

## Listado de datos de la obra

Proyecto: Tanatorio en Villaquilambre para Serfunle armadura inclinada canto 23 con zapatas      Fecha: 11/08/09  
Arquitecto: Daniel Diaz Font

Versión: 2009.1

Número de licencia: 13782

### 1. Datos generales de la estructura

Proyecto: Tanatorio en Villaquilambre para Serfunle armadura inclinada canto 23 con zapatas  
Arquitecto: Daniel Diaz Font

Clave: tanatorio2

### 2. Datos geométricos de grupos y plantas

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
2	CUBIERTA ALTA	2	CUBIERTA ALTA	0.90	3.02
1	CUBIERTA BAJA	1	CUBIERTA BAJA	3.72	2.12
0	Cimentación				-1.60

### 3. Datos geométricos de pilares, pantallas y muros

#### 3.1. Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
1	( -2.25, -3.43)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
2	( 1.19, -3.43)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
3	(-21.29, -1.60)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
4	(-16.19, -1.60)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
5	(-13.19, -1.60)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
6	(-25.19, 0.54)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
7	(-21.29, 0.54)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
8	(-13.19, 0.54)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
9	(-10.54, 0.54)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
10	( -5.19, 0.54)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
11	( -2.25, 0.54)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
12	( 1.19, 0.54)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
13	(-25.19, 4.69)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
14	(-21.29, 4.69)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
15	(-16.19, 5.04)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
16	(-13.19, 5.04)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
17	(-10.54, 5.04)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
18	( -5.19, 5.04)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
19	( -2.25, 5.04)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
20	( 1.19, 5.04)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
21	(-25.17, 6.99)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
22	(-23.32, 6.99)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
23	(-16.19, 6.99)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
24	(-28.39, 9.54)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
25	(-23.54, 9.54)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
26	(-16.19, 10.54)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
27	(-13.19, 10.54)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40

## Listado de datos de la obra

Proyecto: Tanatorio en Villaquilambre para Serfunle armadura inclinada canto 23 con zapatas

Fecha: 11/08/09

Arquitecto: Daniel Diaz Font

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
28	(-10.54, 10.54)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
29	( -5.19, 10.54)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
30	( -2.25, 10.54)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
31	(-21.29, 14.04)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
32	(-16.19, 14.04)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
33	(-28.39, 15.55)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
34	(-23.54, 15.55)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
35	(-13.19, 15.04)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
36	(-10.54, 15.04)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40
37	( -5.19, 15.04)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.40

#### 4. Dimensiones, coeficientes de empotramiento y coeficientes de pandeo para cada planta

Referencia pilar	Planta	Dimensiones	Coefs. empotramiento		Coefs. pandeo	
			Cabeza	Pie	Pandeo x	Pandeo Y
1,2,12,20,24,33	1	2xUPN-100([ ])	0.30	1.00	1.00	1.00
3,6,7,11,14,23,26,27,28,29,30,31,32,34,37	2	2xUPN-120([ ])	0.30	1.00	1.00	1.00
	1	2xUPN-120([ ])	1.00	1.00	1.00	1.00
4,5,8,13,19,21,22,35,36	2	2xUPN-100([ ])	0.30	1.00	1.00	1.00
	1	2xUPN-100([ ])	1.00	1.00	1.00	1.00
9,10	2	2xUPN-140([ ])	0.30	1.00	1.00	1.00
	1	2xUPN-140([ ])	1.00	1.00	1.00	1.00
15,16	2	2xUPN-80([PL])	0.30	1.00	1.00	1.00
	1	2xUPN-80([PL])	1.00	1.00	1.00	1.00
17,18	2	2xUPN-80([PL])	0.30	1.00	1.00	1.00
	1	2xUPN-80([PL])	1.00	1.00	1.00	1.00
25	2	2xUPN-180([ ])	0.30	1.00	1.00	1.00
	1	2xUPN-180([ ])	1.00	1.00	1.00	1.00

#### 5. Losas y elementos de cimentación

- Tensión admisible en situaciones persistentes: 0.250 MPa
- Tensión admisible en situaciones accidentales: 0.368 MPa

#### 6. Normas consideradas

Hormigón: EHE-08-CTE

Aceros conformados: CTE DB-SE A

Aceros laminados y armados: CTE DB-SE A

Fuego (Hormigón): CTE DB SI 6 - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

Fuego (Acero): CTE DB SI 6 - Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

## Listado de datos de la obra

Proyecto: Tanatorio en Villaquilambre para Serfunle armadura inclinada canto 23 con zapatas      Fecha: 11/08/09  
Arquitecto: Daniel Diaz Font

---

### 7. Acciones consideradas

#### 7.1. Gravitatorias

Nombre del grupo	S.C.U (kN/m <sup>2</sup> )	Cargas muertas (kN/m <sup>2</sup> )
CUBIERTA ALTA	1.20	1.83
CUBIERTA BAJA	1.20	1.83
Cimentación	0.00	0.00

#### 7.2. Viento

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coefficientes de Cargas

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

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: B

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática  $q_e$  que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado.:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:

$q_b$  Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

$c_e$  Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

$c_p$  Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.4 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

$q_b$ (kN/m <sup>2</sup> )	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	$c_p$ (presión)	$c_p$ (succión)	esbeltez	$c_p$ (presión)	$c_p$ (succión)
0.45	0.12	0.70	-0.30	0.17	0.70	-0.30

#### Anchos de banda

Plantas	Ancho de banda Y	Ancho de banda X
En todas las plantas	18.00	24.50

#### 7.3. Sismo

Sin acción de sismo

#### 7.4. Hipótesis de carga

## Listado de datos de la obra

Proyecto: Tanatorio en Villaquilambre para Serfunle armadura inclinada canto 23 con zapatas

Fecha: 11/08/09

Arquitecto: Daniel Diaz Font

Automáticas	Carga permanente Sobrecarga de uso Viento +X exc. + Viento +X exc. - Viento -X exc. + Viento -X exc. - Viento +Y exc. + Viento +Y exc. - Viento -Y exc. + Viento -Y exc. -
-------------	---

### 7.5. Fuego

Datos por grupos					
Grupo	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Pilares
CUBIERTA ALTA	R 60	X	Genérico	Genérico	Pintura intumescente
CUBIERTA BAJA	R 60	-	Genérico	Genérico	Pintura intumescente

### 8. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno	Acciones características
Desplazamientos	Acciones características

### 9. Situaciones de proyecto

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

- 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

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

Donde:

$G_k$  Acción permanente

$Q_k$  Acción variable

$\gamma_G$  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  
( $i > 1$ )

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

## Listado de datos de la obra

Proyecto: Tanatorio en Villaquilambre para Serfunle armadura inclinada canto 23 con zapatas  
 Fecha: 11/08/09  
 Arquitecto: Daniel Diaz Font

$\psi_{a,i}$  Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento  
 ( $i > 1$ )

### 9.1. Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) y coeficientes de combinación ( $\psi$ )

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

- E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08-CTE

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.00	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.60	0.60
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.00(*)

(\*) 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 0 % de los de la otra.

- E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08-CTE

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_a$ )
Carga permanente (G)	1.00	1.60	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.60	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.60	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.60	1.00	0.50
Sismo (A)				

## Listado de datos de la obra

Proyecto: Tanatorio en Villaquilambre para Serfunle armadura inclinada canto 23 con zapatas

Fecha: 11/08/09

Arquitecto: Daniel Diaz Font

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_s$ )
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.60	0.60
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.00(*)

(\*) 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 0 % de los de la otra.

▪ E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB-SE A

Situación 1: Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_s$ )
Carga permanente (G)	0.80	1.35	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.50	1.00	0.70
Viento (Q)	0.00	1.50	1.00	0.60
Nieve (Q)	0.00	1.50	1.00	0.50
Sismo (A)				

Situación 2: Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_s$ )
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.60	0.60
Viento (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.00	0.00
Sismo (A)	-1.00	1.00	1.00	0.00(*)

(\*) 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 0 % de los de la otra.

## Listado de datos de la obra

Proyecto: Tanatorio en Villaquilambre para Serfunle armadura inclinada canto 23 con zapatas

Fecha: 11/08/09

Arquitecto: Daniel Diaz Font

Situación 3: Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )		Coeficientes de combinación ( $\psi$ )	
	Favorable	Desfavorable	Principal ( $\psi_p$ )	Acompañamiento ( $\psi_s$ )
Carga permanente (G)	1.00	1.00	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00	0.70	0.60
Viento (Q)	0.00	1.00	0.50	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00	0.20	0.00
Sismo (A)				

- Tensiones sobre el terreno
- Desplazamientos

Situación 1: Acciones variables sin sismo		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	1.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)		

Situación 2: Sísmica		
	Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ )	
	Favorable	Desfavorable
Carga permanente (G)	1.00	1.00
Sobrecarga (Q)	0.00	1.00
Viento (Q)	0.00	0.00
Nieve (Q)	0.00	1.00
Sismo (A)	-1.00	1.00

### 10. Materiales utilizados

#### 10.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	Plantas	Fck (MPa)	$\gamma_c$
Forjados	HA-25, $\gamma_c=1.5$	Todas	25	1.50
Cimentación	HA-25, $\gamma_c=1.5$	Todas	25	1.50
Pilares y pantallas	HA-25, $\gamma_c=1.5$	Todas	25	1.50
Muros	HA-25, $\gamma_c=1.5$	Todas	25	1.50

#### 10.2. Aceros por elemento y posición

##### 10.2.1. Aceros en barras

## Listado de datos de la obra

Proyecto: Tanatorio en Villaquilambre para Serfunle armadura inclinada canto 23 con zapatas

Fecha: 11/08/09

Arquitecto: Daniel Diaz Font

Elemento	Posición	Acero	Fyk (MPa)	$\gamma_s$
Pilares y pantallas	Barras(Verticales)	B 500 S, Ys=1.15	500	1.15
	Estribos(Horizontales)	B 500 S, Ys=1.15	500	1.15
Vigas	Negativos(superior)	B 500 S, Ys=1.15	500	1.15
	Positivos(inferior)	B 500 S, Ys=1.15	500	1.15
	Montaje(superior)	B 500 S, Ys=1.15	500	1.15
	Piel(lateral)	B 500 S, Ys=1.15	500	1.15
	Estribos	B 500 S, Ys=1.15	500	1.15
Forjados	Punzonamiento	B 500 S, Ys=1.15	500	1.15
	Negativos(superior)	B 500 S, Ys=1.15	500	1.15
	Positivos(inferior)	B 500 S, Ys=1.15	500	1.15
	Nervios negativos	B 500 S, Ys=1.15	500	1.15
	Nervios positivos	B 500 S, Ys=1.15	500	1.15
Elementos de cimentación		B 500 S, Ys=1.15	500	1.15
Vigas centradoras y de atado		B 500 S, Ys=1.15	500	1.15

### 10.2.2. Aceros en perfiles

Tipo acero	Acero	Lim. elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Aceros conformados	S235	235	206
Aceros laminados	S275	275	206
Acero de pernos	B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	500	206