

# **ANEJO Nº 9**

## **CALCULOS ESTRUCTURALES**



# **ANEJO Nº 9**

## **CALCULOS ESTRUCTURALES**

### **INDICE**

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>NORMA Y MATERIALES.....</b>	<b>3</b>
<b>3.</b>	<b>GEOMETRÍA.....</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>TERRENOS.....</b>	<b>5</b>
<b>5.</b>	<b>ACCIONES.....</b>	<b>5</b>
<b>6.</b>	<b>MÉTODO DE CÁLCULO.....</b>	<b>7</b>
<b>7.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL ARMADO.....</b>	<b>8</b>
<b>8.</b>	<b>COMPROBACIÓN .....</b>	<b>11</b>
<b>9.</b>	<b>MEDICIÓN.....</b>	<b>35</b>



## 1. INTRODUCCIÓN

A continuación se redacta el presente documento, cuyo objeto es el cálculo y dimensionamiento de la estructura necesarias para la obra de drenaje situada en el P.K. 0+160 de la CV-573 correspondientes al “Proyecto de Variante de la carretera CV-575 entre las carreteras CV-573 y CV-600. Término municipal de Lloc Nou d'En Fenollet (Valencia)”.

Se ha realizado para ello los cálculos necesarios obteniendo dimensiones y armados, y comprobando los coeficientes de seguridad frente a los distintos estados límite, que de una manera justificada se expone en los puntos siguientes.

## 2. NORMA Y MATERIALES

Normativa:

- IAP-11. Instrucción sobre acciones en puentes de carretera.
- Guía de cimentaciones en obras de carretera. Ministerio de Fomento 2003.
- EHE-2008. Instrucción de Hormigón Estructural.

Materiales

- Hormigón: HA-25,  $Y_c=1.5$
- Acero de barras: B 500 S,  $Y_s=1.15$
- Recubrimiento exterior: 3.5 cm
- Recubrimiento interior: 3.5 cm

## 3. GEOMETRÍA



Plano superior módulo: Por gálibo (1.80 m)

## MÓDULO

Espesores	Hastiales: 30 cm Losa superior: 35 cm Losa inferior: 30 cm
Celda 1	Medida de la luz: Perpendicular a la pared izquierda Luz libre inicial: 200 cm Luz libre final: 200 cm
Muro intermedio	Espesor: 30 cm

## ALETA INICIAL IZQUIERDA

Longitud total: 2.83 m  
 Longitud superior: 0.40 m  
 Canto en el extremo: 0.50 m  
 Sobrecarga del terreno en el trasdós: 0.71 t/m<sup>2</sup>  
 Espesor del muro: 0.25 m  
 Canto de la zapata: 0.50 m  
 Vuelos zapata:  
 - Trasdós: 0.40 m  
 - Intradós: 0.40 m

## ALETA INICIAL DERECHA

Longitud total: 2.83 m  
 Longitud superior: 0.40 m  
 Canto en el extremo: 0.50 m  
 Sobrecarga del terreno en el trasdós: 0.71 t/m<sup>2</sup>  
 Espesor del muro: 0.25 m  
 Canto de la zapata: 0.50 m  
 Vuelos zapata:  
 - Trasdós: 0.40 m  
 - Intradós: 0.40 m

## ALETA FINAL IZQUIERDA

Longitud total: 3.00 m  
 Longitud superior: 0.40 m  
 Canto en el extremo: 2.00 m  
 Sobrecarga del terreno en el trasdós: 1.00 t/m<sup>2</sup>  
 Espesor del muro: 0.25 m  
 Canto de la zapata: 0.50 m  
 Vuelos zapata:  
 - Trasdós: 1.00 m

## ALETA FINAL DERECHA

Longitud total: 3.00 m  
 Longitud superior: 0.40 m  
 Canto en el extremo: 2.00 m  
 Sobrecarga del terreno en el trasdós: 1.00 t/m<sup>2</sup>  
 Espesor del muro: 0.25 m  
 Canto de la zapata: 0.50 m  
 Vuelos zapata:  
 - Trasdós: 1.00 m

## 4. TERRENOS

Módulo de balasto: 9000.0 t/m<sup>3</sup>

Tensión admisible base: 20.00 t/m<sup>2</sup>

Densidad aparente: 2.0 kg/dm<sup>3</sup>

Ángulo rozamiento interno: 37 grados

Cohesión: 0.00 t/m<sup>2</sup>

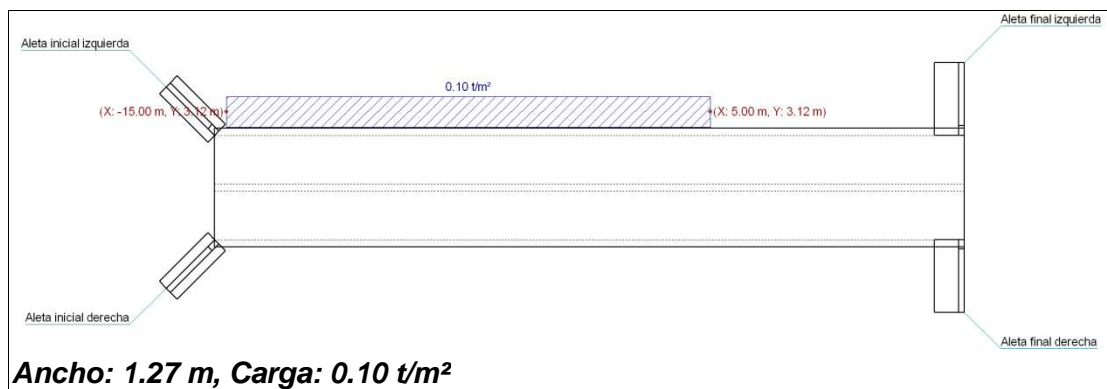
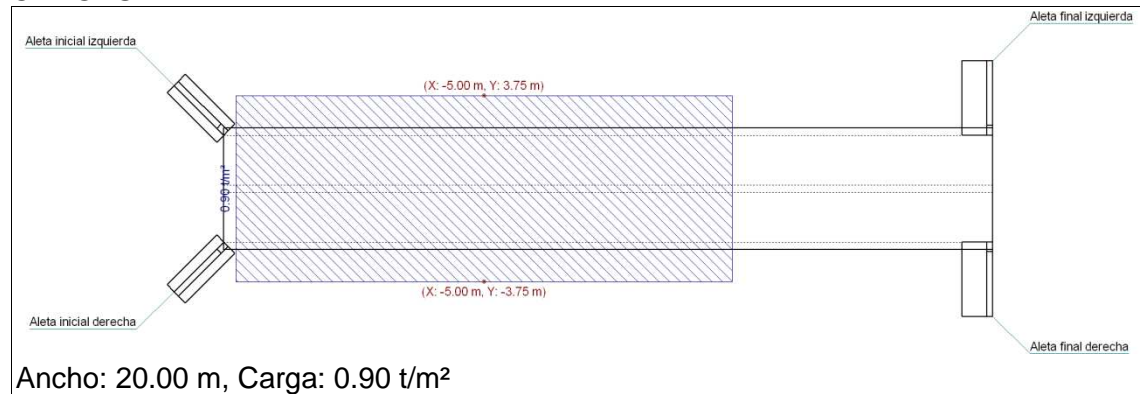
Porcentaje de rozamiento terreno-muro: 0 %

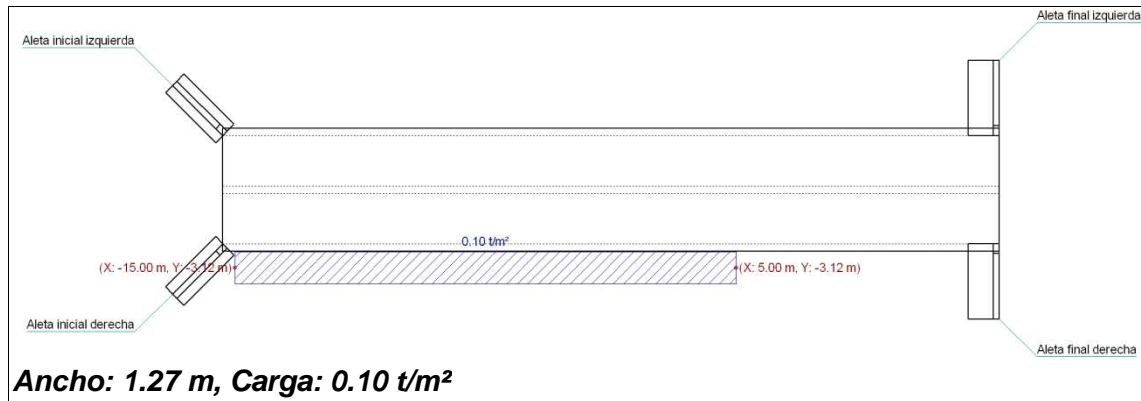
Ángulo de transmisión de las cargas: 45 grados

## 5. ACCIONES

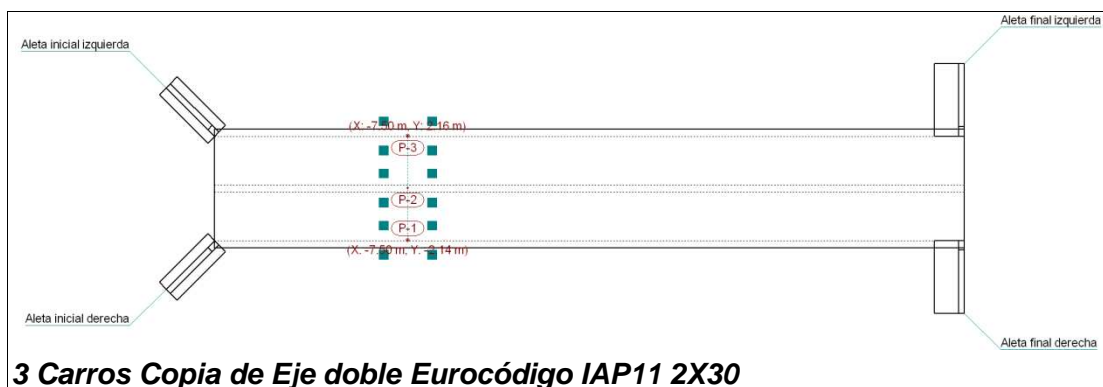
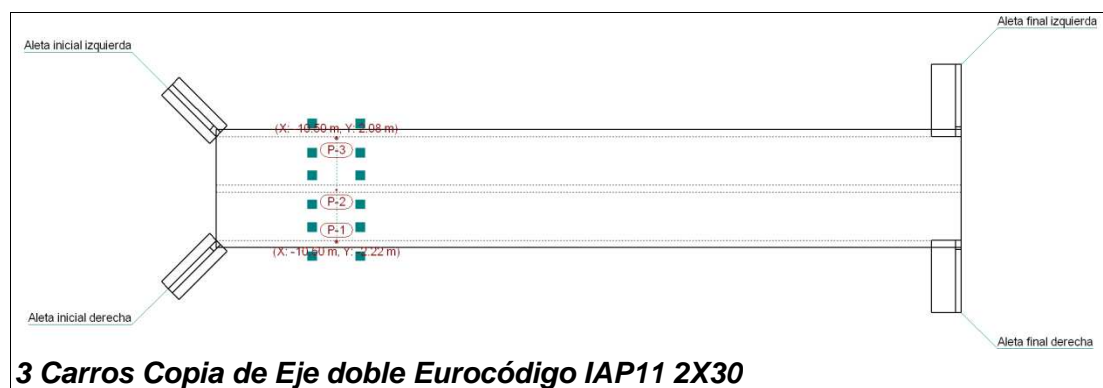
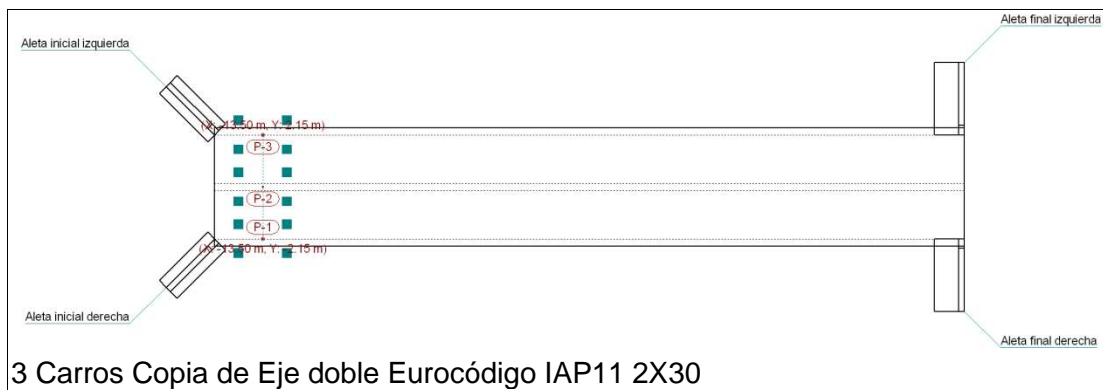
Sobrecarga uniforme inferior: 1.80 t/m<sup>2</sup>

### CARGAS EN BANDA

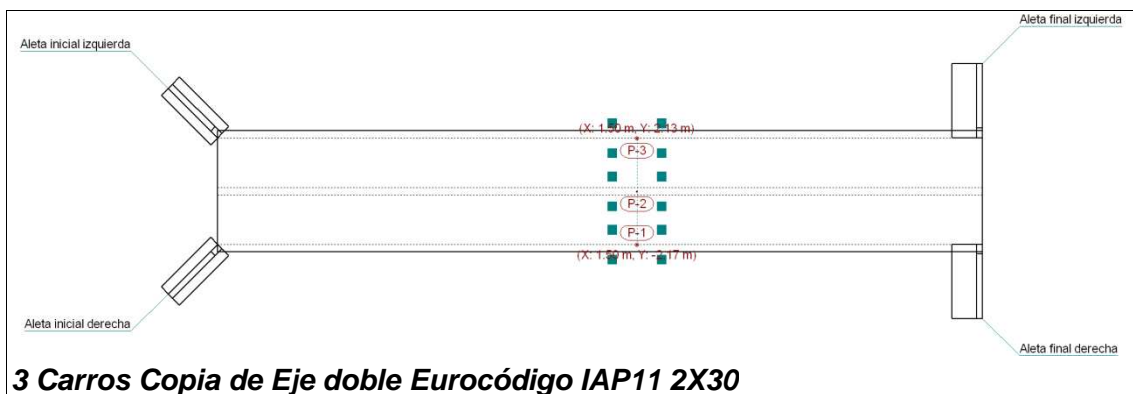
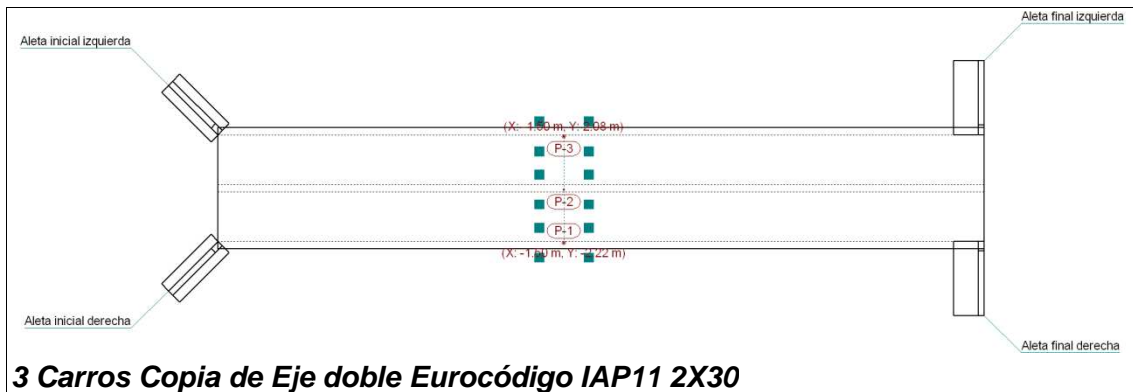
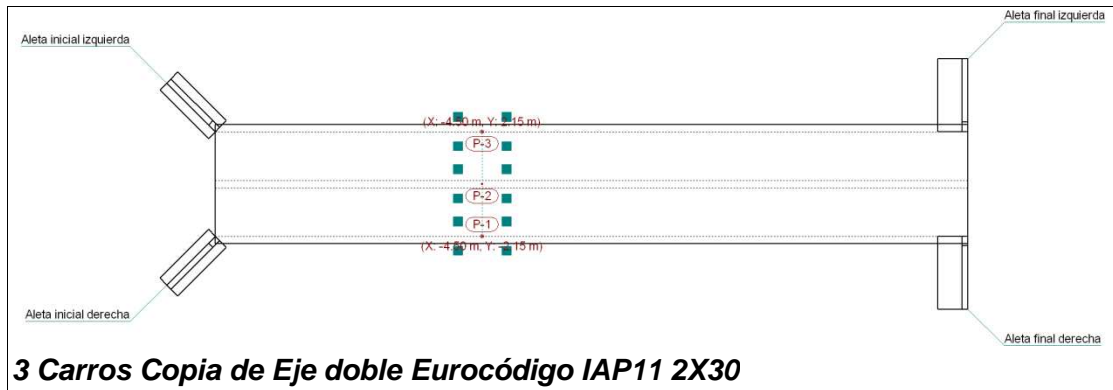




## CARROS DE CARGA







## 6. MÉTODO DE CÁLCULO

El modelo de cálculo utilizado es por elementos finitos triangulares tipo lámina gruesa tridimensional, que considera la deformación por cortante. Están formados por seis nodos, en los vértices y en los puntos medios de los lados, con seis grados de libertad cada uno. Se realiza un mallado del marco en función de las dimensiones (espesores y luces). En cada nodo se obtienen, mediante un análisis elástico y lineal, ocho esfuerzos con los que se comprueba y dimensiona la sección de hormigón y el armado. A partir de los desplazamientos se comprueba la flecha, tensiones sobre el terreno, despegue de la losa de cimentación, etc.

## 7. DESCRIPCIÓN DEL ARMADO

### MÓDULO

Paño	Posición	Dirección	Armado base	Refuerzo		
Losa superior	Superior	Longitudinal	Ø12c/25, patilla=30cm			
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø10c/30, patilla=20cm	Refuerzo 1: Ø10 - Muros 1 a 1 - Longitud ini.= 1.33m - Longitud fin.= 1.33m		
	Inferior	Longitudinal	Ø10c/15, patilla=25cm			
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø10c/15, patilla= - cm			
Losa inferior	Inferior	Longitudinal	Ø12c/25, patilla=30cm			
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/30, patilla=19cm	Hastial izquierdo: Ø12 - Longitud=1.12 m, patilla=19 cm	Hastial derecho: Ø12 - Longitud=1.12 m, patilla=19 cm	Refuerzo 1: Ø12 - Muros 1 a 1 - Longitud ini.= 0.97m - Longitud fin.= 0.97m
	Superior	Longitudinal	Ø12c/30, patilla=30cm			
		Transversal Perpendicular hastial derecho	Ø12c/30, patilla=17cm			
Hastial izquierdo	Trasdós	Vertical	Ø10c/25, patilla=10cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm	Refuerzo inferior: Ø10 - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm		
		Horizontal	Ø12c/30, patilla=43cm			
	Intradós	Vertical	Ø10c/25, patilla= - cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm			
		Horizontal	Ø16c/30, patilla=57cm			

Paño	Posición	Dirección	Armado base	Refuerzo		
Hastial derecho	Trasdós	Vertical	Ø10c/25, patilla=10cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm	Refuerzo inferior: Ø10 - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm		
		Horizontal	Ø12c/30, patilla=43cm			
	Intradós	Vertical	Ø10c/25, patilla= - cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm			
		Horizontal	Ø16c/30, patilla=57cm			
Muro intermedio	Izquierda	Vertical	Ø10c/25, patilla= - cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm			
		Horizontal	Ø10c/15, patilla=36cm			
	Derecha	Vertical	Ø10c/25, patilla= - cm - Espera=0.35 m - Longitud patilla en arranque=10 cm			
		Horizontal	Ø10c/15, patilla=36cm			

#### ALETA INICIAL IZQUIERDA

Armado horizontal: Ø10c/30 Armatura longitudinal inferior: Ø12c/25, patilla=12cm Armatura longitudinal superior: Ø12c/25, patilla=12cm	
Armado vertical	Armado zapata
Armado vertical trasdós: Ø10c/20 - Solape=0.35m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m Armado vertical intradós: Ø10c/30 - Solape=0.25m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m	Transversal inferior: Ø12c/25 -Longitud patilla trasdós=15cm -Longitud patilla intradós=15cm Transversal superior: Ø12c/25 -Longitud patilla trasdós=15cm -Longitud patilla intradós=15cm

#### ALETA INICIAL DERECHA

Armado horizontal: Ø10c/30 Armatura longitudinal inferior: Ø12c/25, patilla=12cm Armatura longitudinal superior: Ø12c/25, patilla=12cm	
Armado vertical	Armado zapata

Armado horizontal: Ø10c/30 Armadura longitudinal inferior: Ø12c/25, patilla=12cm Armadura longitudinal superior: Ø12c/25, patilla=12cm	
Armado vertical	Armado zapata
Armado vertical trasdós: Ø10c/20 - Solape=0.35m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m Armado vertical intradós: Ø10c/30 - Solape=0.25m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m	Transversal inferior: Ø12c/25 -Longitud patilla trasdós=15cm -Longitud patilla intradós=15cm Transversal superior: Ø12c/25 -Longitud patilla trasdós=15cm -Longitud patilla intradós=15cm

#### ALETA FINAL IZQUIERDA

Armado horizontal: Ø10c/30 Armadura longitudinal inferior: Ø12c/30, patilla=12cm Armadura longitudinal superior: Ø12c/25, patilla=12cm	
Armado vertical	Armado zapata
Armado vertical trasdós: Ø10c/20 - Solape=0.35m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m Armado vertical intradós: Ø10c/30 - Solape=0.25m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m	Transversal inferior: Ø12c/30 -Longitud patilla intradós=20cm Transversal superior: Ø12c/25 -Longitud patilla intradós=15cm

#### ALETA FINAL DERECHA

Armado horizontal: Ø10c/30 Armadura longitudinal inferior: Ø12c/30, patilla=12cm Armadura longitudinal superior: Ø12c/25, patilla=12cm	
Armado vertical	Armado zapata
Armado vertical trasdós: Ø10c/20 - Solape=0.35m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m Armado vertical intradós: Ø10c/30 - Solape=0.25m - Patilla=20cm - Anclaje coronación=0.12m	Transversal inferior: Ø12c/30 -Longitud patilla intradós=20cm Transversal superior: Ø12c/25 -Longitud patilla intradós=15cm

## 8. COMPROBACIÓN

Referencia: Aleta inicial izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: Criterio de CYPE Ingenieros Zapata:		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 1.8 Calculado: 1.83	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.72	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata: Norma EHE-08. Artículo 58.8.1	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Muro: Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: Norma EHE-08. Artículo 69.4.1	Mínimo: 3.1 cm	
Muro:		
- Trasdós:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 29 cm	Cumple
Separación máxima armaduras horizontales: Norma EHE-08. Artículo 42.3.1	Máximo: 30 cm	
Muro:		
- Trasdós:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 30 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima horizontal por cara: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5	Mínimo: 0.001	
Muro:		
- Trasdós (0.00 m):	Calculado: 0.00104	Cumple
- Intradós (0.00 m):	Calculado: 0.00104	Cumple
Separación máxima entre barras: Norma EHE-08. Artículo 42.3.1	Máximo: 30 cm	
- Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple

Referencia: Aleta inicial izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
- Muro:		
- Armadura vertical Trasdós:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Armadura vertical Intradós:	Calculado: 30 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16	Mínimo: 10 cm	
Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5	Mínimo: 0.0009	
Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mecánica mínima:	Calculado: 0.0009	
Zapata:		
- Armadura longitudinal inferior: Norma EHE-08. Artículo 55	Mínimo: 0	Cumple
- Armadura longitudinal superior: Norma EHE-08. Artículo 55	Mínimo: 0	Cumple
- Armadura transversal inferior: Norma EHE-08. Artículo 42.3.2	Mínimo: 0.00012	Cumple
- Armadura transversal superior: Norma EHE-08. Artículo 42.3.2	Mínimo: 0.0001	Cumple
Comprobación a rasante en arranque muro:		
- Muro: Criterio de CYPE Ingenieros	Máximo: 26.93 t/m Calculado: 1.9 t/m	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal > 20% Cuantía vertical)	Calculado: 0.00104	

Referencia: Aleta inicial izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Muro:		
- Trasdós:	Mínimo: 0.00031	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada:		
Muro:		
- Trasdós (0.00 m):	Mínimo: 0.0009	
Norma EHE-08. Artículo 42.3.5	Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada:		
Muro:		
- Trasdós (0.00 m):	Mínimo: 0.00153	
Norma EHE-08. Artículo 42.3.2	Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida:		
Muro:		
- Intradós (0.00 m):	Mínimo: 0.00027	
Norma EHE-08. Artículo 42.3.5	Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida:		
Muro:		
- Intradós (0.00 m):	Mínimo: 0	
Norma EHE-08. Artículo 42.3.3	Calculado: 0.00104	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales:		
Norma EHE-08. Artículo 69.4.1	Mínimo: 3.1 cm	
Muro:		
- Trasdós:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 28 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta:		
- Muro:		
Comprobación realizada por unidad de longitud de muro		Cumple
Comprobación a cortante:		
- Muro:		
Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1	Máximo: 14.97 t/m	
	Calculado: 1.56 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración:		
- Muro:		
Norma EHE-08. Artículo 49.2.3	Máximo: 0.3 mm	
	Calculado: 0 mm	Cumple

Referencia: Aleta inicial izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de solapes: Norma EHE-08. Artículo 69.5.2		
Muro:		
- Base trasdós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m	Cumple
- Base intradós:	Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: Criterio de CYPE Ingenieros	Mínimo: 12.5 cm	
Muro:		
- Trasdós:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 12.5 cm	Cumple
Tensiones sobre el terreno: Comprobación basada en criterios resistentes.		
Zapata:		
- Tensión media:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.366 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.817 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Flexión en zapata: Comprobación basada en criterios resistentes	Calculado: 4.52 cm <sup>2</sup> /m	
Zapata:		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 0.35 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
- Armado superior intradós:	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
- Armado inferior intradós:	Mínimo: 0.4 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Esfuerzo cortante: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1	Máximo: 25.24 t/m	
Zapata:		
- Trasdós:	Calculado: 0 t/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: Norma EHE-08. Artículo 69.5		
Zapata:		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 17.5 cm Calculado: 44.1 cm	Cumple



Referencia: Aleta inicial izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
- Arranque intradós:	Mínimo: 25 cm Calculado: 44.1 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Diámetro mínimo: Norma EHE-08. Artículo 58.8.2. Zapata:	Mínimo: Ø12	
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: Aleta inicial derecha		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de estabilidad: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> Zapata:		
- Coeficiente de seguridad al vuelco:	Mínimo: 1.8 Calculado: 1.83	Cumple
- Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.5 Calculado: 1.72	Cumple
Canto mínimo:		
- Zapata: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.1</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
- Muro: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple
Separación libre mínima armaduras horizontales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i> Muro:	Mínimo: 3.1 cm	
- Trasdós:	Calculado: 29 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 29 cm	Cumple

Referencia: Aleta inicial derecha		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Separación máxima armaduras horizontales:</b> <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i> <b>Muro:</b> - Trasdós: - Intradós:	Máximo: 30 cm  Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima horizontal por cara:</b> <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> <b>Muro:</b> - Trasdós (0.00 m): - Intradós (0.00 m):	Mínimo: 0.001  Calculado: 0.00104 Calculado: 0.00104	Cumple Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i> - Zapata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Muro: - Armadura vertical Trasdós: - Armadura vertical Intradós:	Máximo: 30 cm  Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm  Calculado: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple  Cumple Cumple
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> <b>Zapata:</b> - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Mínimo: 10 cm  Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> <b>Zapata:</b> - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior:	Mínimo: 0.0009  Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009 Calculado: 0.0009	Cumple Cumple Cumple Cumple
<b>Cuantía mecánica mínima:</b> <b>Zapata:</b>	Calculado: 0.0009	

Referencia: Aleta inicial derecha		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura longitudinal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i>	Mínimo: 0	Cumple
- Armadura longitudinal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 55</i>	Mínimo: 0	Cumple
- Armadura transversal inferior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00012	Cumple
- Armadura transversal superior: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.0001	Cumple
Comprobación a rasante en arranque muro:		
- Muro: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>	Máximo: 26.93 t/m Calculado: 1.9 t/m	Cumple
Cuantía mínima mecánica horizontal por cara: <i>Criterio J.Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal &gt; 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.00104	
Muro:		
- Trasdós:	Mínimo: 0.00031	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada:		
Muro:		
- Trasdós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada:		
Muro:		
- Trasdós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00157	Cumple
Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida:		
Muro:		
- Intradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00104	Cumple
Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida:		
Muro:		
- Intradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.3</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00104	Cumple
Separación libre mínima armaduras verticales: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3.1 cm	
Muro:		

Referencia: Aleta inicial derecha		
Comprobación	Valores	Estado
- Trasdós:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Intradós:	Calculado: 28 cm	Cumple
Comprobación a flexión compuesta: - Muro: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
Comprobación a cortante: - Muro: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 14.97 t/m Calculado: 1.56 t/m	Cumple
Comprobación de fisuración: - Muro: <i>Norma EHE-08. Artículo 49.2.3</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i> Muro: - Base trasdós: - Base intradós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple Cumple
Comprobación del anclaje del armado base en coronación: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> Muro: - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm	Cumple Cumple
Tensiones sobre el terreno: <i>Comprobación basada en criterios resistentes.</i> Zapata: - Tensión media: - Tensión máxima:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.366 kp/cm <sup>2</sup> Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.817 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i> Zapata: - Armado superior trasdós: - Armado inferior trasdós: - Armado superior intradós: - Armado inferior intradós:	Calculado: 4.52 cm <sup>2</sup> /m Mínimo: 0.35 cm <sup>2</sup> /m Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m Mínimo: 0.4 cm <sup>2</sup> /m	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: Aleta inicial derecha		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Esfuerzo cortante:</b> <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 25.24 t/m	
<b>Zapata:</b>		
- Trasdós:	Calculado: 0 t/m	Cumple
- Intradós:	Calculado: 0 t/m	Cumple
<b>Longitud de anclaje:</b> <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
<b>Zapata:</b>		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 17.5 cm Calculado: 44.1 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 25 cm Calculado: 44.1 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
<b>Diámetro mínimo:</b> <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.</i>	Mínimo: Ø12	
<b>Zapata:</b>		
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Losa superior:</b>		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 1.26 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 3141	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 1585	Cumple
- Transversal:	Calculado: 1586	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 24	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 19 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 25 cm Calculado: 25 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 15 cm	Cumple
Losa inferior:		
- Armado (Longitudinal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Transversal):		
- Cuantía mínima superior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima inferior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 1.19 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 2938	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Longitudinal:	Calculado: 1674	Cumple
- Transversal:	Calculado: 1674	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 28	Cumple
- Longitud de anclaje:		
<i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Armado base transversal exterior:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Mínimo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial izquierdo:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple
- Refuerzo exterior central del hastial derecho:	Mínimo: 18 cm Calculado: 18 cm	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 13 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base transversal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base transversal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base longitudinal exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base longitudinal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Hastial izquierdo:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.09 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 5565	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 331006	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 19219	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 28	Cumple



Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 9 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 9 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 43 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 57 cm Calculado: 57 cm	Cumple
- Espera refuerzo exterior inferior:	Mínimo: 9 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>	Mínimo: 35 cm	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Hastial derecho:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima interior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima exterior:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.09 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 5503	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 18271	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 314680	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 28	Cumple
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Armado base vertical exterior:	Mínimo: 9 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Espera armado base exterior:	Mínimo: 9 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Mínimo: 43 cm Calculado: 43 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Mínimo: 57 cm Calculado: 57 cm	Cumple
- Espera refuerzo exterior inferior:	Mínimo: 9 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>	Mínimo: 35 cm	
- Espera armado base exterior:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Espera armado base interior:	Calculado: 35 cm	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 11 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado exterior - interior:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical exterior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base vertical interior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base horizontal exterior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armado base horizontal interior:	Calculado: 30 cm	Cumple
Muro intermedio:		
- Armado (Vertical):		
- Cuantía mínima izquierda:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima derecha:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Armado (Horizontal):		
- Cuantía mínima izquierda:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cuantía mínima derecha:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento positivo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Flexocompresión momento negativo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Cortante máximo:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Desplazamiento máximo. Perpendicular al plano del paño:	Máximo: 50 mm Calculado: 0.09 mm	Cumple
- Distorsión angular máxima:	Mínimo: 150 Calculado: 11375	Cumple
- Flecha relativa:	Mínimo: 250	
- Vertical:	Calculado: 18838	Cumple
- Horizontal:	Calculado: 324438	Cumple
- Esbeltez mecánica:	Máximo: 100 Calculado: 28	Cumple

Referencia: Módulo		
Comprobación	Valores	Estado
- Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
- Armado base vertical izquierdo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado base vertical derecho:	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Espera armado base izquierdo:	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Espera armado base derecho:	Mínimo: 0 cm Calculado: 10 cm	Cumple
- Armado base horizontal izquierdo:	Mínimo: 36 cm Calculado: 36 cm	Cumple
- Armado base horizontal derecho:	Mínimo: 36 cm Calculado: 36 cm	Cumple
- Longitud de solapes: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i>	Mínimo: 35 cm	
- Espera armado base izquierdo:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Espera armado base derecho:	Calculado: 35 cm	Cumple
- Separación mínima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i>	Mínimo: 3 cm	
- Armado base vertical izquierdo:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base vertical derecho:	Calculado: 24 cm	Cumple
- Armado base horizontal izquierdo:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado base horizontal derecho:	Calculado: 14 cm	Cumple
- Armado izquierdo - derecho:	Calculado: 19 cm	Cumple
- Separación máxima entre barras: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado base vertical izquierdo:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base vertical derecho:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado base horizontal izquierdo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado base horizontal derecho:	Calculado: 15 cm	Cumple
Terreno:		
- Despegue:	Cumplimiento al 100%	Cumple
- Tensión admisible:	Máximo: 20 t/m <sup>2</sup> Calculado: 10.7511 t/m <sup>2</sup>	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Comprobación de estabilidad:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> <b>Zapata:</b> - Coeficiente de seguridad al vuelco: - Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.8 Calculado: 1.99 Mínimo: 1.5 Calculado: 2.08	Cumple Cumple
<b>Canto mínimo:</b> - Zapata: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.1</i> - Muro: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
<b>Separación libre mínima armaduras horizontales:</b> <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i> <b>Muro:</b> - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 3.1 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple Cumple
<b>Separación máxima armaduras horizontales:</b> <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i> <b>Muro:</b> - Trasdós: - Intradós:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima horizontal por cara:</b> <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> <b>Muro:</b> - Trasdós (0.00 m): - Intradós (0.00 m):	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00104 Calculado: 0.00104	Cumple Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i> - Zapata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Muro: - Armadura vertical Trasdós: - Armadura vertical Intradós:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
<b>Zapata:</b> - Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009	
<b>Zapata:</b> - Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.0009	Cumple
<b>Cuantía mecánica mínima:</b> <b>Zapata:</b> - Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.0009	
<i>Norma EHE-08. Artículo 55</i> - Armadura transversal superior:	Mínimo: 0	Cumple
<i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00051	Cumple
<b>Comprobación a rasante en arranque muro:</b> - Muro:	Máximo: 26.93 t/m Calculado: 2.9 t/m	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
<b>Cuantía mínima mecánica horizontal por cara:</b> <i>Criterio J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal &gt; 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.00104	
<b>Muro:</b> - Trasdós:	Mínimo: 0.00031	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple
<b>Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada:</b> <b>Muro:</b> - Trasdós (0.00 m):	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00157	Cumple
<i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>		
<b>Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada:</b> <b>Muro:</b> - Trasdós (0.00 m):	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00157	Cumple
<i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>		

Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida:</b> <b>Muro:</b> - Intradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00104	Cumple
<b>Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida:</b> <b>Muro:</b> - Intradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.3</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00104	Cumple
<b>Separación libre mínima armaduras verticales:</b> <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i> <b>Muro:</b> - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 3.1 cm  Calculado: 18 cm Calculado: 28 cm	  Cumple Cumple
<b>Comprobación a flexión compuesta:</b> - Muro: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
<b>Comprobación a cortante:</b> - Muro: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 15.02 t/m Calculado: 2.47 t/m	Cumple
<b>Comprobación de fisuración:</b> - Muro: <i>Norma EHE-08. Artículo 49.2.3</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
<b>Longitud de solapes:</b> <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i> <b>Muro:</b> - Base trasdós: - Base intradós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m  Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	  Cumple Cumple
<b>Comprobación del anclaje del armado base en coronación:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> <b>Muro:</b> - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 12.5 cm  Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm	  Cumple Cumple
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Comprobación basada en criterios resistentes.</i>		

Referencia: Aleta final izquierda		
Comprobación	Valores	Estado
Zapata:		
- Tensión media:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.682 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1.776 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>		
Zapata:		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 1.85 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 4.52 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 3.77 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Esfuerzo cortante:		
Zapata:		
- Trasdós: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 25.24 t/m Calculado: 4.68 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
Zapata:		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 17.5 cm Calculado: 44.1 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 25 cm Calculado: 44.1 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.</i>		
Zapata:		
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Comprobación de estabilidad:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> <b>Zapata:</b> - Coeficiente de seguridad al vuelco: - Coeficiente de seguridad al deslizamiento:	Mínimo: 1.8 Calculado: 1.99 Mínimo: 1.5 Calculado: 2.08	Cumple Cumple
<b>Canto mínimo:</b> - Zapata: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.1</i> - Muro: <i>Jiménez Salas, J.A.. Geotecnia y Cimientos II, (Cap. 12)</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm Mínimo: 20 cm Calculado: 25 cm	Cumple Cumple
<b>Separación libre mínima armaduras horizontales:</b> <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i> <b>Muro:</b> - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 3.1 cm Calculado: 29 cm Calculado: 29 cm	Cumple Cumple
<b>Separación máxima armaduras horizontales:</b> <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i> <b>Muro:</b> - Trasdós: - Intradós:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima horizontal por cara:</b> <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> <b>Muro:</b> - Trasdós (0.00 m): - Intradós (0.00 m):	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.00104 Calculado: 0.00104	Cumple Cumple
<b>Separación máxima entre barras:</b> <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i> - Zapata: - Armadura longitudinal inferior: - Armadura longitudinal superior: - Armadura transversal inferior: - Armadura transversal superior: - Muro: - Armadura vertical Trasdós: - Armadura vertical Intradós:	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 30 cm Calculado: 25 cm Calculado: 20 cm Calculado: 30 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple

Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Separación mínima entre barras:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
<b>Zapata:</b> - Armadura longitudinal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armadura transversal inferior:	Calculado: 30 cm	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 25 cm	Cumple
<b>Cuantía geométrica mínima:</b> <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0009	
<b>Zapata:</b> - Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: 0.0009	Cumple
<b>Cuantía mecánica mínima:</b> <b>Zapata:</b> - Armadura longitudinal superior:	Calculado: 0.0009	
<i>Norma EHE-08. Artículo 55</i> - Armadura transversal superior:	Mínimo: 0	Cumple
<i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>	Mínimo: 0.00051	Cumple
<b>Comprobación a rasante en arranque muro:</b> - Muro:	Máximo: 26.93 t/m Calculado: 2.9 t/m	Cumple
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
<b>Cuantía mínima mecánica horizontal por cara:</b> <i>Criterio J. Calavera. "Muros de contención y muros de sótano". (Cuantía horizontal &gt; 20% Cuantía vertical)</i>	Calculado: 0.00104	
<b>Muro:</b> - Trasdós:	Mínimo: 0.00031	Cumple
- Intradós:	Mínimo: 0.0002	Cumple
<b>Cuantía mínima geométrica vertical cara traccionada:</b> <b>Muro:</b> - Trasdós (0.00 m):	Mínimo: 0.0009 Calculado: 0.00157	Cumple
<i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>		
<b>Cuantía mínima mecánica vertical cara traccionada:</b> <b>Muro:</b> - Trasdós (0.00 m):	Mínimo: 0.00153 Calculado: 0.00157	Cumple
<i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.2</i>		

Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
<b>Cuantía mínima geométrica vertical cara comprimida:</b> <b>Muro:</b> - Intradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.00027 Calculado: 0.00104	Cumple
<b>Cuantía mínima mecánica vertical cara comprimida:</b> <b>Muro:</b> - Intradós (0.00 m): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.3</i>	Mínimo: 0 Calculado: 0.00104	Cumple
<b>Separación libre mínima armaduras verticales:</b> <i>Norma EHE-08. Artículo 69.4.1</i> <b>Muro:</b> - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 3.1 cm  Calculado: 18 cm Calculado: 28 cm	Cumple Cumple
<b>Comprobación a flexión compuesta:</b> - Muro: <i>Comprobación realizada por unidad de longitud de muro</i>		Cumple
<b>Comprobación a cortante:</b> - Muro: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 15.02 t/m Calculado: 2.47 t/m	Cumple
<b>Comprobación de fisuración:</b> - Muro: <i>Norma EHE-08. Artículo 49.2.3</i>	Máximo: 0.3 mm Calculado: 0 mm	Cumple
<b>Longitud de solapes:</b> <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5.2</i> <b>Muro:</b> - Base trasdós: - Base intradós:	Mínimo: 0.35 m Calculado: 0.35 m Mínimo: 0.25 m Calculado: 0.25 m	Cumple Cumple
<b>Comprobación del anclaje del armado base en coronación:</b> <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> <b>Muro:</b> - Trasdós: - Intradós:	Mínimo: 12.5 cm  Calculado: 12.5 cm Calculado: 12.5 cm	Cumple Cumple
<b>Tensiones sobre el terreno:</b> <i>Comprobación basada en criterios resistentes.</i>		

Referencia: Aleta final derecha		
Comprobación	Valores	Estado
Zapata:		
- Tensión media:	Máximo: 2 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 0.682 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
- Tensión máxima:	Máximo: 2.5 kp/cm <sup>2</sup> Calculado: 1.776 kp/cm <sup>2</sup>	Cumple
Flexión en zapata: <i>Comprobación basada en criterios resistentes</i>		
Zapata:		
- Armado superior trasdós:	Mínimo: 1.85 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 4.52 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
- Armado inferior trasdós:	Mínimo: 0 cm <sup>2</sup> /m Calculado: 3.77 cm <sup>2</sup> /m	Cumple
Esfuerzo cortante:		
Zapata:		
- Trasdós: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.2.1</i>	Máximo: 25.24 t/m Calculado: 4.68 t/m	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Norma EHE-08. Artículo 69.5</i>		
Zapata:		
- Arranque trasdós:	Mínimo: 17.5 cm Calculado: 44.1 cm	Cumple
- Arranque intradós:	Mínimo: 25 cm Calculado: 44.1 cm	Cumple
- Armado inferior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado inferior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado superior trasdós (Patilla):	Mínimo: 0 cm Calculado: 0 cm	Cumple
- Armado superior intradós (Patilla):	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Diámetro mínimo: <i>Norma EHE-08. Artículo 58.8.2.</i>		
Zapata:		
- Armadura transversal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal inferior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura transversal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
- Armadura longitudinal superior:	Calculado: Ø12	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

## 9. MEDICIÓN

Referencia: Aleta inicial izquierda		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Muro - Armadura intradós - Horizontal	Longitud (m)	7x(0.87-3.06)		14.84
	Peso (kg)	7x(0.54-1.89)		9.15
Muro - Armadura trasdós - Horizontal	Longitud (m)	7x(0.89-3.06)		14.91
	Peso (kg)	7x(0.55-1.89)		9.19
Zapata - Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		5x2.99	14.95
	Peso (kg)		5x2.65	13.27
Zapata - Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		5x2.99	14.95
	Peso (kg)		5x2.65	13.27
Zapata - Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		12x1.2	15.24
	Peso (kg)		7 12x1.1 3	13.53
Zapata - Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		12x1.2	15.24
	Peso (kg)		7 12x1.1 3	13.53
Muro - Armadura trasdós - Vertical	Longitud (m)	15x(0.62-2.24)		22.95
	Peso (kg)	15x(0.38-1.38)		14.15
Muro - Armadura trasdós - Vertical - Espera	Longitud (m)	15x0.99		14.85
	Peso (kg)	15x0.61		9.16
Muro - Armadura intradós - Vertical	Longitud (m)	11x(0.62-2.24)		16.72
	Peso (kg)	11x(0.38-1.38)		10.31
Muro - Armadura intradós - Vertical - Espera	Longitud (m)	11x0.89		9.79
	Peso (kg)	11x0.55		6.04
Totales	Longitud (m)	94.06	60.38	111.60
	Peso (kg)	58.00	53.60	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	103.47	66.42	122.76
	Peso (kg)	63.80	58.96	

Referencia: Aleta inicial derecha		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Muro - Armadura intradós - Horizontal	Longitud (m)	7x(0.87-3.06)		14.84
	Peso (kg)	7x(0.54-1.89)		9.15

Referencia: Aleta inicial derecha		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Muro - Armadura trasdós - Horizontal	Longitud (m)	7x(0.89-3.06)		14.91
	Peso (kg)	7x(0.55-1.89)		9.19
Zapata - Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		5x2.99	14.95
	Peso (kg)		5x2.65	13.27
Zapata - Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		5x2.99	14.95
	Peso (kg)		5x2.65	13.27
Zapata - Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		12x1.2	15.24
	Peso (kg)		7 12x1.1 3	13.53
Zapata - Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		12x1.2	15.24
	Peso (kg)		7 12x1.1 3	13.53
Muro - Armadura trasdós - Vertical	Longitud (m)	15x(0.62-2.24)		22.95
	Peso (kg)	15x(0.38-1.38)		14.15
Muro - Armadura trasdós - Vertical - Espera	Longitud (m)	15x0.99		14.85
	Peso (kg)	15x0.61		9.16
Muro - Armadura intradós - Vertical	Longitud (m)	11x(0.62-2.24)		16.72
	Peso (kg)	11x(0.38-1.38)		10.31
Muro - Armadura intradós - Vertical - Espera	Longitud (m)	11x0.89		9.79
	Peso (kg)	11x0.55		6.04
Totales	Longitud (m)	94.06	60.38	111.60
	Peso (kg)	58.00	53.60	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	103.47	66.42	122.76
	Peso (kg)	63.80	58.96	

Referencia: Módulo		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	Ø16	
Armado losa superior - Interior - Transversal	Longitud (m)	207x4.79			991.53
	Peso (kg)	207x2.95			611.32
Armado losa superior - Exterior - Transversal	Longitud (m)	104x5.17			537.68
	Peso (kg)	104x3.19			331.50
Armado losa superior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)	29x31.58			915.82
	Peso (kg)	29x19.47			564.64
Armado losa superior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)		19x31.61		600.59
	Peso (kg)		19x28.06		533.22
Armado losa superior - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)	103x2.66			273.98
	Peso (kg)	103x1.64			168.92
Armado losa inferior - Exterior - Transversal	Longitud (m)		104x5.10		530.40
	Peso (kg)		104x4.53		470.91

Referencia: Módulo		B 500 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	Ø16	
Armado losa inferior - Interior - Transversal	Longitud (m)		104x5.14		534.56
	Peso (kg)		104x4.56		474.60
Armado losa inferior - Exterior - Longitudinal	Longitud (m)		15x31.52		472.80
	Peso (kg)		15x27.98		419.77
Armado losa inferior - Interior - Longitudinal	Longitud (m)		19x31.52		598.88
	Peso (kg)		19x27.98		531.71
Armado losa inferior - Interior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		103x1.94		199.82
	Peso (kg)		103x1.72		177.41
Armado hastial izquierdo - Exterior - Horizontal	Longitud (m)		8x31.78		254.24
	Peso (kg)		8x28.22		225.72
Armado hastial izquierdo - Interior - Horizontal	Longitud (m)			6x32.05	192.30
	Peso (kg)			6x50.59	303.51
Armado hastial derecho - Exterior - Horizontal	Longitud (m)		8x31.78		254.24
	Peso (kg)		8x28.22		225.72
Armado hastial derecho - Interior - Horizontal	Longitud (m)			6x32.05	192.30
	Peso (kg)			6x50.59	303.51
Armado muro intermedio - Izquierdo - Horizontal	Longitud (m)	12x31.64			379.68
	Peso (kg)	12x19.51			234.09
Armado muro intermedio - Derecho - Horizontal	Longitud (m)	12x31.64			379.68
	Peso (kg)	12x19.51			234.09
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical	Longitud (m)	124x2.19			271.56
	Peso (kg)	124x1.35			167.43
Armado hastial izquierdo - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m)	124x0.69			85.56
	Peso (kg)	124x0.43			52.75
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical	Longitud (m)	124x2.10			260.40
	Peso (kg)	124x1.29			160.55
Armado hastial izquierdo - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m)	124x0.69			85.56
	Peso (kg)	124x0.43			52.75
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)	123x1.05			129.15
	Peso (kg)	123x0.65			79.63
Armado hastial izquierdo - Exterior - Refuerzo de negativo - Espera	Longitud (m)	123x0.69			84.87
	Peso (kg)	123x0.43			52.33
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical	Longitud (m)	124x2.19			271.56
	Peso (kg)	124x1.35			167.43
Armado hastial derecho - Exterior - Vertical - Espera	Longitud (m)	124x0.69			85.56
	Peso (kg)	124x0.43			52.75
Armado hastial derecho - Interior - Vertical	Longitud (m)	124x2.10			260.40
	Peso (kg)	124x1.29			160.55
Armado hastial derecho - Interior - Vertical - Espera	Longitud (m)	124x0.69			85.56
	Peso (kg)	124x0.43			52.75
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)	123x1.05			129.15
	Peso (kg)	123x0.65			79.63
Armado hastial derecho - Exterior - Refuerzo de negativo - Espera	Longitud (m)	123x0.69			84.87
	Peso (kg)	123x0.43			52.33
Armado muro intermedio - Izquierdo - Vertical	Longitud (m)	124x2.10			260.40
	Peso (kg)	124x1.29			160.55
Armado muro intermedio - Izquierdo - Vertical - Espera	Longitud (m)	124x0.69			85.56
	Peso (kg)	124x0.43			52.75
Armado muro intermedio - Derecho - Vertical	Longitud (m)	124x2.10			260.40
	Peso (kg)	124x1.29			160.55
Armado muro intermedio - Derecho - Vertical - Espera	Longitud (m)	124x0.69			85.56
	Peso (kg)	124x0.43			52.75
Armado losa inferior - Interior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		103x1.31		134.93
	Peso (kg)		103x1.16		119.80
Armado losa inferior - Interior - Refuerzo de negativo	Longitud (m)		103x1.31		134.93
	Peso (kg)		103x1.16		119.80
Totales	Longitud (m)	6004.49	3715.39	384.60	
	Peso (kg)	3702.04	3298.66	607.02	7607.72
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	6604.94	4086.93	423.06	
	Peso (kg)	4072.24	3628.53	667.72	8368.49

Referencia: Aleta final izquierda	B 500 S, Ys=1.15	Total
-----------------------------------	------------------	-------

Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Muro - Armadura intradós - Horizontal	Longitud (m)	7x(3.22-3.23)		22.61
	Peso (kg)	7x(1.99-1.99)		13.94
Muro - Armadura trasdós - Horizontal	Longitud (m)	7x3.23		22.61
	Peso (kg)	7x1.99		13.94
Zapata - Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		5x3.16	15.80
	Peso (kg)		5x2.81	14.03
Zapata - Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		6x3.16	18.96
	Peso (kg)		6x2.81	16.83
Zapata - Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		11x1.3	15.07
	Peso (kg)		7 11x1.2 2	13.38
Zapata - Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		13x1.3	17.16
	Peso (kg)		2 13x1.1 7	15.24
Muro - Armadura trasdós - Vertical	Longitud (m)	16x(2.09-2.24)		34.88
	Peso (kg)	16x(1.29-1.38)		21.50
Muro - Armadura trasdós - Vertical - Espera	Longitud (m)	16x0.99		15.84
	Peso (kg)	16x0.61		9.77
Muro - Armadura intradós - Vertical	Longitud (m)	11x(2.09-2.24)		23.98
	Peso (kg)	11x(1.29-1.38)		14.78
Muro - Armadura intradós - Vertical - Espera	Longitud (m)	11x0.89		9.79
	Peso (kg)	11x0.55		6.04
Totales	Longitud (m)	129.71	66.99	
	Peso (kg)	79.97	59.48	139.45
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	142.68	73.69	
	Peso (kg)	87.97	65.43	153.40

Referencia: Aleta final derecha		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Muro - Armadura intradós - Horizontal	Longitud (m)	7x(3.22-3.23)		22.61
	Peso (kg)	7x(1.99-1.99)		13.94
Muro - Armadura trasdós - Horizontal	Longitud (m)	7x3.23		22.61
	Peso (kg)	7x1.99		13.94



Referencia: Aleta final derecha		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø10	Ø12	
Zapata - Armadura inferior - Longitudinal	Longitud (m)		5x3.16	15.80
	Peso (kg)		5x2.81	14.03
Zapata - Armadura superior - Longitudinal	Longitud (m)		6x3.16	18.96
	Peso (kg)		6x2.81	16.83
Zapata - Armadura inferior - Transversal	Longitud (m)		11x1.3	15.07
	Peso (kg)		7 11x1.2 2	13.38
Zapata - Armadura superior - Transversal	Longitud (m)		13x1.3	17.16
	Peso (kg)		2 13x1.1 7	15.24
Muro - Armadura trasdós - Vertical	Longitud (m)	16x(2.09-2.24)		34.88
	Peso (kg)	16x(1.29-1.38)		21.50
Muro - Armadura trasdós - Vertical - Espera	Longitud (m)	16x0.99		15.84
	Peso (kg)	16x0.61		9.77
Muro - Armadura intradós - Vertical	Longitud (m)	11x(2.09-2.24)		23.98
	Peso (kg)	11x(1.29-1.38)		14.78
Muro - Armadura intradós - Vertical - Espera	Longitud (m)	11x0.89		9.79
	Peso (kg)	11x0.55		6.04
Totales	Longitud (m)	129.71	66.99	139.45
	Peso (kg)	79.97	59.48	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	142.68	73.69	153.40
	Peso (kg)	87.97	65.43	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)				Hormigón (m³)
	Ø10	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5
Referencia: Aleta inicial izquierda	63.80	58.96		122.76	2.51
Referencia: Aleta inicial derecha	63.80	58.96		122.76	2.51
Referencia: Módulo	4072.24	3628.53	667.72	8368.49	148.95
Referencia: Aleta final izquierda	87.97	65.43		153.40	3.44
Referencia: Aleta final derecha	87.97	65.43		153.40	3.44
Totales	4375.78	3877.31	667.72	8920.81	160.84