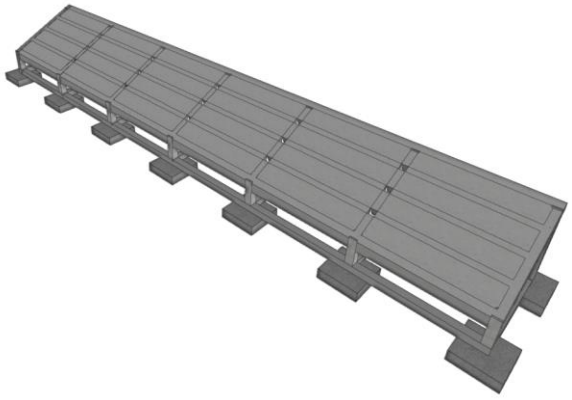
MEMORIAS DE CALCULO ESTRUCTURAL

PROYECTO

GRADERÍAS DE CANCHA MÚLTIPLE EL CAMPESTRE

CARTAGENA, DEPARTAMENTO DE BOLÍVAR.



Responsable

Diseño estructural graderías y muro de contención Cancha Múltiple El Carmelo

Jorge Andrés Ruiz Arboleda

Ingeniero Civil-Especialista en Estructuras

Máster en Análisis y Cálculo de Estructuras (c)

M.P. 13202-310617 BLV

La Ceja - Antioquia

Octubre de 2023

Calculó: Ing. Jorge Ruiz A. – Ing. Roxana Quesada

Aprobó: Ing. Jorge Ruiz A.

INTRODUCCIÓN

La presente memoria de cálculo muestra el procedimiento y las condiciones generales consideradas para el cálculo estructural de unas graderías del proyecto Cancha Múltiple El Campestre de la ciudad de Cartagena, departamento de Bolívar.

La estructura principal fue configurada como un sistema de pórticos de concreto reforzado resistente a momento. Las vigas presentan sección rectangular continua, apoyadas sobre las columnas o sobre otras vigas, lo que en conjunto forma una estructura tridimensional.

El sistema de resistencia tanto sísmica como para cargas verticales utilizado es el de Pórticos de concretos resistentes a momentos con capacidad moderada de disipación de energía (DMO) para un coeficiente de disipación de energía igual a 5.0 sin irregularidades en planta y altura. Teniendo muy presente que el grupo de uso de la edificación es II.

2. Pórticos resistentes a momentos con capacidad moderada de disipación de energía (*DMO*)								
a. De concreto (*DMO*)	el mismo	5.0	3.0	no se permite	si	sin límite	si	sin límite
b. De acero (*DMO*)	el mismo	5.0 (Nota-3)	3.0	no se permite	si	sin límite	si	sin límite
c. Mixtos con conexiones rígidas (*DMO*)	Pórticos de acero o mixtos resistentes o no a momentos	5.0	3.0	no se permite	si	sin límite	si	sin límite
3. Pórticos resistentes a momentos con capacidad mínima de disipación de energía (*DMI*)								
a. De concreto (*DMI*)	el mismo	2.5	3.0	no se permite	no se permite		si	Sin límite
b. De acero (*DMI*)	el mismo	3.0	2.5	no se permite	no se permite		si	Sin límite
c. Mixtos con conexiones totalmente restringidas a momento (*DMI*)	Pórticos de acero o mixtos resistentes o no a momentos	3.0	3.0	no se permite	no se permite		si	Sin límite
d. Mixtos con conexiones parcialmente restringidas a momento	Pórticos de acero o mixtos resistentes o no a momentos	6.0	3.0	no se permite	si	30 m	si	50 m
e. De acero con cerchas no dúctiles	el mismo	1.5	1.5	no se permite (nota 5)	no se permite (nota 5)		si	12 m
f. De acero con perfiles de lámina doblada en frío y perfiles tubulares estructurales PTE que no cumplen los requisitos de F.2.2.4 para perfiles no esbeltos (nota 6)	el mismo	1.5	1.5	no se permite (nota 5)	no se permite (nota 5)		si	Sin límite
g. Otras estructuras de celosía tales como vigas y cerchas		No se pueden usar como parte del sistema de resistencia sísmica, a no ser que tengan conexiones rígidas a columnas, en cuyo caso serán tratadas como pórticos de celosía						

Calle 25 N° 23-40
Torre 17 Apto 501
Cel. (+57)318-786-1725
e-mail: jruiza@jringcivilyestructural.com.co; gerencia@jringcivilyestructural.com.co
LA CEJA - ANTIOQUIA

Las cargas de las losas se transmiten a las vigas de carga y de éstas a las columnas, las cargas en la base son transmitidas de las columnas al sistema de cimentación (constituido por dados cabezales y pilotes amarrados con vigas de cimentación) y de éstas al suelo de cimentación.

1. ESTADO ACTUAL DE LA ESTRUCTURA

Teniendo en cuenta la visita de obra realizada a la obra el pasado 30 de septiembre del 2023, se encontró en sitio unas graderías de concreto soportadas por un sistema de muros de mampostería confinada por columnetas en concreto, las gradas consisten en vigas y losas en concreto reforzado las cuales presentan un grado alto de deterioro como se muestra a continuación. La estructura presenta descascaramientos en el concreto, se evidencia descomposición del concreto, el acero de refuerzo presenta corrosión total con pérdida de la sección transversal.

La calidad del estado de la construcción se clasifica como ***mala*** según la Tabla A.10.4-1 de la NSR-10, razón por la cual no se recomienda intervenir la estructura actual sino demoler en su totalidad y en su reemplazo construir nuevamente.

Tabla A.10.4-1
Valores de ϕ_c y ϕ_e

	Calidad del diseño y la construcción, o del estado de la edificación		
	Buena	Regular	Mala
ϕ_c o ϕ_e	1.0	0.8	0.6

Calle 25 N° 23-40
Torre 17 Apto 501
Cel. (+57)318-786-1725
e-mail: jruiza@jringcivilyestructural.com.co; gerencia@jringcivilyestructural.com.co
LA CEJA - ANTIOQUIA

Calle 25 N° 23-40
Torre 17 Apto 501
Cel. (+57)318-786-1725
e-mail: jruiza@jringcivilyestructural.com.co; gerencia@jringcivilyestructural.com.co
LA CEJA - ANTIOQUIA

2. NORMAS Y PARÁMETROS DE DISEÑO

2.1. GENERALIDADES

Norma de diseño:	NSR-10
Capítulos de diseño:	A (Análisis sísmico)
	B (Cargas)
	C (Concreto reforzado)
Localización:	Cartagena – Bolívar
Amenaza sísmica:	Baja
Tipo de suelo:	D (ver estudio geotécnico)
Tipo de uso:	El grupo de uso es II (Estructuras de ocupación especial).

INGENIERÍA CIVIL & ESTRUCTURAL SAS

2.2. ENTREPISOS Y CUBIERTA

Losas en concreto reforzado.

2.3. CARGAS MUERTAS Y VIVAS

Las cargas muertas se calculan de acuerdo con los pesos propios de los elementos considerados a partir de la densidad de masa como lo establece el Código NSR-10 en el Capítulo B3; y las cargas vivas de acuerdo con el capítulo B4.

A continuación, se muestra el análisis de cargas:

CARGA SOBRE PISO 1	
Total carga sobreimpuesta	**200 kg/m2**
Carga viva (uso graderías)	**500 kg/m2**
Carga Total factorizada (1,2*CM + 1,6*CV)	**1080 kg/m2**

Las cargas generadas por el peso propio son tenidas en cuenta automáticamente por el software.

2.4. NIVEL DE AMENAZA SÍSMICA Y MOVIMIENTOS SÍSMICOS DE DISEÑO

Las características del movimiento sísmico de diseño se representan por medio del espectro elástico de aceleraciones, realizado de acuerdo con A.2.6, según los siguientes parámetros:

Zona de Amenaza Sísmica

Localización de la edificación:	Cartagena – Bolívar
Zona de amenaza sísmica:	Baja
Coeficiente de aceleración pico efectiva (Aa):	0.10
Velocidad horizontal pico efectiva (Av):	0.10

Efectos locales

Tipo de perfil de suelo:	D
Coeficiente de importancia:	1,1
Grupo de uso:	El grupo de uso es II Edificaciones de ocupación Especial.

Con los datos anteriores se grafica el espectro elástico de diseño, definido según la norma NSR-10.

2.5. DATOS DE VIENTO

Localización	Cartagena – Bolívar
Altura máxima de cubierta	H = 2.09 m

Velocidad del viento básico

Figura B.6.4.1 NSR – 10	
Región	5
Velocidad del viento básico	V = 46 m/s

3. CARACTERÍSTICAS SÍSMICAS DE LA EDIFICACIÓN

Se clasifica la edificación en uno de los sistemas de estructuración y se define el grado de disipación de energía requerido.

INGENIERÍA CIVIL & ESTRUCTURAL SAS

3.1. SISTEMA ESTRUCTURAL

a) Sistema de resistencia sísmica (fuerzas horizontales):

Pórticos resistentes a momentos con capacidad moderada de disipación de energía (DMO).

b) Sistema de resistencia para cargas verticales:

Pórticos de resistentes a momentos con capacidad moderada de disipación de energía (DMO).

3.2. Grado de disipación de energía

c) Coeficiente de capacidad de disipación de energía básico:

Estructuras pórtico de concreto resistente a momentos Ro = 5.0

d) Configuración estructural de la edificación:

(1) Irregularidad en planta: No

Coeficiente de reducción de la capacidad de disipación de energía: $ø_p = 1.00$

(2) Irregularidad en altura: No

Coeficiente de reducción de la capacidad de disipación de energía: $ø_a = 1.00$

(3) Ausencia de redundancia: Si

Coeficiente por ausencia de redundancia: $ø_{rx} = 0.75$

R total:

Coeficiente de capacidad de disipación de energía para diseño: $R_{x,y} = 3.75$

INGENIERÍA CIVIL & ESTRUCTURAL SAS

3.3. FUERZAS SÍSMICAS DE DISEÑO Y PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS

Mediante el uso del software especializado de cálculo estructural CYPECAD 2023.g se analiza la estructura tridimensionalmente. El programa calcula inicialmente la matriz de rigidez, considerando deformaciones axiales y de corte.

Para la obtención de las fuerzas sísmicas de diseño se utiliza el método de Análisis Modal Espectral completo que resuelve cada modo como una hipótesis y realiza la expansión modal y la combinación modal para la obtención de esfuerzos; así mismo se hace además el análisis por fuerzas estáticas equivalentes sísmicas, que es el método simplificado, empleando para el diseño de los elementos las fuerzas sísmicas mayores resultantes de los dos métodos.

Norma utilizada: NSR-10
Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (2010)
Método de cálculo: Análisis dinámico espectral (NSR-10, A.3.4.2.2)
Se anexa archivo denominado “Análisis sísmico” con toda la información del análisis Sísmico

3.4. CÁLCULO DE LOS DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES Y EVALUACIÓN DE LA DERIVA MÁXIMA

INGENIERÍA CIVIL & ESTRUCTURAL SAS

Se realiza el análisis de la estructura utilizando las fuerzas sísmicas de diseño actuantes sobre ella, localizadas sobre el centro de masa corregido de las losas para tener en cuenta los efectos torsionales.
Una vez obtenidos los desplazamientos horizontales se chequean las derivas máximas en cada dirección bajo estudio y en cada piso de la edificación, no excediendo H_{piso}x0.001 (1% de la altura del piso), en el anexo *Derivas de columnas* se muestran los valores obtenidos de las derivas.

3.5. COMBINACIONES DE CARGA

Las combinaciones de carga con las cuales se obtiene la envolvente máxima de esfuerzos en los miembros estructurales, para este caso se tomaron las siguientes, como lo recomienda el Código NSR-10 en el Capítulo B.2.

Para el diseño de los elementos estructurales de concreto:

N° Tipo de combinación	Nombre de la Combinación
1.- 1.4(D+ F)	COMB1
2.- 1.2(D+ F + T) + 1.6(L + H) + 0.5(Lr ó G ó Le)	COMB2
3.- 1.2D+ 1.6(Lr ó G ó Le) + (L ó 0.8W)	COMB3
4.- 1.2D+ 1.0W+ 1.0L + 0.5(Lr ó G ó Le)	COMB4
5.- 1.2D+ 1.0E + 1.0L	COMB5
6.- 0.9D+ 1.0W+ 1.6H	COMB6
7.- 0.9D+ 1.0E + 1.6H	COMB7

En donde:

D: Carga muerta, la cual incluye el peso propio de los elementos
L: Carga Viva
E: Sismo
F: Carga de Fluidos
T: Temperatura
H: Cargas de empuje de terreno
G: Carga debida al granizo
W: Cargas de Viento
Lr: Carga viva sobre cubierta
Le: Carga de empozamiento de agua

INGENIERÍA CIVIL & ESTRUCTURAL SAS

4. DISEÑO DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES

A partir de los resultados ajustados y chequeados del análisis, se aplican las cargas correspondientes teniendo en cuenta las combinaciones de carga, se procede con la resolución de toda la estructura obteniendo los siguientes resultados: desplazamientos y giros en los nudos, fuerzas axiales, cortantes y momentos en los miembros y reacciones y momentos en los apoyos para el correspondiente diseño.

Se diseñan los elementos estructurales utilizando el Método de la Resistencia Última, de conformidad con lo establecido en el capítulo C de la norma NSR-10, aplicada para concreto reforzado. Para el grado moderado de disipación de energía (DMO) se utiliza de manera especial el capítulo C-21.

4.1. CIMENTACIÓN

Parámetros del Estudio Geotécnico.

Sistema de cimentación: Zapatas superficiales unidas mediante vigas de amarre.

Nivel freático: No se encontró.

Capacidad admisible: 0.11 MPa.

La estructura de cimentación se diseña según los parámetros dados en el Estudio Geotécnico.

El diseño de todos los elementos de cimentación se realiza utilizando el Método de la Resistencia Última, de conformidad con lo establecido en la Norma NSR-10.

INGENIERÍA CIVIL & ESTRUCTURAL SAS

4.2. ESPECIFICACIONES DE MATERIALES

Los materiales con los cuales se realiza el presente estudio y deben corresponder a los que se utilizarán en la construcción de la obra son:

4.2.1. Cimentación y estructura en concreto reforzado:

Concretos:

Cimentación	f'c = 280 kg/cm^2 (4.000 psi).
Columnas y muros	f'c = 280 kg/cm^2 (4.000 psi).
Vigas	f'c = 280 kg/cm^2 (4.000 psi).
De limpieza:	f'c = 140 kg/cm^2

4.2.2. Refuerzo:

Fy = 4.200 kg/cm^2 (60.000 psi)

4.2.3. Muros divisorios:

Muros en bloque de concreto sin relleno #5, 6 y 8.

INGENIERÍA CIVIL & ESTRUCTURAL SAS

5. NORMAS DE DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN

El presente estudio, se realiza de acuerdo con las Normas contenidas en la Ley 400 de 1997 y adscrita al Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial después de una reunión efectuada el 15 de diciembre de 2009 con el presidente Álvaro Uribe Vélez lograron su aprobación sancionando la norma y expidiendo el Decreto 926 del 19 de marzo del 2010 que da la aprobación de la NORMA SISMORESISTENTE 2010 "NSR-10".

El cuidado tanto en el diseño como en la construcción y la interventoría, son fundamentales para que la estructura sea Sismo Resistente.

El estudio estructural está constituido por las MEMORIAS DE CALCULO Y PLANOS ESTRUCTURALES que se presentaran en el diseño definitivo, los cuales contienen toda la información sobre los materiales a utilizar, secciones, tamaño y localización de todos los elementos estructurales con sus dimensiones y refuerzos definitivos.

Si por alguna circunstancia existe alguna variación en ellos, que impliquen modificaciones al diseño estructural, se deberá hacer saber al suscrito para estudiar su incidencia y definir la solución más adecuada.

INGENIERÍA CIVIL & ESTRUCTURAL SAS

Diseño estructural graderías y muro de contención CANCHA MÚLTIPLE EL CARMELO (CODIGO 199) LOCALIDAD 3

INGENIERÍA CIVIL & ESTRUCTURAL SAS

La Ceja, Antioquia, 17 de octubre de 2023

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo, JORGE ANDRÉS RUIZ ARBOLEDA, identificado con la cédula de ciudadanía No.1.047'446.732 de Cartagena, Ingeniero Civil, Especialista en Estructuras con Matrícula Profesional No. 13202-310617 del Consejo Profesional de Bolívar.

CERTIFICO:

Que realicé el diseño estructural de GREDERÍAS Y MURO DE CONTENCIÓN del PROYECTO CANCHA MÚLTIPLE EL CARMELO (CODIGO 199) LOCALIDAD 3. Declaro que la certificación aquí realizada está realizada cumpliendo con la normativa aplicable NSR-10 y demás mencionadas en el capítulo 1.1 del presente documento.

Aclaro que me responsabilizo por la certificación de dicho soporte, siempre y cuando en la construcción se sigan textual y cabalmente las recomendaciones hechas por el suscrito.

Diseño estructural graderías y muro de contención CANCHA MÚLTIPLE EL CARMELO (CODIGO 199) LOCALIDAD 3

Jorge Andres Ruiz Arboleda
c.c. 1.047'446.732
Ingeniero Estructural
Representante Legal
JR Ingeniería Civil & Estructural S.A.S.
Cel. (+57) 318-786-1725

ANEXOS
MEMORIA ESTRUCTURAL

1-Anexos memorias de graderías

2-Diseño muro de contención

INGENIERÍA CIVIL & ESTRUCTURAL SAS

ÍNDICE

1. LISTADO DE DATOS DE LA OBRA 3

1.1. Versión del programa y número de licencia 3

1.2. Datos generales de la estructura 3

1.3. Normas consideradas 3

1.4. Acciones consideradas 3

1.4.1. Gravitatorias 3

1.4.2. Viento 3

1.4.3. Hipótesis de carga 4

1.5. Estados límite 5

1.6. Situaciones de proyecto 5

1.6.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ) 6

1.6.2. Combinaciones 16

1.7. Datos geométricos de grupos y plantas 61

1.8. Datos geométricos de pilares, pantallas y muros 61

1.8.1. Pilares 62

1.9. Dimensiones, coeficientes de empotramiento y coeficientes de pandeo para cada planta 62

1.10. Losas y elementos de cimentación 63

1.10.1. Zapatas 63

1.11. Materiales utilizados 63

1.11.1. Hormigones 63

1.11.2. Aceros por elemento y posición 63

2. DISEÑO DE CIMENTACIÓN 64

2.1. Diseño de elementos de cimentación 64

2.1.1. Comprobación 64

3. ANALISIS SÍSMICO 104
3.1. Datos generales de sismo 104
3.2. Espectro de cálculo 106
3.2.1. Espectro elástico de aceleraciones 106
3.2.2. Espectro de diseño de aceleraciones 108
3.3. Coeficientes de participación 109
3.4. Centro de masas, centro de rigidez y excentricidades de cada planta 111
3.5. Corrección por cortante basal 112
3.5.1. Cortante dinámico CQC 112
3.5.2. Cortante basal estático 113
3.5.3. Verificación de la condición de cortante basal 114
3.6. Cortante sísmico combinado por planta 115
3.6.1. Cortante sísmico combinado y fuerza sísmica equivalente por planta 115

4. DERIVAS COLUMNAS 117

5. CHEQUEO DE COLUMNAS 120

6. COMPROBACIONES E.L.U. 123
6.1. Vigas 123
6.1.1. Cimentación 123
6.1.2. N+2.09 127

7. CHEQUEO DE LOSAS 135

1. LISTADO DE DATOS DE LA OBRA

1.1. Versión del programa y número de licencia

Versión: 2023

Número de licencia: 167584

1.2. Datos generales de la estructura

Proyecto: Graderías Cancha El Campestre

Clave: Graderías Cancha El Campestre

1.3. Normas consideradas

Hormigón: NSR-10

Aceros conformados: AISI S100-2016 (LRFD)

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

Categorías de uso

1. General
3. Cubiertas

1.4. Acciones consideradas

1.4.1. Gravitatorias

Planta	Sobrecarga de uso		Cargas muertas (kN/m²)
	Categoría	Valor (kN/m²)	
N+2.09	1	2.0	5.0
N+0.00	1	2.0	5.0
Cimentación	1	0.0	20.4

1.4.2. Viento

Reglamento colombiano de construcción sismo resistente

NSR-10 Capítulo B.6 - Fuerzas de viento

Categoría del terreno: Categoría C

Velocidad básica del viento: 46.00 m/s

Categoría II

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	3.85	26.60

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
N+2.09	3.283	28.188
N+0.00	0.000	0.000

1.4.3. Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio		
	Cargas muertas		
	Sobrecarga (Uso 1)		
	Sobrecarga (Uso 3)		
	Sismo X		
	Sismo Y		
	Viento +X exc.+		
	Viento +X exc.-		
	Viento -X exc.+		
	Viento -X exc.-		
	Viento +Y exc.+		
	Viento +Y exc.-		
	Viento -Y exc.+		
	Viento -Y exc.-		
Adicionales	Referencia	Descripción	Naturaleza
	H	Empujes de terreno	Empujes del terreno
	CV (1)	Carga viva	Sobrecarga (Uso 1)
	Q (1)	Sobrecarga de uso	Sobrecarga (Uso 1)
	Cvc (3)	Carga viva de cubierta	Sobrecarga (Uso 3)

1.5. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Combinaciones diseño- NSR-10 DMO
Tensiones sobre el terreno	Combinaciones servicio Tensiones del Terreno
Desplazamientos	Combinaciones servicio Derivas

1.6. Situaciones de proyecto

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

- Situaciones persistentes o transitorias

- Situaciones sísmicas

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado

$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento

γ_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica

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

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: NSR-10

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

(B.2.4-1)	
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)

	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.400	1.400
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)		
Empujes del terreno (H)		

(B.2.4-2)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	1.600
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	0.500
Viento (Q)		
Empujes del terreno (H)	0.000	1.600

(B.2.4-3)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	1.600
Viento (Q)		
Empujes del terreno (H)	0.000	1.600

(B.2.4-4)

	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	0.500
Viento (Q)	0.000	1.000
Empujes del terreno (H)	0.000	1.600

(B.2.4-5)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.200	1.200
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)		
Empujes del terreno (H)	0.000	1.600
Sismo (E)	-1.000	1.000

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

(B.2.4-6)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)	0.000	1.000

(B.2.4-6)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Empujes del terreno (H)	0.000	1.600

(B.2.4-7)		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.900	0.900
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)		
Empujes del terreno (H)		
Sismo (E)	-1.000	1.000

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

Tensiones sobre el terreno

B.2.3-1		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)		
Empujes del terreno (H)		

B.2.3-2		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)		
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000

B.2.3-3		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	1.000
Viento (Q)		
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000

B.2.3-4		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	0.750
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	0.750
Viento (Q)		
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000

B.2.3-5		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)	0.000	1.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000

B.2.3-6		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)		
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000
Sismo (E)	-0.700	0.700

B.2.3-7		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	0.750
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	0.750

B.2.3-7		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Viento (Q)	0.000	0.750
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000

B.2.3-8		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	0.750
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	0.750
Viento (Q)		
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000
Sismo (E)	-0.525	0.525

B.2.3-9		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.600	0.600
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)	0.000	1.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000

B.2.3-10	
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)

	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.600	0.600
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)		
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000
Sismo (E)	-0.700	0.700

Desplazamientos

B.2.3-1		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)		
Empujes del terreno (H)		

B.2.3-2		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)		
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000

B.2.3-3		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	1.000
Viento (Q)		
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000

B.2.3-4		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	0.750
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	0.750
Viento (Q)		
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000

B.2.3-5		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)	0.000	1.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000

B.2.3-6		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)		
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000
Sismo (E)	-1.000	1.000

B.2.3-7		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	0.750
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	0.750
Viento (Q)	0.000	0.750
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000

B.2.3-8		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q - Uso 1)	0.000	0.750
Sobrecarga (Q - Uso 3)	0.000	0.750

B.2.3-8		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Viento (Q)		
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000
Sismo (E)	-0.750	0.750

B.2.3-9		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.600	0.600
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)	0.000	1.000
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000

B.2.3-10		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	0.600	0.600
Sobrecarga (Q - Uso 1)		
Sobrecarga (Q - Uso 3)		
Viento (Q)		
Empujes del terreno (H)	1.000	1.000
Sismo (E)	-1.000	1.000

1.6.2. Combinaciones

- **Nombres de las hipótesis**

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
H	Empujes de terreno
Qa (1)	Sobrecarga (Uso General)
Qa (3)	Sobrecarga (Uso Cubiertas)
CV (1)	Carga viva (Uso General)
Q (1)	Sobrecarga de uso (Uso General)
Cvc (3)	Carga viva de cubierta (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

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

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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																

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
2	1.200	1.200																
3	1.200	1.200		1.600														
4	1.200	1.200				1.600												
5	1.200	1.200					1.600											
6	1.200	1.200		1.600			1.600											
7	1.200	1.200				1.600	1.600											
8	1.200	1.200			0.500													
9	1.200	1.200		1.600	0.500													
10	1.200	1.200			0.500	1.600												
11	1.200	1.200			0.500		1.600											
12	1.200	1.200		1.600	0.500		1.600											
13	1.200	1.200			0.500	1.600	1.600											
14	1.200	1.200						0.500										
15	1.200	1.200		1.600				0.500										
16	1.200	1.200				1.600		0.500										
17	1.200	1.200					1.600	0.500										
18	1.200	1.200		1.600			1.600	0.500										
19	1.200	1.200				1.600	1.600	0.500										
20	1.200	1.200	1.600															
21	1.200	1.200	1.600	1.600														
22	1.200	1.200	1.600			1.600												
23	1.200	1.200	1.600				1.600											
24	1.200	1.200	1.600	1.600			1.600											

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
25	1.200	1.200	1.600			1.600	1.600											
26	1.200	1.200	1.600		0.500													
27	1.200	1.200	1.600	1.600	0.500													
28	1.200	1.200	1.600		0.500	1.600												
29	1.200	1.200	1.600		0.500		1.600											
30	1.200	1.200	1.600	1.600	0.500		1.600											
31	1.200	1.200	1.600		0.500	1.600	1.600											
32	1.200	1.200	1.600					0.500										
33	1.200	1.200	1.600	1.600				0.500										
34	1.200	1.200	1.600			1.600		0.500										
35	1.200	1.200	1.600				1.600	0.500										
36	1.200	1.200	1.600	1.600			1.600	0.500										
37	1.200	1.200	1.600			1.600	1.600	0.500										
38	1.200	1.200		1.000														
39	1.200	1.200				1.000												
40	1.200	1.200					1.000											
41	1.200	1.200		1.000			1.000											
42	1.200	1.200				1.000	1.000											
43	1.200	1.200			1.600													
44	1.200	1.200		1.000	1.600													
45	1.200	1.200			1.600	1.000												
46	1.200	1.200			1.600		1.000											
47	1.200	1.200		1.000	1.600		1.000											

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
48	1.200	1.200			1.600	1.000	1.000											
49	1.200	1.200						1.600										
50	1.200	1.200		1.000				1.600										
51	1.200	1.200				1.000		1.600										
52	1.200	1.200					1.000	1.600										
53	1.200	1.200		1.000			1.000	1.600										
54	1.200	1.200				1.000	1.000	1.600										
55	1.200	1.200	1.600	1.000														
56	1.200	1.200	1.600			1.000												
57	1.200	1.200	1.600				1.000											
58	1.200	1.200	1.600	1.000			1.000											
59	1.200	1.200	1.600			1.000	1.000											
60	1.200	1.200	1.600		1.600													
61	1.200	1.200	1.600	1.000	1.600													
62	1.200	1.200	1.600		1.600	1.000												
63	1.200	1.200	1.600		1.600		1.000											
64	1.200	1.200	1.600	1.000	1.600		1.000											
65	1.200	1.200	1.600		1.600	1.000	1.000											
66	1.200	1.200	1.600					1.600										
67	1.200	1.200	1.600	1.000				1.600										
68	1.200	1.200	1.600			1.000		1.600										
69	1.200	1.200	1.600				1.000	1.600										
70	1.200	1.200	1.600	1.000			1.000	1.600										

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
71	1.200	1.200	1.600			1.000	1.000	1.600										
72	1.200	1.200		1.000	0.500													
73	1.200	1.200			0.500	1.000												
74	1.200	1.200			0.500		1.000											
75	1.200	1.200		1.000	0.500		1.000											
76	1.200	1.200			0.500	1.000	1.000											
77	1.200	1.200		1.000				0.500										
78	1.200	1.200				1.000		0.500										
79	1.200	1.200					1.000	0.500										
80	1.200	1.200		1.000			1.000	0.500										
81	1.200	1.200				1.000	1.000	0.500										
82	1.200	1.200							1.000									
83	1.200	1.200		1.000					1.000									
84	1.200	1.200				1.000			1.000									
85	1.200	1.200					1.000		1.000									
86	1.200	1.200		1.000			1.000		1.000									
87	1.200	1.200				1.000	1.000		1.000									
88	1.200	1.200			0.500				1.000									
89	1.200	1.200		1.000	0.500				1.000									
90	1.200	1.200			0.500	1.000			1.000									
91	1.200	1.200			0.500		1.000		1.000									
92	1.200	1.200		1.000	0.500		1.000		1.000									
93	1.200	1.200			0.500	1.000	1.000		1.000									

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
94	1.200	1.200						0.500	1.000									
95	1.200	1.200		1.000				0.500	1.000									
96	1.200	1.200				1.000		0.500	1.000									
97	1.200	1.200					1.000	0.500	1.000									
98	1.200	1.200		1.000			1.000	0.500	1.000									
99	1.200	1.200				1.000	1.000	0.500	1.000									
100	1.200	1.200								1.000								
101	1.200	1.200		1.000						1.000								
102	1.200	1.200				1.000				1.000								
103	1.200	1.200					1.000			1.000								
104	1.200	1.200		1.000			1.000			1.000								
105	1.200	1.200				1.000	1.000			1.000								
106	1.200	1.200			0.500					1.000								
107	1.200	1.200		1.000	0.500					1.000								
108	1.200	1.200			0.500	1.000				1.000								
109	1.200	1.200			0.500		1.000			1.000								
110	1.200	1.200		1.000	0.500		1.000			1.000								
111	1.200	1.200			0.500	1.000	1.000			1.000								
112	1.200	1.200						0.500		1.000								
113	1.200	1.200		1.000				0.500		1.000								
114	1.200	1.200				1.000		0.500		1.000								
115	1.200	1.200					1.000	0.500		1.000								
116	1.200	1.200		1.000			1.000	0.500		1.000								

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
117	1.200	1.200				1.000	1.000	0.500		1.000								
118	1.200	1.200									1.000							
119	1.200	1.200		1.000							1.000							
120	1.200	1.200				1.000					1.000							
121	1.200	1.200					1.000				1.000							
122	1.200	1.200		1.000			1.000				1.000							
123	1.200	1.200				1.000	1.000				1.000							
124	1.200	1.200			0.500						1.000							
125	1.200	1.200		1.000	0.500						1.000							
126	1.200	1.200			0.500	1.000					1.000							
127	1.200	1.200			0.500		1.000				1.000							
128	1.200	1.200		1.000	0.500		1.000				1.000							
129	1.200	1.200			0.500	1.000	1.000				1.000							
130	1.200	1.200						0.500			1.000							
131	1.200	1.200		1.000				0.500			1.000							
132	1.200	1.200				1.000		0.500			1.000							
133	1.200	1.200					1.000	0.500			1.000							
134	1.200	1.200		1.000			1.000	0.500			1.000							
135	1.200	1.200				1.000	1.000	0.500			1.000							
136	1.200	1.200										1.000						
137	1.200	1.200		1.000								1.000						
138	1.200	1.200				1.000						1.000						
139	1.200	1.200					1.000					1.000						

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
140	1.200	1.200		1.000			1.000					1.000						
141	1.200	1.200				1.000	1.000					1.000						
142	1.200	1.200			0.500							1.000						
143	1.200	1.200		1.000	0.500							1.000						
144	1.200	1.200			0.500	1.000						1.000						
145	1.200	1.200			0.500		1.000					1.000						
146	1.200	1.200		1.000	0.500		1.000					1.000						
147	1.200	1.200			0.500	1.000	1.000					1.000						
148	1.200	1.200						0.500				1.000						
149	1.200	1.200		1.000				0.500				1.000						
150	1.200	1.200				1.000		0.500				1.000						
151	1.200	1.200					1.000	0.500				1.000						
152	1.200	1.200		1.000			1.000	0.500				1.000						
153	1.200	1.200				1.000	1.000	0.500				1.000						
154	1.200	1.200											1.000					
155	1.200	1.200		1.000									1.000					
156	1.200	1.200				1.000							1.000					
157	1.200	1.200					1.000						1.000					
158	1.200	1.200		1.000			1.000						1.000					
159	1.200	1.200				1.000	1.000						1.000					
160	1.200	1.200			0.500								1.000					
161	1.200	1.200		1.000	0.500								1.000					
162	1.200	1.200			0.500	1.000							1.000					

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
163	1.200	1.200			0.500		1.000						1.000					
164	1.200	1.200		1.000	0.500		1.000						1.000					
165	1.200	1.200			0.500	1.000	1.000						1.000					
166	1.200	1.200						0.500					1.000					
167	1.200	1.200		1.000				0.500					1.000					
168	1.200	1.200				1.000		0.500					1.000					
169	1.200	1.200					1.000	0.500					1.000					
170	1.200	1.200		1.000			1.000	0.500					1.000					
171	1.200	1.200				1.000	1.000	0.500					1.000					
172	1.200	1.200												1.000				
173	1.200	1.200		1.000										1.000				
174	1.200	1.200				1.000								1.000				
175	1.200	1.200					1.000							1.000				
176	1.200	1.200		1.000			1.000							1.000				
177	1.200	1.200				1.000	1.000							1.000				
178	1.200	1.200			0.500									1.000				
179	1.200	1.200		1.000	0.500									1.000				
180	1.200	1.200			0.500	1.000								1.000				
181	1.200	1.200			0.500		1.000							1.000				
182	1.200	1.200		1.000	0.500		1.000							1.000				
183	1.200	1.200			0.500	1.000	1.000							1.000				
184	1.200	1.200						0.500						1.000				
185	1.200	1.200		1.000				0.500						1.000				

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
186	1.200	1.200				1.000		0.500						1.000				
187	1.200	1.200					1.000	0.500						1.000				
188	1.200	1.200		1.000			1.000	0.500						1.000				
189	1.200	1.200				1.000	1.000	0.500						1.000				
190	1.200	1.200													1.000			
191	1.200	1.200		1.000											1.000			
192	1.200	1.200				1.000									1.000			
193	1.200	1.200					1.000								1.000			
194	1.200	1.200		1.000			1.000								1.000			
195	1.200	1.200				1.000	1.000								1.000			
196	1.200	1.200			0.500										1.000			
197	1.200	1.200		1.000	0.500										1.000			
198	1.200	1.200			0.500	1.000									1.000			
199	1.200	1.200			0.500		1.000								1.000			
200	1.200	1.200		1.000	0.500		1.000								1.000			
201	1.200	1.200			0.500	1.000	1.000								1.000			
202	1.200	1.200						0.500							1.000			
203	1.200	1.200		1.000				0.500							1.000			
204	1.200	1.200				1.000		0.500							1.000			
205	1.200	1.200					1.000	0.500							1.000			
206	1.200	1.200		1.000			1.000	0.500							1.000			
207	1.200	1.200				1.000	1.000	0.500							1.000			
208	1.200	1.200														1.000		

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
209	1.200	1.200		1.000												1.000		
210	1.200	1.200				1.000										1.000		
211	1.200	1.200					1.000									1.000		
212	1.200	1.200		1.000			1.000									1.000		
213	1.200	1.200				1.000	1.000									1.000		
214	1.200	1.200			0.500											1.000		
215	1.200	1.200		1.000	0.500											1.000		
216	1.200	1.200			0.500	1.000										1.000		
217	1.200	1.200			0.500		1.000									1.000		
218	1.200	1.200		1.000	0.500		1.000									1.000		
219	1.200	1.200			0.500	1.000	1.000									1.000		
220	1.200	1.200						0.500								1.000		
221	1.200	1.200		1.000				0.500								1.000		
222	1.200	1.200				1.000		0.500								1.000		
223	1.200	1.200					1.000	0.500								1.000		
224	1.200	1.200		1.000			1.000	0.500								1.000		
225	1.200	1.200				1.000	1.000	0.500								1.000		
226	1.200	1.200	1.600	1.000	0.500													
227	1.200	1.200	1.600		0.500	1.000												
228	1.200	1.200	1.600		0.500		1.000											
229	1.200	1.200	1.600	1.000	0.500		1.000											
230	1.200	1.200	1.600		0.500	1.000	1.000											
231	1.200	1.200	1.600	1.000				0.500										

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
232	1.200	1.200	1.600			1.000		0.500										
233	1.200	1.200	1.600				1.000	0.500										
234	1.200	1.200	1.600	1.000			1.000	0.500										
235	1.200	1.200	1.600			1.000	1.000	0.500										
236	1.200	1.200	1.600						1.000									
237	1.200	1.200	1.600	1.000					1.000									
238	1.200	1.200	1.600			1.000			1.000									
239	1.200	1.200	1.600				1.000		1.000									
240	1.200	1.200	1.600	1.000			1.000		1.000									
241	1.200	1.200	1.600			1.000	1.000		1.000									
242	1.200	1.200	1.600		0.500				1.000									
243	1.200	1.200	1.600	1.000	0.500				1.000									
244	1.200	1.200	1.600		0.500	1.000			1.000									
245	1.200	1.200	1.600		0.500		1.000		1.000									
246	1.200	1.200	1.600	1.000	0.500		1.000		1.000									
247	1.200	1.200	1.600		0.500	1.000	1.000		1.000									
248	1.200	1.200	1.600					0.500	1.000									
249	1.200	1.200	1.600	1.000				0.500	1.000									
250	1.200	1.200	1.600			1.000		0.500	1.000									
251	1.200	1.200	1.600				1.000	0.500	1.000									
252	1.200	1.200	1.600	1.000			1.000	0.500	1.000									
253	1.200	1.200	1.600			1.000	1.000	0.500	1.000									
254	1.200	1.200	1.600							1.000								

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
255	1.200	1.200	1.600	1.000						1.000								
256	1.200	1.200	1.600			1.000				1.000								
257	1.200	1.200	1.600				1.000			1.000								
258	1.200	1.200	1.600	1.000			1.000			1.000								
259	1.200	1.200	1.600			1.000	1.000			1.000								
260	1.200	1.200	1.600		0.500					1.000								
261	1.200	1.200	1.600	1.000	0.500					1.000								
262	1.200	1.200	1.600		0.500	1.000				1.000								
263	1.200	1.200	1.600		0.500		1.000			1.000								
264	1.200	1.200	1.600	1.000	0.500		1.000			1.000								
265	1.200	1.200	1.600		0.500	1.000	1.000			1.000								
266	1.200	1.200	1.600					0.500		1.000								
267	1.200	1.200	1.600	1.000				0.500		1.000								
268	1.200	1.200	1.600			1.000		0.500		1.000								
269	1.200	1.200	1.600				1.000	0.500		1.000								
270	1.200	1.200	1.600	1.000			1.000	0.500		1.000								
271	1.200	1.200	1.600			1.000	1.000	0.500		1.000								
272	1.200	1.200	1.600								1.000							
273	1.200	1.200	1.600	1.000							1.000							
274	1.200	1.200	1.600			1.000					1.000							
275	1.200	1.200	1.600				1.000				1.000							
276	1.200	1.200	1.600	1.000			1.000				1.000							
277	1.200	1.200	1.600			1.000	1.000				1.000							

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
278	1.200	1.200	1.600		0.500						1.000							
279	1.200	1.200	1.600	1.000	0.500						1.000							
280	1.200	1.200	1.600		0.500	1.000					1.000							
281	1.200	1.200	1.600		0.500		1.000				1.000							
282	1.200	1.200	1.600	1.000	0.500		1.000				1.000							
283	1.200	1.200	1.600		0.500	1.000	1.000				1.000							
284	1.200	1.200	1.600					0.500			1.000							
285	1.200	1.200	1.600	1.000				0.500			1.000							
286	1.200	1.200	1.600			1.000		0.500			1.000							
287	1.200	1.200	1.600				1.000	0.500			1.000							
288	1.200	1.200	1.600	1.000			1.000	0.500			1.000							
289	1.200	1.200	1.600			1.000	1.000	0.500			1.000							
290	1.200	1.200	1.600									1.000						
291	1.200	1.200	1.600	1.000								1.000						
292	1.200	1.200	1.600			1.000						1.000						
293	1.200	1.200	1.600				1.000					1.000						
294	1.200	1.200	1.600	1.000			1.000					1.000						
295	1.200	1.200	1.600			1.000	1.000					1.000						
296	1.200	1.200	1.600		0.500							1.000						
297	1.200	1.200	1.600	1.000	0.500							1.000						
298	1.200	1.200	1.600		0.500	1.000						1.000						
299	1.200	1.200	1.600		0.500		1.000					1.000						
300	1.200	1.200	1.600	1.000	0.500		1.000					1.000						

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
301	1.200	1.200	1.600		0.500	1.000	1.000					1.000						
302	1.200	1.200	1.600					0.500				1.000						
303	1.200	1.200	1.600	1.000				0.500				1.000						
304	1.200	1.200	1.600			1.000		0.500				1.000						
305	1.200	1.200	1.600				1.000	0.500				1.000						
306	1.200	1.200	1.600	1.000			1.000	0.500				1.000						
307	1.200	1.200	1.600			1.000	1.000	0.500				1.000						
308	1.200	1.200	1.600										1.000					
309	1.200	1.200	1.600	1.000									1.000					
310	1.200	1.200	1.600			1.000							1.000					
311	1.200	1.200	1.600				1.000						1.000					
312	1.200	1.200	1.600	1.000			1.000						1.000					
313	1.200	1.200	1.600			1.000	1.000						1.000					
314	1.200	1.200	1.600		0.500								1.000					
315	1.200	1.200	1.600	1.000	0.500								1.000					
316	1.200	1.200	1.600		0.500	1.000							1.000					
317	1.200	1.200	1.600		0.500		1.000						1.000					
318	1.200	1.200	1.600	1.000	0.500		1.000						1.000					
319	1.200	1.200	1.600		0.500	1.000	1.000						1.000					
320	1.200	1.200	1.600					0.500					1.000					
321	1.200	1.200	1.600	1.000				0.500					1.000					
322	1.200	1.200	1.600			1.000		0.500					1.000					
323	1.200	1.200	1.600				1.000	0.500					1.000					

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
324	1.200	1.200	1.600	1.000			1.000	0.500					1.000					
325	1.200	1.200	1.600			1.000	1.000	0.500					1.000					
326	1.200	1.200	1.600											1.000				
327	1.200	1.200	1.600	1.000										1.000				
328	1.200	1.200	1.600			1.000								1.000				
329	1.200	1.200	1.600				1.000							1.000				
330	1.200	1.200	1.600	1.000			1.000							1.000				
331	1.200	1.200	1.600			1.000	1.000							1.000				
332	1.200	1.200	1.600		0.500									1.000				
333	1.200	1.200	1.600	1.000	0.500									1.000				
334	1.200	1.200	1.600		0.500	1.000								1.000				
335	1.200	1.200	1.600		0.500		1.000							1.000				
336	1.200	1.200	1.600	1.000	0.500		1.000							1.000				
337	1.200	1.200	1.600		0.500	1.000	1.000							1.000				
338	1.200	1.200	1.600					0.500						1.000				
339	1.200	1.200	1.600	1.000				0.500						1.000				
340	1.200	1.200	1.600			1.000		0.500						1.000				
341	1.200	1.200	1.600				1.000	0.500						1.000				
342	1.200	1.200	1.600	1.000			1.000	0.500						1.000				
343	1.200	1.200	1.600			1.000	1.000	0.500						1.000				
344	1.200	1.200	1.600												1.000			
345	1.200	1.200	1.600	1.000											1.000			
346	1.200	1.200	1.600			1.000									1.000			

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
347	1.200	1.200	1.600				1.000								1.000			
348	1.200	1.200	1.600	1.000			1.000								1.000			
349	1.200	1.200	1.600			1.000	1.000								1.000			
350	1.200	1.200	1.600		0.500										1.000			
351	1.200	1.200	1.600	1.000	0.500										1.000			
352	1.200	1.200	1.600		0.500	1.000									1.000			
353	1.200	1.200	1.600		0.500		1.000								1.000			
354	1.200	1.200	1.600	1.000	0.500		1.000								1.000			
355	1.200	1.200	1.600		0.500	1.000	1.000								1.000			
356	1.200	1.200	1.600					0.500							1.000			
357	1.200	1.200	1.600	1.000				0.500							1.000			
358	1.200	1.200	1.600			1.000		0.500							1.000			
359	1.200	1.200	1.600				1.000	0.500							1.000			
360	1.200	1.200	1.600	1.000			1.000	0.500							1.000			
361	1.200	1.200	1.600			1.000	1.000	0.500							1.000			
362	1.200	1.200	1.600													1.000		
363	1.200	1.200	1.600	1.000												1.000		
364	1.200	1.200	1.600			1.000										1.000		
365	1.200	1.200	1.600				1.000									1.000		
366	1.200	1.200	1.600	1.000			1.000									1.000		
367	1.200	1.200	1.600			1.000	1.000									1.000		
368	1.200	1.200	1.600		0.500											1.000		
369	1.200	1.200	1.600	1.000	0.500											1.000		

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
370	1.200	1.200	1.600		0.500	1.000										1.000		
371	1.200	1.200	1.600		0.500		1.000									1.000		
372	1.200	1.200	1.600	1.000	0.500		1.000									1.000		
373	1.200	1.200	1.600		0.500	1.000	1.000									1.000		
374	1.200	1.200	1.600					0.500								1.000		
375	1.200	1.200	1.600	1.000				0.500								1.000		
376	1.200	1.200	1.600			1.000		0.500								1.000		
377	1.200	1.200	1.600				1.000	0.500								1.000		
378	1.200	1.200	1.600	1.000			1.000	0.500								1.000		
379	1.200	1.200	1.600			1.000	1.000	0.500								1.000		
380	1.200	1.200															-0.300	-1.000
381	1.200	1.200		1.000													-0.300	-1.000
382	1.200	1.200				1.000											-0.300	-1.000
383	1.200	1.200					1.000										-0.300	-1.000
384	1.200	1.200		1.000			1.000										-0.300	-1.000
385	1.200	1.200				1.000	1.000										-0.300	-1.000
386	1.200	1.200	1.600														-0.300	-1.000
387	1.200	1.200	1.600	1.000													-0.300	-1.000
388	1.200	1.200	1.600			1.000											-0.300	-1.000
389	1.200	1.200	1.600				1.000										-0.300	-1.000
390	1.200	1.200	1.600	1.000			1.000										-0.300	-1.000
391	1.200	1.200	1.600			1.000	1.000										-0.300	-1.000
392	1.200	1.200															0.300	-1.000

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
393	1.200	1.200		1.000													0.300	-1.000
394	1.200	1.200				1.000											0.300	-1.000
395	1.200	1.200					1.000										0.300	-1.000
396	1.200	1.200		1.000			1.000										0.300	-1.000
397	1.200	1.200				1.000	1.000										0.300	-1.000
398	1.200	1.200	1.600														0.300	-1.000
399	1.200	1.200	1.600	1.000													0.300	-1.000
400	1.200	1.200	1.600			1.000											0.300	-1.000
401	1.200	1.200	1.600				1.000										0.300	-1.000
402	1.200	1.200	1.600	1.000			1.000										0.300	-1.000
403	1.200	1.200	1.600			1.000	1.000										0.300	-1.000
404	1.200	1.200															-1.000	-0.300
405	1.200	1.200		1.000													-1.000	-0.300
406	1.200	1.200				1.000											-1.000	-0.300
407	1.200	1.200					1.000										-1.000	-0.300
408	1.200	1.200		1.000			1.000										-1.000	-0.300
409	1.200	1.200				1.000	1.000										-1.000	-0.300
410	1.200	1.200	1.600														-1.000	-0.300
411	1.200	1.200	1.600	1.000													-1.000	-0.300
412	1.200	1.200	1.600			1.000											-1.000	-0.300
413	1.200	1.200	1.600				1.000										-1.000	-0.300
414	1.200	1.200	1.600	1.000			1.000										-1.000	-0.300
415	1.200	1.200	1.600			1.000	1.000										-1.000	-0.300

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
416	1.200	1.200															-1.000	0.300
417	1.200	1.200		1.000													-1.000	0.300
418	1.200	1.200				1.000											-1.000	0.300
419	1.200	1.200					1.000										-1.000	0.300
420	1.200	1.200		1.000			1.000										-1.000	0.300
421	1.200	1.200				1.000	1.000										-1.000	0.300
422	1.200	1.200	1.600														-1.000	0.300
423	1.200	1.200	1.600	1.000													-1.000	0.300
424	1.200	1.200	1.600			1.000											-1.000	0.300
425	1.200	1.200	1.600				1.000										-1.000	0.300
426	1.200	1.200	1.600	1.000			1.000										-1.000	0.300
427	1.200	1.200	1.600			1.000	1.000										-1.000	0.300
428	1.200	1.200															0.300	1.000
429	1.200	1.200		1.000													0.300	1.000
430	1.200	1.200				1.000											0.300	1.000
431	1.200	1.200					1.000										0.300	1.000
432	1.200	1.200		1.000			1.000										0.300	1.000
433	1.200	1.200				1.000	1.000										0.300	1.000
434	1.200	1.200	1.600														0.300	1.000
435	1.200	1.200	1.600	1.000													0.300	1.000
436	1.200	1.200	1.600			1.000											0.300	1.000
437	1.200	1.200	1.600				1.000										0.300	1.000
438	1.200	1.200	1.600	1.000			1.000										0.300	1.000

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
439	1.200	1.200	1.600			1.000	1.000										0.300	1.000
440	1.200	1.200															-0.300	1.000
441	1.200	1.200		1.000													-0.300	1.000
442	1.200	1.200				1.000											-0.300	1.000
443	1.200	1.200					1.000										-0.300	1.000
444	1.200	1.200		1.000			1.000										-0.300	1.000
445	1.200	1.200				1.000	1.000										-0.300	1.000
446	1.200	1.200	1.600														-0.300	1.000
447	1.200	1.200	1.600	1.000													-0.300	1.000
448	1.200	1.200	1.600			1.000											-0.300	1.000
449	1.200	1.200	1.600				1.000										-0.300	1.000
450	1.200	1.200	1.600	1.000			1.000										-0.300	1.000
451	1.200	1.200	1.600			1.000	1.000										-0.300	1.000
452	1.200	1.200															1.000	0.300
453	1.200	1.200		1.000													1.000	0.300
454	1.200	1.200				1.000											1.000	0.300
455	1.200	1.200					1.000										1.000	0.300
456	1.200	1.200		1.000			1.000										1.000	0.300
457	1.200	1.200				1.000	1.000										1.000	0.300
458	1.200	1.200	1.600														1.000	0.300
459	1.200	1.200	1.600	1.000													1.000	0.300
460	1.200	1.200	1.600			1.000											1.000	0.300
461	1.200	1.200	1.600				1.000										1.000	0.300

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
462	1.200	1.200	1.600	1.000			1.000										1.000	0.300
463	1.200	1.200	1.600			1.000	1.000										1.000	0.300
464	1.200	1.200															1.000	-0.300
465	1.200	1.200		1.000													1.000	-0.300
466	1.200	1.200				1.000											1.000	-0.300
467	1.200	1.200					1.000										1.000	-0.300
468	1.200	1.200		1.000			1.000										1.000	-0.300
469	1.200	1.200				1.000	1.000										1.000	-0.300
470	1.200	1.200	1.600														1.000	-0.300
471	1.200	1.200	1.600	1.000													1.000	-0.300
472	1.200	1.200	1.600			1.000											1.000	-0.300
473	1.200	1.200	1.600				1.000										1.000	-0.300
474	1.200	1.200	1.600	1.000			1.000										1.000	-0.300
475	1.200	1.200	1.600			1.000	1.000										1.000	-0.300
476	0.900	0.900																
477	0.900	0.900							1.000									
478	0.900	0.900								1.000								
479	0.900	0.900									1.000							
480	0.900	0.900										1.000						
481	0.900	0.900											1.000					
482	0.900	0.900												1.000				
483	0.900	0.900													1.000			
484	0.900	0.900														1.000		

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
485	0.900	0.900	1.600															
486	0.900	0.900	1.600						1.000									
487	0.900	0.900	1.600							1.000								
488	0.900	0.900	1.600								1.000							
489	0.900	0.900	1.600									1.000						
490	0.900	0.900	1.600										1.000					
491	0.900	0.900	1.600											1.000				
492	0.900	0.900	1.600												1.000			
493	0.900	0.900	1.600													1.000		
494	0.900	0.900															-0.300	-1.000
495	0.900	0.900															0.300	-1.000
496	0.900	0.900															-1.000	-0.300
497	0.900	0.900															-1.000	0.300
498	0.900	0.900															0.300	1.000
499	0.900	0.900															-0.300	1.000
500	0.900	0.900															1.000	0.300
501	0.900	0.900															1.000	-0.300

▪ Tensiones sobre el terreno

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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	1.000														

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
4	1.000	1.000	1.000			1.000												
5	1.000	1.000	1.000				1.000											
6	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000											
7	1.000	1.000	1.000			1.000	1.000											
8	1.000	1.000	1.000		1.000													
9	1.000	1.000	1.000					1.000										
10	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750											
11	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750											
12	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750													
13	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750												
14	1.000	1.000	1.000		0.750		0.750											
15	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750		0.750											
16	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750	0.750											
17	1.000	1.000	1.000	0.750				0.750										
18	1.000	1.000	1.000			0.750		0.750										
19	1.000	1.000	1.000				0.750	0.750										
20	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750	0.750										
21	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750	0.750										
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							
25	1.000	1.000	1.000									1.000						
26	1.000	1.000	1.000										1.000					

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
27	1.000	1.000	1.000											1.000				
28	1.000	1.000	1.000												1.000			
29	1.000	1.000	1.000													1.000		
30	1.000	1.000	1.000														-0.700	
31	1.000	1.000	1.000														0.700	
32	1.000	1.000	1.000															-0.700
33	1.000	1.000	1.000															0.700
34	1.000	1.000	1.000	0.750					0.750									
35	1.000	1.000	1.000			0.750			0.750									
36	1.000	1.000	1.000				0.750		0.750									
37	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750		0.750									
38	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750		0.750									
39	1.000	1.000	1.000		0.750				0.750									
40	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750				0.750									
41	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750			0.750									
42	1.000	1.000	1.000		0.750		0.750		0.750									
43	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750		0.750		0.750									
44	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750	0.750		0.750									
45	1.000	1.000	1.000					0.750	0.750									
46	1.000	1.000	1.000	0.750				0.750	0.750									
47	1.000	1.000	1.000			0.750		0.750	0.750									
48	1.000	1.000	1.000				0.750	0.750	0.750									
49	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750	0.750	0.750									

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
50	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750	0.750	0.750									
51	1.000	1.000	1.000	0.750						0.750								
52	1.000	1.000	1.000			0.750				0.750								
53	1.000	1.000	1.000				0.750			0.750								
54	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750			0.750								
55	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750			0.750								
56	1.000	1.000	1.000		0.750					0.750								
57	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750					0.750								
58	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750				0.750								
59	1.000	1.000	1.000		0.750		0.750			0.750								
60	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750		0.750			0.750								
61	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750	0.750			0.750								
62	1.000	1.000	1.000					0.750		0.750								
63	1.000	1.000	1.000	0.750				0.750		0.750								
64	1.000	1.000	1.000			0.750		0.750		0.750								
65	1.000	1.000	1.000				0.750	0.750		0.750								
66	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750	0.750		0.750								
67	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750	0.750		0.750								
68	1.000	1.000	1.000	0.750							0.750							
69	1.000	1.000	1.000			0.750					0.750							
70	1.000	1.000	1.000				0.750				0.750							
71	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750				0.750							
72	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750				0.750							

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
73	1.000	1.000	1.000		0.750						0.750							
74	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750						0.750							
75	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750					0.750							
76	1.000	1.000	1.000		0.750		0.750				0.750							
77	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750		0.750				0.750							
78	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750	0.750				0.750							
79	1.000	1.000	1.000					0.750			0.750							
80	1.000	1.000	1.000	0.750				0.750			0.750							
81	1.000	1.000	1.000			0.750		0.750			0.750							
82	1.000	1.000	1.000				0.750	0.750			0.750							
83	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750	0.750			0.750							
84	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750	0.750			0.750							
85	1.000	1.000	1.000	0.750								0.750						
86	1.000	1.000	1.000			0.750						0.750						
87	1.000	1.000	1.000				0.750					0.750						
88	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750					0.750						
89	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750					0.750						
90	1.000	1.000	1.000		0.750							0.750						
91	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750							0.750						
92	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750						0.750						
93	1.000	1.000	1.000		0.750		0.750					0.750						
94	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750		0.750					0.750						
95	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750	0.750					0.750						

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
96	1.000	1.000	1.000					0.750				0.750						
97	1.000	1.000	1.000	0.750				0.750				0.750						
98	1.000	1.000	1.000			0.750		0.750				0.750						
99	1.000	1.000	1.000				0.750	0.750				0.750						
100	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750	0.750				0.750						
101	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750	0.750				0.750						
102	1.000	1.000	1.000	0.750									0.750					
103	1.000	1.000	1.000			0.750							0.750					
104	1.000	1.000	1.000				0.750						0.750					
105	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750						0.750					
106	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750						0.750					
107	1.000	1.000	1.000		0.750								0.750					
108	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750								0.750					
109	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750							0.750					
110	1.000	1.000	1.000		0.750		0.750						0.750					
111	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750		0.750						0.750					
112	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750	0.750						0.750					
113	1.000	1.000	1.000					0.750					0.750					
114	1.000	1.000	1.000	0.750				0.750					0.750					
115	1.000	1.000	1.000			0.750		0.750					0.750					
116	1.000	1.000	1.000				0.750	0.750					0.750					
117	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750	0.750					0.750					
118	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750	0.750					0.750					

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
119	1.000	1.000	1.000	0.750										0.750				
120	1.000	1.000	1.000			0.750								0.750				
121	1.000	1.000	1.000				0.750							0.750				
122	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750							0.750				
123	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750							0.750				
124	1.000	1.000	1.000		0.750									0.750				
125	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750									0.750				
126	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750								0.750				
127	1.000	1.000	1.000		0.750		0.750							0.750				
128	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750		0.750							0.750				
129	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750	0.750							0.750				
130	1.000	1.000	1.000					0.750						0.750				
131	1.000	1.000	1.000	0.750				0.750						0.750				
132	1.000	1.000	1.000			0.750		0.750						0.750				
133	1.000	1.000	1.000				0.750	0.750						0.750				
134	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750	0.750						0.750				
135	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750	0.750						0.750				
136	1.000	1.000	1.000	0.750											0.750			
137	1.000	1.000	1.000			0.750									0.750			
138	1.000	1.000	1.000				0.750								0.750			
139	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750								0.750			
140	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750								0.750			
141	1.000	1.000	1.000		0.750										0.750			

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
142	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750										0.750			
143	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750									0.750			
144	1.000	1.000	1.000		0.750		0.750								0.750			
145	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750		0.750								0.750			
146	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750	0.750								0.750			
147	1.000	1.000	1.000					0.750							0.750			
148	1.000	1.000	1.000	0.750				0.750							0.750			
149	1.000	1.000	1.000			0.750		0.750							0.750			
150	1.000	1.000	1.000				0.750	0.750							0.750			
151	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750	0.750							0.750			
152	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750	0.750							0.750			
153	1.000	1.000	1.000	0.750												0.750		
154	1.000	1.000	1.000			0.750										0.750		
155	1.000	1.000	1.000				0.750									0.750		
156	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750									0.750		
157	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750									0.750		
158	1.000	1.000	1.000		0.750											0.750		
159	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750											0.750		
160	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750										0.750		
161	1.000	1.000	1.000		0.750		0.750									0.750		
162	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750		0.750									0.750		
163	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750	0.750									0.750		
164	1.000	1.000	1.000					0.750								0.750		

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
165	1.000	1.000	1.000	0.750				0.750								0.750		
166	1.000	1.000	1.000			0.750		0.750								0.750		
167	1.000	1.000	1.000				0.750	0.750								0.750		
168	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750	0.750								0.750		
169	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750	0.750								0.750		
170	1.000	1.000	1.000	0.750													-0.525	
171	1.000	1.000	1.000			0.750											-0.525	
172	1.000	1.000	1.000				0.750										-0.525	
173	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750										-0.525	
174	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750										-0.525	
175	1.000	1.000	1.000		0.750												-0.525	
176	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750												-0.525	
177	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750											-0.525	
178	1.000	1.000	1.000		0.750		0.750										-0.525	
179	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750		0.750										-0.525	
180	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750	0.750										-0.525	
181	1.000	1.000	1.000					0.750									-0.525	
182	1.000	1.000	1.000	0.750				0.750									-0.525	
183	1.000	1.000	1.000			0.750		0.750									-0.525	
184	1.000	1.000	1.000				0.750	0.750									-0.525	
185	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750	0.750									-0.525	
186	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750	0.750									-0.525	
187	1.000	1.000	1.000	0.750													0.525	

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
188	1.000	1.000	1.000			0.750											0.525	
189	1.000	1.000	1.000				0.750										0.525	
190	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750										0.525	
191	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750										0.525	
192	1.000	1.000	1.000		0.750												0.525	
193	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750												0.525	
194	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750											0.525	
195	1.000	1.000	1.000		0.750		0.750										0.525	
196	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750		0.750										0.525	
197	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750	0.750										0.525	
198	1.000	1.000	1.000					0.750									0.525	
199	1.000	1.000	1.000	0.750				0.750									0.525	
200	1.000	1.000	1.000			0.750		0.750									0.525	
201	1.000	1.000	1.000				0.750	0.750									0.525	
202	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750	0.750									0.525	
203	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750	0.750									0.525	
204	1.000	1.000	1.000	0.750														-0.525
205	1.000	1.000	1.000			0.750												-0.525
206	1.000	1.000	1.000				0.750											-0.525
207	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750											-0.525
208	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750											-0.525
209	1.000	1.000	1.000		0.750													-0.525
210	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750													-0.525

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
211	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750												-0.525
212	1.000	1.000	1.000		0.750		0.750											-0.525
213	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750		0.750											-0.525
214	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750	0.750											-0.525
215	1.000	1.000	1.000					0.750										-0.525
216	1.000	1.000	1.000	0.750				0.750										-0.525
217	1.000	1.000	1.000			0.750		0.750										-0.525
218	1.000	1.000	1.000				0.750	0.750										-0.525
219	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750	0.750										-0.525
220	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750	0.750										-0.525
221	1.000	1.000	1.000	0.750														0.525
222	1.000	1.000	1.000			0.750												0.525
223	1.000	1.000	1.000				0.750											0.525
224	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750											0.525
225	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750											0.525
226	1.000	1.000	1.000		0.750													0.525
227	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750													0.525
228	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750												0.525
229	1.000	1.000	1.000		0.750		0.750											0.525
230	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750		0.750											0.525
231	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750	0.750											0.525
232	1.000	1.000	1.000					0.750										0.525
233	1.000	1.000	1.000	0.750				0.750										0.525

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
234	1.000	1.000	1.000			0.750		0.750										0.525
235	1.000	1.000	1.000				0.750	0.750										0.525
236	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750	0.750										0.525
237	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750	0.750										0.525
238	0.600	0.600	1.000															
239	0.600	0.600	1.000						1.000									
240	0.600	0.600	1.000							1.000								
241	0.600	0.600	1.000								1.000							
242	0.600	0.600	1.000									1.000						
243	0.600	0.600	1.000										1.000					
244	0.600	0.600	1.000											1.000				
245	0.600	0.600	1.000												1.000			
246	0.600	0.600	1.000													1.000		
247	0.600	0.600	1.000														-0.700	
248	0.600	0.600	1.000														0.700	
249	0.600	0.600	1.000															-0.700
250	0.600	0.600	1.000															0.700

▪ Desplazamientos

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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	1.000														

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
4	1.000	1.000	1.000			1.000												
5	1.000	1.000	1.000				1.000											
6	1.000	1.000	1.000	1.000			1.000											
7	1.000	1.000	1.000			1.000	1.000											
8	1.000	1.000	1.000		1.000													
9	1.000	1.000	1.000					1.000										
10	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750											
11	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750											
12	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750													
13	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750												
14	1.000	1.000	1.000		0.750		0.750											
15	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750		0.750											
16	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750	0.750											
17	1.000	1.000	1.000	0.750				0.750										
18	1.000	1.000	1.000			0.750		0.750										
19	1.000	1.000	1.000				0.750	0.750										
20	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750	0.750										
21	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750	0.750										
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							
25	1.000	1.000	1.000									1.000						
26	1.000	1.000	1.000										1.000					

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
27	1.000	1.000	1.000											1.000				
28	1.000	1.000	1.000												1.000			
29	1.000	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
33	1.000	1.000	1.000															1.000
34	1.000	1.000	1.000	0.750					0.750									
35	1.000	1.000	1.000			0.750			0.750									
36	1.000	1.000	1.000				0.750		0.750									
37	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750		0.750									
38	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750		0.750									
39	1.000	1.000	1.000		0.750				0.750									
40	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750				0.750									
41	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750			0.750									
42	1.000	1.000	1.000		0.750		0.750		0.750									
43	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750		0.750		0.750									
44	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750	0.750		0.750									
45	1.000	1.000	1.000					0.750	0.750									
46	1.000	1.000	1.000	0.750				0.750	0.750									
47	1.000	1.000	1.000			0.750		0.750	0.750									
48	1.000	1.000	1.000				0.750	0.750	0.750									
49	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750	0.750	0.750									

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
50	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750	0.750	0.750									
51	1.000	1.000	1.000	0.750						0.750								
52	1.000	1.000	1.000			0.750				0.750								
53	1.000	1.000	1.000				0.750			0.750								
54	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750			0.750								
55	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750			0.750								
56	1.000	1.000	1.000		0.750					0.750								
57	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750					0.750								
58	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750				0.750								
59	1.000	1.000	1.000		0.750		0.750			0.750								
60	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750		0.750			0.750								
61	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750	0.750			0.750								
62	1.000	1.000	1.000					0.750		0.750								
63	1.000	1.000	1.000	0.750				0.750		0.750								
64	1.000	1.000	1.000			0.750		0.750		0.750								
65	1.000	1.000	1.000				0.750	0.750		0.750								
66	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750	0.750		0.750								
67	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750	0.750		0.750								
68	1.000	1.000	1.000	0.750							0.750							
69	1.000	1.000	1.000			0.750					0.750							
70	1.000	1.000	1.000				0.750				0.750							
71	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750				0.750							
72	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750				0.750							

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
73	1.000	1.000	1.000		0.750						0.750							
74	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750						0.750							
75	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750					0.750							
76	1.000	1.000	1.000		0.750		0.750				0.750							
77	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750		0.750				0.750							
78	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750	0.750				0.750							
79	1.000	1.000	1.000					0.750			0.750							
80	1.000	1.000	1.000	0.750				0.750			0.750							
81	1.000	1.000	1.000			0.750		0.750			0.750							
82	1.000	1.000	1.000				0.750	0.750			0.750							
83	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750	0.750			0.750							
84	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750	0.750			0.750							
85	1.000	1.000	1.000	0.750								0.750						
86	1.000	1.000	1.000			0.750						0.750						
87	1.000	1.000	1.000				0.750					0.750						
88	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750					0.750						
89	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750					0.750						
90	1.000	1.000	1.000		0.750							0.750						
91	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750							0.750						
92	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750						0.750						
93	1.000	1.000	1.000		0.750		0.750					0.750						
94	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750		0.750					0.750						
95	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750	0.750					0.750						

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
96	1.000	1.000	1.000					0.750				0.750						
97	1.000	1.000	1.000	0.750				0.750				0.750						
98	1.000	1.000	1.000			0.750		0.750				0.750						
99	1.000	1.000	1.000				0.750	0.750				0.750						
100	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750	0.750				0.750						
101	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750	0.750				0.750						
102	1.000	1.000	1.000	0.750									0.750					
103	1.000	1.000	1.000			0.750							0.750					
104	1.000	1.000	1.000				0.750						0.750					
105	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750						0.750					
106	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750						0.750					
107	1.000	1.000	1.000		0.750								0.750					
108	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750								0.750					
109	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750							0.750					
110	1.000	1.000	1.000		0.750		0.750						0.750					
111	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750		0.750						0.750					
112	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750	0.750						0.750					
113	1.000	1.000	1.000					0.750					0.750					
114	1.000	1.000	1.000	0.750				0.750					0.750					
115	1.000	1.000	1.000			0.750		0.750					0.750					
116	1.000	1.000	1.000				0.750	0.750					0.750					
117	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750	0.750					0.750					
118	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750	0.750					0.750					

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
119	1.000	1.000	1.000	0.750										0.750				
120	1.000	1.000	1.000			0.750								0.750				
121	1.000	1.000	1.000				0.750							0.750				
122	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750							0.750				
123	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750							0.750				
124	1.000	1.000	1.000		0.750									0.750				
125	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750									0.750				
126	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750								0.750				
127	1.000	1.000	1.000		0.750		0.750							0.750				
128	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750		0.750							0.750				
129	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750	0.750							0.750				
130	1.000	1.000	1.000					0.750						0.750				
131	1.000	1.000	1.000	0.750				0.750						0.750				
132	1.000	1.000	1.000			0.750		0.750						0.750				
133	1.000	1.000	1.000				0.750	0.750						0.750				
134	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750	0.750						0.750				
135	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750	0.750						0.750				
136	1.000	1.000	1.000	0.750											0.750			
137	1.000	1.000	1.000			0.750									0.750			
138	1.000	1.000	1.000				0.750								0.750			
139	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750								0.750			
140	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750								0.750			
141	1.000	1.000	1.000		0.750										0.750			

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
142	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750										0.750			
143	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750									0.750			
144	1.000	1.000	1.000		0.750		0.750								0.750			
145	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750		0.750								0.750			
146	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750	0.750								0.750			
147	1.000	1.000	1.000					0.750							0.750			
148	1.000	1.000	1.000	0.750				0.750							0.750			
149	1.000	1.000	1.000			0.750		0.750							0.750			
150	1.000	1.000	1.000				0.750	0.750							0.750			
151	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750	0.750							0.750			
152	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750	0.750							0.750			
153	1.000	1.000	1.000	0.750												0.750		
154	1.000	1.000	1.000			0.750										0.750		
155	1.000	1.000	1.000				0.750									0.750		
156	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750									0.750		
157	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750									0.750		
158	1.000	1.000	1.000		0.750											0.750		
159	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750											0.750		
160	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750										0.750		
161	1.000	1.000	1.000		0.750		0.750									0.750		
162	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750		0.750									0.750		
163	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750	0.750									0.750		
164	1.000	1.000	1.000					0.750								0.750		

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
165	1.000	1.000	1.000	0.750				0.750								0.750		
166	1.000	1.000	1.000			0.750		0.750								0.750		
167	1.000	1.000	1.000				0.750	0.750								0.750		
168	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750	0.750								0.750		
169	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750	0.750								0.750		
170	1.000	1.000	1.000	0.750													-0.750	
171	1.000	1.000	1.000			0.750											-0.750	
172	1.000	1.000	1.000				0.750										-0.750	
173	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750										-0.750	
174	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750										-0.750	
175	1.000	1.000	1.000		0.750												-0.750	
176	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750												-0.750	
177	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750											-0.750	
178	1.000	1.000	1.000		0.750		0.750										-0.750	
179	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750		0.750										-0.750	
180	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750	0.750										-0.750	
181	1.000	1.000	1.000					0.750									-0.750	
182	1.000	1.000	1.000	0.750				0.750									-0.750	
183	1.000	1.000	1.000			0.750		0.750									-0.750	
184	1.000	1.000	1.000				0.750	0.750									-0.750	
185	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750	0.750									-0.750	
186	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750	0.750									-0.750	
187	1.000	1.000	1.000	0.750													0.750	

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
188	1.000	1.000	1.000			0.750											0.750	
189	1.000	1.000	1.000				0.750										0.750	
190	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750										0.750	
191	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750										0.750	
192	1.000	1.000	1.000		0.750												0.750	
193	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750												0.750	
194	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750											0.750	
195	1.000	1.000	1.000		0.750		0.750										0.750	
196	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750		0.750										0.750	
197	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750	0.750										0.750	
198	1.000	1.000	1.000					0.750									0.750	
199	1.000	1.000	1.000	0.750				0.750									0.750	
200	1.000	1.000	1.000			0.750		0.750									0.750	
201	1.000	1.000	1.000				0.750	0.750									0.750	
202	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750	0.750									0.750	
203	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750	0.750									0.750	
204	1.000	1.000	1.000	0.750														-0.750
205	1.000	1.000	1.000			0.750												-0.750
206	1.000	1.000	1.000				0.750											-0.750
207	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750											-0.750
208	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750											-0.750
209	1.000	1.000	1.000		0.750													-0.750
210	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750													-0.750

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
211	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750												-0.750
212	1.000	1.000	1.000		0.750		0.750											-0.750
213	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750		0.750											-0.750
214	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750	0.750											-0.750
215	1.000	1.000	1.000					0.750										-0.750
216	1.000	1.000	1.000	0.750				0.750										-0.750
217	1.000	1.000	1.000			0.750		0.750										-0.750
218	1.000	1.000	1.000				0.750	0.750										-0.750
219	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750	0.750										-0.750
220	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750	0.750										-0.750
221	1.000	1.000	1.000	0.750														0.750
222	1.000	1.000	1.000			0.750												0.750
223	1.000	1.000	1.000				0.750											0.750
224	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750											0.750
225	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750											0.750
226	1.000	1.000	1.000		0.750													0.750
227	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750													0.750
228	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750												0.750
229	1.000	1.000	1.000		0.750		0.750											0.750
230	1.000	1.000	1.000	0.750	0.750		0.750											0.750
231	1.000	1.000	1.000		0.750	0.750	0.750											0.750
232	1.000	1.000	1.000					0.750										0.750
233	1.000	1.000	1.000	0.750				0.750										0.750

Comb.	PP	CM	H	Qa (1)	Qa (3)	CV (1)	Q (1)	Cvc (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
234	1.000	1.000	1.000			0.750		0.750										0.750
235	1.000	1.000	1.000				0.750	0.750										0.750
236	1.000	1.000	1.000	0.750			0.750	0.750										0.750
237	1.000	1.000	1.000			0.750	0.750	0.750										0.750
238	0.600	0.600	1.000															
239	0.600	0.600	1.000						1.000									
240	0.600	0.600	1.000							1.000								
241	0.600	0.600	1.000								1.000							
242	0.600	0.600	1.000									1.000						
243	0.600	0.600	1.000										1.000					
244	0.600	0.600	1.000											1.000				
245	0.600	0.600	1.000												1.000			
246	0.600	0.600	1.000													1.000		
247	0.600	0.600	1.000														-1.000	
248	0.600	0.600	1.000														1.000	
249	0.600	0.600	1.000															-1.000
250	0.600	0.600	1.000															1.000

1.7. Datos geométricos de grupos y plantas

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
2	N+2.09	2	N+2.09	2.09	2.09
1	N+0.00	1	N+0.00	0.75	0.00
0	Cimentación				-0.75

1.8. Datos geométricos de pilares, pantallas y muros

1.8.1. Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
A-1	(0.00, 0.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
A-2	(0.00, -3.55)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
B-1	(4.38, 0.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
B-2	(4.38, -3.55)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
C-1	(8.76, 0.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
C-2	(8.76, -3.55)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
D-1	(13.15, 0.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
D-2	(13.15, -3.55)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
E-1	(17.53, 0.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
E-2	(17.53, -3.55)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
F-1	(21.91, 0.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
F-2	(21.91, -3.55)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
G-1	(26.29, 0.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
G-2	(26.29, -3.55)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40

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

Para todos los pilares						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	30x30	0.30	1.00	1.00	1.00	2.00
1	30x30	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

1.10. Losas y elementos de cimentación

1.10.1. Zapatas

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.110 MPa

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.130 MPa

1.11. Materiales utilizados

1.11.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f'_c (MPa)	Árido		E_c (MPa)
			Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	f'c=245	24	Origen metamórfico	15	23278

1.11.2. Aceros por elemento y posición

1.11.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	Grado 60 (Latinoamérica)	412	1.00

1.11.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	ASTM A 572 50 ksi	345	203
Acero laminado	ASTM A 572 50 ksi	345	200

2. DISEÑO DE CIMENTACIÓN

2.1. Diseño de elementos de cimentación

2.1.1. Comprobación

Referencia: A-1 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE* - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Calculado: 0.0743598 MPa Máximo: 0.11 MPa Máximo: 0.137438 MPa	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: - En dirección Y: ***(1)*** *Sin momento de vuelco*		No procede***(1)*** No procede***(1)***
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 22.84 kN·m Momento: 22.84 kN·m	Cumple Cumple

Referencia: A-1 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Cortante: 33.75 kN Cortante: 33.75 kN	 Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 7210.3 kN/m² Calculado: 314.9 kN/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - A-1:	Mínimo: 20 cm Calculado: 32 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: 0.002 Calculado: 0.002	 Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Criterio de CYPE*	 Mínimo: 10 mm Calculado: 15.875 mm	 Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE* - Armado inferior dirección X:	 Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm	 Cumple

Referencia: A-1 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 45 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 45 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 25 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.20		

Referencia: A-1 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.20 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 348.16 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 348.16 kN		
Referencia: A-2 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE* - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Calculado: 0.0645498 MPa Máximo: 0.11 MPa Máximo: 0.137438 MPa	 Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: - En dirección Y: ***(1)*** *Sin momento de vuelco*		 No procede***(1)*** No procede***(1)***
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Momento: 19.56 kN·m Momento: 19.56 kN·m	 Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	 Cortante: 28.94 kN	 Cumple

Referencia: A-2 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 28.94 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 7210.3 kN/m² Calculado: 246.6 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - A-2:	Mínimo: 20 cm Calculado: 32 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: 0.002 Calculado: 0.002	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 mm Calculado: 15.875 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple

Referencia: A-2 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991* - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 45 cm Calculado: 45 cm Calculado: 45 cm Calculado: 45 cm Calculado: 45 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.17 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.17		

Referencia: A-2 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 348.16 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 348.16 kN		
Referencia: B-1 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE* - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Calculado: 0.107812 MPa Máximo: 0.11 MPa Máximo: 0.137438 MPa	 Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: - En dirección Y: ***(1)*** *Sin momento de vuelco*		 No procede***(1)*** No procede***(1)***
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Momento: 34.03 kN·m Momento: 34.03 kN·m	 Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Cortante: 50.33 kN Cortante: 50.33 kN	 Cumple Cumple

Referencia: B-1 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 7210.3 kN/m² Calculado: 547.4 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - B-1:	Mínimo: 20 cm Calculado: 32 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: 0.002 Calculado: 0.002	 Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 mm Calculado: 15.875 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	 Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	

Referencia: B-1 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991* - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 45 cm Calculado: 45 cm Calculado: 45 cm Calculado: 45 cm Calculado: 45 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.29 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.29 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 348.16 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 348.16 kN		
Referencia: B-2		

Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE* - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Calculado: 0.100062 MPa Máximo: 0.11 MPa Máximo: 0.137438 MPa	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: - En dirección Y: ***(1)*** *Sin momento de vuelco*		No procede***(1)*** No procede***(1)***
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 31.32 kN·m Momento: 31.32 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 46.30 kN Cortante: 46.30 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 7210.3 kN/m² Calculado: 491.1 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - B-2:	Mínimo: 20 cm Calculado: 32 cm	Cumple

Referencia: B-2 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.002 Calculado: 0.002	 Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 mm Calculado: 15.875 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	 Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991* - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 45 cm Calculado: 45 cm Calculado: 45 cm Calculado: 45 cm	 Cumple Cumple Cumple

Referencia: B-2 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 45 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.27 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.27 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 348.16 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 348.16 kN		
Referencia: C-1 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE* - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	 Calculado: 0.104575 MPa Máximo: 0.11 MPa Máximo: 0.137438 MPa	 Cumple Cumple
Vuelco de la zapata:		

Referencia: C-1 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X: - En dirección Y: *(1) Sin momento de vuelco*		No procede(1) No procede(1)
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Momento: 32.98 kN·m Momento: 32.98 kN·m	 Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Cortante: 48.76 kN Cortante: 48.76 kN	 Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 7210.3 kN/m² Calculado: 525.5 kN/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - C-1:	Mínimo: 20 cm Calculado: 32 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: 0.002 Calculado: 0.002	 Cumple Cumple

Referencia: C-1 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Criterio de CYPE*	 Mínimo: 10 mm Calculado: 15.875 mm	 Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	 Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	 Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	 Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991* - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	 Mínimo: 45 cm Calculado: 45 cm Calculado: 45 cm Calculado: 45 cm Calculado: 45 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	 Cumple

Referencia: C-1 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.28 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.28 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 348.16 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 348.16 kN		

Referencia: C-2 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE* - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Calculado: 0.0985905 MPa Máximo: 0.11 MPa Máximo: 0.137438 MPa	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: - En dirección Y: ***(1)*** *Sin momento de vuelco*		No procede***(1)*** No procede***(1)***

Referencia: C-2 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Momento: 30.85 kN·m Momento: 30.85 kN·m	 Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Cortante: 45.62 kN Cortante: 45.62 kN	 Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 7210.3 kN/m² Calculado: 481.2 kN/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - C-2:	Mínimo: 20 cm Calculado: 32 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: 0.002 Calculado: 0.002	 Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Criterio de CYPE*	 Mínimo: 10 mm Calculado: 15.875 mm	 Cumple

Referencia: C-2 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 45 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 45 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 25 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm	Cumple

Referencia: C-2 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.27 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.27 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 348.16 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 348.16 kN		
Referencia: D-1 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE* - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Calculado: 0.104771 MPa Máximo: 0.11 MPa Máximo: 0.137438 MPa	 Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: - En dirección Y: **(1)** *Sin momento de vuelco*		 No procede**(1)** No procede**(1)**
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Momento: 33.04 kN·m Momento: 33.04 kN·m	 Cumple Cumple

Referencia: D-1 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Cortante: 48.85 kN Cortante: 48.85 kN	 Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 7210.3 kN/m² Calculado: 526.8 kN/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - D-1:	Mínimo: 20 cm Calculado: 32 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: 0.002 Calculado: 0.002	 Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Criterio de CYPE*	 Mínimo: 10 mm Calculado: 15.875 mm	 Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE* - Armado inferior dirección X:	 Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm	 Cumple

Referencia: D-1 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 45 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 45 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 25 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.28		

Referencia: D-1 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.28 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 348.16 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 348.16 kN		
Referencia: D-2 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE* - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Calculado: 0.0981981 MPa Máximo: 0.11 MPa Máximo: 0.137438 MPa	 Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: - En dirección Y: ***(1)*** *Sin momento de vuelco*		 No procede***(1)*** No procede***(1)***
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Momento: 30.73 kN·m Momento: 30.73 kN·m	 Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	 Cortante: 45.42 kN	 Cumple

Referencia: D-2 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 45.42 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 7210.3 kN/m² Calculado: 478.7 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - D-2:	Mínimo: 20 cm Calculado: 32 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: 0.002 Calculado: 0.002	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 mm Calculado: 15.875 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple

Referencia: D-2 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991* - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 45 cm Calculado: 45 cm Calculado: 45 cm Calculado: 45 cm Calculado: 45 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.26 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.26		

Referencia: D-2 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 348.16 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 348.16 kN		
Referencia: E-1 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE* - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Calculado: 0.104575 MPa Máximo: 0.11 MPa Máximo: 0.137438 MPa	 Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: - En dirección Y: ***(1)*** *Sin momento de vuelco*		 No procede***(1)*** No procede***(1)***
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Momento: 32.98 kN·m Momento: 32.98 kN·m	 Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Cortante: 48.76 kN Cortante: 48.76 kN	 Cumple Cumple

Referencia: E-1 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 7210.3 kN/m² Calculado: 525.5 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - E-1:	Mínimo: 20 cm Calculado: 32 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: 0.002 Calculado: 0.002	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 mm Calculado: 15.875 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	

Referencia: E-1 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991* - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 45 cm Calculado: 45 cm Calculado: 45 cm Calculado: 45 cm Calculado: 45 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional: - Relación rotura pésima (En dirección X): 0.28 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.28 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 348.16 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 348.16 kN		
Referencia: E-2		

Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE* - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Calculado: 0.0985905 MPa Máximo: 0.11 MPa Máximo: 0.137438 MPa	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: - En dirección Y: ***(1)*** *Sin momento de vuelco*		No procede***(1)*** No procede***(1)***
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 30.85 kN·m Momento: 30.85 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 45.62 kN Cortante: 45.62 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 7210.3 kN/m² Calculado: 481.2 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - E-2:	Mínimo: 20 cm Calculado: 32 cm	Cumple

Referencia: E-2 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima: *Capítulo C.7.12.2.1 (norma NSR-10)* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0018 Calculado: 0.002 Calculado: 0.002	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 mm Calculado: 15.875 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991* - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 45 cm Calculado: 45 cm Calculado: 45 cm Calculado: 45 cm	Cumple Cumple Cumple

Referencia: E-2 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 45 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.27 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.27 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 348.16 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 348.16 kN		

Referencia: F-1 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE* - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	 Calculado: 0.107812 MPa Máximo: 0.11 MPa Máximo: 0.137438 MPa	 Cumple Cumple
Vuelco de la zapata:		

Referencia: F-1 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X: - En dirección Y: *(1) Sin momento de vuelco*		No procede(1) No procede(1)
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 34.03 kN·m Momento: 34.03 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 50.33 kN Cortante: 50.33 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 7210.3 kN/m² Calculado: 547.4 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - F-1:	Mínimo: 20 cm Calculado: 32 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: 0.002 Calculado: 0.002	Cumple Cumple

Referencia: F-1 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Criterio de CYPE*	 Mínimo: 10 mm Calculado: 15.875 mm	 Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	 Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	 Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	 Mínimo: 10 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991* - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	 Mínimo: 45 cm Calculado: 45 cm Calculado: 45 cm Calculado: 45 cm Calculado: 45 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	 Cumple

Referencia: F-1 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.29 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.29 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 348.16 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 348.16 kN		

Referencia: F-2 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE* - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Calculado: 0.100062 MPa Máximo: 0.11 MPa Máximo: 0.137438 MPa	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: - En dirección Y: ***(1)*** *Sin momento de vuelco*		No procede***(1)*** No procede***(1)***

Referencia: F-2 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Momento: 31.32 kN·m Momento: 31.32 kN·m	 Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Cortante: 46.30 kN Cortante: 46.30 kN	 Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 7210.3 kN/m² Calculado: 491.1 kN/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - F-2:	Mínimo: 20 cm Calculado: 32 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: 0.002 Calculado: 0.002	 Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Criterio de CYPE*	 Mínimo: 10 mm Calculado: 15.875 mm	 Cumple

Referencia: F-2 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 45 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 45 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 25 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm	Cumple

Referencia: F-2 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.27 - Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.27 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 348.16 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 348.16 kN		
Referencia: G-1 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE* - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Calculado: 0.0743598 MPa Máximo: 0.11 MPa Máximo: 0.137438 MPa	Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: - En dirección Y: **(1)** *Sin momento de vuelco*		No procede**(1)** No procede**(1)**
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 22.84 kN·m Momento: 22.84 kN·m	Cumple Cumple

Referencia: G-1 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Cortante: 33.75 kN Cortante: 33.75 kN	 Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 7210.3 kN/m² Calculado: 314.9 kN/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 40 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - G-1:	Mínimo: 20 cm Calculado: 32 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: 0.002 Calculado: 0.002	 Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Criterio de CYPE*	 Mínimo: 10 mm Calculado: 15.875 mm	 Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE* - Armado inferior dirección X:	 Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm	 Cumple

Referencia: G-1 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 45 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 45 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 25 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.20		

Referencia: G-1 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.20 - Cortante de agotamiento (En dirección X): 348.16 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 348.16 kN		
Referencia: G-2 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE* - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión máxima en situaciones persistentes:	Calculado: 0.0645498 MPa Máximo: 0.11 MPa Máximo: 0.137438 MPa	 Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: - En dirección Y: ***(1)*** *Sin momento de vuelco*		 No procede***(1)*** No procede***(1)***
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	 Momento: 19.56 kN·m Momento: 19.56 kN·m	 Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:	 Cortante: 28.94 kN	 Cumple

Referencia: G-2 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 28.94 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 7210.3 kN/m² Calculado: 246.6 kN/m²	Cumple
Canto mínimo: *Capítulo C.15.7 (norma NSR-10)*	Mínimo: 21 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - G-2:	Mínimo: 20 cm Calculado: 32 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: 0.002 Calculado: 0.002	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: *Criterio de CYPE*	Mínimo: 10 mm Calculado: 15.875 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Criterio de CYPE* - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple

Referencia: G-2 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 45 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 45 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 45 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 25 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 25 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Información adicional:		
- Relación rotura pésima (En dirección X): 0.17		
- Relación rotura pésima (En dirección Y): 0.17		

Referencia: G-2 Dimensiones: 150 x 150 x 40 Armados: Xi:Ø5/8"c/25 Yi:Ø5/8"c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Cortante de agotamiento (En dirección X): 348.16 kN - Cortante de agotamiento (En dirección Y): 348.16 kN		

3. ANÁLISIS SÍSMICO

Norma utilizada: NSR-10

Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente (2010)

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

3.1. Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

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

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

V_m: Velocidad media de onda de cortante (NSR-10, A.2.4.3) — **V_m** : *180.00* m/s

Sistema estructural

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

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

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

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

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

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

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

Estimación del periodo fundamental de la estructura: Según norma

Tipología estructural (X): II

Tipología estructural (Y): II

h: Altura del edificio **h** : *2.09* m

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

Se aplica reducción a todos los modos, excepto al fundamental

Parámetros de cálculo

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

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

Fracción de sobrecarga de uso : *0.00*

Fracción de sobrecarga de nieve : *0.00*

Factor multiplicador del espectro : *1.00*

Efectos de la componente sísmica vertical

No se consideran

Verificación de la condición de cortante basal: Según norma

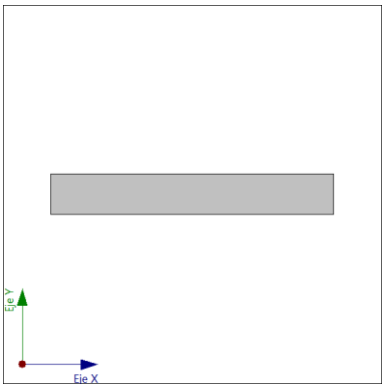
No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

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

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

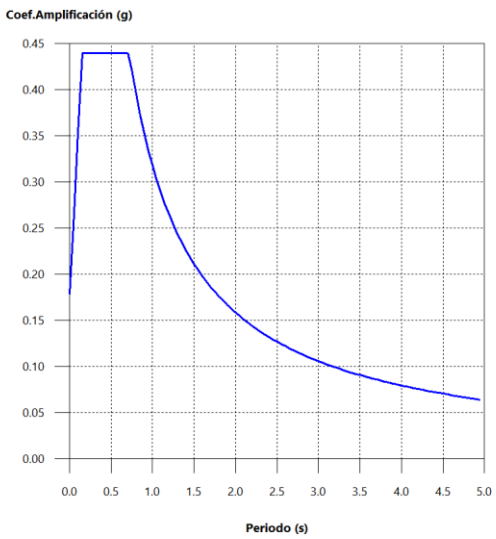
Acción sísmica según Y



Proyección en planta de la obra

3.2. Espectro de cálculo

3.2.1. Espectro elástico de aceleraciones



Coef. Amplificación:

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.440 g.

NSR-10 (A.2.6.1)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

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

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

F_a: Coeficiente de amplificación de la aceleración en zona de periodos cortos (NSR-10, Tabla A.2.4-3) — **F_a** : *1.60*

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** : *0.10* g

F_v: Coeficiente de amplificación de la aceleración en zona de periodos intermedios (NSR-10, Tabla A.2.4-4) — **F_v** : *2.40*

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** : *0.10* g

I: Coeficiente de importancia (NSR-10, A.2.5)

Tipo de edificación: II

I : *1.10*

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 : *0.72* s

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

T_l : *5.76* s

T_0: Periodo de inicio de la zona de aceleraciones constantes (NSR-10, A.2.6.1)

T_0 : *0.15* s

3.2.2. Espectro de diseño de aceleraciones

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

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

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

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

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

R_{Xi} : *3.75*

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

Donde:

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

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

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

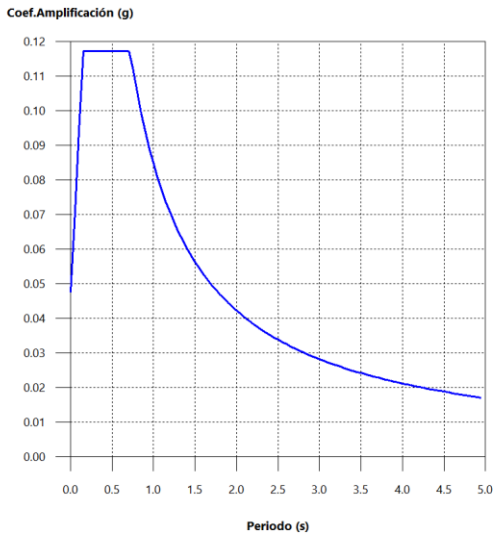
Φ_p: Coeficiente de irregularidad en planta (NSR-10, A.3.3.4) **Φ_p** : *1.00*

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

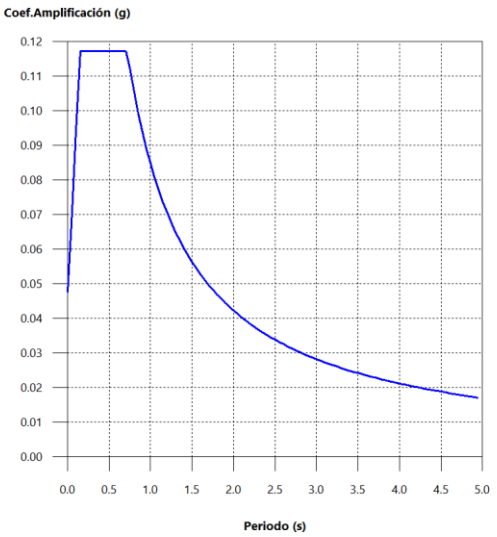
Φ_{rY}: Coeficiente por ausencia de redundancia (Y) (NSR-10, A.3.3.8) **Φ_{rY}** : *0.75*

NSR-10 (A.3.7)

Espectro de diseño según X



Espectro de diseño según Y



3.3. Coeficientes de participación

Modo	T	L_x	L_y	L_{gz}	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)

Modo	T	L_x	L_y	L_{gz}	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	0.110	0.0888	0.0393	0.9961	33.64 %	0 %	R = 3.75 A = 0.964 m/s² D = 0.29339 mm	R = 3.75 A = 0.964 m/s² D = 0.29339 mm
Modo 2	0.116	0	1	0	0 %	100 %	R = 3.75 A = 0.992 m/s² D = 0.33616 mm	R = 3.75 A = 1.151 m/s² D = 0.39018 mm
Modo 3	0.087	0.1731	0	0.9849	66.35 %	0 %	R = 3.75 A = 1.151 m/s² D = 0.21868 mm	R = 3.75 A = 0.859 m/s² D = 0.16323 mm
Total					99.99 %	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.

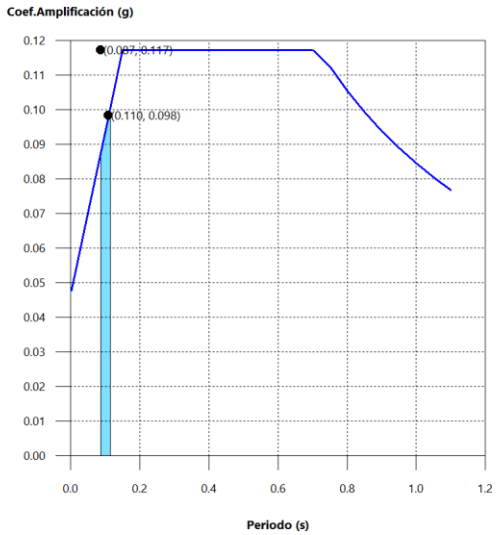
R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

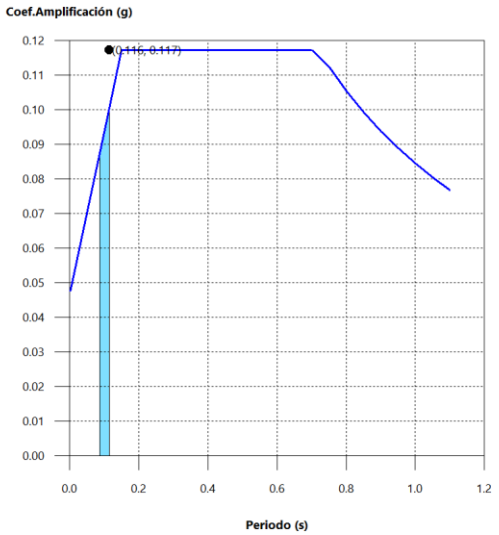
D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

Representación de los periodos modales

Espectro de diseño según X



Espectro de diseño según Y



Para periodos inferiores a T_0, se aplica reducción a todos los modos excepto al fundamental, en cada dirección de análisis.

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

Hipótesis Sismo X1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 1	0.110	0.098
Modo 3	0.087	0.117

Hipótesis Sismo Y1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 2	0.116	0.117

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

Planta	c.d.m. (m)	c.d.r. (m)	e_X (m)	e_Y (m)
N+2.09	(13.15, -1.75)	(13.15, -3.44)	0.00	1.69
N+0.00	(-, -)	(-, -)	0.00	0.00

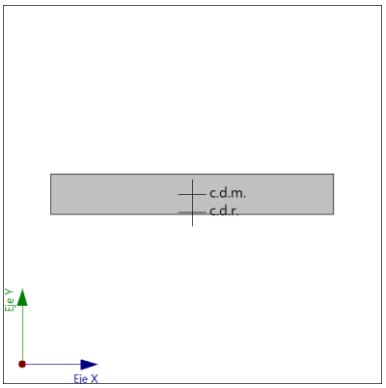
c.d.m.: Coordenadas del centro de masas de la planta (X,Y)

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

$\mathbf{e_X}$: Excentricidad del centro de masas respecto al centro de rigidez (X)

$\mathbf{e_Y}$: 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+2.09

3.5. Corrección por cortante basal

3.5.1. 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	38.024	102.408
	Modo 2	0.000	
	Modo 3	89.514	

Hipótesis sísmica (Y)	Hipótesis modal	V_Y (kN)	$V_{d,Y}$ (kN)
Sismo Y1	Modo 1	0.000	142.215
	Modo 2	142.215	
	Modo 3	0.000	

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

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

3.5.2. 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) — **$V_{S,X}$** : *123.918* kN

$S_{d,X}(T_a)$: Aceleración espectral horizontal de diseño (X) — **$S_{d,X}(T_a)$** : *0.108* g

$T_{a,X}$: Periodo fundamental aproximado (X) (NSR-10, A.4.2.2) — **$T_{a,X}$** : *0.13* s

Tipología estructural (X): II

h: Altura del edificio — **h** : *2.09* m

$V_{S,Y}$: Cortante sísmico en la base (Y) (NSR-10, A.4.3.1) — **$V_{S,Y}$** : *123.918* kN

$S_{d,Y}(T_a)$: Aceleración espectral horizontal de diseño (Y) — **$S_{d,Y}(T_a)$** : *0.108* g

$T_{a,Y}$: Periodo fundamental aproximado (Y) (NSR-10, A.4.2.2) — **$T_{a,Y}$** : *0.13* s

Tipología estructural (Y): II

h: Altura del edificio

h : *2.09* m

W: Peso sísmico total de la estructura

W : *1151.585* 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+2.09	1151.585
$W=\sum w_i$	**1151.585**

3.5.3. Verificación de la condición de cortante basal

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

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

Hipótesis sísmica	Condición de cortante basal mínimo		Factor de modificación
Sismo X1	$V_{d,X1} \geq 0.80 \cdot V_{s,X}$	102.408 kN ≥ 99.134 kN	N.P.
Sismo Y1	$V_{d,Y1} \geq 0.80 \cdot V_{s,Y}$	142.215 kN ≥ 99.134 kN	N.P.

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

$V_{s,X}$: Cortante basal estático en dirección X, por hipótesis sísmica

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

$V_{s,Y}$: Cortante basal estático en dirección Y, por hipótesis sísmica

N.P.: No procede

3.6. Cortante sísmico combinado por planta

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

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

3.6.1. 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

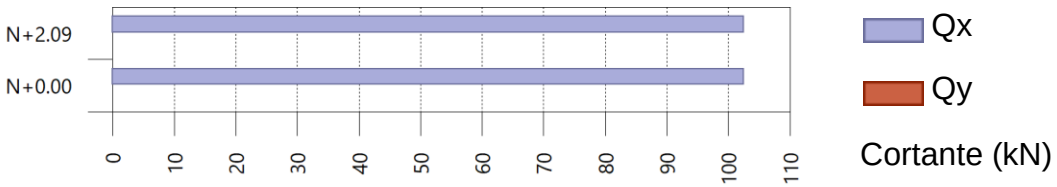
Planta	Q_X (kN)	$F_{eq,X}$ (kN)	Q_Y (kN)	$F_{eq,Y}$ (kN)
N+2.09	102.408	102.408	0.000	0.000
N+0.00	102.408	0.000	0.000	0.000

Hipótesis sísmica: Sismo Y1

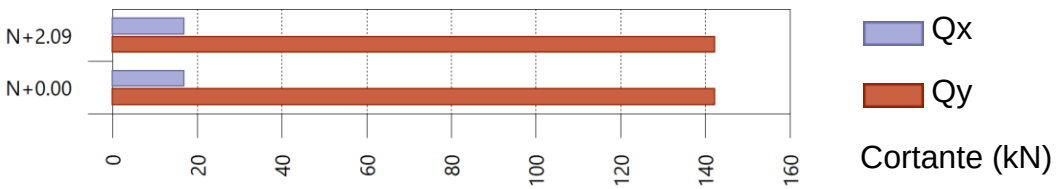
Planta	Q_X (kN)	$F_{eq,X}$ (kN)	Q_Y (kN)	$F_{eq,Y}$ (kN)
N+2.09	16.849	16.849	142.215	142.215
N+0.00	16.849	0.000	142.215	0.000

Cortantes sísmicos máximos por planta

Hipótesis sísmica: Sismo X1

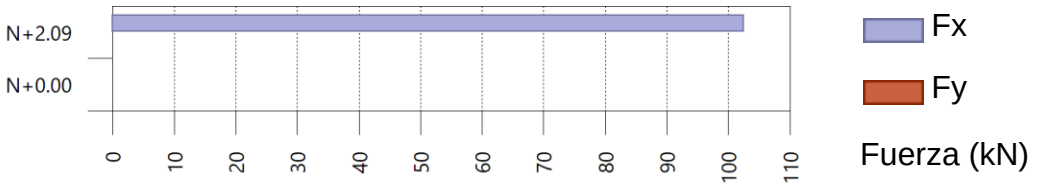


Hipótesis sísmica: Sismo Y1

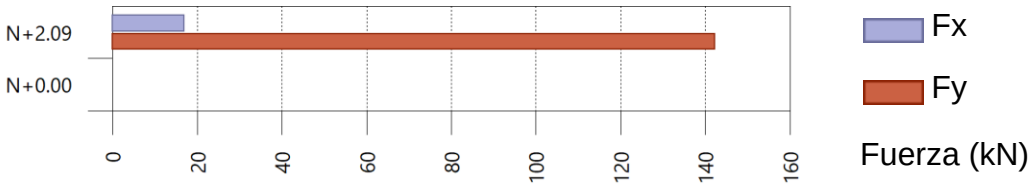


Fuerzas sísmicas equivalentes por planta

Hipótesis sísmica: Sismo X1



Hipótesis sísmica: Sismo Y1



4. DERIVAS DE COLUMNAS

- h: Altura del nivel respecto al inmediato inferior

- Distorsión:

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

  Relativa: Relación entre la altura y la distorsión absoluta

- Origen:

  G: Sólo gravitatorias

  GV: Gravitatorias + viento

- Nota:

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

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

Situaciones sísmicas[1]									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
A-1	N+2.09	1.90	1.90	0.0006	h / 3160	----	0.0019	h / 998	----
	N+0.00	0.00	0.75	0.0003	h / 2500	----	0.0005	h / 1500	----
	Cimentación	-0.75							
	Total		2.65	0.0007	h / 3780	----	0.0024	h / 1103	----
A-2	N+2.09	0.14	0.58	0.0005	h / 1159	----	0.0017	h / 341	----
	N+0.00	-0.44	0.31	0.0002	h / 1557	----	0.0007	h / 445	----
	Cimentación	-0.75							
	Total		0.89	0.0006	h / 1485	----	0.0024	h / 372	----
B-1	N+2.09	1.90	1.90	0.0005	h / 3792	----	0.0017	h / 1116	----
	N+0.00	0.00	0.75	0.0002	h / 3750	----	0.0006	h / 1250	----
	Cimentación	-0.75							
	Total		2.65	0.0007	h / 3780	----	0.0023	h / 1151	----
B-2	N+2.09	0.14	0.58	0.0004	h / 1448	----	0.0017	h / 341	----
	N+0.00	-0.44	0.31	0.0002	h / 1557	----	0.0006	h / 519	----
	Cimentación	-0.75							
	Total		0.89	0.0006	h / 1485	----	0.0023	h / 388	----
C-1	N+2.09	1.90	1.90	0.0005	h / 3792	----	0.0016	h / 1185	----
	N+0.00	0.00	0.75	0.0001	h / 7500	----	0.0006	h / 1250	----
	Cimentación	-0.75							
	Total		2.65	0.0007	h / 3780	----	0.0022	h / 1203	----
C-2	N+2.09	0.14	0.58	0.0004	h / 1448	----	0.0016	h / 362	----
	N+0.00	-0.44	0.31	0.0002	h / 1557	----	0.0006	h / 519	----
	Cimentación	-0.75							
	Total		0.89	0.0006	h / 1485	----	0.0022	h / 405	----
D-1	N+2.09	1.90	1.90	0.0005	h / 3792	----	0.0016	h / 1185	----
	N+0.00	0.00	0.75	0.0001	h / 7500	----	0.0005	h / 1500	----

Situaciones sísmicas[1]									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Cimentación	-0.75							
	Total		2.65	0.0007	h / 3780	----	0.0021	h / 1260	----
D-2	N+2.09	0.14	0.58	0.0004	h / 1448	----	0.0016	h / 362	----
	N+0.00	-0.44	0.31	0.0002	h / 1557	----	0.0006	h / 519	----
	Cimentación	-0.75							
	Total		0.89	0.0006	h / 1485	----	0.0021	h / 425	----
E-1	N+2.09	1.90	1.90	0.0005	h / 3792	----	0.0016	h / 1185	----
	N+0.00	0.00	0.75	0.0001	h / 7500	----	0.0006	h / 1250	----
	Cimentación	-0.75							
	Total		2.65	0.0007	h / 3780	----	0.0022	h / 1203	----
E-2	N+2.09	0.14	0.58	0.0004	h / 1448	----	0.0016	h / 362	----
	N+0.00	-0.44	0.31	0.0002	h / 1557	----	0.0006	h / 519	----
	Cimentación	-0.75							
	Total		0.89	0.0006	h / 1485	----	0.0022	h / 405	----
F-1	N+2.09	1.90	1.90	0.0005	h / 3792	----	0.0017	h / 1116	----
	N+0.00	0.00	0.75	0.0002	h / 3750	----	0.0006	h / 1250	----
	Cimentación	-0.75							
	Total		2.65	0.0007	h / 3780	----	0.0023	h / 1151	----
F-2	N+2.09	0.14	0.58	0.0004	h / 1448	----	0.0017	h / 341	----
	N+0.00	-0.44	0.31	0.0002	h / 1557	----	0.0006	h / 519	----
	Cimentación	-0.75							
	Total		0.89	0.0006	h / 1485	----	0.0023	h / 388	----
G-1	N+2.09	1.90	1.90	0.0006	h / 3160	----	0.0019	h / 998	----
	N+0.00	0.00	0.75	0.0003	h / 2500	----	0.0005	h / 1500	----
	Cimentación	-0.75							
	Total		2.65	0.0007	h / 3780	----	0.0024	h / 1103	----
G-2	N+2.09	0.14	0.58	0.0005	h / 1159	----	0.0017	h / 341	----
	N+0.00	-0.44	0.31	0.0002	h / 1557	----	0.0007	h / 445	----

Situaciones sísmicas[1]									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Cimentación	-0.75							
	Total		0.89	0.0006	h / 1485	----	0.0024	h / 372	----

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

Valores máximos

Desplome local máximo de los pilares (δ / h)				
Planta	Situaciones persistentes o transitorias		Situaciones sísmicas[1]	
	Dirección X	Dirección Y	Dirección X	Dirección Y
N+2.09	----	1 / 724 (B-2, ...)	1 / 1159 (A-2, G-2)	1 / 341 (A-2, ...)
N+0.00	1 / 7500 (A-1, G-1)	1 / 1557 (A-2, ...)	1 / 1557 (A-2, ...)	1 / 445 (A-2, G-2)

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

Desplome total máximo de los pilares (Δ / H)			
Situaciones persistentes o transitorias		Situaciones sísmicas[1]	
Dirección X	Dirección Y	Dirección X	Dirección Y
----	1 / 990 (A-2, ...)	1 / 1485 (A-2, ...)	1 / 372 (A-2, G-2)

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

5. CHEQUEO DE COLUMNAS

Resumen de las comprobaciones													
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
A-1	N+0.00 (-1.05 - 1.69 m)	30x30	Cabeza	G, Q, S	74.9	-19.4	5.2	-5.9	26.1	Q S.	61.1	Cumple
			-0.25 m	G, Q, S	81.3	25.6	-10.7	-5.9	26.1	Q S.	64.6	Cumple
			Pie	G, Q, S	81.3	25.6	-10.7	-5.9	26.1	Q S.	64.6	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, S	81.3	25.6	-10.7	-5.9	26.1	N,M S.	50.1	Cumple
A-2	N+0.00 (-1.05 - -0.077 m)	30x30	Cabeza	G	61.3	2.3	4.4	-31.0	2.7	Q	41.7	Cumple
				G, Q, S	67.1	8.8	5.0	-33.8	-66.0	N,M S.	19.0	Cumple
			Pie	G	63.4	4.1	-16.4	-31.0	2.7	Q	68.7	Cumple
				G, Q, S	55.5	15.0	-13.8	-25.3	74.4	N,M S.	39.7	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, S	55.5	15.0	-13.8	-25.3	74.4	N,M S.	39.7	Cumple
B-1	N+0.00 (-1.05 - 1.69 m)	30x30	Cabeza	G, Q, S	139.2	-26.0	-3.4	2.1	28.1	Q S.	62.6	Cumple
			0.89 m	G, Q, S	139.2	-26.0	-3.4	2.1	28.1	Q S.	62.6	Cumple
			Pie	G, Q, S	145.6	26.6	3.6	2.1	28.1	Q S.	62.4	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, S	145.6	26.6	3.6	2.1	28.1	N,M S.	42.6	Cumple
C-1	N+0.00 (-1.05 - 1.69 m)	30x30	Cabeza	G, Q, S	132.7	-25.3	-3.3	0.8	26.9	Q S.	60.5	Cumple
			0.89 m	G, Q, S	132.7	-25.3	-3.3	0.8	26.9	Q S.	60.5	Cumple
			Pie	G, Q, S	139.2	26.0	3.4	0.8	26.9	Q S.	60.3	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, S	139.2	26.0	3.4	0.8	26.9	N,M S.	41.4	Cumple
D-1	N+0.00 (-1.05 - 1.69 m)	30x30	Cabeza	G, Q, S	132.2	-24.8	-3.3	0.0	25.8	Q S.	57.9	Cumple
			0.89 m	G, Q, S	132.2	-24.8	-3.3	0.0	25.8	Q S.	57.9	Cumple
			Pie	G, Q, S	138.7	25.4	3.4	0.0	25.8	Q S.	57.6	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, S	138.7	25.4	3.4	0.0	25.8	N,M S.	40.6	Cumple
E-1	N+0.00 (-1.05 - 1.69 m)	30x30	Cabeza	G, Q, S	132.7	-25.3	3.3	-0.8	26.9	Q S.	60.5	Cumple
			0.89 m	G, Q, S	132.7	-25.3	3.3	-0.8	26.9	Q S.	60.5	Cumple
			Pie	G, Q, S	139.2	26.0	-3.4	-0.8	26.9	Q S.	60.3	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, S	139.2	26.0	-3.4	-0.8	26.9	N,M S.	41.4	Cumple
F-1	N+0.00 (-1.05 - 1.69 m)	30x30	Cabeza	G, Q, S	139.2	-26.0	3.4	-2.1	28.1	Q S.	62.6	Cumple
			0.89 m	G, Q, S	139.2	-26.0	3.4	-2.1	28.1	Q S.	62.6	Cumple
			Pie	G, Q, S	145.6	26.6	-3.6	-2.1	28.1	Q S.	62.4	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, S	145.6	26.6	-3.6	-2.1	28.1	N,M S.	42.6	Cumple
G-1	N+0.00 (-1.05 - 1.69 m)	30x30	Cabeza	G, Q, S	74.9	-19.4	-5.2	5.9	26.1	Q S.	61.1	Cumple
			-0.25 m	G, Q, S	81.3	25.6	10.7	5.9	26.1	Q S.	64.6	Cumple
			Pie	G, Q, S	81.3	25.6	10.7	5.9	26.1	Q S.	64.6	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, S	81.3	25.6	10.7	5.9	26.1	N,M S.	50.1	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
B-2	N+0.00 (-1.05 - -0.077 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	132.4	19.6	-0.2	1.9	-29.6	Q	62.3	Cumple
				G, Q, S	136.9	24.3	0.5	-6.7	-91.1	N,M S.	36.0	Cumple
			Pie	G, Q, S	138.7	-7.4	-0.2	-6.7	-91.1	Q S.	38.3	Cumple
				G, Q, S	127.4	10.6	2.2	10.4	41.0	N,M S.	19.0	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, S	127.4	10.6	2.2	10.4	41.0	N,M S.	19.0	Cumple
C-2	N+0.00 (-1.05 - -0.077 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	129.5	18.9	0.0	-0.2	-28.0	Q	58.9	Cumple
				G, Q, S	133.6	23.1	0.7	-8.5	-83.1	N,M S.	34.5	Cumple
			Pie	G, Q, S	135.3	-6.3	-1.3	-8.5	-83.1	Q S.	35.1	Cumple
				G, Q, S	125.1	9.8	1.1	8.1	35.2	N,M S.	17.2	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, S	125.1	9.8	1.1	8.1	35.2	N,M S.	17.2	Cumple
D-2	N+0.00 (-1.05 - -0.077 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	128.2	18.5	0.0	0.0	-26.9	Q	56.7	Cumple
				G, Q, S	131.9	22.2	0.0	0.0	-76.1	N,M S.	32.8	Cumple
			-0.439 m	G, Q, S	132.8	7.4	0.0	0.0	-76.1	Q S.	93.7	Cumple
				G, Q, S	123.7	10.8	0.0	0.0	29.3	N,M S.	17.7	Cumple
			Pie	G, Q, S	133.7	-5.4	0.0	0.0	-76.1	Q S.	93.6	Cumple
				G, Q, S	124.5	9.0	0.0	0.0	29.3	N,M S.	15.7	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, S	124.5	9.0	0.0	0.0	29.3	N,M S.	15.7	Cumple
E-2	N+0.00 (-1.05 - -0.077 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	129.5	18.9	0.0	0.2	-28.0	Q	58.9	Cumple
				G, Q, S	133.6	23.1	-0.7	8.5	-83.1	N,M S.	34.5	Cumple
			Pie	G, Q, S	135.3	-6.3	1.3	8.5	-83.1	Q S.	35.1	Cumple
				G, Q, S	125.1	9.8	-1.1	-8.1	35.2	N,M S.	17.2	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, S	125.1	9.8	-1.1	-8.1	35.2	N,M S.	17.2	Cumple
F-2	N+0.00 (-1.05 - -0.077 m)	30x30	Cabeza	G, Q, V	132.4	19.6	0.2	-1.9	-29.6	Q	62.3	Cumple
				G, Q, S	136.9	24.3	-0.5	6.7	-91.1	N,M S.	36.0	Cumple
			Pie	G, Q, S	138.7	-7.4	0.2	6.7	-91.1	Q S.	38.3	Cumple
				G, Q, S	127.4	10.6	-2.2	-10.4	41.0	N,M S.	19.0	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, S	127.4	10.6	-2.2	-10.4	41.0	N,M S.	19.0	Cumple
G-2	N+0.00 (-1.05 - -0.077 m)	30x30	Cabeza	G	61.3	2.3	-4.4	31.0	2.7	Q	41.7	Cumple
				G, Q, S	67.1	8.8	-5.0	33.8	-66.0	N,M S.	19.0	Cumple
			Pie	G	63.4	4.1	16.4	31.0	2.7	Q	68.7	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
				G, Q, S	55.5	15.0	13.8	25.3	74.4	N,M S.	39.7	Cumple
	Cimentación	30x30	Arranque	G, Q, S	55.5	15.0	13.8	25.3	74.4	N,M S.	39.7	Cumple

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

6. COMPROBACIONES E.L.U.

6.1. Vigas

6.1.1. Cimentación

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)																				Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{XSt}	TV_{YSt}	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	$T,Geom._{sl}$	$T,Arm._{st}$	Disp. S.	Cap. S	
V-001: A-2 - B-2	Cumple	Cumple	'3.834 m' η = 9.7	'3.061 m' η = 17.6	'3.834 m' η = 64.1	'3.834 m' η = 69.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'3.834 m' Cumple	**CUMPLE η = 69.7**
V-002: B-2 - C-2	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 9.3	'1.020 m' η = 16.2	'0.000 m' η = 60.1	'0.000 m' η = 65.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 65.4**
V-003: C-2 - D-2	Cumple	Cumple	'3.834 m' η = 9.3	'3.061 m' η = 16.2	'3.834 m' η = 59.1	'3.834 m' η = 64.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 64.5**
V-004: D-2 - E-2	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 9.3	'1.020 m' η = 16.2	'0.000 m' η = 59.1	'0.000 m' η = 64.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 64.5**
V-005: E-2 - F-2	Cumple	Cumple	'3.834 m' η = 9.3	'3.061 m' η = 16.2	'3.834 m' η = 60.1	'3.834 m' η = 65.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'3.834 m' Cumple	**CUMPLE η = 65.4**
V-006: F-2 - G-2	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 9.7	'1.020 m' η = 17.6	'0.000 m' η = 64.1	'0.000 m' η = 69.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 69.7**
V-007: A-1 - B-1	Cumple	Cumple	'3.061 m' η = 10.2	'3.061 m' η = 11.1	'3.834 m' η = 68.9	'3.834 m' η = 62.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'3.834 m' Cumple	**CUMPLE η = 68.9**
V-012: F-1 - G-1	Cumple	Cumple	'1.020 m' η = 10.2	'1.020 m' η = 11.1	'0.000 m' η = 68.9	'0.000 m' η = 62.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 68.9**
V-013: A-2 - A-1	Cumple	Cumple	'2.276 m' η = 10.0	'2.276 m' η = 33.5	'3.004 m' η = 62.6	'3.004 m' η = 80.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'3.004 m' Cumple	**CUMPLE η = 80.3**
V-014: B-2 - B-1	Cumple	Cumple	'3.004 m' η = 9.6	'1.951 m' η = 28.6	'3.004 m' η = 67.8	'3.004 m' η = 83.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'3.004 m' Cumple	**CUMPLE η = 83.9**
V-015: C-2 - C-1	Cumple	Cumple	'3.004 m' η = 9.6	'2.276 m' η = 28.7	'3.004 m' η = 67.3	'3.004 m' η = 81.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'3.004 m' Cumple	**CUMPLE η = 81.6**
V-016: D-2 - D-1	Cumple	Cumple	'3.004 m' η = 9.6	'2.276 m' η = 26.5	'3.004 m' η = 67.2	'3.004 m' η = 79.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'3.004 m' Cumple	**CUMPLE η = 79.5**
V-017: E-2 - E-1	Cumple	Cumple	'3.004 m' η = 9.6	'2.276 m' η = 28.7	'3.004 m' η = 67.3	'3.004 m' η = 81.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'3.004 m' Cumple	**CUMPLE η = 81.6**
V-018: F-2 - F-1	Cumple	Cumple	'3.004 m' η = 9.6	'1.951 m' η = 28.6	'3.004 m' η = 67.8	'3.004 m' η = 83.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'3.004 m' Cumple	**CUMPLE η = 83.9**
V-019: G-2 - G-1	Cumple	Cumple	'2.276 m' η = 10.0	'2.276 m' η = 33.5	'3.004 m' η = 62.6	'3.004 m' η = 80.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'3.004 m' Cumple	**CUMPLE η = 80.3**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)																					Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{XSt}	TV_{YSt}	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	$T,Geom._{sl}$	$T,Arm._{st}$	Disp. S.	Cap. S	-	
V-008: B-1 - C-1	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 9.4	'1.020 m' η = 9.5	'0.000 m' η = 62.9	'0.000 m' η = 56.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'0.000 m' Cumple	N.P.(3)	**CUMPLE η = 62.9**
V-009: C-1 - D-1	Cumple	Cumple	'3.834 m' η = 9.3	'3.061 m' η = 9.4	'3.834 m' η = 59.3	'3.834 m' η = 53.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'0.000 m' Cumple	N.P.(3)	**CUMPLE η = 59.3**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)																					Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_{XSt}	TV_{YSt}	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	$T,Geom._{sl}$	$T,Arm._{st}$	Disp. S.	Cap. S	-	
V-010: D-1 - E-1	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 9.3	'1.020 m' η = 9.4	'0.000 m' η = 59.3	'0.000 m' η = 53.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'0.000 m' Cumple	N.P.(3)	**CUMPLE η = 59.3**
V-011: E-1 - F-1	Cumple	Cumple	'3.834 m' η = 9.4	'3.061 m' η = 9.5	'3.834 m' η = 62.9	'3.834 m' η = 56.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'3.834 m' Cumple	N.P.(3)	**CUMPLE η = 62.9**

Notación:

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

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

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

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$S_{C,sup.}$	$S_{C,Lat.Der.}$	$S_{C,inf.}$	$S_{C,Lat.Izq.}$	
V-001: A-2 - B-2	x: 4.082 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.041 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-002: B-2 - C-2	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.041 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$S_{C,sup.}$	$S_{C,Lat.Der.}$	$S_{C,inf.}$	$S_{C,Lat.Izq.}$	
V-003: C-2 - D-2	x: 4.082 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.041 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-004: D-2 - E-2	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.041 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-005: E-2 - F-2	x: 4.082 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.041 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-006: F-2 - G-2	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.041 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-007: A-1 - B-1	x: 4.082 m Cumple	N.P.(1)	x: 1.701 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-012: F-1 - G-1	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.381 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-013: A-2 - A-1	x: 3.252 m Cumple	N.P.(1)	x: 0.975 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-014: B-2 - B-1	x: 3.252 m Cumple	N.P.(1)	x: 0.975 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-015: C-2 - C-1	x: 3.252 m Cumple	N.P.(1)	x: 0.975 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-016: D-2 - D-1	x: 3.252 m Cumple	N.P.(1)	x: 0.975 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-017: E-2 - E-1	x: 3.252 m Cumple	N.P.(1)	x: 0.975 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-018: F-2 - F-1	x: 3.252 m Cumple	N.P.(1)	x: 0.975 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-019: G-2 - G-1	x: 3.252 m Cumple	N.P.(1)	x: 0.975 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)					Estado
	$S_{C,sup.}$	$S_{C,Lat.Der.}$	$S_{C,inf.}$	$S_{C,Lat.Izq.}$	-	
V-008: B-1 - C-1	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.041 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(2)	**CUMPLE**
V-009: C-1 - D-1	x: 4.082 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.041 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(2)	**CUMPLE**
V-010: D-1 - E-1	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.041 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(2)	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)					Estado
	$s_{C,sup.}$	$s_{C,Lat.Der.}$	$s_{C,inf.}$	$s_{C,Lat.Izq.}$	-	
V-011: E-1 - F-1	x: 4.082 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.041 m Cumple	N.P.(1)	N.P.(2)	**CUMPLE**

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

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

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/350	Estado
V-001: A-2 - B-2	$f_{A,max}$: 0.77 mm $f_{A,lim}$: 11.27 mm	**CUMPLE**
V-002: B-2 - C-2	$f_{A,max}$: 0.59 mm $f_{A,lim}$: 10.42 mm	**CUMPLE**
V-003: C-2 - D-2	$f_{A,max}$: 0.61 mm $f_{A,lim}$: 10.59 mm	**CUMPLE**
V-004: D-2 - E-2	$f_{A,max}$: 0.61 mm $f_{A,lim}$: 10.59 mm	**CUMPLE**
V-005: E-2 - F-2	$f_{A,max}$: 0.59 mm $f_{A,lim}$: 10.42 mm	**CUMPLE**

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/350	Estado
V-006: F-2 - G-2	$f_{A,max}$: 0.77 mm $f_{A,lim}$: 11.27 mm	**CUMPLE**
V-007: A-1 - B-1	$f_{A,max}$: 0.94 mm $f_{A,lim}$: 11.06 mm	**CUMPLE**
V-008: B-1 - C-1	$f_{A,max}$: 0.51 mm $f_{A,lim}$: 9.16 mm	**CUMPLE**
V-009: C-1 - D-1	$f_{A,max}$: 0.57 mm $f_{A,lim}$: 9.58 mm	**CUMPLE**
V-010: D-1 - E-1	$f_{A,max}$: 0.57 mm $f_{A,lim}$: 9.58 mm	**CUMPLE**

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/350	Estado
V-011: E-1 - F-1	$f_{A,max}$: 0.51 mm $f_{A,lim}$: 9.16 mm	**CUMPLE**
V-012: F-1 - G-1	$f_{A,max}$: 0.94 mm $f_{A,lim}$: 11.06 mm	**CUMPLE**
V-013: A-2 - A-1	$f_{A,max}$: 0.74 mm $f_{A,lim}$: 9.29 mm	**CUMPLE**
V-014: B-2 - B-1	$f_{A,max}$: 0.52 mm $f_{A,lim}$: 8.36 mm	**CUMPLE**
V-015: C-2 - C-1	$f_{A,max}$: 0.53 mm $f_{A,lim}$: 8.36 mm	**CUMPLE**

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/350	Estado
V-016: D-2 - D-1	$f_{A,max}$: 0.53 mm $f_{A,lim}$: 8.36 mm	**CUMPLE**
V-017: E-2 - E-1	$f_{A,max}$: 0.53 mm $f_{A,lim}$: 8.36 mm	**CUMPLE**
V-018: F-2 - F-1	$f_{A,max}$: 0.52 mm $f_{A,lim}$: 8.36 mm	**CUMPLE**
V-019: G-2 - G-1	$f_{A,max}$: 0.74 mm $f_{A,lim}$: 9.29 mm	**CUMPLE**

6.1.2. N+2.09

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)																		Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_xS_t	TV_yS_t	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	$T,Geom._{sl}$	$T,Arm._{st}$	Disp. S.	Cap. S	
V-201: A-1 - B-1	Cumple	Cumple	'3.120 m' η = 10.4	'3.120 m' η = 10.2	'3.734 m' η = 34.6	'3.734 m' η = 33.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'0.745 m' Cumple	**CUMPLE η = 34.6**
V-202: B-1 - C-1	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.988 m' η = 9.0	'0.988 m' η = 8.7	'0.000 m' η = 32.7	'0.000 m' η = 31.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 32.7**
V-203: C-1 - D-1	Cumple	'0.000 m' Cumple	'3.107 m' η = 8.7	'3.107 m' η = 8.5	'3.734 m' η = 29.5	'3.734 m' η = 28.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'3.734 m' Cumple	**CUMPLE η = 29.5**
V-204: D-1 - E-1	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.975 m' η = 8.7	'0.975 m' η = 8.5	'0.000 m' η = 29.5	'0.000 m' η = 28.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 29.5**
V-205: E-1 - F-1	Cumple	'0.000 m' Cumple	'3.093 m' η = 9.0	'3.093 m' η = 8.7	'3.734 m' η = 32.7	'3.734 m' η = 31.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'3.734 m' Cumple	**CUMPLE η = 32.7**
V-206: F-1 - G-1	Cumple	Cumple	'0.962 m' η = 10.4	'0.962 m' η = 10.2	'0.000 m' η = 34.6	'0.000 m' η = 33.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'4.082 m' Cumple	'3.337 m' Cumple	**CUMPLE η = 34.6**
V-207: B98 - B137	Cumple	'0.170 m' Cumple	'0.000 m' η = 8.3	'0.000 m' η = 8.0	'1.670 m' η = 38.8	'1.670 m' η = 36.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.170 m' Cumple	'1.045 m' Cumple	**CUMPLE η = 38.8**
V-208: B137 - B141	Cumple	'0.138 m' Cumple	'3.634 m' η = 6.8	'3.634 m' η = 6.5	'1.763 m' η = 33.2	'1.763 m' η = 31.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.138 m' Cumple	'1.013 m' Cumple	**CUMPLE η = 33.2**
V-209: B141 - B142	Cumple	'0.132 m' Cumple	'0.507 m' η = 6.8	'0.507 m' η = 6.5	'1.632 m' η = 32.9	'1.632 m' η = 30.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.132 m' Cumple	'1.007 m' Cumple	**CUMPLE η = 32.9**
V-210: B142 - B143	Cumple	'0.125 m' Cumple	'3.625 m' η = 6.8	'3.625 m' η = 6.5	'1.750 m' η = 32.9	'1.750 m' η = 30.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.125 m' Cumple	'1.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 32.9**
V-211: B143 - B144	Cumple	'0.059 m' Cumple	'0.000 m' η = 6.8	'0.000 m' η = 6.5	'1.618 m' η = 33.2	'1.618 m' η = 31.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.059 m' Cumple	'0.993 m' Cumple	**CUMPLE η = 33.2**
V-212: B144 - B140	Cumple	'0.112 m' Cumple	'4.157 m' η = 8.3	'4.157 m' η = 8.0	'1.737 m' η = 38.8	'1.737 m' η = 36.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.112 m' Cumple	'3.112 m' Cumple	**CUMPLE η = 38.8**
V-213: B105 - B138	Cumple	'0.170 m' Cumple	'0.000 m' η = 8.9	'0.000 m' η = 8.4	'1.670 m' η = 41.0	'1.670 m' η = 38.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.170 m' Cumple	'1.045 m' Cumple	**CUMPLE η = 41.0**
V-214: B138 - B146	Cumple	'0.138 m' Cumple	'3.634 m' η = 7.4	'3.634 m' η = 7.0	'1.763 m' η = 36.6	'1.763 m' η = 34.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.138 m' Cumple	'1.013 m' Cumple	**CUMPLE η = 36.6**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)																			Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_xS_t	TV_yS_t	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	$T,Geom._{sl}$	$T,Arm._{st}$	Disp. S.	Cap. S	
V-215: B146 - B147	Cumple	'0.132 m' Cumple	'0.507 m' η = 7.3	'0.507 m' η = 6.9	'1.632 m' η = 35.5	'1.632 m' η = 33.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.132 m' Cumple	'1.007 m' Cumple	**CUMPLE η = 35.5**
V-216: B147 - B148	Cumple	'0.125 m' Cumple	'3.625 m' η = 7.3	'3.625 m' η = 6.9	'1.750 m' η = 35.5	'1.750 m' η = 33.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.125 m' Cumple	'1.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 35.5**
V-217: B148 - B149	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 7.4	'0.000 m' η = 7.0	'1.618 m' η = 36.6	'1.618 m' η = 34.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.059 m' Cumple	'3.118 m' Cumple	**CUMPLE η = 36.6**
V-218: B149 - B145	Cumple	'0.112 m' Cumple	'4.157 m' η = 8.9	'4.157 m' η = 8.4	'1.737 m' η = 41.0	'1.737 m' η = 38.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.112 m' Cumple	'3.112 m' Cumple	**CUMPLE η = 41.0**
V-219: B106 - B139	Cumple	'0.170 m' Cumple	'0.000 m' η = 7.8	'0.000 m' η = 7.8	'1.670 m' η = 36.8	'1.670 m' η = 35.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.170 m' Cumple	'1.045 m' Cumple	**CUMPLE η = 36.8**
V-220: B139 - B151	Cumple	'0.138 m' Cumple	'3.634 m' η = 7.1	'3.634 m' η = 7.2	'1.763 m' η = 34.9	'1.763 m' η = 33.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.138 m' Cumple	'1.013 m' Cumple	**CUMPLE η = 34.9**
V-221: B151 - B152	Cumple	'0.132 m' Cumple	'0.507 m' η = 7.0	'0.507 m' η = 7.0	'1.632 m' η = 33.8	'1.632 m' η = 32.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.132 m' Cumple	'1.007 m' Cumple	**CUMPLE η = 33.8**
V-222: B152 - B153	Cumple	'0.125 m' Cumple	'3.625 m' η = 7.0	'3.625 m' η = 7.0	'1.750 m' η = 33.8	'1.750 m' η = 32.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.125 m' Cumple	'1.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 33.8**
V-223: B153 - B154	Cumple	'0.059 m' Cumple	'0.000 m' η = 7.1	'0.000 m' η = 7.2	'1.618 m' η = 34.9	'1.618 m' η = 33.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.059 m' Cumple	'3.118 m' Cumple	**CUMPLE η = 34.9**
V-224: B154 - B150	Cumple	'0.112 m' Cumple	'4.157 m' η = 7.8	'4.157 m' η = 7.8	'1.737 m' η = 36.8	'1.737 m' η = 35.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.112 m' Cumple	'3.112 m' Cumple	**CUMPLE η = 36.8**
V-225: A-2 - B-2	Cumple	Cumple	'3.120 m' η = 9.7	'2.995 m' η = 11.7	'3.734 m' η = 32.5	'0.000 m' η = 43.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 43.1**
V-226: B-2 - C-2	Cumple	Cumple	'3.113 m' η = 9.1	'3.113 m' η = 11.7	'0.000 m' η = 30.7	'0.000 m' η = 39.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 39.0**
V-227: C-2 - D-2	Cumple	Cumple	'3.107 m' η = 8.9	'3.107 m' η = 11.7	'3.734 m' η = 30.1	'3.734 m' η = 38.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 38.3**
V-228: D-2 - E-2	Cumple	Cumple	'0.975 m' η = 8.9	'0.975 m' η = 11.7	'0.000 m' η = 30.1	'0.000 m' η = 38.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'3.734 m' Cumple	**CUMPLE η = 38.3**
V-229: E-2 - F-2	Cumple	Cumple	'0.968 m' η = 9.1	'0.968 m' η = 11.7	'3.734 m' η = 30.7	'3.734 m' η = 39.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 39.0**
V-230: F-2 - G-2	Cumple	Cumple	'0.962 m' η = 9.7	'1.087 m' η = 11.7	'0.000 m' η = 32.5	'4.082 m' η = 43.1	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'4.082 m' Cumple	'4.082 m' Cumple	**CUMPLE η = 43.1**
V-231: A-2 - B106	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 15.8	'0.000 m' η = 20.4	'0.378 m' η = 56.7	'0.378 m' η = 73.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 73.7**
V-232: B106 - B105	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 5.1	'0.000 m' η = 9.8	'0.348 m' η = 53.0	'0.348 m' η = 57.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'0.432 m' Cumple	**CUMPLE η = 57.3**
V-233: B105 - B98	Cumple	Cumple	'0.780 m' η = 10.2	'0.780 m' η = 14.5	'0.000 m' η = 51.8	'0.000 m' η = 53.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 53.5**
V-234: B98 - A-1	Cumple	Cumple	'0.607 m' η = 19.9	'0.607 m' η = 23.5	'0.232 m' η = 36.7	'0.232 m' η = 35.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'0.232 m' Cumple	**CUMPLE η = 36.7**
V-235: B-2 - B139	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 37.3	'0.378 m' η = 40.1	'0.378 m' η = 79.0	'0.378 m' η = 91.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 91.9**
V-236: B139 - B138	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 13.2	'0.000 m' η = 16.7	'0.432 m' η = 92.6	'0.432 m' η = 91.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'0.432 m' Cumple	**CUMPLE η = 92.6**
V-237: B138 - B137	Cumple	Cumple	'0.780 m' η = 14.9	'0.780 m' η = 18.0	'0.000 m' η = 92.7	'0.000 m' η = 90.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 92.7**
V-238: B137 - B-1	Cumple	Cumple	'0.668 m' η = 39.6	'0.668 m' η = 41.7	'0.232 m' η = 77.0	'0.232 m' η = 72.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 77.0**
V-239: C-2 - B151	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 36.2	'0.000 m' η = 39.1	'0.378 m' η = 78.3	'0.378 m' η = 89.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 89.3**
V-240: B151 - B146	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.7	'0.000 m' η = 15.7	'0.432 m' η = 90.8	'0.432 m' η = 89.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'0.432 m' Cumple	**CUMPLE η = 90.8**
V-241: B146 - B141	Cumple	Cumple	'0.780 m' η = 14.6	'0.780 m' η = 17.4	'0.000 m' η = 90.8	'0.000 m' η = 88.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 90.8**
V-242: B141 - C-1	Cumple	Cumple	'0.668 m' η = 37.7	'0.668 m' η = 39.4	'0.232 m' η = 75.1	'0.232 m' η = 70.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 75.1**
V-243: D-2 - B152	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 36.1	'0.000 m' η = 38.4	'0.378 m' η = 77.8	'0.378 m' η = 87.0	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 87.0**
V-244: B152 - B147	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.6	'0.000 m' η = 15.2	'0.432 m' η = 90.0	'0.432 m' η = 88.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'0.432 m' Cumple	**CUMPLE η = 90.0**
V-245: B147 - B142	Cumple	Cumple	'0.780 m' η = 14.6	'0.780 m' η = 16.9	'0.000 m' η = 90.0	'0.000 m' η = 87.2	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 90.0**
V-246: B142 - D-1	Cumple	Cumple	'0.668 m' η = 38.6	'0.668 m' η = 39.8	'0.232 m' η = 74.4	'0.232 m' η = 69.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 74.4**
V-247: E-2 - B153	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 36.2	'0.000 m' η = 39.1	'0.378 m' η = 78.3	'0.378 m' η = 89.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 89.3**
V-248: B153 - B148	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 12.7	'0.000 m' η = 15.7	'0.432 m' η = 90.8	'0.432 m' η = 89.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'0.432 m' Cumple	**CUMPLE η = 90.8**
V-249: B148 - B143	Cumple	Cumple	'0.780 m' η = 14.6	'0.780 m' η = 17.4	'0.000 m' η = 90.8	'0.000 m' η = 88.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 90.8**
V-250: B143 - E-1	Cumple	Cumple	'0.668 m' η = 37.7	'0.668 m' η = 39.4	'0.232 m' η = 75.1	'0.232 m' η = 70.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 75.1**
V-251: F-2 - B154	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 37.3	'0.378 m' η = 40.1	'0.378 m' η = 79.0	'0.378 m' η = 91.9	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 91.9**

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (NSR-10, TÍTULO C)																				Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T_c	T_{st}	T_{sl}	TNM_x	TV_x	TV_y	TV_xS_t	TV_yS_t	$T,Disp._{sl}$	$T,Disp._{st}$	$T,Geom._{sl}$	$T,Arm._{st}$	Disp. S.	Cap. S	
V-252: B154 - B149	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 13.2	'0.000 m' η = 16.7	'0.432 m' η = 92.6	'0.432 m' η = 91.8	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'0.432 m' Cumple	**CUMPLE η = 92.6**
V-253: B149 - B144	Cumple	Cumple	'0.780 m' η = 14.9	'0.780 m' η = 18.0	'0.000 m' η = 92.7	'0.000 m' η = 90.6	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 92.7**
V-254: B144 - F-1	Cumple	Cumple	'0.668 m' η = 39.6	'0.668 m' η = 41.7	'0.232 m' η = 77.0	'0.232 m' η = 72.4	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 77.0**
V-255: G-2 - B150	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 15.8	'0.000 m' η = 20.4	'0.378 m' η = 56.7	'0.378 m' η = 73.7	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 73.7**
V-256: B150 - B145	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 5.1	'0.000 m' η = 9.8	'0.348 m' η = 53.0	'0.348 m' η = 57.3	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'0.432 m' Cumple	**CUMPLE η = 57.3**
V-257: B145 - B140	Cumple	Cumple	'0.780 m' η = 10.2	'0.780 m' η = 14.5	'0.000 m' η = 51.8	'0.000 m' η = 53.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	Cumple	'0.000 m' Cumple	**CUMPLE η = 53.5**
V-258: B140 - G-1	Cumple	Cumple	'0.607 m' η = 19.9	'0.607 m' η = 23.5	'0.232 m' η = 36.7	'0.232 m' η = 35.5	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(2)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	N.P.(1)	'0.000 m' Cumple	'0.232 m' Cumple	**CUMPLE η = 36.7**

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

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
(1) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$S_{C,sup.}$	$S_{C,Lat.Der.}$	$S_{C,inf.}$	$S_{C,Lat.Izq.}$	
V-201: A-1 - B-1	x: 4.082 m Cumple	N.P.(1)	x: 1.745 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-202: B-1 - C-1	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.113 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-203: C-1 - D-1	x: 4.082 m Cumple	N.P.(1)	x: 1.982 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-204: D-1 - E-1	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.1 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-205: E-1 - F-1	x: 4.082 m Cumple	N.P.(1)	x: 1.968 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-206: F-1 - G-1	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.337 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-207: B98 - B137	N.P.(2)	N.P.(2)	x: 2.045 m Cumple	N.P.(2)	**CUMPLE**
V-208: B137 - B141	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 2.138 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-209: B141 - B142	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 2.007 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$S_{C,sup.}$	$S_{C,Lat.Der.}$	$S_{C,inf.}$	$S_{C,Lat.Izq.}$	
V-210: B142 - B143	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 2.125 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-211: B143 - B144	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 1.993 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-212: B144 - B140	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 2.112 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-213: B105 - B138	N.P.(2)	N.P.(2)	x: 2.045 m Cumple	N.P.(2)	**CUMPLE**
V-214: B138 - B146	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 2.138 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-215: B146 - B147	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 2.007 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-216: B147 - B148	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 2.125 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-217: B148 - B149	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 1.993 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-218: B149 - B145	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 2.112 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-219: B106 - B139	N.P.(2)	N.P.(2)	x: 2.045 m Cumple	N.P.(2)	**CUMPLE**
V-220: B139 - B151	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 2.138 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-221: B151 - B152	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 2.007 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-222: B152 - B153	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 2.125 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-223: B153 - B154	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 1.993 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-224: B154 - B150	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 2.112 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-225: A-2 - B-2	x: 4.082 m Cumple	N.P.(1)	x: 1.995 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-226: B-2 - C-2	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.113 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-227: C-2 - D-2	x: 4.082 m Cumple	N.P.(1)	x: 1.982 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$s_{c,sup.}$	$s_{c,Lat.Der.}$	$s_{c,inf.}$	$s_{c,Lat.Izq.}$	
V-228: D-2 - E-2	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.1 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-229: E-2 - F-2	x: 4.082 m Cumple	N.P.(1)	x: 1.968 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-230: F-2 - G-2	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 2.087 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-231: A-2 - B106	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 0.311 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-232: B106 - B105	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.612 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-233: B105 - B98	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-234: B98 - A-1	x: 0.668 m Cumple	N.P.(1)	x: 0.232 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-235: B-2 - B139	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 0.311 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-236: B139 - B138	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.78 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-237: B138 - B137	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-238: B137 - B-1	x: 0.668 m Cumple	N.P.(1)	x: 0.232 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-239: C-2 - B151	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 0.311 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-240: B151 - B146	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.78 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-241: B146 - B141	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-242: B141 - C-1	x: 0.668 m Cumple	N.P.(1)	x: 0.232 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-243: D-2 - B152	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 0.311 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-244: B152 - B147	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.78 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-245: B147 - B142	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (NSR-10, TÍTULO C)				Estado
	$s_{C,sup.}$	$s_{C,Lat.Der.}$	$s_{C,inf.}$	$s_{C,Lat.Izq.}$	
V-246: B142 - D-1	x: 0.668 m Cumple	N.P.(1)	x: 0.232 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-247: E-2 - B153	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 0.311 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-248: B153 - B148	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.78 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-249: B148 - B143	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-250: B143 - E-1	x: 0.668 m Cumple	N.P.(1)	x: 0.232 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-251: F-2 - B154	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 0.311 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-252: B154 - B149	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.78 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-253: B149 - B144	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-254: B144 - F-1	x: 0.668 m Cumple	N.P.(1)	x: 0.232 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-255: G-2 - B150	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	x: 0.311 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-256: B150 - B145	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0.612 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-257: B145 - B140	N.P.(1)	N.P.(1)	x: 0 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**
V-258: B140 - G-1	x: 0.668 m Cumple	N.P.(1)	x: 0.232 m Cumple	N.P.(1)	**CUMPLE**

Notación:

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

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

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

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/350	Estado
V-201: A-1 - B-1	$f_{A,max}$: 0.50 mm $f_{A,lim}$: 11.66 mm	**CUMPLE**
V-202: B-1 - C-1	$f_{A,max}$: 0.29 mm $f_{A,lim}$: 11.46 mm	**CUMPLE**
V-203: C-1 - D-1	$f_{A,max}$: 0.32 mm $f_{A,lim}$: 11.66 mm	**CUMPLE**
V-204: D-1 - E-1	$f_{A,max}$: 0.32 mm $f_{A,lim}$: 11.66 mm	**CUMPLE**
V-205: E-1 - F-1	$f_{A,max}$: 0.29 mm $f_{A,lim}$: 11.46 mm	**CUMPLE**
V-206: F-1 - G-1	$f_{A,max}$: 0.50 mm $f_{A,lim}$: 11.66 mm	**CUMPLE**
V-207: B98 - B137	$f_{A,max}$: 1.02 mm $f_{A,lim}$: 74.54 mm	**CUMPLE**
V-208: B137 - B141	$f_{A,max}$: 1.10 mm $f_{A,lim}$: 74.54 mm	**CUMPLE**
V-209: B141 - B142	$f_{A,max}$: 1.06 mm $f_{A,lim}$: 74.54 mm	**CUMPLE**
V-210: B142 - B143	$f_{A,max}$: 1.06 mm $f_{A,lim}$: 74.54 mm	**CUMPLE**
V-211: B143 - B144	$f_{A,max}$: 1.10 mm $f_{A,lim}$: 74.54 mm	**CUMPLE**
V-212: B144 - B140	$f_{A,max}$: 1.02 mm $f_{A,lim}$: 74.54 mm	**CUMPLE**

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/350	Estado
V-213: B105 - B138	$f_{A,max}$: 1.19 mm $f_{A,lim}$: 74.54 mm	**CUMPLE**
V-214: B138 - B146	$f_{A,max}$: 1.36 mm $f_{A,lim}$: 74.54 mm	**CUMPLE**
V-215: B146 - B147	$f_{A,max}$: 1.31 mm $f_{A,lim}$: 74.54 mm	**CUMPLE**
V-216: B147 - B148	$f_{A,max}$: 1.31 mm $f_{A,lim}$: 74.54 mm	**CUMPLE**
V-217: B148 - B149	$f_{A,max}$: 1.36 mm $f_{A,lim}$: 74.54 mm	**CUMPLE**
V-218: B149 - B145	$f_{A,max}$: 1.19 mm $f_{A,lim}$: 74.54 mm	**CUMPLE**
V-219: B106 - B139	$f_{A,max}$: 0.94 mm $f_{A,lim}$: 74.54 mm	**CUMPLE**
V-220: B139 - B151	$f_{A,max}$: 1.06 mm $f_{A,lim}$: 74.54 mm	**CUMPLE**
V-221: B151 - B152	$f_{A,max}$: 1.01 mm $f_{A,lim}$: 74.54 mm	**CUMPLE**
V-222: B152 - B153	$f_{A,max}$: 1.01 mm $f_{A,lim}$: 74.54 mm	**CUMPLE**
V-223: B153 - B154	$f_{A,max}$: 1.06 mm $f_{A,lim}$: 74.54 mm	**CUMPLE**
V-224: B154 - B150	$f_{A,max}$: 0.94 mm $f_{A,lim}$: 74.54 mm	**CUMPLE**

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/350	Estado
V-225: A-2 - B-2	$f_{A,max}$: 0.36 mm $f_{A,lim}$: 11.66 mm	**CUMPLE**
V-226: B-2 - C-2	$f_{A,max}$: 0.33 mm $f_{A,lim}$: 11.66 mm	**CUMPLE**
V-227: C-2 - D-2	$f_{A,max}$: 0.33 mm $f_{A,lim}$: 11.66 mm	**CUMPLE**
V-228: D-2 - E-2	$f_{A,max}$: 0.33 mm $f_{A,lim}$: 11.66 mm	**CUMPLE**
V-229: E-2 - F-2	$f_{A,max}$: 0.33 mm $f_{A,lim}$: 11.66 mm	**CUMPLE**
V-230: F-2 - G-2	$f_{A,max}$: 0.36 mm $f_{A,lim}$: 11.66 mm	**CUMPLE**
V-231: A-2 - B106	$f_{A,max}$: 1.15 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**
V-232: B106 - B105	$f_{A,max}$: 1.85 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**
V-233: B105 - B98	$f_{A,max}$: 1.82 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**
V-234: B98 - A-1	$f_{A,max}$: 0.94 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**
V-235: B-2 - B139	$f_{A,max}$: 2.98 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**
V-236: B139 - B138	$f_{A,max}$: 5.10 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/350	Estado
V-237: B138 - B137	$f_{A,max}$: 5.08 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**
V-238: B137 - B-1	$f_{A,max}$: 2.77 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**
V-239: C-2 - B151	$f_{A,max}$: 2.92 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**
V-240: B151 - B146	$f_{A,max}$: 4.99 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**
V-241: B146 - B141	$f_{A,max}$: 4.97 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**
V-242: B141 - C-1	$f_{A,max}$: 2.70 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**
V-243: D-2 - B152	$f_{A,max}$: 2.88 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**
V-244: B152 - B147	$f_{A,max}$: 4.92 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**
V-245: B147 - B142	$f_{A,max}$: 4.90 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**
V-246: B142 - D-1	$f_{A,max}$: 2.67 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**
V-247: E-2 - B153	$f_{A,max}$: 2.92 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**
V-248: B153 - B148	$f_{A,max}$: 4.99 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/350	Estado
V-249: B148 - B143	$f_{A,max}$: 4.97 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**
V-250: B143 - E-1	$f_{A,max}$: 2.70 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**
V-251: F-2 - B154	$f_{A,max}$: 2.98 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**
V-252: B154 - B149	$f_{A,max}$: 5.10 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**
V-253: B149 - B144	$f_{A,max}$: 5.08 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**

Comprobaciones de flecha		
Vigas	**Activa (Característica)** $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim}$= L/350	Estado
V-254: B144 - F-1	$f_{A,max}$: 2.77 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**
V-255: G-2 - B150	$f_{A,max}$: 1.15 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**
V-256: B150 - B145	$f_{A,max}$: 1.85 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**
V-257: B145 - B140	$f_{A,max}$: 1.82 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**
V-258: B140 - G-1	$f_{A,max}$: 0.94 mm $f_{A,lim}$: 10.15 mm	**CUMPLE**

7. CHEQUEO DE LOSAS

Espesor en metros

Momentos en kN·m/m

Cuantías en cm²/m

N+2.09

			Momentos			Cuantías		
Losa	Dir.	Espesor	Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.
L19	X	0.10	2.67	3.39	5.41	1.42	1.80	2.87
	Y		1.91	3.21	------	1.02	1.70	------
L1	X	0.10	2.57	3.39	5.35	1.37	1.80	2.84
	Y		------	2.99	1.90	------	1.59	1.01
L20	X	0.10	5.48	3.39	5.05	2.91	1.80	2.68
	Y		1.73	3.20	------	0.92	1.70	------

			Momentos			Cuantías		
Losa	Dir.	Espesor	Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.
L21	X	0.10	5.65	3.39	5.42	3.00	1.80	2.88
	Y		1.76	3.19	------	0.93	1.70	------
L22	X	0.10	5.42	3.39	4.44	2.88	1.80	2.36
	Y		1.76	3.19	------	0.93	1.70	------
L23	X	0.10	5.05	3.39	5.48	2.68	1.80	2.91
	Y		1.73	3.20	------	0.92	1.70	------
L24	X	0.10	5.41	3.39	2.67	2.87	1.80	1.42
	Y		1.91	3.21	------	1.02	1.70	------
L7	X	0.10	1.81	3.39	5.73	0.96	1.80	3.04
	Y		------	3.31	------	------	1.76	------
L13	X	0.10	1.79	3.39	5.75	0.95	1.80	3.05
	Y		------	3.30	------	------	1.75	------
L2	X	0.10	5.50	3.39	5.04	2.92	1.80	2.68
	Y		------	3.18	1.72	------	1.69	0.91
L3	X	0.10	5.60	3.39	5.44	2.97	1.80	2.89
	Y		------	3.09	1.72	------	1.64	0.91
L4	X	0.10	5.44	3.39	4.36	2.89	1.80	2.32
	Y		------	3.09	1.72	------	1.64	0.91
L5	X	0.10	5.04	3.39	5.50	2.68	1.80	2.92
	Y		------	3.18	1.72	------	1.69	0.91
L6	X	0.10	5.35	3.39	2.57	2.84	1.80	1.37
	Y		------	2.99	1.90	------	1.59	1.01
L8	X	0.10	5.68	3.39	5.79	3.02	1.80	3.07
	Y		0.00	3.39	0.00	0.00	1.80	0.00
L9	X	0.10	6.17	3.39	5.97	3.28	1.80	3.17
	Y		0.00	3.39	0.00	0.00	1.80	0.00
L10	X	0.10	5.97	3.39	4.63	3.17	1.80	2.46
	Y		0.00	3.39	0.00	0.00	1.80	0.00
L11	X	0.10	5.79	3.39	5.68	3.07	1.80	3.02
	Y		0.00	3.39	0.00	0.00	1.80	0.00
L12	X	0.10	5.73	3.39	1.81	3.04	1.80	0.96
	Y		------	3.31	------	------	1.76	------
L14	X	0.10	5.69	3.39	5.84	3.02	1.80	3.10
	Y		0.00	3.39	0.00	0.00	1.80	0.00
L15	X	0.10	6.19	3.39	5.99	3.28	1.80	3.18
	Y		0.00	3.39	0.00	0.00	1.80	0.00
L16	X	0.10	5.99	3.39	4.66	3.18	1.80	2.48
	Y		0.00	3.39	0.00	0.00	1.80	0.00

			Momentos			Cuantías		
Losa	Dir.	Espesor	Izq.	Centro	Der.	Izq.	Centro	Der.
L17	X	0.10	5.84	3.39	5.69	3.10	1.80	3.02
	Y		0.00	3.39	0.00	0.00	1.80	0.00
L18	X	0.10	5.75	3.39	1.79	3.05	1.80	0.95
	Y		------	3.30	------	------	1.75	------