.60	29.08	21.63	10.15	14.25	12.74
	x	[m]		1.67	2.67	3.66	1.67	2.67	3.66	1.25	1.88	2.51
	Cortante mín.	[kN]		--	-14.82	-51.95	--	-12.17	-49.30	--	-11.02	-33.54
	x	[m]		--	3.33	5.33	--	3.33	5.33	--	2.51	3.76
	Cortante máx.	[kN]		48.99	11.86	--	51.35	14.22	--	38.96	15.67	--
	x	[m]		0.00	2.00	--	0.00	2.00	--	0.00	1.25	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		-61.33	--	-69.29	-63.85	--	-62.34	-55.85	-11.08	-44.05
	x	[m]		0.00	--	5.33	0.00	--	5.33	0.00	1.25	3.76
	Momento máx.	[kN·m]		34.13	33.57	28.13	28.50	29.46	29.07	25.04	22.96	25.88
	x	[m]		1.67	2.00	3.66	1.67	3.33	3.66	0.31	1.25	3.76
	Cortante mín.	[kN]		-3.24	-25.57	-57.42	-0.51	-22.13	-53.99	-10.15	-26.74	-46.70
	x	[m]		1.67	3.33	5.33	1.67	3.33	5.33	1.25	2.51	3.76
	Cortante máx.	[kN]		53.61	21.76	2.66	54.55	22.70	2.62	49.37	29.39	14.76
	x	[m]		0.00	2.00	3.66	0.00	2.00	3.66	0.00	1.25	2.51
Área Sup.		[cm²]	Real	6.34	5.07	6.34	6.34	5.07	6.34	6.34	5.15	5.84
			Nec.	5.11	4.68	5.80	5.33	4.68	5.20	4.65	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	17.83	8.39	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83
			Nec.	6.59	3.40	6.59	6.59	3.40	6.59	7.02	3.40	7.02
F. Activa				1.31 mm, L/4053 (L: 5.33 m)			1.11 mm, L/4793 (L: 5.33 m)			0.27 mm, L/13793 (L: 3.76 m)		

Viga 1			Tramo: V-104		
Sección			0.4x0.4		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[kN·m]	-16.86	-3.30	-8.14
	x	[m]	0.00	0.55	1.10
	Momento máx.	[kN·m]	4.94	--	6.91
	x	[m]	0.00	--	1.10
	Cortante mín.	[kN]	-8.33	-11.41	-20.18
	x	[m]	0.35	0.55	1.10
	Cortante máx.	[kN]	27.69	21.61	19.37
	x	[m]	0.00	0.55	0.75

Viga 1				Tramo: V-104		
Sección				0.4x0.4		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		-66.03	-13.32	-47.44
	x	[m]		0.00	0.55	1.10
	Momento máx.	[kN·m]		54.12	10.82	46.40
	x	[m]		0.00	0.55	1.10
	Cortante mín.	[kN]		-88.73	-91.50	-100.27
	x	[m]		0.35	0.55	1.10
	Cortante máx.	[kN]		108.09	102.01	102.79
	x	[m]		0.00	0.55	0.75
Área Sup.		[cm²]	Real	6.34	6.34	6.34
			Nec.	5.52	4.65	4.65
Área Inf.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	17.83	17.83	17.83
			Nec.	16.84	16.84	16.84
F. Activa				0.00 mm, <L/1000 (L: 1.10 m)		

1.2. Viga 2

Viga 2				Tramo: V-105			Tramo: V-106			Tramo: V-107		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]		-30.69	--	-45.67	-39.13	--	-9.76	-12.31	-4.56	-3.82
	x	[m]		0.00	--	5.33	0.00	--	3.76	0.00	0.49	1.10
	Momento máx.	[kN·m]		36.10	43.74	30.07	1.86	15.13	14.41	--	--	5.73
	x	[m]		1.76	2.63	3.63	1.15	2.28	2.53	--	--	1.10
	Cortante mín.	[kN]		--	-21.35	-54.02	--	-2.45	-25.52	--	-0.91	-2.80
	x	[m]		--	3.51	5.33	--	2.40	3.76	--	0.62	1.10
	Cortante máx.	[kN]		46.00	14.79	--	39.75	20.34	--	19.27	14.86	12.41
	x	[m]		0.00	1.88	--	0.00	1.28	--	0.00	0.49	0.74
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		-30.02	--	-38.63	-29.47	-2.65	-8.44	-19.05	-18.24	-40.20
	x	[m]		0.00	--	5.33	0.00	1.28	3.76	0.00	0.62	1.10
	Momento máx.	[kN·m]		27.17	29.00	21.05	5.32	11.01	9.49	9.26	15.43	42.08
	x	[m]		1.76	2.26	3.63	1.15	2.15	2.53	0.00	0.62	1.10
	Cortante mín.	[kN]		--	-17.51	-38.37	--	-4.05	-18.93	-43.04	-43.95	-46.55
	x	[m]		--	3.51	5.33	--	2.40	3.76	0.37	0.62	1.10
	Cortante máx.	[kN]		32.47	12.97	--	26.91	14.35	1.48	57.71	55.73	54.65
	x	[m]		0.00	1.88	--	0.00	1.28	2.53	0.00	0.49	0.74
Área Sup.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	17.83	8.39	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83
			Nec.	5.14	3.40	5.14	5.67	3.40	5.67	14.84	14.84	14.84

Viga 2			Tramo: V-105			Tramo: V-106			Tramo: V-107		
Sección			0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
F. Activa			1.54 mm, L/3465 (L: 5.33 m)			0.05 mm, L/19461 (L: 1.02 m)			0.00 mm, <L/1000 (L: 1.10 m)		

1.3. Viga 3

Viga 3				Tramo: V-108			Tramo: V-109			Tramo: V-110		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]		-16.73	-40.56	-82.06	-80.64	--	-78.93	-69.89	--	-21.22
	x	[m]		0.43	0.93	1.53	0.00	--	5.33	0.00	--	3.76
	Momento máx.	[kN·m]		--	--	--	55.34	72.48	53.46	8.68	30.36	27.68
	x	[m]		--	--	--	1.76	2.63	3.63	1.15	2.15	2.53
	Cortante mín.	[kN]		-38.04	-55.21	-78.41	--	-33.96	-114.63	--	-9.27	-59.55
	x	[m]		0.43	0.93	1.53	--	3.51	5.33	--	2.40	3.76
	Cortante máx.	[kN]		--	--	--	118.43	31.97	--	88.76	36.57	--
	x	[m]		--	--	--	0.00	1.88	--	0.00	1.28	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		-11.26	-26.78	-53.49	-58.03	--	-55.47	-45.51	--	-13.35
	x	[m]		0.43	0.93	1.53	0.00	--	5.33	0.00	--	3.76
	Momento máx.	[kN·m]		--	--	--	36.00	43.11	34.06	9.24	20.21	17.83
	x	[m]		--	--	--	1.76	2.51	3.63	1.15	2.15	2.53
	Cortante mín.	[kN]		-25.11	-35.68	-50.57	--	-23.39	-71.52	--	-7.29	-37.65
	x	[m]		0.43	0.93	1.53	--	3.51	5.33	--	2.40	3.76
	Cortante máx.	[kN]		--	--	--	73.37	22.44	--	53.37	22.67	--
	x	[m]		--	--	--	0.00	1.88	--	0.00	1.28	--
Área Sup.		[cm²]	Real	5.07	6.69	7.60	7.60	5.07	7.60	7.60	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	6.97	6.84	4.68	6.69	5.89	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	7.60	7.60	7.60	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	5.32	6.11	5.20	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83
			Nec.	3.40	3.40	4.81	8.46	3.40	8.46	8.27	3.40	8.16
F. Activa				2.88 mm, L/1064 (L: 3.06 m)			4.43 mm, L/1203 (L: 5.33 m)			0.38 mm, L/7953 (L: 3.02 m)		

Viga 3			Tramo: V-111		
Sección			0.4x0.4		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[kN·m]	-25.27	-9.43	-5.23
	x	[m]	0.00	0.49	0.74
	Momento máx.	[kN·m]	--	--	6.83
	x	[m]	--	--	1.10
	Cortante mín.	[kN]	--	--	-1.83

Viga 3				Tramo: V-111		
Sección				0.4x0.4		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
	x	[m]		--	--	1.10
	Cortante máx.	[kN]		36.07	25.63	20.40
	x	[m]		0.00	0.49	0.74
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		-25.42	-24.76	-46.53
	x	[m]		0.00	0.62	1.10
	Momento máx.	[kN·m]		4.83	18.94	48.99
	x	[m]		0.00	0.62	1.10
	Cortante mín.	[kN]		-45.28	-47.11	-49.90
	x	[m]		0.37	0.62	1.10
	Cortante máx.	[kN]		71.16	65.02	62.39
	x	[m]		0.00	0.49	0.74
Área Sup.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	17.83	17.83	17.83
			Nec.	15.26	15.26	15.26
F. Activa				0.02 mm, L/52090 (L: 1.10 m)		

1.4. Viga 4

Viga 4				Tramo: V-112			Tramo: V-113			Tramo: V-114		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]		-40.44	--	-70.46	-74.72	--	-62.96	-56.64	--	-18.26
	x	[m]		0.00	--	5.33	0.00	--	5.33	0.00	--	3.76
	Momento máx.	[kN·m]		32.20	40.38	32.60	42.56	58.84	44.78	7.80	25.29	22.92
	x	[m]		1.74	2.61	3.68	1.76	2.63	3.63	1.15	2.15	2.53
	Cortante mín.	[kN]		--	-10.69	-84.80	--	-27.26	-91.41	--	-8.25	-50.18
	x	[m]		--	3.52	5.33	--	3.51	5.33	--	2.40	3.76
	Cortante máx.	[kN]		56.08	17.48	--	98.62	29.28	--	71.57	30.41	--
	x	[m]		0.00	1.86	--	0.00	1.88	--	0.00	1.28	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		-46.61	--	-55.88	-49.64	--	-44.66	-39.40	-1.43	-12.31
	x	[m]		0.00	--	5.33	0.00	--	5.33	0.00	1.28	3.76
	Momento máx.	[kN·m]		31.36	32.51	23.78	26.15	36.06	29.54	9.46	17.51	15.10
	x	[m]		1.74	2.11	3.68	1.76	2.88	3.63	1.15	2.03	2.53
	Cortante mín.	[kN]		-0.64	-14.36	-59.73	--	-18.35	-57.04	--	-7.25	-32.75
	x	[m]		1.74	3.52	5.33	--	3.51	5.33	--	2.40	3.76
	Cortante máx.	[kN]		41.81	17.73	4.97	60.92	19.61	--	44.21	19.73	--
	x	[m]		0.00	1.86	3.68	0.00	1.88	--	0.00	1.28	--
Área Sup.		[cm²]	Real	5.07	5.07	7.60	7.60	5.07	7.60	7.60	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	5.94	6.31	4.68	5.28	4.73	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07

Viga 4			Tramo: V-112			Tramo: V-113			Tramo: V-114		
Sección			0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
		Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.86	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Transv.	[cm²/m]	Real	**17.83**	**8.39**	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**
		Nec.	6.70	3.40	6.78	7.63	3.40	7.63	7.74	3.40	7.65
F. Activa			**1.31 mm, L/3995 (L: 5.22 m)**			**2.40 mm, L/2222 (L: 5.33 m)**			**0.31 mm, L/10002 (L: 3.08 m)**		

Viga 4				Tramo: V-115		
Sección				0.4x0.4		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[kN·m]		**-21.96**	**-7.82**	**-4.61**
	x	[m]		0.00	0.49	0.74
	Momento máx.	[kN·m]		--	--	**6.72**
	x	[m]		--	--	1.10
	Cortante mín.	[kN]		--	--	**-2.08**
	x	[m]		--	--	1.10
	Cortante máx.	[kN]		**32.65**	**23.12**	**17.98**
	x	[m]		0.00	0.49	0.74
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		**-23.17**	**-23.96**	**-46.25**
	x	[m]		0.00	0.62	1.10
	Momento máx.	[kN·m]		**5.50**	**19.42**	**48.75**
	x	[m]		0.00	0.62	1.10
	Cortante mín.	[kN]		**-45.55**	**-47.30**	**-50.15**
	x	[m]		0.37	0.62	1.10
	Cortante máx.	[kN]		**68.50**	**63.10**	**61.18**
	x	[m]		0.00	0.49	0.74
Área Sup.		[cm²]	Real	**5.07**	**5.07**	**5.07**
			Nec.	4.68	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	**5.07**	**5.07**	**5.07**
			Nec.	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**17.83**	**17.83**	**17.83**
			Nec.	15.13	15.13	15.13
F. Activa				**0.02 mm, L/63164 (L: 1.10 m)**		

1.5. Viga 5

Viga 5			Tramo: V-116			Tramo: V-117			Tramo: V-118		
Sección			0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]	**-74.92**	--	**-89.47**	**-88.00**	--	**-63.96**	**-58.47**	--	**-20.95**
	x	[m]	0.00	--	5.33	0.00	--	5.33	0.00	--	3.76
	Momento máx.	[kN·m]	**58.74**	**68.96**	**44.47**	**41.07**	**60.29**	**46.85**	**10.08**	**28.04**	**25.07**
	x	[m]	1.74	2.36	3.61	1.76	2.88	3.63	1.15	2.15	2.53

Viga 5				Tramo: V-116			Tramo: V-117			Tramo: V-118		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones sísmicas	Cortante mín.	[kN]		--	-38.38	-109.96	--	-27.16	-94.07	--	-9.93	-55.20
	x	[m]		--	3.49	5.33	--	3.51	5.33	--	2.40	3.76
	Cortante máx.	[kN]		138.70	24.65	--	107.28	33.04	--	75.91	31.95	--
	x	[m]		0.00	1.86	--	0.00	1.88	--	0.00	1.28	--
	Momento mín.	[kN·m]		-64.70	--	-67.20	-56.31	--	-45.29	-40.89	--	-14.04
	x	[m]		0.00	--	5.33	0.00	--	5.33	0.00	--	3.76
	Momento máx.	[kN·m]		46.41	48.74	27.91	25.23	37.23	30.79	11.00	19.30	16.42
	x	[m]		1.74	2.11	3.61	1.76	2.88	3.63	1.15	2.03	2.53
	Cortante mín.	[kN]		--	-29.22	-74.81	--	-18.27	-58.51	--	-8.37	-35.87
	x	[m]		--	3.49	5.33	--	3.51	5.33	--	2.40	3.76
	Cortante máx.	[kN]		87.52	20.72	--	65.64	21.51	--	46.95	20.80	--
	x	[m]		0.00	1.86	--	0.00	1.88	--	0.00	1.28	--
Área Sup.		[cm²]	Real	7.60	5.32	8.87	8.87	5.07	7.60	7.60	5.07	5.07
			Nec.	6.33	4.68	7.67	7.53	4.68	5.37	4.89	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	6.34	6.34	6.34	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	5.39	5.77	4.68	4.68	4.98	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	17.83	8.39	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83
			Nec.	9.14	3.40	9.17	8.20	3.40	8.17	7.94	3.40	7.84
F. Activa				3.86 mm, L/1380 (L: 5.33 m)			2.32 mm, L/2302 (L: 5.33 m)			0.37 mm, L/8668 (L: 3.22 m)		

Viga 5				Tramo: V-119		
Sección				0.4x0.4		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[kN·m]		-24.69	-9.05	-4.80
	x	[m]		0.00	0.49	0.74
	Momento máx.	[kN·m]		--	--	6.56
	x	[m]		--	--	1.10
	Cortante mín.	[kN]		--	--	-0.92
	x	[m]		--	--	1.10
	Cortante máx.	[kN]		35.59	26.04	20.88
	x	[m]		0.00	0.49	0.74
	Momento mín.	[kN·m]		-24.97	-24.81	-46.61
	x	[m]		0.00	0.62	1.10
Situaciones sísmicas	Momento máx.	[kN·m]		4.82	19.40	49.49
	x	[m]		0.00	0.62	1.10
	Cortante mín.	[kN]		-45.39	-47.15	-49.97
	x	[m]		0.37	0.62	1.10
	Cortante máx.	[kN]		71.23	65.43	62.76
	x	[m]		0.00	0.49	0.74
Área Sup.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07

Viga 5			Tramo: V-119		
Sección			0.4x0.4		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
		Nec.	4.68	4.68	4.68
Área Inf.	[cm²]	Real	**5.07**	**5.07**	**5.07**
		Nec.	4.68	4.68	4.68
Área Transv.	[cm²/m]	Real	**17.83**	**17.83**	**17.83**
		Nec.	15.26	15.26	15.26
F. Activa			0.02 mm, L/53997 (L: 1.10 m)		

1.6. Viga 6

Viga 6				Tramo: V-120			Tramo: V-121			Tramo: V-122		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]		-92.28	--	-109.96	-99.52	--	-85.24	-65.37	--	-40.22
	x	[m]		0.00	--	5.33	0.00	--	5.33	0.00	--	3.76
	Momento máx.	[kN·m]		71.85	84.39	54.41	48.03	69.20	52.59	20.56	39.02	33.43
	x	[m]		1.74	2.36	3.61	1.76	2.76	3.63	1.15	2.15	2.53
	Cortante mín.	[kN]		--	-45.83	-137.45	--	-33.17	-120.74	--	-18.77	-91.39
	x	[m]		--	3.49	5.33	--	3.51	5.33	--	2.40	3.76
	Cortante máx.	[kN]		177.45	29.61	--	123.30	37.16	--	97.24	37.24	--
	x	[m]		0.00	1.86	--	0.00	1.88	--	0.00	1.28	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		-86.29	--	-98.11	-87.34	--	-82.71	-74.83	-5.78	-55.60
	x	[m]		0.00	--	5.33	0.00	--	5.33	0.00	1.28	3.76
	Momento máx.	[kN·m]		55.08	56.07	42.40	38.95	44.14	41.61	30.96	32.41	28.30
	x	[m]		1.74	1.99	3.61	1.76	3.13	3.63	1.15	1.40	2.53
	Cortante mín.	[kN]		-2.68	-39.66	-94.44	--	-31.40	-84.07	-2.86	-29.91	-79.40
	x	[m]		1.74	3.49	5.33	--	3.51	5.33	1.15	2.40	3.76
	Cortante máx.	[kN]		115.12	29.34	--	82.61	32.84	1.37	79.62	39.54	9.73
	x	[m]		0.00	1.86	--	0.00	1.88	3.63	0.00	1.28	2.53
Área Sup.		[cm²]	Real	9.03	5.16	11.01	11.01	5.07	9.03	9.03	7.43	6.60
			Nec.	7.92	4.68	9.61	8.62	4.68	7.28	6.34	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	7.60	7.60	7.60	7.60	7.60	7.60	5.07	5.07	6.08
			Nec.	6.70	7.18	5.54	5.50	5.82	5.10	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	17.83	8.39	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83
			Nec.	10.99	3.40	10.98	9.57	3.40	9.53	10.64	3.40	10.61
F. Activa				5.83 mm, L/915 (L: 5.33 m)			3.03 mm, L/1757 (L: 5.33 m)			0.70 mm, L/5261 (L: 3.69 m)		

Viga 6				Tramo: V-123		
Sección				0.4x0.4		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[kN·m]		-23.42	-9.88	-8.17
	x	[m]		0.00	0.49	1.10
	Momento máx.	[kN·m]		--	--	6.93
	x	[m]		--	--	1.10
	Cortante mín.	[kN]		-5.51	-6.14	-9.80
	x	[m]		0.37	0.62	1.10
	Cortante máx.	[kN]		30.33	22.31	20.07
	x	[m]		0.00	0.49	0.74
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		-73.50	-15.74	-68.09
	x	[m]		0.00	0.62	1.10
	Momento máx.	[kN·m]		55.51	8.66	67.05
	x	[m]		0.00	0.62	1.10
	Cortante mín.	[kN]		-109.45	-110.68	-114.85
	x	[m]		0.37	0.62	1.10
	Cortante máx.	[kN]		131.05	126.67	127.40
	x	[m]		0.00	0.49	0.74
Área Sup.		[cm²]	Real	7.60	7.60	7.60
			Nec.	6.20	4.62	5.73
Área Inf.		[cm²]	Real	6.34	6.34	6.34
			Nec.	4.65	4.65	5.61
Área Transv.		[cm²/m]	Real	17.83	17.83	17.83
			Nec.	19.85	19.85	19.85
F. Activa				0.02 mm, L/49370 (L: 1.10 m)		

1.7. Viga 7

Viga 7			Tramo: V-124			Tramo: V-125			Tramo: V-126		
Sección			0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]	-66.73	--	-104.37	-105.82	--	-92.74	-63.88	--	-28.98
	x	[m]	0.00	--	5.33	0.00	--	5.33	0.00	--	3.76
	Momento máx.	[kN·m]	50.14	78.09	53.51	55.24	78.63	59.18	15.84	35.32	30.63
	x	[m]	1.74	3.11	3.61	1.76	2.63	3.63	1.15	2.15	2.53
	Cortante mín.	[kN]	--	-47.61	-124.34	--	-37.86	-128.46	--	-14.52	-68.84
	x	[m]	--	3.49	5.33	--	3.51	5.33	--	2.40	3.76
	Cortante máx.	[kN]	81.89	37.35	--	130.77	40.99	--	83.92	36.91	--
	x	[m]	0.00	1.86	--	0.00	1.88	--	0.00	1.28	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	-64.19	--	-76.11	-72.48	--	-75.74	-62.03	-9.66	-26.69
	x	[m]	0.00	--	5.33	0.00	--	5.33	0.00	1.28	3.76
	Momento máx.	[kN·m]	44.02	52.41	33.50	33.44	52.24	45.33	25.79	30.02	20.92
	x	[m]	1.74	2.86	3.61	1.76	2.88	3.63	1.15	1.65	2.53
	Cortante mín.	[kN]	--	-36.44	-82.59	--	-27.89	-82.81	--	-18.45	-51.31

Viga 7				Tramo: V-124			Tramo: V-125			Tramo: V-126		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
	x	[m]		--	3.49	5.33	--	3.51	5.33	--	2.40	3.76
	Cortante máx.	[kN]		**56.54**	**29.46**	**--**	**82.72**	**29.75**	**--**	**58.41**	**30.27**	**4.55**
	x	[m]		0.00	1.86	--	0.00	1.88	--	0.00	1.28	2.53
Área Sup.		[cm²]	Real	**7.60**	**5.07**	**10.14**	**10.14**	**5.07**	**8.87**	**8.87**	**5.20**	**5.07**
			Nec.	5.61	4.68	9.08	9.21	4.68	7.97	5.38	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	**8.87**	**8.87**	**8.87**	**7.60**	**7.60**	**7.60**	**5.07**	**5.07**	**5.07**
			Nec.	4.91	9.32	5.65	5.51	6.66	5.78	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**17.83**	**8.39**	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**
			Nec.	8.71	3.40	8.73	9.73	3.40	9.71	8.87	3.40	8.73
F. Activa				**3.95 mm, L/1349 (L: 5.33 m)**			**4.52 mm, L/1178 (L: 5.33 m)**			**0.52 mm, L/6709 (L: 3.51 m)**		

Viga 7				Tramo: V-127		
Sección				0.4x0.4		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[kN·m]		**-32.27**	**-12.77**	**-6.26**
	x	[m]		0.00	0.49	0.74
	Momento máx.	[kN·m]		--	--	**7.62**
	x	[m]		--	--	1.10
	Cortante mín.	[kN]		--	--	--
	x	[m]		--	--	--
	Cortante máx.	[kN]		**43.73**	**34.52**	**29.53**
	x	[m]		0.00	0.49	0.74
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		**-27.84**	**-34.57**	**-57.86**
	x	[m]		0.00	0.62	1.10
	Momento máx.	[kN·m]		**8.34**	**26.71**	**61.91**
	x	[m]		0.37	0.62	1.10
	Cortante mín.	[kN]		**-50.24**	**-51.98**	**-54.70**
	x	[m]		0.37	0.62	1.10
	Cortante máx.	[kN]		**84.91**	**79.29**	**76.22**
	x	[m]		0.00	0.49	0.74
Área Sup.		[cm²]	Real	**5.07**	**5.07**	**5.07**
			Nec.	4.68	4.68	4.77
Área Inf.		[cm²]	Real	**5.07**	**5.07**	**5.07**
			Nec.	4.68	4.68	5.12
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**17.83**	**17.83**	**17.83**
			Nec.	15.67	15.67	15.67
F. Activa				**0.03 mm, L/37597 (L: 1.10 m)**		

1.8. Viga 8

Viga 8				Tramo: V-128			Tramo: V-129			Tramo: V-130		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]		-46.49	--	-66.70	-70.23	--	-63.45	-39.32	--	-24.48
	x	[m]		0.00	--	5.34	0.00	--	5.34	0.00	--	3.77
	Momento máx.	[kN·m]		33.57	52.98	33.27	38.44	54.05	39.77	11.01	22.68	19.95
	x	[m]		1.73	2.88	3.63	1.77	2.77	3.65	1.16	2.17	2.54
	Cortante mín.	[kN]		--	-31.85	-71.50	--	-25.79	-74.40	--	-11.78	-45.37
	x	[m]		--	3.50	5.34	--	3.52	5.34	--	2.42	3.77
	Cortante máx.	[kN]		61.29	23.83	--	74.36	27.03	--	46.20	22.31	--
	x	[m]		0.00	2.02	--	0.00	1.90	--	0.00	1.29	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		-77.44	--	-91.75	-87.83	--	-85.30	-71.63	-12.60	-55.17
	x	[m]		0.00	--	5.34	0.00	--	5.34	0.00	1.29	3.77
	Momento máx.	[kN·m]		42.80	43.41	38.30	40.47	43.18	41.94	30.56	28.57	29.60
	x	[m]		1.73	2.02	3.63	1.77	3.40	3.65	0.29	1.29	3.77
	Cortante mín.	[kN]		-3.03	-39.87	-72.09	-1.79	-33.52	-70.91	-11.14	-31.04	-57.51
	x	[m]		1.73	3.50	5.34	1.77	3.52	5.34	1.16	2.42	3.77
	Cortante máx.	[kN]		64.29	32.17	1.40	70.12	33.39	3.22	56.82	36.83	17.07
	x	[m]		0.00	2.02	3.63	0.00	1.90	3.65	0.00	1.29	2.54
Área Sup.		[cm²]	Real	7.60	5.07	8.87	8.87	5.07	8.87	8.87	5.12	6.59
			Nec.	6.55	4.68	7.88	7.52	4.68	7.29	6.06	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	6.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	17.83	8.39	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83
			Nec.	7.94	3.40	7.97	8.18	3.40	8.18	8.72	3.40	8.69
F. Activa				2.12 mm, L/2516 (L: 5.34 m)			2.41 mm, L/2215 (L: 5.34 m)			0.36 mm, L/9933 (L: 3.56 m)		

Viga 8			Tramo: V-131		
Sección			0.4x0.4		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[kN·m]	-17.18	-6.46	-7.88
	x	[m]	0.00	0.38	1.10
	Momento máx.	[kN·m]	3.38	1.11	9.55
	x	[m]	0.00	0.38	1.10
	Cortante mín.	[kN]	-7.13	-9.73	-16.64
	x	[m]	0.35	0.63	1.10
	Cortante máx.	[kN]	30.52	26.32	22.14
	x	[m]	0.00	0.38	0.75
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	-83.24	-29.78	-71.30
	x	[m]	0.00	0.38	1.10
	Momento máx.	[kN·m]	69.44	24.43	72.93
	x	[m]	0.00	0.38	1.10
	Cortante mín.	[kN]	-121.68	-124.42	-131.95

Viga 8				Tramo: V-131		
Sección				0.4x0.4		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
	x	[m]		0.35	0.63	1.10
	Cortante máx.	[kN]		144.91	140.89	137.69
	x	[m]		0.00	0.38	0.75
Área Sup.		[cm²]	Real	7.60	7.60	7.60
			Nec.	7.07	5.47	6.01
Área Inf.		[cm²]	Real	6.34	6.34	6.34
			Nec.	5.81	4.65	6.12
Área Transv.		[cm²/m]	Real	23.77	23.77	23.77
			Nec.	20.05	20.05	20.05
F. Activa				0.00 mm, <L/1000 (L: 1.10 m)		

1.9. Viga 9

Viga 9				Tramo: V-132			Tramo: V-133			Tramo: V-134		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]		-19.56	--	-34.89	-43.81	--	-38.87	-23.47	--	-16.44
	x	[m]		0.00	--	4.57	0.00	--	4.15	0.00	--	3.25
	Momento máx.	[kN·m]		16.11	21.76	10.04	25.20	35.86	21.98	6.39	15.16	11.37
	x	[m]		1.31	1.96	3.26	1.27	2.02	2.89	0.96	1.71	2.21
	Cortante mín.	[kN]		--	-15.62	-45.94	--	-21.82	-46.33	--	-8.93	-27.76
	x	[m]		--	2.94	4.57	--	2.77	4.14	--	2.09	3.25
	Cortante máx.	[kN]		38.98	8.97	--	65.50	21.07	--	28.43	15.98	--
	x	[m]		0.00	1.63	--	0.00	1.39	--	0.34	1.09	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		-55.62	--	-63.86	-66.98	--	-63.63	-58.97	-9.94	-53.70
	x	[m]		0.00	--	4.57	0.00	--	4.15	0.00	1.09	3.25
	Momento máx.	[kN·m]		31.11	29.12	23.18	31.18	31.66	29.03	30.51	21.71	32.97
	x	[m]		0.98	1.63	3.26	1.27	1.39	2.89	0.00	1.09	3.25
	Cortante mín.	[kN]		-6.84	-29.05	-55.06	-5.17	-32.42	-54.17	-15.94	-32.07	-49.81
	x	[m]		1.31	2.94	4.57	1.27	2.77	4.14	0.96	2.09	3.25
	Cortante máx.	[kN]		50.15	24.14	3.90	65.67	32.73	5.76	49.11	37.20	18.80
	x	[m]		0.00	1.63	3.26	0.00	1.39	2.89	0.09	1.09	2.21
Área Sup.		[cm²]	Real	5.07	5.07	6.34	6.34	5.36	6.34	6.34	5.89	5.07
			Nec.	4.68	4.68	5.33	5.60	4.68	5.31	4.91	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	17.83	8.39	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83
			Nec.	6.63	3.40	6.68	7.43	3.40	7.43	7.30	3.40	7.25
F. Activa				0.65 mm, L/7021 (L: 4.57 m)			0.77 mm, L/5383 (L: 4.15 m)			0.18 mm, L/17319 (L: 3.10 m)		

Viga 9				Tramo: V-135			Tramo: V-136			Tramo: V-137		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]		-11.16	--	-11.97	-10.44	--	-12.64	-12.78	--	-15.79
	x	[m]		0.00	--	2.35	0.00	--	2.75	0.00	--	3.20
	Momento máx.	[kN·m]		4.23	8.33	5.02	4.44	7.26	3.49	7.17	10.16	5.92
	x	[m]		0.69	1.19	1.69	0.69	1.38	2.06	0.96	1.60	2.24
	Cortante mín.	[kN]		--	-9.36	-28.12	--	-8.28	-26.49	--	-7.66	-30.99
	x	[m]		--	1.57	2.35	--	1.72	2.75	--	1.92	3.20
	Cortante máx.	[kN]		20.14	9.91	--	24.64	6.75	--	28.52	5.80	--
	x	[m]		0.00	0.82	--	0.00	1.03	--	0.00	1.28	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		-57.63	-13.08	-57.35	-50.94	-8.08	-54.44	-50.54	-3.10	-54.07
	x	[m]		0.00	0.82	2.35	0.00	1.72	2.75	0.00	1.92	3.20
	Momento máx.	[kN·m]		44.43	20.56	43.01	37.92	16.81	37.98	33.16	16.05	31.94
	x	[m]		0.00	1.57	2.35	0.00	1.72	2.75	0.00	1.28	3.20
	Cortante mín.	[kN]		-36.53	-48.31	-63.78	-24.86	-38.21	-54.65	-18.88	-31.43	-51.82
	x	[m]		0.69	1.57	2.35	0.69	1.72	2.75	0.96	1.92	3.20
	Cortante máx.	[kN]		59.23	49.82	35.72	53.11	36.68	23.88	49.95	29.56	17.78
	x	[m]		0.00	0.82	1.69	0.00	1.03	2.06	0.00	1.28	2.24
Área Sup.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.75	4.68	4.73	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	20.37	20.37	20.37	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83
			Nec.	8.24	8.24	8.24	7.44	3.40	7.44	6.90	3.40	6.90
F. Activa				0.06 mm, L/42299 (L: 2.35 m)			0.08 mm, L/34521 (L: 2.75 m)			0.14 mm, L/22111 (L: 3.20 m)		

Viga 9			Tramo: V-138		
Sección			0.4x0.4		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[kN·m]	-17.66	--	-14.05
	x	[m]	0.00	--	3.55
	Momento máx.	[kN·m]	10.10	14.05	11.53
	x	[m]	1.18	1.78	2.37
	Cortante mín.	[kN]	--	-9.90	-31.80
	x	[m]	--	2.37	3.55
	Cortante máx.	[kN]	34.22	12.24	--
	x	[m]	0.00	1.18	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	-56.37	-9.81	-56.85
	x	[m]	0.00	2.37	3.55
	Momento máx.	[kN·m]	30.84	26.57	38.13
	x	[m]	0.00	2.37	3.55
	Cortante mín.	[kN]	-17.18	-32.86	-51.72
	x	[m]	1.18	2.37	3.55

Viga 9				Tramo: V-138		
Sección				0.4x0.4		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
	Cortante máx.	[kN]		**53.90**	**35.04**	**18.83**
	x	[m]		0.00	1.18	2.37
Área Sup.		[cm²]	Real	**5.07**	**5.07**	**5.07**
			Nec.	4.68	4.68	4.69
Área Inf.		[cm²]	Real	**5.07**	**5.07**	**5.07**
			Nec.	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**17.83**	**17.83**	**17.83**
			Nec.	6.62	3.40	6.62
F. Activa				**0.28 mm, L/12527 (L: 3.55 m)**		

1.10. Viga 10

Viga 10				Tramo: V-139		
Sección				0.25x0.4		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[kN·m]		--	--	**-2.47**
	x	[m]		--	--	4.38
	Momento máx.	[kN·m]		**24.33**	**25.25**	**17.98**
	x	[m]		1.42	1.80	2.92
	Cortante mín.	[kN]		--	**-10.14**	**-16.51**
	x	[m]		--	2.80	3.67
	Cortante máx.	[kN]		**23.35**	**4.20**	--
	x	[m]		0.00	1.55	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		--	--	**-1.31**
	x	[m]		--	--	4.38
	Momento máx.	[kN·m]		**14.82**	**15.41**	**11.16**
	x	[m]		1.42	1.92	2.92
	Cortante mín.	[kN]		--	**-6.15**	**-10.15**
	x	[m]		--	2.80	3.67
	Cortante máx.	[kN]		**14.46**	**2.54**	--
	x	[m]		0.00	1.55	--
Área Sup.		[cm²]	Real	**3.80**	**3.80**	**3.80**
			Nec.	2.92	2.92	2.92
Área Inf.		[cm²]	Real	**3.80**	**3.80**	**3.80**
			Nec.	2.92	2.92	2.92
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**17.83**	**8.39**	**17.83**
			Nec.	3.38	2.12	3.38
F. Activa				**1.23 mm, L/3550 (L: 4.38 m)**		

1.11. Viga 11

Viga 11				Tramo: V-140			Tramo: V-141			Tramo: V-142		
Sección				0.25x0.4			0.25x0.4			0.25x0.4		
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.	[kN·m]		--	--	-4.33	-7.64	-13.40	-5.51	--	--	-10.09
	x	[m]		--	--	2.35	0.00	2.95	3.44	--	--	2.56
	Momento máx.	[kN·m]		4.97	7.90	6.03	--	--	5.11	4.58	2.81	--
	x	[m]		0.69	1.19	1.69	--	--	4.69	0.00	1.06	--
	Cortante mín.	[kN]		--	-6.26	-18.09	-3.63	-9.18	-0.91	-4.49	-8.48	-19.63
	x	[m]		--	1.57	2.35	1.57	2.95	5.04	0.85	1.67	2.56
	Cortante máx.	[kN]		8.54	6.36	--	8.45	11.67	11.43	--	--	--
	x	[m]		0.44	0.82	--	0.00	2.95	3.44	--	--	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		--	--	-4.59	-6.76	-8.61	-3.65	--	--	-6.92
	x	[m]		--	--	2.35	0.00	2.95	3.44	--	--	2.56
	Momento máx.	[kN·m]		3.45	5.51	4.74	--	--	3.51	3.10	1.81	--
	x	[m]		0.69	1.32	1.69	--	--	4.69	0.00	1.06	--
	Cortante mín.	[kN]		--	-4.62	-12.47	-3.11	-6.84	-0.76	-3.12	-5.69	-12.98
	x	[m]		--	1.57	2.35	1.57	2.95	5.04	0.85	1.67	2.56
	Cortante máx.	[kN]		5.43	4.24	--	6.33	7.61	7.29	--	--	--
	x	[m]		0.44	0.82	--	0.00	2.95	3.44	--	--	--
Área Sup.		[cm²]	Real	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80
			Nec.	2.92	2.92	2.92	2.92	2.92	2.92	2.92	2.92	2.92
Área Inf.		[cm²]	Real	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80
			Nec.	2.92	2.92	2.92	2.92	2.92	2.92	2.92	2.92	2.92
Área Transv.		[cm²/m]	Real	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83
			Nec.	5.42	5.42	5.42	2.54	2.12	5.08	5.08	2.12	5.08
F. Activa				0.23 mm, L/16882 (L: 3.88 m)			0.72 mm, L/5199 (L: 3.73 m)			0.20 mm, L/3939 (L: 0.80 m)		

1.12. Viga 12

Viga 12			Tramo: V-143			Tramo: V-144			Tramo: V-145		
Sección			0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]	-50.54	--	-70.86	-68.70	--	-56.04	-41.61	--	-24.77
	x	[m]	0.00	--	4.22	0.00	--	4.15	0.00	--	3.25
	Momento máx.	[kN·m]	48.86	56.92	33.99	28.64	49.25	34.34	12.65	27.08	21.51
	x	[m]	1.38	2.01	2.88	1.27	2.14	2.89	0.96	1.84	2.21
	Cortante mín.	[kN]	--	-40.07	-100.37	--	-31.95	-91.02	--	-16.32	-56.88
	x	[m]	--	2.76	4.22	--	2.77	4.15	--	2.09	3.25
	Cortante máx.	[kN]	112.42	21.84	--	97.45	38.33	--	64.62	30.07	--
	x	[m]	0.00	1.51	--	0.00	1.39	--	0.00	1.09	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	-52.33	--	-52.21	-47.82	--	-49.52	-47.39	-5.95	-26.91
	x	[m]	0.00	--	4.22	0.00	--	4.15	0.00	1.09	3.25
	Momento máx.	[kN·m]	41.02	42.48	21.69	18.31	34.71	29.84	20.39	22.72	13.99

Viga 12				Tramo: V-143			Tramo: V-144			Tramo: V-145		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
	x	[m]		1.38	1.76	2.88	1.27	2.39	2.89	0.96	1.34	2.21
	Cortante mín.	[kN]		--	-31.41	-67.91	--	-24.28	-59.77	-0.20	-20.54	-45.19
	x	[m]		--	2.76	4.22	--	2.77	4.15	0.96	2.09	3.25
	Cortante máx.	[kN]		75.05	20.51	--	63.84	28.27	--	49.49	28.35	3.82
	x	[m]		0.00	1.51	--	0.00	1.39	--	0.00	1.09	2.21
Área Sup.		[cm²]	Real	5.07	5.07	6.34	6.34	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	5.94	5.75	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.69	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83
			Nec.	8.57	3.40	8.63	8.16	3.40	8.10	7.41	3.40	7.41
F. Activa				1.51 mm, L/2785 (L: 4.22 m)			1.11 mm, L/3747 (L: 4.15 m)			0.28 mm, L/11368 (L: 3.15 m)		

Viga 12				Tramo: V-146			Tramo: V-147			Tramo: V-148		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]		-22.88	--	-12.06	-11.99	--	-33.67	-36.52	--	-8.05
	x	[m]		0.00	--	2.35	0.00	--	2.75	0.00	--	3.20
	Momento máx.	[kN·m]		2.16	9.32	5.93	10.95	14.13	2.86	22.76	37.00	34.17
	x	[m]		0.69	1.19	1.69	0.82	1.19	1.94	1.04	1.79	2.17
	Cortante mín.	[kN]		--	-10.85	-31.14	--	-24.38	-51.11	--	-9.49	-60.60
	x	[m]		--	1.57	2.35	--	1.82	2.75	--	2.04	3.20
	Cortante máx.	[kN]		40.65	18.77	--	34.77	9.64	--	68.91	28.96	--
	x	[m]		0.00	0.82	--	0.00	0.94	--	0.00	1.17	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		-18.77	--	-13.75	-14.29	--	-26.38	-29.87	--	-15.97
	x	[m]		0.00	--	2.35	0.00	--	2.75	0.00	--	3.20
	Momento máx.	[kN·m]		3.14	7.89	7.08	9.72	10.22	3.99	15.34	25.85	25.49
	x	[m]		0.69	1.44	1.69	0.82	0.94	1.94	1.04	2.04	2.17
	Cortante mín.	[kN]		--	-11.10	-24.37	-0.30	-19.41	-35.80	--	-11.62	-42.41
	x	[m]		--	1.57	2.35	0.82	1.82	2.75	--	2.04	3.20
	Cortante máx.	[kN]		29.51	15.74	--	26.11	10.56	--	47.62	23.29	1.20
	x	[m]		0.00	0.82	--	0.00	0.94	--	0.00	1.17	2.17
Área Sup.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83
			Nec.	8.29	8.29	8.29	7.58	3.40	7.58	7.65	3.40	7.65
F. Activa				0.03 mm, L/57741 (L: 1.83 m)			0.07 mm, L/29073 (L: 2.16 m)			0.51 mm, L/6305 (L: 3.20 m)		

1.13. Viga 13

Viga 13				Tramo: V-149			Tramo: V-150			Tramo: V-151		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]		-49.22	--	-71.82	-68.78	--	-60.54	-40.29	--	-22.94
	x	[m]		0.00	--	3.86	0.00	--	4.15	0.00	--	3.25
	Momento máx.	[kN·m]		47.99	54.96	31.66	31.64	51.93	36.15	11.07	24.78	19.70
	x	[m]		1.28	1.65	2.65	1.27	2.14	2.89	0.96	1.84	2.21
	Cortante mín.	[kN]		--	-43.46	-111.19	--	-33.77	-105.71	--	-14.82	-53.82
	x	[m]		--	2.53	3.86	--	2.77	4.15	--	2.09	3.25
	Cortante máx.	[kN]		125.11	21.37	--	105.98	38.58	--	63.61	28.31	--
	x	[m]		0.00	1.40	--	0.00	1.39	--	0.00	1.09	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		-63.42	--	-76.59	-70.70	--	-64.00	-44.10	-5.62	-22.64
	x	[m]		0.00	--	3.86	0.00	--	4.15	0.00	1.09	3.25
	Momento máx.	[kN·m]		41.68	41.87	31.02	30.88	35.80	33.10	17.66	20.46	12.77
	x	[m]		1.28	1.40	2.65	1.27	2.39	2.89	0.96	1.34	2.21
	Cortante mín.	[kN]		-5.81	-43.55	-89.37	--	-33.71	-83.02	--	-17.48	-41.26
	x	[m]		1.28	2.53	3.86	--	2.77	4.15	--	2.09	3.25
	Cortante máx.	[kN]		97.54	29.67	--	83.13	37.02	--	47.31	25.63	2.61
	x	[m]		0.00	1.40	--	0.00	1.39	--	0.00	1.09	2.21
Área Sup.		[cm²]	Real	6.34	5.11	7.60	7.60	5.07	6.34	6.34	5.07	5.07
			Nec.	5.29	4.68	6.48	5.96	4.68	5.34	4.65	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83
			Nec.	10.57	3.40	10.62	9.83	3.40	9.78	7.94	3.40	7.88
F. Activa				1.30 mm, L/2973 (L: 3.86 m)			1.38 mm, L/3015 (L: 4.15 m)			0.22 mm, L/13526 (L: 3.04 m)		

Viga 13			Tramo: V-152			Tramo: V-153			Tramo: V-154		
Sección			0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]	-21.35	--	-12.22	-12.33	--	-35.68	-38.77	--	-8.54
	x	[m]	0.00	--	2.35	0.00	--	2.75	0.00	--	3.20
	Momento máx.	[kN·m]	2.25	8.85	5.39	11.64	14.97	2.93	24.36	39.20	35.93
	x	[m]	0.69	1.19	1.69	0.82	1.19	1.94	1.04	1.79	2.17
	Cortante mín.	[kN]	--	-10.93	-31.22	--	-25.90	-54.67	--	-10.41	-63.88
	x	[m]	--	1.57	2.35	--	1.82	2.75	--	2.04	3.20
	Cortante máx.	[kN]	39.46	17.27	--	36.59	9.95	--	74.42	30.67	--
	x	[m]	0.00	0.82	--	0.00	0.94	--	0.00	1.17	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	-17.56	--	-10.55	-11.49	--	-24.40	-26.91	--	-10.61
	x	[m]	0.00	--	2.35	0.00	--	2.75	0.00	--	3.20
	Momento máx.	[kN·m]	4.10	7.01	5.23	8.86	9.87	2.92	15.16	24.57	23.70
	x	[m]	0.69	1.19	1.69	0.82	1.19	1.94	1.04	1.92	2.17

Viga 13				Tramo: V-152			Tramo: V-153			Tramo: V-154		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
	Cortante mín.	[kN]		--	-9.61	-22.23	--	-17.98	-35.69	--	-9.07	-40.91
	x	[m]		--	1.57	2.35	--	1.82	2.75	--	2.04	3.20
	Cortante máx.	[kN]		27.14	13.38	--	25.01	8.63	--	47.50	21.02	--
	x	[m]		0.00	0.82	--	0.00	0.94	--	0.00	1.17	--
Área Sup.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83
			Nec.	8.25	8.25	8.25	7.69	3.40	7.69	7.79	3.40	7.79
F. Activa				0.03 mm, L/61249 (L: 1.86 m)			0.08 mm, L/27431 (L: 2.16 m)			0.54 mm, L/5932 (L: 3.20 m)		

1.14. Viga 14

Viga 14				Tramo: V-155			Tramo: V-156			Tramo: V-157		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]		-21.08	--	-36.70	-37.13	--	-34.41	-26.61	--	-17.57
	x	[m]		0.00	--	3.61	0.00	--	4.15	0.00	--	3.25
	Momento máx.	[kN·m]		22.88	26.20	13.13	17.81	27.82	19.34	9.21	17.52	13.72
	x	[m]		1.15	1.65	2.52	1.27	2.14	2.89	0.96	1.71	2.21
	Cortante mín.	[kN]		--	-23.66	-60.18	--	-18.13	-61.35	--	-10.97	-42.38
	x	[m]		--	2.40	3.61	--	2.77	4.15	--	2.09	3.25
	Cortante máx.	[kN]		62.50	10.92	--	61.14	19.60	--	48.53	18.23	--
	x	[m]		0.00	1.27	--	0.00	1.39	--	0.00	1.09	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		-28.13	-1.64	-25.77	-23.41	--	-30.86	-31.36	-4.65	-16.31
	x	[m]		0.00	1.27	3.61	0.00	--	4.15	0.00	1.09	3.25
	Momento máx.	[kN·m]		23.30	23.59	10.50	13.32	21.71	18.65	14.95	16.29	9.40
	x	[m]		1.15	1.40	2.52	1.27	2.27	2.89	0.96	1.34	2.21
	Cortante mín.	[kN]		-1.04	-19.46	-41.70	--	-13.43	-39.52	--	-13.11	-32.12
	x	[m]		1.15	2.40	3.61	--	2.77	4.15	--	2.09	3.25
	Cortante máx.	[kN]		42.71	11.75	--	39.49	14.38	--	35.51	17.29	1.80
	x	[m]		0.00	1.27	--	0.00	1.39	--	0.00	1.09	2.21
Área Sup.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83
			Nec.	6.93	3.40	6.93	6.37	3.40	6.37	6.77	3.40	6.77
F. Activa				0.36 mm, L/10112 (L: 3.61 m)			0.45 mm, L/9210 (L: 4.15 m)			0.18 mm, L/18098 (L: 3.25 m)		

Viga 14				Tramo: V-158			Tramo: V-159			Tramo: V-160		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]		-16.37	--	-10.43	-10.67	--	-23.67	-25.47	--	-4.77
	x	[m]		0.00	--	2.35	0.00	--	2.75	0.00	--	3.20
	Momento máx.	[kN·m]		2.37	7.15	4.26	8.51	11.28	3.77	14.46	23.33	21.61
	x	[m]		0.69	1.19	1.69	0.82	1.19	1.94	1.04	1.79	2.17
	Cortante mín.	[kN]		--	-9.05	-28.24	--	-17.14	-43.54	--	-5.77	-40.44
	x	[m]		--	1.57	2.35	--	1.82	2.75	--	2.04	3.20
	Cortante máx.	[kN]		33.60	12.97	--	31.57	8.43	--	52.24	18.48	--
	x	[m]		0.00	0.82	--	0.00	0.94	--	0.00	1.17	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		-14.17	--	-7.57	-8.06	--	-15.16	-16.22	--	-4.40
	x	[m]		0.00	--	2.35	0.00	--	2.75	0.00	--	3.20
	Momento máx.	[kN·m]		4.03	5.75	3.31	6.00	7.28	2.60	8.82	14.29	13.58
	x	[m]		0.69	1.19	1.69	0.82	1.19	1.94	1.04	1.79	2.17
	Cortante mín.	[kN]		--	-7.73	-19.37	--	-11.20	-27.15	--	-4.25	-24.88
	x	[m]		--	1.57	2.35	--	1.82	2.75	--	2.04	3.20
	Cortante máx.	[kN]		22.74	10.16	--	20.10	6.04	--	32.09	11.78	--
	x	[m]		0.00	0.82	--	0.00	0.94	--	0.00	1.17	--
Área Sup.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83
			Nec.	8.05	8.05	8.05	7.34	3.40	7.34	6.87	3.40	6.87
F. Activa				0.03 mm, L/76770 (L: 1.93 m)			0.07 mm, L/34824 (L: 2.40 m)			0.32 mm, L/10079 (L: 3.20 m)		

1.15. Viga 15

Viga 15			Tramo: V-161			Tramo: V-162			Tramo: V-163		
Sección			0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Momento máx.	[kN·m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Cortante mín.	[kN]	-0.63	-0.63	-1.68	-2.10	-1.64	-3.93	-0.46	-1.13	-2.29
	x	[m]	0.00	0.06	0.12	0.00	2.31	3.52	1.27	2.77	4.15
	Cortante máx.	[kN]	0.49	0.49	1.45	1.57	0.40	0.12	3.69	0.92	0.75
	x	[m]	0.00	0.06	0.12	0.00	1.18	2.43	0.00	1.39	4.15
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	--	--	--	-1.86	--	-1.38	--	--	-1.94
	x	[m]	--	--	--	0.00	--	3.52	--	--	4.15
	Momento máx.	[kN·m]	--	--	--	1.97	--	1.13	--	--	1.74
	x	[m]	--	--	--	0.00	--	3.52	--	--	4.15
	Cortante mín.	[kN]	-4.30	-4.30	-11.89	-16.56	-12.25	-19.13	-15.69	-12.10	-16.67

Viga 15				Tramo: V-161			Tramo: V-162			Tramo: V-163		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
	x	[m]		0.00	0.06	0.12	0.00	2.31	3.52	0.00	2.77	4.15
	Cortante máx.	[kN]		**4.16**	**4.16**	**11.66**	**16.02**	**10.77**	**16.18**	**18.43**	**11.46**	**15.14**
	x	[m]		0.00	0.06	0.12	0.00	2.31	3.52	0.00	2.64	4.15
Área Sup.		[cm²]	Real	**1.50**	**1.65**	**2.08**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	**1.97**	**2.16**	**2.73**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**
			Nec.	29.66	29.66	29.66	4.62	0.00	4.62	3.90	0.00	3.90
F. Activa				**0.00 mm, <L/1000 (L: 0.12 m)**			**0.00 mm, <L/1000 (L: 3.52 m)**			**0.00 mm, <L/1000 (L: 4.15 m)**		

Viga 15				Tramo: V-164			Tramo: V-165			Tramo: V-166		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Momento máx.	[kN·m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Cortante mín.	[kN]		**-1.23**	**-1.07**	**-3.04**	**-0.43**	**-0.94**	**-2.44**	**-0.55**	**-1.10**	**-2.20**
	x	[m]		0.00	2.09	3.25	0.69	1.57	2.35	0.82	1.82	2.75
	Cortante máx.	[kN]		**2.41**	**0.84**	**0.36**	**1.87**	**0.74**	**0.34**	**1.99**	**0.70**	**0.27**
	x	[m]		0.00	1.09	2.21	0.00	0.82	1.69	0.00	0.94	1.94
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		**-1.80**	--	--	--	--	--	--	--	**-1.54**
	x	[m]		0.17	--	--	--	--	--	--	--	2.75
	Momento máx.	[kN·m]		**1.67**	--	--	--	--	--	--	--	**1.34**
	x	[m]		0.17	--	--	--	--	--	--	--	2.75
	Cortante mín.	[kN]		**-18.63**	**-10.88**	**-15.93**	**-12.12**	**-11.04**	**-15.68**	**-14.57**	**-11.73**	**-11.94**
	x	[m]		0.00	2.09	3.25	0.00	1.57	2.35	0.00	1.69	2.60
	Cortante máx.	[kN]		**19.84**	**10.35**	**14.00**	**13.28**	**10.48**	**14.13**	**15.88**	**11.05**	**10.53**
	x	[m]		0.00	1.09	3.25	0.00	1.57	2.35	0.00	1.69	2.75
Área Sup.		[cm²]	Real	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**
			Nec.	4.94	0.00	4.94	6.81	6.81	6.81	5.83	0.00	5.83
F. Activa				**0.00 mm, <L/1000 (L: 3.25 m)**			**0.00 mm, <L/1000 (L: 2.35 m)**			**0.00 mm, <L/1000 (L: 2.75 m)**		

Viga 15				Tramo: V-167			Tramo: V-168		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[kN·m]		--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--
	Momento máx.	[kN·m]		--	--	--	--	--	--
	x	[m]		--	--	--	--	--	--
	Cortante mín.	[kN]		**-0.50**	**-0.85**	**-2.76**	**-0.47**	**-0.49**	**-1.09**
	x	[m]		1.04	2.04	3.20	1.18	2.37	3.55
	Cortante máx.	[kN]		**2.23**	**0.80**	**0.43**	**0.71**	**0.83**	**2.04**
	x	[m]		0.00	1.17	2.17	0.89	2.07	2.96
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		**-1.28**	--	--	**-2.23**	**-2.36**	**-2.81**
	x	[m]		0.15	--	--	0.59	1.78	2.96
	Momento máx.	[kN·m]		**1.14**	--	--	**2.25**	**2.40**	**2.63**
	x	[m]		0.15	--	--	1.18	1.78	2.96
	Cortante mín.	[kN]		**-14.21**	**-10.61**	**-15.05**	**-7.79**	**-7.79**	**-7.38**
	x	[m]		0.00	1.79	3.20	1.18	1.18	3.55
	Cortante máx.	[kN]		**15.66**	**10.76**	**13.28**	**8.04**	**7.93**	**8.30**
	x	[m]		0.00	1.17	3.20	0.59	2.07	2.96
Área Sup.		[cm²]	Real	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**8.39**	**17.83**
			Nec.	5.03	0.00	5.03	4.51	3.40	4.51
F. Activa				**0.00 mm, <L/1000 (L: 3.20 m)**			**0.00 mm, <L/1000 (L: 3.55 m)**		

8.2. N+3.2

2.1. Viga 1

Viga 1				Tramo: V-201			Tramo: V-202			Tramo: V-203		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]		-32.68	--	-40.55	-36.20	--	-35.51	-27.47	--	-24.54
	x	[m]		0.00	--	5.33	0.00	--	5.33	0.00	--	3.76
	Momento máx.	[kN·m]		21.39	27.10	17.46	18.24	26.26	18.07	10.92	13.60	13.60
	x	[m]		1.67	2.67	3.66	1.67	2.67	3.66	1.25	2.51	2.51
	Cortante mín.	[kN]		--	-14.51	-46.39	--	-12.27	-44.38	--	-14.15	-32.17
	x	[m]		--	3.33	5.33	--	3.33	5.33	--	2.51	3.76
	Cortante máx.	[kN]		42.71	11.29	--	44.72	12.42	--	34.34	16.39	1.19
	x	[m]		0.00	2.00	--	0.00	2.00	--	0.00	1.25	2.51
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		-107.86	-7.94	-109.77	-97.27	-3.95	-94.09	-116.22	-33.41	-122.54
	x	[m]		0.00	2.00	5.33	0.00	2.00	5.33	0.00	2.51	3.76
	Momento máx.	[kN·m]		66.67	44.78	54.53	47.45	37.49	45.89	87.16	49.42	103.01
	x	[m]		0.00	2.00	5.33	0.33	2.00	5.00	0.00	2.51	3.76
	Cortante mín.	[kN]		-20.81	-41.60	-70.34	-14.31	-34.71	-63.45	-48.11	-63.79	-81.81
	x	[m]		1.67	3.33	5.33	1.67	3.33	5.33	1.25	2.51	3.76
	Cortante máx.	[kN]		67.11	38.38	18.75	63.59	34.88	14.83	84.04	66.09	50.81
	x	[m]		0.00	2.00	3.66	0.00	2.00	3.66	0.00	1.25	2.51
Área Sup.		[cm²]	Real	11.01	5.07	11.01	11.01	5.07	11.01	11.01	11.01	11.01
			Nec.	9.41	4.68	9.59	8.41	4.68	8.12	10.21	4.59	10.82
Área Inf.		[cm²]	Real	7.60	5.68	7.60	7.60	5.07	10.14	10.14	10.14	10.14
			Nec.	5.60	4.68	5.50	5.50	4.68	5.50	7.48	5.39	8.95
Área Transv.		[cm²/m]	Real	17.83	8.91	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83
			Nec.	8.30	3.40	8.30	8.94	3.40	8.94	10.49	3.40	10.49
F. Activa				1.04 mm, L/5135 (L: 5.33 m)			0.95 mm, L/5635 (L: 5.33 m)			0.25 mm, L/15183 (L: 3.76 m)		

2.2. Viga 2

Viga 2			Tramo: V-204			Tramo: V-205			Tramo: V-206		
Sección			0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]	-17.44	--	-16.70	-13.37	--	-18.40	-19.96	--	-24.35
	x	[m]	0.00	--	5.33	0.00	--	5.33	0.00	--	3.76
	Momento máx.	[kN·m]	7.63	8.21	6.76	7.83	8.09	5.56	12.86	14.58	12.70
	x	[m]	1.67	2.67	3.66	1.67	2.00	3.66	1.25	1.88	2.51
	Cortante mín.	[kN]	--	-5.85	-15.30	--	-6.36	-15.91	--	-14.84	-32.86
	x	[m]	--	3.33	5.33	--	3.33	5.33	--	2.51	3.76
	Cortante máx.	[kN]	15.33	5.78	--	13.83	4.38	--	30.99	13.03	--
	x	[m]	0.00	2.00	--	0.00	2.00	--	0.00	1.25	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	-78.07	-14.38	-72.82	-62.77	-10.09	-65.67	-92.79	-26.31	-105.64

Viga 2				Tramo: V-204			Tramo: V-205			Tramo: V-206		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
	x	[m]		0.00	2.00	5.33	0.00	2.00	5.33	0.00	2.51	3.76
	Momento máx.	[kN·m]		**60.66**	**24.97**	**55.49**	**49.15**	**21.21**	**44.19**	**72.26**	**42.63**	**81.46**
	x	[m]		0.00	2.00	5.33	0.00	2.00	5.33	0.00	2.51	3.76
	Cortante mín.	[kN]		**-21.00**	**-27.78**	**-37.23**	**-17.27**	**-24.50**	**-34.04**	**-39.36**	**-55.83**	**-73.85**
	x	[m]		1.67	3.33	5.33	1.67	3.33	5.33	1.25	2.51	3.76
	Cortante máx.	[kN]		**37.21**	**27.67**	**20.98**	**31.97**	**22.52**	**16.30**	**71.98**	**54.06**	**39.13**
	x	[m]		0.00	2.00	3.66	0.00	2.00	3.66	0.00	1.25	2.51
Área Sup.		[cm²]	Real	**7.60**	**5.07**	**7.60**	**7.60**	**5.07**	**8.87**	**8.87**	**8.87**	**8.87**
			Nec.	6.61	4.68	6.14	5.26	4.68	5.54	7.97	4.61	9.17
Área Inf.		[cm²]	Real	**6.34**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**7.60**	**7.60**	**7.60**	**7.60**
			Nec.	5.05	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	6.09	4.62	6.91
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**17.83**	**8.91**	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**
			Nec.	5.02	3.40	5.02	5.35	3.40	5.37	8.79	3.40	8.79
F. Activa				**0.15 mm, L/35210 (L: 5.33 m)**			**0.13 mm, L/32688 (L: 4.33 m)**			**0.34 mm, L/10994 (L: 3.76 m)**		

2.3. Viga 3

Viga 3				Tramo: V-207			Tramo: V-208			Tramo: V-209		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]		**-31.57**	--	**-38.83**	**-35.30**	--	**-34.32**	**-24.91**	--	**-23.29**
	x	[m]		0.00	--	5.34	0.00	--	5.34	0.00	--	3.77
	Momento máx.	[kN·m]		**20.59**	**27.15**	**17.08**	**17.63**	**26.29**	**18.18**	**10.85**	**13.19**	**12.79**
	x	[m]		1.67	2.67	3.67	1.67	2.67	3.67	1.26	1.88	2.51
	Cortante mín.	[kN]		--	**-13.79**	**-46.35**	--	**-11.75**	**-44.36**	--	**-13.60**	**-31.65**
	x	[m]		--	3.34	5.34	--	3.34	5.34	--	2.51	3.77
	Cortante máx.	[kN]		**42.92**	**10.85**	--	**44.91**	**12.05**	--	**33.00**	**15.01**	--
	x	[m]		0.00	2.00	--	0.00	2.00	--	0.00	1.26	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		**-112.34**	**-8.91**	**-113.51**	**-101.05**	**-4.93**	**-97.19**	**-120.78**	**-36.40**	**-130.58**
	x	[m]		0.00	2.00	5.34	0.00	2.00	5.34	0.00	2.51	3.77
	Momento máx.	[kN·m]		**70.35**	**45.73**	**58.33**	**50.17**	**38.45**	**48.33**	**92.90**	**52.32**	**109.31**
	x	[m]		0.00	2.00	5.34	0.33	2.00	5.01	0.00	2.51	3.77
	Cortante mín.	[kN]		**-22.14**	**-42.91**	**-71.70**	**-15.36**	**-35.84**	**-64.63**	**-51.49**	**-67.54**	**-85.59**
	x	[m]		1.67	3.34	5.34	1.67	3.34	5.34	1.26	2.51	3.77
	Cortante máx.	[kN]		**68.74**	**39.95**	**20.15**	**64.82**	**36.12**	**15.94**	**86.92**	**68.93**	**53.54**
	x	[m]		0.00	2.00	3.67	0.00	2.00	3.67	0.00	1.26	2.51
Área Sup.		[cm²]	Real	**10.14**	**5.07**	**10.14**	**10.14**	**5.07**	**11.01**	**11.01**	**11.01**	**11.01**
			Nec.	9.83	4.68	9.95	8.76	4.68	8.40	10.65	4.82	11.63
Área Inf.		[cm²]	Real	**6.34**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**5.07**	**8.87**	**8.87**	**8.87**	**8.87**
			Nec.	5.89	4.68	5.07	5.07	4.68	5.50	7.98	5.71	9.52
Área Transv.		[cm²/m]	Real	**17.83**	**8.91**	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**	**17.83**
			Nec.	7.75	3.40	7.75	8.39	3.40	8.39	10.03	3.40	10.03

Viga 3	Tramo: V-207			Tramo: V-208			Tramo: V-209		
Sección	0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
Zona	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
F. Activa	1.04 mm, L/5117 (L: 5.34 m)			0.95 mm, L/5639 (L: 5.34 m)			0.26 mm, L/14712 (L: 3.77 m)		

2.4. Viga 4

Viga 4				Tramo: V-210			Tramo: V-211			Tramo: V-212		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]		-21.05	--	-26.35	-22.65	--	-19.65	-15.25	--	-14.10
	x	[m]		0.00	--	4.57	0.00	--	4.15	0.00	--	3.25
	Momento máx.	[kN·m]		14.01	20.61	11.17	10.91	15.49	12.07	6.84	9.60	6.87
	x	[m]		1.31	2.29	3.26	1.38	2.08	2.77	0.97	1.62	2.27
	Cortante mín.	[kN]		--	-12.36	-39.65	--	-10.87	-33.87	--	-6.88	-26.71
	x	[m]		--	2.94	4.57	--	2.77	4.15	--	1.95	3.25
	Cortante máx.	[kN]		36.75	9.85	--	35.54	12.40	--	27.58	7.41	--
	x	[m]		0.00	1.63	--	0.00	1.38	--	0.00	1.30	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		-77.95	-7.94	-77.58	-72.41	-11.06	-68.42	-72.92	-8.25	-68.47
	x	[m]		0.00	1.63	4.57	0.00	1.38	4.15	0.00	1.30	3.25
	Momento máx.	[kN·m]		48.17	34.97	38.04	38.82	27.44	40.00	53.16	21.28	50.52
	x	[m]		0.00	1.63	4.57	0.00	1.38	4.15	0.00	1.30	3.25
	Cortante mín.	[kN]		-15.75	-35.95	-59.41	-17.36	-34.61	-54.51	-29.60	-41.39	-60.07
	x	[m]		1.31	2.94	4.57	1.38	2.77	4.15	0.97	1.95	3.25
	Cortante máx.	[kN]		57.02	33.56	13.89	55.91	36.01	18.45	60.51	41.93	30.16
	x	[m]		0.00	1.63	3.26	0.00	1.38	2.77	0.00	1.30	2.27
Área Sup.		[cm²]	Real	7.60	6.13	7.60	7.60	5.66	7.60	7.60	5.96	7.60
			Nec.	6.60	4.68	6.57	6.11	4.68	5.76	6.15	4.68	5.76
Área Inf.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.66	6.34
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.65
Área Transv.		[cm²/m]	Real	17.83	8.39	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83
			Nec.	6.90	3.40	6.90	7.10	3.40	7.10	8.44	3.40	8.44
F. Activa				0.62 mm, L/7378 (L: 4.57 m)			0.34 mm, L/12311 (L: 4.15 m)			0.14 mm, L/23218 (L: 3.25 m)		

Viga 4			Tramo: V-213			Tramo: V-214			Tramo: V-215		
Sección			0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]	-10.71	--	-11.07	-10.67	--	-13.26	-13.35	--	-15.45
	x	[m]	0.00	--	2.35	0.00	--	2.75	0.00	--	3.20
	Momento máx.	[kN·m]	3.74	4.37	3.46	5.12	6.83	4.07	6.88	9.17	6.12
	x	[m]	0.59	0.88	1.76	0.69	1.38	2.06	0.96	1.60	2.24
	Cortante mín.	[kN]	--	-8.40	-21.07	--	-8.91	-23.92	--	-7.67	-27.46
	x	[m]	--	1.47	2.35	--	1.72	2.75	--	1.92	3.20

Viga 4				Tramo: V-213			Tramo: V-214			Tramo: V-215		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones sísmicas	Cortante máx.	[kN]		20.67	8.04	--	22.04	7.15	--	26.03	6.40	--
	x	[m]		0.00	0.88	--	0.00	1.03	--	0.00	1.28	--
	Momento mín.	[kN·m]		-77.25	-15.92	-76.50	-69.55	-13.71	-74.50	-68.92	-7.07	-71.71
	x	[m]		0.00	0.88	2.35	0.00	1.72	2.75	0.00	1.92	3.20
	Momento máx.	[kN·m]		66.53	21.47	65.20	57.98	22.00	58.79	52.25	19.22	51.48
	x	[m]		0.00	0.88	2.35	0.00	1.72	2.75	0.00	1.92	3.20
	Cortante mín.	[kN]		-53.71	-64.59	-77.26	-39.86	-52.64	-67.44	-30.90	-42.64	-61.04
	x	[m]		0.59	1.47	2.35	0.69	1.72	2.75	0.96	1.92	3.20
	Cortante máx.	[kN]		76.79	64.18	53.65	65.57	50.80	38.68	59.67	41.33	30.00
	x	[m]		0.00	0.88	1.76	0.00	1.03	2.06	0.00	1.28	2.24
Área Sup.		[cm²]	Real	7.60	7.60	7.60	7.60	6.03	7.60	7.60	5.14	7.60
			Nec.	6.54	4.62	6.47	5.86	4.68	6.29	5.80	4.68	6.05
Área Inf.		[cm²]	Real	6.34	6.34	6.34	6.34	5.70	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	5.56	4.65	5.44	4.82	4.68	4.85	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	20.37	8.39	20.37	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83
			Nec.	10.45	3.40	10.45	9.35	3.40	9.35	7.96	3.40	7.96
F. Activa				0.03 mm, L/78682 (L: 2.35 m)			0.07 mm, L/37337 (L: 2.75 m)			0.13 mm, L/25586 (L: 3.20 m)		

Viga 4				Tramo: V-216		
Sección				0.4x0.4		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[kN·m]		-17.70	--	-14.82
	x	[m]		0.00	--	3.55
	Momento máx.	[kN·m]		8.89	12.54	10.55
	x	[m]		1.18	1.78	2.37
	Cortante mín.	[kN]		--	-9.99	-28.46
	x	[m]		--	2.37	3.55
	Cortante máx.	[kN]		30.89	11.94	--
	x	[m]		0.00	1.18	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		-76.26	-19.87	-81.38
	x	[m]		0.00	2.37	3.55
	Momento máx.	[kN·m]		52.27	35.39	63.60
	x	[m]		0.00	2.37	3.55
	Cortante mín.	[kN]		-30.48	-45.25	-62.26
	x	[m]		1.18	2.37	3.55
	Cortante máx.	[kN]		64.13	47.17	32.08
	x	[m]		0.00	1.18	2.37
Área Sup.		[cm²]	Real	7.60	6.84	7.60
			Nec.	6.45	4.68	6.91
Área Inf.		[cm²]	Real	5.07	6.34	6.34
			Nec.	4.68	4.68	5.31

Viga 4			Tramo: V-216		
Sección			0.4x0.4		
Zona			1/3L	2/3L	3/3L
Área Transv.	[cm²/m]	Real	17.83	17.83	17.83
		Nec.	8.05	3.40	8.05
F. Activa			0.24 mm, L/14721 (L: 3.55 m)		

2.5. Viga 5

Viga 5				Tramo: V-217			Tramo: V-218		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[kN·m]		-19.15	--	-22.66	-24.09	--	-21.34
	x	[m]		0.00	--	3.86	0.00	--	4.15
	Momento máx.	[kN·m]		12.23	14.10	9.95	11.76	16.60	13.74
	x	[m]		1.29	1.93	2.58	1.38	2.08	2.77
	Cortante mín.	[kN]		--	-13.54	-33.85	--	-11.90	-33.50
	x	[m]		--	2.58	3.86	--	2.77	4.15
	Cortante máx.	[kN]		30.76	11.28	--	35.92	13.63	--
	x	[m]		0.00	1.29	--	0.00	1.38	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		-100.00	-24.75	-94.54	-92.63	-22.95	-99.46
	x	[m]		0.00	1.29	3.86	0.00	2.77	4.15
	Momento máx.	[kN·m]		77.99	42.24	64.28	59.71	43.10	73.30
	x	[m]		0.00	1.29	3.86	0.00	2.77	4.15
	Cortante mín.	[kN]		-36.61	-53.08	-71.54	-29.86	-47.26	-67.17
	x	[m]		1.29	2.58	3.86	1.38	2.77	4.15
	Cortante máx.	[kN]		69.27	50.75	34.55	68.86	49.03	31.36
	x	[m]		0.00	1.29	2.58	0.00	1.38	2.77
Área Sup.		[cm²]	Real	8.87	5.82	8.87	8.87	5.31	8.87
			Nec.	8.64	4.68	8.13	7.96	4.68	8.59
Área Inf.		[cm²]	Real	6.34	5.40	6.34	6.34	5.18	6.34
			Nec.	6.57	4.68	5.37	4.97	4.68	6.15
Área Transv.		[cm²/m]	Real	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83
			Nec.	8.22	3.40	8.22	7.97	3.40	7.97
F. Activa				0.30 mm, L/12928 (L: 3.86 m)			0.41 mm, L/10226 (L: 4.15 m)		

8.3. N+6.4

3.1. Viga 1

Viga 1				Tramo: V-301			Tramo: V-302			Tramo: V-303		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]		-10.65	--	-23.83	-21.96	--	-17.12	-15.61	--	-6.89
	x	[m]		0.00	--	5.33	0.00	--	5.33	0.00	--	3.76
	Momento máx.	[kN·m]		16.49	18.86	10.67	9.21	14.97	11.02	4.93	8.82	8.69
	x	[m]		1.67	2.33	3.66	1.67	2.67	3.66	1.25	2.19	2.51
	Cortante mín.	[kN]		--	-9.39	-28.80	--	-5.63	-24.98	--	-4.71	-15.37
	x	[m]		--	3.33	5.33	--	3.33	5.33	--	2.51	3.76
	Cortante máx.	[kN]		22.98	4.27	--	26.80	7.38	--	21.16	9.69	--
	x	[m]		0.00	2.00	--	0.00	2.00	--	0.00	1.25	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		-49.66	-1.91	-55.09	-44.65	--	-39.01	-51.83	-13.56	-51.03
	x	[m]		0.00	2.00	5.33	0.00	--	5.33	0.00	2.51	3.76
	Momento máx.	[kN·m]		37.12	29.20	20.70	18.02	17.46	18.29	30.40	26.05	46.04
	x	[m]		0.00	2.00	4.66	1.67	2.00	4.00	0.00	2.51	3.76
	Cortante mín.	[kN]		-10.10	-22.53	-39.17	-2.57	-14.18	-30.82	-17.53	-26.11	-36.52
	x	[m]		1.67	3.33	5.33	1.67	3.33	5.33	1.25	2.51	3.76
	Cortante máx.	[kN]		34.19	17.55	6.40	32.39	15.75	3.77	41.50	31.06	21.35
	x	[m]		0.00	2.00	3.66	0.00	2.00	3.66	0.00	1.25	2.51
Área Sup.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	17.83	8.91	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83
			Nec.	4.72	3.40	4.72	4.72	3.40	4.72	5.45	3.40	5.45
F. Activa				0.75 mm, L/7154 (L: 5.33 m)			0.45 mm, L/11864 (L: 5.33 m)			0.16 mm, L/23338 (L: 3.76 m)		

3.2. Viga 2

Viga 2			Tramo: V-304			Tramo: V-305			Tramo: V-306		
Sección			0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]	-5.83	--	-14.41	-13.53	--	-8.92	-9.49	--	-5.23
	x	[m]	0.00	--	5.33	0.00	--	5.33	0.00	--	3.76
	Momento máx.	[kN·m]	9.90	11.04	5.95	4.93	8.63	6.83	2.79	4.80	4.80
	x	[m]	1.67	2.33	3.66	1.67	3.00	3.66	1.25	2.51	2.51
	Cortante mín.	[kN]	--	-5.83	-16.68	--	-2.98	-13.74	--	-3.19	-9.18
	x	[m]	--	3.33	5.33	--	3.33	5.33	--	2.51	3.76
	Cortante máx.	[kN]	12.72	2.40	--	15.66	4.64	--	11.79	5.70	0.18
	x	[m]	0.00	2.00	--	0.00	2.00	--	0.00	1.25	2.51
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	-35.81	-3.55	-38.83	-31.42	--	-25.92	-37.43	-11.57	-38.97
	x	[m]	0.00	2.00	5.33	0.00	--	5.33	0.00	2.51	3.76
	Momento máx.	[kN·m]	30.32	19.82	17.61	12.21	11.20	13.76	25.34	17.92	34.97

Viga 2				Tramo: V-304			Tramo: V-305			Tramo: V-306		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
	x	[m]		0.00	2.00	5.33	1.33	3.33	4.33	0.00	2.51	3.76
	Cortante mín.	[kN]		-8.86	-16.03	-25.48	-3.05	-9.53	-18.98	-14.70	-19.67	-25.56
	x	[m]		1.67	3.33	5.33	1.67	3.33	5.33	1.25	2.51	3.76
	Cortante máx.	[kN]		22.04	12.60	6.35	20.67	11.23	4.31	27.99	22.06	16.64
	x	[m]		0.00	2.00	3.66	0.00	2.00	3.66	0.00	1.25	2.51
Área Sup.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	17.83	8.91	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83
			Nec.	3.97	3.40	3.97	3.97	3.40	3.97	4.92	3.40	4.92
F. Activa				0.34 mm, L/15883 (L: 5.33 m)			0.20 mm, L/26657 (L: 5.33 m)			0.05 mm, L/74779 (L: 3.41 m)		

3.3. Viga 3

Viga 3				Tramo: V-307			Tramo: V-308			Tramo: V-309		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]		-10.21	--	-23.80	-22.61	--	-16.57	-15.02	--	-5.88
	x	[m]		0.00	--	5.34	0.00	--	5.34	0.00	--	3.77
	Momento máx.	[kN·m]		16.49	18.90	10.75	9.04	15.05	11.31	4.88	9.01	8.58
	x	[m]		1.67	2.34	3.67	1.67	2.67	3.67	1.26	2.20	2.51
	Cortante mín.	[kN]		--	-9.35	-28.81	--	-5.36	-24.81	--	-4.29	-15.36
	x	[m]		--	3.34	5.34	--	3.34	5.34	--	2.51	3.77
	Cortante máx.	[kN]		23.08	4.11	--	27.07	7.62	--	21.24	9.39	--
	x	[m]		0.00	2.00	--	0.00	2.00	--	0.00	1.26	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		-48.60	-1.51	-54.11	-44.52	--	-37.97	-50.16	-12.57	-48.75
	x	[m]		0.00	2.00	5.34	0.00	--	5.34	0.00	2.51	3.77
	Momento máx.	[kN·m]		36.03	28.84	20.12	17.63	17.22	18.34	28.80	25.35	44.06
	x	[m]		0.67	2.00	4.01	1.67	2.00	4.01	0.00	2.51	3.77
	Cortante mín.	[kN]		-9.63	-22.06	-38.74	-2.17	-13.75	-30.43	-16.47	-25.02	-35.48
	x	[m]		1.67	3.34	5.34	1.67	3.34	5.34	1.26	2.51	3.77
	Cortante máx.	[kN]		33.84	17.17	5.98	32.37	15.69	3.65	40.52	30.06	20.30
	x	[m]		0.00	2.00	3.67	0.00	2.00	3.67	0.00	1.26	2.51
Área Sup.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	17.83	8.91	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83
			Nec.	4.72	3.40	4.72	4.72	3.40	4.72	5.45	3.40	5.45
F. Activa				0.75 mm, L/7160 (L: 5.34 m)			0.46 mm, L/11700 (L: 5.34 m)			0.17 mm, L/22292 (L: 3.77 m)		

3.4. Viga 4

Viga 4				Tramo: V-310			Tramo: V-311			Tramo: V-312		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]		-5.23	--	-16.67	-16.35	--	-11.10	-10.81	--	-6.89
	x	[m]		0.00	--	4.57	0.00	--	4.15	0.00	--	3.25
	Momento máx.	[kN·m]		9.28	10.68	5.90	4.04	9.61	7.88	3.36	6.00	4.51
	x	[m]		1.33	2.17	3.29	1.13	2.25	2.81	1.00	1.63	2.26
	Cortante mín.	[kN]		--	-7.31	-29.75	--	-3.91	-23.27	--	-2.62	-18.56
	x	[m]		--	3.01	4.57	--	2.53	4.15	--	1.95	3.25
	Cortante máx.	[kN]		17.07	3.60	--	30.07	8.18	--	22.15	4.64	--
	x	[m]		0.00	1.89	--	0.00	1.41	--	0.00	1.31	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		-32.33	--	-33.40	-30.07	--	-26.53	-29.12	-1.12	-24.86
	x	[m]		0.00	--	4.57	0.00	--	4.15	0.00	1.31	3.25
	Momento máx.	[kN·m]		26.05	13.77	10.14	9.61	10.10	12.37	15.22	8.34	15.36
	x	[m]		0.00	1.61	4.57	1.13	2.53	3.38	0.00	1.31	3.25
	Cortante mín.	[kN]		-15.20	-12.86	-41.12	-2.47	-10.69	-29.26	-7.71	-12.44	-32.31
	x	[m]		0.76	3.01	4.57	1.13	2.53	4.15	1.00	1.95	3.25
	Cortante máx.	[kN]		34.17	9.54	3.71	37.95	13.54	4.99	32.47	14.72	8.83
	x	[m]		0.00	1.61	3.29	0.00	1.41	2.81	0.00	1.31	2.89
Área Sup.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	17.83	8.39	17.83	17.83	8.39	17.83	17.83	17.83	17.83
			Nec.	4.98	3.40	4.98	5.50	3.40	5.50	6.17	3.40	6.17
F. Activa				0.35 mm, L/13137 (L: 4.57 m)			0.19 mm, L/21538 (L: 4.15 m)			0.08 mm, L/43154 (L: 3.25 m)		

Viga 4			Tramo: V-313			Tramo: V-314			Tramo: V-315		
Sección			0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
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.	[kN·m]	-6.70	--	-5.75	-6.15	--	-6.85	-7.91	--	-10.51
	x	[m]	0.00	--	2.35	0.00	--	2.75	0.00	--	3.20
	Momento máx.	[kN·m]	--	2.52	1.39	2.07	5.26	2.25	3.09	4.92	2.57
	x	[m]	--	1.14	1.77	0.60	1.55	2.06	0.84	1.69	2.26
	Cortante mín.	[kN]	--	-2.90	-14.07	--	-6.06	-19.98	--	-4.41	-21.92
	x	[m]	--	1.46	2.35	--	1.81	2.75	--	1.98	3.20
	Cortante máx.	[kN]	15.79	3.94	--	18.30	5.16	--	17.90	3.64	--
	x	[m]	0.00	0.83	--	0.00	0.92	--	0.00	1.13	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]	-25.97	-4.08	-25.33	-24.05	-3.73	-25.66	-25.00	-1.73	-26.43
	x	[m]	0.00	0.83	2.35	0.00	0.92	2.75	0.00	1.13	3.20
	Momento máx.	[kN·m]	17.37	6.86	17.94	16.41	8.93	16.59	14.99	8.04	12.01
	x	[m]	0.00	0.83	2.35	0.00	0.92	2.75	0.00	1.13	3.20

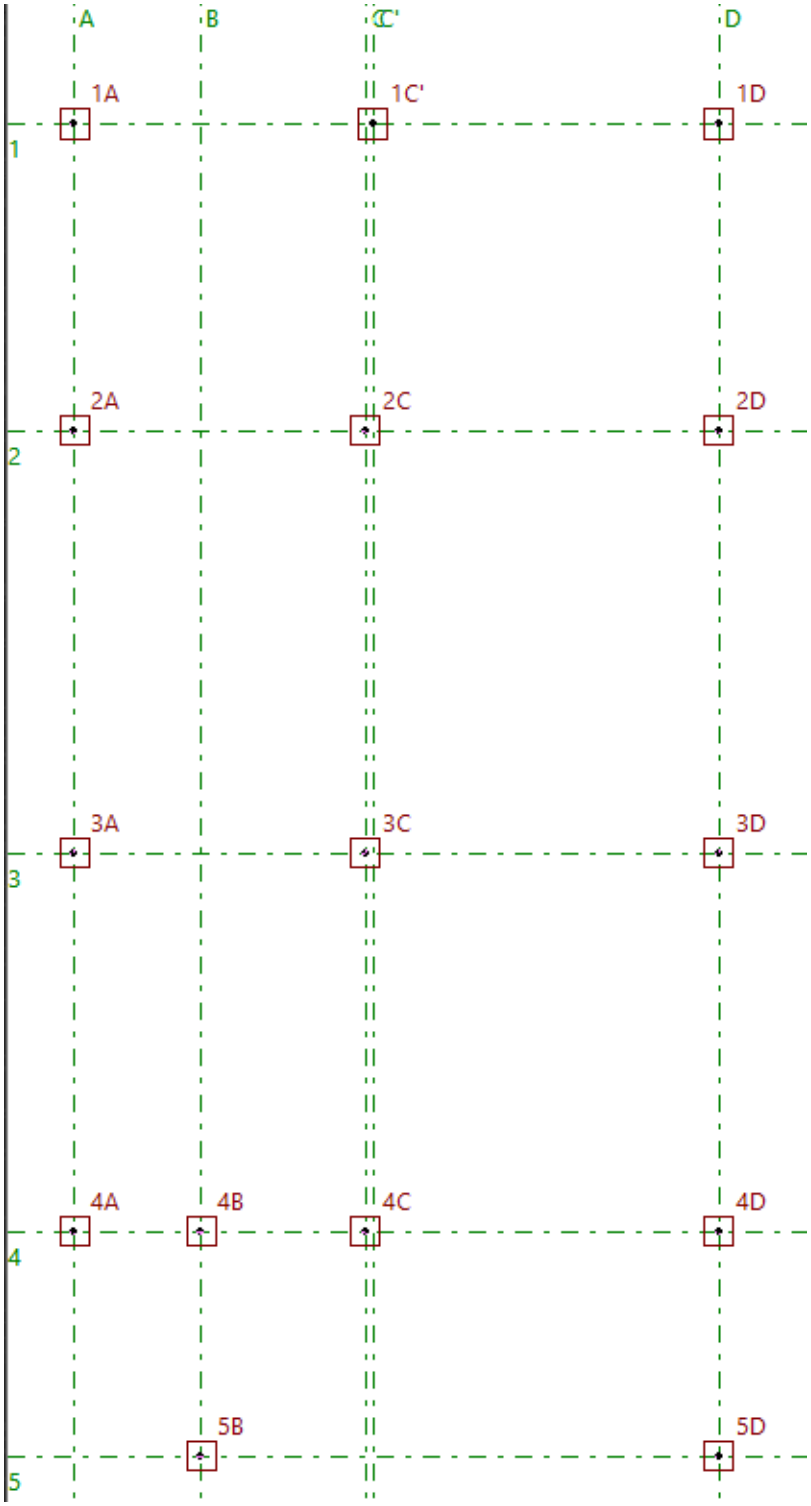
Viga 4				Tramo: V-313			Tramo: V-314			Tramo: V-315		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4			0.4x0.4		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
	Cortante mín.	[kN]		-16.11	-16.65	-33.04	-11.70	-18.30	-36.18	-10.63	-12.86	-34.62
	x	[m]		0.51	1.46	2.35	0.29	1.81	2.75	0.56	1.98	3.20
	Cortante máx.	[kN]		34.07	17.64	17.19	33.23	16.15	10.97	31.31	11.60	6.83
	x	[m]		0.00	0.83	1.77	0.00	0.92	2.58	0.00	1.13	2.82
Área Sup.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	20.37	8.39	20.37	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83
			Nec.	7.70	3.40	7.70	6.94	3.40	6.94	6.23	3.40	6.23
F. Activa				0.01 mm, L/165337 (L: 2.08 m)			0.05 mm, L/54141 (L: 2.75 m)			0.05 mm, L/57713 (L: 2.99 m)		

Viga 4				Tramo: V-316		
Sección				0.4x0.4		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[kN·m]		-12.20	--	-3.49
	x	[m]		0.00	--	3.55
	Momento máx.	[kN·m]		3.71	9.56	8.43
	x	[m]		0.92	2.05	2.62
	Cortante mín.	[kN]		--	-2.85	-15.17
	x	[m]		--	2.34	3.55
	Cortante máx.	[kN]		25.42	7.91	--
	x	[m]		0.00	1.20	--
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		-30.86	-4.43	-32.15
	x	[m]		0.00	2.34	3.55
	Momento máx.	[kN·m]		14.76	16.96	28.75
	x	[m]		0.00	2.34	3.55
	Cortante mín.	[kN]		-8.20	-14.42	-30.81
	x	[m]		0.36	2.34	3.55
	Cortante máx.	[kN]		39.71	17.76	14.59
	x	[m]		0.00	1.20	2.62
Área Sup.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	17.83	17.83	17.83
			Nec.	5.77	3.40	5.77
F. Activa				0.20 mm, L/18035 (L: 3.55 m)		

3.5. Viga 5

Viga 5				Tramo: V-317			Tramo: V-318		
Sección				0.4x0.4			0.4x0.4		
Zona				1/3L	2/3L	3/3L	1/3L	2/3L	3/3L
Situaciones persistentes o transitorias	Momento mín.	[kN·m]		-3.61	--	-18.12	-21.77	--	-5.60
	x	[m]		0.00	--	3.86	0.00	--	4.15
	Momento máx.	[kN·m]		4.63	5.72	2.81	4.80	19.33	41.27
	x	[m]		0.89	1.74	2.59	1.13	2.53	3.66
	Cortante mín.	[kN]		-3.44	-5.73	-25.41	--	-0.66	-92.33
	x	[m]		1.18	2.31	3.86	--	2.53	4.15
	Cortante máx.	[kN]		10.73	2.74	--	35.77	24.30	21.93
	x	[m]		0.00	1.46	--	0.00	2.53	2.81
Situaciones sísmicas	Momento mín.	[kN·m]		-42.28	-3.75	-39.79	-42.55	-1.37	-42.91
	x	[m]		0.00	1.46	3.86	0.00	2.53	4.15
	Momento máx.	[kN·m]		39.92	11.92	17.08	17.49	21.20	45.88
	x	[m]		0.00	1.46	3.86	0.00	2.53	3.66
	Cortante mín.	[kN]		-26.85	-15.50	-46.08	-7.89	-13.07	-55.72
	x	[m]		1.18	2.31	3.86	0.29	2.53	4.15
	Cortante máx.	[kN]		35.32	12.19	12.44	49.60	26.66	24.32
	x	[m]		0.00	1.46	3.43	0.00	2.53	2.81
Área Sup.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Inf.		[cm²]	Real	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07	5.07
			Nec.	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68	4.68
Área Transv.		[cm²/m]	Real	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83	17.83
			Nec.	5.29	3.40	5.29	6.68	3.40	6.68
F. Activa				0.03 mm, L/25751 (L: 0.71 m)			0.63 mm, L/6585 (L: 4.15 m)		

9. COMPROBACIONES DE COLUMNAS



9.1. ARMADO DE COLUMNAS

Armado de pilares										
Concreto: 21 MPa										
Columna	Geometría			Armados						Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos		
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)	
1A	N+6.4	40x40	3.20/6.00				1.21			
	N+3.2	40x40	0.00/2.80				1.21		8	Cumple
	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21			
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
1B	N+6.4	40x40	3.20/6.00				1.70			
	N+3.2	40x40	0.00/2.80				1.70		8	Cumple
	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.70			
	N-2.90	-	-	4#6	4#5	4#5	1.70	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
1C	N+6.4	40x40	3.20/6.00				1.70			
	N+3.2	40x40	0.00/2.80				1.70		8	Cumple
	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.70			
	N-2.90	-	-	4#6	4#5	4#5	1.70	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
1D	N+6.4	40x40	3.20/6.00				1.21			
	N+3.2	40x40	0.00/2.80				1.21		8	Cumple
	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21			
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
1D'	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21		8	Cumple
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
2A	N+6.4	40x40	3.20/6.00				1.21			
	N+3.2	40x40	0.00/2.80				1.21		8	Cumple
	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21			
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
2B	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21		8	Cumple
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
2C	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21		8	Cumple
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
2D	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21		8	Cumple
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
2D'	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21		8	Cumple
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
3A	N+6.4	40x40	3.20/6.00				1.21			
	N+3.2	40x40	0.00/2.80				1.21		8	Cumple
	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21			
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		

Armado de pilares										
Concreto: 21 MPa										
Columna	Geometría			Armados						Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos		
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)	
3B	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21		8	Cumple
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
3C	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21		8	Cumple
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
3D	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21		8	Cumple
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
3D'	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21		8	Cumple
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
4A	N+6.4	40x40	3.20/6.00				1.21		8	Cumple
	N+3.2	40x40	0.00/2.80				1.21			
	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21			
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
4B	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21		8	Cumple
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
4C	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21		8	Cumple
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
4D	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21		8	Cumple
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
4D'	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21		8	Cumple
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
5A	N+6.4	40x40	3.20/6.00				1.21		8	Cumple
	N+3.2	40x40	0.00/2.80				1.21			
	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21			
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
5B	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21		8	Cumple
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
5C	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21		8	Cumple
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
5D	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21		8	Cumple
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
5D'	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21		8	Cumple
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
6A	N+6.4	40x40	3.20/6.00				1.21		8	Cumple
	N+3.2	40x40	0.00/2.80				1.21			
	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21			
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
6B	N+6.4	40x40	3.20/6.00				1.21		8	Cumple

Armado de pilares										
Concreto: 21 MPa										
Columna	Geometría			Armados						Estado
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos		
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción[(1)]	Separación (cm)	
	N+3.2	40x40	0.00/2.80				1.21			
	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21			
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
6C	N+6.4	40x40	3.20/6.00				1.70			
	N+3.2	40x40	0.00/2.80				1.70		8	Cumple
	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.70			
	N-2.90	-	-	4#6	4#5	4#5	1.70	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
6D	N+6.4	40x40	3.20/6.00				1.21			
	N+3.2	40x40	0.00/2.80				1.21		8	Cumple
	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21			
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
6D'	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21		8	Cumple
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
7A	N+6.4	40x40	3.20/6.00				1.21			
	N+3.2	40x40	0.00/2.80				1.21		8	Cumple
	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21			
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
7B	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21		8	Cumple
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
7C	N+6.4	40x40	3.20/6.00				1.21			
	N+3.2	40x40	0.00/2.80				1.21		8	Cumple
	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21			
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
7D	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21		8	Cumple
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
7D'	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21		8	Cumple
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
8A	N+6.4	40x40	3.20/6.00				1.21			
	N+3.2	40x40	0.00/2.80				1.21		8	Cumple
	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21			
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
8B	N+6.4	40x40	3.20/6.00				1.21			
	N+3.2	40x40	0.00/2.80				1.21		8	Cumple
	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21			
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
8C	N+6.4	40x40	3.20/6.00				1.70		8	Cumple
	N+3.2	40x40	0.00/2.80				1.70			

Armado de pilares										
Concreto: 21 MPa										
Columna	Geometría			Armados						Estado
				Barras				Estribos		
	Planta	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)	
	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.70			
	N-2.90	-	-	4#6	4#5	4#5	1.70	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
8D	N+6.4	40x40	3.20/6.00				1.21			
	N+3.2	40x40	0.00/2.80				1.21			
	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21		8	Cumple
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		
8D'	N+0.00	40x40	-2.90/-0.40				1.21		8	Cumple
	N-2.90	-	-	4#6	2#5	2#5	1.21	1e#3+X1r#3+Y1r#3		

9.2. CRÍTICOS DE COLUMNAS

Resumen de las comprobaciones												
Columnas	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
8A	N+6.4 (3.2 - 6.4 m)	40x40	Cabeza	G, CV, V	44.4	5.7	11.6	-10.1	-6.0	Q	14.4	Cumple
				G, CV, S	55.6	6.0	42.2	-36.3	-7.4	N,M S.	33.0	Cumple
				G	49.0	6.3	10.7	-9.7	-6.7	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, CV, V	57.3	-11.2	-16.8	-10.1	-6.0	Q	16.2	Cumple
				G, S	68.6	-15.1	-60.3	-36.4	-7.5	N,M S.	50.4	Cumple
				G	64.1	-12.7	-16.7	-9.7	-6.7	Disp. S.	-	Cumple
	N+3.2 (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	G, S	137.8	6.5	49.9	-46.2	-6.1	Q S.	18.1	Cumple
				G, CV, S	177.5	29.2	37.1	-36.2	-23.5	N,M S.	39.6	Cumple
				G	149.8	16.3	19.3	-14.5	-11.5	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, CV, V	145.0	-14.4	-26.8	-16.8	-10.0	Q	22.4	Cumple
				G, CV, S	183.6	-14.9	-87.8	-49.6	-8.8	N,M S.	64.0	Cumple
				G	164.9	-16.3	-22.1	-14.5	-11.5	Disp. S.	-	Cumple
	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, H, CV	247.0	15.2	35.5	-24.4	-9.4	Q	18.6	Cumple
				G, CV, S	177.2	12.8	46.5	-36.9	0.7	N,M S.	35.8	Cumple
				G	257.7	13.6	22.8	-14.2	-8.5	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, H, CV	258.5	-8.4	-25.6	-24.4	-9.4	Q	18.5	Cumple
				G, H, S	170.3	19.7	-56.8	-38.6	8.4	N,M S.	45.5	Cumple
				G	271.1	-7.6	-12.7	-14.2	-8.5	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, H, S	170.3	19.7	-56.8	-38.6	8.4	N,M S.	45.5	Cumple
8B	N+6.4 (3.2 - 6.4 m)	40x40	Cabeza	G, S	68.6	-2.5	-48.1	43.6	4.0	Q S.	16.9	Cumple
				G, S	52.7	-2.5	-47.7	43.3	3.8	N,M S.	37.0	Cumple
				G	74.4	2.0	-2.0	0.8	0.9	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, S	81.5	8.7	74.7	43.6	4.0	Q S.	16.9	Cumple
				G, H, S	62.3	8.9	74.3	43.2	4.0	N,M S.	60.8	Cumple
				G	89.4	2.8	2.4	0.8	0.9	Disp. S.	-	Cumple
	N+3.2 (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	G, S	130.8	-3.6	-72.5	58.8	2.7	Q S.	22.8	Cumple
				G, H, S	110.5	3.0	70.5	-56.2	-8.5	N,M S.	51.2	Cumple
				G	187.7	5.2	-5.2	2.1	-4.5	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, S	140.6	6.8	94.3	58.7	2.7	Q S.	22.8	Cumple
				G, CV, S	163.6	-29.6	-88.8	-55.3	-11.3	N,M S.	73.9	Cumple
				G	202.7	-12.1	5.6	2.1	-4.5	Disp. S.	-	Cumple
	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, H, S	237.3	13.0	36.6	-36.4	-3.1	Q S.	26.1	Cumple
				G, CV, S	355.6	36.5	27.8	-24.9	-17.1	N,M S.	40.2	Cumple
				G	379.0	22.2	-1.9	1.3	-13.9	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, H, S	248.8	2.8	-51.7	-36.6	-5.3	Q S.	46.6	Cumple
				G, CV, S	375.9	-26.8	43.3	31.1	-21.2	N,M S.	43.9	Cumple
				G	392.4	-12.6	1.4	1.3	-13.9	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, CV, S	375.9	-26.8	43.3	31.1	-21.2	N,M S.	43.9	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Columnas	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
8C	N+6.4 (3.2 - 6.4 m)	40x40	Cabeza	G, S	42.7	-14.3	-51.2	49.4	12.8	Q S.	20.9	Cumple
				G, S	27.0	-14.8	-50.5	48.8	13.5	N,M S.	36.2	Cumple
				G	73.6	2.7	-2.4	2.5	-3.0	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, S	55.4	22.8	87.8	49.4	13.3	Q S.	20.9	Cumple
				G, S	36.4	24.0	86.5	48.8	14.0	N,M S.	62.1	Cumple
				G	88.6	-5.9	4.6	2.5	-3.0	Disp. S.	-	Cumple
	N+3.2 (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	G, CV, S	105.1	-6.9	-94.2	72.8	7.3	Q S.	29.9	Cumple
				G, S	61.2	-10.1	-90.3	69.6	11.3	N,M S.	58.3	Cumple
				G	205.1	11.9	-11.0	8.4	-10.5	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, CV, S	118.0	13.8	111.8	72.8	7.3	Q S.	29.9	Cumple
				G, CV, S	259.9	-53.5	-85.8	-55.7	-28.8	N,M S.	73.2	Cumple
				G	220.1	-18.2	13.0	8.4	-10.5	Disp. S.	-	Cumple
	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, CV	439.3	41.9	-17.2	11.1	-26.3	Q	19.2	Cumple
				G, CV, S	290.1	46.4	17.4	-18.2	-26.3	N,M S.	36.5	Cumple
				G	391.6	22.0	-10.1	6.5	-13.8	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, CV	450.8	-23.9	10.7	11.1	-26.3	Q	19.1	Cumple
				G, CV, S	407.9	-18.4	47.0	33.8	-15.1	N,M S.	38.8	Cumple
				G	405.1	-12.5	6.2	6.5	-13.8	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, CV, S	407.9	-18.4	47.0	33.8	-15.1	N,M S.	38.8	Cumple
8D	N+6.4 (3.2 - 6.4 m)	40x40	Cabeza	G, S	45.1	-2.5	-42.1	36.1	2.7	Q S.	14.0	Cumple
				G, CV, S	45.1	-2.4	-42.1	36.0	2.8	N,M S.	32.9	Cumple
				G	26.5	-0.2	-4.9	4.6	0.5	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, S	57.9	5.1	59.7	36.1	2.7	N,M S.	47.6	Cumple
				G	41.5	1.1	7.9	4.6	0.5	Disp. S.	-	Cumple
	N+3.2 (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	G, CV, S	146.3	-4.0	-69.1	64.0	9.9	Q S.	25.1	Cumple
				G, H, S	-32.2	-0.6	50.8	-51.1	-12.4	N,M S.	49.6	Cumple
				G	76.1	-2.1	-12.0	8.5	-1.2	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, CV, S	159.2	27.6	112.5	63.8	9.9	N,M S.	91.6	Cumple
				G	91.2	-4.1	12.1	8.5	-1.2	Disp. S.	-	Cumple
	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, CV, S	97.7	-10.7	-54.1	44.7	6.0	Q S.	17.5	Cumple
				G, H, S	189.9	30.4	51.9	-45.3	-18.4	N,M S.	49.0	Cumple
				G	173.9	9.7	-7.5	4.9	-6.1	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, CV, S	109.2	4.3	57.6	44.7	6.0	Q S.	17.5	Cumple
				G, H, S	198.2	-15.1	-61.6	-45.4	-17.9	N,M S.	46.0	Cumple
				G	187.4	-5.5	4.7	4.9	-6.1	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, H, S	198.2	-15.1	-61.6	-45.4	-17.9	N,M S.	46.0	Cumple
8D'	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, H, S	70.7	-0.2	-22.9	38.8	7.1	Q S.	15.3	Cumple
				G, H, S	-75.2	0.2	29.1	-36.1	-8.0	N,M S.	36.3	Cumple
				G	7.8	0.0	-1.5	0.9	0.4	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, H, V	6.5	0.0	-20.5	-18.0	-0.8	Q	26.2	Cumple
				G, H, S	-22.8	0.0	-61.2	-42.1	-2.0	N,M S.	57.9	Cumple
				G	19.2	-0.1	1.6	1.3	-0.9	Disp. S.	-	Cumple

Resumen de las comprobaciones													
Columnas	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, H, S	-22.8	0.0	-61.2	-42.1	-2.0	N,M S.	57.9	Cumple
7A	N+6.4 (3.2 - 6.4 m)	40x40	Cabeza	G, CV, S	52.7	-33.7	1.4	1.5	31.9	Q S.	12.4	Cumple
				G, H, S	40.2	-33.4	1.1	1.0	31.6	N,M S.	25.4	Cumple
				G	58.5	-1.6	1.6	0.9	1.1	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, CV, S	65.6	56.1	4.9	1.5	31.9	Q S.	12.4	Cumple
				G, H, S	49.9	55.4	3.4	1.0	31.6	N,M S.	44.3	Cumple
				G	73.6	2.2	3.0	0.9	1.1	Disp. S.	-	Cumple
	N+3.2 (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	G, S	135.9	-55.6	3.7	-4.4	41.4	Q S.	16.1	Cumple
				G, H, S	102.5	-54.7	3.7	-2.6	41.1	N,M S.	38.4	Cumple
				G	155.8	-4.3	4.3	-5.0	1.3	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, S	148.8	62.4	-9.0	-4.4	41.7	Q S.	16.2	Cumple
				G, CV, S	144.3	-62.3	-18.2	-5.9	-39.9	N,M S.	48.6	Cumple
				G	170.9	4.7	-13.2	-5.0	1.3	Disp. S.	-	Cumple
	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, H, S	202.7	-7.6	36.4	-31.7	9.1	Q S.	40.5	Cumple
				G, H, CV	348.4	9.3	55.7	-37.1	-5.7	N,M	43.1	Cumple
				G	307.8	2.6	25.4	-15.8	-1.5	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, H, S	212.1	16.8	-45.5	-33.1	9.8	Q S.	43.1	Cumple
				G, H, S	212.0	33.9	-38.6	-28.5	19.7	N,M S.	43.4	Cumple
				G	321.3	-1.2	-14.2	-15.8	-1.5	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, H, S	212.0	33.9	-38.6	-28.5	19.7	N,M S.	43.4	Cumple
7B	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, H, S	142.4	-5.4	20.9	-27.3	6.6	Q S.	10.9	Cumple
				G, CV	455.9	-2.5	-0.1	0.5	1.9	N,M	25.9	Cumple
				G	223.1	-1.4	-0.9	0.8	1.1	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, H, S	151.1	11.0	-47.4	-27.3	6.6	Q S.	10.9	Cumple
				G, H, S	152.6	22.5	-41.2	-23.4	13.5	N,M S.	37.9	Cumple
				G	236.6	1.3	1.1	0.8	1.1	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, H, S	152.6	22.5	-41.2	-23.4	13.5	N,M S.	37.9	Cumple
7C	N+6.4 (3.2 - 6.4 m)	40x40	Cabeza	G, CV, S	49.2	49.0	-1.3	-1.0	-47.7	Q S.	18.5	Cumple
				G, S	36.8	48.4	-1.0	-0.4	-47.1	N,M S.	39.1	Cumple
				G	58.1	2.4	-1.6	-0.9	-1.9	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, CV, S	62.1	-85.4	-3.0	-1.0	-47.7	Q S.	18.5	Cumple
				G, S	46.5	-84.2	-1.3	-0.4	-47.2	N,M S.	70.0	Cumple
				G	73.2	-3.1	-2.8	-0.9	-1.9	Disp. S.	-	Cumple
	N+3.2 (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	G, CV, S	133.2	-66.4	-3.6	8.0	53.9	Q S.	21.1	Cumple
				G, S	91.1	66.2	-3.9	1.8	-52.5	N,M S.	49.6	Cumple
				G	150.1	-4.1	-4.1	3.4	0.5	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, CV, S	146.1	86.5	22.0	8.0	53.9	N,M S.	69.1	Cumple
				G	165.1	4.5	8.1	3.4	0.5	Disp. S.	-	Cumple
	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, CV, S	413.2	-7.5	-35.1	29.6	3.1	Q S.	19.2	Cumple
				G, CV, S	411.4	-30.0	-20.8	13.3	19.6	N,M S.	34.2	Cumple
				G	404.4	-0.4	-11.4	7.3	0.3	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, CV, S	419.3	4.9	40.5	28.7	8.4	N,M S.	34.2	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Columnas	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G	417.8	0.3	6.9	7.3	0.3	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, CV, S	419.3	4.9	40.5	28.7	8.4	N,M S.	34.2	Cumple
7D	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, CV, S	87.6	1.0	-26.0	29.1	-1.0	Q S.	11.3	Cumple
				G, S	22.4	0.9	-23.9	27.4	-0.9	N,M S.	18.9	Cumple
				G	116.8	0.3	-3.7	2.9	-0.2	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, CV, S	99.2	-1.6	46.7	29.1	-1.0	Q S.	11.3	Cumple
				G, S	31.0	-1.5	44.7	27.4	-0.9	N,M S.	37.2	Cumple
				G	130.2	-0.2	3.4	2.9	-0.2	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, S	31.0	-1.5	44.7	27.4	-0.9	N,M S.	37.2	Cumple
7D'	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, H, S	28.3	0.0	-13.0	52.7	0.7	Q S.	20.4	Cumple
				G, H, S	-35.9	0.0	19.1	-45.6	-0.4	N,M S.	21.8	Cumple
				G	-2.3	0.0	0.5	-2.6	0.1	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, H, V	8.2	0.0	-22.0	-22.1	-0.1	Q	31.9	Cumple
				G, H, S	-1.2	-0.2	-50.6	-35.8	-0.8	N,M S.	45.5	Cumple
				G	15.6	0.0	0.7	0.5	0.1	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, H, S	-1.2	-0.2	-50.6	-35.8	-0.8	N,M S.	45.5	Cumple
6A	N+6.4 (3.2 - 6.4 m)	40x40	Cabeza	G, S	44.7	-33.0	5.9	-3.7	31.9	Q S.	12.5	Cumple
				G, S	49.4	-28.2	15.9	-12.6	27.7	N,M S.	27.1	Cumple
				G	57.0	-1.5	5.5	-3.1	0.9	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, S	57.4	57.1	-3.8	-3.3	32.1	Q S.	12.5	Cumple
				G, H, S	42.0	56.7	-3.1	-2.7	31.9	N,M S.	46.2	Cumple
				G	72.0	2.0	-3.3	-3.1	0.9	Disp. S.	-	Cumple
	N+3.2 (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	G, CV, S	120.1	-62.3	12.6	-14.9	47.3	N,M S.	47.2	Cumple
				G	154.4	-4.9	8.1	-10.6	3.9	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, CV	148.8	9.4	-45.0	-20.0	5.5	Q	29.3	Cumple
				G, CV, S	148.3	57.8	-48.6	-24.9	37.3	N,M S.	63.8	Cumple
				G	169.5	6.1	-21.9	-10.6	3.9	Disp. S.	-	Cumple
	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, H, CV	397.7	-9.7	80.0	-52.4	6.2	Q	65.9	Cumple
				G, H, CV	400.7	-9.7	80.1	-52.4	6.2	N,M	60.2	Cumple
				G	320.4	-5.5	34.0	-21.2	3.6	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, H, CV	409.3	5.9	-50.9	-52.4	6.2	Q	34.2	Cumple
				G, CV, S	304.8	40.0	-35.6	-34.3	26.3	N,M S.	46.0	Cumple
				G	333.8	3.4	-19.0	-21.2	3.6	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, CV, S	304.8	40.0	-35.6	-34.3	26.3	N,M S.	46.0	Cumple
6B	N+6.4 (3.2 - 6.4 m)	40x40	Cabeza	G, S	71.5	1.9	-37.9	34.6	0.1	Q S.	13.4	Cumple
				G, H, S	46.8	-1.3	36.4	-34.0	-1.0	N,M S.	28.7	Cumple
				G	78.9	-2.1	-2.1	0.4	-0.6	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, S	84.4	2.3	60.0	34.7	0.1	Q S.	13.5	Cumple
				G, S	56.5	-2.8	-59.6	-34.0	-0.9	N,M S.	47.2	Cumple
				G	93.9	-2.6	2.6	0.4	-0.6	Disp. S.	-	Cumple
	N+3.2 (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	G, CV, S	114.5	-3.1	-57.1	46.9	1.7	Q S.	18.2	Cumple
				G, H, S	72.5	-2.0	54.0	-42.7	1.4	N,M S.	42.4	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Columnas	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G	124.8	-3.4	-3.4	2.6	1.7	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, CV, S	127.5	4.6	76.0	46.9	1.7	Q S.	18.2	Cumple
				G, H, S	97.7	2.7	73.1	44.9	0.8	N,M S.	54.7	Cumple
				G	139.8	3.8	4.9	2.6	1.7	Disp. S.	-	Cumple
	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, H, S	212.4	-17.5	15.8	-18.8	15.5	Q S.	17.7	Cumple
				G, CV	557.2	-11.2	-9.7	6.5	7.2	N,M	31.6	Cumple
				G	338.7	-5.1	-4.4	2.9	3.3	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, H, S	221.1	21.2	-31.2	-18.8	15.5	Q S.	17.6	Cumple
				G, CV	568.7	6.7	6.6	6.5	7.2	N,M	32.2	Cumple
				G	352.2	3.1	3.0	2.9	3.3	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, CV	568.7	6.7	6.6	6.5	7.2	N,M	32.2	Cumple
6C	N+6.4 (3.2 - 6.4 m)	40x40	Cabeza	G, CV, S	71.5	-6.2	38.5	-38.5	4.1	Q S.	15.8	Cumple
				G, CV, S	60.3	-21.4	-34.8	32.1	18.1	N,M S.	29.2	Cumple
				G	72.9	-10.2	-2.0	-0.4	7.8	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, CV, S	84.4	5.4	-70.2	-38.6	4.1	Q S.	15.9	Cumple
				G, S	73.2	30.1	56.1	32.3	18.3	N,M S.	45.2	Cumple
				G	87.9	11.8	-2.4	-0.4	7.8	Disp. S.	-	Cumple
	N+3.2 (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	G, CV, S	118.5	-12.4	-65.0	51.7	10.3	Q S.	21.6	Cumple
				G, H, S	143.5	-6.1	67.0	-49.4	3.2	N,M S.	42.1	Cumple
				G	174.1	-11.9	4.8	0.8	8.4	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, CV, S	130.9	16.9	81.7	51.7	10.4	Q S.	21.6	Cumple
				G, CV, S	152.5	38.1	72.5	45.7	21.1	N,M S.	57.6	Cumple
				G	189.2	12.2	5.2	0.8	8.4	Disp. S.	-	Cumple
	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, CV, S	356.5	-34.6	-9.4	6.3	22.8	Q S.	16.6	Cumple
				G, H, CV	567.9	-13.5	-8.8	3.5	8.5	N,M	29.6	Cumple
				G	406.4	-9.0	-5.2	3.5	5.7	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, H, S	275.0	9.8	-35.1	-21.2	9.0	Q S.	17.0	Cumple
				G, H, CV	579.4	7.9	0.0	3.5	8.5	N,M	30.2	Cumple
				G	419.8	5.3	3.5	3.5	5.7	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, H, CV	579.4	7.9	0.0	3.5	8.5	N,M	30.2	Cumple
6D	N+6.4 (3.2 - 6.4 m)	40x40	Cabeza	G, S	52.9	-1.4	-32.9	29.5	-0.4	Q S.	11.4	Cumple
				G, H, S	8.2	-0.1	28.1	-23.7	-0.3	N,M S.	24.2	Cumple
				G	40.7	-1.1	-3.2	3.7	-0.5	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, S	65.9	-1.8	50.8	29.8	-0.4	N,M S.	40.0	Cumple
				G	55.8	-1.5	7.3	3.7	-0.5	Disp. S.	-	Cumple
	N+3.2 (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	G, CV, S	141.1	-3.9	-58.7	54.3	3.6	N,M S.	38.1	Cumple
				G	92.4	-2.5	-14.4	10.6	1.2	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, CV, V	98.8	3.8	25.0	15.6	1.7	Q	21.6	Cumple
				G, CV, S	147.0	29.6	85.2	48.6	9.7	N,M S.	72.1	Cumple
				G	107.5	2.9	15.6	10.6	1.2	Disp. S.	-	Cumple
	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, S	149.5	-2.6	-43.6	36.9	1.3	Q S.	14.3	Cumple
				G, CV, S	199.7	-19.1	-38.6	31.1	11.2	N,M S.	34.9	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Columnas	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G	230.9	-2.6	-11.8	7.6	1.7	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, S	162.6	0.6	47.9	36.3	1.2	Q S.	14.1	Cumple
				G, H, S	211.5	1.6	-49.2	-34.0	1.2	N,M S.	32.5	Cumple
				G	244.3	1.5	7.2	7.6	1.7	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, H, S	211.5	1.6	-49.2	-34.0	1.2	N,M S.	32.5	Cumple
6D'												
	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, H, V	-2.3	0.0	2.0	7.1	-0.2	Q	10.4	Cumple
				G, H, S	-55.7	0.0	18.2	-12.2	-0.6	N,M S.	23.9	Cumple
				G	2.8	0.0	-0.8	-0.3	0.1	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, H, V	7.5	0.0	-21.9	-22.0	0.0	Q	31.8	Cumple
				G, H, S	-8.4	-0.1	-48.8	-34.8	-0.2	N,M S.	44.9	Cumple
				G	17.0	0.0	1.3	0.9	0.1	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, H, S	-8.4	-0.1	-48.8	-34.8	-0.2	N,M S.	44.9	Cumple
5A												
	N+6.4 (3.2 - 6.4 m)	40x40	Cabeza	G, CV, S	25.5	-35.5	0.5	1.3	35.7	Q S.	13.9	Cumple
				G, H, S	18.1	-35.2	0.3	0.7	35.5	N,M S.	29.4	Cumple
				G	34.9	-0.9	0.9	1.2	0.9	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, CV, S	38.4	65.0	4.4	1.4	35.8	Q S.	13.9	Cumple
				G, H, S	27.8	64.3	2.4	0.7	35.6	N,M S.	54.4	Cumple
				G	50.0	1.7	3.8	1.2	0.9	Disp. S.	-	Cumple
	N+3.2 (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	G, CV, S	61.3	-72.8	1.7	-8.6	53.7	Q S.	21.1	Cumple
				G, S	39.3	-71.2	1.1	-5.0	52.7	N,M S.	59.2	Cumple
				G	102.8	-4.1	2.8	-6.0	2.8	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, CV, S	74.1	78.9	-22.9	-8.7	53.9	N,M S.	68.2	Cumple
				G	117.8	3.9	-15.7	-6.0	2.8	Disp. S.	-	Cumple
	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, H, CV	290.0	-2.9	66.9	-44.1	2.0	Q	59.3	Cumple
				G, H, CV	292.0	-2.9	66.9	-44.1	2.0	N,M	49.1	Cumple
				G	233.8	-2.4	29.5	-18.4	1.6	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, H, CV	301.5	2.0	-43.3	-44.1	2.0	Q	30.3	Cumple
				G, CV, S	228.3	39.0	-28.1	-25.4	28.1	N,M S.	40.5	Cumple
				G	247.3	1.6	-16.4	-18.4	1.6	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, CV, S	228.3	39.0	-28.1	-25.4	28.1	N,M S.	40.5	Cumple
5B												
	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, H, S	95.1	-2.3	15.8	-21.8	2.4	Q S.	8.5	Cumple
				G, CV	316.3	-3.9	-3.5	3.0	3.0	N,M	17.9	Cumple
				G	157.7	-1.9	-2.1	1.7	1.5	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, H, S	103.8	3.7	-38.8	-21.8	2.4	Q S.	8.5	Cumple
				G, H, S	111.3	21.8	-26.3	-14.7	12.9	N,M S.	28.6	Cumple
				G	171.1	1.7	2.2	1.7	1.5	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, H, S	111.3	21.8	-26.3	-14.7	12.9	N,M S.	28.6	Cumple
5C												
	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, CV, S	158.7	-1.4	-15.4	19.6	0.7	Q S.	7.6	Cumple
				G, H, CV	264.2	-3.4	-6.5	2.7	2.5	N,M	15.0	Cumple
				G	130.8	-1.7	-4.5	3.5	1.2	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, S	122.9	-0.2	31.8	18.2	0.2	N,M S.	23.1	Cumple
				G	144.3	1.4	4.2	3.5	1.2	Disp. S.	-	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Columnas	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, S	122.9	-0.2	31.8	18.2	0.2	N,M S.	23.1	Cumple
5D	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, H, S	109.1	-1.0	18.5	-23.8	0.8	Q S.	9.2	Cumple
				G, S	2.2	-0.6	-18.0	21.3	0.3	N,M S.	15.9	Cumple
				G	82.5	-1.2	-2.8	2.2	0.9	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, H, S	117.7	1.0	-41.1	-23.8	0.8	Q S.	9.2	Cumple
				G, S	10.8	0.3	35.3	21.3	0.3	N,M S.	30.3	Cumple
				G	95.9	1.0	2.8	2.2	0.9	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, S	10.8	0.3	35.3	21.3	0.3	N,M S.	30.3	Cumple
5D'	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, H, V	-0.1	0.0	1.5	7.4	0.2	Q	10.8	Cumple
				G, H, S	-27.5	0.0	13.6	-10.5	-0.1	N,M S.	15.8	Cumple
				G	0.8	0.0	0.0	-0.6	0.1	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, H, V	8.3	0.0	-21.5	-21.8	0.0	Q	31.5	Cumple
				G, H, S	-0.6	-0.1	-44.8	-32.3	-0.3	N,M S.	40.2	Cumple
				G	16.1	0.0	0.8	0.4	0.1	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, H, S	-0.6	-0.1	-44.8	-32.3	-0.3	N,M S.	40.2	Cumple
4A	N+6.4 (3.2 - 6.4 m)	40x40	Cabeza	G, S	25.6	35.5	0.3	0.9	-36.3	Q S.	14.1	Cumple
				G, S	18.7	35.3	0.3	0.7	-36.0	N,M S.	29.4	Cumple
				G	32.2	0.5	0.2	0.6	-0.6	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, S	38.5	-66.3	2.7	0.8	-36.3	Q S.	14.1	Cumple
				G, S	28.3	-65.8	2.4	0.7	-36.1	N,M S.	55.7	Cumple
				G	47.2	-1.3	1.9	0.6	-0.6	Disp. S.	-	Cumple
	N+3.2 (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	G, CV, S	97.0	-72.7	-2.6	-5.0	53.5	Q S.	20.8	Cumple
				G, H, S	46.4	71.5	2.1	0.0	-52.7	N,M S.	58.8	Cumple
				G	95.5	-2.6	2.6	-3.2	0.3	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, CV, S	110.0	78.8	-14.8	-5.1	53.7	Q S.	20.9	Cumple
				G, H, S	56.0	-77.1	2.1	0.0	-52.9	N,M S.	62.7	Cumple
				G	110.5	3.0	-8.3	-3.2	0.3	Disp. S.	-	Cumple
	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, H, CV	210.1	-1.2	35.3	-24.2	0.9	Q	30.5	Cumple
				G, CV, S	158.8	21.9	29.1	-14.4	-21.6	N,M S.	30.7	Cumple
				G	191.8	-0.1	16.6	-10.2	0.2	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, H, CV	219.8	1.0	-25.2	-24.2	0.9	Q	17.5	Cumple
				G, H, S	113.6	-40.7	-17.1	-13.4	-27.3	N,M S.	34.4	Cumple
				G	205.2	0.3	-8.9	-10.2	0.2	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, H, S	113.6	-40.7	-17.1	-13.4	-27.3	N,M S.	34.4	Cumple
4B	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, H, S	78.9	-0.7	16.5	-22.1	1.1	Q S.	8.6	Cumple
				G, CV	248.9	0.5	4.0	-2.4	-0.2	N,M	14.1	Cumple
				G	128.4	0.2	0.6	-0.2	-0.1	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, H, S	87.5	2.1	-38.9	-22.2	1.1	N,M S.	25.6	Cumple
				G	141.9	0.0	0.1	-0.2	-0.1	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, H, S	87.5	2.1	-38.9	-22.2	1.1	N,M S.	25.6	Cumple
4C	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, CV, S	139.6	0.9	-15.9	19.8	-0.9	Q S.	7.7	Cumple
				G, CV	229.9	0.8	-10.9	8.4	-0.5	N,M	13.4	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Columnas	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G	114.6	0.4	-4.9	3.8	-0.3	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, CV, S	151.1	-1.4	33.6	19.8	-0.9	N,M S.	24.7	Cumple
				G	128.0	-0.2	4.6	3.8	-0.3	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, CV, S	151.1	-1.4	33.6	19.8	-0.9	N,M S.	24.7	Cumple
4D				G, H, S	100.3	0.1	18.5	-23.7	0.0	Q S.	9.2	Cumple
			Cabeza	G, S	-5.3	0.3	-17.6	20.9	-0.3	N,M S.	16.5	Cumple
				G	69.6	0.4	-2.5	2.0	-0.2	Disp. S.	-	Cumple
	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40		G, H, S	108.9	0.1	-40.7	-23.7	0.0	Q S.	9.2	Cumple
			Pie	G, S	3.3	-0.4	34.7	20.9	-0.3	N,M S.	30.4	Cumple
				G	83.1	-0.3	2.6	2.0	-0.2	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, S	3.3	-0.4	34.7	20.9	-0.3	N,M S.	30.4	Cumple
4D'				G, H, S	25.0	0.0	-9.9	35.0	0.6	Q S.	13.6	Cumple
			Cabeza	G, H, S	-28.7	0.0	15.1	-24.7	-0.4	N,M S.	17.4	Cumple
				G	1.4	0.0	-0.1	-0.3	0.1	Disp. S.	-	Cumple
	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40		G, H, V	8.3	0.0	-21.7	-22.2	0.1	Q	32.0	Cumple
			Pie	G, H, S	-0.3	-0.1	-44.7	-33.0	-0.4	N,M S.	40.1	Cumple
				G	16.2	0.0	0.8	0.4	0.1	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, H, S	-0.3	-0.1	-44.7	-33.0	-0.4	N,M S.	40.1	Cumple
3A				G, CV, S	28.3	34.3	0.1	0.3	-34.3	Q S.	13.3	Cumple
			Cabeza	G, S	20.3	34.2	0.2	0.4	-34.1	N,M S.	28.3	Cumple
				G	37.3	1.0	-1.0	-0.2	-0.5	Disp. S.	-	Cumple
	N+6.4 (3.2 - 6.4 m)	40x40		G, CV, S	41.2	-62.1	1.1	0.2	-34.4	Q S.	13.3	Cumple
			Pie	G, S	30.0	-61.6	1.1	0.3	-34.2	N,M S.	51.6	Cumple
				G	52.4	-1.4	-1.4	-0.2	-0.5	Disp. S.	-	Cumple
			Cabeza	G, H, S	57.4	65.2	2.3	3.6	-48.6	N,M S.	52.0	Cumple
				G	109.0	3.0	-3.0	0.4	-0.1	Disp. S.	-	Cumple
	N+3.2 (0 - 3.2 m)	40x40		G, H, S	67.0	-72.0	12.5	3.6	-48.8	Q S.	19.0	Cumple
			Pie	G, H, S	66.8	-71.8	14.2	4.1	-48.3	N,M S.	59.7	Cumple
				G	124.1	-3.4	3.4	0.4	-0.1	Disp. S.	-	Cumple
			Cabeza	G, H, S	110.8	28.7	2.4	-3.6	-26.5	Q S.	10.4	Cumple
				G, H, S	105.4	20.2	24.8	-15.8	-20.6	N,M S.	26.8	Cumple
				G	181.7	0.8	0.7	-0.2	-0.4	Disp. S.	-	Cumple
	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40		G, H, S	119.4	-36.9	-6.3	-3.7	-26.0	Q S.	10.2	Cumple
			Pie	G, H, S	109.2	-38.7	-14.4	-7.3	-25.1	N,M S.	31.5	Cumple
				G	195.1	-0.2	0.2	-0.2	-0.4	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, H, S	109.2	-38.7	-14.4	-7.3	-25.1	N,M S.	31.5	Cumple
3B				G, H, CV	320.2	5.4	16.1	-13.6	-3.8	N,M	19.6	Cumple
			Cabeza	G	161.9	2.6	4.0	-2.6	-1.8	Disp. S.	-	Cumple
	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40		G, H, CV	331.7	-4.1	-17.8	-13.6	-3.8	Q	9.5	Cumple
			Pie	G, H, S	116.8	-17.5	-33.7	-18.5	-10.4	N,M S.	30.5	Cumple
				G	175.4	-1.9	-2.6	-2.6	-1.8	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, H, S	116.8	-17.5	-33.7	-18.5	-10.4	N,M S.	30.5	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Columnas	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
3C	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, CV	337.7	5.9	-14.1	10.7	-4.2	N,M	19.7	Cumple
				G	163.5	2.7	-6.2	4.7	-1.9	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, CV	349.2	-4.6	12.7	10.7	-4.2	Q	7.7	Cumple
				G, CV, S	215.6	-4.2	35.4	21.5	-3.3	N,M S.	27.5	Cumple
				G	177.0	-2.1	5.6	4.7	-1.9	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, CV, S	215.6	-4.2	35.4	21.5	-3.3	N,M S.	27.5	Cumple
3D	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, H, S	117.1	0.7	17.8	-23.0	-0.3	Q S.	8.9	Cumple
				G, S	9.4	1.2	-17.6	20.7	-1.0	N,M S.	14.7	Cumple
				G	94.1	1.4	-3.0	2.4	-1.0	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, H, S	125.8	-0.1	-39.8	-23.0	-0.3	Q S.	8.9	Cumple
				G, S	18.0	-1.3	34.3	20.7	-1.0	N,M S.	29.0	Cumple
				G	107.6	-1.1	3.0	2.4	-1.0	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, S	18.0	-1.3	34.3	20.7	-1.0	N,M S.	29.0	Cumple
3D'	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, H, V	-0.2	0.0	1.6	7.7	0.1	Q	11.3	Cumple
				G, H, S	-26.3	0.0	12.4	-5.5	-0.5	N,M S.	14.7	Cumple
				G	0.9	0.0	0.0	-0.6	0.0	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, H, V	8.5	0.0	-21.6	-21.6	0.1	Q	31.2	Cumple
				G, H, S	0.5	-0.1	-44.1	-31.8	-0.2	N,M S.	39.4	Cumple
				G	16.3	0.0	1.0	0.6	0.0	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, H, S	0.5	-0.1	-44.1	-31.8	-0.2	N,M S.	39.4	Cumple
2A	N+6.4 (3.2 - 6.4 m)	40x40	Cabeza	G, CV, S	43.3	35.7	1.2	0.4	-35.0	Q S.	13.6	Cumple
				G, S	33.3	35.3	0.2	0.5	-34.7	N,M S.	27.7	Cumple
				G	47.0	1.3	-1.3	-0.1	-1.3	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, CV, S	56.2	-62.9	1.5	0.4	-35.0	Q S.	13.6	Cumple
				G, S	42.9	-62.2	1.7	0.5	-34.7	N,M S.	50.8	Cumple
				G	62.0	-2.3	-1.7	-0.1	-1.3	Disp. S.	-	Cumple
	N+3.2 (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	G, S	112.1	64.0	3.1	3.2	-47.6	Q S.	18.5	Cumple
				G, H, S	84.8	63.6	3.5	4.4	-47.4	N,M S.	47.9	Cumple
				G	127.3	3.5	-3.5	0.3	-0.8	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, S	125.0	-71.1	12.2	3.3	-47.8	Q S.	18.6	Cumple
				G, H, S	94.5	-70.6	16.0	4.5	-47.6	N,M S.	57.3	Cumple
				G	142.4	-3.9	3.9	0.3	-0.8	Disp. S.	-	Cumple
	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, H, S	134.7	19.7	29.7	-20.5	-20.2	N,M S.	29.6	Cumple
				G	209.6	1.7	0.6	-0.1	-1.0	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, H, S	143.4	-30.9	-21.4	-20.5	-20.2	Q S.	11.2	Cumple
				G, H, S	144.8	-38.3	-20.4	-10.3	-24.6	N,M S.	35.0	Cumple
				G	223.0	-0.7	0.3	-0.1	-1.0	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, H, S	144.8	-38.3	-20.4	-10.3	-24.6	N,M S.	35.0	Cumple
2B	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, H, CV	126.6	-16.7	20.3	-16.6	12.2	N,M	22.3	Cumple
				G	67.1	-8.2	8.6	-5.9	6.0	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, H, CV	138.1	13.8	-21.1	-16.6	12.2	Q	15.7	Cumple
				G, H, S	53.8	-10.1	-40.3	-22.4	-3.9	N,M S.	33.2	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Columnas	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G	80.6	6.8	-6.3	-5.9	6.0	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, H, S	53.8	-10.1	-40.3	-22.4	-3.9	N,M S.	33.2	Cumple
2C	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, CV	158.5	-17.5	-10.1	7.9	12.7	Q	11.3	Cumple
				G, CV, S	102.4	-12.7	-17.8	21.9	11.4	N,M S.	18.4	Cumple
				G	82.9	-8.2	-5.0	3.8	6.0	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, CV	170.0	14.3	9.6	7.9	12.7	Q	11.2	Cumple
				G, CV, S	113.9	15.7	37.1	21.9	11.4	N,M S.	31.5	Cumple
				G	96.4	6.7	4.7	3.8	6.0	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, CV, S	113.9	15.7	37.1	21.9	11.4	N,M S.	31.5	Cumple
2D	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, H, S	76.8	-2.6	19.4	-25.1	1.2	Q S.	9.7	Cumple
				G, S	-16.3	-3.9	-17.6	21.7	3.5	N,M S.	18.2	Cumple
				G	43.5	-5.0	-1.7	1.5	3.6	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, H, S	85.4	0.5	-43.3	-25.1	1.2	Q S.	9.7	Cumple
				G, S	-7.7	4.8	36.6	21.7	3.5	N,M S.	34.0	Cumple
				G	56.9	4.1	2.0	1.5	3.6	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, S	-7.7	4.8	36.6	21.7	3.5	N,M S.	34.0	Cumple
2D'	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, H, V	-0.4	0.0	1.8	7.0	0.5	Q	10.2	Cumple
				G, H, S	-21.2	0.0	17.3	-0.1	-1.6	N,M S.	18.4	Cumple
				G	2.4	0.0	-0.3	-0.8	0.2	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, H, V	9.0	0.1	-22.2	-22.3	0.3	Q	32.2	Cumple
				G, H, S	0.9	-0.5	-50.6	-36.9	-1.9	N,M S.	45.2	Cumple
				G	16.7	0.0	1.2	0.7	0.2	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, H, S	0.9	-0.5	-50.6	-36.9	-1.9	N,M S.	45.2	Cumple
1A	N+6.4 (3.2 - 6.4 m)	40x40	Cabeza	G, S	59.8	-17.3	42.9	-38.3	15.7	Q S.	16.0	Cumple
				G, CV, S	59.9	-17.7	42.6	-37.9	16.1	N,M S.	38.3	Cumple
				G	43.0	-4.1	10.5	-9.6	3.8	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, S	72.7	26.8	-65.6	-38.5	15.6	N,M S.	59.6	Cumple
				G	58.1	6.7	-16.5	-9.6	3.8	Disp. S.	-	Cumple
	N+3.2 (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	G, CV, V	121.2	-8.4	21.5	-16.7	6.1	Q	21.6	Cumple
				G, CV, S	190.7	-34.5	38.5	-39.6	27.8	N,M S.	43.6	Cumple
				G	135.3	-10.2	19.2	-13.7	7.2	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, CV, V	134.1	8.9	-25.9	-16.7	6.1	Q	21.6	Cumple
				G, CV, S	202.6	35.6	-86.9	-47.0	21.2	N,M S.	74.4	Cumple
				G	150.4	10.4	-19.8	-13.7	7.2	Disp. S.	-	Cumple
	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, H, S	61.3	2.1	49.2	-34.5	-9.2	Q S.	13.8	Cumple
				G, H, S	56.3	-10.5	50.3	-32.6	3.9	N,M S.	41.3	Cumple
				G	229.6	-7.8	17.8	-10.9	5.0	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, H, S	70.0	-20.9	-37.1	-34.5	-9.2	Q S.	13.8	Cumple
				G, H, S	94.6	-25.5	-41.2	-29.2	-10.6	N,M S.	40.2	Cumple
				G	243.1	4.7	-9.5	-10.9	5.0	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, H, S	94.6	-25.5	-41.2	-29.2	-10.6	N,M S.	40.2	Cumple
1B	N+6.4 (3.2 - 6.4 m)	40x40	Cabeza	G, S	79.4	-2.2	-49.6	46.4	-0.6	Q S.	19.0	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Columnas	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, S	60.8	-1.7	-49.1	46.0	-0.6	N,M S.	28.6	Cumple
				G	86.7	-2.4	-2.4	1.5	-0.2	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, S	92.3	-2.5	81.4	46.4	-0.6	Q S.	19.0	Cumple
				G, H, S	70.5	-1.9	80.7	46.0	-0.6	N,M S.	52.5	Cumple
				G	101.7	-2.8	2.8	1.5	-0.2	Disp. S.	-	Cumple
	N+3.2 (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	G, S	138.3	-5.6	-64.2	54.7	-7.0	Q S.	22.5	Cumple
				G, CV, S	181.4	-5.9	-65.4	55.4	-6.8	N,M S.	38.7	Cumple
				G	199.8	-5.5	-5.5	1.6	0.4	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, S	148.0	-25.7	90.4	54.3	-7.0	Q S.	22.4	Cumple
				G, CV, S	194.3	-25.5	91.8	55.0	-6.9	N,M S.	61.5	Cumple
				G	214.9	5.9	5.9	1.6	0.4	Disp. S.	-	Cumple
	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, H, S	205.8	-20.6	36.8	-31.8	7.9	Q S.	38.6	Cumple
				G, H, S	206.4	-20.9	37.1	-31.4	8.3	N,M S.	31.7	Cumple
				G	315.9	0.4	-1.1	1.0	-0.2	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, H, S	214.5	-0.8	-42.7	-31.8	7.9	Q S.	38.6	Cumple
				G, H, S	213.6	-8.4	-43.6	-31.3	0.5	N,M S.	29.9	Cumple
				G	329.3	-0.1	1.3	1.0	-0.2	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, H, S	213.6	-8.4	-43.6	-31.3	0.5	N,M S.	29.9	Cumple
1C	N+6.4 (3.2 - 6.4 m)	40x40	Cabeza	G, S	47.8	-1.3	-53.4	52.3	-0.9	Q S.	21.4	Cumple
				G, S	32.4	-0.3	-52.5	51.6	-0.8	N,M S.	32.7	Cumple
				G	72.1	-2.0	-2.8	3.1	-0.3	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, S	60.7	-2.8	94.2	52.5	-0.9	Q S.	21.5	Cumple
				G, S	42.1	-2.6	92.7	51.7	-0.8	N,M S.	62.6	Cumple
				G	87.1	-2.4	5.9	3.1	-0.3	Disp. S.	-	Cumple
	N+3.2 (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	G, CV, S	103.4	-7.7	-83.3	66.3	-11.2	Q S.	27.5	Cumple
				G, S	66.6	-7.4	-80.3	64.4	-11.4	N,M S.	50.5	Cumple
				G	171.3	-4.7	-9.5	6.7	0.4	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, CV, S	116.4	-39.4	104.0	66.0	-11.2	N,M S.	76.3	Cumple
				G	186.3	5.1	9.7	6.7	0.4	Disp. S.	-	Cumple
	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, H, S	161.9	-26.9	34.3	-30.2	14.4	Q S.	13.7	Cumple
				G, CV, S	279.5	26.7	-38.5	26.0	-14.8	N,M S.	36.3	Cumple
				G	272.4	0.5	-6.4	4.3	-0.3	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, H, S	144.5	6.3	-29.4	-26.1	11.5	Q S.	11.7	Cumple
				G, CV, S	265.5	-9.5	37.9	29.9	-15.0	N,M S.	28.2	Cumple
				G	285.9	-0.2	4.4	4.3	-0.3	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, CV, S	265.5	-9.5	37.9	29.9	-15.0	N,M S.	28.2	Cumple
1D	N+6.4 (3.2 - 6.4 m)	40x40	Cabeza	G, S	54.9	-1.5	-43.6	39.5	-1.0	N,M S.	32.9	Cumple
				G	36.7	-1.0	-5.0	4.8	-0.3	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, S	68.0	-3.3	68.3	39.8	-1.0	N,M S.	55.4	Cumple
				G	51.7	-1.4	8.6	4.8	-0.3	Disp. S.	-	Cumple
	N+3.2 (0 - 3.2 m)	40x40	Cabeza	G, CV, S	150.7	-8.8	-59.2	56.7	-14.2	Q S.	22.7	Cumple
				G, H, S	-22.5	7.4	43.5	-46.1	15.2	N,M S.	42.4	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Columnas	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G	85.8	-2.3	-10.9	7.5	0.5	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, CV, S	164.0	-49.8	101.3	56.2	-14.3	N,M S.	93.8	Cumple
				G	100.9	2.7	10.3	7.5	0.5	Disp. S.	-	Cumple
	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, H, S	130.6	-5.7	40.5	-37.9	3.0	Q S.	14.7	Cumple
				G, CV, S	72.3	15.2	-41.7	33.9	-8.8	N,M S.	35.7	Cumple
				G	146.8	0.6	-6.2	4.2	-0.3	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, H, S	139.2	1.8	-54.4	-37.9	3.0	Q S.	14.7	Cumple
				G, S	75.2	-2.2	47.8	34.3	-3.5	N,M S.	36.7	Cumple
				G	160.3	-0.3	4.3	4.2	-0.3	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, S	75.2	-2.2	47.8	34.3	-3.5	N,M S.	36.7	Cumple
1D'	N+0.00 (-2.9 - 0 m)	40x40	Cabeza	G, H, S	52.6	0.1	-16.6	8.5	-1.4	Q S.	3.4	Cumple
				G, H, S	-54.9	-0.2	23.3	-6.1	1.6	N,M S.	28.2	Cumple
				G	9.4	0.0	-1.2	0.3	-0.4	Disp. S.	-	Cumple
			Pie	G, H, V	7.0	0.2	-17.0	-10.1	0.5	Q	15.0	Cumple
				G, H, S	-26.3	0.1	-54.8	-31.1	0.6	N,M S.	52.7	Cumple
				G	20.4	0.1	1.7	1.2	0.3	Disp. S.	-	Cumple
	N-2.90	40x40	Desplantes	G, H, S	-26.3	0.1	-54.8	-31.1	0.6	N,M S.	52.7	Cumple

Notas:

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
N,M S.: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones sísmicas)
Disp. S.: Criterios de diseño por sismo
Q S.: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)

10. DISEÑO DE MURO DE CONTENCIÓN

Referencias:

Aprovechamiento: Nivel de esfuerzos (relación entre el esfuerzo máximo y el admisible). Equivale al inverso del coeficiente de seguridad.

Nx : Axial vertical.

Ny : Axial horizontal.

Nxy: Axial tangencial.

Mx : Momento vertical (alrededor del eje horizontal).

My : Momento horizontal (alrededor del eje vertical).

Mxy: Momento torsor.

Qx : Cortante transversal vertical.

Qy : Cortante transversal horizontal.

Muro MD': Longitud: 2588.8 cm [Nudo inicial: 17.12;0.73 -> Nudo final: 17.12;26.62]											
Planta	Comprobación	Aprovechamiento (%)	Críticos								
			Nx (kN/m)	Ny (kN/m)	Nxy (kN/m)	Mx (kN·m/m)	My (kN·m/m)	Mxy (kN·m/m)	Qx (kN/m)	Qy (kN/m)
N-2.90 - N+0.00 (e=30.0 cm)	Arm. vert. der.	92.48	15.27	1.91	7.44	62.19	9.82	-1.92	---	---
	Arm. horz. der.	22.23	21.59	2.38	11.30	57.09	11.25	0.27	---	---
	Arm. vert. izq.	86.13	58.72	18.41	-17.56	-40.94	-12.20	2.71	---	---
	Arm. horz. izq.	32.45	58.72	18.41	-17.56	-40.94	-12.20	2.71	---	---
	Concreto	15.73	15.27	1.91	7.44	62.19	9.82	-1.92	---	---
	Arm. transve.	4.59	27.20	2.07	19.06	---	---	---	-45.82	-2.27

3. LISTADO DE ARMADURAS DE MUROS DE HORMIGÓN

Muro MD': Longitud: 2588.8 cm [Nudo inicial: 17.12;0.73 -> Nudo final: 17.12;26.62]											
Planta	Espesor (cm)	Armado vertical		Armado horizontal		Armado transversal				F.C. (%)	Estado
		Izquierda	Derecha	Izquierda	Derecha	Ramas	Diám.	Sep.ver (cm)	Sep.hor (cm)		
N-2.90 - N+0.00	30.0	#4c/15 cm	#4c/15 cm	#4c/15 cm	#4c/15 cm	---	---	---	---	100.0	---

11. DISEÑO DE LA LOSAS

GEOMETRY

Slab Thickness t	15.0	cm
Effective Width b	100.0	cm
Support Length Ls	40.0	cm
Left Cantilever	0.00	m
Right Cantilever	0.00	m

BEAM SUPPORTS

Number of Supports 6

Span	Length		Support	Type
1	4.62	m	1	Fixed
2	4.55	m	2	Pinned
3	3.65	m	3	Pinned
4	2.75	m	4	Pinned
5	3.15	m	5	Pinned
			6	Fixed

SUPPORT REACTIONS (KN/m)

Comb												
1	1	24.6	15.1	49.9	30.7	45.2	27.8	32.5	20.0	30.4	18.7	17.6	10.8
2	2	10.8	35.0	21.9	71.1	19.9	64.4	14.3	46.3	13.4	43.3	7.7	25.1
3	3	10.8	35.0	21.9	71.1	19.9	64.4	14.3	46.3	13.4	43.3	7.7	25.1
4	4	21.2	19.9	42.9	40.3	38.9	36.5	28.0	26.3	26.2	24.6	15.1	14.2
5	5	21.2	19.9	42.9	40.3	38.9	36.5	28.0	26.3	26.2	24.6	15.1	14.2
6	6	10.8	13.0	21.9	26.3	19.9	23.8	14.3	17.1	13.4	16.0	7.7	9.3
7	7	10.8	13.0	21.9	26.3	19.9	23.8	14.3	17.1	13.4	16.0	7.7	9.3
8	8	21.2	19.9	42.9	40.3	38.9	36.5	28.0	26.3	26.2	24.6	15.1	14.2
9	9	21.2	19.9	42.9	40.3	38.9	36.5	28.0	26.3	26.2	24.6	15.1	14.2
10	10	21.2	19.9	42.9	40.3	38.9	36.5	28.0	26.3	26.2	24.6	15.1	14.2
11	11	6.5	9.7	13.2	19.7	11.9	17.9	8.6	12.9	8.0	12.0	4.6	7.0
12	12	6.5	9.7	13.2	19.7	11.9	17.9	8.6	12.9	8.0	12.0	4.6	7.0

BENDING MOMENTS Mu (KN-m/m)

Comb											
1	-12	6	-12	6	-10	3	-5	1	-4	3	-6	OK
2	-27	13	-28	14	-23	8	-12	3	-10	7	-14	OK
3	-27	13	-28	14	-23	8	-12	3	-10	7	-14	OK
4	-15	8	-16	8	-13	5	-7	2	-6	4	-8	OK
5	-15	8	-16	8	-13	5	-7	2	-6	4	-8	OK
6	-10	5	-10	5	-8	3	-4	1	-4	3	-5	OK
7	-10	5	-10	5	-8	3	-4	1	-4	3	-5	OK
8	-15	8	-16	8	-13	5	-7	2	-6	4	-8	OK
9	-15	8	-16	8	-13	5	-7	2	-6	4	-8	OK
10	-15	8	-16	8	-13	5	-7	2	-6	4	-8	OK
11	-7	4	-8	4	-6	2	-3	1	-3	2	-4	OK
12	-7	4	-8	4	-6	2	-3	1	-3	2	-4	OK

SHEAR FORCES Vu (KN/m)

Comb											
①	13.0	-13.2	13.3	-12.4	11.2	-8.6	7.2	-6.7	7.8	-8.7	OK
②	30.2	-30.5	30.8	-28.8	25.9	-19.9	16.6	-15.5	18.1	-20.2	OK
③	30.2	-30.5	30.8	-28.8	25.9	-19.9	16.6	-15.5	18.1	-20.2	OK
④	17.1	-17.3	17.5	-16.3	14.7	-11.3	9.4	-8.8	10.2	-11.4	OK
⑤	17.1	-17.3	17.5	-16.3	14.7	-11.3	9.4	-8.8	10.2	-11.4	OK
⑥	11.2	-11.3	11.4	-10.6	9.6	-7.4	6.2	-5.7	6.7	-7.5	OK
⑦	11.2	-11.3	11.4	-10.6	9.6	-7.4	6.2	-5.7	6.7	-7.5	OK
⑧	17.1	-17.3	17.5	-16.3	14.7	-11.3	9.4	-8.8	10.2	-11.4	OK
⑨	17.1	-17.3	17.5	-16.3	14.7	-11.3	9.4	-8.8	10.2	-11.4	OK
⑩	17.1	-17.3	17.5	-16.3	14.7	-11.3	9.4	-8.8	10.2	-11.4	OK
⑪	8.4	-8.5	8.6	-8.0	7.2	-5.5	4.6	-4.3	5.0	-5.6	OK
⑫	8.4	-8.5	8.6	-8.0	7.2	-5.5	4.6	-4.3	5.0	-5.6	OK

BENDING STRENGTH (KN-m/m)

Bot	2#3 Cont		2#3 Cont		2#3 Cont		2#3 Cont		2#3 Cont			
Bot	2#4x1.22 m		2#4x1.22 m		2#4x1.22 m		2#4x1.22 m		2#4x1.22 m			
d	3.0	3.8	3.0	3.8	3.0	3.8	3.0	3.8	3.0	3.8	3.0	cm
+As	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	4.73	cm²
c/d	0.19	0.11	0.19	0.11	0.19	0.11	0.19	0.11	0.19	0.11	0.19	
+ϕMn	22	20	22	20	22	20	22	20	22	20	22	
Top	2#4		2#4		2#4		2#4		2#4		2#4	
d'	3.0		3.0		3.0		3.0		3.0		3.0	cm
-As	8.60		8.60		8.60		8.60		8.60		8.60	cm²
c/d	0.18		0.18		0.18		0.18		0.18		0.18	
-ϕMn	-36		-36		-36		-36		-36		-36	

As min = 2.70 cm²/m As max = 16.26 cm²/m

SHEAR STRENGTH (KN/m)

ϕVc	68.5	-68.5	68.5	-68.5	68.5	-68.5	68.5	-68.5	68.5	-68.5

DEFLECTIONS

Comb						
D	0.09	0.10	0.03	0.00	0.02	cm
L	0.16	0.17	0.04	0.01	0.03	cm
Lr, S	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	cm
LS	0.03	0.04	0.01	0.00	0.01	cm
LT	0.40	0.44	0.13	0.02	0.09	cm
Ieff D	29,352	29,352	29,352	29,352	29,352	cm4/m
Ieff L	23,918	24,407	27,155	29,352	29,352	cm4/m
Ieff LS	29,112	29,112	29,352	29,352	29,352	cm4/m
λ	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	

LS = 0.30(L+Lr) LT = L+Lr+λ(D+LS)

REINFORCEMENT

Steel Area As min Ratio	0.57	OK
Steel Area As max Ratio	0.53	OK
Shrinkage As S&T Ratio	0.57	OK
Rebars Min Spacing Smin Ratio ...	0.18	OK
Rebars Max Spacing Smax Ratio .	0.34	OK

MATERIALS

Concrete Strength f'c	21.0	MPa
Compression Strain Limit	0.003	
Concrete density	24	KN/m³
Concrete Stress-Strain	Hognestad	
Rebar Steel Strength fy	420.0	MPa
Steel Stress-Strain	Elasto-plastic	

MAX. DEFLECTIONS L/δ

Type	Load	L/δ	Allow.	Ratio	
A	Lr, S, W	9999	180	0.00	OK
B	Live Load	2720	360	0.13	OK
C	Long-Term	1044	480	0.46	OK
D	Long-Term	1044	240	0.23	OK

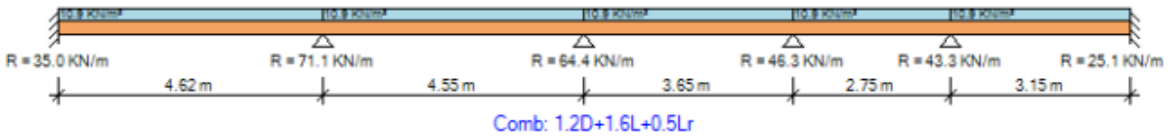
A - Roofs not attached to non-structural elements.
B - Floors not attached to non-structural elements.
C - Attached to elements likely to be damaged.
D - Attached to elements not likely to be damaged.

DESIGN CODES

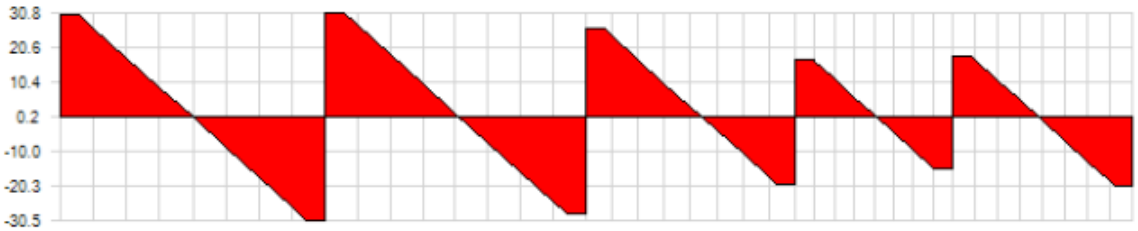
Concrete Design	ACI 318-14
Load Combinations	ASCE 7-10/16

LOAD COMBINATIONS

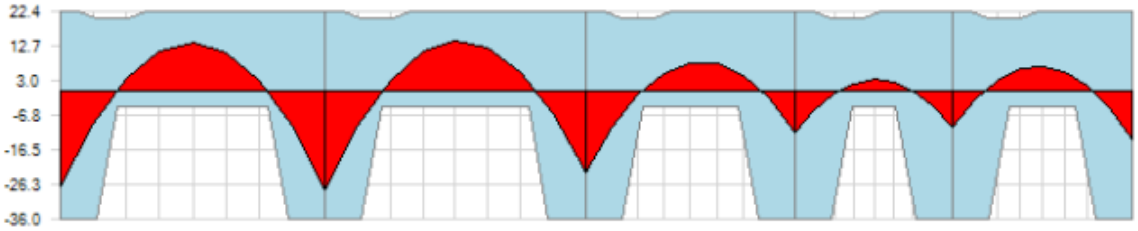
SERVICE	FACTORED
1 D+L	1 1.4D
2 D+Lr	2 1.2D+1.6L+0.5Lr
3 D+S	3 1.2D+1.6L+0.5S
4 D+0.75L+0.75Lr	4 1.2D+0.5L+1.6Lr
5 D+0.75L+0.75S	5 1.2D+0.5L+1.6S
6 D+0.6W	6 1.2D+1.6Lr+0.5W
7 D+0.7E	7 1.2D+1.6S+0.5W
8 D+0.75L+0.75Lr+0.45W	8 1.2D+0.5L+0.5Lr+W
9 D+0.75L+0.75S+0.45W	9 1.2D+0.5L+0.5S+W
10 D+0.75L+0.75S+0.525E	10 1.2D+0.5L+0.2S+E
11 0.6D+0.6W	11 0.9D+W
12 0.6D+0.7E	12 0.9D+E



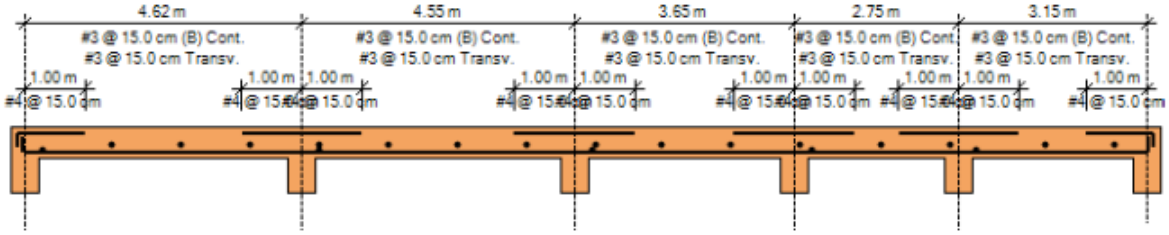
Comb: 1.2D+1.6L+0.5Lr



SHEAR DIAGRAM (KN/m)



MOMENT DIAGRAM (KN-m/m)



12. DISEÑO DE CIMENTACION

12.1. DISEÑO DE ZAPATAS

1.1. Comprobación

Referencia: 1A Dimensiones: 125 x 125 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5 Xs:#4c/12.5 Ys:#4c/12.5 Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.203067 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.33 MPa Calculado: 0.239168 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.201792 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.203558 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.412412 MPa Calculado: 0.239462 MPa	Cumple
Volteo de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 22621.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 77197.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: -18.54 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: -27.15 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 107.42 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 132.53 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6300 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 1042.1 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 1350.5 kN/m²	Cumple
Peralte mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 1A:	Mínimo: 29 cm Calculado: 43 cm	Cumple

Referencia: 1A Dimensiones: 125 x 125 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5 Xs:#4c/12.5 Ys:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00182	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00182	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00182	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.00182	Cumple
Referencia: 2A Dimensiones: 125 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.101632 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.33 MPa Calculado: 0.111245 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.0993753 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.10173 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.412412 MPa Calculado: 0.111638 MPa	Cumple
Volteo de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 39559.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 35983.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 23.60 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 76.29 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 35.81 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 57.78 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6300 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 594.9 kN/m²	Cumple

Referencia: 2A Dimensiones: 125 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 528.2 kN/m²	Cumple
Peralte mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 2A:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00182	Cumple
Referencia: 3B Dimensiones: 160 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.114875 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.33 MPa Calculado: 0.106537 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.115071 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.105359 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.412412 MPa Calculado: 0.106733 MPa	Cumple
Volteo de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 69248.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 79610.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 44.58 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 39.84 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 34.73 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 39.04 kN	Cumple

Referencia: 3B Dimensiones: 160 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6300 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 545.2 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 345.2 kN/m²	Cumple
Peralte mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 3B:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple

Referencia: 3C Dimensiones: 160 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.115268 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.33 MPa Calculado: 0.104967 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.115464 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.104378 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.412412 MPa Calculado: 0.105261 MPa	Cumple
Volteo de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 62355.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 130902.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 51.65 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 21.28 kN·m	Cumple

Referencia: 3C Dimensiones: 160 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 37.67 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 41.59 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
Criterio de CYPE	Máximo: 6300 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 573.9 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 354.3 kN/m²	Cumple
Peralte mínimo:	Mínimo: 21 cm	
Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)	Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- 3C:	Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple

Referencia: 4B Dimensiones: 160 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.102318 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.33 MPa Calculado: 0.0934893 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.102416 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.092214 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.412412 MPa Calculado: 0.0936855 MPa	Cumple
Volteo de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 53232.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 75197.7 %	Cumple

Referencia: 4B Dimensiones: 160 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 22.05 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 31.87 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 29.63 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 31.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
Criterio de CYPE	Máximo: 6300 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 427.9 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 277.1 kN/m²	Cumple
Peralte mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 4B:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple

Referencia: 4C Dimensiones: 160 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.0881919 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.33 MPa Calculado: 0.0811287 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.08829 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.0789705 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.412412 MPa Calculado: 0.0813249 MPa	Cumple

Referencia: 4C Dimensiones: 160 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Volteo de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 43654.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 119685.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 47.25 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 31.18 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 29.43 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 23.94 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6300 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 397.2 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 252.4 kN/m²	Cumple
Peralte mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 4C:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple

Referencia: 5A Dimensiones: 125 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.141362 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.33 MPa Calculado: 0.144599 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.142147 MPa	Cumple

Referencia: 5A Dimensiones: 125 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.136163 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.412412 MPa Calculado: 0.145384 MPa	Cumple
Volteo de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 44944.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 41986.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 72.13 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 64.84 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 54.54 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6300 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 809.6 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 756.9 kN/m²	Cumple
Peralte mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 5A:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00182	Cumple
Referencia: 5B Dimensiones: 160 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.104182 MPa	Cumple

Referencia: 5B Dimensiones: 160 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5 Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.33 MPa Calculado: 0.0947646 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.104182 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.0933912 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.412412 MPa Calculado: 0.0947646 MPa	Cumple
Volteo de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 35155.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 49824.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 89.27 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 31.12 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 71.02 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 41.20 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6300 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 538.8 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 347.9 kN/m²	Cumple
Peralte mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 5B:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple

Referencia: 5C Dimensiones: 160 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5 Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.0895653 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.33 MPa Calculado: 0.0820116 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.0895653 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.0806382 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.412412 MPa Calculado: 0.0820116 MPa	Cumple
Volteo de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 44096.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 98796.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 50.43 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 52.37 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 27.66 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 44.64 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6300 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 453.2 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 296 kN/m²	Cumple
Peralte mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 5C:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple

Referencia: 6A Dimensiones: 125 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5 Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.20807 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.33 MPa Calculado: 0.2117 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.209051 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.201301 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.412412 MPa Calculado: 0.212485 MPa	Cumple
Volteo de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 53670.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 79727.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 59.01 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 102.02 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 50.42 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6300 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 1099.6 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 1000.4 kN/m²	Cumple
Peralte mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 6A:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00182	Cumple

Referencia: 6B Dimensiones: 160 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5 Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.178346 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.33 MPa Calculado: 0.170007 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.170204 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.178346 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.412412 MPa Calculado: 0.170007 MPa	Cumple
Volteo de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 83587.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 88158.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 151.17 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 31.36 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 120.37 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 39.24 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6300 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 934.7 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 638.7 kN/m²	Cumple
Peralte mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 6B:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple

Referencia: 6C Dimensiones: 160 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.204833 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.33 MPa Calculado: 0.208757 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.205127 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.204539 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.412412 MPa Calculado: 0.208855 MPa	Cumple
Volteo de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 119704.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 107547.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 81.95 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 41.21 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 67.89 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 48.66 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6300 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 952.3 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 819.7 kN/m²	Cumple
Peralte mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 6C:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple

Referencia: 7A Dimensiones: 125 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5 Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.152349 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.33 MPa Calculado: 0.151957 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.152349 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.150485 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.412412 MPa Calculado: 0.152742 MPa	Cumple
Volteo de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 44246.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 61085.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 2.16 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 102.89 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 71.42 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 82.01 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6300 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 960.3 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 826.7 kN/m²	Cumple
Peralte mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 7A:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00182	Cumple

Referencia: 7B Dimensiones: 160 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5 Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.142834 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.33 MPa Calculado: 0.12704 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.142834 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.126745 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.412412 MPa Calculado: 0.12704 MPa	Cumple
Volteo de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 30056.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 46525.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 96.92 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 128.71 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 77.70 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 105.07 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6300 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 768.2 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 472 kN/m²	Cumple
Peralte mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 7B:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple

Referencia: 7C Dimensiones: 160 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5 Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.184624 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.33 MPa Calculado: 0.174814 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.184624 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.17452 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.412412 MPa Calculado: 0.174814 MPa	Cumple
Volteo de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 70975.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 83822.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 72.66 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 159.77 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 50.03 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 139.11 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6300 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 970.7 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 723.5 kN/m²	Cumple
Peralte mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 7C:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple

Referencia: 8A Dimensiones: 125 x 125 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5 Xs:#4c/12.5 Ys:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.193453 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.33 MPa Calculado: 0.215133 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.194042 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.194238 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.412412 MPa Calculado: 0.215722 MPa	Cumple
Volteo de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 29840.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 58794.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 7.18 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 12.31 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 95.55 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 86.52 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6300 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 1162.5 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 1312.1 kN/m²	Cumple
Peralte mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 8A:	Mínimo: 29 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00182	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.00182	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00182	Cumple

Referencia: 8A Dimensiones: 125 x 125 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5 Xs:#4c/12.5 Ys:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.00182	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 mm	
Referencia: 8B Dimensiones: 160 x 125 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.20032 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.33 MPa Calculado: 0.201105 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.200811 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.199143 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.412412 MPa Calculado: 0.201792 MPa	Cumple
Volteo de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 60029.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 75423.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 126.58 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 91.04 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 87.01 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6300 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 1226 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 1034.8 kN/m²	Cumple
Peralte mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 50 cm	Cumple

Referencia: 8B Dimensiones: 160 x 125 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 8B:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.00182 Calculado: 0.0019	Cumple Cumple
Referencia: 8C Dimensiones: 160 x 125 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE* - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión media en situaciones accidentales sísmicas: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: - Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.21399 MPa Máximo: 0.33 MPa Calculado: 0.248193 MPa Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.233086 MPa Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.22926 MPa Máximo: 0.412412 MPa Calculado: 0.248585 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Volteo de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.* - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 59965.5 % Reserva seguridad: 48647.4 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 90.06 kN·m Momento: 0.00 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 58.37 kN Cortante: 112.23 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE* - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 6300 kN/m² Calculado: 1216.8 kN/m² Calculado: 1273 kN/m²	Cumple Cumple

Referencia: 8C Dimensiones: 160 x 125 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Peralte mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - 8C:	Mínimo: 20 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	 Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.00182 Calculado: 0.0019	 Cumple Cumple
Referencia: R2 Dimensiones: 100 x 100 x 35 Armados: Xi:#4c/17 Yi:#4c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE* - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión media en situaciones accidentales sísmicas: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: - Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	 Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.0509139 MPa Máximo: 0.33 MPa Calculado: 0.048069 MPa Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.0512082 MPa Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.0475785 MPa Máximo: 0.412412 MPa Calculado: 0.0482652 MPa	 Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Volteo de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.* - En dirección X: - En dirección Y:	 Reserva seguridad: 14767.3 % Reserva seguridad: 22697.4 %	 Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Momento: 27.95 kN·m Momento: 34.33 kN·m	 Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Cortante: 36.89 kN Cortante: 20.60 kN	 Cumple Cumple

Referencia: R2 Dimensiones: 100 x 100 x 35 Armados: Xi:#4c/17 Yi:#4c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6300 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 184.4 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 144.1 kN/m²	Cumple
Peralte mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - R2:	Mínimo: 20 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00181	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00181	Cumple

Referencia: R3 Dimensiones: 100 x 100 x 35 Armados: Xi:#4c/17 Yi:#4c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.0816192 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.33 MPa Calculado: 0.0812268 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.0820116 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.0788724 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.412412 MPa Calculado: 0.0816192 MPa	Cumple
Volteo de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 27632.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 164185.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 23.32 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 22.73 kN·m	Cumple

Referencia: R3 Dimensiones: 100 x 100 x 35 Armados: Xi:#4c/17 Yi:#4c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 7.36 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 20.60 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
Criterio de CYPE	Máximo: 6300 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 178.5 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 154.6 kN/m²	Cumple
Peralte mínimo:	Mínimo: 21 cm	
Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)	Calculado: 35 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- R3:	Calculado: 28 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00181	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00181	Cumple

Referencia: R5 Dimensiones: 100 x 100 x 35 Armados: Xi:#4c/17 Yi:#4c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.11723 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.33 MPa Calculado: 0.113796 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.118309 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.110853 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.412412 MPa Calculado: 0.114385 MPa	Cumple
Volteo de la zapata:		
Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 16050.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 51355.5 %	Cumple

Referencia: R5 Dimensiones: 100 x 100 x 35 Armados: Xi:#4c/17 Yi:#4c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 39.21 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 28.80 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 46.60 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 45.81 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
Criterio de CYPE	Máximo: 6300 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 66.1 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 65.4 kN/m²	Cumple
Peralte mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 35 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - R5:	Mínimo: 20 cm Calculado: 28 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:		
Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00181	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00181	Cumple

Referencia: 2B-R6 Dimensiones: 160 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno:		
Criterio de CYPE		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.0830907 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.33 MPa Calculado: 0.0783819 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.0830907 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.0767142 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.412412 MPa Calculado: 0.0783819 MPa	Cumple

Referencia: 2B-R6 Dimensiones: 160 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Volteo de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 11265.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 23419.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 33.19 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 58.40 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 22.86 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 25.51 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6300 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 233.6 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 190.2 kN/m²	Cumple
Peralte mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 43 cm	
- 2B:	Mínimo: 21 cm	Cumple
- R6:	Mínimo: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple

Referencia: 2C-R7 Dimensiones: 160 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.0917235 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.33 MPa Calculado: 0.0857394 MPa	Cumple

Referencia: 2C-R7 Dimensiones: 160 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.0917235 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.0841698 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.412412 MPa Calculado: 0.0857394 MPa	Cumple
Volteo de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 35934.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 39149.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 44.35 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 66.89 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 24.33 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 27.08 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6300 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 279.3 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 188.9 kN/m²	Cumple
Peralte mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- 2C:	Calculado: 43 cm	Cumple
- R7:	Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple
Referencia: 3A-R1 Dimensiones: 125 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		

Referencia: 3A-R1 Dimensiones: 125 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5 Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.118799 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.33 MPa Calculado: 0.125372 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.118897 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.118995 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.412412 MPa Calculado: 0.125666 MPa	Cumple
Volteo de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 51739.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 48948.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 39.23 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 31.66 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 45.42 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6300 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 520.6 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 509.9 kN/m²	Cumple
Peralte mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- 3A:	Calculado: 43 cm	Cumple
- R1:	Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00182	Cumple

Referencia: 1B-R10 Dimensiones: 160 x 125 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5 Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.207678 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.33 MPa Calculado: 0.204342 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.198947 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.208168 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.412412 MPa Calculado: 0.205029 MPa	Cumple
Volteo de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 54556.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 94042.9 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 69.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 5.96 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 56.21 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6300 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 895.8 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 800.8 kN/m²	Cumple
Peralte mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- 1B:	Calculado: 43 cm	Cumple
- R10:	Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00182	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple

Referencia: 1C-R11 Dimensiones: 160 x 125 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5 Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.196396 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.33 MPa Calculado: 0.201399 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.189627 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.196592 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.412412 MPa Calculado: 0.20189 MPa	Cumple
Volteo de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 72355.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 61656.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 75.25 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 5.39 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 47.09 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6300 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 765.9 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 807.4 kN/m²	Cumple
Peralte mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- 1C:	Calculado: 43 cm	Cumple
- R11:	Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.00182	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0019	Cumple

Referencia: 4A-R13 Dimensiones: 125 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5 Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.142736 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.33 MPa Calculado: 0.142932 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.143128 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.139891 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.412412 MPa Calculado: 0.14352 MPa	Cumple
Volteo de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 60684.5 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 47919.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 32.40 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 32.27 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6300 kN/m²	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 591.6 kN/m²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 573.9 kN/m²	Cumple
Peralte mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Mínimo: 20 cm	
- 4A:	Calculado: 43 cm	Cumple
- R13:	Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0019	Cumple

Referencia: 4A-R13 Dimensiones: 125 x 160 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.00182	Cumple

2. LISTADO DE ZAPATAS CORRIDAS

Referencia: MD' Dimensiones: 235 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5 Xs:#4c/12.5 Ys:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.22 MPa Calculado: 0.0440469 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.0764199 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.274974 MPa Calculado: 0.0805401 MPa	Cumple
Volteo de la zapata: *Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al volteo son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 4420.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 52.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 0.00 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 1196.25 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 761.55 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 6300 kN/m² Calculado: 740.9 kN/m²	Cumple
Peralte mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:	Calculado: 33 cm	
- 8D:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- 8D':	Mínimo: 20 cm	Cumple

Referencia: MD' Dimensiones: 235 x 50 Armados: Xi:#4c/12.5 Yi:#4c/12.5 Xs:#4c/12.5 Ys:#4c/12.5		
Comprobación	Valores	Estado
- 7D:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- 7D':	Mínimo: 20 cm	Cumple
- 6D:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- 6D':	Mínimo: 20 cm	Cumple
- 5D:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- 5D':	Mínimo: 20 cm	Cumple
- 4D:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- 4D':	Mínimo: 20 cm	Cumple
- 3D:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- 3D':	Mínimo: 20 cm	Cumple
- 2D:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- 2D':	Mínimo: 20 cm	Cumple
- 1D:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- 1D':	Mínimo: 20 cm	Cumple
- R8:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- R12:	Mínimo: 26 cm	Cumple
- MD':	Mínimo: 20 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)*	Mínimo: 0.0018	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0025	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0025	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0025	Cumple

13. DISEÑO DE CERCHAS DE CUBIERTA

1. ESTRUCTURA

1.1. Geometría

1.1.1. Barras

1.1.1.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_y (MPa)	$\alpha_{\cdot t}$ (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación						
Acero formado en frío	A572 50ksi	203000.00	0.300	78076.92	345.00	0.000012	77.01

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

1.1.1.2. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N3/N1, N5/N4, N5/N6, N7/N6, N64/N49, N79/N86, N94/N86, N110/N95, N123/N130, N138/N130, N154/N139, N169/N176, N184/N176, N65/N64, N66/N65, N67/N66, N68/N67, N69/N68, N70/N69, N71/N70, N185/N71, N72/N186, N73/N72, N74/N73, N75/N74, N76/N75, N77/N76, N78/N77, N79/N78, N111/N110, N112/N111, N113/N112, N114/N113, N115/N114, N116/N115, N118/N117, N119/N118, N120/N119, N121/N120, N122/N121, N123/N122, N117/N188, N187/N116, N155/N154, N156/N155, N157/N156, N158/N157, N159/N158, N160/N159, N161/N160, N163/N162, N164/N163, N165/N164, N166/N165, N167/N166, N168/N167 y N169/N168
2	N2/N7, N8/N9, N10/N9, N10/N11, N12/N11, N12/N13, N14/N13, N14/N15, N16/N15, N16/N17, N18/N17, N18/N19, N20/N19, N20/N21, N22/N21, N22/N6, N22/N23, N24/N23, N24/N25, N26/N25, N26/N27, N28/N27, N28/N29, N30/N29, N30/N31, N32/N31, N32/N33, N34/N33, N34/N5, N1/N5, N35/N5, N35/N36, N37/N36, N37/N38, N39/N38, N39/N40, N41/N40, N41/N42, N43/N42, N43/N44, N45/N44, N45/N46, N47/N46, N47/N48, N3/N48, N3/N4, N8/N7, N49/N94, N50/N93, N51/N93, N51/N92, N52/N92, N52/N91, N53/N91, N53/N90, N54/N90, N54/N89, N55/N89, N55/N88, N56/N88, N56/N87, N57/N87, N57/N86, N57/N85, N58/N85, N58/N84, N59/N84, N59/N83, N60/N83, N60/N82, N61/N82, N61/N81, N62/N81, N62/N80, N63/N80, N63/N79, N64/N79, N65/N79, N65/N78, N66/N78, N66/N77, N67/N77, N67/N76, N68/N76, N68/N75, N69/N75, N69/N74, N70/N74, N70/N73, N71/N73, N71/N72, N50/N94, N95/N138, N96/N137, N97/N137, N97/N136, N98/N136, N98/N135, N99/N135, N99/N134, N100/N134, N100/N133, N101/N133, N101/N132, N102/N132, N102/N131, N103/N131, N103/N130, N103/N129, N104/N129, N104/N128, N105/N128, N105/N127, N106/N127, N106/N126, N107/N126, N107/N125, N108/N125, N108/N124, N109/N124, N109/N123, N110/N123, N111/N123, N111/N122, N112/N122, N112/N121, N113/N121, N113/N120, N114/N120, N114/N119, N115/N119, N115/N118, N116/N118, N116/N117, N187/N117, N96/N138, N139/N184, N140/N183, N141/N183, N141/N182, N142/N182, N142/N181, N143/N181, N143/N180, N144/N180, N144/N179, N145/N179, N145/N178, N146/N178, N146/N177, N147/N177, N147/N176, N147/N175, N148/N175, N148/N174, N149/N174, N149/N173, N150/N173, N150/N172, N151/N172, N151/N171, N152/N171, N152/N170, N153/N170, N153/N169, N154/N169, N155/N169, N155/N168, N156/N168, N156/N167, N157/N167, N157/N166, N158/N166, N158/N165, N159/N165, N159/N164, N160/N164, N160/N163, N161/N163, N161/N162, N140/N184, N185/N186, N185/N72 y N187/N188

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
3	N7/N184, N184/N189, N9/N183, N183/N190, N11/N182, N182/N191, N13/N181, N181/N192, N15/N180, N180/N193, N17/N179, N179/N194, N19/N178, N178/N195, N21/N177, N177/N196, N6/N176, N176/N197, N23/N175, N175/N198, N25/N174, N174/N199, N27/N173, N173/N200, N29/N172, N172/N201, N31/N171, N171/N202, N33/N170, N170/N203, N5/N169, N169/N204, N36/N168, N168/N205, N38/N167, N167/N206, N40/N166, N166/N207, N42/N165, N165/N208, N44/N164, N164/N209, N46/N163, N163/N210, N48/N162, N162/N212, N186/N4 y N188/N186

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero formado en frío	A572 50ksi	1	150X50X15X2, Doble en cajón soldado, (Perfiles PHR (C)) Cordón discontinuo	10.67	3.20	5.87	357.08	170.94	0.14
		2	100x50x15x1.5, Doble en cajón soldado, (Perfiles PHR (C)) Cordón discontinuo	6.60	2.42	3.17	106.87	94.11	0.05
		3	120x60x15x2, Doble en cajón soldado, (Perfiles PHR (C)) Cordón continuo	10.27	3.87	4.87	239.28	215.35	332.01

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

1.1.1.3. Resumen de cuantificación

Material		Serie	Perfil	Longitud			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
			150X50X15X2, Doble en cajón soldado	210.525			1763.20		
			100x50x15x1.5, Doble en cajón soldado	241.336			1250.63		
			120x60x15x2, Doble en cajón soldado	416.743			3359.48		
		Perfiles PHR (C)			868.604			6373.31	
Acero formado en frío	A572 50ksi					868.604			6373.31

1.2. Resultados

1.2.1. Barras

1.2.1.1. Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (kN)
Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)
Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)
Mt: Momento torsor (kN·m)
My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)
Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

Los esfuerzos indicados son los correspondientes a la combinación pésima, es decir, aquella que demanda la máxima resistencia de la sección.

Origen de los esfuerzos pésimos:

– G: Sólo gravitatorias
– GV: Gravitatorias + viento
– GS: Gravitatorias + sismo
– GVS: Gravitatorias + viento + sismo

η: Aprovechamiento de la resistencia. La barra cumple con las condiciones de resistencia de la norma si se cumple que $\eta \leq 100$ %.

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N1/N34	37.25	0.000	0.327	2.069	-0.072	0.00	-0.01	2.56	GV	Cumple
N34/N32	7.38	0.000	0.280	0.656	-0.101	0.00	-0.04	0.49	GV	Cumple
N32/N30	3.18	1.263	0.355	0.197	0.018	0.00	0.01	-0.21	GV	Cumple
N30/N28	2.99	1.263	0.323	0.148	0.021	0.00	0.01	-0.19	GV	Cumple
N28/N26	4.55	1.263	0.130	0.156	0.026	0.00	0.01	-0.31	GV	Cumple
N26/N24	7.29	1.263	-0.268	0.144	0.030	0.00	0.01	-0.51	GV	Cumple
N24/N22	9.95	1.263	-0.893	0.056	0.043	0.00	0.00	-0.70	GV	Cumple
N22/N20	10.29	0.000	-1.060	-0.121	-0.037	0.00	-0.01	-0.72	GV	Cumple
N20/N18	7.13	0.000	-0.469	-0.140	-0.025	0.00	0.01	-0.50	GV	Cumple
N18/N16	4.37	0.000	-0.036	-0.135	-0.022	0.00	0.01	-0.30	GV	Cumple
N16/N14	2.46	0.000	0.228	-0.114	-0.014	0.00	0.01	-0.16	GV	Cumple
N14/N12	1.58	0.000	0.346	-0.090	-0.010	0.00	0.02	-0.10	GV	Cumple
N12/N10	1.90	0.000	0.352	-0.046	-0.006	0.00	0.02	-0.12	GV	Cumple
N10/N8	4.81	1.131	0.297	0.027	0.110	0.00	-0.04	-0.31	GV	Cumple
N8/N2	10.18	0.000	-0.038	-0.617	-0.014	0.00	0.02	-0.70	GV	Cumple
N3/N47	18.38	0.964	-0.363	1.396	0.094	0.00	-0.03	-1.27	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N47/N45	19.06	1.123	-0.048	0.462	0.089	0.00	-0.03	-1.31	GV	Cumple
N45/N43	14.05	1.123	0.108	0.045	0.093	0.00	-0.03	-0.96	GV	Cumple
N43/N41	9.82	0.000	0.159	-0.105	-0.018	0.00	0.01	-0.67	GV	Cumple
N41/N39	6.07	0.000	0.124	-0.133	-0.017	0.00	0.01	-0.41	GV	Cumple
N39/N37	4.24	0.000	0.046	-0.197	-0.017	0.00	0.01	-0.29	GV	Cumple
N37/N35	6.72	1.123	-0.033	-0.692	0.092	0.00	-0.03	0.45	GV	Cumple
N35/N1	37.19	1.124	-0.044	-2.367	0.080	0.00	-0.02	2.56	GV	Cumple
N5/N36	15.37	0.000	-1.152	-0.918	-0.022	0.00	0.00	-1.09	GV	Cumple
N36/N38	2.05	1.141	-1.327	-0.134	0.075	0.00	-0.01	0.11	G	Cumple
N38/N40	4.10	0.000	-1.388	-0.448	-0.080	0.00	-0.02	-0.26	G	Cumple
N40/N42	5.60	1.141	-1.410	-0.615	0.005	0.00	0.02	0.36	GV	Cumple
N42/N44	7.07	1.141	-1.305	-0.759	-0.020	0.00	0.03	0.47	GV	Cumple
N44/N46	7.22	1.141	-1.086	-0.795	-0.021	0.00	0.03	0.49	GV	Cumple
N46/N48	10.46	1.141	-0.751	-1.046	-0.092	0.00	0.09	0.70	GV	Cumple
N48/N4	5.26	0.000	-0.059	-0.510	-0.107	0.00	-0.01	-0.36	G	Cumple
N5/N33	19.56	0.000	-0.873	1.428	-0.001	0.00	0.00	1.37	GV	Cumple
N33/N31	4.51	0.000	-0.879	-0.080	0.100	0.00	0.09	-0.27	GV	Cumple
N31/N29	4.22	1.283	-0.833	0.259	0.211	0.00	-0.10	-0.24	GV	Cumple
N29/N27	4.85	1.283	-0.623	0.398	0.167	0.00	-0.08	-0.30	GV	Cumple
N27/N25	6.08	1.283	-0.187	0.549	0.134	0.00	-0.05	-0.40	GV	Cumple
N25/N23	5.07	0.000	0.484	0.433	0.001	0.00	0.02	0.33	GV	Cumple
N23/N6	37.00	1.283	1.482	2.605	0.007	0.00	0.03	-2.51	GV	Cumple
N7/N9	17.36	0.000	-0.667	1.088	0.282	0.00	0.20	1.13	GV	Cumple
N9/N11	2.85	0.000	-0.848	0.033	0.182	0.00	0.13	0.12	GV	Cumple
N11/N13	3.48	1.149	-0.826	-0.265	0.195	0.00	-0.08	0.19	G	Cumple
N13/N15	4.22	1.149	-0.793	-0.388	0.163	0.00	-0.07	0.26	GV	Cumple
N15/N17	4.76	1.149	-0.517	-0.497	0.113	0.00	-0.04	0.32	GV	Cumple
N17/N19	5.73	1.149	-0.044	-0.616	0.067	0.00	-0.01	0.39	GV	Cumple
N19/N21	5.12	0.000	0.609	-0.505	-0.038	0.00	-0.01	-0.34	GV	Cumple
N21/N6	37.98	1.046	1.439	-3.104	-0.111	0.00	0.08	2.56	GV	Cumple
N2/N7	41.18	0.300	-1.986	-5.619	0.626	0.00	-0.16	1.68	GV	Cumple
N8/N9	24.28	0.499	-3.904	-1.662	0.212	0.00	-0.08	0.93	GV	Cumple
N10/N9	17.25	1.237	-0.083	-0.384	-0.020	0.00	0.04	0.71	GV	Cumple
N10/N11	9.90	0.699	-3.792	-0.310	0.123	0.00	-0.06	0.31	GV	Cumple
N12/N11	8.71	1.330	-0.100	-0.156	-0.011	0.00	0.03	0.35	GV	Cumple
N12/N13	6.63	0.898	-3.709	-0.112	0.074	0.00	-0.04	0.18	GV	Cumple
N14/N13	5.38	1.445	-0.211	-0.087	-0.002	0.00	0.02	0.21	GV	Cumple
N14/N15	5.20	1.098	-3.548	-0.063	0.046	0.00	-0.03	0.12	GV	Cumple
N16/N15	3.46	1.577	-0.400	-0.068	0.007	0.00	0.02	0.13	GV	Cumple
N16/N17	4.04	1.297	-3.310	-0.047	0.028	0.00	-0.02	0.07	GV	Cumple
N18/N17	2.32	0.000	-0.741	-0.065	-0.055	0.00	-0.03	-0.06	GV	Cumple
N18/N19	3.23	0.000	-3.064	-0.060	0.013	0.00	0.01	-0.05	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N20/N19	4.91	0.000	-1.058	-0.061	-0.046	0.00	-0.02	-0.16	GV	Cumple
N20/N21	4.78	0.000	-2.659	-0.080	0.010	0.00	0.01	-0.13	GV	Cumple
N22/N21	7.71	1.985	-1.403	0.108	0.019	0.00	0.00	-0.28	GV	Cumple
N22/N6	9.20	1.878	-4.348	0.077	0.000	0.00	0.00	-0.27	GV	Cumple
N22/N23	10.80	2.080	-1.467	-0.146	0.024	0.00	0.00	0.39	GV	Cumple
N24/N23	5.90	1.653	-3.107	-0.180	-0.015	0.00	0.02	0.16	GV	Cumple
N24/N25	5.48	0.000	-1.028	0.092	-0.055	0.00	-0.03	0.18	GV	Cumple
N26/N25	5.38	1.427	-3.431	-0.104	-0.023	0.00	0.02	0.13	GV	Cumple
N26/N27	3.82	1.744	-0.567	0.092	0.014	0.00	0.01	-0.14	GV	Cumple
N28/N27	6.58	1.202	-3.764	-0.092	-0.041	0.00	0.03	0.18	GV	Cumple
N28/N29	6.79	1.597	-0.291	0.100	0.007	0.00	0.02	-0.27	GV	Cumple
N30/N29	9.61	0.976	-3.996	-0.186	-0.065	0.00	0.04	0.30	GV	Cumple
N30/N31	10.67	1.470	-0.112	0.137	-0.001	0.00	0.03	-0.43	GV	Cumple
N32/N31	16.51	0.751	-4.097	-0.579	-0.116	0.00	0.06	0.59	GV	Cumple
N32/N33	13.97	1.368	-0.043	0.120	0.004	0.00	0.02	-0.58	GV	Cumple
N34/N33	26.15	0.525	-4.047	-1.709	-0.158	0.00	0.06	1.03	GV	Cumple
N34/N5	22.25	1.298	-0.203	0.296	0.035	0.00	-0.01	-0.94	GV	Cumple
N1/N5	42.14	0.300	-4.405	-5.876	0.073	0.00	-0.01	1.76	GV	Cumple
N35/N5	21.38	1.163	-0.124	-0.288	0.022	0.00	0.00	0.90	GV	Cumple
N35/N36	28.09	0.498	-3.958	-1.963	0.136	0.00	-0.04	1.12	GV	Cumple
N37/N36	9.78	1.229	0.012	-0.099	0.005	0.00	0.01	0.40	GV	Cumple
N37/N38	14.44	0.696	-3.905	-0.594	0.071	0.00	-0.03	0.53	GV	Cumple
N39/N38	4.95	1.321	0.040	-0.132	0.011	0.00	0.01	0.20	GV	Cumple
N39/N40	6.72	0.894	-3.810	-0.196	0.050	0.00	-0.02	0.19	GV	Cumple
N41/N40	4.59	0.000	-0.044	-0.140	-0.056	0.00	-0.02	-0.18	GV	Cumple
N41/N42	5.03	0.000	-3.786	-0.167	0.035	0.00	0.02	-0.11	GV	Cumple
N43/N42	9.91	0.000	-0.159	-0.140	-0.054	0.00	-0.02	-0.40	GV	Cumple
N43/N44	8.76	0.000	-3.671	-0.290	0.025	0.00	0.02	-0.28	GV	Cumple
N45/N44	15.25	0.000	-0.330	-0.088	-0.051	0.00	-0.02	-0.61	GV	Cumple
N45/N46	13.17	0.000	-3.590	-0.505	0.022	0.00	0.02	-0.46	GV	Cumple
N47/N46	20.47	1.865	-0.509	0.014	0.017	0.00	0.00	-0.82	GV	Cumple
N47/N48	24.19	1.686	-3.677	-0.919	0.007	0.00	0.00	0.91	GV	Cumple
N3/N48	39.82	1.942	-1.374	0.733	0.022	0.00	-0.01	-1.58	GV	Cumple
N3/N4	7.19	1.856	-0.097	0.076	-0.012	0.00	0.02	-0.28	GV	Cumple
N62/N61	28.57	1.263	-35.975	-0.055	-1.752	0.00	1.69	0.14	GV	Cumple
N61/N60	10.83	1.263	11.494	0.026	-0.312	0.00	1.04	0.05	GV	Cumple
N60/N59	13.91	1.053	28.795	0.029	-0.050	0.00	0.76	0.03	GV	Cumple
N59/N58	14.29	0.000	30.328	0.027	0.065	0.00	0.72	0.04	GV	Cumple
N58/N57	12.60	0.000	21.648	0.028	0.892	0.00	0.90	0.02	GV	Cumple
N57/N56	16.13	1.030	26.506	0.013	-1.764	0.00	1.23	-0.02	GV	Cumple
N56/N55	20.63	1.131	45.665	-0.010	-0.501	0.00	1.03	-0.02	GV	Cumple
N55/N54	25.30	1.131	60.475	-0.025	-0.455	0.00	1.10	0.00	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N54/N53	28.78	1.131	69.799	-0.042	-0.287	0.00	1.17	0.02	GV	Cumple
N53/N52	29.78	1.131	69.822	-0.066	-0.073	0.00	1.25	0.05	GV	Cumple
N52/N51	26.00	0.000	52.957	-0.095	0.286	0.00	1.56	0.00	GV	Cumple
N51/N50	14.99	0.000	-1.195	-0.112	0.664	0.00	2.16	0.06	GV	Cumple
N50/N49	91.78	1.131	-116.854	0.176	9.656	0.00	-6.20	0.00	GV	Cumple
N79/N80	49.24	0.000	17.889	0.179	-5.234	0.00	-6.56	-0.13	GV	Cumple
N80/N81	88.70	0.000	-121.437	0.320	-6.744	0.00	-4.94	0.19	GV	Cumple
N81/N82	89.52	1.283	-173.503	0.115	-0.848	0.00	1.55	-0.10	GV	Cumple
N82/N83	96.29	1.283	-192.916	0.117	-0.731	0.00	1.24	-0.09	GV	Cumple
N83/N84	93.93	1.283	-195.386	0.103	-0.043	0.00	0.73	-0.07	GV	Cumple
N50/N93	85.22	0.000	-37.147	0.442	16.441	0.00	4.33	0.00	GV	Cumple
N51/N93	34.70	0.000	55.025	0.062	0.088	0.00	0.46	0.06	GV	Cumple
N51/N92	35.35	0.000	-22.569	0.044	3.850	0.00	1.44	0.02	GV	Cumple
N52/N92	14.82	0.000	18.383	0.015	-0.002	0.00	0.31	0.06	GV	Cumple
N52/N91	16.04	0.000	-10.019	-0.013	1.225	0.00	0.63	0.03	GV	Cumple
N53/N91	5.58	0.000	-0.367	0.011	0.066	0.00	0.29	0.05	GV	Cumple
N53/N90	3.98	0.000	0.073	-0.013	0.306	0.00	0.23	0.03	GV	Cumple
N54/N90	13.94	0.000	-12.716	0.009	0.149	0.00	0.31	0.04	GV	Cumple
N54/N89	6.65	1.297	8.771	-0.007	-0.094	0.00	0.11	0.04	GV	Cumple
N55/N89	21.08	0.000	-21.862	0.006	0.235	0.00	0.35	0.02	GV	Cumple
N55/N88	11.99	1.497	16.479	-0.008	-0.264	0.00	0.23	0.03	GV	Cumple
N56/N88	28.76	0.000	-30.461	0.010	0.308	0.00	0.42	0.01	GV	Cumple
N56/N87	19.39	1.696	23.067	-0.012	-0.547	0.00	0.52	0.03	GV	Cumple
N57/N87	29.95	1.985	-31.460	-0.011	0.434	0.00	-0.41	0.02	GV	Cumple
N57/N86	26.62	1.878	45.205	-0.056	-0.152	0.00	0.15	0.11	GV	Cumple
N57/N85	19.27	2.080	-19.434	0.030	0.238	0.00	-0.22	-0.07	GV	Cumple
N58/N85	8.62	1.653	8.807	-0.003	0.238	0.00	-0.27	0.02	GV	Cumple
N58/N84	12.89	0.000	-12.641	0.001	0.085	0.00	0.21	-0.03	GV	Cumple
N59/N84	3.97	0.000	-1.345	-0.010	-0.222	0.00	-0.19	0.02	GV	Cumple
N59/N83	3.56	0.218	1.822	0.007	0.013	0.00	0.15	-0.03	GV	Cumple
N60/N83	15.78	0.000	-12.868	-0.015	-0.757	0.00	-0.50	0.00	GV	Cumple
N60/N82	13.10	1.597	20.922	0.018	0.018	0.00	0.15	-0.03	GV	Cumple
N61/N82	34.66	0.000	-27.898	0.038	-2.122	0.00	-1.12	-0.03	GV	Cumple
N61/N81	31.38	1.470	52.609	0.043	-0.240	0.00	0.40	0.00	GV	Cumple
N62/N81	71.37	0.751	-41.881	0.437	-6.499	0.00	2.55	-0.43	GV	Cumple
N65/N79	70.04	1.163	62.785	0.444	2.810	0.00	-1.98	-0.49	GV	Cumple
N65/N78	44.83	0.498	-17.312	0.483	7.752	0.00	-2.07	-0.23	GV	Cumple
N66/N78	23.02	1.229	26.649	0.143	-0.251	0.00	0.42	-0.18	GV	Cumple
N66/N77	13.38	0.000	-11.324	0.061	1.064	0.00	0.43	0.00	GV	Cumple
N67/N77	4.01	1.321	0.939	0.084	0.055	0.00	0.12	-0.08	GV	Cumple
N67/N76	1.10	0.894	-0.474	0.009	-0.036	0.00	0.04	0.01	GV	Cumple
N68/N76	12.54	0.000	-12.556	0.070	0.050	0.00	0.16	0.09	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N68/N75	7.69	0.000	7.766	0.047	-0.381	0.00	-0.19	0.05	GV	Cumple
N69/N75	22.09	0.000	-21.996	0.071	0.157	0.00	0.21	0.19	GV	Cumple
N69/N74	14.87	0.000	15.094	0.154	-0.516	0.00	-0.32	0.13	GV	Cumple
N70/N74	30.60	0.000	-29.149	0.041	0.225	0.00	0.25	0.30	GV	Cumple
N70/N73	22.75	1.488	22.632	0.322	-0.538	0.00	0.42	-0.25	GV	Cumple
N71/N73	41.38	1.865	-35.914	-0.037	0.481	0.00	-0.37	0.47	GV	Cumple
N108/N107	21.13	1.263	43.294	-0.028	-0.326	0.00	1.15	-0.05	GV	Cumple
N107/N106	25.11	0.000	62.287	-0.041	-0.021	0.00	0.84	-0.07	GV	Cumple
N106/N105	25.17	0.000	65.554	-0.061	0.115	0.00	0.79	-0.02	GV	Cumple
N105/N104	24.00	0.000	60.380	-0.076	0.193	0.00	0.75	0.07	GV	Cumple
N104/N103	23.52	0.000	49.479	-0.051	0.899	0.00	0.86	0.22	GV	Cumple
N103/N102	24.45	1.030	49.348	0.078	-1.431	0.00	1.01	0.22	GV	Cumple
N102/N101	25.77	1.131	63.074	0.081	-0.377	0.00	0.86	0.09	GV	Cumple
N101/N100	28.14	1.131	73.378	0.060	-0.351	0.00	0.92	0.01	GV	Cumple
N100/N99	30.70	1.131	79.459	0.035	-0.237	0.00	0.99	-0.03	GV	Cumple
N99/N98	30.91	1.131	78.362	0.014	-0.088	0.00	1.07	-0.03	GV	Cumple
N98/N97	27.57	0.000	64.263	-0.017	0.136	0.00	1.26	-0.01	GV	Cumple
N97/N96	18.26	0.000	21.394	-0.072	0.368	0.00	1.72	0.06	GV	Cumple
N96/N95	59.64	1.131	-69.097	0.220	7.276	0.00	-4.50	0.00	GV	Cumple
N124/N125	77.12	1.283	-141.728	-0.118	-1.177	0.00	1.92	0.06	GV	Cumple
N125/N126	84.33	1.283	-163.310	-0.371	-0.455	0.00	1.26	0.21	GV	Cumple
N126/N127	84.52	1.283	-167.635	-0.435	-0.062	0.00	0.87	0.27	GV	Cumple
N127/N128	82.49	0.000	-162.987	-0.522	0.150	0.00	0.77	-0.33	GV	Cumple
N128/N129	77.15	0.000	-152.688	-0.475	-0.184	0.00	0.64	-0.35	GV	Cumple
N129/N130	87.12	1.283	-140.312	-1.611	2.184	0.00	-1.37	1.34	GV	Cumple
N138/N137	77.35	0.000	-112.332	-0.059	-6.948	0.00	-4.00	-0.15	GV	Cumple
N137/N136	88.32	1.149	-164.576	0.186	-1.229	0.00	2.10	-0.13	GV	Cumple
N136/N135	91.79	1.149	-180.809	0.296	-0.442	0.00	1.44	-0.17	GV	Cumple
N135/N134	90.52	1.149	-182.645	0.383	-0.061	0.00	1.03	-0.22	GV	Cumple
N134/N133	87.47	0.000	-176.862	0.458	0.051	0.00	0.87	0.27	GV	Cumple
N133/N132	83.31	0.000	-166.591	0.536	0.335	0.00	0.87	0.31	GV	Cumple
N132/N131	76.55	0.000	-153.094	0.477	-0.104	0.00	0.71	0.33	GV	Cumple
N131/N130	86.50	1.046	-140.415	1.975	2.778	0.00	-1.40	-1.37	GV	Cumple
N96/N137	65.47	0.499	-28.916	0.588	12.207	0.00	-2.89	-0.32	GV	Cumple
N97/N137	30.53	1.237	43.884	0.124	0.065	0.00	0.32	-0.20	GV	Cumple
N97/N136	26.39	0.000	-17.827	0.070	2.749	0.00	1.03	-0.02	GV	Cumple
N98/N136	14.18	1.330	15.600	0.073	0.020	0.00	0.26	-0.12	GV	Cumple
N98/N135	11.85	0.000	-8.360	0.041	0.838	0.00	0.44	-0.01	GV	Cumple
N99/N135	4.90	1.445	1.240	0.051	0.084	0.00	0.15	-0.09	GV	Cumple
N99/N134	2.77	0.000	-0.786	0.029	0.179	0.00	0.14	-0.01	GV	Cumple
N100/N134	9.22	0.000	-8.245	0.043	0.085	0.00	0.23	-0.01	GV	Cumple
N100/N133	4.98	1.297	5.757	0.019	-0.105	0.00	0.11	-0.03	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N101/N133	15.05	0.000	-15.169	0.046	0.156	0.00	0.26	0.02	GV	Cumple
N101/N132	8.78	1.497	11.507	0.025	-0.217	0.00	0.19	-0.02	GV	Cumple
N102/N132	21.75	0.000	-21.752	0.054	0.210	0.00	0.31	0.07	GV	Cumple
N102/N131	14.94	1.696	16.388	0.057	-0.442	0.00	0.42	-0.04	GV	Cumple
N103/N131	22.52	1.985	-21.959	-0.017	0.320	0.00	-0.30	0.09	GV	Cumple
N103/N130	21.64	0.000	36.606	0.096	-0.086	0.00	-0.07	0.12	GV	Cumple
N103/N129	19.74	2.080	-19.294	0.017	0.213	0.00	-0.19	-0.12	GV	Cumple
N104/N129	12.00	1.653	11.323	0.091	0.317	0.00	-0.31	-0.09	GV	Cumple
N104/N128	16.53	0.000	-15.853	-0.067	0.101	0.00	0.22	-0.08	GV	Cumple
N105/N128	4.12	1.427	4.964	0.042	0.029	0.00	-0.04	-0.05	GV	Cumple
N105/N127	8.14	0.000	-7.058	-0.057	0.047	0.00	0.19	-0.02	GV	Cumple
N106/N127	4.04	0.000	-2.345	0.032	-0.215	0.00	-0.17	0.00	GV	Cumple
N106/N126	6.03	1.597	3.902	-0.052	0.058	0.00	0.14	0.09	GV	Cumple
N107/N126	14.36	0.000	-10.975	0.036	-0.906	0.00	-0.49	-0.01	GV	Cumple
N107/N125	15.60	1.470	21.045	-0.049	0.009	0.00	0.22	0.09	GV	Cumple
N108/N125	30.99	0.000	-22.009	0.041	-2.946	0.00	-1.16	-0.02	GV	Cumple
N108/N124	33.91	0.000	57.800	0.025	-0.017	0.00	0.30	0.06	GV	Cumple
N109/N124	82.58	0.000	-32.797	0.318	-15.806	0.00	-4.34	0.00	GV	Cumple
N109/N123	85.54	1.298	84.389	-0.250	2.883	0.00	-2.61	0.32	GV	Cumple
N110/N123	67.81	0.300	-79.335	-0.337	-7.521	0.00	1.16	0.10	GV	Cumple
N111/N123	57.03	1.163	37.520	0.332	2.668	0.00	-2.36	-0.22	GV	Cumple
N111/N122	42.69	0.000	-6.256	0.400	10.277	0.00	2.66	0.04	GV	Cumple
N112/N122	9.01	1.229	12.568	-0.033	-0.107	0.00	0.16	0.03	GV	Cumple
N112/N121	13.58	0.696	-8.948	0.068	1.347	0.00	-0.48	-0.05	GV	Cumple
N113/N121	2.24	1.321	0.328	0.060	0.097	0.00	-0.07	-0.05	GV	Cumple
N113/N120	7.30	0.000	-3.785	-0.005	0.675	0.00	0.32	0.02	GV	Cumple
N114/N120	6.43	0.000	-5.111	0.093	0.034	0.00	0.03	0.12	GV	Cumple
N114/N119	3.58	0.000	0.465	0.086	0.193	0.00	0.12	0.07	GV	Cumple
N115/N119	13.50	0.000	-10.157	0.104	0.069	0.00	0.06	0.26	GV	Cumple
N115/N118	8.71	1.290	6.120	0.301	-0.068	0.00	0.07	-0.20	GV	Cumple
N116/N118	21.67	0.000	-15.174	0.035	0.163	0.00	0.14	0.41	GV	Cumple
N116/N117	20.63	1.488	13.049	0.595	-0.093	0.00	0.05	-0.57	GV	Cumple
N187/N117	39.52	2.025	-26.563	-0.243	0.140	0.00	-0.12	0.80	GV	Cumple
N96/N138	63.90	1.171	81.393	0.296	1.524	0.00	-0.96	-0.46	GV	Cumple
N150/N149	9.19	1.263	19.068	-0.012	-0.006	0.00	0.50	0.02	GV	Cumple
N149/N148	9.23	0.211	20.086	-0.017	0.036	0.00	0.46	0.02	GV	Cumple
N148/N147	8.71	0.000	14.426	-0.026	0.559	0.00	0.58	0.04	GV	Cumple
N147/N146	11.54	1.030	17.595	0.025	-1.139	0.00	0.80	0.08	GV	Cumple
N146/N145	13.59	1.131	30.085	0.049	-0.303	0.00	0.67	0.01	GV	Cumple
N145/N144	16.93	1.131	39.677	0.048	-0.270	0.00	0.71	-0.03	GV	Cumple
N144/N143	19.38	1.131	45.641	0.049	-0.155	0.00	0.76	-0.06	GV	Cumple
N143/N142	19.97	1.131	45.467	0.057	-0.008	0.00	0.80	-0.08	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N142/N141	17.41	0.000	34.186	0.071	0.199	0.00	1.04	-0.03	GV	Cumple
N141/N140	10.62	0.000	-1.545	0.073	0.454	0.00	1.43	-0.07	GV	Cumple
N140/N139	61.04	1.131	-77.841	-0.126	6.422	0.00	-4.12	0.00	GV	Cumple
N169/N170	38.33	0.000	8.075	0.805	-3.323	0.00	-4.17	0.67	GV	Cumple
N170/N171	58.00	0.000	-82.266	-0.097	-4.161	0.00	-3.02	-0.13	GV	Cumple
N171/N172	59.27	1.283	-115.899	-0.157	-0.377	0.00	0.92	0.09	GV	Cumple
N172/N173	64.41	1.283	-128.257	-0.246	-0.341	0.00	0.75	0.15	GV	Cumple
N173/N174	63.52	0.000	-129.577	-0.280	-0.058	0.00	0.44	-0.19	GV	Cumple
N174/N175	62.72	1.283	-124.117	-0.329	-0.197	0.00	0.70	0.19	GV	Cumple
N175/N176	63.50	1.283	-115.550	-0.569	1.649	0.00	-1.04	0.42	GV	Cumple
N184/N183	66.59	0.000	-96.522	0.081	-5.827	0.00	-3.48	0.11	GV	Cumple
N183/N182	74.02	1.149	-140.620	-0.099	-0.987	0.00	1.65	0.07	GV	Cumple
N182/N181	76.24	1.149	-153.911	-0.076	-0.289	0.00	1.09	0.05	GV	Cumple
N181/N180	74.25	1.149	-154.809	-0.037	0.038	0.00	0.76	0.03	GV	Cumple
N180/N179	71.29	0.000	-149.143	0.008	0.114	0.00	0.73	0.01	GV	Cumple
N179/N178	67.17	0.000	-139.591	0.018	0.340	0.00	0.72	0.02	GV	Cumple
N178/N177	61.51	0.000	-127.252	0.120	0.016	0.00	0.60	0.08	GV	Cumple
N177/N176	61.12	1.046	-115.444	0.366	2.259	0.00	-1.15	-0.25	GV	Cumple
N140/N183	56.32	0.000	-24.340	-0.350	11.015	0.00	2.87	0.00	GV	Cumple
N141/N183	22.87	0.000	36.184	-0.040	0.012	0.00	0.29	-0.05	GV	Cumple
N141/N182	23.59	0.000	-14.767	-0.037	2.634	0.00	0.97	-0.02	GV	Cumple
N142/N182	10.15	0.665	12.251	-0.005	-0.003	0.00	0.21	-0.05	GV	Cumple
N142/N181	10.95	0.000	-6.602	0.008	0.857	0.00	0.43	-0.03	GV	Cumple
N143/N181	3.84	0.000	-0.055	0.000	0.016	0.00	0.18	-0.05	GV	Cumple
N143/N180	3.01	0.000	-0.014	0.007	0.227	0.00	0.16	-0.03	GV	Cumple
N144/N180	9.21	0.000	-8.167	0.000	0.077	0.00	0.19	-0.04	GV	Cumple
N144/N179	4.36	1.297	5.709	0.001	-0.050	0.00	0.06	-0.03	GV	Cumple
N145/N179	13.69	0.000	-14.181	0.008	0.138	0.00	0.22	-0.02	GV	Cumple
N145/N178	7.95	1.497	10.766	0.008	-0.168	0.00	0.15	-0.03	GV	Cumple
N146/N178	18.79	0.000	-19.868	0.016	0.188	0.00	0.27	0.01	GV	Cumple
N146/N177	13.54	1.696	15.116	0.040	-0.361	0.00	0.34	-0.06	GV	Cumple
N147/N177	20.32	1.985	-20.554	-0.024	0.297	0.00	-0.28	0.05	GV	Cumple
N147/N176	17.42	1.878	29.694	0.057	-0.101	0.00	0.10	-0.07	GV	Cumple
N147/N175	12.42	0.000	-12.809	-0.029	0.093	0.00	0.13	-0.05	GV	Cumple
N148/N175	5.64	1.653	5.839	0.016	0.156	0.00	-0.17	-0.01	GV	Cumple
N148/N174	8.31	0.000	-8.259	-0.025	0.039	0.00	0.13	-0.02	GV	Cumple
N149/N174	2.48	0.000	-0.819	0.015	-0.154	0.00	-0.13	0.00	GV	Cumple
N149/N173	2.37	1.090	1.222	-0.019	0.031	0.00	0.08	0.03	GV	Cumple
N150/N173	10.56	0.000	-8.288	0.036	-0.512	0.00	-0.34	-0.01	GV	Cumple
N150/N172	9.48	1.597	13.591	-0.022	0.014	0.00	0.11	0.06	GV	Cumple
N151/N172	22.90	0.976	-17.952	0.080	-1.421	0.00	0.65	-0.10	GV	Cumple
N151/N171	22.89	1.470	34.114	-0.034	-0.158	0.00	0.27	0.10	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N155/N169	39.98	1.163	37.603	-0.141	1.778	0.00	-1.25	0.17	GV	Cumple
N155/N168	25.19	0.498	-10.184	0.120	4.592	0.00	-1.24	-0.06	GV	Cumple
N156/N168	12.40	1.229	15.281	-0.021	-0.159	0.00	0.27	0.05	GV	Cumple
N156/N167	7.97	0.696	-6.398	-0.115	0.546	0.00	-0.15	0.09	GV	Cumple
N157/N167	2.40	0.000	-0.560	-0.052	-0.019	0.00	0.08	-0.04	GV	Cumple
N157/N166	2.92	0.894	0.379	-0.118	-0.082	0.00	0.05	0.09	GV	Cumple
N158/N166	8.97	0.000	-8.761	-0.035	0.024	0.00	0.09	-0.08	GV	Cumple
N158/N165	6.36	1.092	5.514	-0.101	-0.277	0.00	0.16	0.06	GV	Cumple
N159/N165	14.07	0.000	-14.590	-0.011	0.086	0.00	0.12	-0.11	GV	Cumple
N159/N164	9.75	0.000	10.207	-0.079	-0.352	0.00	-0.22	-0.07	GV	Cumple
N160/N164	18.20	0.000	-19.109	0.010	0.162	0.00	0.18	-0.10	GV	Cumple
N160/N163	12.32	0.000	14.061	-0.048	-0.339	0.00	-0.26	-0.08	GV	Cumple
N161/N163	21.17	0.000	-23.565	0.000	0.125	0.00	0.15	-0.09	GV	Cumple
N161/N162	7.43	0.000	-3.709	-0.091	-0.246	0.00	-0.23	-0.07	GV	Cumple
N140/N184	49.12	1.171	67.885	-0.152	1.311	0.00	-0.85	0.17	GV	Cumple
N185/N186	24.86	1.794	-2.659	0.457	-0.611	0.00	0.49	-0.67	GV	Cumple
N185/N72	48.16	1.794	-34.170	-0.347	0.610	0.00	-0.48	0.78	GV	Cumple
N65/N64	38.23	1.124	-55.041	-0.083	-0.574	0.00	1.54	0.36	GV	Cumple
N66/N65	13.19	0.000	12.647	-0.121	0.703	0.00	1.14	0.15	GV	Cumple
N67/N66	18.58	1.123	38.174	-0.039	-0.123	0.00	0.77	0.15	GV	Cumple
N68/N67	18.13	1.123	38.907	0.036	-0.301	0.00	0.71	0.13	GV	Cumple
N69/N68	16.20	1.123	28.670	0.059	-0.427	0.00	0.65	0.24	GV	Cumple
N70/N69	14.02	1.123	12.274	-0.025	-0.664	0.00	0.64	0.44	GV	Cumple
N71/N70	13.87	1.123	-7.575	-0.306	-0.070	0.00	0.46	0.61	GV	Cumple
N185/N71	27.64	0.611	-30.259	-0.921	-4.192	0.00	1.39	0.51	GV	Cumple
N72/N186	5.25	0.621	-0.146	-0.064	2.145	0.00	-0.71	0.05	GV	Cumple
N73/N72	13.10	0.000	-12.899	0.421	1.154	0.00	0.77	0.22	GV	Cumple
N74/N73	21.40	0.000	-35.368	0.135	0.777	0.00	0.72	0.09	GV	Cumple
N75/N74	29.52	0.000	-55.014	0.097	0.548	0.00	0.71	0.04	GV	Cumple
N76/N75	36.48	0.000	-71.025	0.089	0.330	0.00	0.71	0.02	GV	Cumple
N77/N76	41.39	1.141	-80.598	0.123	-0.033	0.00	0.66	-0.12	GV	Cumple
N78/N77	43.46	1.141	-78.207	0.103	0.047	0.00	1.03	-0.18	GV	Cumple
N113/N112	30.60	1.123	-59.073	0.004	0.718	0.00	-0.50	0.10	GV	Cumple
N114/N113	28.65	0.000	-58.170	0.071	0.048	0.00	0.05	0.22	GV	Cumple
N115/N114	32.35	0.000	-61.997	0.077	-0.055	0.00	-0.03	0.40	GV	Cumple
N116/N115	37.90	1.123	-69.395	-0.120	-0.043	0.00	0.05	0.58	GV	Cumple
N118/N117	13.07	1.141	-18.991	0.209	0.712	0.00	-0.55	-0.09	GV	Cumple
N119/N118	14.99	1.141	-29.513	0.179	-0.036	0.00	0.07	-0.12	GV	Cumple
N120/N119	17.99	1.141	-36.838	0.145	-0.047	0.00	0.04	-0.11	GV	Cumple
N121/N120	20.73	1.141	-40.346	0.188	-0.334	0.00	0.16	-0.15	GV	Cumple
N122/N121	20.46	0.190	-38.666	0.182	0.309	0.00	0.39	-0.06	GV	Cumple
N123/N122	76.93	0.000	-18.293	1.810	-9.795	0.00	-8.21	1.30	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N117/N211	12.44	1.141	-0.757	0.823	-1.199	0.00	0.87	-0.48	GV	Cumple
N211/N188	8.12	0.000	0.270	-0.443	4.051	0.00	0.71	-0.25	GV	Cumple
N187/N116	45.60	1.374	-79.574	-0.679	-0.324	0.00	0.17	0.72	GV	Cumple
N155/N154	23.20	1.124	-32.404	0.077	-0.524	0.00	1.09	0.16	GV	Cumple
N156/N155	7.36	0.187	8.059	-0.184	0.405	0.00	0.59	0.08	GV	Cumple
N157/N156	10.78	1.123	22.639	-0.090	-0.080	0.00	0.47	0.07	GV	Cumple
N158/N157	10.21	1.123	22.092	-0.024	-0.178	0.00	0.42	-0.06	GV	Cumple
N159/N158	9.16	1.123	14.946	0.041	-0.279	0.00	0.39	-0.16	GV	Cumple
N160/N159	6.09	1.123	4.073	0.108	-0.291	0.00	0.35	-0.19	GV	Cumple
N161/N160	8.03	1.123	-8.937	0.165	-0.646	0.00	0.41	-0.13	GV	Cumple
N163/N162	5.48	1.141	0.006	-0.411	0.409	0.00	-0.26	0.27	GV	Cumple
N164/N163	11.81	0.000	-14.486	-0.390	0.654	0.00	0.47	-0.21	GV	Cumple
N165/N164	17.61	0.000	-27.445	-0.446	0.306	0.00	0.41	-0.25	GV	Cumple
N166/N165	22.31	0.000	-38.115	-0.390	0.209	0.00	0.43	-0.23	GV	Cumple
N167/N166	24.83	0.000	-44.936	-0.341	-0.071	0.00	0.34	-0.24	GV	Cumple
N168/N167	25.89	0.000	-44.590	-0.143	0.036	0.00	0.68	-0.15	GV	Cumple
N169/N168	43.38	0.000	-26.522	-0.331	-5.616	0.00	-4.10	-0.48	GV	Cumple
N7/N94	42.74	5.730	-5.689	0.157	2.659	0.41	-2.87	-0.14	GV	Cumple
N94/N138	30.99	5.730	-3.490	-0.013	2.452	-0.03	-2.38	0.17	GV	Cumple
N138/N184	19.39	4.160	0.418	0.033	1.873	-0.16	-1.57	-0.09	GV	Cumple
N184/N189	18.27	0.000	0.000	-0.040	-1.680	0.00	-1.68	-0.04	GV	Cumple
N9/N93	64.00	5.730	-0.223	0.211	5.370	0.43	-5.37	-0.15	GV	Cumple
N93/N137	58.32	0.000	-0.088	-0.201	-4.883	-0.04	-5.12	-0.32	GV	Cumple
N137/N183	34.84	4.160	0.131	0.076	3.323	-0.14	-2.98	-0.14	GV	Cumple
N183/N190	34.52	0.000	0.000	-0.080	-3.170	0.00	-3.17	-0.08	GV	Cumple
N11/N92	60.70	5.730	0.116	0.225	5.421	0.32	-5.20	-0.16	GV	Cumple
N92/N136	58.28	0.000	0.169	-0.210	-4.918	-0.03	-5.13	-0.34	GV	Cumple
N136/N182	35.91	4.160	0.055	0.071	3.345	-0.11	-3.12	-0.14	GV	Cumple
N182/N191	34.52	0.000	0.000	-0.080	-3.170	0.00	-3.17	-0.08	GV	Cumple
N13/N91	58.01	5.730	0.125	0.243	5.397	0.22	-5.01	-0.21	GV	Cumple
N91/N135	56.98	0.000	0.125	-0.219	-4.900	-0.01	-5.00	-0.35	GV	Cumple
N135/N181	35.77	4.160	0.029	0.058	3.363	-0.09	-3.16	-0.11	GV	Cumple
N181/N192	34.52	0.000	0.000	-0.080	-3.170	0.00	-3.17	-0.08	GV	Cumple
N15/N90	56.36	5.730	0.115	0.263	5.375	0.14	-4.89	-0.26	GV	Cumple
N90/N134	56.06	0.000	0.129	-0.231	-4.885	0.00	-4.90	-0.38	GV	Cumple
N134/N180	35.24	4.160	0.040	0.041	3.373	-0.07	-3.17	-0.07	GV	Cumple
N180/N193	34.52	0.000	0.000	-0.080	-3.170	0.00	-3.17	-0.08	GV	Cumple
N17/N89	55.50	5.730	0.136	0.284	5.359	0.07	-4.83	-0.32	GV	Cumple
N89/N133	55.90	0.000	0.124	-0.243	-4.878	0.01	-4.84	-0.41	GV	Cumple
N133/N179	34.69	4.160	0.018	0.026	3.380	-0.05	-3.18	-0.03	GV	Cumple
N179/N194	34.52	0.000	0.000	-0.080	-3.170	0.00	-3.17	-0.08	GV	Cumple
N19/N88	55.30	5.730	-0.109	0.302	5.340	0.02	-4.79	-0.38	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N88/N132	55.92	0.000	0.078	-0.252	-4.876	0.02	-4.81	-0.44	GV	Cumple
N132/N178	34.35	4.160	0.109	0.010	3.396	-0.03	-3.19	0.01	GV	Cumple
N178/N195	34.52	0.000	0.000	-0.080	-3.170	0.00	-3.17	-0.08	GV	Cumple
N21/N87	52.36	5.730	2.411	0.315	5.098	-0.04	-4.55	-0.41	GV	Cumple
N87/N131	54.28	0.000	1.607	-0.284	-4.672	0.03	-4.59	-0.54	GV	Cumple
N131/N177	34.55	4.160	0.183	-0.033	3.304	-0.02	-3.16	0.08	GV	Cumple
N177/N196	33.06	0.000	0.000	-0.076	-3.036	0.00	-3.04	-0.08	GV	Cumple
N6/N86	56.65	5.730	-5.632	-0.003	5.259	-0.04	-4.73	-0.01	GV	Cumple
N86/N130	56.29	0.000	-4.674	-0.052	-4.860	0.03	-4.65	-0.17	GV	Cumple
N130/N176	39.18	4.160	-0.992	0.069	3.592	-0.02	-3.45	-0.16	GV	Cumple
N176/N197	34.20	0.000	0.000	0.009	-3.211	0.00	-3.21	0.01	GV	Cumple
N23/N85	62.31	5.730	1.846	-0.344	5.894	-0.04	-5.44	0.44	GV	Cumple
N85/N129	60.79	0.000	1.282	0.200	-5.440	0.02	-5.47	0.27	GV	Cumple
N129/N175	42.65	4.160	0.252	0.190	3.830	-0.01	-3.59	-0.41	GV	Cumple
N175/N198	38.33	0.000	0.000	0.090	-3.518	0.00	-3.52	0.09	GV	Cumple
N25/N84	65.37	5.730	-0.128	-0.325	5.973	-0.11	-5.62	0.40	GV	Cumple
N84/N128	62.36	0.000	0.037	0.172	-5.496	0.03	-5.65	0.19	GV	Cumple
N128/N174	41.56	4.160	0.061	0.141	3.825	0.01	-3.58	-0.32	GV	Cumple
N174/N199	38.33	0.000	0.000	0.090	-3.518	0.00	-3.52	0.09	GV	Cumple
N27/N83	67.13	5.730	0.150	-0.314	6.017	-0.16	-5.78	0.37	GV	Cumple
N83/N127	63.97	0.000	0.129	0.171	-5.537	0.03	-5.80	0.19	GV	Cumple
N127/N173	41.51	4.160	0.018	0.117	3.839	0.03	-3.61	-0.27	GV	Cumple
N173/N200	38.33	0.000	0.000	0.090	-3.518	0.00	-3.52	0.09	GV	Cumple
N29/N82	69.77	5.730	0.053	-0.304	6.045	-0.22	-5.97	0.35	GV	Cumple
N82/N126	64.86	0.000	0.111	0.163	-5.564	0.03	-5.91	0.17	GV	Cumple
N126/N172	41.47	4.160	0.031	0.085	3.850	0.06	-3.63	-0.20	GV	Cumple
N172/N201	38.33	0.000	0.000	0.090	-3.518	0.00	-3.52	0.09	GV	Cumple
N31/N81	74.32	5.730	-0.104	-0.304	6.061	-0.30	-6.28	0.38	GV	Cumple
N81/N125	63.90	0.000	0.171	0.142	-5.552	0.03	-5.87	0.11	GV	Cumple
N125/N171	41.23	4.160	-0.089	0.037	3.847	0.09	-3.67	-0.10	GV	Cumple
N171/N202	38.33	0.000	0.000	0.090	-3.518	0.00	-3.52	0.09	GV	Cumple
N33/N80	84.12	5.730	-3.095	-0.351	6.048	-0.25	-6.80	0.54	GV	Cumple
N80/N124	58.71	0.000	-0.430	0.118	-5.405	-0.11	-5.34	0.03	GV	Cumple
N124/N170	44.26	4.160	0.384	-0.051	3.842	0.26	-3.77	0.12	GV	Cumple
N170/N203	38.33	0.000	0.000	0.090	-3.518	0.00	-3.52	0.09	GV	Cumple
N5/N79	71.77	5.730	-2.945	-0.134	5.498	0.01	-6.06	0.41	GV	Cumple
N79/N123	57.96	0.000	0.883	-0.167	-5.006	-0.19	-4.74	-0.54	GV	Cumple
N123/N169	43.53	4.160	-2.435	-0.047	3.486	0.24	-3.59	0.11	GV	Cumple
N169/N204	35.47	0.000	0.000	0.005	-3.334	0.00	-3.33	0.01	GV	Cumple
N36/N78	60.35	5.730	-2.706	0.192	5.220	0.11	-5.18	-0.11	GV	Cumple
N78/N122	62.49	0.000	-2.014	-0.314	-4.755	-0.10	-4.91	-0.67	GV	Cumple
N122/N168	36.80	4.160	0.047	0.071	3.304	0.07	-3.22	-0.17	GV	Cumple

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N168/N205	34.29	0.000	0.000	-0.079	-3.149	0.00	-3.15	-0.08	GV	Cumple
N38/N77	58.07	5.730	-0.094	0.246	5.326	0.04	-5.16	-0.26	GV	Cumple
N77/N121	60.75	0.000	-0.137	-0.262	-4.807	-0.04	-5.13	-0.53	GV	Cumple
N121/N167	36.45	4.160	-0.136	0.162	3.201	0.03	-3.04	-0.35	GV	Cumple
N167/N206	34.29	0.000	0.000	-0.079	-3.148	0.00	-3.15	-0.08	GV	Cumple
N40/N76	58.77	5.730	0.114	0.278	5.367	-0.01	-5.18	-0.35	GV	Cumple
N76/N120	60.24	0.000	0.088	-0.249	-4.819	0.00	-5.18	-0.49	GV	Cumple
N120/N166	37.00	0.000	0.033	0.038	-3.378	-0.01	-3.41	0.07	GV	Cumple
N166/N207	34.29	0.000	0.000	-0.079	-3.148	0.00	-3.15	-0.08	GV	Cumple
N42/N75	60.24	5.730	0.116	0.293	5.365	-0.04	-5.22	-0.40	GV	Cumple
N75/N119	60.18	0.000	0.084	-0.239	-4.810	0.04	-5.15	-0.47	GV	Cumple
N119/N165	37.08	0.000	0.033	0.062	-3.363	-0.04	-3.32	0.13	GV	Cumple
N165/N208	34.29	0.000	0.000	-0.079	-3.148	0.00	-3.15	-0.08	GV	Cumple
N44/N74	61.73	5.730	-0.165	0.289	5.326	-0.07	-5.28	-0.43	GV	Cumple
N74/N118	58.69	0.000	-0.090	-0.228	-4.758	0.06	-5.01	-0.44	GV	Cumple
N118/N164	36.87	4.160	0.145	0.242	3.248	-0.06	-2.94	-0.47	GV	Cumple
N164/N209	34.29	0.000	0.000	-0.079	-3.148	0.00	-3.15	-0.08	GV	Cumple
N46/N73	62.94	5.730	-0.268	0.270	5.249	-0.09	-5.37	-0.43	GV	Cumple
N73/N117	55.73	0.000	-0.195	-0.226	-4.653	0.09	-4.69	-0.43	GV	Cumple
N117/N163	37.57	4.160	0.028	0.243	3.369	-0.08	-3.00	-0.45	GV	Cumple
N163/N210	34.29	0.000	0.000	-0.079	-3.148	0.00	-3.15	-0.08	GV	Cumple
N48/N72	73.19	5.730	-2.176	0.253	5.747	-0.09	-6.14	-0.44	GV	Cumple
N72/N211	55.52	0.000	-0.765	-0.242	-4.606	0.09	-4.61	-0.44	GV	Cumple
N211/N162	26.74	0.000	0.501	0.059	-1.939	-0.06	-2.36	0.11	GV	Cumple
N162/N212	18.15	0.000	0.000	-0.040	-1.669	0.00	-1.67	-0.04	GV	Cumple
N186/N4	10.60	0.000	-0.448	0.064	-0.421	-0.09	-0.63	0.22	GV	Cumple
N188/N186	9.50	0.000	-0.063	-0.054	-0.398	0.09	-0.65	-0.14	GV	Cumple

14. ELEMENTOS NO ESTRUCTURALES

El sistema de los elementos no estructurales es de Mampostería Confinada. Los elementos no estructurales se amarran en la superior e inferior de la estructura y se separan de las columnas laterales. Los muros no estructurales se amarran a lo largo del perímetro con ganchos de acero número # 3 a lo largo de los muros de forma tal que se asegure su estabilidad y sea altamente deformable los ganchos.

14.1. FUERZA SÍSMICA DE DISEÑO

De acuerdo al capítulo A.9 de la NSR-10 se utiliza el criterio de diseño donde los elementos no estructurales se separan de la estructura dejando una separación suficiente para que esta al deformarse como consecuencia del sismo no los afecte adversamente. Los elementos no estructurales se apoyan en su parte inferior y superior sobre la estructura; por tanto, deben ser capaces de resistir por si mismos las fuerzas inerciales que les impone el sismo, y sus anclajes a la estructura deben ser capaces de resistir y transferir a la estructura estas fuerzas inducidas por el sismo.

La fuerza sísmica horizontal reducida se determina usando la ecuación (A.9.4-1)

$$Fp = \frac{a_x a_p}{R_p} g M_p \geq \frac{Aa * I}{2} g M_p$$

$Aa = aceleración\ que\ representa\ la\ aceleración\ horizontal\ pico\ efectiva.$
$a_p = coeficiente\ de\ ampliación\ dinámica\ del\ elemento\ no\ estructural$
$a_x = acelaración\ horizontal, expresada\ como\ un\ porcentaje\ de\ la\ aceleracion\ de\ la\ gravedad, sobre\ el\ elemnto\ no\ estructural, localizado\ en\ el\ piso\ x$
$R_p = coeficiente\ de\ capacidad\ de\ disipacion\ de\ energía\ del\ elemento\ no\ estructural\ y\ su\ sistema\ de\ soporte.$
$M_p = masa\ del\ elemnto\ no\ estructural$
$I = Coeficiente\ de\ importancia$
$g = aceleración\ debida\ a\ la\ gravedad\ (g = 9.8\ m/s^2)$

De la tabla A.9.2-1. Grado de desempeño mínimo requerido, para un grupo de uso III los elementos no estructurales tienen grado de desempeño SUPERIOR.

Tabla A.9.2-1
Grado de desempeño mínimo requerido

Grupo de Uso	Grado de desempeño
IV	Superior
III	Superior
II	Bueno
I	Bajo

A.9.4.9 – TIPOS DE ANCLAJE SEGÚN EL VALOR DE R_P

(a) Especiales: $R_P = 6.0$
(b) Dúctiles: $R_P = 6.0$
(a) No Dúctiles: $R_P = 1.5$
(a) Húmedos: $R_P = 0.5$

Para este caso se definen dichos elementos como **NO DUCTILES** por el tipo de anclaje del elemento, pues se trata de barras de acero de refuerzo con ganchos en los extremos que se embeben dentro del mortero de pega.

TABLA A.9.5-1
Coeficiente de amplificación dinámica, a_p, y tipo de anclajes o amarres requeridos, usado para determinar el coeficiente de capacidad de disipación de energía, R_p, para elementos arquitectónicos y acabados

Elemento no estructural	a_p	Tipo de anclajes o amarres para determinar el coeficiente de capacidad de disipación de energía, R_p, mínimo requerido en A.9.4.9		
		Grado de desempeño		
		Superior	Bueno	Bajo
Fachadas				
• paneles prefabricados apoyados arriba y abajo	1.0	Dúctiles	No dúctiles	No dúctiles
• en vidrio apoyadas arriba y abajo	1.0	Dúctiles	No dúctiles	No dúctiles
• lámina en yeso, con costillas de acero	1.0	No dúctiles	No dúctiles	No dúctiles
• mampostería reforzada, separada lateralmente de la estructura, apoyadas arriba y abajo	1.0	Dúctiles	No dúctiles	No dúctiles
• mampostería reforzada, separada lateralmente de la estructura ,apoyadas solo abajo	2.5	Dúctiles	No dúctiles	No dúctiles
• mampostería no reforzada, separada lateralmente de la estructura, apoyadas arriba y abajo	1.0	No se permite este tipo de elemento no estructural		No dúctiles[1]
• mampostería no reforzada, separada lateralmente de la estructura ,apoyadas solo abajo	2.5	No se permite este tipo de elemento no estructural		No dúctiles[1]
• mampostería no reforzada, confinada por la estructura	1.0	No se permite este tipo de elemento no estructural		No dúctiles[2]
Muros que encierran puntos fijos y ductos de escaleras, ascensores, y otros	1.0	Dúctiles	No dúctiles	Húmedos[1]
Muros divisorios y particiones				
• corredores en áreas públicas	1.0	Dúctiles	No dúctiles	Húmedos[1]
• muros divisorios de altura total	1.0	No dúctiles	No dúctiles	Húmedos[1]
• muros divisorios de altura parcial	2.5	No dúctiles	No dúctiles	Húmedos[1]
Elementos en voladizo vertical				
• áticos, parapetos y chimeneas	2.5	Dúctiles	No dúctiles	No dúctiles
Anclaje de enchapes de fachada	1.0	Dúctiles	No dúctiles	Húmedos
Altillos	1.5	Dúctiles	No dúctiles	No dúctiles
Cielos rasos	1.0	No dúctiles	No dúctiles	No requerido[3]
Anaqueles, estanterías y bibliotecas de más de 2.50 m de altura, incluyendo el contenido				
• Diseñadas de acuerdo al Título F	2.5	Especiales	Dúctiles	No requerido[3]
• Otras	2.5	Dúctiles	No dúctiles	No requerido[3]
Tejas	1.0	No dúctiles	No dúctiles	No requerido[3]

Se trata de muros divisorios y particiones de altura total, Por lo tanto:

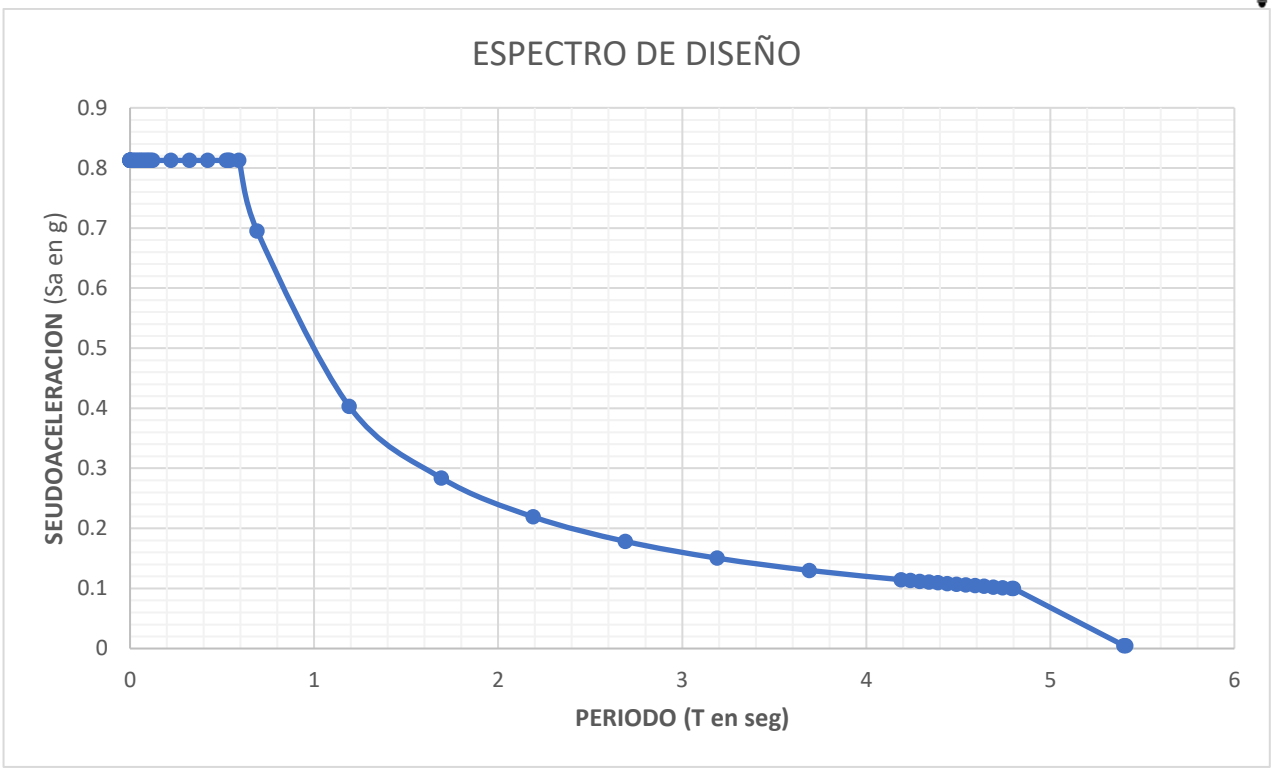
$$a_p = 1.0.$$

Parámetros sísmicos de diseño para los elementos no estructurales.

DATOS	
Aa	0.25
Av	0.2
Fa	1.3
Fv	2
I	1
Tipo suelo	D

Calculo Ta(periodo fundamental aprox.)	
Ct	0.049
h	6.4
alfa	0.75
Ta	0.1760

CALCULO Sa DADO UN PERIODO			
PERIODO	0.1760	Sa	0.8125



DATOS DE ENTRADA	
Altura muro, (m)	2.700
Altura del piso mas alto, (m)	6.400
Longitud, (m)	3.000
Espesor, (m)	0.150
Ancho columneta b, (m)	0.250
Factor de reduccion vacios	1.000
Rp (A.9.4.9)	1.500
Coeficiente Ap (Tabla A.9.5-1)	1.000
Coeficiente Aa (NSR-10, A.2.2)	0.250
Coeficiente Fa (Figura A.2.4-1)	1.300
Importancia (Tabla A.2.5-1)	1.000
Valor de Sa (analisis modal)	0.813
Densidad de mamposteria (KN/m3)	18.500
Resistencia a compresion de mamposteria sobre area neta (f'cu, Mpa)	15.000
Altura de la unidad de mamposteria (h, mm)	60.000
Factor correccion de absorcion unidad (kp)	0.800
Resistencia a la compresion del mortero de pega (f'cp, Mpa)	17.500

Parametros para determinar f'm (Rm, MPa)	9.804
Resistencia a la compresion de la mamposteria (f'm, Mpa)	7.353
Carga axial mayorada (Pu, KN))	26.973
Area efectiva de la seccion (Ae, mm2)	450000.000
Area efectiva para determinar esfuerzos cortantes (Amv, mm)	450000.000
Longitud máxima entre columnetas (m)	3.000
Fy (MPa)	420

CALCULOS	
As (Sa en la meseta) (A.2.6-3)	0.813
Altura equivalente del sistema, heq (A,3,6-3)	4.125
Aceleración en el punto de soporte del elemento, ax	0.813
Masa del elemento no estructural, KN	22.478
Fuerza sismica de diseño (Fp) (A.9.4-1) , KN	12.175
Momento ultimo, Mu (KN-m)	8.218
Cortante ultimo, Vu (KN)	6.088

CHEQUEO DE MOMENTO	Cantidad	Varillas #	As (mm2)	T (KN)
	4	3	299.237	75.408
	Momento ultimo, Mu (KN-m)		8.22	**CHEQUEA**
	Momento resistente (KN-m)		226.22	

CHEQUEO DE CORTANTE	Cortante ultimo (Vu, KN)	6.088	**CHEQUEA**
	Resistencia del muro a cortante (ϕVn, KN)	122.023	

15. DISEÑO DE LA RAMPA

15.1. DATOS DE OBRA

1.1. Normas consideradas

Concreto: NSR-10

Categorías de uso

1. General

3. Cubiertas

1.2. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	NSR-10
Desplazamientos	Acciones características

1.2.1. Situaciones de proyecto

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

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
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

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: NSR-10

(C.9-1)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.400	1.400
Carga viva (Q - Uso 1)		
Carga viva (Q - Uso 3)		

(C.9-2 Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Carga viva (Q - Uso 1)	0.000	1.600
Carga viva (Q - Uso 3)	0.000	0.500

(C.9-2 S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Carga viva (Q - Uso 1)	0.000	1.600
Carga viva (Q - Uso 3)		

(C.9-3 Lr, L)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Carga viva (Q - Uso 1)	0.000	0.500
Carga viva (Q - Uso 3)	0.000	1.600

(C.9-3 S, L)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Carga viva (Q - Uso 1)	0.000	0.500
Carga viva (Q - Uso 3)		

(C.9-3 Lr, W)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Carga viva (Q - Uso 1)		
Carga viva (Q - Uso 3)	0.000	1.600

(C.9-3 S, W)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Carga viva (Q - Uso 1)		
Carga viva (Q - Uso 3)		

(C.9-4 Lr)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Carga viva (Q - Uso 1)	0.000	0.500
Carga viva (Q - Uso 3)	0.000	0.500

(C.9-4 S)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Carga viva (Q - Uso 1)	0.000	0.500
Carga viva (Q - Uso 3)		

(C.9-6)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Carga viva (Q - Uso 1)		
Carga viva (Q - Uso 3)		

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Carga viva (Q - Uso 1)	0.000	1.000
Carga viva (Q - Uso 3)	0.000	1.000

1.2.2. Combinaciones

- **Nombres de las hipótesis**

PP	Peso propio
Cm	Caga muerta
Cv (1)	Viva Normal (Uso General)
CVc (3)	Viva Cubierta (Uso Cubiertas)
VY +	VY +
V Y -	V Y -

- **E.L.U. de rotura. Hormigón**

Comb.	PP	Cm	Cv (1)	CVc (3)	VY +	V Y -
1	1.400	1.400				
2	1.200	1.200				

Comb.	PP	Cm	Cv (1)	CVc (3)	VY +	V Y -
3	1.200	1.200	1.600			
4	1.200	1.200	1.600	0.500		
5	1.200	1.200		1.600		
6	1.200	1.200	0.500	1.600		
7	1.200	1.200		1.600	0.500	
8	1.200	1.200		1.600		0.500
9	1.200	1.200			1.000	
10	1.200	1.200	0.500		1.000	
11	1.200	1.200		0.500	1.000	
12	1.200	1.200	0.500	0.500	1.000	
13	1.200	1.200				1.000
14	1.200	1.200	0.500			1.000
15	1.200	1.200		0.500		1.000
16	1.200	1.200	0.500	0.500		1.000
17	0.900	0.900				
18	0.900	0.900			1.000	
19	0.900	0.900				1.000

■ **Desplazamientos**

Comb.	PP	Cm	Cv (1)	CVc (3)	VY +	V Y -
1	1.000	1.000				
2	1.000	1.000	1.000			
3	1.000	1.000		1.000		
4	1.000	1.000	1.000	1.000		
5	1.000	1.000			1.000	
6	1.000	1.000	1.000		1.000	
7	1.000	1.000		1.000	1.000	
8	1.000	1.000	1.000	1.000	1.000	
9	1.000	1.000				1.000
10	1.000	1.000	1.000			1.000
11	1.000	1.000		1.000		1.000
12	1.000	1.000	1.000	1.000		1.000

15.2. ESTRUCTURA

2.1. Geometría

2.1.1. Barras

2.1.1.1. Materiales utilizados

Materiales utilizados						
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	$\alpha_{\cdot t}$ (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación					
Concreto	f'c=210	21551.49	0.200	8979.79	0.000010	24.53

Materiales utilizados						
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	$\alpha_{\cdot t}$ (m/m°C)	γ (kN/m³)
Tipo	Designación					

Notación:
E: Módulo de elasticidad
ν: Módulo de poisson
G: Módulo de cortadura
α_t: Coeficiente de dilatación
γ: Peso específico

2.1.1.2. Descripción

Descripción										
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
Concreto	f'c=210	N5/N6	N5/N6	0.3x0.3 (Rectangular)	1.450	1.00	1.00	-	-
		N7/N8	N7/N8	0.3x0.3 (Rectangular)	1.450	1.00	1.00	-	-
		N9/N10	N9/N10	0.3x0.3 (Rectangular)	1.450	1.00	1.00	-	-
		N11/N12	N11/N12	0.3x0.3 (Rectangular)	1.450	1.00	1.00	-	-
		N13/N14	N13/N14	0.3x0.3 (Rectangular)	1.450	1.00	1.00	-	-
		N15/N16	N15/N16	0.3x0.3 (Rectangular)	1.450	1.00	1.00	-	-
		N12/N18	N12/N3	0.3x0.3 (Viga descolgada rectangular)	6.057	1.00	1.00	-	-
		N18/N20	N12/N3	0.3x0.3 (Viga descolgada rectangular)	4.193	1.00	1.00	-	-
		N20/N3	N12/N3	0.3x0.3 (Viga descolgada rectangular)	1.386	1.00	1.00	-	-
		N10/N17	N10/N4	0.3x0.3 (Viga descolgada rectangular)	6.057	1.00	1.00	-	-
		N17/N19	N10/N4	0.3x0.3 (Viga descolgada rectangular)	4.193	1.00	1.00	-	-
		N19/N4	N10/N4	0.3x0.3 (Viga descolgada rectangular)	1.386	1.00	1.00	-	-
		N6/N21	N6/N1	0.3x0.3 (Viga descolgada rectangular)	2.336	1.00	1.00	-	-
		N21/N1	N6/N1	0.3x0.3 (Viga descolgada rectangular)	3.063	1.00	1.00	-	-
		N2/N22	N2/N8	0.3x0.3 (Viga descolgada rectangular)	3.063	1.00	1.00	-	-
		N22/N8	N2/N8	0.3x0.3 (Viga descolgada rectangular)	2.336	1.00	1.00	-	-
		N8/N6	N8/N6	0.3x0.3 (Viga descolgada rectangular)	2.950	1.00	1.00	-	-
		N10/N12	N10/N12	0.3x0.3 (Viga descolgada rectangular)	2.950	1.00	1.00	-	-
		N17/N18	N17/N18	0.3x0.3 (Viga descolgada rectangular)	2.950	1.00	1.00	-	-
		N20/N19	N20/N19	0.3x0.3 (Viga descolgada rectangular)	2.950	1.00	1.00	-	-
		N10/N16	N10/N16	0.3x0.3 (Viga descolgada rectangular)	1.530	1.00	1.00	-	-
		N16/N8	N16/N8	0.3x0.3 (Viga descolgada rectangular)	1.393	1.00	1.00	-	-
		N12/N14	N12/N14	0.3x0.3 (Viga descolgada rectangular)	3.787	1.00	1.00	-	-
		N14/N6	N14/N6	0.3x0.3 (Viga descolgada rectangular)	3.648	1.00	1.00	-	-
		N14/N16	N14/N16	0.3x0.3 (Viga descolgada rectangular)	2.947	1.00	1.00	-	-
		N21/N22	N21/N22	0.3x0.3 (Viga descolgada rectangular)	2.950	1.00	1.00	-	-
		N23/N21	N23/N21	0.3x0.3 (Rectangular)	0.823	1.00	1.00	-	-
		N24/N22	N24/N22	0.3x0.3 (Rectangular)	0.823	1.00	1.00	-	-
		N27/N19	N27/N19	0.3x0.3 (Rectangular)	2.727	1.00	1.00	-	-
		N28/N20	N28/N20	0.3x0.3 (Rectangular)	2.727	1.00	1.00	-	-
		N25/N18	N25/N18	0.3x0.3 (Rectangular)	2.205	1.00	1.00	-	-

Descripción									
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	β_{xy}	β_{xz}	$Lb_{Sup.}$ (m)	$Lb_{Inf.}$ (m)
Tipo	Designación								
		N26/N17	N26/N17	0.3x0.3 (Rectangular)	2.205	1.00	1.00	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
β_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
β_{xz}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XZ'
$Lb_{Sup.}$: Separación entre arriostramientos del ala superior
$Lb_{Inf.}$: Separación entre arriostramientos del ala inferior

2.1.1.3. Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N5/N6, N7/N8, N9/N10, N11/N12, N13/N14, N15/N16, N23/N21, N24/N22, N27/N19, N28/N20, N25/N18 y N26/N17
2	N12/N3, N10/N4, N6/N1, N2/N8, N8/N6, N10/N12, N17/N18, N20/N19, N10/N16, N16/N8, N12/N14, N14/N6, N14/N16 y N21/N22

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm^2)	Avy (cm^2)	Avz (cm^2)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Concreto	f'c=210	1	0.3x0.3, (Rectangular)	900.00	750.00	750.00	67500.00	67500.00	113400.00
		2	0.3x0.3, (Viga descolgada rectangular)	900.00	750.00	750.00	67500.00	67500.00	113400.00

Notación:
Ref.: Referencia
A: Área de la sección transversal
Avy: Área de cortante de la sección según el eje local 'Y'
Avz: Área de cortante de la sección según el eje local 'Z'
Iyy: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Y'
Izz: Inercia de la sección alrededor del eje local 'Z'
It: Inercia a torsión
Las características mecánicas de las piezas corresponden a la sección en el punto medio de las mismas.

15.3. Resultados

2.2.1. Columnas

2.2.1.1. Comprobaciones E.L.U. y E.L.S.

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

2.2.1.1.1. R3

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
N-1.45 (0 - 1.45 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	17.4	13.3	17.4	G, CV(3)	Q,N,M	50.5	-1.3	6.4	-7.2	1.9	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	11.2	6.0	11.2	G, CV(3)	Q,N,M	53.5	0.8	-1.8	-7.2	1.9	Cumple
N-2.90	30x30	Desplantes	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	6.0	6.0	G, CV(3)	N,M	53.5	0.8	-1.8	-7.2	1.9	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+1.6·Cv(1)

2.2.1.1.2. R4

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
N-1.45 (0 - 1.45 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	20.8	11.8	20.8	G, CV(3)	Q,N,M	44.2	-0.8	-5.9	8.7	1.0	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	13.3	8.2	13.3	G, CV(3)	Q,N,M	47.2	0.3	4.0	8.7	1.0	Cumple
N-2.90	30x30	Desplantes	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	8.2	8.2	G, CV(3)	N,M	47.2	0.3	4.0	8.7	1.0	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+1.6·Cv(1)

2.2.1.1.3. R6

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
N-1.45 (0 - 1.45 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	54.3	40.5	54.3	G, CV(3)	Q,N,M	103.6	5.1	19.0	-20.6	-10.4	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	32.5	19.1	32.5	G, CV(3)	Q,N,M	106.6	-6.8	-4.6	-20.6	-10.4	Cumple
N-2.90	30x30	Desplantes	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	19.1	19.1	G, CV(3)	N,M	106.6	-6.8	-4.6	-20.6	-10.4	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+1.6·Cv(1)

2.2.1.1.4. R10

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
N-1.45 (0 - 1.45 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	68.8	52.3	68.8	G, CV(3)	Q,N,M	89.5	-7.6	23.7	-25.3	6.0	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	37.3	12.5	37.3	G, CV(3)	Q,N,M	92.5	-0.8	-5.3	-25.3	6.0	Cumple
N-2.90	30x30	Desplantes	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	12.5	12.5	G, CV(3)	N,M	92.5	-0.8	-5.3	-25.3	6.0	Cumple

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	

Notas:
(1) La comprobación no procede
(2) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(3) 1.2·PP+1.2·Cm+1.6·Cv(1)

2.2.1.1.5. R9

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
N-1.45 (0 - 1.45 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	31.9	23.6	31.9	G, CV(3)	Q,N,M	47.5	-10.1	4.1	-1.4	12.3	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	18.8	10.7	18.8	G, CV(3)	Q,N,M	50.5	4.0	2.4	-1.4	12.3	Cumple
N-2.90	30x30	Desplantes	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	10.7	10.7	G, CV(3)	N,M	50.5	4.0	2.4	-1.4	12.3	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+1.6·Cv(1)

2.2.1.1.6. R5

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
N-1.45 (0 - 1.45 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	49.7	27.2	49.7	G, CV(3)	Q,N,M	16.8	5.1	-10.6	16.8	-7.8	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	47.7	21.5	47.7	G, CV(3)	Q,N,M	19.8	-3.8	8.7	16.8	-7.8	Cumple
N-2.90	30x30	Desplantes	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	21.5	21.5	G, CV(3)	N,M	19.8	-3.8	8.7	16.8	-7.8	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+1.6·Cv(1)

2.2.1.1.7. R1

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
N-1.45 (0 - 0.823 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	6.2	5.8	6.2	G, CV(3)	Q,N,M	53.8	-0.8	1.5	-3.2	2.6	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	6.2	5.7	6.2	G, CV(3)	Q,N,M	55.1	0.5	-0.1	-3.2	2.6	Cumple
N-2.90	30x30	Desplantes	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	5.7	5.7	G, CV(3)	N,M	55.1	0.5	-0.1	-3.2	2.6	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+1.6·Cv(1)

2.2.1.1.8. R2

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
N-1.45 (0 - 0.823 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	5.6	5.7	5.7	G, CV(3)	Q,N,M	54.0	-0.9	-1.3	3.3	1.8	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	5.6	5.7	5.7	G, CV(3)	Q,N,M	55.3	0.0	0.3	3.3	1.8	Cumple
N-2.90	30x30	Desplantes	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	5.7	5.7	G, CV(3)	N,M	55.3	0.0	0.3	3.3	1.8	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+1.6·Cv(1)

2.2.1.1.9. R8

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
N-1.45 (0 - 2.727 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	2.9	7.8	7.8	G, CV(3)	Q,N,M	63.8	1.6	-2.3	1.8	-0.8	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	2.9	8.2	8.2	G, CV(3)	Q,N,M	70.3	-1.7	2.2	1.8	-0.8	Cumple
N-2.90	30x30	Desplantes	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	8.2	8.2	G, CV(3)	N,M	70.3	-1.7	2.2	1.8	-0.8	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+1.6·Cv(1)

2.2.1.1.10. R12

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
N-1.45 (0 - 2.727 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	3.3	8.0	8.0	G, CV(3)	Q,N,M	63.7	-1.6	-2.5	2.1	0.6	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	3.3	8.7	8.7	G, CV(3)	Q,N,M	70.1	1.7	2.7	2.1	0.6	Cumple
N-2.90	30x30	Desplantes	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	8.7	8.7	G, CV(3)	N,M	70.1	1.7	2.7	2.1	0.6	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+1.6·Cv(1)

2.2.1.1.11. R11

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
N-1.45 (0 - 2.205 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	31.3	30.5	31.3	G, CV(3)	Q,N,M	100.3	-2.5	-15.2	13.1	0.9	Cumple
		1.837 m	Cumple	Cumple	31.3	29.1	31.3	G, CV(3)	Q,N,M	100.5	-2.5	-14.3	13.1	0.9	Cumple

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
		Pie	Cumple	Cumple	18.5	22.2	22.2	G, CV[3]	Q,N,M	105.3	2.6	10.2	13.1	0.9	Cumple
N-2.90	30x30	Desplantes	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	22.2	22.2	G, CV[3]	N,M	105.3	2.6	10.2	13.1	0.9	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+1.6·Cv(1)*

2.2.1.1.12. R7

Sección de hormigón															
Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			Disp.	Arm.	Q (%)	N,M (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
N-1.45 (0 - 2.205 m)	30x30	Cabeza	Cumple	Cumple	28.8	29.0	29.0	G, CV[3]	Q,N,M	100.4	2.5	-14.2	12.0	-1.3	Cumple
		Pie	Cumple	Cumple	17.1	20.3	20.3	G, CV[3]	Q,N,M	105.4	-2.6	9.0	12.0	-1.3	Cumple
N-2.90	30x30	Desplantes	N.P.[1]	N.P.[1]	N.P.[2]	20.3	20.3	G, CV[3]	N,M	105.4	-2.6	9.0	12.0	-1.3	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+1.6·Cv(1)*

2.2.1.2. Listado de armados

Armado de pilares										
Concreto: f'c=210										
Columna	Geometría			Armados						Aprov. (%)	Estado
	Nivel	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos			
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
R1	N-1.45	30x30	0.00/0.51				1.13		8	6.2	Cumple
	N-2.90	-	-	4#4	2#4	2#4	1.13	1e#3+X1r#3+Y1r#3			
R2	N-1.45	30x30	0.00/0.51				1.13		8	5.7	Cumple
	N-2.90	-	-	4#4	2#4	2#4	1.13	1e#3+X1r#3+Y1r#3			
R3	N-1.45	30x30	0.00/1.14				1.13		8	17.4	Cumple
	N-2.90	-	-	4#4	2#4	2#4	1.13	1e#3+X1r#3+Y1r#3			
R4	N-1.45	30x30	0.00/1.14				1.13		8	20.8	Cumple
	N-2.90	-	-	4#4	2#4	2#4	1.13	1e#3+X1r#3+Y1r#3			
R5	N-1.45	30x30	0.00/1.15				1.13		8	49.7	Cumple
	N-2.90	-	-	4#4	2#4	2#4	1.13	1e#3+X1r#3+Y1r#3			
R6	N-1.45	30x30	0.00/1.15				1.13		8	54.3	Cumple
	N-2.90	-	-	4#4	2#4	2#4	1.13	1e#3+X1r#3+Y1r#3			
R7	N+/-0.00	30x30	0.00/1.90						8	29.0	Cumple
	N-1.45						1.13				

Armado de pilares											
Concreto: f'c=210											
Columna	Geometría			Armados						Aprov. (%)	Estado
	Nivel	Dimensiones (cm)	Tramo (m)	Barras				Estribos			
				Esquina	Cara X	Cara Y	Cuantía (%)	Descripción[1]	Separación (cm)		
	N-2.90	-	-	4#4	2#4	2#4	1.13	1e#3+X1r#3+Y1r#3			
R8	N+/-0.00	30x30	0.00/2.42								
	N-1.45						1.13		8	8.2	Cumple
	N-2.90	-	-	4#4	2#4	2#4	1.13	1e#3+X1r#3+Y1r#3			
R9	N-1.45	30x30	0.00/1.15				1.13		8	31.9	Cumple
	N-2.90	-	-	4#4	2#4	2#4	1.13	1e#3+X1r#3+Y1r#3			
R10	N-1.45	30x30	0.00/1.15				1.13		8	68.8	Cumple
	N-2.90	-	-	4#4	2#4	2#4	1.13	1e#3+X1r#3+Y1r#3			
R11	N+/-0.00	30x30	0.00/1.90								
	N-1.45						1.13		8	31.3	Cumple
	N-2.90	-	-	4#4	2#4	2#4	1.13	1e#3+X1r#3+Y1r#3			
R12	N+/-0.00	30x30	0.00/2.42								
	N-1.45						1.13		8	8.7	Cumple
	N-2.90	-	-	4#4	2#4	2#4	1.13	1e#3+X1r#3+Y1r#3			

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

15.4. DISEÑO DE LOSA

Cv=	5	KN/m2
Pp=	3.6	KN/m2
Cm=	1.1	KN/m2
Llosa=	3.5	m
Mu=	20.89	KN*m
Vu=	23.87	KN

Vu max=	23.87	KN
Mu max=	20.89	KN-m

Dimensiones		
Ancho	cm	100
Altura	cm	15.0
Recubrimiento	cm	4.0

Materiales		
f'c	Kg/cm2	210
Fy	Kg/cm2	4200
d	cm	10.37
As Min	cm2	3.46
As Max	cm2	25.91
As T°	cm2	2.70

	# Barra	Cada (m)	As cm2	As Mín	a	c	Et	Ø	Mr (KN-m)	Chequeo Mn
As Sum	#4	0.150	8.45	8.45	1.99	2.34	0.01	0.90	29.92	OK As
As T°	#3	0.150	4.75	4.75						

CORTANTE	Ø =	Vc (kN)	ØVc (kN)	Vu	Chequeo Cortante
	0.75	80.75	60.56	23.87	OK Espesor

16. COMPROBACIÓN DE RESISTENCIA CONTRA EL FUEGO

1. DATOS GENERALES

- Norma: ACI 216-1-07.

- Referencias:

  - R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.

  - F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.

  - c_c: recubrimiento. (ACI 216-1-07 - Capítulo 2).

  - $c_{c,min}$: Recubrimiento.

  - b: menor dimensión de la sección transversal.

  - $b_{mín}$: valor mínimo de la menor dimensión exigido por la norma.

  - Rev. mín. nec.: espesor de revestimiento mínimo necesario.

- Comprobaciones:

  Generales:

  - Recubrimiento: $c_c \geq c_{c,min}$ (se indica el espesor de revestimiento necesario para cumplir esta condición cuando resulte necesario).

  - Dimensión mínima: $b \geq b_{mín}$.

  Particulares:

  - Se han realizado las comprobaciones particulares para aquellos elementos estructurales en los que la norma así lo exige.

Datos por planta				
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros
N+6.4	2 Horas	-	Mortero de cemento portland y arena	Mortero de cemento portland y arena
N+3.2	2 Horas	-	Mortero de cemento portland y arena	Mortero de cemento portland y arena
N+0.00	2 Horas	-	Mortero de cemento portland y arena	Mortero de cemento portland y arena

2. COMPROBACIONES

2.1. N+0.00

2.1.1. Elementos de hormigón armado

N+0.00 - Columnas - 2 Horas			
Refs.	Sección	Revestimiento Mortero de cemento[1]	Estado
		Espesor (mm)	
8A	40x40	10	Cumple

N+0.00 - Columnas - 2 Horas			
Refs.	Sección	Revestimiento Mortero de cemento[1]	Estado
		Espesor (mm)	
8B	40x40	10	Cumple
8C	40x40	10	Cumple
8D	40x40	10	Cumple
8D'	40x40	10	Cumple
7A	40x40	10	Cumple
7B	40x40	10	Cumple
7C	40x40	10	Cumple
7D	40x40	10	Cumple
7D'	40x40	10	Cumple
6A	40x40	10	Cumple
6B	40x40	10	Cumple
6C	40x40	10	Cumple
6D	40x40	10	Cumple
6D'	40x40	10	Cumple
5A	40x40	10	Cumple
5B	40x40	10	Cumple
5C	40x40	10	Cumple
5D	40x40	10	Cumple
5D'	40x40	10	Cumple
4A	40x40	10	Cumple
4B	40x40	10	Cumple
4C	40x40	10	Cumple
4D	40x40	10	Cumple
4D'	40x40	10	Cumple
3A	40x40	10	Cumple
3B	40x40	10	Cumple
3C	40x40	10	Cumple
3D	40x40	10	Cumple
3D'	40x40	10	Cumple
2A	40x40	10	Cumple
2B	40x40	10	Cumple
2C	40x40	10	Cumple
2D	40x40	10	Cumple
2D'	40x40	10	Cumple
1A	40x40	10	Cumple
1B	40x40	10	Cumple
1C	40x40	10	Cumple
1D	40x40	10	Cumple
1D'	40x40	10	Cumple

Notas:
[1] Mortero de cemento portland y arena

N+0.00 - Vigas - 2 Horas							
Marco	Tramo	Dimensiones (mm)	$b_{mín}$ (mm)	c_c (mm)	$c_{c,min}$ (mm)	Rev. mín. nec. Mortero de cemento[1] (mm)	Estado
1	V-101: 1A-1B	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-102: 1B-1C	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-103: 1C-1D	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-104: 1D-1D'	400x400	127	50	19	---	Cumple
2	V-105: 2B-2C	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-106: 2C-2D	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-107: 2D-2D'	400x400	127	50	19	---	Cumple
3	V-108: In4-3B	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-109: 3B-3C	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-110: 3C-3D	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-111: 3D-3D'	400x400	127	50	19	---	Cumple
4	V-112: 4A-4B	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-113: 4B-4C	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-114: 4C-4D	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-115: 4D-4D'	400x400	127	50	19	---	Cumple
5	V-116: 5A-5B	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-117: 5B-5C	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-118: 5C-5D	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-119: 5D-5D'	400x400	127	50	19	---	Cumple
6	V-120: 6A-6B	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-121: 6B-6C	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-122: 6C-6D	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-123: 6D-6D'	400x400	127	50	19	---	Cumple
7	V-124: 7A-7B	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-125: 7B-7C	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-126: 7C-7D	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-127: 7D-7D'	400x400	127	50	19	---	Cumple
8	V-128: 8A-8B	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-129: 8B-8C	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-130: 8C-8D	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-131: 8D-8D'	400x400	127	50	19	---	Cumple
9	V-132: 8A-7A	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-133: 7A-6A	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-134: 6A-5A	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-135: 5A-4A	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-136: 4A-3A	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-137: 3A-2A	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-138: 2A-1A	400x400	127	50	19	---	Cumple
10	V-139: In6-In5	250x400	127	50	19	---	Cumple
11	V-140: In7-In3	250x400	127	50	19	---	Cumple
	V-141: In3-In2	250x400	127	50	19	---	Cumple
	V-142: In2-2B	250x400	127	50	19	---	Cumple
12	V-143: 8B-7B	400x400	127	50	19	---	Cumple

N+0.00 - Vigas - 2 Horas							
Marco	Tramo	Dimensiones (mm)	$b_{mín}$ (mm)	c_c (mm)	$c_{c,min}$ (mm)	Rev. mín. nec. Mortero de cemento[1] (mm)	Estado
	V-144: 7B-6B	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-145: 6B-5B	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-146: 5B-4B	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-147: 4B-3B	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-148: 3B-2B	400x400	127	50	19	---	Cumple
13	V-149: 8C-7C	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-150: 7C-6C	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-151: 6C-5C	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-152: 5C-4C	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-153: 4C-3C	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-154: 3C-2C	400x400	127	50	19	---	Cumple
14	V-155: 8D-7D	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-156: 7D-6D	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-157: 6D-5D	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-158: 5D-4D	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-159: 4D-3D	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-160: 3D-2D	400x400	127	50	19	---	Cumple

Notas:
[1] Mortero de cemento portland y arena

N+0.00 - Muros - 2 Horas						
Ref.	Espesor (mm)	$b_{mín}$ (mm)	c_c (mm)	$c_{c,min}$ (mm)	Rev. mín. nec. Mortero de cemento[1] (mm)	Estado
MD'	300	127	53	51	---	Cumple

Notas:
[1] Mortero de cemento portland y arena

N+0.00 - Losas macizas - 2 Horas					
Losa	Peralte (mm)	c_c (mm)	$c_{c,min}$ (mm)	Rev. mín. nec. Mortero de cemento[1] (mm)	Estado
TODOS	150	20	25	10	Cumple

Notas:
[1] Mortero de cemento portland y arena

2.2. N+3.2

2.2.1. Elementos de hormigón armado

N+3.2 - Columnas - 2 Horas			
Refs.	Sección	Revestimiento Mortero de cemento[1] Espesor (mm)	Estado
8A	40x40	10	Cumple
8B	40x40	10	Cumple
8C	40x40	10	Cumple
8D	40x40	10	Cumple
7A	40x40	10	Cumple
7C	40x40	10	Cumple
6A	40x40	10	Cumple
6B	40x40	10	Cumple
6C	40x40	10	Cumple
6D	40x40	10	Cumple
5A	40x40	10	Cumple
4A	40x40	10	Cumple
3A	40x40	10	Cumple
2A	40x40	10	Cumple
1A	40x40	10	Cumple
1B	40x40	10	Cumple
1C	40x40	10	Cumple
1D	40x40	10	Cumple

Notas:
[1] Mortero de cemento portland y arena

N+3.2 - Vigas - 2 Horas							
Marco	Tramo	Dimensiones (mm)	$b_{mín}$ (mm)	c_c (mm)	$c_{c,min}$ (mm)	Rev. mín. nec. Mortero de cemento[1] (mm)	Estado
1	V-201: 1A-1B	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-202: 1B-1C	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-203: 1C-1D	400x400	127	50	19	---	Cumple
2	V-204: 6A-6B	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-205: 6B-6C	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-206: 6C-6D	400x400	127	50	19	---	Cumple
3	V-207: 8A-8B	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-208: 8B-8C	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-209: 8C-8D	400x400	127	50	19	---	Cumple
4	V-210: 8A-7A	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-211: 7A-6A	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-212: 6A-5A	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-213: 5A-4A	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-214: 4A-3A	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-215: 3A-2A	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-216: 2A-1A	400x400	127	50	19	---	Cumple
5	V-217: 8C-7C	400x400	127	50	19	---	Cumple

N+3.2 - Vigas - 2 Horas							
Marco	Tramo	Dimensiones (mm)	$b_{mín}$ (mm)	c_c (mm)	$c_{c,min}$ (mm)	Rev. mín. nec. Mortero de cemento[1] (mm)	Estado
	V-218: 7C-6C	400x400	127	50	19	---	Cumple
Notas: [1] *Mortero de cemento portland y arena*							

2.3. N+6.4

2.3.1. Elementos de hormigón armado

N+6.4 - Columnas - 2 Horas			
Refs.	Sección	Revestimiento Mortero de cemento[1] Espesor (mm)	Estado
8A	40x40	10	Cumple
8B	40x40	10	Cumple
8C	40x40	10	Cumple
8D	40x40	10	Cumple
7A	40x40	10	Cumple
7C	40x40	10	Cumple
6A	40x40	10	Cumple
6B	40x40	10	Cumple
6C	40x40	10	Cumple
6D	40x40	10	Cumple
5A	40x40	10	Cumple
4A	40x40	10	Cumple
3A	40x40	10	Cumple
2A	40x40	10	Cumple
1A	40x40	10	Cumple
1B	40x40	10	Cumple
1C	40x40	10	Cumple
1D	40x40	10	Cumple
Notas: [1] *Mortero de cemento portland y arena*			

N+6.4 - Vigas - 2 Horas							
Marco	Tramo	Dimensiones (mm)	$b_{mín}$ (mm)	c_c (mm)	$c_{c,min}$ (mm)	Rev. mín. nec. Mortero de cemento[1] (mm)	Estado
1	V-301: 1A-1B	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-302: 1B-1C	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-303: 1C-1D	400x400	127	50	19	---	Cumple
2	V-304: 6A-6B	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-305: 6B-6C	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-306: 6C-6D	400x400	127	50	19	---	Cumple
3	V-307: 8A-8B	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-308: 8B-8C	400x400	127	50	19	---	Cumple

N+6.4 - Vigas - 2 Horas							
Marco	Tramo	Dimensiones (mm)	$b_{mín}$ (mm)	c_c (mm)	$c_{c,min}$ (mm)	Rev. mín. nec. Mortero de cemento[(1)] (mm)	Estado
	V-309: 8C-8D	400x400	127	50	19	---	Cumple
4	V-310: 8A-7A	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-311: 7A-6A	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-312: 6A-5A	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-313: 5A-4A	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-314: 4A-3A	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-315: 3A-2A	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-316: 2A-1A	400x400	127	50	19	---	Cumple
5	V-317: 8C-7C	400x400	127	50	19	---	Cumple
	V-318: 7C-6C	400x400	127	50	19	---	Cumple

Notas:
[(1)] Mortero de cemento portland y arena

17. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Por tratarse de un análisis simplificado y no requerir de una supervisión técnica en especial este tipo de edificaciones deben ser especialmente cuidadosas, por ende, se deben seguir las correctas verificaciones de calidad den los materiales y los procedimientos de obra recomendaciones que se citan puntualmente en el capítulo E.6 del reglamento y de las cuales se amplían algunas adicionales en este numeral.

17.1. Especificaciones de Construcción

Los trabajos de construcción deben ejecutarse de acuerdo con las especificaciones contenidas en el documento que acompaña el presente diseño de las cuales enseguida se transcriben algunas de ellas.

17.2. Aspectos Generales

El constructor y/o la interventoría deberán tener por lo menos una copia de las especificaciones que acompañan este diseño. En la oficina de la obra reposarán durante el tiempo que dure la construcción.

17.3. Materiales

- Cemento:
  El cemento utilizado en obra debe corresponder a aquel sobre el cual se basa la selección de las dosificaciones del concreto.
- Agua:
  El agua para la mezcla del concreto debe cumplir con los requisitos de la norma NTC 3318 (ASTM C 94).
- Aditivos:
  Cuando se requiera o permita, los aditivos a ser utilizados en el concreto deberán cumplir con las especificaciones apropiadas a continuación:
  - Aditivos incorporados de aire NTC 3502 (ASTM C 260).
  - Aditivos reductores de agua, retardantes y acelerantes de fraguado NTC 1299, (ASTM C 494), o NTC 4023 (ASTM C 1017).
  - Aditivos puzolánicos NTC 3493 (ASTM C 618).

  Los aditivos utilizados en obra deberán ser de la misma composición que los utilizados en la determinación de las dosificaciones requeridas para el concreto.
- Agregados:
  Los agregados para concreto de peso normal deberán cumplir con la norma NTC 174 (ASTM C 33).

  Los agregados finos y gruesos deberán considerarse como materiales separados, cada tamaño de agregado grueso, así como la combinación de

tamaños cuando se utilicen dos o más; deberán cumplir con las normas apropiadas, de las normas NTC ó ASTM que sean aplicables.

- Concreto:
  La resistencia a la compresión específicamente del concreto f'c, para cada porción de la estructura debe ser la que se estipula en las memorias y en los presentes planos. Los requisitos de resistencia deberán basarse en resistencias a la compresión del promedio de dos cilindros normalizados ensayados a los 28 días.

  Las dosificaciones para concreto deberán ser por peso. Se prohíben las dosificaciones por volumen.

  El concreto deberá dosificarse y producirse para tener un asentamiento de 10 cm o menos; si la compactación se hace por vibrado, y de 13 cm o menos; si la compactación se hace por métodos diferentes al vibrado. Deberá permitirse una tolerancia de hasta 2.5 cm a la máxima indicada para una cualquiera de cinco mezclas consecutivas ensayadas. El asentamiento deberá determinarse de acuerdo con la norma NTC 396 (ASTM C 143).

- Acero de Refuerzo:
  Las barras de refuerzo principal y las de los flejes serán de acero estructural según la designación ASTM A706 y de las dimensiones y formas que se detallan en los planos respectivos.

  Todos los amarres, con alambre negro calibre No. 16, dejarán las puntas hacia dentro contemplando el espacio entre barras traslapadas, las que no deben quedar en contacto para que se efectúe apropiadamente la transferencia de esfuerzos.

  No se permitirá el uso de acero especificado en milímetros.

  Los traslapos del refuerzo en sentido longitudinal deben intercalarse para no crear continuidad.

17.4. Formaletas

Las formaletas deben tener la resistencia suficiente para soportar la presión resultante de la colocación y del vibrado del concreto, y deberán tener la rigidez suficiente para mantener las tolerancias especificadas.

El diseño de la formaletería, así como su construcción, deberán ser responsabilidad del constructor. Las formaletas deben diseñarse para las cargas verticales y las presiones laterales. En el diseño deben tomarse en cuenta las cargas de viento, los esfuerzos permitidos y otros requisitos aplicables de la NSR-10. Las formaletas deben ser suficientemente herméticas para prevenir escapes de mortero desde el concreto. Deben proveerse medios adecuados de ajuste (cuñas o prensas) para puntales o riostras. Las formaletas deben arriostrarse para prevenir deflexiones laterales.

Antes de colocar ya sea el acero de refuerzo o el concreto, las superficies de las formaletas deben cubrirse con un material protector que prevenga efectivamente la absorción de humedad e impide la unión con el concreto sin dejar manchas en la superficie del mismo. Puede utilizarse un agente removedor aplicado en la formaleta en obra, un sellante, o un forro no absorbente de aplicación industrial.

17.5. Juntas de Construcción

Las juntas de construcción deben localizarse cerca del tercio de la luz de las losas, vigas o viguetas, a menos que una viga intercepte una viga principal en esta zona, en cuyo caso las juntas de construcción deben desplazarse una distancia igual al doble del ancho de la viga. Las juntas de construcción en muros y columnas deben localizarse en el lado inferior de los pisos, losas, vigas o viguetas, ménsulas, capiteles de columnas, cartelas y ábacos, deben vaciarse al mismo tiempo y monolíticamente con el sistema de losas. La superficie del concreto en todas las juntas de construcción debe limpiarse completamente y debe removerse toda la lechada y agua estancada antes del vaciado del concreto adyacente.

Cuando se requiera o permita, la adherencia debe obtenerse por medio de alguno de los métodos siguientes:

La utilización de un adhesivo aprobado, la utilización de un retardador químico aprobado, que retarda, pero no impide el fraguado de la superficie del mortero. El mortero retardado debe moverse dentro de las 24 horas siguientes a su colocación para producir una superficie de unión de agregados expuestos limpia. Picando la superficie del concreto de una manera aprobada, para exponer uniformemente el agregado y lograr una superficie libre de partículas de agregado sueltas y de concreto deteriorado.

17.6. Especificaciones del Concreto

Se deben cumplir los requisitos de calidad, mezclado y colocación estipulados en la NSR-10 en los capítulos C.3 y C.5.

Se alterna fleje a fleje la esquina en la cual se localiza el gancho.

Antes de fundir columnas verificar columnas con niveles con formaletas estructurales, prever cambios de nivel, vigas descolgadas y anclajes de muros de contención.

17.6.1. Recubrimientos

Cimentación

- Inferior en contacto con el suelo: $75\,mm$
- Inferior en contacto con concreto ciclópeo: $50\,mm$
- Inferior en contacto con concreto pobre: $50\,mm$
- Lateral expuesto con el suelo: $50\,mm$

Elementos Aéreos

- Columnas: $40\ mm$
- Vigas: $30\ mm$

17.6.2. Durabilidad

- Máxima Relación: $A/C = 0.45$
- Mínimo contenido de material cementante: $250\ kg/m^3$
- Abertura máxima de fisuras: $0.60\ mm$
- Tiempo mínimo de curado: $15\ dias$

17.6.3. Vaciado de Concreto

El concreto debe depositarse continuamente o en capas de un espesor tal que no quede depositado sobre el concreto que haya endurecido lo suficiente para causar la formación de grietas o de planos de debilidad en la sección. Si una sección no puede colocarse continuamente, debe localizarse juntas de construcción como se muestra en los planos de construcción o como se apruebe. El vaciado debe hacerse a una tasa tal que el concreto que se esté integrando al concreto fresco esté aún plástico. El concreto que se haya endurecido parcialmente o que haya sido contaminado por materiales extraños no debe depositarse en la estructura.

Los separadores temporales de las formaletas deben removerse cuando el vaciado del concreto haya alcanzado una elevación tal que haga que su servicio sea innecesario. Estos pueden permanecer embebidos en el concreto únicamente si son de metal o de concreto y si se ha obtenido aprobación previa.

El vaciado del concreto en elementos soportados por elementos de concreto no debe empezar hasta que el concreto vaciado previamente en columnas y muros dejen de ser plástico y hayan permanecido en su sitio por lo menos (2) horas.

El porcentaje de aire incorporado (si se usó) no debe ser menor del 4% ni mayor al 6%.

Durante la colocación del concreto especialmente en concretos enterrados deberá evitarse su contaminación con partes del suelo o elementos que modifique las secciones establecidas en los elementos estructurales.

La velocidad de colocación del concreto debe ser tal que este pueda permanecer en estado plástico, especialmente para que la mezcla pueda fluir fácilmente entre el acero de refuerzo.

Cuando el concreto sufra un endurecimiento parcial no deberá incluirse dentro de los elementos estructurales.

Durante la colocación del concreto se deberá efectuar un vibrado apropiado para garantizar la resistencia de diseño, usando medios de compactación que permitan su vaciado entre el acero de refuerzo y las esquinas de la formaleta, con el fin de asegurar su densificación y evitar hormigueos.

17.6.4. Segregación

El concreto debe depositarse tan cerca como sea posible a su posición final para evitar la segregación debida al manejo o al flujo. El concreto no debe someterse a ningún procedimiento que cause segregación.

17.6.5. Compactación

Todo concreto debe compactarse con vibrador, pala, rodillo o varilla de manera que sea trabajado intensamente alrededor del refuerzo, alrededor de instalaciones embebidas y en las esquinas de las formaletas, eliminando así las bolsas de aire y de agregado grueso que pueden causar porosidades, hormigueros o planos de debilidad. Los vibradores internos deben ser de dimensiones y potencia máximas posibles de acuerdo con las características de la obra. Estos deben ser operados por personal competente.

No debe permitirse la utilización de vibradores para mover el concreto dentro de las formaletas. los vibradores deben introducirse y retirarse en puntos separados aproximadamente 45 cm. La duración de cada aplicación debe ser suficiente para consolidar el concreto, pero no suficiente para causar segregación, generalmente entre 5 y 15 segundos.

Debe mantenerse en el sitio de trabajo un vibrador de repuesto durante todas las operaciones de vaciado del concreto. Cuando el concreto vaya a tener un acabado burdo, debe crearse una superficie de mortero contra la formaleta por el proceso de vibración, complementado si fuese necesario por el uso de palas para alejar los agregados gruesos de la superficie terminada.

17.6.6. Curado de Concreto

Inmediatamente después de la colocación, el concreto debe protegerse del secado prematuro, de temperaturas excesivamente alta o bajas, de daño mecánico y debe mantenerse a una temperatura relativamente constante con pérdidas mínimas de humedad, durante el periodo necesario para que ocurra la hidratación del cemento y el endurecimiento del concreto.

Los materiales y métodos deben ser aprobados previamente a su uso.

Debe aplicarse uno de los siguientes procedimientos:

- Las superficies de concreto que no estén en contacto con las formaletas, inmediatamente después de completar el vaciado y el acabado se debe humedecer o rociar continuamente.
- Colocación de telas absorbentes que se mantienen continuamente húmedas.
- Colocación de arena mantenida húmeda constantemente.
- Aplicación de algún cobertor aprobado que retenga la humedad.
- Aplicación de un componente de curado, que cumpla con la "Especificación para Compuestos que Forman Membrana Liquida para el Curado de Concreto" (ASTM C 309).

El componente debe aplicarse de acuerdo con las recomendaciones del fabricante inmediatamente después de que cualquier resplandor de agua que pueda desarrollarse después del acabado haya desaparecido de la superficie del concreto. El componente no debe utilizarse en ninguna superficie contra la cual vaya a adherirse concreto adicional u otro material, a menos que se compruebe que el componente de curado no impida la adherencia, o a menos que se tomen medidas adecuadas para removerlo completamente de sitios donde se realicen aplicaciones de adherencia.

Deben minimizar las pérdidas de humedad de superficies de concreto colocadas contra formaletas de madera o formaletas metálicas expuestas al calentamiento del sol, manteniendo las formaletas humedades hasta que estas puedan removerse sin peligro. Después de la remoción de las formaletas en concreto debe curarse hasta el final.

El curado debe continuar por lo menos durante 7 días para todo el concreto excepto para concreto de alta resistencia inicial para los cuales el periodo debe ser por lo menos de 3 días. Alternativamente, si se realizan ensayos de cilindros mantenidos al pie de la estructura y curados por los mismos métodos, las medidas de retención de humedad pueden finalizar cuando la resistencia promedio a compresión haya alcanzado el 70% de la resistencia especificada, f'c. Las medidas de retención de humedad pueden también terminarse cuando la temperatura del concreto se mantiene por lo menos a 10°C, durante el mismo período de tiempo que se mantienen los cilindros curados en el laboratorio para alcanzar el 85% de la resistencia especificada, f'c.

17.6.7. Mezclado de Concreto

El mezclado de los concretos debe hacerse de forma continua y debe durar al menos unos minutos después que todos los materiales estén en la máquina.

17.6.8. Transporte del Concreto

Cuando el concreto deba transportarse desde el lugar de la mezcla hasta el lugar de vaciado deberá realizarse mediante procedimientos constructivos que eviten la segregación y perdida de materiales.

17.6.9. Preparación de equipos para vaciado del concreto

Los equipos mezcladores y de transporte deben estar limpios y libres de concreto.

Al ser usadas las formaletas deben ser retirados cualquier tipo de residuos, cuando se requiera en la parte interna de la misma protección, esta deberá estar con las características adecuadas especificadas en los planos.

Al final de realizar las excavaciones se debe verificar que estas permanezcan libres de cualquier tipo de residuo y más durante el vaciado del concreto.

El lugar de vaciado del concreto debe estar libre de agua y cualquier tipo de impureza antes de depositarlo.

Cuando se vaya a colocar concreto adicional sobre concreto ya endurecido, se debe verificar que las superficies están libres de lechada o de cualquier material perjudicial para su correcto funcionamiento, de no ser así cumplir las recomendaciones exigidas en los planos.

17.6.10. Reparaciones de Áreas Defectuosas

Todo hormiguero o cualquier otro defecto del concreto debe repararse para obtener un concreto sano. Si es necesario picar, los brotes del hueco deben ser perpendiculares a la superficie o ligeramente inclinados. El área al ser separada y un área circundante a la misma de por lo menos 15 cm de ancho debe humedecerse para prevenir la absorción de agua del mortero de reparación Debe prepararse una lechada de adherencia hasta 1 parte de arena fina que pase el tamiz No. 30, mezclada hasta obtener una consistencia de crema espesa, para luego retocarla correctamente la superficie.

La mezcla de reparación debe hacerse de los mismos materiales y aproximadamente con las mismas proporciones usadas para el concreto, excepto que debe omitirse el agregado grueso y el mortero debe consistir en no más de 1 parte de cemento por 2 partes de arena en volumen húmedo suelto. El cemento blanco debe sustituirse por una parte de cemento Portland gris en el concreto a la vista, con el fin de producir un color que iguale el color del concreto circundante, tal como lo determina una reparación de ensayo. La cantidad de agua de mezcla debe ser mínima. El mortero de la reparación debe mezclarse con anterioridad y debe mantenerse sin adición de más agua, mezclándolo frecuentemente de manera manual hasta que alcance la consistencia más rígida que permite su colocación.

Después que el agua, superficial se haya evaporado de áreas que va a ser reparada, el mortero de adherencia debe aplicarse correctamente sobre la superficie. Cuando el mortero de adherencia comienza a perder el brillo debido al agua, debe aplicarse el mortero de reparación premezclado. El mortero debe compactarse intensamente en su lugar y debe esparcirse hasta dejar el parche ligeramente más alto que la superficie circundante. para permitir la retracción inicial, el mortero no debe alterarse durante por lo menos una hora antes de realizar el acabado definitivo. El área reparada debe mantenerse húmeda durante siete días. En muros de concreto a la vista, no debe utilizarse herramientas metálicas en el acabado de las superficies que se reparan.

17.7. Especificaciones del Acero Estructural

17.7.1. Dimensiones

El fabricante deberá verificar todas las dimensiones antes de elaborar los planos de taller correspondientes.

17.7.2. Fabricación y Montaje

Para fabricación y montaje de la estructura, se seguirán las especificaciones de construcciones y control de calidad de los materiales, de acuerdo con el reglamento NSR-10.

El contratista de suministro y montaje verificará dimensiones en obra y presentará para aprobación del calculista, los planos de fabricación y montaje.

Todos los procedimientos de soldadura deberán ser calificados.

17.7.3. Limpieza y Pintura

Toda la estructura deberá tener una limpieza manual con grata para dejar la superficie limpia y libre de polvo, mugre, óxido, humedad y todo material extraño. Será pintada con dos (2) manos de anticorrosivo.

17.7.4. Protección Contra el Fuego

Toda la estructura deberá tener una película de protección contra el fuego.