

CALCULO DE **ESTRUCTURA** **SISMORRESISTENTE**

OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO MINISTERIO PÚBLICO
DE LA DEFENSA

PROPIETARIO: DEFENSORIA GENERAL DE LA NACIÓN

UBICACIÓN: CALLE MARIA RUANOVA, EL TALA Y FLOR DEL
AIRE – Bº MIS MONTAÑAS - DPTO. CAPITAL

PROVINCIA: LA RIOJA.

JULIO 2019

MEMORIA DESCRIPTIVA

OBRA: CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIO MINISTERIO PÚBLICO DE LA DEFENSA

**Calle Maria Ruanova, El Tala y Flor del Aire – Bº Mis Montañas
Dpto. Capital - Provincia de La Rioja.**

El presente trabajo se basa en el cálculo de la estructura de Edificios en planta baja destinado a oficinas.

Debido a su ubicación, en Zona Sísmica 2 y al proyecto arquitectónico, se plantea la estructura de cada módulo formada por pórticos de HºAº en las 2 direcciones principales.-

Características que se tuvieron en cuenta:

- Las Losas son del tipo cerámica con una capa de compresión de 5 cm y ladrillo de 13cm según planilla.
- La Estructura Sismorresistente está compuesta por pórticos de HºAº en ambas direcciones con Hormigón de resistencia tipo **H17** $\beta_r = 140 \text{ Kg/cm}^2$ y Acero Tipo III $\beta_s = 4200 \text{ Kg/cm}^2$.
- Las Columnas de los Pórticos apoyan sobre bases aisladas de HºAº arriostradas en ambas direcciones mediante Vigas de Riostras (VR) y de Fundación (VF).-
- La mampostería será de Ladrillos Cerámicos Hueco de dimensiones según plano.-
- En función de las características de suelo se propone fundaciones mediante vigas porta muros (Vigas de Fundación VF) sobre zapatas aisladas de HºAº con una cota de fundación (ver niveles en plano).-
- La tensión admisible del suelo estimada para el dimensionamiento de las bases es de 1,00 Kg/cm² , según informe de suelo proporcionado.-

Restantes características se indican en plano.-

Para el dimensionamiento de los componentes de Hormigón se empleo el programa de cálculo CYPE Cad - versión 2014.-

ANALISIS DE CARGAS LOSAS

OBRA: CONSTRUCCION EDIFICIO MINISTERIO PUBLICO DE LA DEFENSA

LOSA L1 a L17			
DESIGNACIÓN	γ (Kg/m³)	ESPESOR (m)	Kg/m²
Peso Propio (Losa Pretensada Lad. Cer. h=13 cm capa de comp. 5 cm)			231
Carpeta de Nivelación Hº Alivianado	700	0,08	56
Mezcla de asiento	1700	0,02	34
Tejuela (3cm)	1400	0,03	42
Cielorraso aplicado	1700	0,02	34
TOTAL Carga Permanente			g = 397
Sobrecarga (Azotea Inaccesible)			p = 100
CARGA TOTAL			q = 497

PLANILLA DE LOSAS CERAMICAS

$\sigma'_{bk}= 130 \text{ Kg/cm}^2$

$\beta_s= 4200 \text{ Kg/cm}^2$

POSIC.	N°	Luz m	Cargas (Kg/m²)			Reacciones Ra = Rb (Kg/m)					Mom Kg/m	Mto. Kg/m	Características					Observaciones
			Gravitatoria			Sismica		Gravitatoria					Lad.	Capa Comp.	Total	Vigueta	Armadura	
			Perm.	Sobrec.	Total	η	q sism	q perm.	Sobrecarga	Total								
PLANTA BAJA	L1	4,10	397	100	497	0	397	814	205	1019	1044	1087	13	5	18	B1	1Ø6 c/20cm	1 NERVIO (2Ø8mm)
	L2	3,25	397	100	497	0	397	645	163	808	656	725	13	5	18	A1	1Ø6 c/20cm	1 NERVIO (2Ø8mm)
	L3	3,20	397	100	497	0	397	635	160	795	636	725	13	5	18	A1	1Ø6 c/20cm	1 NERVIO (2Ø8mm)
	L4	3,20	397	100	497	0	397	635	160	795	636	725	13	5	18	A1	1Ø6 c/20cm	1 NERVIO (2Ø8mm)
	L5	3,15	397	100	497	0	397	625	158	783	616	725	13	5	18	A1	1Ø6 c/20cm	1 NERVIO (2Ø8mm)
	L6	3,15	397	100	497	0	397	625	158	783	616	725	13	5	18	A1	1Ø6 c/20cm	1 NERVIO (2Ø8mm)
	L7	3,20	397	100	497	0	397	635	160	795	636	725	13	5	18	A1	1Ø6 c/20cm	1 NERVIO (2Ø8mm)
	L8	2,50	397	100	497	0	397	496	125	621	388	608	13	5	18	ASTER	1Ø6 c/20cm	1 NERVIO (2Ø8mm)
	L9	3,20	397	100	497	0	397	635	160	795	636	725	13	5	18	A1	1Ø6 c/20cm	1 NERVIO (2Ø8mm)
	L10	2,70	397	100	497	0	397	536	135	671	453	608	13	5	18	ASTER	1Ø6 c/20cm	1 NERVIO (2Ø8mm)
	L11	4,70	397	100	497	0	397	933	235	1168	1372	1562	13	5	18	C	1Ø6 c/20cm	2 NERVIO (2Ø8mm)
	L12	2,70	397	100	497	0	397	536	135	671	453	608	13	5	18	ASTER	1Ø6 c/20cm	1 NERVIO (2Ø8mm)
	L13	2,75	397	100	497	0	397	546	138	683	470	608	13	5	18	ASTER	1Ø6 c/20cm	1 NERVIO (2Ø8mm)
	L14	3,40	397	100	497	0	397	675	170	845	718	725	13	5	18	A1	1Ø6 c/20cm	1 NERVIO (2Ø8mm)
	L15	3,20	397	100	497	0	397	635	160	795	636	725	13	5	18	A1	1Ø6 c/20cm	1 NERVIO (2Ø8mm)
	L16	3,15	397	100	497	0	397	625	158	783	616	725	13	5	18	A1	1Ø6 c/20cm	1 NERVIO (2Ø8mm)
	L17	3,20	397	100	497	0	397	635	160	795	636	725	13	5	18	A1	1Ø6 c/20cm	1 NERVIO (2Ø8mm)

SECTOR:
EDIFICIO MINISTERIO DE LA DEFENSA

CALCULO ESPESOR JUNTA SISMICA

según CIRSOC 103 parte I

para Zona Sismica 2:

$$Y_k = 1cm + \frac{h_k}{150} = 1cm + \frac{350cm}{150} = 3 \text{ cm}$$

Y_k = la minima distancia desde la construcción al eje de la Junta sismica

h_k = la altura del nivel considerado, medida desde la base (cm)

por lo tanto, el espesor de la Junta Sismica deberá ser de:

6 cm



Listado de datos de la obra

Calculo de Edificio Central Edificio Ministerio Publico de la Defensa - La Rioja - Capital

Fecha: 02/07/19

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2014

Número de licencia: 20004

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Calculo de Edificio Central Edificio Ministerio Publico de la Defensa - La Rioja - Capital

Archivo: Calculo Edif Central

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: CIRSOC 201-1982

Aceros conformados: AISI

Aceros laminados y armados: AISC LRFD 86

Categoría de uso: Viviendas

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m ²)	Cargas permanentes (t/m ²)
Planta Baja	0.10	0.15
Fundaciones	0.00	0.00

4.2.- Sismo

Norma utilizada: CIRSOC 103-1991

Reglamento INPRES - CIRSOC 103 - Tomo I - 1991

Normas Argentinas para Construcción Sismorresistente

Método de cálculo: Análisis modal espectral (CIRSOC 103-1991, 14.2)

4.2.1.- Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

Capital (PROVINCIA DE LA RIOJA)

Zona sísmica (CIRSOC 103-1991, Capítulo 3): Peligrosidad sísmica moderada.

Tipo de terreno (CIRSOC 103-1991, 6.2): Tipo II (suelos intermedios)

Sistema estructural

μ_x : Ductilidad global (X) (CIRSOC 103-1991, 8.3)

μ_x : 3.50

μ_y : Ductilidad global (Y) (CIRSOC 103-1991, 8.3)

μ_y : 3.50

ξ : Amortiguamiento (CIRSOC 103-1991, 12.3)

ξ : 5

Agrupamiento de la construcción según su destino (CIRSOC 103-1991, 5.1): Grupo B
(factor de riesgo = 1.0)

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Automático, hasta alcanzar un porcentaje exigido de masa desplazada (90 %)

Fracción de sobrecarga de uso

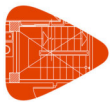
: 0.25

Fracción de sobrecarga de nieve

: 0.50

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Según CIRSOC 103, parte II



Listado de datos de la obra

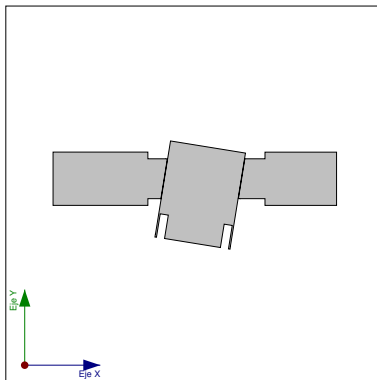
Calculo de Edificio Central Edificio Ministerio Publico de la Defensa - La Rioja - Capital

Fecha: 02/07/19

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y



Proyección en planta de la obra

4.3.- Hipótesis de carga

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

5.- ESTADOS LÍMITE

Hormigón	Copia de Hormigón - CIRSOC - Edificio irregular
Fundación	Copia de Fundación - CIRSOC - Edificio irregular
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	

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

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones sísmicas

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$



Listado de datos de la obra

Calculo de Edificio Central Edificio Ministerio Publico de la Defensa - La Rioja -
Capital

Fecha: 02/07/19

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

- G_k Acción permanente
- Q_k Acción variable
- A_E Acción sísmica
- γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
- $\gamma_{Q,1}$ 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
- $\psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
- $\psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

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:

Hormigón: CIRSOC 201-1982

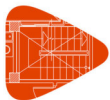
Fundación: CIRSOC 201-1982

Copia de situación 0				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	0.600

Copia de situación 1				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.850	1.300	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.300	0.250	0.250
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾
Notas: ⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: 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

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000



Listado de datos de la obra

Calculo de Edificio Central Edificio Ministerio Publico de la Defensa - La Rioja -
Capital

Fecha: 02/07/19

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Sismo (E)	-1.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Sismo (E)	-1.000	1.000

6.2.- Combinaciones

▪ Nombres de las hipótesis

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

▪ Hormigón

▪ Fundación



Listado de datos de la obra

Calculo de Edificio Central Edificio Ministerio Publico de la Defensa - La Rioja -
Capital

Fecha: 02/07/19

Comb.	PP	CM	Qa	SX	SY
1	0.800	0.800			
2	1.000	1.000			
3	0.800	0.800	1.000		
4	1.000	1.000	1.000		
5	0.850	0.850		-0.300	-1.000
6	1.300	1.300		-0.300	-1.000
7	0.850	0.850	0.325	-0.300	-1.000
8	1.300	1.300	0.325	-0.300	-1.000
9	0.850	0.850		0.300	-1.000
10	1.300	1.300		0.300	-1.000
11	0.850	0.850	0.325	0.300	-1.000
12	1.300	1.300	0.325	0.300	-1.000
13	0.850	0.850		-1.000	-0.300
14	1.300	1.300		-1.000	-0.300
15	0.850	0.850	0.325	-1.000	-0.300
16	1.300	1.300	0.325	-1.000	-0.300
17	0.850	0.850		-1.000	0.300
18	1.300	1.300		-1.000	0.300
19	0.850	0.850	0.325	-1.000	0.300
20	1.300	1.300	0.325	-1.000	0.300
21	0.850	0.850		0.300	1.000
22	1.300	1.300		0.300	1.000
23	0.850	0.850	0.325	0.300	1.000
24	1.300	1.300	0.325	0.300	1.000
25	0.850	0.850		-0.300	1.000
26	1.300	1.300		-0.300	1.000
27	0.850	0.850	0.325	-0.300	1.000
28	1.300	1.300	0.325	-0.300	1.000
29	0.850	0.850		1.000	0.300
30	1.300	1.300		1.000	0.300
31	0.850	0.850	0.325	1.000	0.300
32	1.300	1.300	0.325	1.000	0.300
33	0.850	0.850		1.000	-0.300
34	1.300	1.300		1.000	-0.300
35	0.850	0.850	0.325	1.000	-0.300
36	1.300	1.300	0.325	1.000	-0.300



Listado de datos de la obra

Calculo de Edificio Central Edificio Ministerio Publico de la Defensa - La Rioja - Capital

Fecha: 02/07/19

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa	SX	SY
1	1.000	1.000			
2	1.000	1.000	1.000		
3	1.000	1.000		-1.000	
4	1.000	1.000	1.000	-1.000	
5	1.000	1.000		1.000	
6	1.000	1.000	1.000	1.000	
7	1.000	1.000			-1.000
8	1.000	1.000	1.000		-1.000
9	1.000	1.000			1.000
10	1.000	1.000	1.000		1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Planta Baja	1	Planta Baja	3.30	3.00
0	Fundaciones				-0.30

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE COLUMNAS, TABIQUES Y MUROS

8.1.- Columnas

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo de la columna en grados sexagesimales

Datos de las columnas

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Altura de apoyo	Desnivel de apoyo
C1	(0.01, 6.86)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.40	-0.20
C2	(3.30, 6.86)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.40	-0.20
C3	(6.46, 6.86)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.40	-0.20
C4	(9.62, 6.86)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.40	-0.20
C5	(12.80, 6.86)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.40	-0.20
C6	(14.67, 6.85)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Esq. inf. izq.	0.40	-0.20
C7	(0.01, 9.57)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	0.40	-0.20
C8	(3.30, 9.57)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40	-0.20
C9	(6.46, 9.57)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40	-0.20
C10	(0.11, 12.28)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.40	-0.20
C11	(3.30, 12.28)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.40	-0.20
C12	(6.46, 12.28)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.40	-0.20
C13	(9.62, 12.28)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.40	-0.20
C14	(12.80, 12.28)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.40	-0.20
C15	(15.54, 12.26)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Esq. inf. der.	0.40	-0.20
C16	(13.86, 1.65)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Esq. sup. izq.	0.40	-0.20
C17	(15.17, 1.45)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Esq. sup. izq.	0.40	-0.20
C18	(18.39, 0.93)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Mitad izquierda	0.40	-0.20
C19	(22.76, 0.22)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Esq. inf. izq.	0.40	-0.20
C20	(24.06, 0.00)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Esq. inf. izq.	0.40	-0.20
C21	(14.38, 4.84)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Esq. sup. izq.	0.40	-0.20



Listado de datos de la obra

Calculo de Edificio Central Edificio Ministerio Publico de la Defensa - La Rioja - Capital

Fecha: 02/07/19

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Altura de apoyo	Desnivel de apoyo
C22	(15.71, 4.83)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Esq. sup. der.	0.40	-0.20
C23	(17.07, 4.40)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Esq. sup. izq.	0.40	-0.20
C24	(21.89, 3.62)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Esq. inf. izq.	0.40	-0.20
C25	(23.30, 3.60)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Esq. inf. der.	0.40	-0.20
C26	(24.57, 3.19)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Esq. inf. izq.	0.40	-0.20
C27	(14.92, 7.55)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Mitad derecha	0.40	-0.20
C28	(17.67, 8.14)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Esq. sup. izq.	0.40	-0.20
C29	(22.49, 7.36)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Esq. inf. izq.	0.40	-0.20
C30	(25.00, 7.06)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Esq. sup. der.	0.40	-0.20
C31	(15.51, 11.79)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Esq. sup. izq.	0.40	-0.20
C32	(18.31, 11.44)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Centro	0.40	-0.20
C33	(20.62, 11.06)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Centro	0.40	-0.20
C34	(22.93, 10.69)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Centro	0.40	-0.20
C35	(25.70, 10.14)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Esq. inf. izq.	0.40	-0.20
C36	(15.98, 14.71)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Esq. sup. der.	0.40	-0.20
C37	(17.59, 14.45)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Mitad derecha	0.40	-0.20
C38	(21.07, 13.89)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Mitad derecha	0.40	-0.20
C39	(24.56, 13.32)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Mitad derecha	0.40	-0.20
C40	(26.17, 13.06)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Esq. inf. der.	0.40	-0.20
C41	(25.21, 6.89)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Esq. sup. izq.	0.40	-0.20
C42	(28.92, 6.86)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.40	-0.20
C43	(32.10, 6.86)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.40	-0.20
C44	(35.26, 6.86)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.40	-0.20
C45	(38.55, 6.86)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.40	-0.20
C46	(32.10, 9.57)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40	-0.20
C47	(35.26, 9.57)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40	-0.20
C48	(38.55, 9.57)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad derecha	0.40	-0.20
C49	(26.08, 12.29)	0-1	Con vinculación exterior	80.8	Esq. sup. der.	0.40	-0.20
C50	(28.92, 12.28)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.40	-0.20
C51	(32.10, 12.28)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.40	-0.20
C52	(35.26, 12.28)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.40	-0.20
C53	(38.55, 12.28)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.40	-0.20

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Columna	Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
			Cabeza	Pie	X	Y	
C1, C2, C3, C4, C5, C7, C8, C9, C10, C11, C12, C13, C14, C17, C18, C19, C23, C24, C38, C42, C43, C44, C45, C46, C47, C48, C50, C51, C52, C53	1	20x30	0.60	0.85	1.00	1.00	2.00
C6, C15, C27, C28, C29, C30, C31, C32, C35, C41, C49	1	30x20	0.60	0.85	1.00	1.00	2.00
C21, C22, C25, C26, C33, C36, C37, C39, C40	1	20x20	0.60	0.85	1.00	1.00	2.00
C34	1	30x20	0.60	1.00	1.00	1.00	2.00
C16, C20	1	40x20	0.60	0.85	1.00	1.00	2.00

10.- LISTADO DE PAÑOS

Tipos de losas consideradas



Listado de datos de la obra

Calculo de Edificio Central Edificio Ministerio Publico de la Defensa - La Rioja - Capital

Fecha: 02/07/19

Nombre	Descripción
lad 13	LOSA DE VIGUETAS DE HORMIGÓN Altura de bovedilla: 13 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 50 cm Bovedilla: Cerámica Ancho del nervio: 12 cm Volumen de hormigón: 0.088 m ³ /m ² Peso propio: 0.25 t/m ² Incremento del ancho del nervio: 3 cm Comprobación de flecha: Como vigueta pretensada Rigidez fisurada: 50 % rigidez bruta

11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE FUNDACIÓN

-Tensión admisible en situaciones persistentes: 1.00 kp/cm²

-Tensión admisible en situaciones accidentales: 1.50 kp/cm²

12.- MATERIALES UTILIZADOS

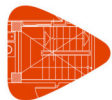
12.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm ²)	γ_c	Tamaño máximo del árido (mm)
Todos	H-17	173	1.21	15

12.2.- Aceros por elemento y posición

12.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm ²)	γ_s
Todos	ADN-420	4281	1.00



1.- SISMO

Norma utilizada: CIRSOC 103-1991

Reglamento INPRES - CIRSOC 103 - Tomo I - 1991

Normas Argentinas para Construcción Sismorresistente

Método de cálculo: Análisis modal espectral (CIRSOC 103-1991, 14.2)

1.1.- Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

Capital (PROVINCIA DE LA RIOJA)

Zona sísmica (CIRSOC 103-1991, Capítulo 3): Peligrosidad sísmica moderada.

Tipo de terreno (CIRSOC 103-1991, 6.2): Tipo II (suelos intermedios)

Sistema estructural

μ_x : Ductilidad global (X) (CIRSOC 103-1991, 8.3)

μ_x : 3.50

μ_y : Ductilidad global (Y) (CIRSOC 103-1991, 8.3)

μ_y : 3.50

ξ : Amortiguamiento (CIRSOC 103-1991, 12.3)

ξ : 5

Agrupamiento de la construcción según su destino (CIRSOC 103-1991, 5.1): Grupo B
(factor de riesgo = 1.0)

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Automático, hasta alcanzar un porcentaje exigido de masa desplazada (90 %)

Fracción de sobrecarga de uso

: 0.25

Fracción de sobrecarga de nieve

: 0.50

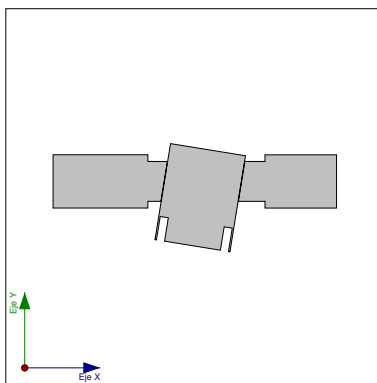
No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Según CIRSOC 103, parte II

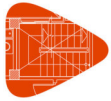
Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

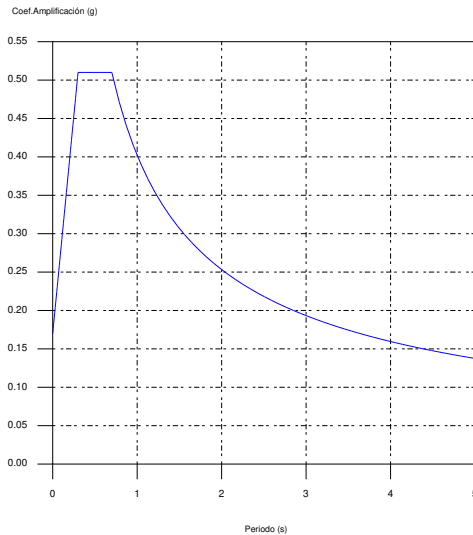


Proyección en planta de la obra



1.2.- Espectro de cálculo

1.2.1.- Espectro elástico de aceleraciones



Coef. Amplificación:

$$S_{ae} = \left[a_s + (f_A \cdot b - a_s) \cdot \frac{T}{T_1} \right] \cdot \gamma_d \quad T \leq T_1$$

$$S_{ae} = f_A \cdot b \cdot \gamma_d \quad T_1 \leq T \leq T_2$$

$$S_{ae} = \left[1 + (f_A - 1) \frac{T_2}{T} \right] \cdot \left[b \cdot \left(\frac{T_2}{T} \right)^{2/3} \right] \cdot \gamma_d \quad T \geq T_2$$

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.510 g.

CIRSOC 103-1991 (7.2 y 14.2.2)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

a_s: Ordenada al origen del espectro o aceleración máxima del suelo (CIRSOC 103-1991, Tabla 4)

Zona sísmica (CIRSOC 103-1991, Capítulo 3): Peligrosidad sísmica moderada.

Tipo de terreno (CIRSOC 103-1991, 6.2): Tipo II (suelos intermedios)

$$a_s : \underline{0.17}$$

b: Ordenada del plafón del espectro o máxima pseudoaceleración (CIRSOC 103-1991, Tabla 4)

Zona sísmica (CIRSOC 103-1991, Capítulo 3): Peligrosidad sísmica moderada.

Tipo de terreno (CIRSOC 103-1991, 6.2): Tipo II (suelos intermedios)

$$b : \underline{0.51}$$

T₁: Periodo correspondiente al comienzo del plafón (CIRSOC 103-1991, Tabla 4)

$$T_1 : \underline{0.30} \text{ s}$$

T₂: Periodo correspondiente al fin del plafón (CIRSOC 103-1991, Tabla 4)

$$T_2 : \underline{0.70} \text{ s}$$

Zona sísmica (CIRSOC 103-1991, Capítulo 3): Peligrosidad sísmica moderada.

Tipo de terreno (CIRSOC 103-1991, 6.2): Tipo II (suelos intermedios)

f_A: Factor de amplificación por amortiguamiento (CIRSOC 103-1991, 7.2.3)

$$f_A : \underline{1.00}$$

$$f_A = \left[\frac{5}{\xi} \right]^{1/2}$$

Siendo:

$$f_A \geq 1$$

ξ: Amortiguamiento (CIRSOC 103-1991, 12.3)

$$\xi : \underline{5}$$

γ_d: Factor de riesgo (CIRSOC 103-1991, 5.2)

$$\gamma_d : \underline{1.00}$$

Agrupamiento de la construcción según su destino (CIRSOC 103-1991, 5.1): Grupo B (factor de riesgo = 1.0)



1.2.2.- Espectro de diseño de aceleraciones

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

$$S_a = \frac{S_{ae}}{R}$$

Factor de reducción por ductilidad

$$R = 1 + (\mu - 1) \frac{T}{T_1} \quad T \leq T_1$$

$$R = \mu \quad T \geq T_1$$

R_x: Factor de reducción por ductilidad (X) (CIRSOC 103-1991, 8.1)

R_y: Factor de reducción por ductilidad (Y) (CIRSOC 103-1991, 8.1)

μ_x: Ductilidad global (X) (CIRSOC 103-1991, 8.3)

μ_x : 3.50

μ_y: Ductilidad global (Y) (CIRSOC 103-1991, 8.3)

μ_y : 3.50

T₁: Periodo correspondiente al comienzo del plafón (CIRSOC 103-1991, Tabla 4)

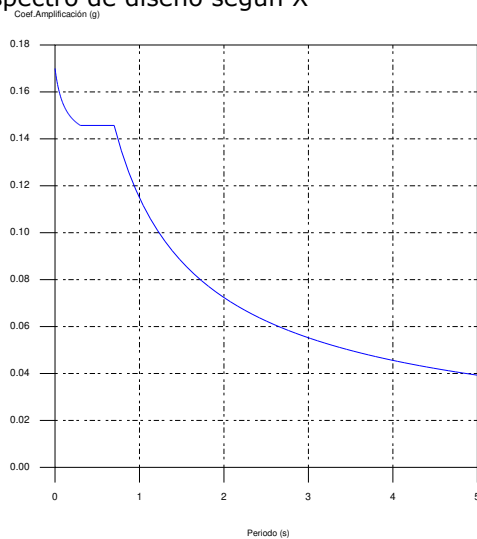
T₁ : 0.30 s

Zona sísmica (CIRSOC 103-1991, Capítulo 3): Peligrosidad sísmica moderada.

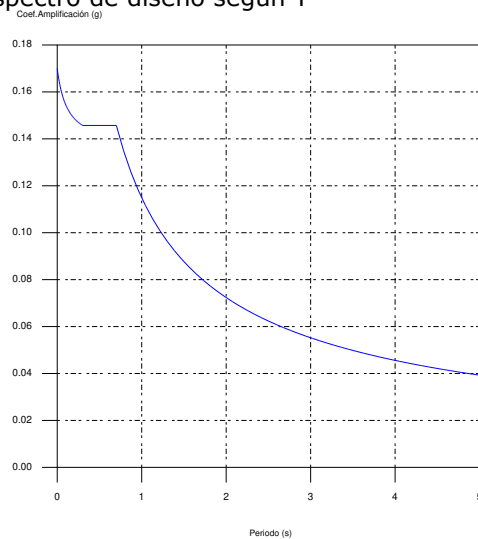
Tipo de terreno (CIRSOC 103-1991, 6.2): Tipo II (suelos intermedios)

CIRSOC 103-1991 (14.2)

Espectro de diseño según X



Espectro de diseño según Y





Justificación de la acción sísmica

Calculo de Edificio Central Edificio Ministeri...

Fecha: 02/07/19

1.3.- Coeficientes de participación

Modo	T	L_x	L_y	L_{gz}	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	0.339	0.8035	0.0254	0.5947	32.02 %	0.03 %	R = 3.5 A = 1.429 m/s ² D = 4.16152 mm	R = 3.5 A = 1.429 m/s ² D = 4.16152 mm
Modo 2	0.290	0.9747	0.1567	0.1595	38.57 %	1 %	R = 3.42 A = 1.432 m/s ² D = 3.0477 mm	R = 3.42 A = 1.432 m/s ² D = 3.0477 mm
Modo 3	0.335	0.6632	0.0216	0.7481	26.87 %	0.03 %	R = 3.5 A = 1.429 m/s ² D = 4.07383 mm	R = 3.5 A = 1.429 m/s ² D = 4.07383 mm
Modo 4	0.239	0.006	0.1081	0.9941	0.08 %	24.58 %	R = 2.99 A = 1.446 m/s ² D = 2.09202 mm	R = 2.99 A = 1.446 m/s ² D = 2.09202 mm
Modo 5	0.239	0.0057	0.1014	0.9948	0.05 %	17.65 %	R = 2.99 A = 1.446 m/s ² D = 2.08325 mm	R = 2.99 A = 1.446 m/s ² D = 2.08325 mm
Modo 6	0.242	0.1166	0.7292	0.6743	1.02 %	39.92 %	R = 3.01 A = 1.445 m/s ² D = 2.13947 mm	R = 3.01 A = 1.445 m/s ² D = 2.13947 mm
Modo 7	0.208	0.0347	0.0047	0.9994	1.37 %	0.03 %	R = 2.73 A = 1.456 m/s ² D = 1.58874 mm	R = 2.73 A = 1.456 m/s ² D = 1.58874 mm
Modo 8	0.208	0.0137	0.0478	0.9989	0.02 %	7.51 %	R = 2.73 A = 1.456 m/s ² D = 1.59121 mm	R = 2.73 A = 1.456 m/s ² D = 1.59121 mm
Total					100 %	90.75 %		

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

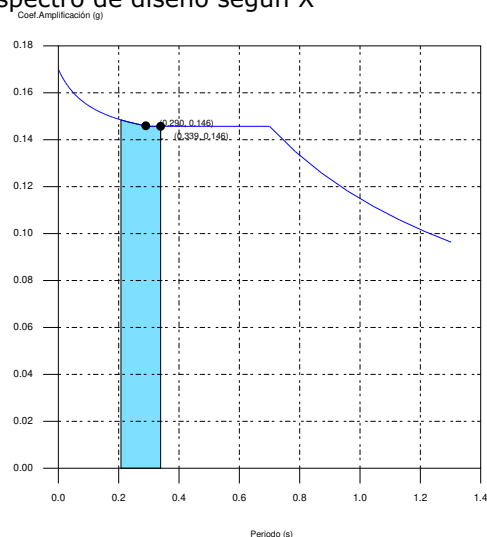


Justificación de la acción sísmica

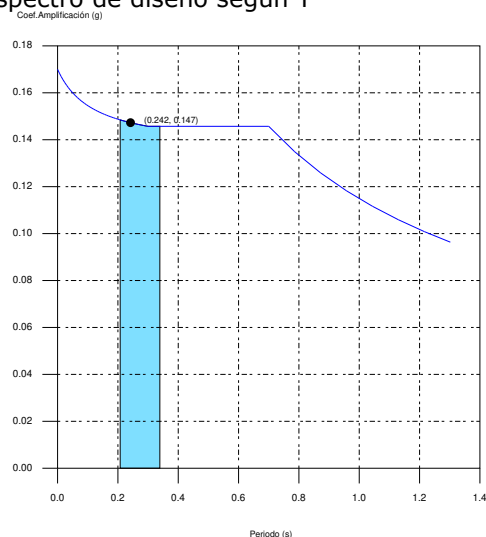
Calculo de Edificio Central Edificio Ministeri...

Fecha: 02/07/19

Espectro de diseño según X



Espectro de diseño según Y



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

Hipótesis Sismo X1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 1	0.339	0.146
Modo 2	0.290	0.146

Hipótesis Sismo Y1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 6	0.242	0.147

1.4.- 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)
Planta Baja	(19.30, 8.77)	(19.31, 7.86)	-0.01	0.92

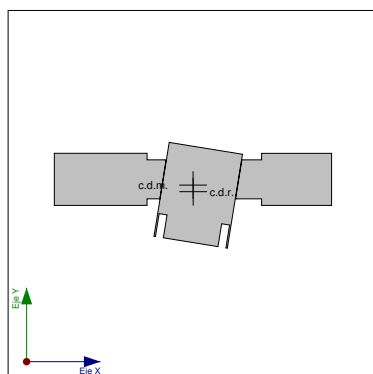
c.d.m.: Coordenadas del centro de masas de la planta (X,Y)

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

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

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

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



Planta Baja



Listado de fundación

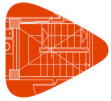
Calculo de Edificio Central Edificio Ministeri...

Fecha: 02/07/19

1.- LISTADO DE ELEMENTOS DE FUNDACIÓN

1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C1, C2, C3, C4, C5, C42, C43, C44, C45	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 55.0 cm Ancho inicial Y: 50.0 cm Ancho final X: 55.0 cm Ancho final Y: 60.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: 0.0 cm Coordenada pedestal Y: 5.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 10Ø10c/10 Y: 10Ø10c/10
C7	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 55.0 cm Ancho inicial Y: 60.0 cm Ancho final X: 55.0 cm Ancho final Y: 50.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: 0.0 cm Coordenada pedestal Y: -5.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 10Ø10c/10 Y: 10Ø10c/10
C8	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 55.0 cm Ancho inicial Y: 50.0 cm Ancho final X: 55.0 cm Ancho final Y: 60.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: 0.0 cm Coordenada pedestal Y: 5.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 10Ø10c/10 Y: 10Ø10c/10
C9	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 55.0 cm Ancho inicial Y: 50.0 cm Ancho final X: 55.0 cm Ancho final Y: 60.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: 0.0 cm Coordenada pedestal Y: 5.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 10Ø10c/10 Y: 10Ø10c/10



Listado de fundación

Calculo de Edificio Central Edificio Ministeri...

Fecha: 02/07/19

Referencias	Geometría	Armado
C10, C11, C12, C13, C14, C50, C51, C52, C53	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 55.0 cm Ancho inicial Y: 60.0 cm Ancho final X: 55.0 cm Ancho final Y: 50.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: 0.0 cm Coordenada pedestal Y: -5.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 10Ø10c/10 Y: 10Ø10c/10
C16, C20	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 20.0 cm Ancho inicial Y: 50.0 cm Ancho final X: 50.0 cm Ancho final Y: 50.0 cm Ancho zapata X: 70.0 cm Ancho zapata Y: 100.0 cm Ancho pedestal X: 45.0 cm Ancho pedestal Y: 30.0 cm Coordenada pedestal X: 2.5 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 9Ø10c/10 Y: 6Ø10c/10
C17	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 10.0 cm Ancho inicial Y: 50.0 cm Ancho final X: 60.0 cm Ancho final Y: 50.0 cm Ancho zapata X: 70.0 cm Ancho zapata Y: 100.0 cm Ancho pedestal X: 25.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: 2.5 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 9Ø10c/10 Y: 6Ø10c/10
C18	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 10.0 cm Ancho inicial Y: 50.0 cm Ancho final X: 60.0 cm Ancho final Y: 50.0 cm Ancho zapata X: 70.0 cm Ancho zapata Y: 100.0 cm Ancho pedestal X: 25.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: 2.5 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 9Ø10c/10 Y: 6Ø10c/10



Listado de fundación

Calculo de Edificio Central Edificio Ministeri...

Fecha: 02/07/19

Referencias	Geometría	Armado
C19	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 10.0 cm Ancho inicial Y: 50.0 cm Ancho final X: 60.0 cm Ancho final Y: 50.0 cm Ancho zapata X: 70.0 cm Ancho zapata Y: 100.0 cm Ancho pedestal X: 25.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: 2.5 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 9Ø10c/10 Y: 6Ø10c/10
C21, C22, C25, C26, C33, C36, C37, C39	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 45.0 cm Ancho inicial Y: 45.0 cm Ancho final X: 45.0 cm Ancho final Y: 45.0 cm Ancho zapata X: 90.0 cm Ancho zapata Y: 90.0 cm Ancho pedestal X: 30.0 cm Ancho pedestal Y: 30.0 cm Coordenada pedestal X: 0.0 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 8Ø10c/10 Y: 8Ø10c/10
C23	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 50.0 cm Ancho inicial Y: 55.0 cm Ancho final X: 60.0 cm Ancho final Y: 55.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: 5.0 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 10Ø10c/10 Y: 10Ø10c/10
C24	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 50.0 cm Ancho inicial Y: 55.0 cm Ancho final X: 60.0 cm Ancho final Y: 55.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: 5.0 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 10Ø10c/10 Y: 10Ø10c/10

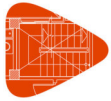


Listado de fundación

Calculo de Edificio Central Edificio Ministeri...

Fecha: 02/07/19

Referencias	Geometría	Armado
C28, C29	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 50.0 cm Ancho inicial Y: 55.0 cm Ancho final X: 60.0 cm Ancho final Y: 55.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: 5.0 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 10Ø10c/10 Y: 10Ø10c/10
C32	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 50.0 cm Ancho inicial Y: 55.0 cm Ancho final X: 60.0 cm Ancho final Y: 55.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: 5.0 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 10Ø10c/10 Y: 10Ø10c/10
C34	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 50.0 cm Ancho inicial Y: 55.0 cm Ancho final X: 60.0 cm Ancho final Y: 55.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: 5.0 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 10Ø10c/10 Y: 10Ø10c/10
C35	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 40.0 cm Ancho inicial Y: 45.0 cm Ancho final X: 50.0 cm Ancho final Y: 45.0 cm Ancho zapata X: 90.0 cm Ancho zapata Y: 90.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: 5.0 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 8Ø10c/10 Y: 8Ø10c/10



Listado de fundación

Calculo de Edificio Central Edificio Ministeri...

Fecha: 02/07/19

Referencias	Geometría	Armado
C38	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 45.0 cm Ancho inicial Y: 45.0 cm Ancho final X: 45.0 cm Ancho final Y: 45.0 cm Ancho zapata X: 90.0 cm Ancho zapata Y: 90.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: -0.0 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 8Ø10c/10 Y: 8Ø10c/10
C40	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 45.0 cm Ancho inicial Y: 45.0 cm Ancho final X: 45.0 cm Ancho final Y: 45.0 cm Ancho zapata X: 90.0 cm Ancho zapata Y: 90.0 cm Ancho pedestal X: 30.0 cm Ancho pedestal Y: 30.0 cm Coordenada pedestal X: 0.0 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 8Ø10c/10 Y: 8Ø10c/10
C46	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 55.0 cm Ancho inicial Y: 50.0 cm Ancho final X: 55.0 cm Ancho final Y: 60.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: 0.0 cm Coordenada pedestal Y: 5.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 10Ø10c/10 Y: 10Ø10c/10
C47	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 55.0 cm Ancho inicial Y: 50.0 cm Ancho final X: 55.0 cm Ancho final Y: 60.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: 0.0 cm Coordenada pedestal Y: 5.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 10Ø10c/10 Y: 10Ø10c/10



Listado de fundación

Calculo de Edificio Central Edificio Ministeri...

Fecha: 02/07/19

Referencias	Geometría	Armado
C48	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 55.0 cm Ancho inicial Y: 50.0 cm Ancho final X: 55.0 cm Ancho final Y: 60.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 110.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: 0.0 cm Coordenada pedestal Y: 5.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 10Ø10c/10 Y: 10Ø10c/10
C49	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 50.0 cm Ancho inicial Y: 45.0 cm Ancho final X: 40.0 cm Ancho final Y: 45.0 cm Ancho zapata X: 90.0 cm Ancho zapata Y: 90.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: -5.0 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 8Ø10c/10 Y: 8Ø10c/10
(C6-C27)	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 65.0 cm Ancho inicial Y: 50.0 cm Ancho final X: 65.0 cm Ancho final Y: 50.0 cm Ancho zapata X: 130.0 cm Ancho zapata Y: 100.0 cm Ancho pedestal X: 82.8 cm Ancho pedestal Y: 53.9 cm Coordenada pedestal X: -0.0 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 9Ø10c/10 Y: 12Ø10c/10
(C15-C31)	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 55.0 cm Ancho inicial Y: 50.0 cm Ancho final X: 55.0 cm Ancho final Y: 50.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 100.0 cm Ancho pedestal X: 57.3 cm Ancho pedestal Y: 54.3 cm Coordenada pedestal X: 0.0 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 9Ø10c/10 Y: 10Ø10c/10



Listado de fundación

Calculo de Edificio Central Edificio Ministeri...

Fecha: 02/07/19

Referencias	Geometría	Armado
(C30-C41)	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 55.0 cm Ancho inicial Y: 50.0 cm Ancho final X: 55.0 cm Ancho final Y: 50.0 cm Ancho zapata X: 110.0 cm Ancho zapata Y: 100.0 cm Ancho pedestal X: 60.9 cm Ancho pedestal Y: 54.5 cm Coordenada pedestal X: -0.0 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 9Ø10c/10 Y: 10Ø10c/10

2.- LISTADO DE VIGAS CANTILEVER

2.1.- Descripción

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[C13 - C14], [C4 - C5], [C42 - C43], [C50 - C51]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C3 - C4], [C2 - C3], [C12 - C13], [C11 - C12], [C43 - C44], [C51 - C52]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C1 - C2], [C10 - C11], [C44 - C45], [C52 - C53]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C1 - C7], [C8 - C11], [C3 - C9], [C9 - C12], [C46 - C51], [C44 - C47], [C47 - C52], [C45 - C48], [C48 - C53]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C7 - C10]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C2 - C8]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C43 - C46]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C23 - C28]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C24 - C29]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10



Listado de fundación

Calculo de Edificio Central Edificio Ministeri...

Fecha: 02/07/19

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[C24 - C23], [(C6-C27) - (C15-C31)]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C29 - C34]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C35 - C34], [C32 - (C15-C31)]	VR1	Ancho: 20.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 2Ø10 Estribos: 1xØ6c/15
[C28 - C32]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C38 - C37], [C39 - C38]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C37 - C36], [C40 - C39]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C33 - C38]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C34 - C33], [C33 - C32]	VR1	Ancho: 20.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 2Ø10 Estribos: 1xØ6c/15
[C23 - C22], [C25 - C24]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C22 - C21], [C26 - C25]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C18 - C23]	VR1	Ancho: 20.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 2Ø10 Estribos: 1xØ6c/15
[C17 - C22]	VR1	Ancho: 20.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 2Ø10 Estribos: 1xØ6c/15
[C18 - C17]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C19 - C25]	VR1	Ancho: 20.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 2Ø10 Estribos: 1xØ6c/15
[C19 - C18]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C16 - C21]	VR1	Ancho: 20.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 2Ø10 Estribos: 1xØ6c/15
[C17 - C16], [C20 - C19]	VR1	Ancho: 20.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 2Ø10 Estribos: 1xØ6c/15
[C20 - C26]	VR1	Ancho: 20.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 2Ø10 Estribos: 1xØ6c/15



Listado de fundación

Calculo de Edificio Central Edificio Ministeri...

Fecha: 02/07/19

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[C49 - C50]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C35 - C49]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[(C15-C31) - C14]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[(C15-C31) - C36]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C42 - (C30-C41)]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[(C30-C41) - C35]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C26 - (C30-C41)]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C5 - (C6-C27)]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C21 - (C6-C27)]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10

Esfuerzos y armado de vigas

Obra: Calculo de Edificio Central (Calculo Edif Central)

Sistema de unidades: M.K.S.

Luz (m)

Momentos (t·m)

Áreas (cm²)

Corte (t)

Materiales:

Hormigón: H-17

Acero: ADN-420

Gr.pl. no 1 Planta Baja --- Pl. igual 1

Pórtico 1 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-101(C17-C18)	20 X 45	3.12	-1.10	-----	-2.00	2.82	2.82	2.82	1.96	-3.55
			1.20	1.20	0.00	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(0.64P+1.31=1.95) ----- 2Ø10(1.10>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.64P+3.25>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(0.32P+3.25>>), 2Ø10(2.45)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90), 5x1eØ6c/0.2(1.02), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-102(C18-C19)	20 X 45	4.27	-2.10	-----	-1.20	2.82	0.32	2.82	4.23	-2.94
			0.40	1.80	1.60	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.10+1.10=2.20) ----- 2Ø10(1.21+0.64P=1.85)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<3.89+4.41+0.64P=8.94)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<3.57+4.41+0.32P=8.30), 2Ø10(3.70)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90), 11x1eØ6c/0.2(2.18), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										

Pórtico 2 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-103(C21-C22)	20 X 45	1.31	-0.40	-----	-0.20	2.82	2.82	2.82	0.85	-1.05
			0.40	0.30	0.10	2.82	2.82	2.82		
Arm.Perchas: 3Ø10(0.50P+1.40>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(0.32P+1.40>>), 2Ø10(1.15)										
Estribos: 12x1eØ6c/0.1(1.12)										
V-104(C22-C23)	20 X 45	1.46	-0.50	-----	-2.10	2.82	2.82	2.82	0.90	-3.46
			0.20	0.10	0.10	2.82	2.82	2.82		
Arm.Perchas: 3Ø10(<<1.46>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<1.46>>), 2Ø10(1.25)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.1(1.21)										
V-105(C23-C24)	20 X 45	4.58	-1.80	-----	-1.80	2.82	-----	2.82	3.58	-3.73
			0.60	1.50	0.60	2.82	2.82	2.82		
Arm.Perchas: 3Ø10(<<4.58>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<4.58>>), 2Ø10(3.80)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90), 12x1eØ6c/0.2(2.48), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-106(C24-C25)	20 X 45	1.45	-2.20	-----	-0.40	2.82	2.82	2.82	3.37	-0.96
			0.00	0.00	0.10	2.82	2.82	2.82		
Arm.Perchas: 3Ø10(<<1.46>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<1.46>>), 2Ø10(1.25)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.1(1.21)										
V-107(C25-C26)	20 X 45	1.32	-0.20	-----	-0.40	2.82	2.82	2.82	1.10	-0.78
			0.00	0.30	0.40	2.82	2.82	2.82		
Arm.Perchas: 3Ø10(<<9.39+1.40+0.50P=11.29)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<9.21+1.40+0.32P=10.93), 2Ø10(1.15)										
Estribos: 12x1eØ6c/0.1(1.12)										

Pórtico 3 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-108(C1-C2)	20 X 45	3.19	-0.90	-----	-1.00	2.82	2.82	2.82	1.43	-1.78
			1.00	0.90	0.40	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(0.50P+1.55=2.05) ----- 2Ø10(1.00>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.50P+3.28>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(0.32P+3.28>>), 2Ø10(3.00)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90), 6x1eØ6c/0.2(1.19), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-109(C2-C3)	20 X 45	3.16	-0.70	-----	-0.70	2.82	2.82	2.82	1.32	-1.23
			0.20	0.30	0.30	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.00+1.00=2.00) ----- 2Ø10(1.20>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<3.16>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<3.16>>), 2Ø10(3.00)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90), 6x1eØ6c/0.2(1.16), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-110(C3-C4)	20 X 45	3.16	-0.80	-----	-0.90	2.82	2.82	2.82	1.34	-1.42
			0.40	0.40	0.30	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø10(1.20>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<6.94+2.37=9.30), 2Ø10(2.20>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<6.76+2.30=9.05), 2Ø10(2.18>>), 1Ø10(3.00)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90), 6x1eØ6c/0.2(1.16), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-111(C4-C5)	20 X 45	3.18	-0.80	-----	-0.60	2.82	2.82	2.82	1.31	-1.22
			0.30	0.40	0.30	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø10(0.98>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<3.18>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<3.18>>), 2Ø10(3.00)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90), 6x1eØ6c/0.2(1.18), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-112(C5-C6)	20 X 45	1.79	-0.80	-----	-1.00	2.82	2.82	2.82	1.91	-1.57
			0.40	0.60	0.90	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(<<0.98+1.87+0.50P=3.35) -----										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<5.38+1.87+0.50P=7.75)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<5.36+1.87+0.32P=7.55), 2Ø10(1.60)										
Estribos: 16x1eØ6c/0.1(1.58)										

Pórtico 4 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-113(C41-C42)	20 X 45	3.60	-0.90	-----	-1.00	2.82	2.82	2.82	1.33	-1.72
			1.00	1.00	0.30	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(0.64P+1.66=2.30) ----- 2Ø10(1.20>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.64P+3.69>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(0.32P+3.69>>), 2Ø10(3.40)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90), 8x1eØ6c/0.2(1.60), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-114(C42-C43)	20 X 45	3.18	-0.80	-----	-0.70	2.82	2.82	2.82	1.42	-1.20
			0.20	0.40	0.40	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø10(1.20>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<4.33+2.52=6.85)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<3.18>>), 2Ø10(3.00)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90), 6x1eØ6c/0.2(1.18), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-115(C43-C44)	20 X 45	3.16	-0.70	-----	-0.80	2.82	2.82	2.82	1.24	-1.37
			0.40	0.40	0.20	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø10(1.00>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(5.54>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<7.19+1.56=8.75), 2Ø10(2.41>>), 1Ø10(3.00)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90), 6x1eØ6c/0.2(1.16), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-116(C44-C45)	20 X 45	3.19	-1.00	-----	-0.90	2.82	2.82	2.82	1.79	-1.43
			0.40	0.90	1.00	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.00+1.00=2.00) ----- 2Ø10(1.51+0.64P=2.15)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<5.54+3.28+0.64P=9.45)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<2.41+3.28+0.32P=6.00), 2Ø10(3.00)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90), 6x1eØ6c/0.2(1.19), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										

Pórtico 5 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-117(C31-C32)	20 X 45	2.72	-0.80	-----	-1.10	2.82	0.15	2.82	1.97	-3.13
			1.00	1.00	0.30	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(0.64P+1.01=1.65) ----- 2Ø10(0.90>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.50P+2.81>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(0.32P+2.81>>), 2Ø10(2.55)										
Estribos: 26x1eØ6c/0.1(2.52)										
V-118(C32-C33)	20 X 45	2.34	-0.90	-----	-0.60	2.82	2.82	2.82	2.19	-1.61
			0.10	0.20	0.20	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø10(0.75>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<2.34>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<2.34>>), 2Ø10(2.10)										
Estribos: 22x1eØ6c/0.1(2.14)										
V-119(C33-C34)	20 X 45	2.34	-0.60	-----	-0.90	2.82	2.82	2.82	1.68	-2.16
			0.20	0.30	0.20	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(<<0.75+0.75=1.50) ----- 2Ø10(0.90>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<2.34>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<2.34>>), 2Ø10(2.15)										
Estribos: 22x1eØ6c/0.1(2.14)										
V-120(C34-C35)	20 X 45	2.72	-1.10	-----	-0.80	2.82	0.15	2.82	3.19	-1.96
			0.40	1.00	1.00	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø10(1.01+0.64P=1.65)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<7.99+2.81+0.50P=11.29)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<7.81+2.81+0.32P=10.93), 2Ø10(2.55)										
Estribos: 26x1eØ6c/0.1(2.52)										

Pórtico 6 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-121(C10-C11)	20 X 45	3.19	-0.80	-----	-0.90	2.82	2.82	2.82	1.28	-1.74
			1.10	1.00	0.40	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(0.50P+1.55=2.05) ----- 2Ø10(1.20>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.50P+3.28>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(0.32P+3.28>>), 2Ø10(3.00)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90), 6x1eØ6c/0.2(1.19), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-122(C11-C12)	20 X 45	3.16	-0.70	-----	-0.70	2.82	2.82	2.82	1.24	-1.13
			0.20	0.30	0.30	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø10(1.20>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<3.78+5.48=9.25)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<3.16>>), 2Ø10(3.00)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90), 6x1eØ6c/0.2(1.16), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-123(C12-C13)	20 X 45	3.16	-0.70	-----	-0.80	2.82	2.82	2.82	1.23	-1.34
			0.40	0.40	0.30	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø10(1.20>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(2.35>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<3.16>>), 2Ø10(3.00)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90), 6x1eØ6c/0.2(1.16), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-124(C13-C14)	20 X 45	3.18	-0.70	-----	-0.60	2.82	2.82	2.82	1.18	-1.18
			0.30	0.30	0.20	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.20+1.20=2.40) ----- 2Ø10(1.10>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<3.18>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<9.92+1.54=11.45), 2Ø10(2.41>>), 1Ø10(3.00)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90), 6x1eØ6c/0.2(1.18), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-125(C14-C15)	20 X 45	2.63	-0.90	-----	-0.80	2.82	2.82	2.82	1.69	-1.17
			0.40	0.80	1.10	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.10+0.95=2.05) ----- 2Ø10(1.20+0.50P=1.70)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<5.53+2.72+0.50P=8.75)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<2.41+2.72+0.32P=5.45), 2Ø10(2.45)										
Estribos: 25x1eØ6c/0.1(2.43)										

Pórtico 7 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-126(C49-C50)	20 X 45	2.75	-0.80 1.00	----- 0.80	-0.90 0.40	2.82 2.82	2.82 2.82	2.82 2.82	1.17	-1.56
Arm.Superior: 2Ø10(0.50P+1.25=1.75) ----- 2Ø10(1.05>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.50P+2.84>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(0.32P+2.84>>), 2Ø10(2.60)										
Estribos: 26x1eØ6c/0.1(2.55)										
V-127(C50-C51)	20 X 45	3.18	-0.60 0.20	----- 0.40	-0.60 0.40	2.82 2.82	2.82 2.82	2.82 2.82	1.23	-1.12
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.05+1.00=2.05) ----- 2Ø10(1.40>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(2.47>>), 2Ø10(<<3.34+2.46=5.80)										
Arm.Inferior: 2Ø10(1.55>>), 2Ø10(<<3.16+2.44=5.60), 1Ø10(3.00)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90), 6x1eØ6c/0.2(1.18), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-128(C51-C52)	20 X 45	3.16	-0.70 0.30	----- 0.30	-0.70 0.20	2.82 2.82	2.82 2.82	2.82 2.82	1.12	-1.23
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.40+1.40=2.80) ----- 2Ø10(1.00>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<3.16>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<3.16>>), 2Ø10(3.00)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90), 6x1eØ6c/0.2(1.16), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-129(C52-C53)	20 X 45	3.19	-0.90 0.30	----- 0.90	-0.80 1.00	2.82 2.82	2.82 2.82	2.82 2.82	1.68	-1.23
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.00+1.00=2.00) ----- 2Ø10(1.55+0.50P=2.05)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<5.63+3.28+0.50P=9.40)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<4.71+3.28+0.32P=8.30), 2Ø10(3.00)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90), 6x1eØ6c/0.2(1.19), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										

Pórtico 8 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-130(C36-C37)	20 X 45	1.53	-0.60 0.60	----- 0.50	-0.80 -----	2.82 2.82	2.82 2.82	2.82 0.26	0.90	-2.15
Arm.Superior: 2Ø10(0.50P+1.62>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.50P+1.62>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(0.32P+1.62>>), 2Ø10(0.90)										
Estribos: 14x1eØ6c/0.1(1.33)										
V-131(C37-C38)	20 X 45	3.53	-1.00 0.40	----- 1.00	-1.90 0.60	2.82 2.82	2.82 2.82	2.82 2.82	2.44	-3.00
Arm.Superior: 2Ø10(<<2.12+1.04=3.15) ----- 2Ø10(1.45>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<3.53>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<3.53>>), 2Ø10(3.30)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90), 7x1eØ6c/0.2(1.48), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-132(C38-C39)	20 X 45	3.53	-1.90 0.60	----- 1.00	-0.90 0.40	2.82 2.82	2.82 2.82	2.82 2.82	3.03	-2.39
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.45+1.45=2.90) ----- 2Ø10(0.89>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<3.53>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<3.53>>), 2Ø10(3.30)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90), 7x1eØ6c/0.2(1.48), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-133(C39-C40)	20 X 45	1.53	-0.80 -----	----- 0.50	-0.60 0.60	2.82 0.26	2.82 2.82	2.82 2.82	2.18	-0.88
Arm.Superior: 2Ø10(<<0.89+1.62+0.50P=3.00) -----										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<9.18+1.62+0.50P=11.29)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<9.00+1.62+0.32P=10.93), 2Ø10(0.85)										
Estribos: 14x1eØ6c/0.1(1.33)										

Pórtico 9 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-134(-C1)	20 X 45	1.06	0.00 0.00	----- 0.00	-0.70 0.20	2.82 -----	2.82 -----	2.82 0.12	0.00	-0.86
Arm.Superior: ----- 2Ø10(0.90>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.77P+1.04>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(0.38P+1.04>>)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90)										

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-135(C1-C7)	20 X 45	2.56	-1.00 0.60	----- 0.70	-0.80 0.20	2.82 2.82	2.82 2.82	2.82 2.82	2.02	-2.18
Arm.Superior: 2Ø10(<<0.90+1.25=2.15) ----- 2Ø8(0.80>>), 1Ø8(0.80>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<2.56>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<2.56>>), 2Ø10(2.30)										
Estribos: 23x1eØ6c/0.1(2.26)										
V-136(C7-C10)	20 X 45	2.56	-0.80 0.20	----- 0.70	-1.00 0.60	2.82 2.82	2.82 2.82	2.82 2.82	2.31	-1.90
Arm.Superior: 2Ø8(<<0.80+0.80=1.60), 1Ø8(<<0.80+0.80=1.60) ----- 2Ø10(1.20>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<2.56>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<2.56>>), 2Ø10(2.30)										
Estribos: 23x1eØ6c/0.1(2.26)										
V-137(C10-)	20 X 45	1.06	-0.70 0.20	----- 0.00	0.00 0.00	2.82 0.13	2.82 -----	2.82 -----	0.86	-0.00
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.20+1.05+0.75P=3.00) -----										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<6.93+1.05+0.77P=8.75)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<6.54+1.05+0.38P=7.97)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90)										

Pórtico 10 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-138(-C2)	20 X 45	1.06	0.00 0.00	----- 0.00	-1.00 -----	2.82 -----	2.82 -----	2.82 0.25	0.00	-1.71
Arm.Superior: ----- 2Ø10(0.90>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.77P+1.04>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(0.38P+1.04>>)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-139(C2-C8)	20 X 45	2.56	-1.30 0.70	----- 1.00	-1.30 0.10	2.82 2.82	0.20 2.82	2.82 2.82	3.45	-3.70
Arm.Superior: 2Ø10(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø10(0.70>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<2.56>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<2.56>>), 2Ø10(2.10)										
Estribos: 23x1eØ6c/0.1(2.26)										
V-140(C8-C11)	20 X 45	2.56	-1.30 0.10	----- 0.90	-1.20 0.70	2.82 2.82	2.82 2.82	2.82 2.82	4.01	-3.11
Arm.Superior: 2Ø10(<<0.70+0.70=1.40) ----- 2Ø10(1.05>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<2.56>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<2.56>>), 2Ø10(2.10)										
Estribos: 23x1eØ6c/0.1(2.26)										
V-141(C11-)	20 X 45	1.06	-1.00 -----	----- 0.00	0.00 0.00	2.82 0.26	2.82 -----	2.82 -----	1.71	-0.00
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.05+1.05+0.75P=2.85) -----										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<6.93+1.05+0.77P=8.75)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<6.54+1.05+0.38P=7.97)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90)										

Pórtico 11 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-142(-C3)	20 X 45	1.06	0.00 0.00	----- 0.00	-1.00 0.10	2.82 -----	2.82 -----	2.82 0.20	0.00	-1.38
Arm.Superior: ----- 2Ø10(0.90>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.77P+1.04>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(0.38P+1.04>>)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-143(C3-C9)	20 X 45	2.56	-1.20 0.80	----- 1.00	-1.40 0.20	2.82 2.82	2.82 2.82	2.82 2.82	3.31	-3.85
Arm.Superior: 2Ø10(<<0.90+0.90=1.80) ----- 2Ø10(0.70>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<2.56>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<2.56>>), 2Ø10(2.10)										
Estribos: 23x1eØ6c/0.1(2.26)										

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-144(C9-C12)	20 X 45	2.56	-1.40	-----	-1.20	2.82	2.82	2.82	4.22	-3.01
			0.20	1.00	0.80	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(<<0.70+0.70=1.40) ----- 2Ø10(1.05>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<2.56>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<2.56>>), 2Ø10(2.10)										
Estribos: 23x1eØ6c/0.1(2.26)										
V-145(C12-)	20 X 45	1.06	-0.90	-----	0.00	2.82	2.82	2.82	1.38	-0.00
			0.10	0.00	0.00	0.21	-----	-----		
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.05+1.05+0.75P=2.85) -----										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<6.93+1.05+0.77P=8.75)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<6.54+1.05+0.38P=7.97)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90)										

Pórtico 12 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-146(-C4)	20 X 45	1.06	0.00	-----	-1.70	2.82	2.82	2.82	0.00	-1.73
			0.00	0.00	-----	-----	-----	0.25		
Arm.Superior: 2Ø10(0.40P+1.05>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.77P+1.04>>)										
Arm.Inferior: 2Ø12(0.54P+1.04>>)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-147(C4-C13)	20 X 45	5.12	-2.40	-----	-2.40	2.82	-----	2.82	6.50	-6.13
			2.30	4.10	2.40	2.82	4.08	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.45+1.15=2.60) ----- 2Ø10(1.15>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<5.12>>)										
Arm.Inferior: 2Ø12(<<5.12>>), 2Ø12(4.85)										
Estribos: 11x1eØ6c/0.1(1.10), 17x1eØ6c/0.17(2.82), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-148(C13-)	20 X 45	1.06	-1.70	-----	0.00	2.82	2.82	2.82	1.73	-0.00
			-----	0.00	0.00	0.27	-----	-----		
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.15+1.05+0.40P=2.60) -----										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<6.93+1.05+0.77P=8.75)										
Arm.Inferior: 2Ø12(<<6.70+1.05+0.55P=8.30)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90)										

Pórtico 13 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-149(-C5)	20 X 45	1.06	0.00	-----	-1.60	2.82	2.82	2.82	0.00	-0.84
			0.00	0.00	0.00	-----	-----	0.12		
Arm.Superior: 2Ø10(0.40P+1.05>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.77P+1.04>>)										
Arm.Inferior: 2Ø12(0.54P+1.04>>)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-150(C5-C14)	20 X 45	5.12	-2.60	-----	-2.50	2.82	-----	2.82	6.37	-6.31
			2.60	4.20	2.80	2.82	4.24	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.45+1.15=2.60) ----- 2Ø10(1.15>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<5.12>>)										
Arm.Inferior: 2Ø12(<<5.12>>), 2Ø12(4.85)										
Estribos: 11x1eØ6c/0.1(1.10), 17x1eØ6c/0.17(2.82), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-151(C14-)	20 X 45	1.06	-1.60	-----	0.00	2.82	2.82	2.82	0.84	-0.00
			0.10	0.00	0.00	0.13	-----	-----		
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.15+1.05+0.40P=2.60) -----										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<6.93+1.05+0.77P=8.75)										
Arm.Inferior: 2Ø12(<<6.70+1.05+0.55P=8.30)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90)										

Pórtico 14 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-152(C6-C15)	20 X 45	5.18	-1.90	-----	-1.90	2.82	-----	2.82	3.18	-3.26
			1.80	2.10	1.90	2.82	2.82	2.82		

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
Arm.Superior: 2Ø10(0.50P+1.55=2.05) ----- 2Ø10(1.55+0.50P=2.05)										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.50P+5.45+0.50P=6.45)										
Arm.Inferior: 2Ø10(0.32P+5.45+0.32P=6.09), 2Ø10(4.90)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90), 17x1eØ6c/0.18(3.08), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										

Pórtico 15 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-153(C16-C21)	20 X 45	3.13	-1.90	-----	-0.70	2.82	2.82	2.82	1.76	-1.87
			1.90	1.50	0.50	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(0.50P+1.50=2.00) ----- 2Ø10(1.05>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.50P+3.31>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(0.32P+3.31>>), 2Ø10(2.85)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90), 5x1eØ6c/0.2(1.03), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-154(C21-C27)	20 X 45	2.51	-0.60	-----	-1.50	2.82	2.82	2.82	0.81	-1.75
			0.30	0.30	0.10	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.05+1.05=2.10) -----										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.98>>), 2Ø10(<<2.51>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<2.51>>), 2Ø10(2.20)										
Estribos: 23x1eØ6c/0.1(2.26)										
V-155(C27-C31)	20 X 45	4.58	-1.50	-----	-1.30	2.82	0.21	2.82	2.49	-2.40
			0.60	1.00	0.60	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: ----- 2Ø10(0.95>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<4.58>>), 2Ø10(<<6.32+3.58=9.90)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<6.14+3.76=9.90), 2Ø10(1.59>>), 1Ø10(4.30)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90), 12x1eØ6c/0.2(2.48), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-156(C31-C36)	20 X 45	2.71	-1.50	-----	-0.40	2.82	2.82	2.82	1.67	-0.72
			0.10	0.20	0.40	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(<<0.95+0.95=1.90) ----- 2Ø10(1.30+0.50P=1.80)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<5.56+2.80+0.50P=8.85)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<1.59+2.80+0.32P=4.70), 2Ø10(2.50)										
Estribos: 25x1eØ6c/0.1(2.46)										

Pórtico 16 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-157(C17-C22)	20 X 45	3.22	-0.50	-----	-0.40	2.82	0.08	2.82	1.21	-1.19
			0.60	0.70	0.50	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(0.50P+1.10=1.60) ----- 2Ø10(1.10+0.50P=1.60)										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.50P+3.39+0.50P=4.39)										
Arm.Inferior: 2Ø10(0.32P+3.39+0.32P=4.03), 2Ø10(3.05)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90), 6x1eØ6c/0.2(1.22), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										

Pórtico 17 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-158(C23-C28)	20 X 45	3.83	-1.00	-----	-3.40	2.82	0.63	3.00	5.07	-7.72
			1.80	2.70	0.20	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(0.50P+1.00=1.50) ----- 2Ø10(1.25>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.50P+3.92>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(0.32P+3.92>>), 2Ø10(3.73>>)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90), 7x1eØ6c/0.2(1.48), 12x1eØ6c/0.1(1.20)										
V-159(C28-C32)	20 X 45	3.21	-3.60	-----	-1.20	2.94	0.60	2.82	7.66	-4.33
			-----	2.00	1.70	1.21	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.25+1.25=2.50) ----- 2Ø10(0.95+0.50P=1.45)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<4.42+3.35+0.50P=8.26)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<4.24+3.35+0.32P=7.90), 2Ø10(<<3.73+3.07=6.80)										
Estribos: 11x1eØ6c/0.1(1.10), 5x1eØ6c/0.2(0.91), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										

Pórtico 18 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-160(C24-C29)	20 X 45	3.83	-1.10	-----	-3.30	2.82	0.63	3.00	5.12	-7.70

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
			1.80	2.70	0.20	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior:	2Ø10(0.50P+1.00=1.50) ----- 2Ø10(1.25>>)									
Arm.Perchas:	2Ø10(0.50P+3.92>>)									
Arm.Inferior:	2Ø10(0.32P+3.92>>), 2Ø10(3.73>>)									
Estribos:	9x1eØ6c/0.1(0.90), 7x1eØ6c/0.2(1.48), 12x1eØ6c/0.1(1.20)									
V-161(C29-C34)	20 X 45	3.21	-3.60	-----	-1.20	2.93	0.60	2.82	7.62	-4.36
			-----	2.00	1.70	1.21	2.82	2.82		
Arm.Superior:	2Ø10(<<1.25+1.25=2.50) ----- 2Ø10(0.95+0.50P=1.45)									
Arm.Perchas:	2Ø10(<<4.42+3.35+0.50P=8.26)									
Arm.Inferior:	2Ø10(<<4.24+3.35+0.32P=7.90), 2Ø10(<<3.73+3.07=6.80)									
Estribos:	11x1eØ6c/0.1(1.10), 5x1eØ6c/0.2(0.91), 9x1eØ6c/0.1(0.90)									

Pórtico 19 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-162(C19-C25)	20 X 45	3.22	-0.50	-----	-0.30	2.82	0.07	2.82	1.19	-1.16
			0.60	0.60	0.50	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior:	2Ø10(0.50P+1.10=1.60) ----- 2Ø10(1.10+0.50P=1.60)									
Arm.Perchas:	2Ø10(0.50P+3.39+0.50P=4.39)									
Arm.Inferior:	2Ø10(0.32P+3.39+0.32P=4.03), 2Ø10(3.05)									
Estribos:	9x1eØ6c/0.1(0.90), 6x1eØ6c/0.2(1.22), 9x1eØ6c/0.1(0.90)									

Pórtico 20 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-163(C20-C26)	20 X 45	3.13	-1.90	-----	-1.00	2.82	2.82	2.82	1.59	-1.99
			1.80	1.50	0.20	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior:	2Ø10(0.50P+1.20=1.70) ----- 2Ø10(0.95>>)									
Arm.Perchas:	2Ø10(0.50P+3.32>>)									
Arm.Inferior:	2Ø10(0.32P+3.32>>), 2Ø10(2.85)									
Estribos:	9x1eØ6c/0.1(0.90), 5x1eØ6c/0.2(1.03), 9x1eØ6c/0.1(0.90)									
V-164(C26-C30)	20 X 45	3.64	-0.90	-----	-1.00	2.82	2.82	2.82	1.59	-1.78
			0.40	0.80	0.30	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior:	2Ø10(<<0.95+0.90=1.85) ----- 2Ø10(1.45>>)									
Arm.Perchas:	2Ø10(2.91>>), 2Ø10(<<3.82+2.49=6.30)									
Arm.Inferior:	2Ø10(<<3.64>>), 2Ø10(3.15)									
Estribos:	9x1eØ6c/0.1(0.90), 8x1eØ6c/0.2(1.59), 9x1eØ6c/0.1(0.90)									
V-165(C30-C35)	20 X 45	3.45	-1.50	-----	-1.00	2.82	2.82	2.82	2.37	-1.97
			0.50	0.60	0.50	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior:	2Ø10(<<1.45+1.45=2.90) ----- 2Ø10(1.25>>)									
Arm.Perchas:	2Ø10(<<3.45>>)									
Arm.Inferior:	2Ø10(<<7.28+2.62=9.90), 2Ø10(1.59>>), 2Ø10(3.15)									
Estribos:	9x1eØ6c/0.1(0.90), 7x1eØ6c/0.2(1.35), 9x1eØ6c/0.1(0.90)									
V-166(C35-C40)	20 X 45	2.71	-0.90	-----	-0.30	2.82	2.82	2.82	1.38	-0.90
			0.30	0.30	0.40	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior:	2Ø10(<<1.25+1.25=2.50) ----- 2Ø10(0.95+0.50P=1.45)									
Arm.Perchas:	2Ø10(<<6.36+2.80+0.50P=9.65)									
Arm.Inferior:	2Ø10(<<1.59+2.80+0.32P=4.70), 2Ø10(2.50)									
Estribos:	25x1eØ6c/0.1(2.46)									

Pórtico 21 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-167(C41-C49)	20 X 45	5.18	-2.00	-----	-1.90	2.82	-----	2.82	4.21	-3.93
			2.10	2.70	2.00	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior:	2Ø10(0.64P+1.31=1.95) ----- 2Ø10(1.31+0.64P=1.95)									
Arm.Perchas:	2Ø10(0.64P+5.45+0.64P=6.73)									
Arm.Inferior:	2Ø10(0.32P+5.45+0.32P=6.09), 2Ø10(4.90)									
Estribos:	9x1eØ6c/0.1(0.90), 17x1eØ6c/0.18(3.08), 9x1eØ6c/0.1(0.90)									

Pórtico 22 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-168(-C42)	20 X 45	1.06	0.00	-----	-1.50	2.82	2.82	2.82	0.00	-0.89
			0.00	0.00	-----	-----	-----	0.13		
Arm.Superior: 2Ø10(0.40P+1.05>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.75P+1.05>>)										
Arm.Inferior: 2Ø12(0.55P+1.05>>)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-169(C42-C50)	20 X 45	5.12	-2.40	-----	-2.30	2.82	-----	2.82	6.90	-6.26
			2.70	4.40	2.60	2.82	4.40	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.45+1.15=2.60) ----- 2Ø10(1.16>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<5.12>>)										
Arm.Inferior: 2Ø12(<<5.12>>), 2Ø12(4.85)										
Estribos: 11x1eØ6c/0.1(1.10), 17x1eØ6c/0.17(2.82), 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-170(C50-)	20 X 45	1.05	-1.50	-----	0.00	2.82	2.82	2.82	0.88	-0.00
			-----	0.00	0.00	0.13	-----	-----		
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.16+1.04+0.40P=2.60) -----										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<6.92+1.04+0.75P=8.70)										
Arm.Inferior: 2Ø12(<<6.72+1.04+0.55P=8.30)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.89)										

Pórtico 23 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-171(-C43)	20 X 45	1.06	0.00	-----	-1.00	2.82	2.82	2.82	0.00	-1.59
			0.00	0.00	-----	-----	-----	0.23		
Arm.Superior: 2Ø10(0.40P+1.05>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.75P+1.05>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(0.38P+1.05>>)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-172(C43-C46)	20 X 45	2.56	-1.20	-----	-1.30	2.82	0.20	2.82	3.20	-3.72
			0.70	0.90	0.10	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.45+1.05=2.50) ----- 2Ø10(0.70>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<2.56>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<2.56>>), 2Ø10(2.05)										
Estribos: 23x1eØ6c/0.1(2.26)										
V-173(C46-C51)	20 X 45	2.56	-1.30	-----	-1.10	2.82	0.21	2.82	4.16	-2.98
			0.10	1.00	0.70	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(<<0.70+0.70=1.40) ----- 2Ø10(1.06>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<2.56>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<2.56>>), 2Ø10(2.10)										
Estribos: 23x1eØ6c/0.1(2.26)										
V-174(C51-)	20 X 45	1.05	-0.90	-----	0.00	2.82	2.82	2.82	1.59	-0.00
			-----	0.00	0.00	0.23	-----	-----		
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.06+1.04+0.40P=2.50) -----										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<6.92+1.04+0.75P=8.70)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<6.55+1.04+0.38P=7.96)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.89)										

Pórtico 24 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-175(-C44)	20 X 45	1.06	0.00	-----	-0.80	2.82	2.82	2.82	0.00	-1.66
			0.00	0.00	-----	-----	-----	0.24		
Arm.Superior: ----- 2Ø10(0.90>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.75P+1.05>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(0.38P+1.05>>)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-176(C44-C47)	20 X 45	2.56	-0.90	-----	-1.20	2.82	0.20	2.82	3.10	-3.35
			0.50	0.80	0.00	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø10(<<0.90+0.65=1.55) ----- 2Ø8(0.65>>), 1Ø8(0.65>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<2.56>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<2.56>>), 2Ø10(1.90)										
Estribos: 23x1eØ6c/0.1(2.26)										

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-177(C47-C52)	20 X 45	2.56	-1.20	-----	-0.80	2.82	0.21	2.82	3.66	-2.72
			0.00	0.80	0.40	2.82	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø8(<<0.65+0.65=1.30), 1Ø8(<<0.65+0.65=1.30) ----- 2Ø10(0.61>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<2.56>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<2.56>>), 2Ø10(1.95)										
Estribos: 23x1eØ6c/0.1(2.26)										
V-178(C52-)	20 X 45	1.05	-0.80	-----	0.00	2.82	2.82	2.82	1.65	-0.00
			-----	0.00	0.00	0.24	-----	-----		
Arm.Superior: 2Ø10(<<0.61+1.04+0.75P=2.40) -----										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<6.92+1.04+0.75P=8.70)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<6.55+1.04+0.38P=7.96)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.89)										

Pórtico 25 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-179(-C45)	20 X 45	1.06	0.00	-----	-0.30	2.82	2.82	2.82	0.00	-0.87
			0.00	0.00	-----	-----	-----	0.12		
Arm.Superior: ----- 2Ø10(0.90>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.75P+1.05>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(0.38P+1.05>>)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.90)										
V-180(C45-C48)	20 X 45	2.56	-0.30	-----	-0.50	2.82	0.09	2.82	1.35	-1.51
			0.10	0.30	-----	2.82	2.82	0.18		
Arm.Superior: 2Ø10(<<0.90+0.60=1.50) ----- 2Ø8(0.60>>), 1Ø8(0.55>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<2.56>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<2.56>>), 2Ø10(1.60)										
Estribos: 23x1eØ6c/0.1(2.26)										
V-181(C48-C53)	20 X 45	2.56	-0.50	-----	-0.30	2.82	0.10	2.82	1.66	-1.24
			-----	0.40	0.10	0.19	2.82	2.82		
Arm.Superior: 2Ø8(<<0.60+0.60=1.20), 1Ø8(<<0.55+0.55=1.10) ----- 2Ø10(0.61>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<2.56>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<2.56>>), 2Ø10(1.60)										
Estribos: 23x1eØ6c/0.1(2.26)										
V-182(C53-)	20 X 45	1.05	-0.30	-----	0.00	2.82	2.82	2.82	0.86	-0.00
			-----	0.00	0.00	0.12	-----	-----		
Arm.Superior: 2Ø10(<<0.61+1.04+0.75P=2.40) -----										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<6.92+1.04+0.75P=8.70)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<6.55+1.04+0.38P=7.96)										
Estribos: 9x1eØ6c/0.1(0.89)										



1.- MATERIALES

1.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm ²)	γ_c	Tamaño máximo del árido (mm)
Todos	H-17	173	1.21	15

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm ²)	γ_s
Todos	ADN-420	4281	1.00

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	A-36	2548	2089704
Acero laminado	ASTM A 36 36 ksi	2548	2100000

2.- ARMADO DE COLUMNAS Y TABIQUES

2.1.- Columnas

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Armado:
 - Primer sumando: Armado de esquina.
 - Segundo sumando: Armado de cara X.
 - Tercer sumando: Armado de cara Y.
- Estribos: Se indica solamente el estribo perimetral dispuesto. Si existen otros estribos y ramas debe consultar el dibujo del cuadro de columnas. Pueden existir distintas separaciones en cabeza, pie y nudo, que puede consultar en opciones y despiece de columnas.
- Estado: Código identificativo del estado de la columna por incumplimiento de algún criterio normativo.
- H: Altura libre del tramo de columna sin arriostramiento intermedio.
- H_{px}: Longitud de pandeo del tramo de columna en dirección 'X'.
- H_{py}: Longitud de pandeo del tramo de columna en dirección 'Y'.
- Pésimos: Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden y excentricidad adicional por pandeo.
- Referencia: Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden (no incluye pandeo).
- Nota:
 - Los esfuerzos están referidos a ejes locales de la columna.



Esfuerzos y armados de columnas, tabiques y muros

Calculo de Edificio Central Edificio Ministerio Publico de la Defensa - La Rioja - Capital

Fecha: 02/07/19

Columna	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armado	Fc/Fb (%)	Estribos	Estado	H (m)	Hpx (m)	Hpy (m)	Pésimos			Referencia		
											N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)	N (t)	Mx (t-m)	My (t-m)
C1	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	2.85	1.18	0.27	2.85	0.78	0.14
C2	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	5.24	1.35	0.34	5.24	0.83	0.17
C3	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	4.26	1.28	0.23	4.26	0.81	0.10
C4	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	7.43	1.41	2.17	7.43	0.80	1.45
C5	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	5.27	1.37	2.10	5.27	0.84	1.45
C6	Planta Baja	30x20	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	No	3.05	3.05	3.05	2.63	2.41	0.24	2.63	1.76	0.10
C7	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	2.82	0.30	1.04	2.82	0.14	0.71
C8	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	5.76	1.13	0.08	5.76	0.65	0.00
C9	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	5.86	1.06	0.08	5.86	0.59	0.00
C10	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	2.99	1.25	0.14	2.99	0.83	0.06
C11	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	5.78	1.44	0.36	5.78	0.87	0.17
C12	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	4.82	1.33	0.27	4.82	0.82	0.12
C13	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	7.50	1.45	1.99	7.50	0.82	1.32
C14	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	7.38	1.47	2.36	7.38	0.84	1.59
C15	Planta Baja	30x20	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	No	3.05	3.05	3.05	2.95	2.49	0.32	2.95	1.80	0.15
C16	Planta Baja	40x20	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø12 + 2Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	EftNo	3.05	3.05	3.05	1.42	2.17	0.03	1.42	1.60	0.00
C17	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	2.31	0.34	1.37	2.31	0.18	0.97
C18	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	4.98	0.54	1.76	4.98	0.24	1.20
C19	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	3.00	0.39	1.69	3.00	0.19	1.19
C20	Planta Baja	40x20	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø12 + 2Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	EftNo	3.05	3.05	3.05	-0.57	1.90	0.00	-0.57	1.41	0.00
C21	Planta Baja	20x20	-0.50/2.55	4Ø12 + ... + 2Ø10	1.52	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	1.38	0.20	0.54	1.38	0.11	0.35
C22	Planta Baja	20x20	-0.50/2.55	4Ø12 + ... + 2Ø10	1.52	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	0.06	0.15	0.49	0.06	0.11	0.36
C23	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	7.46	0.65	1.98	7.46	0.26	1.31
C24	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	7.63	0.82	1.95	7.63	0.36	1.28
C25	Planta Baja	20x20	-0.50/2.55	4Ø12 + ... + 2Ø10	1.52	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	0.35	0.17	0.51	0.35	0.12	0.37
C26	Planta Baja	20x20	-0.50/2.55	4Ø12 + ... + 2Ø10	1.52	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	2.11	0.28	0.55	2.11	0.14	0.34
C27	Planta Baja	30x20	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	No	3.05	3.05	3.05	3.22	1.51	0.29	3.22	1.05	0.12
C28	Planta Baja	30x20	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	No	3.05	3.05	3.05	10.52	1.74	0.34	10.52	1.07	0.06
C29	Planta Baja	30x20	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	No	3.05	3.05	3.05	10.41	1.74	0.35	10.41	1.07	0.06
C30	Planta Baja	30x20	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	No	3.05	3.05	3.05	2.25	1.30	0.17	2.25	0.92	0.06
C31	Planta Baja	30x20	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	No	3.05	3.05	3.05	2.80	0.73	0.91	2.80	0.48	0.58
C32	Planta Baja	30x20	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	No	3.05	3.05	3.05	6.03	0.93	1.22	6.03	0.56	0.71
C33	Planta Baja	20x20	-0.50/2.55	4Ø12 + ... + 2Ø10	1.52	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	2.35	0.26	0.72	2.35	0.12	0.46
C34	Planta Baja	30x20	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	No	3.05	3.05	3.05	6.03	0.94	1.28	6.03	0.57	0.75
C35	Planta Baja	30x20	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	No	3.05	3.05	3.05	3.18	0.48	1.01	3.18	0.29	0.64
C36	Planta Baja	20x20	-0.50/2.55	4Ø12 + ... + 2Ø10	1.52	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	-0.19	0.14	0.66	-0.19	0.11	0.49
C37	Planta Baja	20x20	-0.50/2.55	4Ø12 + ... + 2Ø10	1.52	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	3.08	0.37	0.81	3.08	0.18	0.50
C38	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	4.04	0.35	2.13	4.04	0.14	1.49
C39	Planta Baja	20x20	-0.50/2.55	4Ø12 + ... + 2Ø10	1.52	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	3.06	0.36	0.80	3.06	0.17	0.49
C40	Planta Baja	20x20	-0.50/2.55	4Ø12 + ... + 2Ø10	1.52	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	-0.20	0.07	0.65	-0.20	0.05	0.48
C41	Planta Baja	30x20	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	No	3.05	3.05	3.05	3.62	2.69	0.32	3.62	1.91	0.13
C42	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	7.24	1.42	2.32	7.24	0.81	1.56
C43	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	4.38	1.26	0.27	4.38	0.79	0.13
C44	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	5.11	1.36	0.17	5.11	0.84	0.06
C45	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	2.75	1.20	0.04	2.75	0.79	0.00
C46	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	5.90	1.07	0.18	5.90	0.60	0.06
C47	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	5.76	1.12	0.08	5.76	0.64	0.00
C48	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	3.11	0.80	0.07	3.11	0.50	0.02
C49	Planta Baja	30x20	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	No	3.05	3.05	3.05	3.63	2.68	0.28	3.63	1.91	0.11
C50	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	6.74	1.39	2.24	6.74	0.80	1.52
C51	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	4.95	1.29	0.24	4.95	0.79	0.11
C52	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	5.58	1.35	0.23	5.58	0.81	0.09
C53	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 + 2Ø10 + 2Ø10	1.28	Ø8c/12 cm		3.05	3.05	3.05	2.94	1.19	0.11	2.94	0.79	0.04

3.- COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA A CORTANTE EN COLUMNAS DE HORMIGÓN

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Armado:
 - Primer sumando: Armado de esquina.
 - Segundo sumando: Armado de cara X.
 - Tercer sumando: Armado de cara Y.
- Estribos: Se indica solamente el estribo perimetral dispuesto. Si existen otros estribos y ramas debe consultar el dibujo del cuadro de columnas. Pueden existir distintas separaciones en cabeza, pie y nudo, que puede consultar en opciones y despiece de columnas.



Esfuerzos y armados de columnas, tabiques y muros

Calculo de Edificio Central Edificio Ministerio Publico de la Defensa - La Rioja - Capital

Fecha: 02/07/19

- Pésimos: Esfuerzos cortantes (mayorados) correspondientes a la combinación que produce el estado de tensiones tangenciales más desfavorable.
 - Nsd: Axil de cálculo [(+) compresión, (-) tracción]
 - Vsdx, Vsdy: Cortante de cálculo en cada dirección
 - Vrd1x, Vrd1y: Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma (en cada dirección)
 - Vrd2x, Vrd2y: Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma (en cada dirección)
 - Comprobación de la interacción en las dos direcciones (CCi):

$$\sqrt{(V_{sd1x}/V_{rd1x})^2 + (V_{sd1y}/V_{rd1y})^2} \leq 1.00$$

$$\sqrt{(V_{sd2x}/V_{rd2x})^2 + (V_{sd2y}/V_{rd2y})^2} \leq 1.00$$

- Origen de los esfuerzos pésimos:
 - G: Sólo gravitatorias
 - GV: Gravitatorias + viento
 - GS: Gravitatorias + sismo
 - GVS: Gravitatorias + viento + sismo

- Cumple:
 - Sí: Indica que el valor de CCi es ≤ 1 para las dos comprobaciones
 - No: Indica que el valor de CCi es > 1 para alguna de las dos comprobaciones o que la separación de estribos es mayor que la exigida por la norma

- Nota:
 - Los esfuerzos están referidos a ejes locales de la columna.

Columna	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	Pésimos										Origen	Cumple
						Nsd (t)	Vsdx (t)	Vrd1x (t)	Vrd2x (t)	Vsdy (t)	Vrd1y (t)	Vrd2y (t)	CC1	CC2			
C1	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	2.78	-0.78	20.24	8.12	0.05	21.37	10.50	0.04	0.10	GS	Sí	
C2	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	5.84	0.82	20.24	8.12	0.15	21.37	10.50	0.04	0.10	GS	Sí	
C3	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	4.17	0.81	20.24	8.12	0.08	21.37	10.50	0.04	0.10	GS	Sí	
C4	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	8.18	-0.03	20.24	8.12	1.65	21.37	10.50	0.08	0.16	GS	Sí	
C5	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	6.55	-0.12	20.24	8.12	2.01	21.37	10.50	0.09	0.19	GS	Sí	
C6	Planta Baja	30x20	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø12	Ø8c/13 cm	2.85	-1.72	21.34	10.07	-0.00	20.20	7.78	0.08	0.17	GS	Sí	
C7	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	3.10	-0.59	20.24	8.12	0.04	21.37	10.50	0.03	0.07	GS	Sí	
C8	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	5.76	0.70	20.24	8.12	-0.01	21.37	10.50	0.03	0.09	GS	Sí	
C9	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	6.15	-0.66	20.24	8.12	-0.03	21.37	10.50	0.03	0.08	GS	Sí	
C10	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	2.91	-0.83	20.24	8.12	0.05	21.37	10.50	0.04	0.10	GS	Sí	
C11	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	6.08	0.86	20.24	8.12	-0.16	21.37	10.50	0.04	0.11	GS	Sí	
C12	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	4.58	0.84	20.24	8.12	0.00	21.37	10.50	0.04	0.10	GS	Sí	
C13	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	8.25	-0.06	20.24	8.12	-1.63	21.37	10.50	0.08	0.16	GS	Sí	
C14	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	8.10	-0.12	20.24	8.12	-2.01	21.37	10.50	0.09	0.19	GS	Sí	
C15	Planta Baja	30x20	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø12	Ø8c/13 cm	2.90	1.71	21.34	10.07	-0.22	20.20	7.78	0.08	0.17	GS	Sí	
C16	Planta Baja	40x20	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø8c/13 cm	-0.25	1.69	29.22	10.85	0.02	26.93	5.00	0.06	0.16	GS	Sí	
C17	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	2.31	-0.17	20.24	8.12	-0.99	21.37	10.50	0.05	0.10	GS	Sí	
C18	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	4.98	-0.15	20.24	8.12	-1.15	21.37	10.50	0.05	0.11	GS	Sí	
C19	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	3.30	-0.18	20.24	8.12	1.13	21.37	10.50	0.05	0.11	GS	Sí	
C20	Planta Baja	40x20	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø12 +2Ø12	Ø8c/13 cm	-0.57	1.68	29.22	10.85	-0.02	26.93	5.00	0.06	0.15	GS	Sí	
C21	Planta Baja	20x20	-0.50/2.55	4Ø12 + ... +2Ø10	Ø8c/12 cm	1.38	-0.10	13.49	6.63	-0.35	13.47	6.61	0.03	0.06	GS	Sí	
C22	Planta Baja	20x20	-0.50/2.55	4Ø12 + ... +2Ø10	Ø8c/12 cm	-0.02	0.02	13.49	5.43	0.36	13.47	5.42	0.03	0.07	GS	Sí	
C23	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	7.76	-0.18	20.24	8.12	-1.26	21.37	10.50	0.06	0.12	GS	Sí	
C24	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	7.92	-0.28	20.24	8.12	1.24	21.37	10.50	0.06	0.12	GS	Sí	
C25	Planta Baja	20x20	-0.50/2.55	4Ø12 + ... +2Ø10	Ø8c/12 cm	0.35	0.10	13.49	6.63	-0.37	13.47	6.61	0.03	0.06	GS	Sí	
C26	Planta Baja	20x20	-0.50/2.55	4Ø12 + ... +2Ø10	Ø8c/12 cm	1.72	0.09	13.49	6.63	-0.36	13.47	6.61	0.03	0.06	GS	Sí	
C27	Planta Baja	30x20	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø12	Ø8c/13 cm	3.22	-1.04	21.34	10.07	-0.12	20.20	7.78	0.05	0.10	GS	Sí	
C28	Planta Baja	30x20	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø12	Ø8c/13 cm	10.54	1.06	21.34	10.07	-0.00	20.20	7.78	0.05	0.10	GS	Sí	
C29	Planta Baja	30x20	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø12	Ø8c/13 cm	10.45	1.05	21.34	10.07	0.00	20.20	7.78	0.05	0.10	GS	Sí	
C30	Planta Baja	30x20	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø12	Ø8c/13 cm	3.92	-0.95	21.34	10.07	0.08	20.20	7.78	0.04	0.09	GS	Sí	
C31	Planta Baja	30x20	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø12	Ø8c/13 cm	3.48	1.05	21.34	10.07	0.04	20.20	7.78	0.05	0.10	GS	Sí	
C32	Planta Baja	30x20	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø12	Ø8c/13 cm	6.16	1.07	21.34	10.07	0.12	20.20	7.78	0.05	0.11	GS	Sí	
C33	Planta Baja	20x20	-0.50/2.55	4Ø12 + ... +2Ø10	Ø8c/12 cm	2.55	-0.10	13.49	6.63	-0.46	13.47	6.61	0.03	0.07	GS	Sí	
C34	Planta Baja	30x20	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø12	Ø8c/13 cm	6.77	1.16	21.34	10.07	-0.13	20.20	7.78	0.05	0.12	GS	Sí	
C35	Planta Baja	30x20	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø12	Ø8c/13 cm	3.03	0.98	21.34	10.07	-0.04	20.20	7.78	0.05	0.10	GS	Sí	
C36	Planta Baja	20x20	-0.50/2.55	4Ø12 + ... +2Ø10	Ø8c/12 cm	-0.06	0.13	13.49	5.43	0.49	13.47	5.42	0.04	0.09	GS	Sí	
C37	Planta Baja	20x20	-0.50/2.55	4Ø12 + ... +2Ø10	Ø8c/12 cm	2.96	0.02	13.49	6.63	-0.53	13.47	6.61	0.04	0.08	GS	Sí	
C38	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	4.64	0.12	20.24	8.12	1.56	21.37	10.50	0.07	0.15	GS	Sí	
C39	Planta Baja	20x20	-0.50/2.55	4Ø12 + ... +2Ø10	Ø8c/12 cm	3.16	0.07	13.49	6.63	0.53	13.47	6.61	0.04	0.08	GS	Sí	



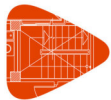
Esfuerzos y armados de columnas, tabiques y muros

Calculo de Edificio Central Edificio Ministerio Publico de la Defensa - La Rioja - Capital

Fecha: 02/07/19

Columna	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	Pésimos										Cumple
						Nsd (t)	Vsdx (t)	Vrd1x (t)	Vrd2x (t)	Vsdy (t)	Vrd1y (t)	Vrd2y (t)	CC1	CC2	Origen	
C40	Planta Baja	20x20	-0.50/2.55	4Ø12 + ... +2Ø10	Ø8c/12 cm	-0.08	0.04	13.49	5.43	-0.49	13.47	5.42	0.04	0.09	GS	Sí
C41	Planta Baja	30x20	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø12	Ø8c/13 cm	3.65	-1.71	21.34	10.07	0.10	20.20	7.78	0.08	0.17	GS	Sí
C42	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	7.52	0.13	20.24	8.12	1.81	21.37	10.50	0.09	0.17	GS	Sí
C43	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	4.27	-0.83	20.24	8.12	-0.04	21.37	10.50	0.04	0.10	GS	Sí
C44	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	5.09	-0.84	20.24	8.12	0.01	21.37	10.50	0.04	0.10	GS	Sí
C45	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	3.27	0.79	20.24	8.12	-0.00	21.37	10.50	0.04	0.10	GS	Sí
C46	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	6.19	0.66	20.24	8.12	0.05	21.37	10.50	0.03	0.08	GS	Sí
C47	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	6.06	-0.69	20.24	8.12	-0.01	21.37	10.50	0.03	0.08	GS	Sí
C48	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	3.11	0.58	20.24	8.12	-0.02	21.37	10.50	0.03	0.07	GS	Sí
C49	Planta Baja	30x20	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø12	Ø8c/13 cm	3.55	1.71	21.34	10.07	0.00	20.20	7.78	0.08	0.17	GS	Sí
C50	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	7.37	0.08	20.24	8.12	-1.81	21.37	10.50	0.08	0.17	GS	Sí
C51	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	4.95	-0.79	20.24	8.12	-0.09	21.37	10.50	0.04	0.10	GS	Sí
C52	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	5.56	-0.81	20.24	8.12	-0.05	21.37	10.50	0.04	0.10	GS	Sí
C53	Planta Baja	20x30	-0.50/2.55	4Ø12 +2Ø10 +2Ø10	Ø8c/12 cm	2.94	0.78	20.24	8.12	-0.03	21.37	10.50	0.04	0.10	GS	Sí

SECTOR:
EDIFICIO DEFENSORIA Y
CONTROL DE ACCESO



Listado de datos de la obra

Calculo de Edificio Control de Acceso y Seguridad - Edif. Ministerio Publico de Defensa - La Rioja - Capital

Fecha: 02/07/19

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2014

Número de licencia: 20004

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Calculo de Edificio Control de Acceso y Seguridad - Edif. Ministerio Publico de Defensa - La Rioja - Capital

Archivo: Calculo Edif Control de Acceso y Defensoria Publica

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: CIRSOC 201-1982

Aceros conformados: AISI

Aceros laminados y armados: AISC LRFD 86

Categoría de uso: Viviendas

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (t/m ²)	Cargas permanentes (t/m ²)
Planta Baja	0.10	0.15
Fundaciones	0.00	0.00

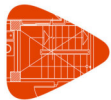
4.2.- Sismo

Norma utilizada: CIRSOC 103-1991

Reglamento INPRES - CIRSOC 103 - Tomo I - 1991

Normas Argentinas para Construcción Sismorresistente

Método de cálculo: Análisis modal espectral (CIRSOC 103-1991, 14.2)



Listado de datos de la obra

Calculo de Edificio Control de Acceso y Seguridad - Edif. Ministerio Publico de
Defensa - La Rioja - Capital

Fecha: 02/07/19

4.2.1.- Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

Capital (PROVINCIA DE LA RIOJA)

Zona sísmica (CIRSOC 103-1991, Capítulo 3): Peligrosidad sísmica moderada.

Tipo de terreno (CIRSOC 103-1991, 6.2): Tipo II (suelos intermedios)

Sistema estructural

μ_x : Ductilidad global (X) (CIRSOC 103-1991, 8.3)

μ_x : 3.50

μ_y : Ductilidad global (Y) (CIRSOC 103-1991, 8.3)

μ_y : 3.50

ξ : Amortiguamiento (CIRSOC 103-1991, 12.3)

ξ : 5

Agrupamiento de la construcción según su destino (CIRSOC 103-1991, 5.1): Grupo B
(factor de riesgo = 1.0)

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Automático, hasta alcanzar un porcentaje exigido de masa desplazada (90 %)

Fracción de sobrecarga de uso

: 0.25

Fracción de sobrecarga de nieve

: 0.50

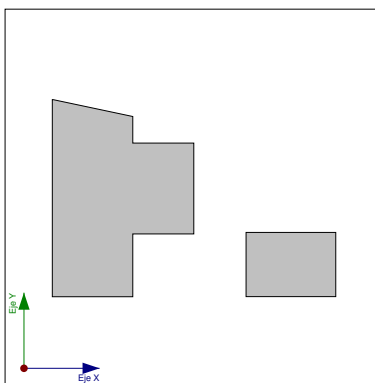
No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Según CIRSOC 103, parte II

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y



Proyección en planta de la obra

4.3.- Hipótesis de carga

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



Listado de datos de la obra

Calculo de Edificio Control de Acceso y Seguridad - Edif. Ministerio Publico de Defensa - La Rioja - Capital

Fecha: 02/07/19

5.- ESTADOS LÍMITE

Hormigón	Copia de Hormigón - CIRSOC - Edificio irregular
Fundación	Copia de Fundación - CIRSOC - Edificio irregular
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

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

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones sísmicas

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

G_k Acción permanente

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes

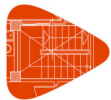
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal

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

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

$\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal

$\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento



Listado de datos de la obra

Calculo de Edificio Control de Acceso y Seguridad - Edif. Ministerio Publico de Defensa - La Rioja - Capital

Fecha: 02/07/19

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:

Hormigón: CIRSOC 201-1982

Fundación: CIRSOC 201-1982

Copia de situación 0				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	0.800	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	0.600

Copia de situación 1				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_s)
Carga permanente (G)	0.850	1.300	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.300	0.250	0.250
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾
Notas: ⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: 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.				

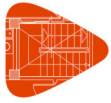
Tensiones sobre el terreno

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Sismo (E)	-1.000	1.000

Desplazamientos

Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000



Listado de datos de la obra

Calculo de Edificio Control de Acceso y Seguridad - Edif. Ministerio Publico de
Defensa - La Rioja - Capital

Fecha: 02/07/19

Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.000	1.000
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000
Sismo (E)	-1.000	1.000

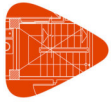
6.2.- Combinaciones

▪ Nombres de las hipótesis

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

▪ Hormigón

▪ Fundación

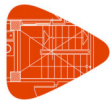


Listado de datos de la obra

Calculo de Edificio Control de Acceso y Seguridad - Edif. Ministerio Publico de
Defensa - La Rioja - Capital

Fecha: 02/07/19

Comb.	PP	CM	Qa	SX	SY
1	0.800	0.800			
2	1.000	1.000			
3	0.800	0.800	1.000		
4	1.000	1.000	1.000		
5	0.850	0.850		-0.300	-1.000
6	1.300	1.300		-0.300	-1.000
7	0.850	0.850	0.325	-0.300	-1.000
8	1.300	1.300	0.325	-0.300	-1.000
9	0.850	0.850		0.300	-1.000
10	1.300	1.300		0.300	-1.000
11	0.850	0.850	0.325	0.300	-1.000
12	1.300	1.300	0.325	0.300	-1.000
13	0.850	0.850		-1.000	-0.300
14	1.300	1.300		-1.000	-0.300
15	0.850	0.850	0.325	-1.000	-0.300
16	1.300	1.300	0.325	-1.000	-0.300
17	0.850	0.850		-1.000	0.300
18	1.300	1.300		-1.000	0.300
19	0.850	0.850	0.325	-1.000	0.300
20	1.300	1.300	0.325	-1.000	0.300
21	0.850	0.850		0.300	1.000
22	1.300	1.300		0.300	1.000
23	0.850	0.850	0.325	0.300	1.000
24	1.300	1.300	0.325	0.300	1.000
25	0.850	0.850		-0.300	1.000
26	1.300	1.300		-0.300	1.000
27	0.850	0.850	0.325	-0.300	1.000
28	1.300	1.300	0.325	-0.300	1.000
29	0.850	0.850		1.000	0.300
30	1.300	1.300		1.000	0.300
31	0.850	0.850	0.325	1.000	0.300
32	1.300	1.300	0.325	1.000	0.300
33	0.850	0.850		1.000	-0.300
34	1.300	1.300		1.000	-0.300
35	0.850	0.850	0.325	1.000	-0.300
36	1.300	1.300	0.325	1.000	-0.300



Listado de datos de la obra

Calculo de Edificio Control de Acceso y Seguridad - Edif. Ministerio Publico de Defensa - La Rioja - Capital

Fecha: 02/07/19

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa	SX	SY
1	1.000	1.000			
2	1.000	1.000	1.000		
3	1.000	1.000		-1.000	
4	1.000	1.000	1.000	-1.000	
5	1.000	1.000		1.000	
6	1.000	1.000	1.000	1.000	
7	1.000	1.000			-1.000
8	1.000	1.000	1.000		-1.000
9	1.000	1.000			1.000
10	1.000	1.000	1.000		1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
1	Planta Baja	1	Planta Baja	3.30	3.00
0	Fundaciones				-0.30

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE COLUMNAS, TABIQUES Y MUROS

8.1.- Columnas

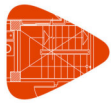
GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo de la columna en grados sexagesimales

Datos de las columnas

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Altura de apoyo	Desnivel de apoyo
C1	(2.34, 0.71)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.40	-0.20
C2	(4.30, 0.71)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.40	-0.20
C3	(0.01, 2.90)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.40	-0.20
C4	(4.10, 3.35)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.40	-0.20
C5	(7.55, 3.35)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.40	-0.20
C6	(4.20, 5.31)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.40	-0.20
C7	(0.01, 6.86)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	0.40	-0.20
C8	(4.30, 8.19)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.40	-0.20
C9	(7.55, 8.19)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.40	-0.20
C10	(4.30, 9.61)	0-1	Con vinculación exterior	78.0	Esq. inf. der.	0.40	-0.20
C11	(0.05, 10.50)	0-1	Con vinculación exterior	78.0	Esq. sup. der.	0.40	-0.20
C13	(10.34, 0.01)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.40	-0.20
C14	(15.12, 0.01)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.40	-0.20
C15	(10.34, 2.31)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.40	-0.20
C16	(11.98, 3.43)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	0.40	-0.20
C17	(15.12, 3.43)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.40	-0.20



Listado de datos de la obra

Calculo de Edificio Control de Acceso y Seguridad - Edif. Ministerio Publico de Defensa - La Rioja - Capital

Fecha: 02/07/19

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

Columna	Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
			Cabeza	Pie	X	Y	
C13, C14, C17, C4, C6, C7, C8, C10, C11	1	20x20	0.60	0.85	1.00	1.00	2.00
C15, C3, C5, C9	1	20x30	0.60	0.85	1.00	1.00	2.00
C1, C2, C16	1	30x20	0.60	0.85	1.00	1.00	2.00

10.- LISTADO DE PAÑOS

Tipos de losas consideradas

Nombre	Descripción
Losa lad 13	LOSA DE VIGUETAS DE HORMIGÓN Altura de bovedilla: 13 cm Espesor capa compresión: 5 cm Intereje: 50 cm Bovedilla: Cerámica Ancho del nervio: 12 cm Volumen de hormigón: 0.088 m ³ /m ² Peso propio: 0.25 t/m ² Incremento del ancho del nervio: 3 cm Comprobación de flecha: Como vigueta pretensada Rigidez fisurada: 50 % rigidez bruta

11.- LOSAS Y ELEMENTOS DE FUNDACIÓN

- Tensión admisible en situaciones persistentes: 1.00 kp/cm²
- Tensión admisible en situaciones accidentales: 1.50 kp/cm²

12.- MATERIALES UTILIZADOS

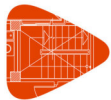
12.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm ²)	γ_c	Tamaño máximo del árido (mm)
Todos	H-17	173	1.21	15

12.2.- Aceros por elemento y posición

12.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm ²)	γ_s
Todos	ADN-420	4281	1.00



Justificación de la acción sísmica

Calculo de Edificio Control de Acceso y Seguri...

Fecha: 02/07/19

1.- SISMO

Norma utilizada: CIRSOC 103-1991

Reglamento INPRES - CIRSOC 103 - Tomo I - 1991

Normas Argentinas para Construcción Sismorresistente

Método de cálculo: Análisis modal espectral (CIRSOC 103-1991, 14.2)

1.1.- Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

Capital (PROVINCIA DE LA RIOJA)

Zona sísmica (CIRSOC 103-1991, Capítulo 3): Peligrosidad sísmica moderada.

Tipo de terreno (CIRSOC 103-1991, 6.2): Tipo II (suelos intermedios)

Sistema estructural

μ_x : Ductilidad global (X) (CIRSOC 103-1991, 8.3)

μ_x : 3.50

μ_y : Ductilidad global (Y) (CIRSOC 103-1991, 8.3)

μ_y : 3.50

ξ : Amortiguamiento (CIRSOC 103-1991, 12.3)

ξ : 5

Agrupamiento de la construcción según su destino (CIRSOC 103-1991, 5.1): Grupo B
(factor de riesgo = 1.0)

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Automático, hasta alcanzar un porcentaje exigido de masa desplazada (90 %)

Fracción de sobrecarga de uso

: 0.25

Fracción de sobrecarga de nieve

: 0.50

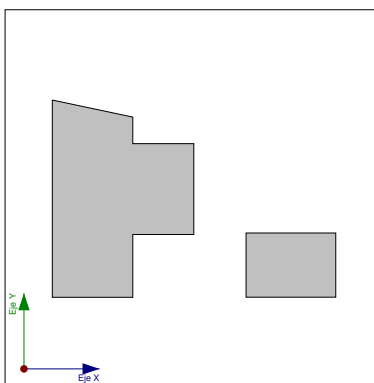
No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Según CIRSOC 103, parte II

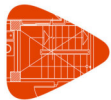
Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

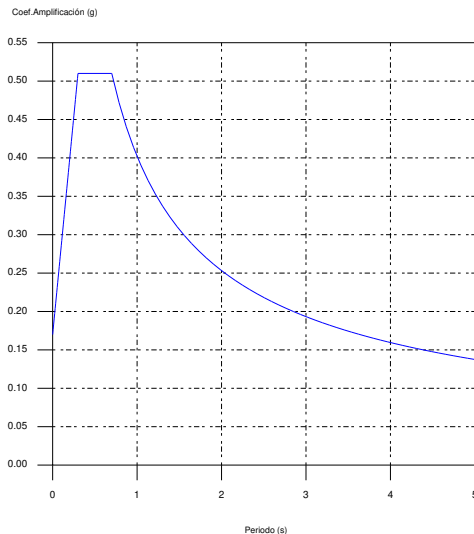


Proyección en planta de la obra



1.2.- Espectro de cálculo

1.2.1.- Espectro elástico de aceleraciones



Coef. Amplificación:

$$S_{ae} = \left[a_s + (f_A \cdot b - a_s) \cdot \frac{T}{T_1} \right] \cdot \gamma_d \quad T \leq T_1$$

$$S_{ae} = f_A \cdot b \cdot \gamma_d \quad T_1 \leq T \leq T_2$$

$$S_{ae} = \left[1 + (f_A - 1) \frac{T_2}{T} \right] \cdot \left[b \cdot \left(\frac{T_2}{T} \right)^{2/3} \right] \cdot \gamma_d \quad T \geq T_2$$

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.510 g.

CIRSOC 103-1991 (7.2 y 14.2.2)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

a_s: Ordenada al origen del espectro o aceleración máxima del suelo (CIRSOC 103-1991, Tabla 4)

a_s : 0.17

Zona sísmica (CIRSOC 103-1991, Capítulo 3): Peligrosidad sísmica moderada.

Tipo de terreno (CIRSOC 103-1991, 6.2): Tipo II (suelos intermedios)

b: Ordenada del plafón del espectro o máxima pseudoaceleración (CIRSOC 103-1991, Tabla 4)

b : 0.51

Zona sísmica (CIRSOC 103-1991, Capítulo 3): Peligrosidad sísmica moderada.

Tipo de terreno (CIRSOC 103-1991, 6.2): Tipo II (suelos intermedios)

T₁: Periodo correspondiente al comienzo del plafón (CIRSOC 103-1991, Tabla 4)

T₁ : 0.30 s

T₂: Periodo correspondiente al fin del plafón (CIRSOC 103-1991, Tabla 4)

T₂ : 0.70 s

Zona sísmica (CIRSOC 103-1991, Capítulo 3): Peligrosidad sísmica moderada.

Tipo de terreno (CIRSOC 103-1991, 6.2): Tipo II (suelos intermedios)

f_A: Factor de amplificación por amortiguamiento (CIRSOC 103-1991, 7.2.3)

f_A : 1.00

$$f_A = \left[\frac{5}{\xi} \right]^{1/2}$$

Siendo:

$$f_A \geq 1$$

ξ: Amortiguamiento (CIRSOC 103-1991, 12.3)

ξ : 5

γ_d: Factor de riesgo (CIRSOC 103-1991, 5.2)

γ_d : 1.00

Agrupamiento de la construcción según su destino (CIRSOC 103-1991, 5.1): Grupo B
(factor de riesgo = 1.0)



Justificación de la acción sísmica

Calculo de Edificio Control de Acceso y Seguri...

Fecha: 02/07/19

1.2.2.- Espectro de diseño de aceleraciones

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

$$S_a = \frac{S_{ae}}{R}$$

Factor de reducción por ductilidad

$$R = 1 + (\mu - 1) \frac{T}{T_1} \quad T \leq T_1$$

$$R = \mu \quad T \geq T_1$$

R_x: Factor de reducción por ductilidad (X) (CIRSOC 103-1991, 8.1)

R_y: Factor de reducción por ductilidad (Y) (CIRSOC 103-1991, 8.1)

μ_x : Ductilidad global (X) (CIRSOC 103-1991, 8.3)

μ_x : 3.50

μ_y : Ductilidad global (Y) (CIRSOC 103-1991, 8.3)

μ_y : 3.50

T₁: Periodo correspondiente al comienzo del plafón (CIRSOC 103-1991, Tabla 4)

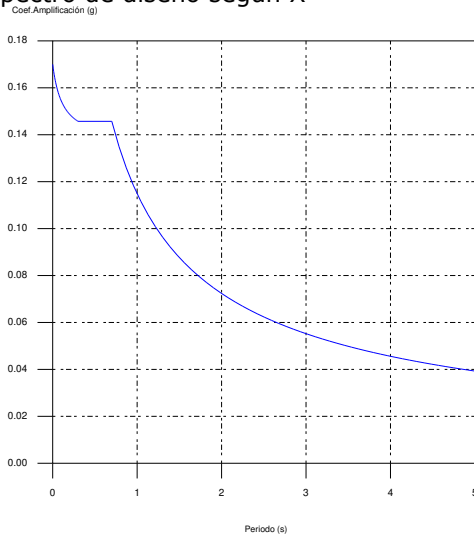
T₁ : 0.30 s

Zona sísmica (CIRSOC 103-1991, Capítulo 3): Peligrosidad sísmica moderada.

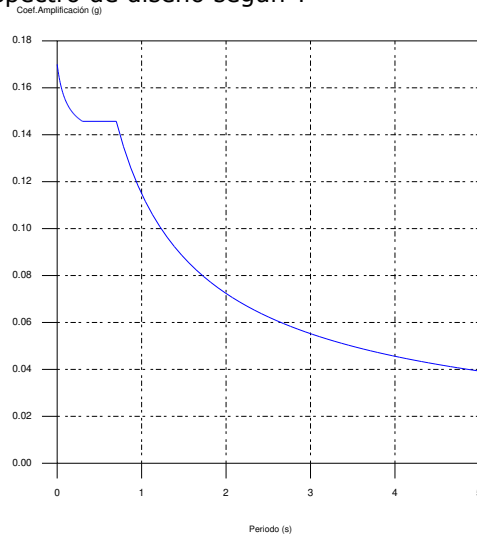
Tipo de terreno (CIRSOC 103-1991, 6.2): Tipo II (suelos intermedios)

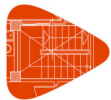
CIRSOC 103-1991 (14.2)

Espectro de diseño según X



Espectro de diseño según Y





Justificación de la acción sísmica

Calculo de Edificio Control de Acceso y Seguri...

Fecha: 02/07/19

1.3.- Coeficientes de participación

Modo	T	L_x	L_y	L_{gz}	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	0.293	0.0802	0.0873	0.9929	8.28 %	9.8 %	R = 3.44 A = 1.431 m/s ² D = 3.10521 mm	R = 3.44 A = 1.431 m/s ² D = 3.10521 mm
Modo 2	0.343	0.2544	0.1224	0.9593	51.75 %	11.97 %	R = 3.5 A = 1.429 m/s ² D = 4.25541 mm	R = 3.5 A = 1.429 m/s ² D = 4.25541 mm
Modo 3	0.299	0.2172	0.4095	0.8861	16.68 %	59.28 %	R = 3.49 A = 1.43 m/s ² D = 3.23511 mm	R = 3.49 A = 1.43 m/s ² D = 3.23511 mm
Modo 4	0.261	0.2537	0.2175	0.9425	13.46 %	9.88 %	R = 3.17 A = 1.439 m/s ² D = 2.47444 mm	R = 3.17 A = 1.439 m/s ² D = 2.47444 mm
Total					90.17 %	90.93 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

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

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

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

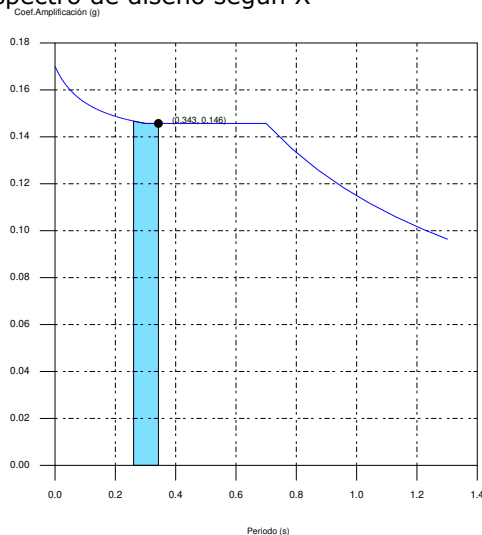
R: Relación entre la aceleración de cálculo usando la ductilidad asignada a la estructura y la aceleración de cálculo obtenida sin ductilidad.

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

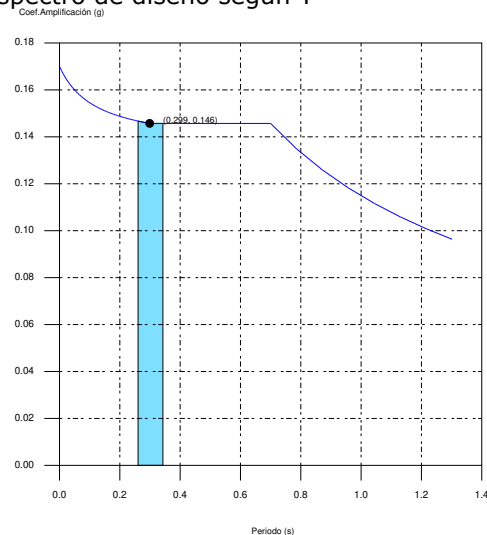
D: Coeficiente del modo. Equivale al desplazamiento máximo del grado de libertad dinámico.

Representación de los periodos modales

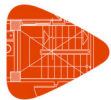
Espectro de diseño según X



Espectro de diseño según Y



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



Justificación de la acción sísmica

Calculo de Edificio Control de Acceso y Seguri...

Fecha: 02/07/19

Hipótesis Sismo X1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 2	0.343	0.146

Hipótesis Sismo Y1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 3	0.299	0.146

1.4.- 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)
Planta Baja	(5.41, 4.46)	(6.35, 3.50)	-0.95	0.96

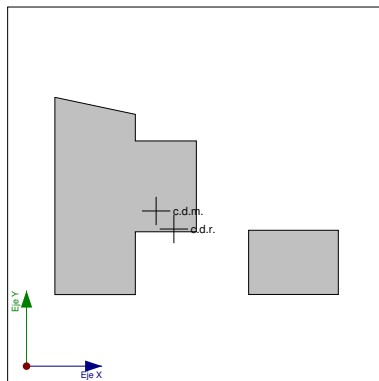
c.d.m.: Coordenadas del centro de masas de la planta (X,Y)

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

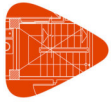
e_x : Excentricidad del centro de masas respecto al centro de rigidez (X)

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

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



Planta Baja



Listado de fundación

Calculo de Edificio Control de Acceso y Seguri...

Fecha: 02/07/19

1.- LISTADO DE ELEMENTOS DE FUNDACIÓN

1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C1	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 15.0 cm Ancho inicial Y: 50.0 cm Ancho final X: 55.0 cm Ancho final Y: 50.0 cm Ancho zapata X: 70.0 cm Ancho zapata Y: 100.0 cm Ancho pedestal X: 35.0 cm Ancho pedestal Y: 30.0 cm Coordenada pedestal X: 2.5 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 9Ø10c/10 Y: 6Ø10c/10
C2	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 45.0 cm Ancho inicial Y: 45.0 cm Ancho final X: 45.0 cm Ancho final Y: 45.0 cm Ancho zapata X: 90.0 cm Ancho zapata Y: 90.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: 0.0 cm Coordenada pedestal Y: -0.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 8Ø10c/10 Y: 8Ø10c/10
C3	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 10.0 cm Ancho inicial Y: 60.0 cm Ancho final X: 60.0 cm Ancho final Y: 60.0 cm Ancho zapata X: 70.0 cm Ancho zapata Y: 120.0 cm Ancho pedestal X: 25.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: 2.5 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 11Ø10c/10 Y: 6Ø10c/10



Listado de fundación

Calculo de Edificio Control de Acceso y Seguri...

Fecha: 02/07/19

Referencias	Geometría	Armado
C4, C6, C8, C17	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 45.0 cm Ancho inicial Y: 45.0 cm Ancho final X: 45.0 cm Ancho final Y: 45.0 cm Ancho zapata X: 90.0 cm Ancho zapata Y: 90.0 cm Ancho pedestal X: 30.0 cm Ancho pedestal Y: 30.0 cm Coordenada pedestal X: 0.0 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 8Ø10c/10 Y: 8Ø10c/10
C5, C9	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 45.0 cm Ancho inicial Y: 45.0 cm Ancho final X: 45.0 cm Ancho final Y: 45.0 cm Ancho zapata X: 90.0 cm Ancho zapata Y: 90.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: -0.0 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 8Ø10c/10 Y: 8Ø10c/10
C7	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 10.0 cm Ancho inicial Y: 50.0 cm Ancho final X: 60.0 cm Ancho final Y: 50.0 cm Ancho zapata X: 70.0 cm Ancho zapata Y: 100.0 cm Ancho pedestal X: 25.0 cm Ancho pedestal Y: 30.0 cm Coordenada pedestal X: 2.5 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 9Ø10c/10 Y: 6Ø10c/10
C10	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 60.0 cm Ancho inicial Y: 50.0 cm Ancho final X: 10.0 cm Ancho final Y: 50.0 cm Ancho zapata X: 70.0 cm Ancho zapata Y: 100.0 cm Ancho pedestal X: 25.0 cm Ancho pedestal Y: 30.0 cm Coordenada pedestal X: -2.5 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 9Ø10c/10 Y: 6Ø10c/10



Listado de fundación

Calculo de Edificio Control de Acceso y Seguri...

Fecha: 02/07/19

Referencias	Geometría	Armado
C11	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 70.0 cm Ancho inicial Y: 70.0 cm Ancho final X: 10.0 cm Ancho final Y: 10.0 cm Ancho zapata X: 80.0 cm Ancho zapata Y: 80.0 cm Ancho pedestal X: 25.0 cm Ancho pedestal Y: 25.0 cm Coordenada pedestal X: -2.5 cm Coordenada pedestal Y: -2.5 cm Altura borde: 25.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 7Ø10c/10 Y: 7Ø10c/10
C13, C14	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 50.0 cm Ancho inicial Y: 10.0 cm Ancho final X: 50.0 cm Ancho final Y: 60.0 cm Ancho zapata X: 100.0 cm Ancho zapata Y: 70.0 cm Ancho pedestal X: 30.0 cm Ancho pedestal Y: 25.0 cm Coordenada pedestal X: 0.0 cm Coordenada pedestal Y: 2.5 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 6Ø10c/10 Y: 9Ø10c/10
C15	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 45.0 cm Ancho inicial Y: 45.0 cm Ancho final X: 45.0 cm Ancho final Y: 45.0 cm Ancho zapata X: 90.0 cm Ancho zapata Y: 90.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: -0.0 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 8Ø10c/10 Y: 8Ø10c/10
C16	Zapata rectangular excéntrica piramidal Ancho inicial X: 45.0 cm Ancho inicial Y: 45.0 cm Ancho final X: 45.0 cm Ancho final Y: 45.0 cm Ancho zapata X: 90.0 cm Ancho zapata Y: 90.0 cm Ancho pedestal X: 40.0 cm Ancho pedestal Y: 40.0 cm Coordenada pedestal X: -0.0 cm Coordenada pedestal Y: 0.0 cm Altura borde: 30.0 cm Altura pedestal: 40.0 cm	X: 8Ø10c/10 Y: 8Ø10c/10



Listado de fundación

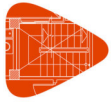
Calculo de Edificio Control de Acceso y Seguri...

Fecha: 02/07/19

2.- LISTADO DE VIGAS CANTILEVER

2.1.- Descripción

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[C5 - C9]	VR1	Ancho: 20.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 2Ø10 Estribos: 1xØ6c/15
[C2 - C4]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C4 - C5]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C4 - C6]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C8 - C9]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C6 - C8]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C16 - C17]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C7 - C8]	VR1	Ancho: 20.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 2Ø10 Estribos: 1xØ6c/15
[C13 - C15]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C14 - C17]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C13 - C14]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C8 - C10]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C1 - C2]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C3 - C4]	VR1	Ancho: 20.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 2Ø10 Estribos: 1xØ6c/15
[C3 - C7]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10



Listado de fundación

Calculo de Edificio Control de Acceso y Seguri...

Fecha: 02/07/19

Referencias	Tipo	Geometría	Armado
[C1 - C3]	VR1	Ancho: 20.0 cm Altura: 30.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 2Ø10 Estribos: 1xØ6c/15
[C7 - C11]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10
[C10 - C11]	VF1	Ancho: 20.0 cm Altura: 35.0 cm	Superior: 2Ø10 Inferior: 3Ø10 Estribos: 1xØ6c/10

Esfuerzos y armado de vigas

Obra: Calculo de Edificio Control de Acceso y (Calculo Edif Control de Acceso y Defensoria Publica)

Sistema de unidades: M.K.S.

Luz (m)

Momentos (t·m)

Áreas (cm²)

Corte (t)

Materiales:

Hormigón: H-17

Acero: ADN-420

Gr.pl. no 1 Planta Baja --- Pl. igual 1

Pórtico 1 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-101(C13-C14)	20 X 40	4.58	-0.70	-----	-0.70	2.49	-----	2.49	3.38	-3.41
			1.70	2.50	1.70	2.49	2.83	2.49		
Arm.Superior: 2Ø10(0.50P+1.15=1.65) ----- 2Ø10(1.15+0.50P=1.65)										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.50P+4.75+0.50P=5.75)										
Arm.Inferior: 2Ø10(0.32P+4.75+0.32P=5.39), 2Ø10(4.40)										
Estribos: 8x1eØ6c/0.1(0.80), 14x1eØ6c/0.2(2.78), 8x1eØ6c/0.1(0.80)										

Pórtico 2 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-102(A94-C1)	20 X 40	2.48	0.00	-----	-3.20	2.49	2.49	2.79	0.00	-2.70
			0.30	0.10	-----	2.49	2.49	1.21		
Arm.Superior: ----- 2Ø10(2.10>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.80P+2.46>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(0.48P+2.46>>), 2Ø10(0.75)										
Estribos: 8x1eØ6c/0.2(1.51), 8x1eØ6c/0.1(0.80)										
V-103(C1-C2)	20 X 40	1.66	-3.10	-----	-0.90	2.49	2.49	2.49	4.30	-0.63
			-----	0.70	1.10	0.99	2.49	2.49		
Arm.Superior: 2Ø10(<<2.10+1.80+0.50P=4.40) -----										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<3.26+1.79+0.50P=5.55)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<2.94+1.79+0.32P=5.05), 2Ø10(0.75)										
Estribos: 14x1eØ6c/0.1(1.36)										

Pórtico 3 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-104(A89-C16)	20 X 40	1.69	-0.10	-----	-1.10	2.49	2.49	2.49	0.49	-1.82
			0.10	0.10	-----	2.49	2.49	0.37		
Arm.Perchas: 3Ø10(0.81P+1.78>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(0.32P+1.78>>), 2Ø10(1.20)										
Estribos: 15x1eØ6c/0.1(1.44)										
V-105(C16-C17)	20 X 40	2.89	-1.40	-----	-0.30	2.49	2.49	2.49	2.96	-1.98
			0.50	0.90	0.60	2.49	2.49	2.49		
Arm.Perchas: 3Ø10(<<2.59+2.98+0.64P=6.20)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<2.10+2.98+0.32P=5.39), 2Ø10(2.65)										
Estribos: 8x1eØ6c/0.1(0.80), 5x1eØ6c/0.2(1.04), 8x1eØ6c/0.1(0.80)										

Pórtico 4 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-106(C4-C5)	20 X 40	3.25	-0.60	-----	-0.70	2.49	2.49	2.49	1.28	-1.17
			0.40	0.70	0.70	2.49	2.49	2.49		

Arm.Perchas: 3Ø10(0.50P+3.42+0.50P=4.42)

Arm.Inferior: 2Ø10(0.32P+3.42+0.32P=4.06), 1Ø10(3.10)

Estribos: 8x1eØ6c/0.1(0.80), 7x1eØ6c/0.2(1.45), 8x1eØ6c/0.1(0.80)

Pórtico 5 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-107(C8-C9)	20 X 40	3.25	-1.20	-----	-1.00	2.49	2.49	2.49	1.77	-1.29
			0.40	0.90	1.10	2.49	2.49	2.49		

Arm.Perchas: 3Ø10(0.50P+3.42+0.50P=4.42)

Arm.Inferior: 2Ø10(0.32P+3.42+0.32P=4.06), 1Ø10(3.10)

Estribos: 8x1eØ6c/0.1(0.80), 7x1eØ6c/0.2(1.45), 8x1eØ6c/0.1(0.80)

Pórtico 6 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-108(C11-C10)	20 X 40	4.14	-0.90	-----	-0.80	2.49	0.15	2.49	1.74	-1.99
			1.00	1.20	1.20	2.49	2.49	2.49		

Arm.Superior: 2Ø10(0.35P+1.25=1.60) ----- 2Ø10(1.25+0.35P=1.60)

Arm.Perchas: 2Ø10(0.65P+4.35+0.65P=5.65)

Arm.Inferior: 2Ø10(0.32P+4.35+0.32P=4.99), 2Ø10(3.95)

Estribos: 8x1eØ6c/0.1(0.80), 12x1eØ6c/0.2(2.34), 8x1eØ6c/0.1(0.80)

Pórtico 7 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-109(A96-A94)	20 X 40	0.61	0.00	-----	-0.20	2.49	2.49	2.49	0.00	-0.75
			0.00	0.00	-----	0.01	-----	-----		

Arm.Superior: 1Ø10(0.59>>) -----

Arm.Perchas: 2Ø10(0.75P+0.59>>)

Arm.Inferior: 2Ø10(0.48P+0.59>>)

Estribos: 5x1eØ6c/0.1(0.49)

V-110(A94-C3)	20 X 40	2.44	-0.70	-----	-3.30	2.49	2.49	2.93	0.76	-3.89
			0.00	0.10	-----	2.49	2.49	1.27		

Arm.Superior: 1Ø10(<<0.59+1.16=1.75) -----

Arm.Perchas: 2Ø10(2.27>>), 2Ø10(<<2.44>>)

Arm.Inferior: 2Ø10(<<2.44>>), 2Ø10(0.75)

Estribos: 22x1eØ6c/0.1(2.19)

V-111(C3-C7)	20 X 40	3.80	-3.10	-----	-1.60	2.49	2.49	2.49	3.77	-3.56
			0.50	0.90	0.20	2.49	2.49	2.49		

Arm.Superior: ----- 2Ø10(1.10>>)

Arm.Perchas: 2Ø10(<<3.80>>), 2Ø10(<<3.78+1.52=5.30)

Arm.Inferior: 2Ø10(<<3.80>>), 2Ø10(3.25)

Estribos: 8x1eØ6c/0.1(0.80), 10x1eØ6c/0.2(1.95), 8x1eØ6c/0.1(0.80)

V-112(C7-C11)	20 X 40	3.53	-1.40	-----	-0.70	2.49	0.28	2.49	3.80	-2.44
			0.20	1.60	1.40	2.49	2.49	2.49		

Arm.Superior: 2Ø10(<<1.10+0.95=2.05) ----- 2Ø10(0.90+0.35P=1.25)

Arm.Perchas: 2Ø10(<<6.08+3.62+0.50P=10.20)

Arm.Inferior: 2Ø10(<<7.31+3.62+0.32P=11.25), 2Ø10(2.90)

Estribos: 8x1eØ6c/0.1(0.80), 9x1eØ6c/0.2(1.75), 8x1eØ6c/0.1(0.80)

Pórtico 8 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-113(A95-C2)	20 X 40	0.61	0.00	-----	-0.60	2.49	2.49	2.49	0.00	-0.71
			0.00	0.00	0.20	0.01	-----	0.09		
Arm.Perchas: 2Ø10(0.66P+0.59>>), 2Ø10(0.75P+1.20=1.95)										
Arm.Inferior: 2Ø10(0.49P+0.59>>)										
Estribos: 5x1eØ6c/0.1(0.49)										
V-114(C2-C4)	20 X 40	2.84	-0.90	-----	-1.00	2.49	0.16	2.49	2.50	-3.12
			0.90	1.10	0.30	2.49	2.49	2.49		
Arm.Superior: ----- 2Ø10(0.69>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<2.84>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<2.84>>), 2Ø10(2.60)										
Estribos: 8x1eØ6c/0.1(0.80), 5x1eØ6c/0.2(1.04), 8x1eØ6c/0.1(0.80)										
V-115(C4-C6)	20 X 40	1.76	-0.90	-----	-1.40	2.49	2.49	2.49	2.52	-3.09
			-----	-0.10	-----	0.37	-----	0.58		
Arm.Superior: 2Ø10(<<1.76>>) -----										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<1.76>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<1.76>>)										
Estribos: 16x1eØ6c/0.1(1.56)										
V-116(C6-C8)	20 X 40	2.88	-1.20	-----	-1.10	2.49	-----	2.49	4.54	-4.02
			0.40	1.30	0.50	2.49	2.49	2.49		
Arm.Superior: 2Ø10(<<2.45+0.65=3.10) ----- 2Ø10(0.68>>)										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<2.88>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<2.88>>), 2Ø10(2.25)										
Estribos: 8x1eØ6c/0.1(0.80), 5x1eØ6c/0.2(1.08), 8x1eØ6c/0.1(0.80)										
V-117(C8-C10)	20 X 40	1.44	-1.30	-----	-0.50	2.49	2.49	2.49	2.86	-0.78
			-----	0.40	0.50	0.54	2.49	2.49		
Arm.Superior: 2Ø10(<<0.68+1.52+0.35P=2.55) -----										
Arm.Perchas: 2Ø10(<<8.73+1.52+0.50P=10.75)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<8.56+1.52+0.32P=10.40), 2Ø10(0.75)										
Estribos: 13x1eØ6c/0.1(1.26)										

Pórtico 9 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-118(C5-C9)	20 X 40	4.54	-1.60	-----	-1.60	2.49	-----	2.49	3.60	-3.51
			1.50	1.90	1.50	2.49	2.49	2.49		
Arm.Superior: 2Ø10(0.64P+1.16=1.80) ----- 2Ø10(1.16+0.64P=1.80)										
Arm.Perchas: 2Ø10(0.64P+4.81+0.64P=6.09)										
Arm.Inferior: 2Ø10(0.32P+4.81+0.32P=5.45), 2Ø10(4.25)										
Estribos: 8x1eØ6c/0.1(0.80), 13x1eØ6c/0.2(2.64), 8x1eØ6c/0.1(0.80)										

Pórtico 10 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-119(C13-C15)	20 X 40	2.05	-0.20	-----	-0.90	2.49	2.49	2.49	0.99	-1.28
			0.20	0.50	0.60	2.49	2.49	2.49		
Arm.Superior: ----- 1Ø10(1.00>>)										
Arm.Perchas: 3Ø10(0.77P+2.14>>)										
Arm.Inferior: 2Ø10(0.32P+2.14>>), 2Ø10(1.80)										
Estribos: 18x1eØ6c/0.1(1.80)										
V-120(C15-A89)	20 X 40	1.27	-0.70	-----	0.00	2.49	2.49	2.49	1.00	-0.14
			0.30	0.00	0.00	0.18	2.49	2.49		
Arm.Superior: 1Ø10(<<1.00+1.15=2.15) -----										
Arm.Perchas: 3Ø10(<<2.91+1.26+0.79P=4.95)										
Arm.Inferior: 2Ø10(<<2.46+1.26+0.49P=4.20), 1Ø10(0.90)										
Estribos: 12x1eØ6c/0.1(1.11)										

Pórtico 11 --- Grupo de plantas: 1

Viga	Sección	Luz	M.Izq.	M.Cent.	M.Der.	A.Izq.	A.Cent.	A.Der.	Cort.Izq.	Cort.Der.
V-121(C14-C17)	20 X 40	3.22	-0.60	-----	-0.50	2.49	0.10	2.49	1.28	-1.21
			0.60	0.60	0.60	2.49	2.49	2.49		

Arm.Superior: 1Ø10(0.64P+1.06=1.70) ----- 1Ø10(1.06+0.64P=1.70)

Arm.Perchas: 2Ø10(0.64P+3.39+0.64P=4.67)

Arm.Inferior: 2Ø10(0.32P+3.39+0.32P=4.03), 1Ø10(3.05)

Estribos: 8x1eØ6c/0.1(0.80), 7x1eØ6c/0.2(1.42), 8x1eØ6c/0.1(0.80)



Esfuerzos y armados de columnas, tabiques y muros

Calculo de Edificio Control de Acceso y Seguridad - Edif. Ministerio Publico de Defensa - La Rioja - Capital

Fecha: 02/07/19

1.- MATERIALES

1.1.- Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (kp/cm ²)	γ_c	Tamaño máximo del árido (mm)
Todos	H-17	173	1.21	15

1.2.- Aceros por elemento y posición

1.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (kp/cm ²)	γ_s
Todos	ADN-420	4281	1.00

1.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (kp/cm ²)	Módulo de elasticidad (kp/cm ²)
Acero conformado	A-36	2548	2089704
Acero laminado	ASTM A 36 36 ksi	2548	2100000

2.- ARMADO DE COLUMNAS Y TABIQUES

2.1.- Columnas

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Armado:
 - Primer sumando: Armado de esquina.
 - Segundo sumando: Armado de cara X.
 - Tercer sumando: Armado de cara Y.
- Estribos: Se indica solamente el estribo perimetral dispuesto. Si existen otros estribos y ramas debe consultar el dibujo del cuadro de columnas. Pueden existir distintas separaciones en cabeza, pie y nudo, que puede consultar en opciones y despiece de columnas.
- Estado: Código identificativo del estado de la columna por incumplimiento de algún criterio normativo.
- H: Altura libre del tramo de columna sin arriostramiento intermedio.
- H_{px}: Longitud de pandeo del tramo de columna en dirección 'X'.
- H_{py}: Longitud de pandeo del tramo de columna en dirección 'Y'.
- Pésimos: Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden y excentricidad adicional por pandeo.



Esfuerzos y armados de columnas, tabiques y muros

Calculo de Edificio Control de Acceso y Seguridad - Edif. Ministerio Publico de Defensa - La Rioja - Capital

Fecha: 02/07/19

- Referencia: Esfuerzos pésimos (mayorados), correspondientes a la peor combinación que produce las mayores tensiones y/o deformaciones. Incluye la amplificación de esfuerzos debidos a los efectos de segundo orden (no incluye pandeo).

Nota:

Los esfuerzos están referidos a ejes locales de la columna.

Columna	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armado	Fc/Fb (%)	Estribos	Estado	H (m)	Hpx (m)	Hpy (m)	Pésimos			Referencia		
											N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	N (t)	Mx (t·m)	My (t·m)
C1	Planta Baja	30x20	-0.50/2.60	4Ø12 +2Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	No	3.10	3.10	3.10	2.68	1.86	0.14	2.68	1.32	0.04
C2	Planta Baja	30x20	-0.50/2.60	4Ø12 +2Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	No	3.10	3.10	3.10	2.21	1.14	0.81	2.21	0.80	0.53
C3	Planta Baja	20x30	-0.50/2.60	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	No	3.10	3.10	3.10	5.51	0.80	2.50	5.51	0.41	1.73
C4	Planta Baja	20x20	-0.50/2.60	4Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	No	3.10	3.10	3.10	4.54	0.66	0.65	4.54	0.34	0.33
C5	Planta Baja	20x30	-0.50/2.60	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	No	3.10	3.10	3.10	3.54	0.82	2.32	3.54	0.49	1.64
C6	Planta Baja	20x20	-0.50/2.60	4Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	No	3.10	3.10	3.10	5.82	0.54	0.90	5.82	0.22	0.47
C7	Planta Baja	20x20	-0.50/2.60	4Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	No	3.10	3.10	3.10	4.66	0.47	1.10	4.66	0.20	0.66
C8	Planta Baja	20x20	-0.50/2.60	4Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	No	3.10	3.10	3.10	5.02	0.93	0.63	5.02	0.52	0.30
C9	Planta Baja	20x30	-0.50/2.60	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	No	3.10	3.10	3.10	2.12	1.19	1.55	2.12	0.83	1.11
C10	Planta Baja	20x20	-0.50/2.60	4Ø12 +2Ø10	1.52	Ø8c/12 cm		3.10	3.10	3.10	1.95	0.64	0.88	1.95	0.41	0.59
C11	Planta Baja	20x20	-0.50/2.60	4Ø12 +2Ø10	1.52	Ø8c/12 cm		3.10	3.10	3.10	2.44	0.77	0.94	2.44	0.49	0.62
C13	Planta Baja	20x20	-0.50/2.60	4Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	No	3.10	3.10	3.10	2.20	0.54	0.09	2.20	0.33	0.02
C14	Planta Baja	20x20	-0.50/2.60	4Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	No	3.10	3.10	3.10	3.29	0.71	0.81	3.29	0.42	0.49
C15	Planta Baja	20x30	-0.50/2.60	4Ø12 + ... +2Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	No	3.10	3.10	3.10	0.45	0.04	0.85	0.45	0.02	0.63
C16	Planta Baja	30x20	-0.50/2.60	4Ø12 +2Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	No	3.10	3.10	3.10	3.80	1.27	0.62	3.80	0.86	0.33
C17	Planta Baja	20x20	-0.50/2.60	4Ø12	1.13	Ø8c/13 cm	No	3.10	3.10	3.10	2.08	0.46	0.46	2.08	0.27	0.27

3.- COMPROBACIÓN DE LA RESISTENCIA A CORTANTE EN COLUMNAS DE HORMIGÓN

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Armado:
 - Primer sumando: Armado de esquina.
 - Segundo sumando: Armado de cara X.
 - Tercer sumando: Armado de cara Y.
- Estribos: Se indica solamente el estribo perimetral dispuesto. Si existen otros estribos y ramas debe consultar el dibujo del cuadro de columnas. Pueden existir distintas separaciones en cabeza, pie y nudo, que puede consultar en opciones y despiece de columnas.



Esfuerzos y armados de columnas, tabiques y muros

Calculo de Edificio Control de Acceso y Seguridad - Edif. Ministerio Publico de Defensa - La Rioja - Capital

Fecha: 02/07/19

- Pésimos: Esfuerzos cortantes (mayorados) correspondientes a la combinación que produce el estado de tensiones tangenciales más desfavorable.
 - Nsd: Axil de cálculo [(+) compresión, (-) tracción]
 - Vsd_x, Vsd_y: Cortante de cálculo en cada dirección
 - Vrd1_x, Vrd1_y: Esfuerzo cortante de agotamiento por compresión oblicua en el alma (en cada dirección)
 - Vrd2_x, Vrd2_y: Esfuerzo cortante de agotamiento por tracción en el alma (en cada dirección)
 - Comprobación de la interacción en las dos direcciones (CCi):

$$\sqrt{(V_{sd1x}/V_{rd1x})^2 + (V_{sd1y}/V_{rd1y})^2} \leq 1.00$$

$$\sqrt{(V_{sd2x}/V_{rd2x})^2 + (V_{sd2y}/V_{rd2y})^2} \leq 1.00$$

- Origen de los esfuerzos pésimos:
 - G: Sólo gravitatorias
 - GV: Gravitatorias + viento
 - GS: Gravitatorias + sismo
 - GVS: Gravitatorias + viento + sismo
- Cumple:
 - Sí: Indica que el valor de CCi es ≤ 1 para las dos comprobaciones
 - No: Indica que el valor de CCi es > 1 para alguna de las dos comprobaciones o que la separación de estribos es mayor que la exigida por la norma
- Nota:
 - Los esfuerzos están referidos a ejes locales de la columna.

Columna	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Armaduras	Estribos	Pésimos										Cumple
						Nsd (t)	Vsd _x (t)	Vrd1 _x (t)	Vrd2 _x (t)	Vsd _y (t)	Vrd1 _y (t)	Vrd2 _y (t)	CC1	CC2	Origen	
C1	Planta Baja	30x20	-0.50/2.60	4Ø12 +2Ø12	Ø8c/13 cm	2.93	1.22	21.34	10.07	0.12	20.20	7.78	0.06	0.12	GS	Sí
C2	Planta Baja	30x20	-0.50/2.60	4Ø12 +2Ø12	Ø8c/13 cm	-1.03	-0.93	21.34	7.92	-0.36	20.20	5.00	0.05	0.14	GS	Sí
C3	Planta Baja	20x30	-0.50/2.60	4Ø12 + ... +2Ø12	Ø8c/13 cm	5.81	-0.32	20.20	7.78	-1.69	21.34	10.07	0.08	0.17	GS	Sí
C4	Planta Baja	20x20	-0.50/2.60	4Ø12	Ø8c/13 cm	4.55	-0.36	13.47	6.36	-0.30	13.47	6.36	0.03	0.07	GS	Sí
C5	Planta Baja	20x30	-0.50/2.60	4Ø12 + ... +2Ø12	Ø8c/13 cm	3.84	0.47	20.20	7.78	1.46	21.34	10.07	0.07	0.16	GS	Sí
C6	Planta Baja	20x20	-0.50/2.60	4Ø12	Ø8c/13 cm	5.82	0.16	13.47	6.36	0.44	13.47	6.36	0.04	0.07	GS	Sí
C7	Planta Baja	20x20	-0.50/2.60	4Ø12	Ø8c/13 cm	4.88	-0.26	13.47	6.36	0.62	13.47	6.36	0.05	0.11	GS	Sí
C8	Planta Baja	20x20	-0.50/2.60	4Ø12	Ø8c/13 cm	6.19	-0.61	13.47	6.36	0.01	13.47	6.36	0.05	0.10	GS	Sí
C9	Planta Baja	20x30	-0.50/2.60	4Ø12 + ... +2Ø12	Ø8c/13 cm	2.75	-0.43	20.20	7.78	-1.42	21.34	10.07	0.07	0.15	GS	Sí
C10	Planta Baja	20x20	-0.50/2.60	4Ø12 +2Ø10	Ø8c/12 cm	1.62	0.16	13.47	6.61	0.71	13.49	6.63	0.05	0.11	GS	Sí
C11	Planta Baja	20x20	-0.50/2.60	4Ø12 +2Ø10	Ø8c/12 cm	2.62	-0.30	13.47	6.61	-0.73	13.49	6.63	0.06	0.12	GS	Sí
C13	Planta Baja	20x20	-0.50/2.60	4Ø12	Ø8c/13 cm	2.70	-0.66	13.47	6.36	-0.05	13.47	6.36	0.05	0.10	GS	Sí
C14	Planta Baja	20x20	-0.50/2.60	4Ø12	Ø8c/13 cm	2.95	0.66	13.47	6.36	-0.18	13.47	6.36	0.05	0.11	GS	Sí
C15	Planta Baja	20x30	-0.50/2.60	4Ø12 + ... +2Ø12	Ø8c/13 cm	0.45	0.06	20.20	7.78	0.65	21.34	10.07	0.03	0.07	GS	Sí
C16	Planta Baja	30x20	-0.50/2.60	4Ø12 +2Ø12	Ø8c/13 cm	3.80	-0.86	21.34	10.07	-0.26	20.20	7.78	0.04	0.09	GS	Sí
C17	Planta Baja	20x20	-0.50/2.60	4Ø12	Ø8c/13 cm	1.36	0.12	13.47	6.36	0.47	13.47	6.36	0.04	0.08	GS	Sí