



Centro: Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y de Montes.
Plan: Máster en Ingeniería Agronómica.
Evidencia: C6_E39_Ejemplo TFM con la calificación más alta y más baja_Máster en Ingeniería Agronómica.

Alumno	Título	Nota	Director/es	Área
Pablo Reina Gálvez (2020/2021)	Diseño de estrategias sostenibles para el riego en olivar con aguas procedentes del entamado de la aceituna	10 (Matrícula de Honor)	Gonzalo Martínez Reina (Contratado Doctor)	Física Aplicada
Juan Manuel Morientes Muñoz (2020/2021)	Ampliación de una planta industrial para la incorporación de una línea de braseado de hortalizas congeladas en el T.M. de Santaella (Córdoba)	5 (Aprobado)	M ^a Teresa Sánchez Pineda de las Infantas (Catedrática de Universidad) José Antonio Entrenas Angulo (Titular de Universidad)	Tecnología de los Alimentos Ingeniería de la Construcción

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA AGRONÓMICA
Y DE MONTES

Máster en Ingeniería Agronómica

TRABAJO FIN DE MÁSTER

*Diseño de estrategias sostenibles para el riego en olivar con
aguas procedentes del entamado de la aceituna*

Director: Gonzalo Martínez García

Alumno: Pablo Reina Gálvez

Curso 2020/2021

Resumen

La industria de entamado de aceituna genera una gran cantidad de aguas residuales, que directamente aplicadas en un riego serían muy perjudiciales. No obstante, con una apropiada dilución y un manejo adecuado podría ser viable su utilización en el riego en cultivos tolerantes a la salinidad, como es el caso del olivo. Para evaluar diferentes estrategias en el manejo del riego localizado, el software Hydrus 2D ofrece unas potentes herramientas de cálculo que permiten modelizar la evolución de los parámetros de un suelo regado con agua salobre. En este trabajo se han analizado diferentes estrategias de riego y los resultados obtenidos por este modelo.

Palabras clave: riego localizado, agua residual, salinidad, suelo, olivar.

Abstract

The table olive industry generates a large amount of wastewater, which directly used in irrigation would be very harmful. However, with adequate dilution and proper management, its use in irrigation of salinity-tolerant crops, such as the olive tree, could be viable. To evaluate different strategies in the management of localized irrigation, the software Hydrus offers powerful calculation tools that allow modelling the evolution of the parameters of a soil while to irrigation with brackish water. In this way, this work analyses different irrigation strategies and the results obtained by this model.

Keywords: drip irrigation, wastewater, salinity, soil, olive tree.

Índice

1. Introducción	5
2. Antecedentes	6
3. Objetivos	7
4. Metodología	8
4.1. Flujo de agua.....	8
4.1.1. Condiciones iniciales	9
4.1.2. Condiciones de contorno	9
4.2. Transporte de solutos	12
4.2.1. Condiciones iniciales	12
4.2.2. Condiciones de contorno	13
4.3. Solución numérica	13
4.4. Implementación en Hydrus	14
4.4.1. Creación del dominio	14
4.4.2. Condiciones iniciales	16
4.4.3. Condiciones de contorno	17
4.5. Estrategias simuladas	18
5. Resultados y discusión	18
5.1. Distancia de la barrera textural al gotero	18
5.2. Textura de la barrera.....	21
6. Conclusiones.....	26
7. Bibliografía	26

1. Introducción

La gestión adecuada de los residuos es una cuestión que acompaña prácticamente a todas las actividades económicas, y no es excepción el caso de la industria de entamado de la aceituna de mesa. Para la corrección de la acidez natural, y la conservación y manipulación de esta aceituna, se requiere un gran volumen de agua, al que se le añaden componentes como sosa cáustica y salmuera.

Actualmente no existe un método ampliamente aceptado para el tratamiento de aguas residuales de aceituna de mesa principalmente porque ninguno de los métodos disponibles, como la oxidación avanzada, tratamientos biológicos o tecnologías de biorremediación, brindan resultados rentables (Rincón-Llorente y col., 2018). Tradicionalmente el agua usada en las plantas de aderezo se almacena en balsas esperando que se evapore, evitando el vertido directo a los cauces fluviales, y que, finalmente, el residuo se pueda recoger para llevarlo a un vertedero industrial. Sin embargo, esta manera de proceder con las aguas residuales resulta costosa y genera un riesgo añadido en forma de sales precipitadas y materia orgánica.

La gran concentración de sales hace imposible que se pueda devolver el agua al ciclo natural, descargándola al cauce de un río, y mucho menos reutilizarla para otros fines como podría ser el riego. Esta podría deteriorar el suelo reduciendo el potencial del agua, lo que dificulta su absorción por las raíces de las plantas, y causar desequilibrios en sus funciones fisiológicas.

No obstante, aunque no se puede regar directamente con las aguas residuales, es bien conocido desde antiguo que el riego con aguas de calidad reducida es viable siempre que se cumplan ciertas condiciones (Oster, 1994). En concreto, que el cultivo sea tolerante a la salinidad, que se mantenga bien humedecido el suelo explorado por las raíces de la planta y que se mantenga el suelo con una buena estructura para permitir el lixiviado del exceso de solutos.

La reutilización de estas aguas residuales para el riego podría ser viable en la margen derecha de cuenca del río Guadalquivir y, en particular, en la sierra sureste de Sevilla. El principal cultivo perenne de este territorio, el olivar, tradicionalmente en secano, tiene una productividad apreciable bajo unas precipitaciones medias de 500 mm anuales. Sin embargo, responde muy bien al riego, incluso con un volumen reducido de agua, lo que se conoce como riego deficitario. Varios estudios concluyen que un riego deficitario bien gestionado puede aumentar su rendimiento en cantidad, en calidad y tamaño del fruto (Tognetti y col., 2006). Es por eso que, debido a la falta de recursos hídricos, no son pocos los casos en los que se han aprovechado aguas de calidad dudosa para regar el olivar.

Actualmente, existen métodos e instrumentos que permiten manejar el riego de una forma adecuada, adaptándose a las necesidades particulares de cada olivar. El riego localizado permite el mantenimiento de la humedad en una parte del suelo, el bulbo húmedo, donde el aumento de la presión osmótica por el incremento de la concentración, es parcialmente compensado por la disminución de la tensión matricial al aumentar la humedad. Posteriormente se puede lograr una

mayor lixiviación de los solutos durante la infiltración del agua de la lluvia otoñal e invernal. Con una buena programación del riego, y con un control de la humedad y salinidad del suelo podrían mermarse los efectos negativos de la salinidad del agua añadida al sistema.

Un método alternativo para reducir aún más la concentración salina en la zona radicular es la utilización de barreras texturales (Berezniak et al., 2018). Este método consiste en aplicar un estrato de diferente textura en una parte del suelo afectado por el riego. Esto provoca una diferencia en la velocidad de la evaporación entre ambas regiones, haciendo que la concentración sea más elevada; el potencial osmótico y matricial aumenta, y esto hace que el movimiento del agua salobre sea en dirección a la barrera, acumulando más sales y evitándolas en la zona radicular del olivo.

El trabajo se enmarca en el proyecto coordinado de la Universidad de Córdoba y el IFAPA “Soluciones innovadoras para el seguimiento, manejo y modelado de la salinidad del suelo bajo prácticas agrícolas cambiantes y un clima transitorio en entornos sensibles a la salinización” (SALTMAN), en concreto el subproyecto SALITREE “*Development of integrated management tools and strategies to achieve long-term agricultural, environmental and economic sustainability of SALIne irrigation of olive TREES*”.

2. Antecedentes

El uso de aguas de baja calidad suele implicar riesgos, tanto a la fisiología de la planta como a nivel edafológico. Van der Zee y col. (2010), usando un modelo sencillo de balance de agua y del ion calcio en suelo, encontraron que, a largo plazo, se puede sodificar, aumentar la fracción de iones sódicos en el complejo de cambio del suelo, en detrimento de la fracción ocupada por los iones de cationes divalente como calcio y magnesio. El carácter monovalente del sodio, así como otras características fisicoquímicas, generan una doble capa eléctrica de gran amplitud que favorece una dispersión de las partículas de suelo (Sposito, 2008). Estas al moverse con el agua por el interior de los poros quedan atrapadas bloqueándolos. Como consecuencia el suelo se hace impermeable desarrollándose una estructura columnar en la que el agua no acceda a los poros ocupados por las raíces de las plantas. Por el contrario, los cationes divalentes, como el calcio y el magnesio que generan dobles capas de menor amplitud, favorecen la agregación del suelo, y con ello un buen acceso del agua y del aire al interior de los poros.

El uso de aguas recicladas con concentraciones de otros iones que no intervienen tanto en las aguas naturales como el potasio o el magnesio requiere la inclusión de sus respectivas concentraciones en los parámetros que regulan la calidad, o, de forma más precisa, su aptitud para el riego (Smith y col., 2015). Por eso, hasta ahora, el objetivo principal de la gestión del riego con agua salina ha sido mantener una conductividad baja en la zona de las raíces y mantener el equilibrio entre los iones monovalentes y bivalentes.

El manejo del riego, que se aplica en regiones en las que una estación cálida y seca recomienda el suministro artificial de agua, implica el riesgo de salinización y sodificación. Por ello abundan textos y manuales que aconsejan cómo resolver problemas en los suelos (Richards, 1954), o cómo regar con aguas salinas (Rhoades y col., 1992). En cuanto al caso concreto del olivar, Murillo y col. (2000) evaluaron los efectos del riego salino en olivos de variedad Manzanilla, durante una sola campaña de riego, encontrando un efecto negativo en el desarrollo y rendimiento del árbol. Por otro lado, Melgar y col. (2009) encontraron que un riego con aguas salinas de hasta 10 dS m⁻¹, no obstaculizó el desarrollo ni el rendimiento del olivo, procurando un 20% de exceso de humedad sobre la capacidad de campo, que actúa como fracción de lavado. Aragüés y col. (2010) señalaron que, después de cinco años de riego salino, la tolerancia a la salinidad de los olivos debe considerarse sobre la base de la salinidad del suelo en lugar de la salinidad del agua de riego, desmontando de este modo la limitación establecida en la legislación de 3 dS m⁻¹ para aguas regeneradas. En general, se ha resaltado un papel importante del tipo de suelo y el clima y es necesario explorarlo más a fondo.

El riego salino, que se aplica durante la estación seca, requiere la lixiviación de sales durante la estación húmeda y, eventualmente, la adición de enmiendas al suelo como calcio y materia orgánica. El lixiviado del exceso de solutos se puede determinar con lo que se denomina 'fracción de lavado'. En principio se evaluaba aplicando un balance sencillo de sales establecido en condiciones de régimen permanente, pero, tras un estudio previo de Corwin y col. (2007), se ha comprobado que la propuesta basada en tales condiciones sobreestima el volumen de riego necesario para desplazar el exceso de solutos, en particular en el caso de volúmenes pequeños, lo que, como señalan Letey y col. (2011), es beneficioso para un manejo sostenible del riego (Wichelns y Qadir, 2015), y no sólo desde la perspectiva económica (Oster y Wichelns, 2003). Un modo eficiente de favorecer el lavado de sales limitando el volumen total de agua aplicada es el sistema de riego por goteo como han mostrado Phogat y col. (2012) incluso en el riego estacional (Phogat y col., 2014). No obstante, hasta el momento no se han realizado estudios de este tipo en olivar considerando el efecto que podrían tener las barreras texturales con un riego localizado.

3. Objetivos

El objetivo general del proyecto es la reutilización de aguas salinas residuales procedentes de la industria de aderezo de aceituna de mesa para riego por goteo en olivar.

Este objetivo se concreta en este trabajo en simular, como estudio preliminar, la posibilidad de establecer distintos tipos y configuraciones de barreras texturales para el riego con aguas procedentes de la industria de entamado de la aceituna de mesa que permitan hacer un uso sostenible de las aguas residuales, minimizando la concentración de sales en el suelo.

4. Metodología

La evaluación de las diferentes estrategias de riego se ha hecho mediante el software Hydrus 2D. Hydrus 2D es un entorno de modelado para el análisis del flujo de agua y el transporte de solutos en medios porosos saturados de forma variable. El software incluye modelos computacionales de elementos finitos para simular el movimiento bidimensional del agua, el calor y múltiples solutos en medios (sub)saturados. El modelo también incluye un algoritmo de optimización de parámetros para la estimación inversa de una variedad de parámetros hidráulicos del suelo y/o de transporte de solutos. El modelo está respaldado por una interfaz interactiva basada en gráficos para el preprocesamiento de datos, la generación de mallas de elementos finitos estructuradas y no estructuradas y la presentación gráfica de los resultados.

En este software, se ha simulado la evolución de la humedad y de la concentración de solutos en un suelo de unas características concretas. Con las variables de la lluvia, el riego, la evapotranspiración y la percolación profunda el programa calcula para cada momento y cada punto los flujos de agua y de transporte de solutos.

4.1. Flujo de agua

Para el cálculo del flujo de agua en la malla se ha considerado un flujo de agua uniforme, isotérmico, en un medio poroso bidimensional, rígido, saturado de forma variable y asumiendo que la fase de aire juega un papel insignificante en el proceso de flujo de líquido.

La ecuación de flujo gobernante para estas condiciones viene dada por la siguiente forma modificada de la ecuación de Richards

$$\frac{\partial \theta}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x_i} \left[K \left(K_{ij}^A \frac{\partial h}{\partial x_j} + K_{iz}^A \right) \right] - S \quad (1)$$

donde θ es el contenido volumétrico de agua [L^3L^{-3}], h es la altura de presión [L], S es un término de sumidero [T^{-1}], x_i ($i = 1,2,3$) son las coordenadas espaciales [L], t es el tiempo [T], K_{ij}^A son componentes de un tensor de anisotropía adimensional K_A , y K es la función de conductividad hidráulica insaturada [LT^{-1}] dada por

$$K(h, x, y, z) = K_s(h, x, y, z) K_r(h, x, y, z) \quad (2)$$

donde K_r es la conductividad hidráulica relativa y K_s la conductividad hidráulica saturada [LT^{-1}].

4.1.1. Condiciones iniciales

La solución de (1) requiere la distribución inicial de la presión o de la cantidad de agua dentro del dominio delimitado.

$$\begin{aligned} h(x, z, t) &= h_0(x, z) & \text{para } t = 0 \\ \theta(x, z, t) &= \theta_0(x, z) & \text{para } t = 0 \end{aligned} \quad (3)$$

donde h_0 es una función predefinida de x , y y z . En este caso, se ha establecido como condición inicial que el contenido de agua sea igual a la capacidad de campo, que se calcula de la siguiente manera (Twarakavi y col., 2009):

$$S_{cc} = \frac{\theta_{cc} - \theta_r}{\theta_s - \theta_r} = n^{-0,60(2+\log_{10}(K_s))} \quad (4)$$

donde θ_{cc} y S_{cc} son el contenido de agua y la saturación a la capacidad de campo, y θ_r , θ_s , n y K_s son los parámetros hidráulicos del suelo para el modelo de van Genuchten (1980).

4.1.2. Condiciones de contorno

Además de las condiciones iniciales, se han considerado varios tipos diferentes de condiciones de contorno, que dependen del sistema y que deben ser definidas.

4.1.2.1. Condición de contorno atmosférica

La primera de ellas involucra las interfaces suelo-aire, que están expuestas a condiciones atmosféricas. El flujo de fluido potencial a través de estas interfaces está determinado exclusivamente por las condiciones externas, es decir, la evapotranspiración del cultivo, que viene dada por

$$ET_c = ET_0 K_c \quad (5)$$

donde la ET_0 es la evapotranspiración de referencia, es decir, aplicada a un prado de gramíneas, de crecimiento activo, que cubre totalmente el suelo y que no se ve sometido a déficit hídrico, y K_c el coeficiente de cultivo en sí, que en este caso es el olivo, cuyos coeficientes de cultivo son los que aparecen en la Tabla 1.

Tabla 1. Coeficientes de cultivo del olivar a lo largo del año

Mes	K _c
Enero	0,50
Febrero	0,50
Marzo	0,65
Abril	0,60
Mayo	0,55
Junio	0,55
Julio	0,55
Agosto	0,55
Septiembre	0,55
Octubre	0,60
Noviembre	0,65
Diciembre	0,50

Sin embargo, el flujo real depende también de las condiciones de humedad del suelo, ya que, en función de la humedad de la capa superficial del suelo, el flujo de agua será mayor o menor.

En ausencia de encharcamiento de la superficie, el valor numérico la solución de (1) se obtiene limitando el valor absoluto del flujo de modo que se cumplan las dos condiciones siguientes (Neuman y col., 1974):

$$\left| K \left(K_{ij}^A \frac{\partial h}{\partial x_j} + K_{iz}^A \right) n_i \right| \leq E \quad (6)$$

y

$$h_A \leq h \leq h_S \quad (7)$$

donde E es la tasa potencial máxima de infiltración o evaporación en las condiciones atmosféricas actuales, h es la altura de presión en la superficie del suelo, y h_A y h_S son, respectivamente, las alturas de presión mínima y máxima permitidas en las condiciones del suelo dadas. El valor de h_A se determina a partir de las condiciones de equilibrio entre el agua del suelo y el vapor de agua atmosférico, mientras que h_S generalmente se establece en cero. Se asume que cualquier exceso de agua en la superficie del suelo se elimina inmediatamente, equivalente a la escorrentía. Cuando se alcanza uno de los puntos finales de (7), se utilizará una condición de límite de altura prescrita para calcular el flujo superficial real. Los métodos para calcular E y h_A en el límite agua-suelo han sido discutidos por Feddes y col. (1974).

4.1.2.2. Condición de contorno de drenaje libre

En el límite inferior del dominio definido de suelo, se ha establecido la condición de contorno de drenaje libre, luego en el eje y no existe resistencia al flujo del agua a partir de ese límite.

4.1.2.3. Condición de contorno de no flujo

En los límites laterales del dominio ocurre justo lo contrario, se ha definido una condición de contorno de no flujo, por lo que impide el paso del agua más allá de los límites laterales, como si fueran unas paredes impermeables. Esto no se corresponde del todo con la realidad, pues se sabe que en el eje x también hay flujos de agua debido a la diferencia de potencial matricial. No obstante, como se está estudiando el comportamiento del riego localizado por goteo, es una buena aproximación siempre y cuando el dominio del suelo sea más ancho que el bulbo húmedo producido.

4.1.2.4. Simulación del gotero

Para modelizar el gotero en el software Hydrus, hay varias cosas que se han tenido en cuenta. En primer lugar, se ha optado por simular un riego por goteo subterráneo, aunque lo más común en el olivar sea el riego por goteo superficial. Esto es porque todo el límite superior del dominio debe tener la condición de contorno atmosférica; representando un goteo superficial, habría algunos puntos que tendrían la condición de contorno de gotero, y la precipitación y la evapotranspiración no tendría lugar en ellos. Por lo tanto, como solución sencilla se ha representado el riego por goteo subterráneo con muy poca profundidad, de manera que los resultados son prácticamente iguales a los de un goteo superficial.

Los goteros vienen diseñados para emitir un caudal concreto siempre y cuando la presión se encuentre dentro de un rango adecuado. No obstante, en Hydrus, la condición de contorno se expresa como flujo de agua q [L^T^{-1}], como, por ejemplo, la precipitación en la condición de contorno atmosférica (mm/d). Skaggs y col. (2004) mostraron cómo simular un gotero mediante una fuente lineal infinita. En la sección 2D representada, el gotero queda representado transversalmente mediante un círculo de radio unitario, cuya longitud sería 2π . Con el caudal del gotero Q y la distancia entre goteros d , se obtiene el flujo de agua que pasa por la superficie de esta circunferencia, mediante la expresión

$$q = \frac{Q}{2\pi d} \quad (8)$$

Como el bulbo húmedo que se produce es simétrico si se considera un suelo uniforme, para simplificar la representación y el cálculo se representa la mitad del gotero en uno de los extremos del dominio como un semicírculo.

4.2. Transporte de solutos

Para el transporte de solutos, el software Hydrus parte de que los solutos pueden existir en las tres fases (líquido, sólido y gaseoso) y que los procesos de descomposición y producción pueden ser diferentes en cada fase. Las interacciones entre las fases sólida y líquida pueden describirse mediante ecuaciones de equilibrio no lineales, mientras que las interacciones entre las fases líquida y gaseosa son lineales e instantáneas. Se supone además que los solutos se transportan por convección y dispersión en la fase líquida, así como por difusión en la fase gaseosa (si aplica).

La ecuación diferencial que gobierna el transporte de solutos es la siguiente:

$$-\theta R_k \frac{\partial c_k}{\partial t} - q_i \frac{\partial c_k}{\partial x_i} + \frac{\partial}{\partial x_i} \left(\theta D_{ij,k} \frac{\partial c_k}{\partial x_j} \right) + F_k C_k + G_k = 0 \quad k \in (1, n_s) \quad (9)$$

donde D_{ij} [L^2T^{-1}] es un tensor de dispersión dado por

$$\theta D_{ij,k} = \theta D_{ij,k}^w + a_v D_{ij,k}^g k_{g,k} \quad k \in (1, n_s) \quad (10)$$

Si se considera el suelo como un medio poroso isótropo homogéneo durante un flujo de agua subterránea unidireccional en estado estacionario. Como es modelo es en dos dimensiones, la ecuación del transporte de solutos (9) queda como sigue (Cleary y Ungs, 1978):

$$D_T \frac{\partial^2 c}{\partial x^2} + D_L \frac{\partial^2 c}{\partial z^2} - v \frac{\partial c}{\partial z} - \lambda R c = R \frac{\partial c}{\partial t} \quad (11)$$

donde λ es una constante de degradación de primer orden, D_L y D_T son los coeficientes de dispersión longitudinal y transversal, respectivamente; v es la velocidad media del agua en los poros en la dirección del flujo, y z y x son las coordenadas espaciales paralelas y perpendiculares a la dirección del flujo.

4.2.1. Condiciones iniciales

La solución de (11) requiere la distribución inicial de la concentración de solutos:

$$c(x, z, t) = c_0(x, z) \quad \text{para } t = 0 \quad (12)$$

En este caso, se considera que el medio está inicialmente libre de solutos, y se somete a una fuente, el gotero, que aporta agua con cierta conductividad eléctrica.

4.2.2. Condiciones de contorno

Las condiciones de contorno se pueden expresar en Hydrus 2D como concentración a lo largo de cada segmento, lo que Hydrus conoce como condición de contorno de primer tipo o de Dirichlet, o como flujo de solutos, que sería de tercer tipo o de Cauchy. En este caso, al ser el gotero una fuente de agua con solutos, la condición de contorno definida ha sido de tercer tipo para los puntos que corresponden al gotero. El resto, se considera sin flujo, puesto que se desprecia la volatilidad de los solutos, y porque se ha escogido un dominio lo suficientemente amplio como para que los solutos no lleguen a los extremos de este.

4.3. Solución numérica

Las ecuaciones diferenciales (1) y (11) son resueltas en Hydrus mediante métodos numéricos. Para las dos ecuaciones se ha utilizado el método de elementos finitos de Galerkin, con funciones lineales sujetas a las condiciones iniciales y de contorno impuestas. El método de Galerkin es relativamente estándar y se ha tratado en detalle en otros lugares (Neuman y col., 1975).

Para calcular el flujo de agua, la región de flujo se divide en una red de elementos triangulares, al estar en una simulación 2D. Las esquinas de estos elementos se toman como nodos. La variable dependiente, es la función de altura de presión $h(x, z, t)$ o la humedad del suelo $\theta(x, z, t)$.

También es necesario discretizar el tiempo; para ello, se transforma en una secuencia de intervalos finitos y se reemplazan las derivadas del tiempo por diferencias finitas. Se utiliza un esquema de diferencias finitas implícito tanto para condiciones saturadas como insaturadas.

Por último, se sigue un proceso iterativo del que se obtiene la solución que cumple mejor la ecuación para las condiciones iniciales y de contorno definidas. En el caso del cálculo del transporte de solutos, el proceso que se sigue es exactamente el mismo, solo que la variable dependiente es $c(x, z, t)$.

4.4. Implementación en Hydrus

4.4.1. Creación del dominio

En Hydrus se ha creado un dominio vertical de 150 cm de ancho y 150 cm de profundidad. Se han dibujado las líneas de contorno del dominio, incluyendo el gotero representado como una semicircunferencia de radio unitario. Se ha definido el plano delimitado por esas líneas de contorno, tal y como aparece en la Figura 1.

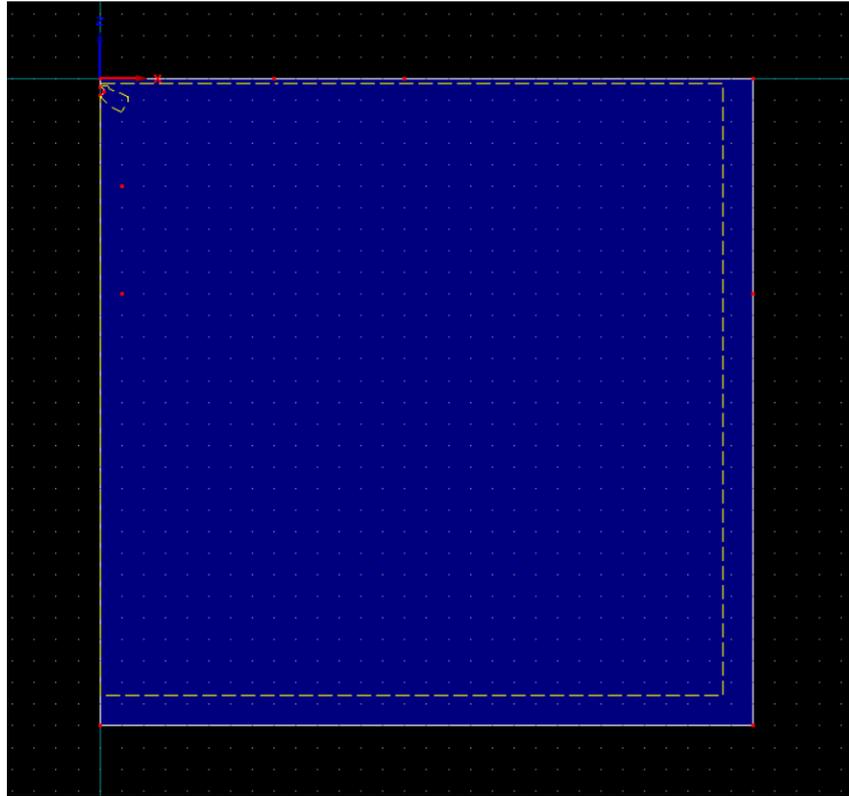


Figura 1. Dominio de Hydrus 2D.

A continuación, se ha generado una malla de elementos finitos para la discretización del espacio del dominio (Figura 2). En los nodos de la malla se calcularán humedad y concentración en cada momento. El tamaño de la malla en los límites del gotero es de 0,2 cm, en la superficie 2 cm, y en las partes más alejadas del gotero se ha aumentado la resolución de la malla hasta 5 y 10 cm. Se ha hecho de esta forma para obtener resultados más precisos alrededor del gotero y no consumir tantos recursos a la hora de calcular cada estrategia.

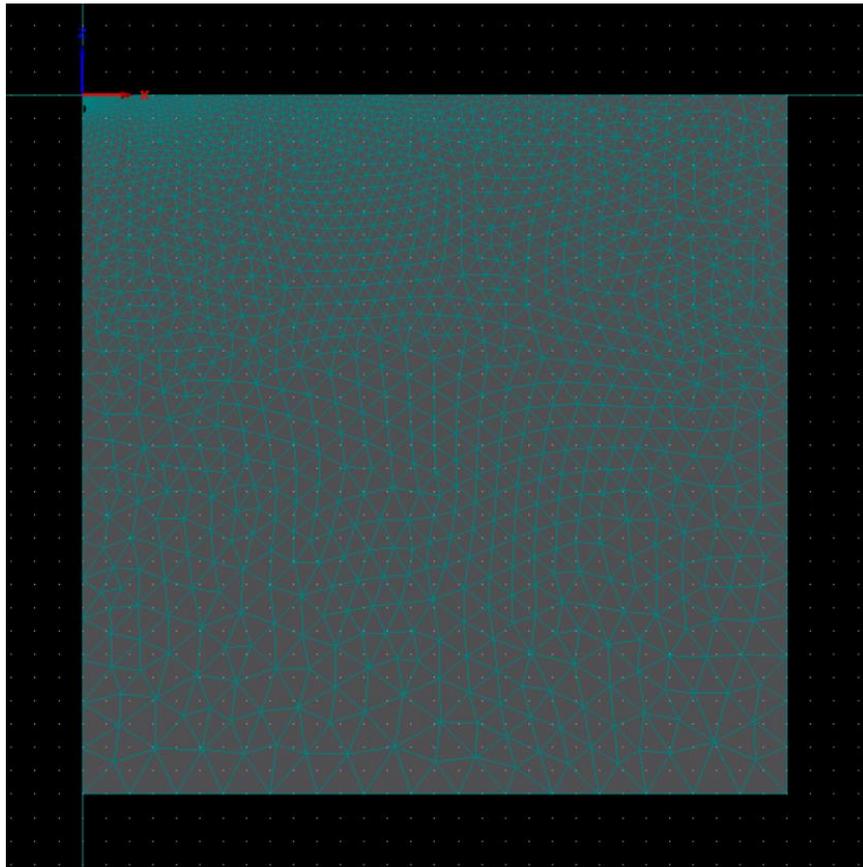


Figura 2. Malla de elementos finitos.

Se han definido unos parámetros del suelo a partir de su concentración de arcilla, limo y arena, densidad aparente y de su humedad a capacidad de campo y en punto de marchitez permanente. Los parámetros del suelo son los que aparecen en la Tabla 2, que corresponden a un suelo franco-arcilloso.

Tabla 2. Parámetros del suelo: fracciones de tamaño de partículas, humedades correspondientes al estado de marchitez permanente, capacidad de campo y saturación y densidad aparente

Arena (%)	Limo (%)	Arcilla (%)	θ_{PMP}	θ_{CC}	ρ_a (g/cm ³)
15,4	39,8	44,8	0,27	0,40	1,3

Mediante funciones de edafotransferencia se han estimado los parámetros de la curva de Van Genuchten (Schaap y col., 1998). Estos parámetros que se han obtenido son los que aparecen en la Tabla 3.

Tabla 3. Parámetros de la curva de van Genuchten.

Q_r	Q_s	α (cm ⁻¹)	n	K_s	l
0,0903	0,5022	0,016	1,2264	14,28	0,5

donde Q_r es el contenido residual de agua, Q_s el contenido de agua en saturación, α y n los parámetros de la curva de retención de Van Genuchten, K_s la conductividad hidráulica saturada y

l un factor de tortuosidad. Aunque a lo largo de un perfil de suelo real varíen estos parámetros, para simplificar la simulación se ha considerado un suelo uniforme.

4.4.2. Condiciones iniciales

Para las condiciones iniciales, representadas por las ecuaciones (3) y (12), se ha establecido que la humedad de todo el perfil de suelo sea a capacidad de campo, es decir, $0,40 \text{ cm}^3/\text{cm}^3$ para este suelo, y que la concentración de solutos es despreciable en el instante inicial. Se parte de un perfil de suelo franco-arcilloso, en el cual se han instalado unos goteros de 2 L/h que emiten agua, ya sea limpia o con solutos. El ancho de la calle es de 7 m, y la distancia entre goteros de 50 cm. El volumen anual de agua aportado es de $1700 \text{ m}^3/\text{ha}$, aproximadamente la dotación media de agua en un olivar de regadío.

Para la simulación de las diferentes estrategias, se ha añadido una barrera textural al suelo. Esta barrera consiste en una zanja rellena de tierra de una textura diferente, que permita que cambien los flujos de evaporación en el suelo original, de manera que la concentración de sales aumente, y al aumentar el potencial matricial y osmótico, el agua con los solutos se desplace hacia esta barrera, acumulando así las sales. Se puede ver un esquema de la barrera textural en la Figura 3. La variable de las diferentes estrategias será, por un lado, la distancia de esta barrera al gotero; y por otro, la textura del relleno de la zanja.

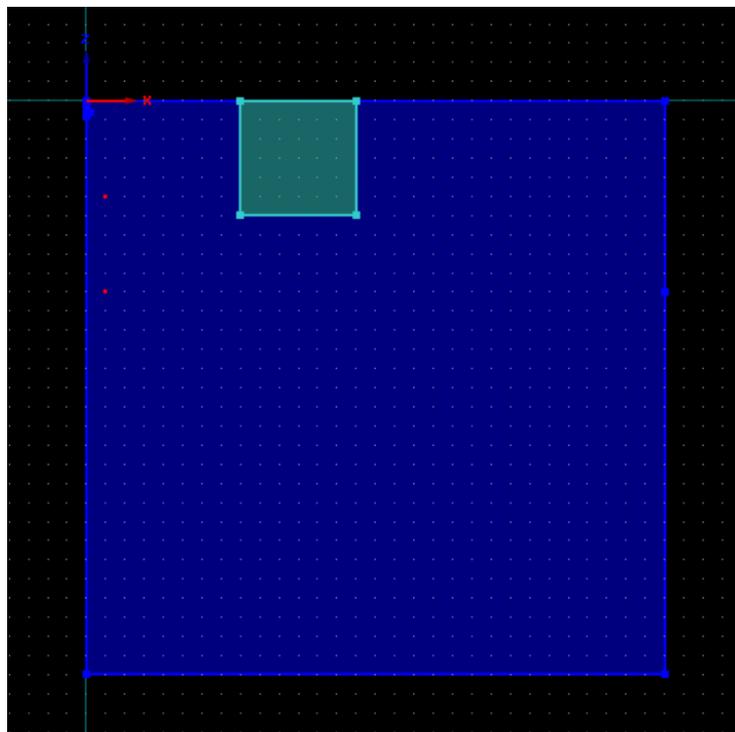


Figura 3. Representación en Hydrus de la barrera textural

4.4.3. Condiciones de contorno

Se ha definido una condición de contorno variable en el tiempo para cada día del año. De esta manera, se puede definir para cada día un valor de precipitación, evapotranspiración, riego y concentración del riego.

De la Red de Estaciones Agroclimáticas de la Junta de Andalucía, concretamente de la Puebla de Cazalla, se han extraído los datos de precipitación y evapotranspiración de referencia de los meses desde abril de 2019 a marzo de 2020. A partir de la evapotranspiración de referencia, aplicando (5) se obtiene la evapotranspiración del cultivo. En cuanto al riego, se ha aplicado una lámina agua diaria de 1,14 mm, que equivale a un riego de dos horas diarias para el caudal y marco señalados. La conductividad eléctrica de estos riegos ha sido constante, de 10 dS m⁻¹. Estos valores se asignan a cada uno de los contornos del dominio como aparece en la Figura 4.

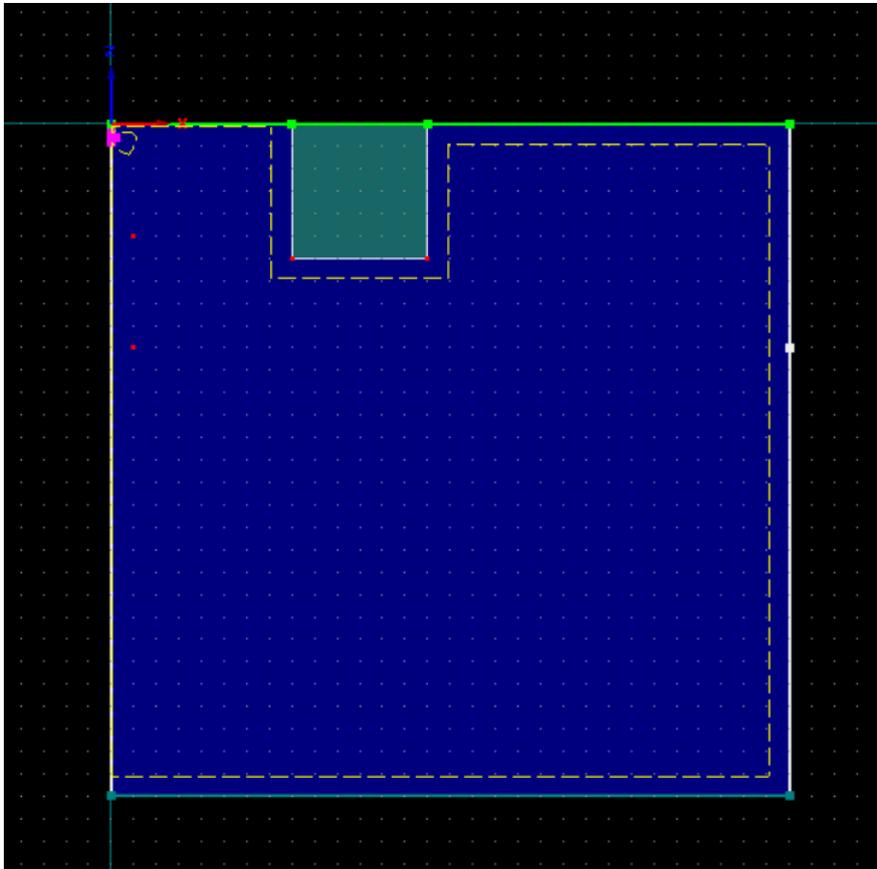


Figura 4. Condiciones de contorno.

El límite superior (verde) representa las condiciones de contorno atmosféricas, es decir, la precipitación y la evapotranspiración. Para el inferior (azul oscuro) se ha definido la condición de drenaje libre, donde el agua y las sales pueden pasar a través de él. El gotero (rosa), es una condición de flujo variable, que está definido para cada día del año. Por último, los laterales (blanco), indican que no hay flujo.

4.5. Estrategias simuladas

Se han comparado diferentes estrategias de riego, donde se ha enfrentado la distancia de la barrera textural al gotero con la textura del material de relleno de la zanja. En concreto, se han probado a 40, 60, 80 y 100 cm del gotero. Las texturas de relleno escogidas han sido arcilla, limo y suelo franco-arenoso.

Se han definido dos nodos de observación, es decir, dos puntos donde se pueden observar los valores de humedad y concentración a lo largo del tiempo. Estos puntos están a 25 cm y 50 cm de profundidad, aproximadamente la zona donde se encuentran las raíces del olivo y, por lo tanto, donde es conveniente controlar la concentración de sales. También se ha analizado la cantidad de solutos que han entrado al sistema, y los que han drenado a capas más profundas o se han quedado en la barrera textural.

5. Resultados y discusión

Una vez ejecutado el cálculo del programa, se obtienen los valores de humedad y concentración de solutos para cada punto de la malla de elementos finitos y a lo largo del tiempo especificado. A continuación, se exponen los resultados obtenidos de las diferentes simulaciones realizadas en Hydrus.

5.1. Distancia de la barrera textural al gotero

En primer lugar, se ha calculado el balance de solutos en el perfil del suelo. La entrada de solutos es mediante el riego que se produce desde el día 40 hasta el 170, que corresponden a las fechas 11 de mayo al 30 de septiembre, con una frecuencia diaria y la misma dosis cada día. Las salidas de soluto se producen especialmente en las últimas semanas de la campaña de riego, cuando el suelo está lo suficientemente humedecido en todo el perfil como para que drene y las sales salgan del dominio por el límite inferior. También se consideran como salida los solutos que entran en la barrera textural, ya que en esta región de suelo no hay raíces, por lo que el aumento de la concentración en ella no afectará negativamente al cultivo.

En las Figuras 5, 6 y 7 se ha representado la cantidad de solutos en el perfil del suelo a cuatro distancias diferentes y sin barrera, para cada una de las texturas simuladas. Las fechas representadas corresponden a los días del 1 de abril de 2019 al 25 de marzo de 2020.

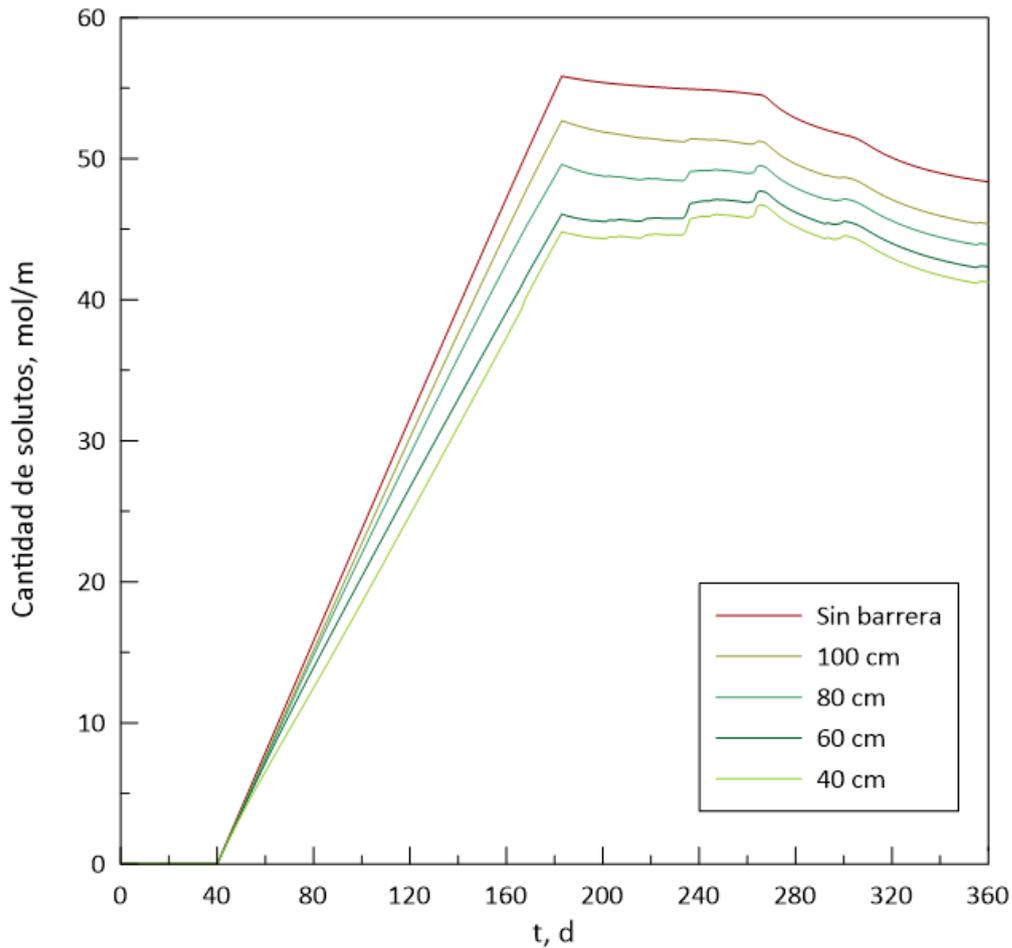


Figura 5. Cantidad de solutos acumulada con barreras texturales de arcilla

Con la barrera textural de arcilla, se puede observar que, a medida que se acerca a la fuente emisora de solutos, la cantidad de solutos acumulada en la zona radicular es menor. Cuanto más lejos está, el balance de solutos es más parecido a un perfil de suelo en el que no se ha utilizado esta técnica. Esto es debido a que cuanto más cerca se encuentra la barrera textural del gotero, mayor cantidad de sales entra en él. En este caso, al tratarse de un suelo franco-arcilloso, debido al potencial matricial que existe a lo largo del perfil del suelo, el agua tiene un mayor movimiento horizontal. Asimismo, existe muy poca diferencia en cuanto a parámetros hidráulicos entre la textura con que se ha rellenado la barrera y la textura del suelo (arcilloso y franco-arcilloso), y es por esto por lo que los resultados son parecidos en todos los casos.

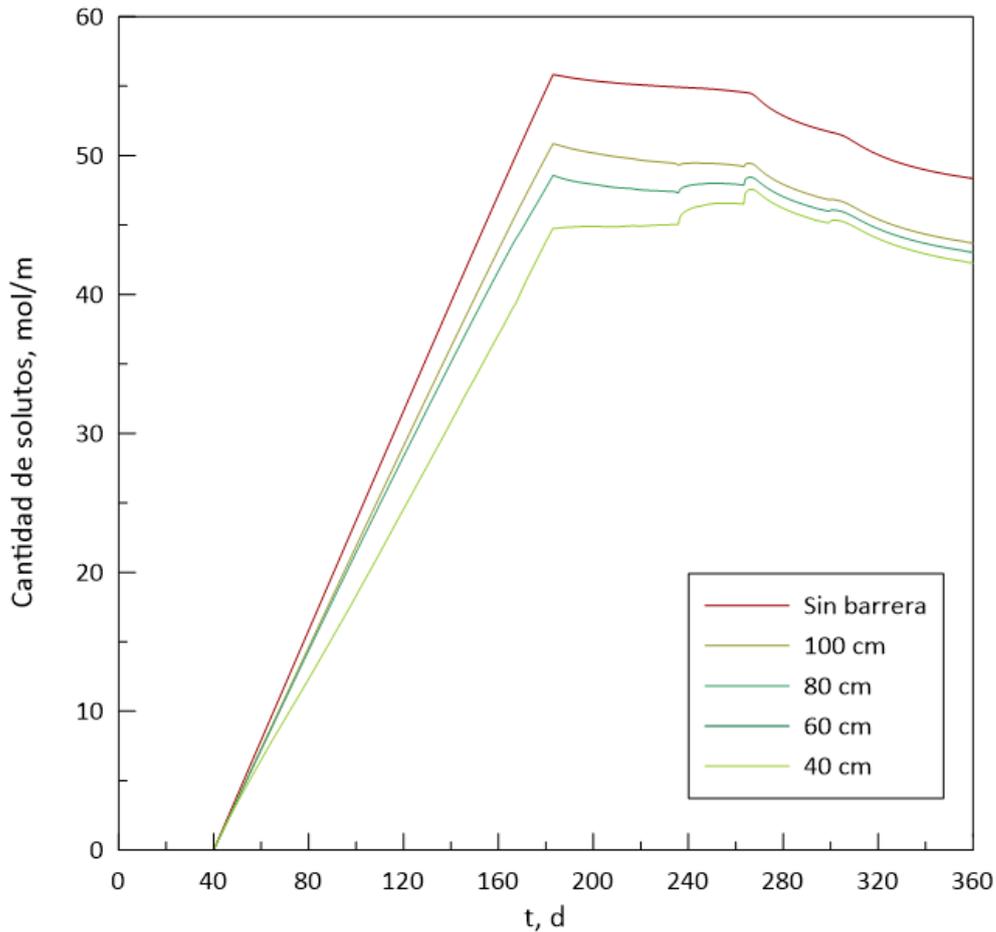


Figura 6. Cantidad de solutos acumulada en el suelo con barreras texturales de limo

En este caso, también es correlativa la distancia a la que se encuentra la barrera con el balance de sales. No obstante, cabe resaltar que se parecen más estos resultados entre sí y se diferencian más de la situación testigo (sin barrera). El hecho de que el material de relleno sea de una granulometría comprendida entre la arena y la arcilla, conlleva que los resultados sean una situación intermedia entre las tres presentadas. El limo es un tipo de suelo que no tiene cohesión, y el potencial matricial es muy bajo, sin embargo, los efectos de la evaporación no inciden tan acusadamente sobre él, ni tiene una conductividad hidráulica tan elevada como en el caso de la arena.

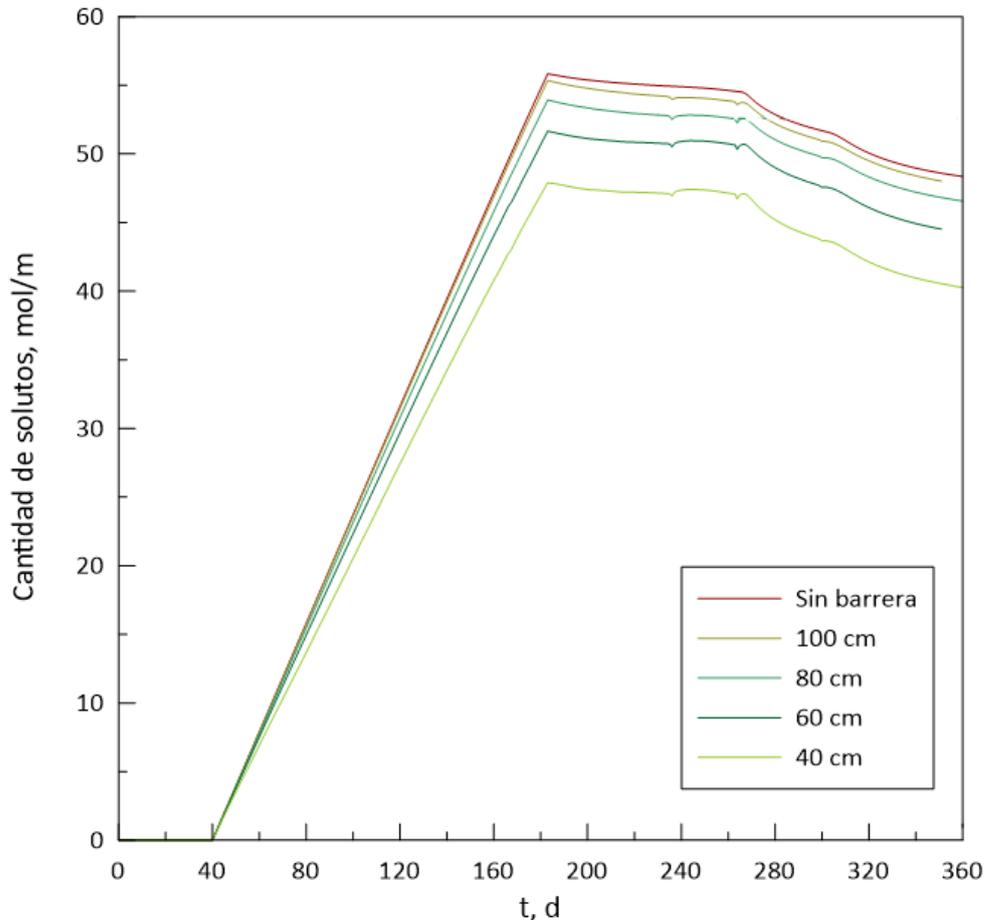


Figura 7. Cantidad de solutos acumulada en el suelo con barreras texturales de suelo franco-arenoso

En este último caso, se puede observar que la cantidad de sales en el suelo disminuye en más cuantía a medida que se acerca la barrera, en comparación con el resto de los casos, especialmente a la distancia de 40 cm. En este caso, el contraste entre las texturas es mucho mayor (franco-arcilloso y franco-arenoso). Al tener una granulometría más gruesa, los efectos de la evaporación son más severos en la barrera textural, por lo que hay más diferencia en la utilización o no de esta cuando la barrera está cerca del gotero. Por otro lado, la arena tiene una humedad residual mucho más baja que el resto de los suelos, y la evaporación la seca casi por completo, haciendo que las sales queden más concentradas en la barrera y precipiten, evitando que se concentren en la zona radicular del suelo.

5.2. Textura de la barrera

En la Figura 8, se puede ver la diferencia del balance de solutos entre las tres texturas elegidas. La distancia a la que se encuentra el gotero en este caso es a 40 cm, ya que ha sido la que mejor resultado de cantidad de sales ha obtenido. Asimismo, se representan los pulsos de riego y de precipitación ocurridos en el intervalo de tiempo analizado.

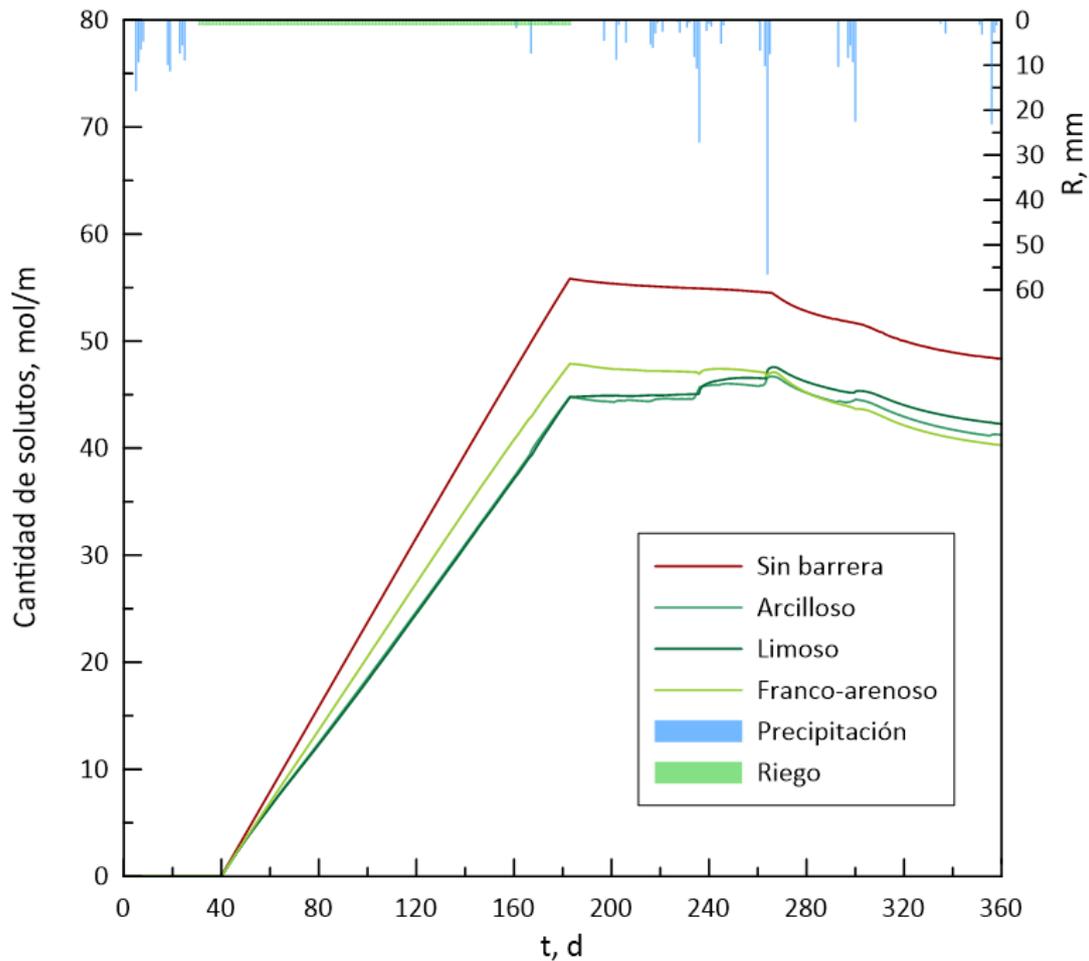


Figura 8. Balance de solutos con diferentes texturas en la barrera y pulsos de riego y precipitación.

Estas curvas representan la cantidad de sales en moles que han entrado en el perfil de suelo, suponiendo que el perfil tiene un ancho de 1 m en el eje y. El balance de solutos es similar en los tres casos, siendo muy parecido entre la arcilla y el limo. La barrera franco-arenosa, durante los meses de verano y otoño, no retiene tantas sales como las otras dos, pero cuando se deja de regar y empieza la temporada de las lluvias, la cantidad de sales en esta es menor que en la barrera arcillosa y limosa, porque favorece la lixiviación de estas. Esto se puede apreciar especialmente en el día 250, donde hay una lluvia intensa; a partir en ese momento la cantidad de sales con la barrera franco-arenosa es menor que en las otras.

También se ha analizado dos puntos, a 25 y 50 cm de profundidad, donde se ha observado la conductividad eléctrica, que es proporcional a la concentración de solutos en la fase líquida del suelo en cada simulación (Bresler y col. 1982). Se pueden ver los resultados en la Figura 9.

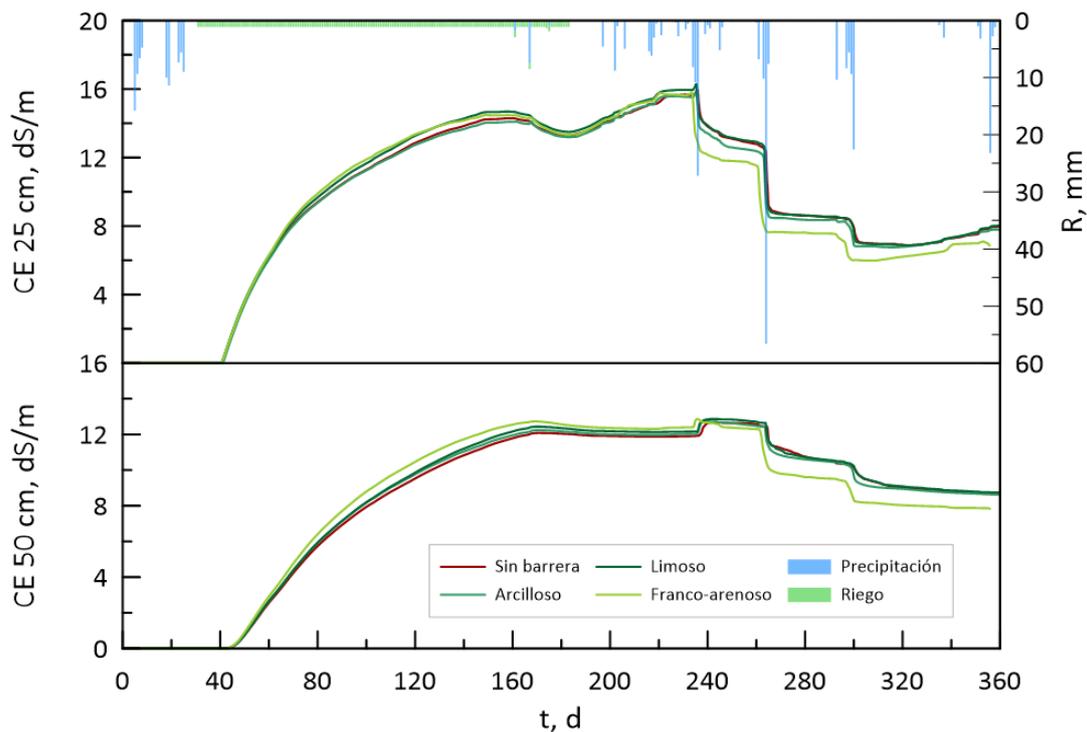


Figura 9. Conductividad eléctrica a 25 y 50 cm, junto con los pulsos de lluvia (azul) y de riego (verde)

En este caso, la conductividad eléctrica en esos puntos concretos es muy similar entre las diferentes estrategias. La curva de CE a 50 cm está más suavizada que la de 25 cm. Esto se debe a que todos los cambios que ocurren en el sistema (evaporación, riego, lluvia, etc.) afectan primero al estrato superior, y después al segundo. Por eso, la curva del primer estrato es mucho más acusada, porque el hecho de estar a más profundidad amortigua los cambios que ocurren alrededor.

Se puede ver en los primeros 160 días que la concentración sube hasta estabilizarse en unos 14 dS/m, que es algo más que la conductividad del agua de riego. Es superada porque el efecto de la evaporación durante el verano hace disminuir la humedad y, por tanto, aumentar la concentración. Con los resultados de la simulación se contemplaría la aplicación de un riego con menor CE para no superar valores de 10 dS m⁻¹ durante periodos prolongados y que pudieran implicar daños en el desarrollo del cultivo.

Entre los días 160 y 240, se puede ver un aumento progresivo de la conductividad eléctrica en el estrato superior, mientras que en el inferior se mantiene constante. Estos días son críticos, ya que, en la capa superficial, es muy probable que la sal precipite al haber poca humedad.

El motivo de esto es claramente la evaporación en la capa superior del suelo. Más tarde, en el día 235 ocurre un episodio de lluvia, que lava las sales del estrato superior haciendo disminuir la concentración, pero son transportadas al inferior, donde aumenta. En los días 265 y 300, ocurren otros dos episodios fuertes de lluvia muy beneficiosos, ya que las sales son diluidas y transportadas hacia capas mucho más inferiores y la concentración disminuye bastante.

Sin embargo, este modelo presenta una simplificación que en la realidad es bien distinta; y es que toda la evapotranspiración no se produce desde la superficie del suelo, sino que una parte es traspirada por las raíces a cierta profundidad, lo que no se ha contemplado. Una buena forma de afinar los cálculos sería incluir un modelo de distribución de raíces como el de Feddes y col. (1978).

Por último, se han estudiado los perfiles del suelo en diferentes días. A continuación, en la Figura 10, se muestran los perfiles para las cuatro situaciones analizadas a los 150 días. Este momento es crítico, debido a que es en pleno verano, donde se ha regado bastante tiempo, las lluvias han sido escasas y la evaporación intensa.

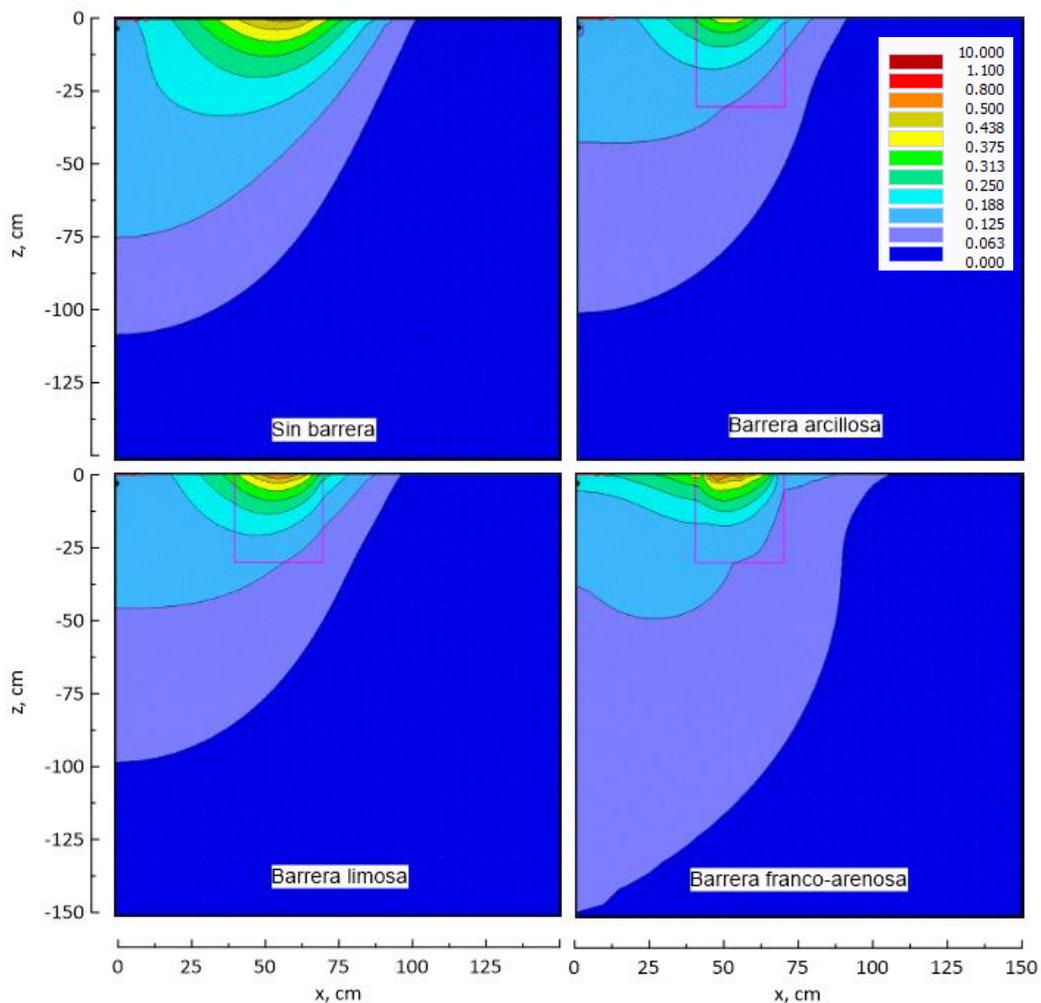


Figura 10. Comparación de la concentración de los perfiles de suelo en mol/L a los 150 días.

La consecuencia de esto es un aumento de la concentración en los límites del bulbo. Al disminuir la humedad en esa zona por la evaporación, se produce un aumento brusco de la concentración de solutos, llegando en ocasiones incluso a precipitar, cuando la concentración supera la saturada.

La ubicación de la barrera textural justo en esa zona tiene la ventaja de que podría evitar que esas sales sean transportadas a la zona de la raíz en el verano, justo cuando las necesidades hídricas son mayores. De esta manera, a las raíces les sería más fácil absorber agua.

Una opción sería la de retirar ese exceso de sales acumuladas antes de que se produzca su lixiviación y sean distribuidas por todo el perfil. Esto, como se puede ver en la Figura 10, sería más eficaz en la barrera limosa o franco-arenosa, porque están muy concentradas en los primeros 3 o 4 cm.

Después de esto, especialmente en la barrera franco-arenosa, por su elevada conductividad hidráulica, una precipitación intensa o un riego con agua limpia podrían ser beneficiosos al final del verano, cuando las necesidades hídricas son menores, ya que las sales acumuladas en ella serían fácilmente diluidas y transportadas, y haría disminuir mucho la concentración de la barrera justo en mitad del año, cuando quedan todas las lluvias por venir. En la Figura 11 se muestra la misma comparación de los perfiles de suelo a los 360 días del inicio de los riegos, habiendo ocurrido varios episodios de lluvia en otoño y primavera especialmente.

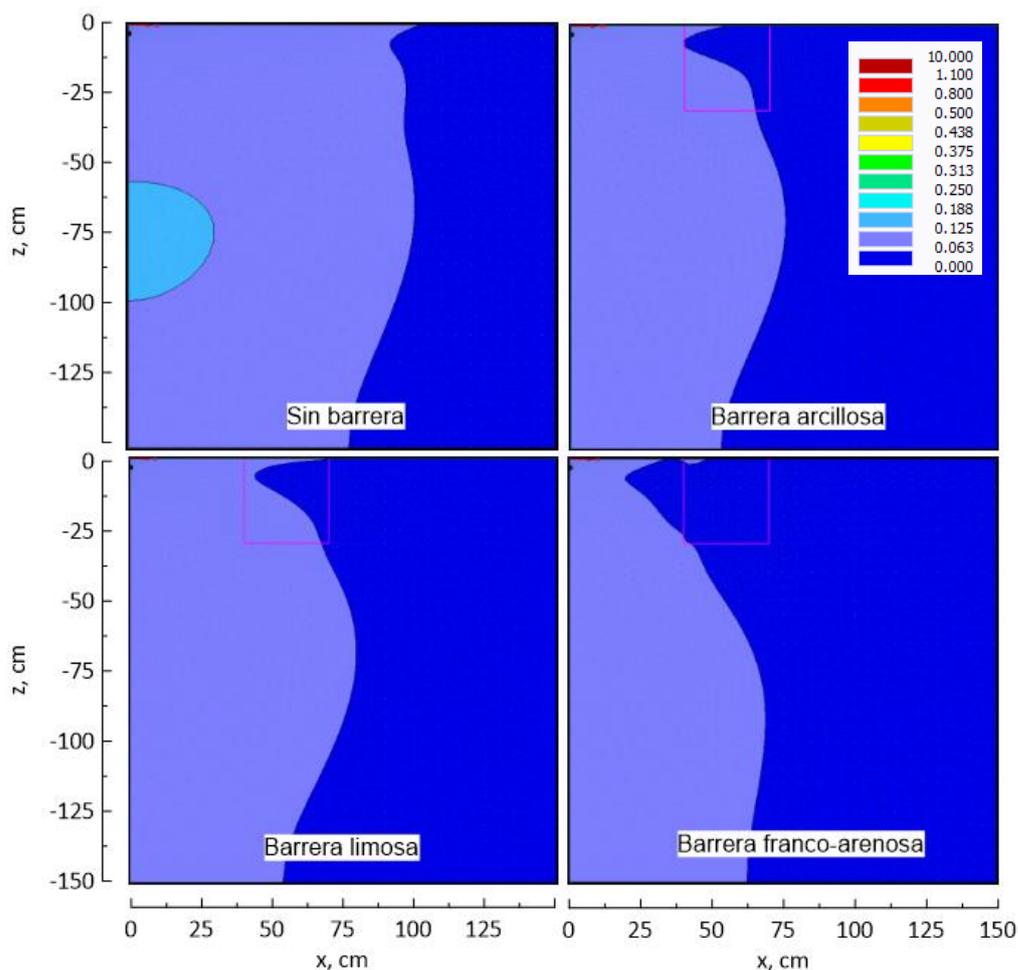


Figura 11. Comparación de la concentración de los perfiles de suelo en mol/L a los 360 días

Como se puede ver, la concentración ha disminuido en gran medida, especialmente en el caso de la barrera limosa y franco-arcillosa, llegando a estar por debajo de 0,06 mol/L. Esto es debido a que cuando se acaba la campaña de riego, las lluvias favorecen la dilución y la lixiviación de las sales, haciendo que disminuya la concentración en las capas superiores. Este es el objetivo de todo riego con agua salobre. Sin las lluvias de después del verano, las sales seguirían acumulándose en el perfil año tras año, mermando muchísimo la calidad del suelo. En cambio, como se puede ver en el diagrama, a pesar de la gran cantidad de solutos aportada al suelo, la concentración en el perfil vuelve a unas condiciones relativamente bajas.

6. Conclusiones

El software Hydrus es una herramienta muy potente, que ofrece la posibilidad de calcular la concentración y humedad en situaciones complejas y diversas. Permite el ahorro de muchos recursos a la hora de poner en práctica cualquier ensayo con riegos de agua salobre, ya que aporta una visión general de los resultados previstos en diferentes situaciones.

Es muy importante la calibración del modelo, tanto en los parámetros de transmisión y retención de agua como de iones, con datos medidos, de manera que se puedan predecir con más exactitud los valores de humedad y concentración en cada una de las estrategias simuladas. Igualmente sería necesario evaluar la respuesta del modelo al incluir un perfil de distribución de raíces, separando los flujos transpirativos de los evaporativos, así como evaluar la posible reducción en la transpiración como consecuencia del estrés salino.

Como se ha visto, en situaciones determinadas es posible el riego con agua salobre de una manera controlada, mitigando los efectos negativos de las sales. Sobre todo, con una estrategia adecuada como la utilización de una barrera de arena, en las condiciones estudiadas, se puede ayudar a controlar la concentración de sales en la zona de la raíz, favoreciendo al cultivo y eliminando un residuo de manera sostenible.

7. Bibliografía

Aragüés, R., Guillén, M., Royo, A., 2010. Five-year growth and yield response of two young olive cultivars (*Olea europaea* L., cvs. Arbequina and Empeltre) to soil salinity. *Plant and Soil* 334, 423–432.

Berezniak, A., Ben-Gal, A., Mishael, Y. and Nachshon, U. (2018), Manipulation of Soil Texture to Remove Salts from a Drip-Irrigated Root Zone. *Vadose Zone Journal*, 17: 1-11 170019.

Bresler, E., McNeal, B.L., Cárter, D.L., 1982. *Saline and Sodic Soils. Principles–Dynamics–Modeling*. Advanced Series in Agricultural Sciences 10. Springer Verlag.

- Cleary, R.W., Ungs, M.J., 1978. Analytical models for groundwater pollution and hydrology. Water Resources Program, Department of Civil Engineering, Princeton University.
- Corwin, D.L., Rhoades, J.D., Šimůnek, J., 2007. Leaching requirement for soil salinity control: Steady-state versus transient models. *Agricultural Water Management* 90, 165–180.
- Feddes, R.A., Bresler, E., Neuman, S.P., 1974. Field test of a modified numerical model for water uptake by root systems. *WAT. RESOUR. RES.* 10, 1199–1206.
- Feddes, R. A., Kowalik, P. J. and Zaradny, H. 1978. *Simulation of Field Water Use and Crop Yield*, John Wiley & Sons, New York, NY.
- Genuchten, M.T. van, 1980. A Closed-form Equation for Predicting the Hydraulic Conductivity of Unsaturated Soils. *Soil Science Society of America Journal* 44, 892–898.
- Letey, J., Hoffman, G.J., Hopmans, J.W., Grattan, S.R., Suarez, D., Corwin, D.L., Oster, J.D., Wu, L., Amrhein, C., 2011. Evaluation of soil salinity leaching requirement guidelines. *Agricultural Water Management* 98, 502–506.
- Melgar, J.C., Mohamed, Y., Serrano, N., García-Galavís, P.A., Navarro, C., Parra, M.A., Benlloch, M., Fernández-Escobar, R., 2009. Long term responses of olive trees to salinity. *Agricultural Water Management* 96, 1105–1113.
- Murillo, J.M., López, R., Fernández, J.E., Cabrera, F., 2000. Olive tree response to irrigation with wastewater from the table olive industry. *Irrigation Science* 19, 175–180.
- Neuman, S.P., Feddes, R.A., Bresler, E., 1975. GALERKIN METHOD OF SIMULATING WATER UPTAKE BY PLANTS. Presented at the Int Fed of Inf Process (IFIP), Work Conf on Comput Simul of Water Resour Syst, Proc.
- Neuman, S.P., Feddes, R.A., Bresler, E., 1974. Finite element simulation of flow in saturated - unsaturated soils considering water uptake by plants.
- Oster, J.D., 1994. Irrigation with poor quality water. *Agricultural Water Management* 25, 271–297.
- Oster, J.D., Wichelns, D., 2003. Economic and agronomic strategies to achieve sustainable irrigation. *Irrigation Science* 22, 107–120.
- Phogat, V., Mahadevan, M., Skewes, M., Cox, J.W., 2012. Modelling soil water and salt dynamics under pulsed and continuous surface drip irrigation of almond and implications of system design. *Irrig Sci* 30, 315–333.
- Phogat, V., Skewes, M.A., Cox, J.W., Sanderson, G., Alam, J., Šimůnek, J., 2014. Seasonal simulation of water, salinity, and nitrate dynamics under drip irrigated mandarin (*Citrus reticulata*) and assessing management options for drainage and nitrate leaching. *Journal of Hydrology* 513, 504–516.

- Rhoades, J.D., Kandiah, A., Mashali, A.M., 1992. The use of saline waters for crop production, FAO irrigation and drainage paper. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome.
- Richards, L.A., 1954. Diagnosis and Improvement of Saline and Alkali Soils. *Soil Science* 78, 154.
- Rincón-Llorente, B., De la Lama-Calvente, D., Fernández-Rodríguez, M.J., Borja-Padilla, R., 2018. Table Olive Wastewater: Problem, Treatments and Future Strategy. A Review. *Front. Microbiol.* 9.
- Schaap, M.G., Leij, F.J., van Genuchten, M.Th., 1998. Neural Network Analysis for Hierarchical Prediction of Soil Hydraulic Properties. *Soil Science Society of America Journal* 62, 847–855.
- Skaggs, T.H., Trout, T.J., Šimůnek, J., Shouse, P.J., 2004. Comparison of HYDRUS-2D Simulations of Drip Irrigation with Experimental Observations. *Journal of Irrigation and Drainage Engineering* 130, 304–310.
- Smith, C.J., Oster, J.D., Sposito, G., 2015. Potassium and magnesium in irrigation water quality assessment. *Agricultural Water Management, The Jim Oster Special Issue* 157, 59–64.
- Sposito, G., 2008. *The Chemistry of Soils*. Oxford University Press, USA.
- Tognetti, R., d'Andria, R., Lavini, A., Morelli, G., 2006. The effect of deficit irrigation on crop yield and vegetative development of *Olea europaea* L. (cvs. Frantoio and Leccino). *European Journal of Agronomy* 25, 356–364.
- Twarakavi, N.K.C., Sakai, M., Šimůnek, J., 2009. An objective analysis of the dynamic nature of field capacity. *Water Resources Research* 45.
- van der Zee, S.E.A.T.M., Shah, S.H.H., van Uffelen, C.G.R., Raats, P.A.C., dal Ferro, N., 2010. Soil sodicity as a result of periodical drought. *Agricultural Water Management* 97, 41–49.
- Wichelns, D., Qadir, M., 2015. Achieving sustainable irrigation requires effective management of salts, soil salinity, and shallow groundwater. *Agricultural Water Management, The Jim Oster Special Issue* 157, 31–38.

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE PLANTA PARA INCLUSIÓN DE LÍNEA DE BRASEADO DE VERDURAS CONGELADO EN EL T.M. DE SANTAELLA (CÓRDOBA)

GELAGRI IBÉRICA S.L.

Juan Manuel Morientes Muñoz



UNIVERSIDAD
DE
CÓRDOBA

ÍNDICE DEL PROYECTO

1.- MEMORIA

2.- ANEJOS A LA MEMORIA

3.- PLANOS

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE PLANTA PARA INCLUSIÓN DE LÍNEA DE BRASEADO DE VERDURAS CONGELADO EN EL T.M. DE SANTAELLA (CÓRDOBA)

GELAGRI IBÉRICA S.L.

Juan Manuel Morientes Muñoz

[MEMORIA]

MEMORIA

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	1
1.- INTRODUCCIÓN.....	2
1.1.- ANTECEDENTES	2
1.2.- OBJETO DEL PROYECTO	2
1.3.- LOCALIZACIÓN.....	3
2.- DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES.....	3
3.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	5
4.- PRESUPUESTO.....	6

MEMORIA

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.- ANTECEDENTES

GELAGRI IBÉRICA es una empresa perteneciente al grupo COOPAGRI BRETAGNE, empresa fuertemente implantada en el sector agroalimentario francés, siendo una de sus actividades la elaboración y comercialización de productos hortícolas congelados.

Desde hace años, con el fin de completar su gama de productos, GELAGRI IBÉRICA, en un principio GELAGRI BRETAGNE, ha llegado a acuerdos con agricultores andaluces con el fin de que estos les provean de materias primas propias de los cultivos hortícolas de la región: pimiento, calabacín, cebolla, etc. Estas materias primas eran transportadas refrigeradas hasta las plantas industriales propias en Francia, o hasta plantas arrendadas en España, donde se elaboraban, envasaban y comercializaban a través de los canales de la empresa.

En 2004 GELAGRI decide cambiar su política de aprovisionamiento y se plantea la construcción de una Central Hortofrutícola y Planta de Congelado en Andalucía, cuya puesta en marcha supondría un abastecimiento de productos hortícolas del mediterráneo a precios ajustados y máxima calidad.

El mismo año que se decide construir la central hortofrutícola se constituye la sociedad GELAGRI IBÉRICA, participada en sus inicios por agricultores locales y GELAGRI BRETAGNE. La central decide situarse en el T.M. de Santaella (Córdoba), en el polígono industrial El Cañuelo, parcela 90.

En 2007 se inaugura la planta hortofrutícola, la cual ha mantenido su actividad hasta el día presente, elaborando y congelando productos hortícolas obtenidos de la zona.

1.2.- OBJETO DEL PROYECTO

En el presente proyecto se pretende definir la estructura de la nave que incluirá la nueva línea de braseado de verduras y posterior congelación al objeto de justificar tanto la legislación vigente como la viabilidad técnica de las obras previstas.

Se espera que este documento sirva con apoyo a la petición de Licencia de ampliación de actividad y Licencia de Obras para la realización de las nuevas instalaciones.

Las materias primas empleadas en el proceso son productos hortícolas, en particular pimiento, calabacín, cebolla y berenjena en diferentes tipologías y formatos.

MEMORIA

En principio la planta exportará estos productos a la empresa matriz, en la cual se usaran como componentes o ingredientes de otros productos que finalmente llegan al consumidor, o bien, se envasaran y se venderán como productos propiamente dichos.

1.3.- LOCALIZACIÓN

La planta se ubicara en una parcela de 4,68 ha situada a unos 1.100 m al norte del casco urbano de Santaella, misma parcela en la que se encuentra la actual central hortofrutícola. El acceso a la misma se efectuara a través de la A-386 de Écija a La Rambla, en un punto situado a unos 400 m del cruce existente a través del que se accede a Santaella.

La ubicación elegida ofrece las siguientes ventajas comparativas frente a otras opciones que se han desechado:

- Cercanía a vías de transporte para traslado de productos acabados (Autovía de Andalucía).
- Posibilidad de abastecimiento de materias primas procedentes de las zonas de riego del Genil-Cabra, Écija, y Vega del Guadalquivir.

2.- DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES

La parcela donde se ubican las actuales instalaciones posee una superficie de 45.089,88 m², sobre dicha parcela se encuentra ejecutada una plataforma con una superficie de 25.155,33 m², en dicha plataforma se encuentra ubicados las siguientes edificaciones con la distribución y superficie que se detallará a continuación:

- **NAVE DE RECEPCIÓN, PRODUCCIÓN Y CUARTOS TÉCNICOS**
 - Zona de Recepción: 313,40 m²
 - Zona de Manipulación: 420,28 m²
 - Zona de Escaldado y Refrigerado: 440,98 m²
 - Sala limpia: 184,55 m²
 - Sala de Congelado: 624,65 m²
 - Cámara Refrigerada de materias primas I: 155,12 m²
 - Cámara Refrigerada de materias primas II: 155,12 m²
 - Almacén de Embalajes: 278,61 m²
 - Sala de Máquinas de Frío: 306,43 m²
 - Cuadro General de Instalaciones de Frío: 31,65 m²
 - Centro de Transformación: 34,42 m²
 - Cuadro General de Baja Tensión: 39,15 m²

MEMORIA

- Sala de Control de Frío: 11,24 m²
- Sala de Calderas: 122,72 m²
- Taller de Mantenimiento: 171,10' m²
- Toma de Muestras: 17,29 m²
- Pasillo de Acceso: 52,82 m²
- Zona de Condensadores: 56,01 m²
- Aseos: 11,33 m²
- Control I: 12,54 m²
- Control II: 5,65 m²

SUPERFICIE ÚTIL **3.445,06 m²**

SUPERFICIE CONSTRUIDA **3.632,89 m²**

- **LOCAL SOCIAL**

- Sala de Juntas: 21,07 m²
- Despacho I: 17,33 m²
- Despacho II: 35,32 m²
- Laboratorio: 15,35 m²
- Informática: 7,84 m²
- Archivo: 7,25 m²
- Aseo: 4,53 m²
- Recepción: 26,23 m²
- Distribuidor: 28,81 m²
- Aseo-Vestuario Masculino: 32,80 m²
- Aseo-Vestuario Femenino: 31,78 m²
- Cuarto de Útiles: 1,34 m²
- Sala de Descanso: 26,96 m²

SUPERFICIE ÚTIL **256,61 m²**

SUPERFICIE CONSTRUIDA **290,27 m²**

- **NAVE DE CONSERVACIÓN DE CONGELADO**

- Muelle: 11,87 m²
- Cámara de Almacenamiento de Congelados: 1.805,90 m²
- Precámara de Almacenamiento de Congelados: 104,40 m²

SUPERFICIE ÚTIL **1.993,99 m²**

SUPERFICIE CONSTRUIDA **2.109,22 m²**

- **NUEVA NAVE DE BRASEADO DE VERDURAS**

MEMORIA

- Zona de recepción y horneado: 400 m²
- Zona de preenfriado congelado: 250 m²
- Zona de envasado: 350 m²

SUPERFICIE ÚTIL 1.000 m²

SUPERFICIE CONSTRUIDA 1.048,32 m²

3.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Los trabajos previos a realizar consisten el desbroce y limpieza del terreno y en el movimiento de tierras necesario para obtener las pendientes necesarias y así proceder a realizar las obras que se describen a continuación.

En la zona frente al muelle de descarga, se realizará la explanación mediante la excavación de tierras en vaciado a cielo abierto por medios mecánicos de unas zonas y el relleno, extendido y apisonado de tierras propias a cielo abierto por medios mecánicos, en tongadas de 20 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del Proctor normal en las zonas donde sea necesario rellenar para conseguir la explanación deseada.

Para los zunchos de cimentación de la nave, se realizará la excavación en zanjas, en terrenos compactos por medios mecánicos.

Para la realización de los pozos donde se construirán las zapatas de la nave se procederá a la excavación en pozos en terrenos compactos por medios mecánicos.

La obra a realizar se trata de un módulo de 10 m de ancho por 100 m de largo, anexo a la actual nave de producción. Se van a realizar 21 pórticos biempotrados a base de estructura metálica, con cimentación mediante zapatas aisladas unidas entre sí mediante vigas centradoras.

Los pórticos serán a un agua, con una altura máxima de 8,5 m en cumbrera y 8 m en alero. El pilar interior, ya que el modulo esta anexo al existente, lo comparte con la nave de producción actual, se trata de un HEA-260, de 8 m de longitud. Por otro lado el pilar exterior se tratara un HEA-240 de 8,5 m de altura. Uniendo la cabeza de ambos pilares se usara un IPE-360 como dintel, con una longitud total de 10,012 m.

En mitad del módulo se ha diseñado un pòrtico doble con presillas, para que actúe a modo de junta de dilatación.

La estructura se ha diseñado para estar cerrada, salvo por una puerta frontal para la entrada de materias primas. El material para el cerramiento será panel sándwich aislante de 30 mm (plancha grecada + aislante + plancha grecada), sujeta a la estructura mediante unas correas,

MEMORIA

tanto laterales como de cubierta, las cuales van a consistir en perfiles tipo IPE-120 de 10 m de longitud y una separación de 1,5 m entre sí. Los perfiles van sujetos a la estructura mediante anclajes en los extremos. El panel sándwich se sujetara a los perfiles mediante tornillos cada 20-30 cm de distancia, de forma que actúen tanto la cubierta como los perfiles como un solo elemento. Los paneles serán machiembrados para poder acoplarlos entre sí.

Las soleras se ejecutarán mediante losa de hormigón HM20 de 15 cm de espesor con mallazo electrosoldado 15.15.6.

La cimentación (según recomendaciones de estudio geotécnico) se ejecuta mediante zapatas arriostradas de hormigón armado HA25, sobre pozos de limpieza hasta alcanzar la profundidad aconsejada para obtener un terreno firme como base.

4.- PRESUPUESTO

PRESUPUESTO EJECUCIÓN OBRA NUEVA GELAGRI IBÉRICA S.L.	
ESTRUCTURA METÁLICA	28.143,95 €
CIMENTACIÓN	22.298,24 €
MOVIMIENTO DE TIERRAS	19.110 €
CERRAMIENTOS	31.160 €
SOLERA	20.500 €
MURETE DE PROTECCIÓN PERIMETRAL	1.176 €
GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA	3.015,62 €
SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA	1.329,23 €
CONTROL DE CALIDAD EN OBRA	1.709,68 €
TOTAL PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL	128.442,72 €
GASTOS GENERALES 13%	16.697,56 €
BENEFICIO INDUSTRIAL 7%	8.990,99 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA	154.131,27 €
I.V.A. 21%	32.367,57 €
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN	186.498,837 €

El presupuesto asciende a la expresada cantidad de **CIENTO OCHENTA Y SEIS MIL CUATROCIENTOS NOVENTA Y OCHO EUROS** con **OCHOCIENTOS TREINTA Y SIETE CENTIMOS**, 2 de febrero de 2016.

MEMORIA

Firmado en Córdoba, febrero de 2016.

El ingeniero:

Juan Manuel Morientes Muñoz

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE PLANTA PARA INCLUSIÓN DE LÍNEA DE BRASEADO DE VERDURAS CONGELADO EN EL T.M. DE SANTAELLA (CÓRDOBA)

GELAGRI IBÉRICA S.L.

Juan Manuel Morientes Muñoz

**[ANEJO I: CÁLCULO
ESTRUCTURAL]**

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA	2
1.1.- Normas consideradas	2
1.2.- Estados límite	2
1.2.1.- Situaciones de proyecto	2
1.3.- Sismo	5
1.3.1.- Datos generales de sismo	5
1.4.- Resistencia al fuego	6
2.- ESTRUCTURA	6
2.1.- Geometría	6
2.1.1.- Nudos	6
2.1.2.- Barras	11
2.2.- Resultados	32
2.2.1.- Barras	32
2.2.2.- Sismo	67
2.3.- Uniones	71
2.3.1.- Referencias y simbología	71
2.3.2.- Comprobaciones en placas de anclaje	73
2.3.3.- Medición	73
3.- CIMENTACIÓN	75
3.1.- Elementos de cimentación aislados	75
3.1.1.- Descripción	75
3.1.2.- Medición	79
3.1.3.- Comprobación	87
3.2.- Vigas	253
3.2.1.- Descripción	253
3.2.2.- Medición	254
3.2.3.- Comprobación	258



1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Aceros laminados y armados: EAE 2011

Categoría de uso: H. Cubiertas

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	CTE Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	EAE Nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Tensiones sobre el terreno Desplazamientos	Acciones características

1.2.1.- Situaciones de proyecto

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

- Situaciones persistentes o transitorias

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Situaciones sísmicas

- Con coeficientes de combinación

- Sin coeficientes de combinación

- Donde:

G_k Acción permanente

P_k Acción de pretensado

Q_k Acción variable

A_E Acción sísmica

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes



Listados

- γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
- $\gamma_{O,1}$ 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

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

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
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.

E.L.U. de rotura. Acero laminado: EAE 2011

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500



Listados

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
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.

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Viento (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	0.200	0.000

Tensiones sobre el terreno

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000



Listados

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Nieve (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000

1.3.- Sismo

Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

1.3.1.- Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

a_b : Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

a_b : 0.060 g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K: 1.00

Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

Ω : Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

Ω : 5.00 %

Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2): Construcciones de importancia normal

Parámetros de cálculo



Listados

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

Fracción de sobrecarga de uso : 0.50

Fracción de sobrecarga de nieve : 0.50

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y

1.4.- Resistencia al fuego

Perfiles de acero

Norma: Instrucción de Acero Estructural (EAE)

Resistencia requerida: R 60

Revestimiento de protección: Pintura intumescente

Densidad: 0.0 kg/m³

Conductividad: 0.01 W/(m·K)

Calor específico: 0.00 J/(kg·K)

El espesor mínimo necesario de revestimiento para cada barra se indica en la tabla de comprobación de resistencia.

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

$\Delta_x, \Delta_y, \Delta_z$: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

$\theta_x, \theta_y, \theta_z$: Giros prescritos en ejes globales.

Cada grado de libertad se marca con 'X' si está coaccionado y, en caso contrario, con '-'.
-

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N1	0.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N2	0.000	0.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado



Listados

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N3	0.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N6	0.000	30.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N7	0.000	20.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	5.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	5.000	0.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	5.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N11	5.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N12	5.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N13	5.000	30.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N14	5.000	20.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	10.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N16	10.000	0.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N17	10.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N18	10.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N19	10.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N20	10.000	30.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	10.000	20.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N22	15.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N23	15.000	0.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N24	15.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N25	15.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N26	15.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N27	15.000	30.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N28	15.000	20.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N29	20.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N30	20.000	0.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N31	20.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N32	20.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N33	20.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N34	20.000	30.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N35	20.000	20.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N36	25.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N37	25.000	0.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N38	25.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N39	25.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N40	25.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N41	25.000	30.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N42	25.000	20.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N43	30.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado



Listados

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N44	30.000	0.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N45	30.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N46	30.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N47	30.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N48	30.000	30.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N49	30.000	20.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N50	35.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N51	35.000	0.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N52	35.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N53	35.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N54	35.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N55	35.000	30.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N56	35.000	20.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N57	40.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N58	40.000	0.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N59	40.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N60	40.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N61	40.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N62	40.000	30.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N63	40.000	20.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N64	45.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N65	45.000	0.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N66	45.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N67	45.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N68	45.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N69	45.000	30.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N70	45.000	20.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N71	50.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N72	50.000	0.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N73	50.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N74	50.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N75	50.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N76	50.000	30.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N77	50.000	20.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N78	55.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N79	55.000	0.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N80	55.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N81	55.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N82	55.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N83	55.000	30.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N84	55.000	20.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado



Listados

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N85	60.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N86	60.000	0.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N87	60.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N88	60.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N89	60.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N90	60.000	30.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N91	60.000	20.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N92	65.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N93	65.000	0.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N94	65.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N95	65.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N96	65.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N97	65.000	30.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N98	65.000	20.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N99	70.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N100	70.000	0.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N101	70.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N102	70.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N103	70.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N104	70.000	30.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N105	70.000	20.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N106	75.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N107	75.000	0.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N108	75.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N109	75.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N110	75.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N111	75.000	30.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N112	75.000	20.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N113	80.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N114	80.000	0.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N115	80.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N116	80.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N117	80.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N118	80.000	30.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N119	80.000	20.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N120	85.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N121	85.000	0.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N122	85.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N123	85.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N124	85.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N125	85.000	30.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado



Listados

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N126	85.000	20.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N127	90.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N128	90.000	0.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N129	90.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N130	90.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N131	90.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N132	90.000	30.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N133	90.000	20.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N134	95.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N135	95.000	0.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N136	95.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N137	95.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N138	95.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N139	95.000	30.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N140	95.000	20.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N141	100.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N142	100.000	0.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N143	100.000	10.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N144	100.000	10.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N145	100.000	30.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N146	100.000	30.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N147	100.000	20.000	8.500	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N148	100.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N149	100.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N150	100.000	15.000	8.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N151	100.000	25.000	8.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N152	0.000	25.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N153	0.000	15.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N154	0.000	25.000	8.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N155	0.000	15.000	8.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N156	5.000	25.000	8.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N157	5.000	15.000	8.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N158	95.000	15.000	8.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N159	95.000	25.000	8.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N160	0.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N161	0.000	5.000	8.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N162	100.000	5.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N163	100.000	5.000	8.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N164	5.000	5.000	8.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N165	95.000	5.000	8.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N166	10.000	15.000	8.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado



Listados

Nudos										
Referencia	Coordenadas			Vinculación exterior						Vinculación interior
	X (m)	Y (m)	Z (m)	Δ_x	Δ_y	Δ_z	θ_x	θ_y	θ_z	
N167	10.000	5.000	8.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N168	10.000	25.000	8.250	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E (MPa)	ν	G (MPa)	f_v (MPa)	α_t (m/m°C)	γ (kN/m ³)
Tipo	Designación						
Acero laminado	S275 (EAE)	210000.00	0.300	81000.00	275.00	0.000012	77.01

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

2.1.2.2.- Descripción

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
Acero laminado	S275 (EAE)	N1/N2	N1/N2	HE 240 A (HEA)	-	8.314	0.186	0.18	1.19	4.250	1.500
		N3/N4	N3/N4	HE 240 A (HEA)	-	7.819	0.181	0.70	1.20	4.000	4.000
		N4/N161	N4/N2	IPE 360 (IPE)	0.116	4.890	-	0.15	0.77	1.500	2.503
		N161/N2	N4/N2	IPE 360 (IPE)	-	4.890	0.116	0.15	0.77	1.500	2.503
		N5/N6	N5/N6	HE 240 A (HEA)	-	7.819	0.181	0.19	1.20	1.500	4.000
		N4/N155	N4/N7	IPE 360 (IPE)	0.116	4.890	-	0.15	1.14	1.500	5.006
		N155/N7	N4/N7	IPE 360 (IPE)	-	5.006	-	0.15	1.14	1.500	5.006
		N6/N154	N6/N7	IPE 360 (IPE)	0.116	4.890	-	0.15	1.14	1.500	5.006
		N154/N7	N6/N7	IPE 360 (IPE)	-	5.006	-	0.15	1.14	1.500	5.006
		N8/N9	N8/N9	HE 240 A (HEA)	-	8.314	0.186	0.18	1.19	4.250	1.500
		N10/N11	N10/N11	HE 260 A (HEA)	-	7.465	0.535	0.70	1.20	4.000	4.000
		N11/N164	N11/N9	IPE 360 (IPE)	0.126	4.880	-	0.15	0.77	1.500	2.503



Listados

Material		Descripción									
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
					Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N164/N9	N11/N9	IPE 360 (IPE)	-	4.890	0.116	0.15	0.77	1.500	2.503
		N12/N13	N12/N13	HE 260 A (HEA)	-	7.819	0.181	0.19	1.20	1.500	4.000
		N11/N157	N11/N14	IPE 360 (IPE)	0.126	4.880	-	0.15	1.14	1.500	1.652
		N157/N14	N11/N14	IPE 360 (IPE)	-	5.006	-	0.15	1.14	1.500	1.652
		N13/N156	N13/N14	IPE 360 (IPE)	0.126	4.880	-	0.15	1.14	1.500	2.503
		N156/N14	N13/N14	IPE 360 (IPE)	-	5.006	-	0.15	1.14	1.500	2.503
		N15/N16	N15/N16	HE 240 A (HEA)	-	8.314	0.186	0.18	1.19	4.250	1.500
		N17/N18	N17/N18	HE 260 A (HEA)	-	7.465	0.535	0.70	1.20	4.000	4.000
		N18/N167	N18/N16	IPE 360 (IPE)	0.126	4.880	-	0.15	0.77	1.500	2.503
		N167/N16	N18/N16	IPE 360 (IPE)	-	4.890	0.116	0.15	0.77	1.500	2.503
		N19/N20	N19/N20	HE 260 A (HEA)	-	7.819	0.181	0.19	1.20	1.500	4.000
		N18/N166	N18/N21	IPE 360 (IPE)	0.126	4.880	-	0.15	1.14	1.500	1.502
		N166/N21	N18/N21	IPE 360 (IPE)	-	5.006	-	0.15	1.14	1.500	1.502
		N20/N168	N20/N21	IPE 360 (IPE)	0.126	4.880	-	0.15	1.14	1.500	2.503
		N168/N21	N20/N21	IPE 360 (IPE)	-	5.006	-	0.15	1.14	1.500	2.503
		N22/N23	N22/N23	HE 240 A (HEA)	-	8.314	0.186	0.18	1.19	4.250	1.500
		N24/N25	N24/N25	HE 260 A (HEA)	-	7.465	0.535	0.70	1.20	4.000	4.000
		N25/N23	N25/N23	IPE 360 (IPE)	0.126	9.770	0.116	0.15	0.77	1.500	5.006
		N26/N27	N26/N27	HE 260 A (HEA)	-	7.819	0.181	0.19	1.20	1.500	4.000
		N25/N28	N25/N28	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	3.304
		N27/N28	N27/N28	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	5.006
		N29/N30	N29/N30	HE 240 A (HEA)	-	8.314	0.186	0.18	1.19	4.250	1.500
		N31/N32	N31/N32	HE 260 A (HEA)	-	7.465	0.535	0.70	1.20	4.000	4.000
		N32/N30	N32/N30	IPE 360 (IPE)	0.126	9.770	0.116	0.15	0.77	1.500	5.006
		N33/N34	N33/N34	HE 260 A (HEA)	-	7.819	0.181	0.19	1.20	1.500	4.000
		N32/N35	N32/N35	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	3.304



Listados

Material		Descripción									
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
					Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N34/N35	N34/N35	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	5.006
		N36/N37	N36/N37	HE 240 A (HEA)	-	8.314	0.186	0.18	1.19	4.250	1.500
		N38/N39	N38/N39	HE 260 A (HEA)	-	7.465	0.535	0.70	1.20	4.000	4.000
		N39/N37	N39/N37	IPE 360 (IPE)	0.126	9.770	0.116	0.15	0.77	1.500	5.006
		N40/N41	N40/N41	HE 260 A (HEA)	-	7.819	0.181	0.19	1.20	1.500	4.000
		N39/N42	N39/N42	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	3.304
		N41/N42	N41/N42	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	5.006
		N43/N44	N43/N44	HE 240 A (HEA)	-	8.314	0.186	0.18	1.19	4.250	1.500
		N45/N46	N45/N46	HE 260 A (HEA)	-	7.465	0.535	0.70	1.20	4.000	4.000
		N46/N44	N46/N44	IPE 360 (IPE)	0.126	9.770	0.116	0.15	0.77	1.500	5.006
		N47/N48	N47/N48	HE 260 A (HEA)	-	7.819	0.181	0.19	1.20	1.500	4.000
		N46/N49	N46/N49	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	3.304
		N48/N49	N48/N49	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	5.006
		N50/N51	N50/N51	2xHE 260 A() (HEA)	-	8.319	0.181	0.18	1.19	8.500	1.500
		N52/N53	N52/N53	2xHE 260 A() (HEA)	-	7.819	0.181	0.70	1.20	8.000	8.000
		N53/N51	N53/N51	2xIPE 360() (IPE)	0.126	9.760	0.126	0.15	0.77	1.500	10.012
		N54/N55	N54/N55	2xHE 260 A() (HEA)	-	7.819	0.181	0.19	1.20	1.500	8.000
		N53/N56	N53/N56	2xIPE 360() (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	10.012
		N55/N56	N55/N56	2xIPE 360() (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	10.012
		N57/N58	N57/N58	HE 240 A (HEA)	-	8.314	0.186	0.18	1.19	4.250	1.500
		N59/N60	N59/N60	HE 260 A (HEA)	-	7.465	0.535	0.70	1.20	4.000	4.000
		N60/N58	N60/N58	IPE 360 (IPE)	0.126	9.770	0.116	0.15	0.77	1.500	5.006
		N61/N62	N61/N62	HE 260 A (HEA)	-	7.819	0.181	0.19	1.20	1.500	4.000
		N60/N63	N60/N63	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	3.304
		N62/N63	N62/N63	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	5.006
		N64/N65	N64/N65	HE 240 A (HEA)	-	8.314	0.186	0.18	1.19	4.250	1.500



Listados

Material		Descripción									
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
					Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N66/N67	N66/N67	HE 260 A (HEA)	-	7.465	0.535	0.70	1.20	4.000	4.000
		N67/N65	N67/N65	IPE 360 (IPE)	0.126	9.770	0.116	0.15	0.77	1.500	5.006
		N68/N69	N68/N69	HE 260 A (HEA)	-	7.819	0.181	0.19	1.20	1.500	4.000
		N67/N70	N67/N70	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	3.304
		N69/N70	N69/N70	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	5.006
		N71/N72	N71/N72	HE 240 A (HEA)	-	8.314	0.186	0.18	1.19	4.250	1.500
		N73/N74	N73/N74	HE 260 A (HEA)	-	7.465	0.535	0.70	1.20	4.000	4.000
		N74/N72	N74/N72	IPE 360 (IPE)	0.126	9.770	0.116	0.15	0.77	1.500	5.006
		N75/N76	N75/N76	HE 260 A (HEA)	-	7.819	0.181	0.19	1.20	1.500	4.000
		N74/N77	N74/N77	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	3.304
		N76/N77	N76/N77	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	5.006
		N78/N79	N78/N79	HE 240 A (HEA)	-	8.314	0.186	0.18	1.19	4.250	1.500
		N80/N81	N80/N81	HE 260 A (HEA)	-	7.465	0.535	0.70	1.20	4.000	4.000
		N81/N79	N81/N79	IPE 360 (IPE)	0.126	9.770	0.116	0.15	0.77	1.500	5.006
		N82/N83	N82/N83	HE 260 A (HEA)	-	7.819	0.181	0.19	1.20	1.500	4.000
		N81/N84	N81/N84	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	3.304
		N83/N84	N83/N84	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	5.006
		N85/N86	N85/N86	HE 240 A (HEA)	-	8.314	0.186	0.18	1.19	4.250	1.500
		N87/N88	N87/N88	HE 260 A (HEA)	-	7.465	0.535	0.70	1.20	4.000	4.000
		N88/N86	N88/N86	IPE 360 (IPE)	0.126	9.770	0.116	0.15	0.77	1.500	5.006
		N89/N90	N89/N90	HE 260 A (HEA)	-	7.819	0.181	0.19	1.20	1.500	4.000
		N88/N91	N88/N91	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	3.304
		N90/N91	N90/N91	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	5.006
		N92/N93	N92/N93	HE 240 A (HEA)	-	8.314	0.186	0.18	1.19	4.250	1.500
		N94/N95	N94/N95	HE 260 A (HEA)	-	7.465	0.535	0.70	1.20	4.000	4.000
		N95/N93	N95/N93	IPE 360 (IPE)	0.126	9.770	0.116	0.15	0.77	1.500	5.006



Listados

Material		Descripción									
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
					Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N96/N97	N96/N97	HE 260 A (HEA)	-	7.819	0.181	0.19	1.20	1.500	4.000
		N95/N98	N95/N98	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	3.304
		N97/N98	N97/N98	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	5.006
		N99/N100	N99/N100	HE 240 A (HEA)	-	8.314	0.186	0.18	1.19	4.250	1.500
		N101/N102	N101/N102	HE 260 A (HEA)	-	7.465	0.535	0.70	1.20	4.000	4.000
		N102/N100	N102/N100	IPE 360 (IPE)	0.126	9.770	0.116	0.15	0.77	1.500	5.006
		N103/N104	N103/N104	HE 260 A (HEA)	-	7.819	0.181	0.19	1.20	1.500	4.000
		N102/N105	N102/N105	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	3.304
		N104/N105	N104/N105	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	5.006
		N106/N107	N106/N107	HE 240 A (HEA)	-	8.314	0.186	0.18	1.19	4.250	1.500
		N108/N109	N108/N109	HE 260 A (HEA)	-	7.465	0.535	0.70	1.20	4.000	4.000
		N109/N107	N109/N107	IPE 360 (IPE)	0.126	9.770	0.116	0.15	0.77	1.500	5.006
		N110/N111	N110/N111	HE 260 A (HEA)	-	7.819	0.181	0.19	1.20	1.500	4.000
		N109/N112	N109/N112	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	3.304
		N111/N112	N111/N112	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	5.006
		N113/N114	N113/N114	HE 240 A (HEA)	-	8.314	0.186	0.18	1.19	4.250	1.500
		N115/N116	N115/N116	HE 260 A (HEA)	-	7.465	0.535	0.70	1.20	4.000	4.000
		N116/N114	N116/N114	IPE 360 (IPE)	0.126	9.770	0.116	0.15	0.77	1.500	5.006
		N117/N118	N117/N118	HE 260 A (HEA)	-	7.819	0.181	0.19	1.20	1.500	4.000
		N116/N119	N116/N119	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	3.304
		N118/N119	N118/N119	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	5.006
		N120/N121	N120/N121	HE 240 A (HEA)	-	8.314	0.186	0.18	1.19	4.250	1.500
		N122/N123	N122/N123	HE 260 A (HEA)	-	7.465	0.535	0.70	1.20	4.000	4.000
		N123/N121	N123/N121	IPE 360 (IPE)	0.126	9.770	0.116	0.15	0.77	1.500	5.006
		N124/N125	N124/N125	HE 260 A (HEA)	-	7.819	0.181	0.19	1.20	1.500	4.000
		N123/N126	N123/N126	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	3.304



Listados

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N125/N126	N125/N126	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	5.006
		N127/N128	N127/N128	HE 240 A (HEA)	-	8.314	0.186	0.18	1.19	4.250	1.500
		N129/N130	N129/N130	HE 260 A (HEA)	-	7.465	0.535	0.70	1.20	4.000	4.000
		N130/N128	N130/N128	IPE 360 (IPE)	0.126	9.770	0.116	0.15	0.77	1.500	5.006
		N131/N132	N131/N132	HE 260 A (HEA)	-	7.819	0.181	0.19	1.20	1.500	4.000
		N130/N133	N130/N133	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	3.304
		N132/N133	N132/N133	IPE 360 (IPE)	0.126	9.886	-	0.15	1.14	1.500	5.006
		N134/N135	N134/N135	HE 240 A (HEA)	-	8.314	0.186	0.18	1.19	4.250	1.500
		N136/N137	N136/N137	HE 260 A (HEA)	-	7.465	0.535	0.70	1.20	4.000	4.000
		N137/N165	N137/N135	IPE 360 (IPE)	0.126	4.880	-	0.15	0.77	1.500	2.503
		N165/N135	N137/N135	IPE 360 (IPE)	-	4.890	0.116	0.15	0.77	1.500	2.503
		N138/N139	N138/N139	HE 260 A (HEA)	-	7.819	0.181	0.19	1.20	1.500	4.000
		N137/N158	N137/N140	IPE 360 (IPE)	0.126	4.880	-	0.15	1.14	1.500	1.652
		N158/N140	N137/N140	IPE 360 (IPE)	-	5.006	-	0.15	1.14	1.500	1.652
		N139/N159	N139/N140	IPE 360 (IPE)	0.126	4.880	-	0.15	1.14	1.500	2.503
		N159/N140	N139/N140	IPE 360 (IPE)	-	5.006	-	0.15	1.14	1.500	2.503
		N141/N142	N141/N142	HE 240 A (HEA)	-	8.314	0.186	0.18	1.19	4.250	1.500
		N143/N144	N143/N144	HE 240 A (HEA)	-	7.819	0.181	0.70	1.20	4.000	4.000
		N144/N163	N144/N142	IPE 360 (IPE)	0.116	4.890	-	0.15	0.77	1.500	2.503
		N163/N142	N144/N142	IPE 360 (IPE)	-	4.890	0.116	0.15	0.77	1.500	2.503
		N145/N146	N145/N146	HE 240 A (HEA)	-	7.819	0.181	0.19	1.20	1.500	4.000
		N144/N150	N144/N147	IPE 360 (IPE)	0.116	4.890	-	0.15	1.14	1.500	5.006
		N150/N147	N144/N147	IPE 360 (IPE)	-	5.006	-	0.15	1.14	1.500	5.006
		N146/N151	N146/N147	IPE 360 (IPE)	0.116	4.890	-	0.15	1.14	1.500	5.006
		N151/N147	N146/N147	IPE 360 (IPE)	-	5.006	-	0.15	1.14	1.500	5.006
		N139/N146	N139/N146	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-



Listados

Material		Descripción									
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
					Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N118/N125	N118/N125	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N69/N76	N69/N76	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N55/N62	N55/N62	IPE 180 (IPE)	0.260	4.740	-	1.00	1.00	-	-
		N48/N55	N48/N55	IPE 180 (IPE)	-	4.740	0.260	1.00	1.00	-	-
		N49/N56	N49/N56	IPE 180 (IPE)	-	4.830	0.170	1.00	1.00	-	-
		N56/N63	N56/N63	IPE 180 (IPE)	0.170	4.830	-	1.00	1.00	-	-
		N70/N77	N70/N77	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N119/N126	N119/N126	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N140/N147	N140/N147	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N116/N123	N116/N123	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N67/N74	N67/N74	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N53/N60	N53/N60	IPE 180 (IPE)	0.260	4.740	-	1.00	1.00	-	-
		N46/N53	N46/N53	IPE 180 (IPE)	-	4.740	0.260	1.00	1.00	-	-
		N44/N51	N44/N51	IPE 180 (IPE)	-	4.740	0.260	1.00	1.00	-	-
		N51/N58	N51/N58	IPE 180 (IPE)	0.260	4.740	-	1.00	1.00	-	-
		N65/N72	N65/N72	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N114/N121	N114/N121	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N135/N142	N135/N142	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N137/N144	N137/N144	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N50/N44	N50/N44	R 14 (R)	0.513	9.349	-	0.00	0.00	-	-
		N53/N44	N53/N44	R 14 (R)	0.381	10.682	0.129	0.00	0.00	-	-
		N53/N49	N53/N49	R 14 (R)	0.381	10.811	-	0.00	0.00	-	-
		N55/N49	N55/N49	R 14 (R)	0.381	10.811	-	0.00	0.00	-	-
		N47/N55	N47/N55	R 14 (R)	-	8.943	0.491	0.00	0.00	-	-
		N54/N48	N54/N48	R 14 (R)	0.491	8.943	-	0.00	0.00	-	-
		N48/N56	N48/N56	R 14 (R)	0.140	10.671	0.381	0.00	0.00	-	-
		N46/N56	N46/N56	R 14 (R)	0.140	10.671	0.381	0.00	0.00	-	-
		N46/N51	N46/N51	R 14 (R)	0.140	10.671	0.381	0.00	0.00	-	-
		N43/N51	N43/N51	R 14 (R)	-	9.349	0.513	0.00	0.00	-	-
		N50/N58	N50/N58	R 14 (R)	0.513	9.349	-	0.00	0.00	-	-
		N53/N58	N53/N58	R 14 (R)	0.381	10.682	0.129	0.00	0.00	-	-
		N53/N63	N53/N63	R 14 (R)	0.381	10.811	-	0.00	0.00	-	-



Listados

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N55/N63	N55/N63	R 14 (R)	0.381	10.811	-	0.00	0.00	-	-
		N61/N55	N61/N55	R 14 (R)	-	8.943	0.491	0.00	0.00	-	-
		N54/N62	N54/N62	R 14 (R)	0.491	8.943	-	0.00	0.00	-	-
		N62/N56	N62/N56	R 14 (R)	0.140	10.671	0.381	0.00	0.00	-	-
		N60/N56	N60/N56	R 14 (R)	0.140	10.671	0.381	0.00	0.00	-	-
		N60/N51	N60/N51	R 14 (R)	0.140	10.671	0.381	0.00	0.00	-	-
		N57/N51	N57/N51	R 14 (R)	-	9.349	0.513	0.00	0.00	-	-
		N64/N72	N64/N72	R 14 (R)	-	9.862	-	0.00	0.00	-	-
		N67/N72	N67/N72	R 14 (R)	0.140	10.923	0.129	0.00	0.00	-	-
		N67/N77	N67/N77	R 14 (R)	0.140	11.052	-	0.00	0.00	-	-
		N69/N77	N69/N77	R 14 (R)	0.140	11.052	-	0.00	0.00	-	-
		N75/N69	N75/N69	R 14 (R)	-	9.434	-	0.00	0.00	-	-
		N68/N76	N68/N76	R 14 (R)	-	9.434	-	0.00	0.00	-	-
		N76/N70	N76/N70	R 14 (R)	0.140	11.052	-	0.00	0.00	-	-
		N74/N70	N74/N70	R 14 (R)	0.140	11.052	-	0.00	0.00	-	-
		N74/N65	N74/N65	R 14 (R)	0.140	10.923	0.129	0.00	0.00	-	-
		N71/N65	N71/N65	R 14 (R)	-	9.862	-	0.00	0.00	-	-
		N134/N142	N134/N142	R 14 (R)	-	9.862	-	0.00	0.00	-	-
		N145/N139	N145/N139	R 14 (R)	-	9.434	-	0.00	0.00	-	-
		N138/N146	N138/N146	R 14 (R)	-	9.434	-	0.00	0.00	-	-
		N141/N135	N141/N135	R 14 (R)	-	9.862	-	0.00	0.00	-	-
		N120/N114	N120/N114	R 14 (R)	-	9.862	-	0.00	0.00	-	-
		N123/N114	N123/N114	R 14 (R)	0.140	10.923	0.129	0.00	0.00	-	-
		N123/N119	N123/N119	R 14 (R)	0.140	11.052	-	0.00	0.00	-	-
		N125/N119	N125/N119	R 14 (R)	0.140	11.052	-	0.00	0.00	-	-
		N117/N125	N117/N125	R 14 (R)	-	9.434	-	0.00	0.00	-	-
		N124/N118	N124/N118	R 14 (R)	-	9.434	-	0.00	0.00	-	-
		N118/N126	N118/N126	R 14 (R)	0.140	11.052	-	0.00	0.00	-	-
		N116/N126	N116/N126	R 14 (R)	0.140	11.052	-	0.00	0.00	-	-
		N116/N121	N116/N121	R 14 (R)	0.140	10.923	0.129	0.00	0.00	-	-
		N113/N121	N113/N121	R 14 (R)	-	9.862	-	0.00	0.00	-	-
		N148/N150	N148/N150	HE 220 A (HEA)	-	8.069	0.181	0.19	0.70	4.125	1.500
		N149/N151	N149/N151	HE 220 A (HEA)	-	8.069	0.181	0.19	0.70	4.125	1.500
		N152/N154	N152/N154	HE 220 A (HEA)	-	8.069	0.181	0.00	0.50	-	-
		N153/N155	N153/N155	HE 220 A (HEA)	-	8.069	0.181	0.00	0.50	-	-
		N158/N150	N158/N150	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N159/N151	N159/N151	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N150/N140	N150/N140	R 14 (R)	-	7.075	-	0.00	0.00	-	-
		N137/N150	N137/N150	R 14 (R)	0.177	6.898	-	0.00	0.00	-	-
		N144/N158	N144/N158	R 14 (R)	0.163	6.912	-	0.00	0.00	-	-
		N158/N147	N158/N147	R 14 (R)	-	7.075	-	0.00	0.00	-	-
		N159/N147	N159/N147	R 14 (R)	-	7.075	-	0.00	0.00	-	-



Listados

Material		Descripción									
Tipo	Designación	Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
					Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N146/N159	N146/N159	R 14 (R)	0.163	6.912	-	0.00	0.00	-	-
		N139/N151	N139/N151	R 14 (R)	0.177	6.898	-	0.00	0.00	-	-
		N151/N140	N151/N140	R 14 (R)	-	7.075	-	0.00	0.00	-	-
		N160/N161	N160/N161	HE 220 A (HEA)	-	8.069	0.181	0.19	0.50	-	-
		N162/N163	N162/N163	HE 220 A (HEA)	-	8.069	0.181	0.18	0.70	1.500	4.125
		N165/N163	N165/N163	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N163/N135	N163/N135	R 14 (R)	-	6.912	0.163	0.00	0.00	-	-
		N137/N163	N137/N163	R 14 (R)	0.177	6.898	-	0.00	0.00	-	-
		N144/N165	N144/N165	R 14 (R)	0.163	6.912	-	0.00	0.00	-	-
		N165/N142	N165/N142	R 14 (R)	-	6.912	0.163	0.00	0.00	-	-
		N6/N13	N6/N13	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N154/N156	N154/N156	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N7/N14	N7/N14	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N155/N157	N155/N157	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N4/N11	N4/N11	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N161/N164	N161/N164	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N2/N9	N2/N9	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N5/N13	N5/N13	R 14 (R)	-	9.434	-	0.00	0.00	-	-
		N13/N154	N13/N154	R 14 (R)	0.177	6.898	-	0.00	0.00	-	-
		N156/N7	N156/N7	R 14 (R)	-	7.075	-	0.00	0.00	-	-
		N157/N7	N157/N7	R 14 (R)	-	7.075	-	0.00	0.00	-	-
		N4/N157	N4/N157	R 14 (R)	0.163	6.912	-	0.00	0.00	-	-
		N11/N161	N11/N161	R 14 (R)	0.177	6.898	-	0.00	0.00	-	-
		N161/N9	N161/N9	R 14 (R)	-	6.912	0.163	0.00	0.00	-	-
		N1/N9	N1/N9	R 14 (R)	-	9.862	-	0.00	0.00	-	-
		N8/N2	N8/N2	R 14 (R)	-	9.862	-	0.00	0.00	-	-
		N164/N2	N164/N2	R 14 (R)	-	6.912	0.163	0.00	0.00	-	-
		N4/N164	N4/N164	R 14 (R)	0.163	6.912	-	0.00	0.00	-	-
		N11/N155	N11/N155	R 14 (R)	0.177	6.898	-	0.00	0.00	-	-
		N155/N14	N155/N14	R 14 (R)	-	7.075	-	0.00	0.00	-	-
		N154/N14	N154/N14	R 14 (R)	-	7.075	-	0.00	0.00	-	-
		N6/N156	N6/N156	R 14 (R)	0.163	6.912	-	0.00	0.00	-	-
		N12/N6	N12/N6	R 14 (R)	-	9.434	-	0.00	0.00	-	-
		N9/N16	N9/N16	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N164/N167	N164/N167	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N11/N18	N11/N18	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-



Listados

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N157/N166	N157/N166	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N14/N21	N14/N21	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N156/N168	N156/N168	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N13/N20	N13/N20	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N8/N16	N8/N16	R 14 (R)	-	9.862	-	0.00	0.00	-	-
		N164/N16	N164/N16	R 14 (R)	-	6.912	0.163	0.00	0.00	-	-
		N18/N164	N18/N164	R 14 (R)	0.177	6.898	-	0.00	0.00	-	-
		N18/N157	N18/N157	R 14 (R)	0.177	6.898	-	0.00	0.00	-	-
		N157/N21	N157/N21	R 14 (R)	-	7.075	-	0.00	0.00	-	-
		N156/N21	N156/N21	R 14 (R)	-	7.075	-	0.00	0.00	-	-
		N20/N156	N20/N156	R 14 (R)	0.177	6.898	-	0.00	0.00	-	-
		N12/N20	N12/N20	R 14 (R)	-	9.434	-	0.00	0.00	-	-
		N19/N13	N19/N13	R 14 (R)	-	9.434	-	0.00	0.00	-	-
		N13/N168	N13/N168	R 14 (R)	0.177	6.898	-	0.00	0.00	-	-
		N168/N14	N168/N14	R 14 (R)	-	7.075	-	0.00	0.00	-	-
		N166/N14	N166/N14	R 14 (R)	-	7.075	-	0.00	0.00	-	-
		N11/N166	N11/N166	R 14 (R)	0.177	6.898	-	0.00	0.00	-	-
		N11/N167	N11/N167	R 14 (R)	0.177	6.898	-	0.00	0.00	-	-
		N167/N9	N167/N9	R 14 (R)	-	6.912	0.163	0.00	0.00	-	-
		N15/N9	N15/N9	R 14 (R)	-	9.862	-	0.00	0.00	-	-
		N16/N23	N16/N23	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N18/N25	N18/N25	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N21/N28	N21/N28	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N20/N27	N20/N27	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N23/N30	N23/N30	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N25/N32	N25/N32	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N28/N35	N28/N35	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N27/N34	N27/N34	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N30/N37	N30/N37	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N32/N39	N32/N39	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N35/N42	N35/N42	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N34/N41	N34/N41	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N37/N44	N37/N44	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-



Listados

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N39/N46	N39/N46	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N42/N49	N42/N49	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N41/N48	N41/N48	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N58/N65	N58/N65	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N60/N67	N60/N67	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N63/N70	N63/N70	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N62/N69	N62/N69	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N72/N79	N72/N79	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N74/N81	N74/N81	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N77/N84	N77/N84	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N76/N83	N76/N83	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N79/N86	N79/N86	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N81/N88	N81/N88	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N84/N91	N84/N91	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N83/N90	N83/N90	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N86/N93	N86/N93	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N88/N95	N88/N95	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N91/N98	N91/N98	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N90/N97	N90/N97	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N93/N100	N93/N100	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N95/N102	N95/N102	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N98/N105	N98/N105	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N97/N104	N97/N104	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N100/N107	N100/N107	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N102/N109	N102/N109	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N105/N112	N105/N112	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-



Listados

Descripción											
Material		Barra (Ni/Nf)	Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)			β_{xy}	β_{xz}	Lb _{Sup.} (m)	Lb _{Inf.} (m)
Tipo	Designación				Indeformable origen	Deformable	Indeformable extremo				
		N104/N111	N104/N111	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N107/N114	N107/N114	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N109/N116	N109/N116	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N112/N119	N112/N119	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N111/N118	N111/N118	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N121/N128	N121/N128	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N123/N130	N123/N130	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N126/N133	N126/N133	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N125/N132	N125/N132	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N128/N135	N128/N135	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N130/N137	N130/N137	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N133/N140	N133/N140	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-
		N132/N139	N132/N139	IPE 180 (IPE)	-	5.000	-	1.00	1.00	-	-

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

2.1.2.3.- Características mecánicas

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
1	N1/N2, N8/N9, N15/N16, N22/N23, N29/N30, N36/N37, N43/N44, N57/N58, N64/N65, N71/N72, N78/N79, N85/N86, N92/N93, N99/N100, N106/N107, N113/N114, N120/N121, N127/N128, N134/N135 y N141/N142
2	N3/N4 y N143/N144
3	N4/N2, N4/N7, N6/N7, N11/N9, N11/N14, N13/N14, N18/N16, N18/N21, N20/N21, N25/N23, N25/N28, N27/N28, N32/N30, N32/N35, N34/N35, N39/N37, N39/N42, N41/N42, N46/N44, N46/N49, N48/N49, N60/N58, N60/N63, N62/N63, N67/N65, N67/N70, N69/N70, N74/N72, N74/N77, N76/N77, N81/N79, N81/N84, N83/N84, N88/N86, N88/N91, N90/N91, N95/N93, N95/N98, N97/N98, N102/N100, N102/N105, N104/N105, N109/N107, N109/N112, N111/N112, N116/N114, N116/N119, N118/N119, N123/N121, N123/N126, N125/N126, N130/N128, N130/N133, N132/N133, N137/N135, N137/N140, N139/N140, N144/N142, N144/N147 y N146/N147
4	N5/N6 y N145/N146
5	N10/N11, N17/N18, N24/N25, N31/N32, N38/N39, N45/N46, N59/N60, N66/N67, N73/N74, N80/N81, N87/N88, N94/N95, N101/N102, N108/N109, N115/N116, N122/N123, N129/N130 y N136/N137



Listados

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
6	N12/N13, N19/N20, N26/N27, N33/N34, N40/N41, N47/N48, N61/N62, N68/N69, N75/N76, N82/N83, N89/N90, N96/N97, N103/N104, N110/N111, N117/N118, N124/N125, N131/N132 y N138/N139
7	N50/N51, N52/N53 y N54/N55
8	N53/N51, N53/N56 y N55/N56
9	N139/N146, N118/N125, N69/N76, N55/N62, N48/N55, N49/N56, N56/N63, N70/N77, N119/N126, N140/N147, N116/N123, N67/N74, N53/N60, N46/N53, N44/N51, N51/N58, N65/N72, N114/N121, N135/N142, N137/N144, N158/N150, N159/N151, N165/N163, N6/N13, N154/N156, N7/N14, N155/N157, N4/N11, N161/N164, N2/N9, N9/N16, N164/N167, N11/N18, N157/N166, N14/N21, N156/N168, N13/N20, N16/N23, N18/N25, N21/N28, N20/N27, N23/N30, N25/N32, N28/N35, N27/N34, N30/N37, N32/N39, N35/N42, N34/N41, N37/N44, N39/N46, N42/N49, N41/N48, N58/N65, N60/N67, N63/N70, N62/N69, N72/N79, N74/N81, N77/N84, N76/N83, N79/N86, N81/N88, N84/N91, N83/N90, N86/N93, N88/N95, N91/N98, N90/N97, N93/N100, N95/N102, N98/N105, N97/N104, N100/N107, N102/N109, N105/N112, N104/N111, N107/N114, N109/N116, N112/N119, N111/N118, N121/N128, N123/N130, N126/N133, N125/N132, N128/N135, N130/N137, N133/N140 y N132/N139
10	N50/N44, N53/N44, N53/N49, N55/N49, N47/N55, N54/N48, N48/N56, N46/N56, N46/N51, N43/N51, N50/N58, N53/N58, N53/N63, N55/N63, N61/N55, N54/N62, N62/N56, N60/N56, N60/N51, N57/N51, N64/N72, N67/N72, N67/N77, N69/N77, N75/N69, N68/N76, N76/N70, N74/N70, N74/N65, N71/N65, N134/N142, N145/N139, N138/N146, N141/N135, N120/N114, N123/N114, N123/N119, N125/N119, N117/N125, N124/N118, N118/N126, N116/N126, N116/N121, N113/N121, N150/N140, N137/N150, N144/N158, N158/N147, N159/N147, N146/N159, N139/N151, N151/N140, N163/N135, N137/N163, N144/N165, N165/N142, N5/N13, N13/N154, N156/N7, N157/N7, N4/N157, N11/N161, N161/N9, N1/N9, N8/N2, N164/N2, N4/N164, N11/N155, N155/N14, N154/N14, N6/N156, N12/N6, N8/N16, N164/N16, N18/N164, N18/N157, N157/N21, N156/N21, N20/N156, N12/N20, N19/N13, N13/N168, N168/N14, N166/N14, N11/N166, N11/N167, N167/N9 y N15/N9
11	N148/N150, N149/N151, N152/N154, N153/N155, N160/N161 y N162/N163

Características mecánicas									
Material		Ref.	Descripción	A (cm ²)	Avy (cm ²)	Avz (cm ²)	Iyy (cm ⁴)	Izz (cm ⁴)	It (cm ⁴)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275 (EAE)	1	HE 240 A, Simple con cartelas, (HEA)	76.80	43.20	13.91	7763.00	2769.00	41.55
		2	HE 240 A, Simple con cartelas, (HEA) Cartela final superior: 1.50 m. Cartela final inferior: 1.50 m.	76.80	43.20	13.91	7763.00	2769.00	41.55
		3	IPE 360, Simple con cartelas, (IPE) Cartela inicial inferior: 1.50 m.	72.70	32.38	24.09	16270.00	1043.00	37.30
		4	HE 240 A, Simple con cartelas, (HEA) Cartela final inferior: 1.50 m.	76.80	43.20	13.91	7763.00	2769.00	41.55
		5	HE 260 A, Simple con cartelas, (HEA)	86.80	48.75	15.19	10450.00	3668.00	52.37
		6	HE 260 A, Simple con cartelas, (HEA) Cartela final inferior: 1.50 m.	86.80	48.75	15.19	10450.00	3668.00	52.37
		7	HE 260 A, Doble en cajón soldado, (HEA) Cordón continuo	173.60	97.50	30.38	20900.00	36674.40	104.74
		8	IPE 360, Doble en cajón soldado, (IPE) Cordón continuo	145.40	64.77	48.18	32540.00	12591.15	74.60
		9	IPE 180, (IPE)	23.90	10.92	7.82	1317.00	101.00	4.79
		10	R 14, (R)	1.54	1.39	1.39	0.19	0.19	0.38
		11	HE 220 A, (HEA)	64.30	36.30	11.84	5410.00	1955.00	28.46

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



Listados

2.1.2.4.- Tabla de medición

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
Acero laminado	S275 (EAE)	N1/N2	HE 240 A (HEA)	8.500	0.065	512.45
		N3/N4	HE 240 A (HEA)	8.000	0.097	568.30
		N4/N2	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N5/N6	HE 240 A (HEA)	8.000	0.079	525.30
		N4/N7	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N6/N7	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N8/N9	HE 240 A (HEA)	8.500	0.065	512.45
		N10/N11	HE 260 A (HEA)	8.000	0.069	545.10
		N11/N9	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N12/N13	HE 260 A (HEA)	8.000	0.089	593.29
		N11/N14	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N13/N14	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N15/N16	HE 240 A (HEA)	8.500	0.065	512.45
		N17/N18	HE 260 A (HEA)	8.000	0.069	545.10
		N18/N16	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N19/N20	HE 260 A (HEA)	8.000	0.089	593.29
		N18/N21	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N20/N21	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N22/N23	HE 240 A (HEA)	8.500	0.065	512.45
		N24/N25	HE 260 A (HEA)	8.000	0.069	545.10
		N25/N23	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N26/N27	HE 260 A (HEA)	8.000	0.089	593.29
		N25/N28	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N27/N28	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N29/N30	HE 240 A (HEA)	8.500	0.065	512.45
		N31/N32	HE 260 A (HEA)	8.000	0.069	545.10
		N32/N30	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N33/N34	HE 260 A (HEA)	8.000	0.089	593.29
		N32/N35	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N34/N35	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N36/N37	HE 240 A (HEA)	8.500	0.065	512.45
		N38/N39	HE 260 A (HEA)	8.000	0.069	545.10
		N39/N37	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N40/N41	HE 260 A (HEA)	8.000	0.089	593.29
		N39/N42	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N41/N42	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N43/N44	HE 240 A (HEA)	8.500	0.065	512.45
		N45/N46	HE 260 A (HEA)	8.000	0.069	545.10
		N46/N44	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N47/N48	HE 260 A (HEA)	8.000	0.089	593.29



Listados

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N46/N49	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N48/N49	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N50/N51	2xHE 260 A(()) (HEA)	8.500	0.148	1158.35
		N52/N53	2xHE 260 A(()) (HEA)	8.000	0.139	1090.21
		N53/N51	2xIPE 360(()) (IPE)	10.012	0.146	1142.82
		N54/N55	2xHE 260 A(()) (HEA)	8.000	0.139	1090.21
		N53/N56	2xIPE 360(()) (IPE)	10.012	0.146	1142.82
		N55/N56	2xIPE 360(()) (IPE)	10.012	0.146	1142.82
		N57/N58	HE 240 A (HEA)	8.500	0.065	512.45
		N59/N60	HE 260 A (HEA)	8.000	0.069	545.10
		N60/N58	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N61/N62	HE 260 A (HEA)	8.000	0.089	593.29
		N60/N63	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N62/N63	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N64/N65	HE 240 A (HEA)	8.500	0.065	512.45
		N66/N67	HE 260 A (HEA)	8.000	0.069	545.10
		N67/N65	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N68/N69	HE 260 A (HEA)	8.000	0.089	593.29
		N67/N70	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N69/N70	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N71/N72	HE 240 A (HEA)	8.500	0.065	512.45
		N73/N74	HE 260 A (HEA)	8.000	0.069	545.10
		N74/N72	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N75/N76	HE 260 A (HEA)	8.000	0.089	593.29
		N74/N77	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N76/N77	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N78/N79	HE 240 A (HEA)	8.500	0.065	512.45
		N80/N81	HE 260 A (HEA)	8.000	0.069	545.10
		N81/N79	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N82/N83	HE 260 A (HEA)	8.000	0.089	593.29
		N81/N84	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N83/N84	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N85/N86	HE 240 A (HEA)	8.500	0.065	512.45
		N87/N88	HE 260 A (HEA)	8.000	0.069	545.10
		N88/N86	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N89/N90	HE 260 A (HEA)	8.000	0.089	593.29
		N88/N91	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N90/N91	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N92/N93	HE 240 A (HEA)	8.500	0.065	512.45
		N94/N95	HE 260 A (HEA)	8.000	0.069	545.10
		N95/N93	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58



Listados

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N96/N97	HE 260 A (HEA)	8.000	0.089	593.29
		N95/N98	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N97/N98	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N99/N100	HE 240 A (HEA)	8.500	0.065	512.45
		N101/N102	HE 260 A (HEA)	8.000	0.069	545.10
		N102/N100	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N103/N104	HE 260 A (HEA)	8.000	0.089	593.29
		N102/N105	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N104/N105	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N106/N107	HE 240 A (HEA)	8.500	0.065	512.45
		N108/N109	HE 260 A (HEA)	8.000	0.069	545.10
		N109/N107	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N110/N111	HE 260 A (HEA)	8.000	0.089	593.29
		N109/N112	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N111/N112	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N113/N114	HE 240 A (HEA)	8.500	0.065	512.45
		N115/N116	HE 260 A (HEA)	8.000	0.069	545.10
		N116/N114	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N117/N118	HE 260 A (HEA)	8.000	0.089	593.29
		N116/N119	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N118/N119	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N120/N121	HE 240 A (HEA)	8.500	0.065	512.45
		N122/N123	HE 260 A (HEA)	8.000	0.069	545.10
		N123/N121	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N124/N125	HE 260 A (HEA)	8.000	0.089	593.29
		N123/N126	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N125/N126	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N127/N128	HE 240 A (HEA)	8.500	0.065	512.45
		N129/N130	HE 260 A (HEA)	8.000	0.069	545.10
		N130/N128	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N131/N132	HE 260 A (HEA)	8.000	0.089	593.29
		N130/N133	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N132/N133	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N134/N135	HE 240 A (HEA)	8.500	0.065	512.45
		N136/N137	HE 260 A (HEA)	8.000	0.069	545.10
		N137/N135	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N138/N139	HE 260 A (HEA)	8.000	0.089	593.29
		N137/N140	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N139/N140	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N141/N142	HE 240 A (HEA)	8.500	0.065	512.45
		N143/N144	HE 240 A (HEA)	8.000	0.097	568.30



Listados

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N144/N142	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N145/N146	HE 240 A (HEA)	8.000	0.079	525.30
		N144/N147	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N146/N147	IPE 360 (IPE)	10.012	0.097	612.58
		N139/N146	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N118/N125	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N69/N76	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N55/N62	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N48/N55	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N49/N56	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N56/N63	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N70/N77	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N119/N126	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N140/N147	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N116/N123	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N67/N74	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N53/N60	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N46/N53	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N44/N51	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N51/N58	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N65/N72	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N114/N121	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N135/N142	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N137/N144	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N50/N44	R 14 (R)	9.862	0.002	11.92
		N53/N44	R 14 (R)	11.192	0.002	13.52
		N53/N49	R 14 (R)	11.192	0.002	13.52
		N55/N49	R 14 (R)	11.192	0.002	13.52
		N47/N55	R 14 (R)	9.434	0.001	11.40
		N54/N48	R 14 (R)	9.434	0.001	11.40
		N48/N56	R 14 (R)	11.192	0.002	13.52
		N46/N56	R 14 (R)	11.192	0.002	13.52
		N46/N51	R 14 (R)	11.192	0.002	13.52
		N43/N51	R 14 (R)	9.862	0.002	11.92
		N50/N58	R 14 (R)	9.862	0.002	11.92
		N53/N58	R 14 (R)	11.192	0.002	13.52
		N53/N63	R 14 (R)	11.192	0.002	13.52
		N55/N63	R 14 (R)	11.192	0.002	13.52
		N61/N55	R 14 (R)	9.434	0.001	11.40
		N54/N62	R 14 (R)	9.434	0.001	11.40
		N62/N56	R 14 (R)	11.192	0.002	13.52



Listados

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N60/N56	R 14 (R)	11.192	0.002	13.52
		N60/N51	R 14 (R)	11.192	0.002	13.52
		N57/N51	R 14 (R)	9.862	0.002	11.92
		N64/N72	R 14 (R)	9.862	0.002	11.92
		N67/N72	R 14 (R)	11.192	0.002	13.52
		N67/N77	R 14 (R)	11.192	0.002	13.52
		N69/N77	R 14 (R)	11.192	0.002	13.52
		N75/N69	R 14 (R)	9.434	0.001	11.40
		N68/N76	R 14 (R)	9.434	0.001	11.40
		N76/N70	R 14 (R)	11.192	0.002	13.52
		N74/N70	R 14 (R)	11.192	0.002	13.52
		N74/N65	R 14 (R)	11.192	0.002	13.52
		N71/N65	R 14 (R)	9.862	0.002	11.92
		N134/N142	R 14 (R)	9.862	0.002	11.92
		N145/N139	R 14 (R)	9.434	0.001	11.40
		N138/N146	R 14 (R)	9.434	0.001	11.40
		N141/N135	R 14 (R)	9.862	0.002	11.92
		N120/N114	R 14 (R)	9.862	0.002	11.92
		N123/N114	R 14 (R)	11.192	0.002	13.52
		N123/N119	R 14 (R)	11.192	0.002	13.52
		N125/N119	R 14 (R)	11.192	0.002	13.52
		N117/N125	R 14 (R)	9.434	0.001	11.40
		N124/N118	R 14 (R)	9.434	0.001	11.40
		N118/N126	R 14 (R)	11.192	0.002	13.52
		N116/N126	R 14 (R)	11.192	0.002	13.52
		N116/N121	R 14 (R)	11.192	0.002	13.52
		N113/N121	R 14 (R)	9.862	0.002	11.92
		N148/N150	HE 220 A (HEA)	8.250	0.053	416.42
		N149/N151	HE 220 A (HEA)	8.250	0.053	416.42
		N152/N154	HE 220 A (HEA)	8.250	0.053	416.42
		N153/N155	HE 220 A (HEA)	8.250	0.053	416.42
		N158/N150	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N159/N151	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N150/N140	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N137/N150	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N144/N158	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N158/N147	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N159/N147	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N146/N159	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N139/N151	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N151/N140	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55



Listados

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N160/N161	HE 220 A (HEA)	8.250	0.053	416.42
		N162/N163	HE 220 A (HEA)	8.250	0.053	416.42
		N165/N163	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N163/N135	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N137/N163	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N144/N165	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N165/N142	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N6/N13	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N154/N156	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N7/N14	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N155/N157	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N4/N11	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N161/N164	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N2/N9	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N5/N13	R 14 (R)	9.434	0.001	11.40
		N13/N154	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N156/N7	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N157/N7	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N4/N157	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N11/N161	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N161/N9	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N1/N9	R 14 (R)	9.862	0.002	11.92
		N8/N2	R 14 (R)	9.862	0.002	11.92
		N164/N2	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N4/N164	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N11/N155	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N155/N14	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N154/N14	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N6/N156	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N12/N6	R 14 (R)	9.434	0.001	11.40
		N9/N16	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N164/N167	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N11/N18	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N157/N166	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N14/N21	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N156/N168	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N13/N20	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N8/N16	R 14 (R)	9.862	0.002	11.92
		N164/N16	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N18/N164	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N18/N157	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55



Listados

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N157/N21	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N156/N21	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N20/N156	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N12/N20	R 14 (R)	9.434	0.001	11.40
		N19/N13	R 14 (R)	9.434	0.001	11.40
		N13/N168	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N168/N14	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N166/N14	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N11/N166	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N11/N167	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N167/N9	R 14 (R)	7.075	0.001	8.55
		N15/N9	R 14 (R)	9.862	0.002	11.92
		N16/N23	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N18/N25	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N21/N28	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N20/N27	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N23/N30	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N25/N32	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N28/N35	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N27/N34	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N30/N37	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N32/N39	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N35/N42	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N34/N41	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N37/N44	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N39/N46	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N42/N49	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N41/N48	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N58/N65	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N60/N67	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N63/N70	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N62/N69	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N72/N79	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N74/N81	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N77/N84	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N76/N83	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N79/N86	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N81/N88	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N84/N91	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N83/N90	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N86/N93	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81



Listados

Tabla de medición						
Material		Pieza (Ni/Nf)	Perfil(Serie)	Longitud (m)	Volumen (m ³)	Peso (kg)
Tipo	Designación					
		N88/N95	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N91/N98	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N90/N97	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N93/N100	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N95/N102	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N98/N105	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N97/N104	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N100/N107	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N102/N109	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N105/N112	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N104/N111	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N107/N114	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N109/N116	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N112/N119	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N111/N118	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N121/N128	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N123/N130	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N126/N133	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N125/N132	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N128/N135	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N130/N137	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N133/N140	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81
		N132/N139	IPE 180 (IPE)	5.000	0.012	93.81

*Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final*

2.1.2.5.- Resumen de medición

Resumen de medición												
Material		Serie	Perfil	Longitud			Volumen			Peso		
Tipo	Designación			Perfil (m)	Serie (m)	Material (m)	Perfil (m ³)	Serie (m ³)	Material (m ³)	Perfil (kg)	Serie (kg)	Material (kg)
Acero laminado	S275 (EAE)	HEA	HE 240 A, Simple con cartelas	202.000	564.000		1.658	5.257		12436.16	38764.59	
			HE 260 A, Simple con cartelas	288.000			2.855			20491.12		
			HE 260 A, Doble en cajón soldado	24.500			0.425			3338.76		
			HE 220 A	49.500			0.318			2498.54		
		IPE	IPE 360, Simple con cartelas	600.750	1075.787		5.820	7.320		36754.60	48531.92	
			IPE 360, Doble en cajón soldado	30.037			0.437			3428.45		
			IPE 180	445.000			1.064			8348.87		
		R	R 14	793.451	793.451		0.122	0.122		958.82	958.82	
							2433.238			12.699		88255.32



Listados

2.1.2.6.- Medición de superficies

Acero laminado: Medición de las superficies a pintar				
Serie	Perfil	Superficie unitaria (m ² /m)	Longitud (m)	Superficie (m ²)
HEA	HE 240 A, Simple con cartelas	1.405	170.000	238.850
	HE 240 A, Simple con cartelas	1.668	16.000	26.695
	HE 240 A, Simple con cartelas	1.537	16.000	24.588
	HE 260 A, Simple con cartelas	1.525	144.000	219.600
	HE 260 A, Simple con cartelas	1.668	144.000	240.188
	HE 260 A, Doble en cajón soldado	2.045	24.500	50.103
	HE 220 A	1.286	49.500	63.657
IPE	IPE 360, Simple con cartelas	1.488	600.750	893.717
	IPE 360, Doble en cajón soldado	1.724	30.037	51.785
	IPE 180	0.713	445.000	317.463
R	R 14	0.044	793.451	34.898
Total				2161.542

2.2.- Resultados

2.2.1.- Barras

2.2.1.1.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axial (kN)

V_y: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (kN)

V_z: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (kN)

M_t: Momento torsor (kN·m)

M_y: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (kN·m)

M_z: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (kN·m)

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

Origen de los esfuerzos pésimos:

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

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

Comprobación de resistencia a temperatura ambiente					
Barra	η	Posición	Esfuerzos pésimos	Origen	Estado



Listados

	(%)	(m)	N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N1/N2	65.78	0.000	-11.349	16.924	-16.222	0.00	-26.07	30.42	GV	Cumple
N3/N4	96.05	0.000	-16.017	32.366	-1.740	0.01	-5.91	55.04	GV	Cumple
N4/N161	34.11	1.617	0.187	-1.129	2.096	1.51	-1.27	-4.22	GV	Cumple
N161/N2	30.06	0.000	2.994	0.218	3.468	-1.33	1.98	0.19	GV	Cumple
N5/N6	72.92	0.000	-9.936	-16.067	-22.419	0.12	-49.59	-26.71	GV	Cumple
N4/N155	69.42	1.617	-7.949	1.813	-0.137	-3.08	1.30	3.22	GV	Cumple
N155/N7	41.98	5.006	-6.758	-4.285	0.045	0.98	-10.02	19.82	GV	Cumple
N6/N154	69.64	1.615	0.184	-0.461	4.032	3.09	8.76	-0.26	GV	Cumple
N154/N7	43.39	5.006	0.385	4.010	-0.546	-1.00	-10.02	-19.82	GV	Cumple
N8/N9	53.94	0.000	-1.445	-0.025	45.126	0.00	83.24	-0.21	GV	Cumple
N10/N11	65.54	7.465	-145.308	-0.019	-23.314	0.00	109.61	-0.02	GV	Cumple
N11/N164	54.97	1.627	-39.375	-0.064	-33.430	0.00	-114.99	-0.05	GV	Cumple
N164/N9	21.85	0.000	-38.393	0.059	-11.497	0.00	-51.83	0.29	GV	Cumple
N12/N13	90.90	6.318	-93.362	-0.030	46.196	0.00	-164.15	-0.04	GV	Cumple
N11/N157	67.23	1.627	-74.301	0.069	-75.281	0.01	-168.22	0.04	GV	Cumple
N157/N14	58.99	5.006	-80.071	-0.074	0.361	0.01	144.89	0.19	GV	Cumple
N13/N156	57.95	1.627	-66.857	-0.013	-69.254	-0.01	-117.68	0.02	GV	Cumple
N156/N14	59.99	4.255	-79.993	0.051	-0.276	-0.01	147.19	-0.15	GV	Cumple
N15/N16	53.91	0.000	-2.372	-0.022	45.088	0.00	83.15	-0.18	GV	Cumple
N17/N18	67.51	7.465	-144.830	-0.016	-24.259	0.00	113.73	-0.02	GV	Cumple
N18/N167	54.91	1.627	-23.206	-0.071	-33.412	0.00	-116.79	-0.05	GV	Cumple
N167/N16	22.08	0.000	-31.105	0.066	-12.194	0.00	-53.34	0.32	GV	Cumple
N19/N20	92.86	6.318	-93.570	-0.025	47.175	0.00	-167.85	-0.03	GV	Cumple
N18/N166	67.51	1.627	-49.622	0.066	-76.438	0.00	-172.74	0.06	GV	Cumple
N166/N21	60.16	5.006	-46.934	-0.063	-1.417	0.00	153.19	0.15	GV	Cumple
N20/N168	58.75	1.627	-52.206	-0.009	-70.307	-0.01	-121.32	0.01	GV	Cumple
N168/N21	60.79	4.506	-47.750	0.041	0.272	-0.01	154.44	-0.13	GV	Cumple
N22/N23	55.66	0.000	-1.797	-0.018	45.728	0.00	86.01	-0.15	GV	Cumple
N24/N25	76.77	7.465	-143.067	-0.017	-26.149	0.00	120.16	0.00	GV	Cumple
N25/N23	82.76	1.627	-22.236	0.003	-31.965	0.00	-112.01	0.04	GV	Cumple
N26/N27	90.56	6.318	-92.351	-0.019	45.331	0.00	-163.71	-0.03	GV	Cumple
N25/N28	96.31	1.627	-50.646	-0.012	-76.067	0.00	-173.65	-0.03	GV	Cumple
N27/N28	91.35	1.627	-51.543	0.006	-62.771	0.00	-118.70	-0.01	GV	Cumple
N29/N30	55.61	0.000	-1.797	-0.015	45.728	0.00	86.01	-0.12	GV	Cumple
N31/N32	76.77	7.465	-143.067	-0.014	-26.149	0.00	120.16	0.00	GV	Cumple
N32/N30	82.74	1.627	-22.236	0.002	-31.965	0.00	-112.01	0.03	GV	Cumple
N33/N34	90.55	6.318	-92.351	-0.014	45.331	0.00	-163.71	-0.02	GV	Cumple
N32/N35	96.30	1.627	-50.646	-0.009	-76.067	0.00	-173.65	-0.02	GV	Cumple
N34/N35	91.35	1.627	-51.543	0.004	-62.771	0.00	-118.70	-0.01	GV	Cumple
N36/N37	55.56	0.000	-1.797	-0.011	45.728	0.00	86.01	-0.09	GV	Cumple
N38/N39	76.78	7.465	-143.067	-0.011	-26.149	0.00	120.16	0.00	GV	Cumple
N39/N37	82.72	1.627	-22.236	0.002	-31.965	0.00	-112.01	0.02	GV	Cumple



Listados

Comprobación de resistencia a temperatura ambiente											
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado	
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)			
N40/N41	90.54	6.318	-92.351	-0.008	45.331	0.00	-163.71	-0.01	GV	Cumple	
N39/N42	96.28	1.627	-50.646	-0.007	-76.067	0.00	-173.65	-0.02	GV	Cumple	
N41/N42	91.34	1.627	-51.543	0.003	-62.771	0.00	-118.70	-0.01	GV	Cumple	
N43/N44	52.61	0.000	-2.968	-0.008	44.685	0.00	81.34	-0.06	GV	Cumple	
N45/N46	68.04	7.465	-143.185	-0.007	-24.807	0.00	115.24	0.00	GV	Cumple	
N46/N44	83.92	1.627	-26.044	0.001	-32.388	0.00	-113.25	0.02	GV	Cumple	
N47/N48	90.73	6.318	-92.665	-0.006	45.810	0.00	-164.04	-0.01	GV	Cumple	
N46/N49	95.48	1.627	-57.255	-0.002	-75.484	0.00	-170.89	-0.01	GV	Cumple	
N48/N49	90.81	1.627	-56.936	0.001	-69.081	0.00	-117.20	0.00	GV	Cumple	
N50/N51	26.14	0.000	-45.893	-2.671	-33.926	0.01	-64.55	-22.71	GV	Cumple	
N52/N53	40.94	0.000	-159.420	3.052	-31.756	0.00	-106.20	24.25	GV	Cumple	
N53/N51	31.58	0.126	-24.073	0.006	-49.006	0.00	-164.73	0.09	GV	Cumple	
N54/N55	53.37	7.819	-95.210	-0.016	45.268	0.00	-220.03	0.00	GV	Cumple	
N53/N56	58.44	0.126	-46.689	-0.018	-99.729	0.00	-302.25	-0.09	GV	Cumple	
N55/N56	42.35	0.126	-49.830	0.008	-90.945	0.00	-216.83	0.00	GV	Cumple	
N57/N58	52.49	0.000	-2.629	-0.002	44.687	0.00	81.35	-0.01	GV	Cumple	
N59/N60	74.30	7.465	-143.207	-0.002	-24.894	0.00	115.58	0.00	GV	Cumple	
N60/N58	83.85	1.627	-25.619	0.000	-32.377	0.00	-113.27	0.00	GV	Cumple	
N61/N62	90.78	6.318	-92.599	0.001	45.821	0.00	-164.14	0.00	GV	Cumple	
N60/N63	95.48	1.627	-56.107	0.000	-75.554	0.00	-171.16	0.00	GV	Cumple	
N62/N63	90.72	1.627	-55.786	0.000	-69.126	0.00	-117.26	0.00	GV	Cumple	
N64/N65	55.43	0.000	-1.799	0.002	45.724	0.00	85.99	0.02	GV	Cumple	
N66/N67	76.76	7.465	-143.081	0.001	-26.142	0.00	120.14	0.00	GV	Cumple	
N67/N65	82.69	1.627	-22.439	0.000	-31.972	0.00	-112.05	0.00	GV	Cumple	
N68/N69	90.55	6.318	-92.360	0.006	45.343	0.00	-163.74	0.01	GV	Cumple	
N67/N70	96.24	1.627	-50.686	0.000	-76.073	0.00	-173.67	0.00	GV	Cumple	
N69/N70	91.34	1.627	-51.550	0.000	-62.778	0.00	-118.73	0.00	GV	Cumple	
N71/N72	55.52	0.000	-2.004	0.007	45.732	0.00	86.03	0.05	GV	Cumple	
N73/N74	76.78	7.465	-143.054	0.005	-26.156	0.00	120.18	0.00	GV	Cumple	
N74/N72	82.67	1.627	-22.423	0.000	-31.959	0.00	-111.99	-0.01	GV	Cumple	
N75/N76	90.55	6.318	-92.633	0.010	45.318	0.00	-163.68	0.02	GV	Cumple	
N74/N77	96.25	1.627	-50.810	0.001	-76.062	0.00	-173.65	0.01	GV	Cumple	
N76/N77	91.32	1.627	-51.684	0.000	-62.763	0.00	-118.68	0.00	GV	Cumple	
N78/N79	55.54	0.000	-1.797	0.010	45.728	0.00	86.01	0.08	GV	Cumple	
N80/N81	76.77	7.465	-143.067	0.008	-26.149	0.00	120.16	0.00	GV	Cumple	
N81/N79	82.70	1.627	-22.236	-0.001	-31.965	0.00	-112.01	-0.02	GV	Cumple	
N82/N83	90.55	6.318	-92.351	0.015	45.331	0.00	-163.71	0.02	GV	Cumple	
N81/N84	96.26	1.627	-50.646	0.002	-76.067	0.00	-173.65	0.01	GV	Cumple	
N83/N84	91.33	1.627	-51.543	-0.002	-62.771	0.00	-118.70	0.00	GV	Cumple	
N85/N86	55.58	0.000	-1.797	0.013	45.728	0.00	86.01	0.11	GV	Cumple	



Listados

Comprobación de resistencia a temperatura ambiente										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N87/N88	76.77	7.465	-143.067	0.011	-26.149	0.00	120.16	0.00	GV	Cumple
N88/N86	82.72	1.627	-22.236	-0.002	-31.965	0.00	-112.01	-0.02	GV	Cumple
N89/N90	90.56	6.318	-92.351	0.020	45.331	0.00	-163.71	0.03	GV	Cumple
N88/N91	96.28	1.627	-50.646	0.005	-76.067	0.00	-173.65	0.02	GV	Cumple
N90/N91	91.33	1.627	-51.543	-0.003	-62.771	0.00	-118.70	0.00	GV	Cumple
N92/N93	55.63	0.000	-1.797	0.016	45.728	0.00	86.01	0.14	GV	Cumple
N94/N95	76.77	7.465	-143.067	0.012	-26.149	0.00	120.16	0.00	GV	Cumple
N95/N93	82.74	1.627	-22.236	-0.002	-31.965	0.00	-112.01	-0.03	GV	Cumple
N96/N97	90.57	6.318	-92.351	0.024	45.331	0.00	-163.71	0.04	GV	Cumple
N95/N98	96.30	1.627	-50.646	0.008	-76.067	0.00	-173.65	0.02	GV	Cumple
N97/N98	91.34	1.627	-51.543	-0.004	-62.771	0.00	-118.70	0.01	GV	Cumple
N99/N100	55.68	0.000	-1.797	0.019	45.728	0.00	86.01	0.17	GV	Cumple
N101/N102	76.77	7.465	-143.067	0.014	-26.149	0.00	120.16	0.00	GV	Cumple
N102/N100	82.77	1.627	-22.236	-0.003	-31.965	0.00	-112.01	-0.04	GV	Cumple
N103/N104	90.58	6.318	-92.351	0.029	45.331	0.00	-163.71	0.05	GV	Cumple
N102/N105	96.32	1.627	-50.646	0.010	-76.067	0.00	-173.65	0.03	GV	Cumple
N104/N105	91.35	1.627	-51.543	-0.006	-62.771	0.00	-118.70	0.01	GV	Cumple
N106/N107	55.73	0.000	-1.797	0.023	45.728	0.00	86.01	0.20	GV	Cumple
N108/N109	76.77	7.465	-143.067	0.017	-26.149	0.00	120.16	0.00	GV	Cumple
N109/N107	82.79	1.627	-22.236	-0.003	-31.965	0.00	-112.01	-0.05	GV	Cumple
N110/N111	90.59	6.318	-92.351	0.033	45.331	0.00	-163.71	0.05	GV	Cumple
N109/N112	96.34	1.627	-50.646	0.013	-76.067	0.00	-173.65	0.04	GV	Cumple
N111/N112	91.36	1.627	-51.543	-0.007	-62.771	0.00	-118.70	0.01	GV	Cumple
N113/N114	55.74	0.000	-1.795	0.027	45.717	0.00	85.95	0.23	GV	Cumple
N115/N116	76.93	7.465	-143.164	0.019	-26.207	0.00	120.43	0.00	GV	Cumple
N116/N114	82.97	1.627	-22.233	-0.004	-31.994	0.00	-112.22	-0.05	GV	Cumple
N117/N118	90.79	6.318	-92.462	0.038	45.423	0.00	-164.04	0.06	GV	Cumple
N116/N119	96.51	1.627	-50.214	0.015	-76.181	0.00	-174.02	0.04	GV	Cumple
N118/N119	91.56	1.627	-51.620	-0.008	-62.864	0.00	-118.95	0.01	GV	Cumple
N120/N121	55.99	0.000	-3.224	0.030	45.740	0.00	86.07	0.26	GV	Cumple
N122/N123	76.62	7.465	-142.972	0.022	-26.091	0.00	119.89	0.00	GV	Cumple
N123/N121	82.73	1.627	-22.730	-0.006	-31.937	0.00	-111.81	-0.06	GV	Cumple
N124/N125	90.55	6.318	-93.604	0.043	45.238	0.00	-163.38	0.07	GV	Cumple
N123/N126	96.41	1.627	-52.850	0.017	-75.954	0.00	-173.29	0.05	GV	Cumple
N125/N126	91.41	1.627	-53.532	-0.010	-62.678	0.00	-118.46	0.02	GV	Cumple
N127/N128	55.88	0.000	-1.797	0.034	45.728	0.00	86.01	0.29	GV	Cumple
N129/N130	76.77	7.465	-143.067	0.025	-26.149	0.00	120.16	0.00	GV	Cumple
N130/N128	82.87	1.627	-22.236	-0.007	-31.965	0.00	-112.01	-0.07	GV	Cumple
N131/N132	90.62	6.318	-92.351	0.048	45.331	0.00	-163.71	0.08	GV	Cumple
N130/N133	96.39	1.627	-50.646	0.020	-76.067	0.00	-173.65	0.05	GV	Cumple



Listados

Comprobación de resistencia a temperatura ambiente											
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado	
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)			
N132/N133	91.38	1.627	-51.543	-0.011	-62.771	0.00	-118.70	0.02	GV	Cumple	
N134/N135	53.27	0.000	-0.360	0.038	44.870	0.00	82.05	0.32	GV	Cumple	
N136/N137	63.52	7.465	-144.651	0.021	-22.177	0.00	105.59	0.03	GV	Cumple	
N137/N165	55.59	1.627	-39.211	0.140	-33.493	0.00	-116.07	0.13	GV	Cumple	
N165/N135	22.68	0.000	-39.985	-0.120	-11.843	0.00	-52.59	-0.60	GV	Cumple	
N138/N139	91.23	6.318	-92.359	0.056	46.776	0.00	-164.85	0.08	GV	Cumple	
N137/N158	66.35	1.627	-72.472	-0.141	-74.633	-0.01	-165.84	-0.12	GV	Cumple	
N158/N140	58.89	5.006	-75.496	0.126	0.388	-0.01	144.95	-0.28	GV	Cumple	
N139/N159	58.74	1.627	-65.106	0.019	-69.117	0.01	-119.58	-0.04	GV	Cumple	
N159/N140	59.72	4.255	-75.445	-0.077	-0.759	0.01	146.89	0.22	GV	Cumple	
N141/N142	63.85	0.000	-12.652	13.043	22.715	0.00	45.37	22.56	GV	Cumple	
N143/N144	48.92	0.000	-21.386	11.759	7.943	0.00	27.42	19.18	GV	Cumple	
N144/N163	16.70	1.617	-8.046	-0.035	-4.689	0.74	-9.28	-0.93	GV	Cumple	
N163/N142	14.68	0.000	-13.554	0.061	2.253	-0.65	4.83	-0.62	GV	Cumple	
N145/N146	71.40	0.000	-12.125	16.094	-21.470	-0.12	-46.04	26.93	GV	Cumple	
N144/N150	40.67	1.617	-3.142	0.746	-4.351	-1.81	-13.26	1.40	GV	Cumple	
N150/N147	30.77	5.006	2.874	-2.389	1.321	0.46	19.48	11.66	GV	Cumple	
N146/N151	45.96	1.617	-6.062	-0.158	5.052	2.04	0.87	-0.47	GV	Cumple	
N151/N147	30.73	5.006	2.696	2.238	-2.221	-0.70	19.48	-11.65	GV	Cumple	
N139/N146	26.76	2.500	-18.424	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple	
N118/N125	18.87	2.500	-12.845	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple	
N69/N76	11.85	2.500	-7.884	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple	
N55/N62	17.84	2.630	-12.168	0.000	0.000	0.00	0.52	0.00	GV	Cumple	
N48/N55	27.06	2.370	-18.685	0.000	0.000	0.00	0.52	0.00	GV	Cumple	
N49/N56	34.99	2.415	-24.102	0.000	0.000	0.00	0.72	0.00	GV	Cumple	
N56/N63	29.68	2.585	-20.354	0.000	0.000	0.00	0.72	0.00	GV	Cumple	
N70/N77	29.37	2.500	-20.087	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple	
N119/N126	28.32	2.500	-19.346	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple	
N140/N147	27.89	2.500	-19.041	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple	
N116/N123	8.97	2.500	-5.678	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple	
N67/N74	16.72	2.500	-11.155	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple	
N53/N60	21.65	2.630	-14.702	0.000	0.000	0.00	0.70	0.00	GV	Cumple	
N46/N53	36.19	2.370	-24.973	0.000	0.000	0.00	0.70	0.00	GV	Cumple	
N44/N51	24.39	2.370	-16.801	0.000	0.000	0.00	0.52	0.00	GV	Cumple	
N51/N58	15.85	2.630	-10.765	0.000	0.000	0.00	0.52	0.00	GV	Cumple	
N65/N72	10.61	2.500	-7.009	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple	
N114/N121	17.09	2.500	-11.591	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple	
N135/N142	23.31	2.500	-15.986	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple	
N137/N144	20.45	2.500	-13.967	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple	
N50/N44	31.06	0.513	12.521	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple	



Listados

Comprobación de resistencia a temperatura ambiente										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N53/N44	25.84	0.381	10.418	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N53/N49	3.41	0.381	1.375	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N55/N49	18.89	0.381	7.618	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GS	Cumple
N47/N55	29.84	0.000	12.031	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N54/N48	28.72	0.491	11.578	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N48/N56	22.16	0.140	8.933	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N46/N56	12.64	0.140	5.094	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N46/N51	18.40	0.140	7.417	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N43/N51	29.69	0.000	11.972	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N50/N58	29.19	0.513	11.767	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N53/N58	19.75	0.381	7.964	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GS	Cumple
N53/N63	5.96	0.381	2.403	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N55/N63	19.69	0.381	7.938	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GS	Cumple
N61/N55	28.84	0.000	11.629	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N54/N62	30.12	0.491	12.143	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N62/N56	20.56	0.140	8.291	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GS	Cumple
N60/N56	11.70	0.140	4.717	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N60/N51	16.00	0.140	6.449	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GS	Cumple
N57/N51	30.88	0.000	12.452	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N64/N72	27.27	0.000	10.995	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N67/N72	17.39	0.140	7.010	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GS	Cumple
N67/N77	3.02	0.140	1.218	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N69/N77	19.03	0.140	7.673	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GS	Cumple
N75/N69	27.13	0.000	10.940	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N68/N76	27.84	0.000	11.225	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N76/N70	19.19	0.140	7.736	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GS	Cumple
N74/N70	1.46	0.140	0.590	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GS	Cumple
N74/N65	17.39	0.140	7.012	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GS	Cumple
N71/N65	28.99	0.000	11.686	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N134/N142	28.89	0.000	11.647	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N145/N139	30.14	0.000	12.153	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N138/N146	29.57	0.000	11.923	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N141/N135	31.07	0.000	12.526	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N120/N114	29.99	0.000	12.089	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N123/N114	17.26	0.140	6.957	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GS	Cumple
N123/N119	5.12	0.140	2.063	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N125/N119	20.37	0.140	8.212	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GS	Cumple
N117/N125	28.74	0.000	11.587	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N124/N118	28.91	0.000	11.656	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N118/N126	17.99	0.140	7.254	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GS	Cumple



Listados

Comprobación de resistencia a temperatura ambiente										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N116/N126	4.06	0.140	1.638	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N116/N121	18.06	0.140	7.282	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GS	Cumple
N113/N121	27.91	0.000	11.252	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N148/N150	61.70	0.000	-48.195	-0.396	-29.227	0.00	-68.95	-3.20	GV	Cumple
N149/N151	70.09	0.000	-38.627	-0.378	-35.010	0.00	-81.62	-3.05	GV	Cumple
N152/N154	95.84	0.000	-19.715	-0.075	-53.142	0.00	-125.63	-0.60	GV	Cumple
N153/N155	96.21	0.000	-14.199	-0.069	-53.287	0.00	-126.79	-0.56	GV	Cumple
N158/N150	14.87	2.500	-9.843	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N159/N151	23.39	2.500	-16.038	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N150/N140	24.70	0.000	9.960	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N137/N150	39.41	0.177	15.891	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N144/N158	31.39	0.163	12.657	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N158/N147	22.15	0.000	8.931	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N159/N147	44.34	0.000	17.878	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N146/N159	55.07	0.163	22.202	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N139/N151	50.43	0.177	20.334	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N151/N140	32.23	0.000	12.996	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N160/N161	59.57	0.000	-14.654	-0.070	-34.640	0.00	-77.39	-0.57	GV	Cumple
N162/N163	33.17	0.000	-13.883	0.324	-16.365	0.00	-35.91	2.62	GV	Cumple
N165/N163	19.22	2.500	-13.097	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N163/N135	43.81	0.000	17.663	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N137/N163	25.86	0.177	10.425	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N144/N165	37.82	0.163	15.249	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N165/N142	45.24	0.000	18.239	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N6/N13	33.67	2.500	-23.306	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N154/N156	43.09	2.500	-29.961	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N7/N14	31.06	2.500	-21.283	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N155/N157	43.83	2.500	-30.297	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N4/N11	32.27	2.500	-22.316	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N161/N164	29.83	2.500	-20.593	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N2/N9	29.49	2.500	-20.352	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N5/N13	32.57	0.000	13.130	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N13/N154	47.72	0.177	19.239	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N156/N7	46.06	0.000	18.568	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N157/N7	34.45	0.000	13.888	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N4/N157	27.06	0.163	10.911	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N11/N161	11.05	0.177	4.456	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GS	Cumple
N161/N9	41.66	0.000	16.795	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N1/N9	31.41	0.000	12.663	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N8/N2	32.63	0.000	13.157	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple



Listados

Comprobación de resistencia a temperatura ambiente										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N164/N2	39.03	0.000	15.735	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N4/N164	30.37	0.163	12.245	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N11/N155	33.96	0.177	13.692	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N155/N14	30.79	0.000	12.413	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N154/N14	17.72	0.000	7.146	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N6/N156	53.36	0.163	21.514	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N12/N6	30.25	0.000	12.196	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N9/N16	29.94	2.500	-20.671	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N164/N167	13.79	2.500	-9.086	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N11/N18	37.11	2.500	-25.551	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N157/N166	22.37	2.500	-15.141	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N14/N21	34.04	2.500	-23.383	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N156/N168	21.17	2.500	-14.294	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N13/N20	34.46	2.500	-23.867	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N8/N16	30.77	0.000	12.404	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N164/N16	29.43	0.000	11.863	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N18/N164	17.57	0.177	7.085	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GS	Cumple
N18/N157	16.91	0.177	6.818	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N157/N21	23.87	0.000	9.623	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N156/N21	22.41	0.000	9.037	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GS	Cumple
N20/N156	35.64	0.177	14.368	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N12/N20	32.05	0.000	12.921	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N19/N13	29.87	0.000	12.044	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N13/N168	29.45	0.177	11.873	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N168/N14	30.45	0.000	12.278	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N166/N14	46.81	0.000	18.872	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N11/N166	12.11	0.177	4.883	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N11/N167	18.71	0.177	7.544	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GS	Cumple
N167/N9	23.96	0.000	9.660	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N15/N9	32.13	0.000	12.954	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	Cumple
N16/N23	20.94	2.500	-14.310	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N18/N25	37.29	2.500	-25.683	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N21/N28	34.95	2.500	-24.030	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N20/N27	24.59	2.500	-16.888	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N23/N30	20.69	2.500	-14.130	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N25/N32	36.44	2.500	-25.081	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N28/N35	34.98	2.500	-24.049	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N27/N34	24.16	2.500	-16.583	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N30/N37	20.44	2.500	-13.954	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N32/N39	35.60	2.500	-24.491	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple



Listados

Comprobación de resistencia a temperatura ambiente										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N35/N42	35.01	2.500	-24.067	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N34/N41	23.74	2.500	-16.287	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N37/N44	20.19	2.500	-13.780	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N39/N46	34.79	2.500	-23.913	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N42/N49	35.03	2.500	-24.085	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N41/N48	23.33	2.500	-15.998	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N58/N65	7.24	2.500	-4.632	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N60/N67	17.45	2.500	-11.671	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N63/N70	29.16	2.500	-19.937	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N62/N69	8.57	2.500	-5.569	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N72/N79	7.12	2.500	-4.544	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N74/N81	13.20	2.500	-8.839	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GS	Cumple
N77/N84	27.27	2.500	-18.608	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N76/N83	7.74	2.500	-4.981	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N79/N86	7.36	2.500	-4.715	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N81/N88	11.49	2.500	-7.455	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N84/N91	27.30	2.500	-18.622	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N83/N90	8.13	2.500	-5.255	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N86/N93	7.60	2.500	-4.886	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N88/N95	10.73	2.500	-6.920	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N91/N98	27.32	2.500	-18.639	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N90/N97	8.52	2.500	-5.531	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N93/N100	7.85	2.500	-5.059	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N95/N102	9.97	2.500	-6.388	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N98/N105	27.35	2.500	-18.658	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N97/N104	8.91	2.500	-5.810	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N100/N107	8.09	2.500	-5.233	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N102/N109	9.22	2.500	-5.857	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N105/N112	27.38	2.500	-18.679	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N104/N111	9.31	2.500	-6.092	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N107/N114	8.34	2.500	-5.408	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N109/N116	8.47	2.500	-5.328	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N112/N119	27.41	2.500	-18.702	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N111/N118	9.72	2.500	-6.378	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N121/N128	14.03	2.500	-9.430	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N123/N130	9.73	2.500	-6.216	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N126/N133	27.67	2.500	-18.885	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N125/N132	16.97	2.500	-11.506	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N128/N135	14.29	2.500	-9.609	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple
N130/N137	10.50	2.500	-6.758	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple



Listados

Comprobación de resistencia a temperatura ambiente										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)		
N133/N140	27.71	2.500	-18.916	0.000	0.000	0.00	0.78	0.00	GV	Cumple
N132/N139	17.40	2.500	-11.806	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	Cumple

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req. ⁽¹⁾ : R 60												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescente ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)				
N1/N2	67.24	0.000	-15.368	2.252	-2.772	0.00	-6.08	4.02	GV	0.6	734	Cumple
N3/N4	95.04	0.000	-17.232	4.315	-1.183	0.00	-4.20	7.34	GV	0.6	734	Cumple
N4/N161	5.95	1.617	1.387	-0.148	0.218	0.20	2.67	-0.56	GV	3.4	340	Cumple
N161/N2	5.24	0.000	1.002	0.028	-1.793	-0.18	-2.11	0.02	GV	3.4	340	Cumple
N5/N6	85.68	0.000	-12.988	-2.145	-3.782	0.02	-9.57	-3.58	GV	0.6	734	Cumple
N4/N155	12.95	5.006	2.544	-0.044	5.357	0.09	-10.67	0.04	GV	3.4	340	Cumple
N155/N7	13.09	0.000	4.357	0.086	-7.655	-0.04	-10.67	0.04	GV	3.4	340	Cumple
N6/N154	13.43	5.006	0.132	0.012	5.990	-0.03	-11.18	-0.05	GV	3.4	340	Cumple
N154/N7	13.63	0.000	2.989	-0.084	-7.755	-0.01	-11.18	-0.05	GV	3.4	340	Cumple
N8/N9	83.19	0.000	-20.421	-0.034	-4.880	0.00	-10.22	-0.29	GV	0.4	794	Cumple
N10/N11	67.20	7.465	-40.054	-0.004	-6.311	0.00	29.30	0.00	GV	1.0	636	Cumple
N11/N164	23.68	1.627	-9.964	-0.014	-9.438	0.00	-30.55	-0.01	GV	3.4	340	Cumple
N164/N9	5.60	0.000	-7.598	0.008	-3.835	0.00	-6.57	0.04	GV	3.4	340	Cumple
N12/N13	88.83	6.318	-27.404	-0.008	12.018	0.00	-43.31	-0.01	GV	1.0	636	Cumple
N11/N157	31.10	1.627	-19.352	0.015	-20.040	0.00	-45.81	0.01	GV	3.4	340	Cumple
N157/N14	26.20	5.006	-20.902	-0.018	-0.325	0.00	38.83	0.05	GV	3.4	340	Cumple
N13/N156	24.46	1.627	-17.425	-0.003	-18.225	0.00	-30.59	0.01	GV	3.4	340	Cumple
N156/N14	26.48	4.255	-20.871	0.012	-0.194	0.00	39.32	-0.04	GV	3.4	340	Cumple
N15/N16	81.50	0.000	-18.598	-0.033	-4.887	0.00	-10.32	-0.28	GV	0.4	794	Cumple
N17/N18	68.59	7.465	-39.371	-0.004	-6.513	0.00	30.16	0.00	GV	1.0	636	Cumple
N18/N167	23.27	1.627	-5.470	-0.015	-9.194	0.00	-30.48	-0.01	GV	3.4	340	Cumple
N167/N16	5.98	0.000	-5.168	0.009	-4.051	0.00	-7.33	0.04	GV	3.4	340	Cumple
N19/N20	89.50	6.318	-27.203	-0.006	12.119	0.00	-43.71	-0.01	GV	1.0	636	Cumple
N18/N166	30.06	1.627	-12.535	0.014	-20.049	0.00	-46.30	0.01	GV	3.4	340	Cumple
N166/N21	26.55	5.006	-11.784	-0.014	-0.794	0.00	40.72	0.04	GV	3.4	340	Cumple
N20/N168	24.51	1.627	-13.370	-0.002	-18.241	0.00	-31.13	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N168/N21	26.71	4.506	-12.094	0.010	-0.107	0.00	40.94	-0.03	GV	3.4	340	Cumple
N22/N23	89.95	0.000	-20.616	0.023	-4.253	0.00	-11.65	0.20	GV	0.4	794	Cumple
N24/N25	70.92	7.465	-38.357	-0.004	-6.957	0.00	31.60	0.00	GV	1.0	636	Cumple
N25/N23	34.63	1.627	-5.255	0.001	-8.574	0.00	-28.66	0.01	GV	3.4	340	Cumple
N26/N27	86.11	6.318	-26.594	-0.005	11.460	0.00	-42.00	-0.01	GV	1.0	636	Cumple
N25/N28	41.76	1.627	-12.780	-0.003	-19.641	0.00	-45.81	-0.01	GV	3.4	340	Cumple
N27/N28	36.54	1.627	-12.681	0.002	-17.666	0.00	-29.24	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N29/N30	89.10	0.000	-18.761	-0.031	-5.193	0.00	-11.72	-0.27	GV	0.4	794	Cumple
N31/N32	70.93	7.465	-38.357	-0.003	-6.957	0.00	31.60	0.00	GV	1.0	636	Cumple
N32/N30	34.63	1.627	-5.255	0.000	-8.574	0.00	-28.66	0.01	GV	3.4	340	Cumple
N33/N34	86.11	6.318	-26.594	-0.004	11.460	0.00	-42.00	-0.01	GV	1.0	636	Cumple
N32/N35	41.75	1.627	-12.780	-0.002	-19.641	0.00	-45.81	-0.01	GV	3.4	340	Cumple



Listados

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req. ⁽¹⁾ : R 60												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescente ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)				
N34/N35	36.54	1.627	-12.681	0.001	-17.666	0.00	-29.24	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N36/N37	88.99	0.000	-18.761	-0.030	-5.193	0.00	-11.72	-0.26	GV	0.4	794	Cumple
N38/N39	70.92	7.465	-38.357	-0.002	-6.957	0.00	31.60	0.00	GV	1.0	636	Cumple
N39/N37	34.62	1.627	-5.255	0.000	-8.574	0.00	-28.66	0.01	GV	3.4	340	Cumple
N40/N41	86.10	6.318	-26.594	-0.002	11.460	0.00	-42.00	0.00	GV	1.0	636	Cumple
N39/N42	41.75	1.627	-12.780	-0.002	-19.641	0.00	-45.81	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N41/N42	36.54	1.627	-12.681	0.000	-17.666	0.00	-29.24	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N43/N44	84.19	0.000	-20.056	-0.029	-4.940	0.00	-10.58	-0.25	GV	0.4	794	Cumple
N45/N46	68.63	7.465	-38.373	-0.002	-6.621	0.00	30.37	0.00	GV	1.0	636	Cumple
N46/N44	35.11	1.627	-6.016	0.000	-8.688	0.00	-29.01	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N47/N48	86.36	6.318	-26.618	-0.001	11.599	0.00	-42.13	0.00	GV	1.0	636	Cumple
N46/N49	41.36	1.627	-14.026	-0.001	-19.509	0.00	-45.15	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N48/N49	37.18	1.627	-13.934	0.000	-17.658	0.00	-29.63	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N50/N51	47.70	0.000	-29.452	-0.379	-6.555	0.00	-17.73	-3.22	GV	0.2	853	Cumple
N52/N53	82.25	0.000	-55.330	0.678	-9.330	0.00	-30.86	5.39	GV	0.2	853	Cumple
N53/N51	12.22	0.126	-6.238	0.001	-15.222	0.00	-49.32	0.02	GV	2.2	331	Cumple
N54/N55	81.59	7.819	-28.533	-0.002	12.828	0.00	-63.71	0.00	GV	0.4	733	Cumple
N53/N56	22.75	0.126	-13.836	-0.004	-29.358	0.00	-90.44	-0.02	GV	2.2	331	Cumple
N55/N56	16.06	0.126	-14.158	0.002	-26.553	0.00	-62.70	0.00	GV	2.2	331	Cumple
N57/N58	82.74	0.000	-18.562	-0.028	-4.959	0.00	-10.66	-0.24	GV	0.4	794	Cumple
N59/N60	68.81	7.465	-38.378	0.000	-6.644	0.00	30.46	0.00	GV	1.0	636	Cumple
N60/N58	35.09	1.627	-5.899	0.000	-8.685	0.00	-29.01	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N61/N62	86.41	6.318	-26.624	0.001	11.601	0.00	-42.16	0.00	GV	1.0	636	Cumple
N60/N63	41.37	1.627	-13.725	0.000	-19.527	0.00	-45.22	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N62/N63	37.15	1.627	-13.633	0.000	-17.669	0.00	-29.64	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N64/N65	90.20	0.000	-20.139	-0.028	-5.188	0.00	-11.70	-0.24	GV	0.4	794	Cumple
N66/N67	70.91	7.465	-38.361	0.000	-6.955	0.00	31.59	0.00	GV	1.0	636	Cumple
N67/N65	34.62	1.627	-5.309	0.000	-8.576	0.00	-28.67	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N68/N69	86.12	6.318	-26.597	0.002	11.464	0.00	-42.00	0.00	GV	1.0	636	Cumple
N67/N70	41.75	1.627	-12.792	0.000	-19.642	0.00	-45.81	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N69/N70	36.55	1.627	-12.685	0.000	-17.668	0.00	-29.25	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N71/N72	88.79	0.000	-18.770	-0.026	-5.199	0.00	-11.74	-0.23	GV	0.4	794	Cumple
N73/N74	70.93	7.465	-38.354	0.001	-6.960	0.00	31.60	0.00	GV	1.0	636	Cumple
N74/N72	34.60	1.627	-5.307	0.000	-8.572	0.00	-28.65	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N75/N76	86.11	6.318	-26.676	0.003	11.456	0.00	-41.99	0.00	GV	1.0	636	Cumple
N74/N77	41.75	1.627	-12.828	0.000	-19.640	0.00	-45.80	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N76/N77	36.53	1.627	-12.719	0.000	-17.663	0.00	-29.23	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N78/N79	88.64	0.000	-18.761	-0.027	-5.193	0.00	-11.72	-0.23	GV	0.4	794	Cumple
N80/N81	70.92	7.465	-38.357	0.002	-6.957	0.00	31.60	0.00	GV	1.0	636	Cumple
N81/N79	34.61	1.627	-5.255	0.000	-8.574	0.00	-28.66	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N82/N83	86.11	6.318	-26.594	0.004	11.460	0.00	-42.00	0.01	GV	1.0	636	Cumple
N81/N84	41.75	1.627	-12.780	0.001	-19.641	0.00	-45.81	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N83/N84	36.54	1.627	-12.681	0.000	-17.666	0.00	-29.24	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N85/N86	88.61	0.000	-18.761	-0.027	-5.193	0.00	-11.72	-0.23	GV	0.4	794	Cumple
N87/N88	70.92	7.465	-38.357	0.002	-6.957	0.00	31.60	0.00	GV	1.0	636	Cumple
N88/N86	34.62	1.627	-5.255	0.000	-8.574	0.00	-28.66	-0.01	GV	3.4	340	Cumple
N89/N90	86.12	6.318	-26.594	0.005	11.460	0.00	-42.00	0.01	GV	1.0	636	Cumple
N88/N91	41.75	1.627	-12.780	0.001	-19.641	0.00	-45.81	0.00	GV	3.4	340	Cumple



Listados

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req. ⁽¹⁾ : R 60												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescente ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)				
N90/N91	36.54	1.627	-12.681	0.000	-17.666	0.00	-29.24	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N92/N93	88.58	0.000	-18.761	-0.027	-5.193	0.00	-11.72	-0.23	GV	0.4	794	Cumple
N94/N95	70.92	7.465	-38.357	0.003	-6.957	0.00	31.60	0.00	GV	1.0	636	Cumple
N95/N93	34.63	1.627	-5.255	-0.001	-8.574	0.00	-28.66	-0.01	GV	3.4	340	Cumple
N96/N97	86.12	6.318	-26.594	0.006	11.460	0.00	-42.00	0.01	GV	1.0	636	Cumple
N95/N98	41.75	1.627	-12.780	0.002	-19.641	0.00	-45.81	0.01	GV	3.4	340	Cumple
N97/N98	36.54	1.627	-12.681	0.000	-17.666	0.00	-29.24	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N99/N100	88.55	0.000	-18.761	-0.027	-5.193	0.00	-11.72	-0.22	GV	0.4	794	Cumple
N101/N102	70.92	7.465	-38.357	0.003	-6.957	0.00	31.60	0.00	GV	1.0	636	Cumple
N102/N100	34.63	1.627	-5.255	-0.001	-8.574	0.00	-28.66	-0.01	GV	3.4	340	Cumple
N103/N104	86.13	6.318	-26.594	0.008	11.460	0.00	-42.00	0.01	GV	1.0	636	Cumple
N102/N105	41.76	1.627	-12.780	0.003	-19.641	0.00	-45.81	0.01	GV	3.4	340	Cumple
N104/N105	36.54	1.627	-12.681	-0.002	-17.666	0.00	-29.24	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N106/N107	88.53	0.000	-18.761	-0.026	-5.193	0.00	-11.72	-0.22	GV	0.4	794	Cumple
N108/N109	70.92	7.465	-38.357	0.003	-6.957	0.00	31.60	0.00	GV	1.0	636	Cumple
N109/N107	34.64	1.627	-5.255	-0.001	-8.574	0.00	-28.66	-0.01	GV	3.4	340	Cumple
N110/N111	86.13	6.318	-26.594	0.009	11.460	0.00	-42.00	0.01	GV	1.0	636	Cumple
N109/N112	41.76	1.627	-12.780	0.003	-19.641	0.00	-45.81	0.01	GV	3.4	340	Cumple
N111/N112	36.54	1.627	-12.681	-0.002	-17.666	0.00	-29.24	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N113/N114	91.16	0.000	-20.049	-0.026	-5.308	0.00	-11.93	-0.22	GV	0.4	794	Cumple
N115/N116	71.06	7.465	-38.381	0.004	-6.972	0.00	31.66	0.00	GV	1.0	636	Cumple
N116/N114	34.71	1.627	-5.254	-0.001	-8.582	0.00	-28.72	-0.01	GV	3.4	340	Cumple
N117/N118	86.31	6.318	-26.624	0.010	11.485	0.00	-42.08	0.02	GV	1.0	636	Cumple
N116/N119	41.83	1.627	-12.655	0.004	-19.671	0.00	-45.90	0.01	GV	3.4	340	Cumple
N118/N119	36.65	1.627	-12.707	-0.002	-17.694	0.00	-29.32	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N120/N121	97.84	0.000	-18.679	-0.026	-6.289	0.00	-13.46	-0.22	GV	0.4	794	Cumple
N122/N123	70.79	7.465	-38.333	0.005	-6.943	0.00	31.53	0.00	GV	1.0	636	Cumple
N123/N121	34.60	1.627	-5.396	-0.001	-8.567	0.00	-28.61	-0.02	GV	3.4	340	Cumple
N124/N125	86.09	6.318	-26.923	0.011	11.435	0.00	-41.91	0.02	GV	1.0	636	Cumple
N123/N126	41.77	1.627	-13.354	0.004	-19.612	0.00	-45.71	0.01	GV	3.4	340	Cumple
N125/N126	36.53	1.627	-13.255	-0.003	-17.638	0.00	-29.16	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N127/N128	94.59	0.000	-17.983	-0.026	-6.341	0.00	-13.01	-0.22	GV	0.4	794	Cumple
N129/N130	70.93	7.465	-38.357	0.005	-6.957	0.00	31.60	0.00	GV	1.0	636	Cumple
N130/N128	34.66	1.627	-5.255	-0.001	-8.574	0.00	-28.66	-0.02	GV	3.4	340	Cumple
N131/N132	86.15	6.318	-26.594	0.013	11.460	0.00	-42.00	0.02	GV	1.0	636	Cumple
N130/N133	41.77	1.627	-12.780	0.005	-19.641	0.00	-45.81	0.01	GV	3.4	340	Cumple
N132/N133	36.55	1.627	-12.681	-0.003	-17.666	0.00	-29.24	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N134/N135	78.59	0.000	-16.847	0.008	5.288	0.00	7.87	0.07	GV	0.4	794	Cumple
N136/N137	98.23	7.465	-39.340	0.004	-5.913	0.00	27.83	0.01	GV	0.8	688	Cumple
N137/N165	23.57	1.627	-9.729	0.030	-9.242	0.00	-30.38	0.03	GV	3.4	340	Cumple
N165/N135	6.03	0.000	-7.495	-0.015	-4.100	0.00	-7.06	-0.08	GV	3.4	340	Cumple
N138/N139	88.07	6.318	-26.894	0.014	12.046	0.00	-42.98	0.02	GV	1.0	636	Cumple
N137/N158	30.17	1.627	-18.494	-0.031	-19.564	0.00	-44.42	-0.03	GV	3.4	340	Cumple
N158/N140	25.91	5.006	-19.365	0.029	-0.308	0.00	38.53	-0.07	GV	3.4	340	Cumple
N139/N159	24.54	1.627	-16.706	0.004	-17.936	0.00	-30.77	-0.01	GV	3.4	340	Cumple
N159/N140	26.13	4.506	-19.324	-0.018	0.197	0.00	38.91	0.06	GV	3.4	340	Cumple
N141/N142	87.38	0.000	-16.537	1.742	2.483	0.00	3.75	3.03	GV	0.4	794	Cumple
N143/N144	94.98	0.000	-19.770	1.201	-1.827	0.00	-6.51	1.99	GV	0.4	794	Cumple



Listados

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req. ⁽¹⁾ : R 60												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescente ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)				
N144/N163	3.35	1.617	1.303	-0.071	-0.011	0.05	4.26	-0.23	GV	3.4	340	Cumple
N163/N142	3.23	4.890	-0.897	-0.001	3.574	-0.04	-4.21	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N145/N146	80.59	0.000	-13.678	2.152	-3.441	-0.02	-8.29	3.64	GV	0.6	734	Cumple
N144/N150	13.00	5.006	2.669	0.029	5.526	-0.09	-10.78	0.00	GV	3.4	340	Cumple
N150/N147	13.13	0.000	4.327	-0.074	-7.664	0.04	-10.78	-0.01	GV	3.4	340	Cumple
N146/N151	13.38	5.006	1.915	-0.009	6.525	0.06	-11.12	0.01	GV	3.4	340	Cumple
N151/N147	13.59	0.000	4.920	0.074	-7.240	-0.02	-11.11	0.02	GV	3.4	340	Cumple
N139/N146	37.74	2.500	-0.862	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N118/N125	35.44	2.500	3.678	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N69/N76	34.97	2.500	3.521	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N55/N62	32.43	2.630	3.502	0.000	0.000	0.00	0.52	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N48/N55	47.92	2.370	-1.260	0.000	0.000	0.00	0.52	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N49/N56	52.41	3.623	-5.989	0.000	0.222	0.00	0.40	0.00	GV	0.6	808	Cumple
N56/N63	46.71	2.585	-5.311	0.000	0.000	0.00	0.54	0.00	GV	0.6	808	Cumple
N70/N77	45.79	2.500	-5.167	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	0.6	808	Cumple
N119/N126	44.67	2.500	-5.034	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	0.6	808	Cumple
N140/N147	44.51	2.500	-5.015	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	0.6	808	Cumple
N116/N123	42.14	2.500	-1.010	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N67/N74	65.38	2.500	-1.768	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N53/N60	80.71	2.630	-2.305	0.000	0.000	0.00	0.52	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N46/N53	79.68	2.370	-3.828	0.000	0.000	0.00	0.52	0.00	GV	0.4	888	Cumple
N44/N51	38.31	2.370	-0.935	0.000	0.000	0.00	0.52	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N51/N58	31.13	2.630	3.062	0.000	0.000	0.00	0.52	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N65/N72	34.65	2.500	3.411	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N114/N121	34.73	2.500	3.438	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N135/N142	33.39	2.500	-0.714	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N137/N144	91.27	2.500	-2.539	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N50/N44	80.98	0.513	1.761	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N53/N44	93.18	0.381	2.026	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N53/N49	0.00	0.381	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	G	No es necesario	943	Cumple
N55/N49	25.66	0.381	0.558	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N47/N55	72.40	0.000	1.575	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N54/N48	72.13	0.491	1.569	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N48/N56	67.40	0.140	1.466	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N46/N56	47.04	0.140	1.023	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N46/N51	10.16	0.140	0.221	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N43/N51	68.52	0.000	1.490	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N50/N58	65.73	0.513	1.430	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N53/N58	63.68	0.381	1.385	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N53/N63	0.00	0.381	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	G	No es necesario	943	Cumple
N55/N63	29.37	0.381	0.639	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N61/N55	67.07	0.000	1.459	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N54/N62	78.12	0.491	1.699	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N62/N56	41.60	0.140	0.905	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N60/N56	41.75	0.140	0.908	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N60/N51	1.97	0.140	0.043	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N57/N51	81.98	0.000	1.783	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N64/N72	64.71	0.000	1.407	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple



Listados

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req. ⁽¹⁾ : R 60												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescente ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)				
N67/N72	31.82	0.140	0.692	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N67/N77	6.57	0.140	0.143	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N69/N77	34.22	0.140	0.744	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N75/N69	62.99	0.000	1.370	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N68/N76	72.39	0.000	1.574	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N76/N70	29.85	0.140	0.649	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N74/N70	3.65	0.140	0.079	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N74/N65	34.94	0.140	0.760	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N71/N65	74.00	0.000	1.609	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N134/N142	79.01	0.000	1.718	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N145/N139	59.11	0.000	1.286	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N138/N146	86.51	0.000	1.882	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N141/N135	68.06	0.000	1.480	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N120/N114	69.28	0.000	1.507	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N123/N114	25.81	0.140	0.561	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N123/N119	23.04	0.140	0.501	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N125/N119	41.51	0.140	0.903	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N117/N125	81.81	0.000	1.779	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N124/N118	59.12	0.000	1.286	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N118/N126	12.69	0.140	0.276	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N116/N126	2.38	0.140	0.052	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N116/N121	38.57	0.140	0.839	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N113/N121	73.20	0.000	1.592	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N148/N150	57.66	0.000	-28.080	-0.089	-3.890	0.00	-9.14	-0.71	GV	0.4	814	Cumple
N149/N151	64.18	0.000	-28.236	-0.081	-4.667	0.00	-10.87	-0.65	GV	0.4	814	Cumple
N152/N154	71.65	0.000	-25.984	-0.052	-7.089	0.00	-16.78	-0.42	GV	0.4	814	Cumple
N153/N155	71.59	0.000	-23.387	-0.057	-7.110	0.00	-16.95	-0.46	GV	0.4	814	Cumple
N158/N150	67.04	2.500	-1.820	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	G	No es necesario	943	Cumple
N159/N151	69.21	2.500	-3.242	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	0.4	888	Cumple
N150/N140	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	G	No es necesario	943	Cumple
N137/N150	91.99	0.177	3.850	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	0.4	877	Cumple
N144/N158	0.00	0.163	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	G	No es necesario	943	Cumple
N158/N147	61.66	0.000	2.580	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	G	0.4	877	Cumple
N159/N147	90.87	0.000	4.621	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	0.6	792	Cumple
N146/N159	7.65	0.163	0.166	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N139/N151	67.22	0.177	5.147	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	0.8	741	Cumple
N151/N140	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	G	No es necesario	943	Cumple
N160/N161	46.47	0.000	-17.454	-0.056	-4.615	0.00	-10.29	-0.45	GV	0.4	814	Cumple
N162/N163	35.32	0.000	-17.725	-0.005	-2.184	0.00	-4.80	-0.04	GV	0.4	814	Cumple
N165/N163	99.51	2.500	-2.786	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N163/N135	86.10	0.000	4.379	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	0.6	792	Cumple
N137/N163	0.00	0.177	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	G	No es necesario	943	Cumple
N144/N165	93.99	0.163	3.933	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	0.4	877	Cumple
N165/N142	5.15	0.000	0.112	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N6/N13	44.28	2.500	-1.082	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N154/N156	82.75	2.500	-3.897	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	0.4	888	Cumple
N7/N14	49.76	2.500	-5.639	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	0.6	808	Cumple
N155/N157	97.59	2.500	-4.721	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	0.4	888	Cumple



Listados

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req. ⁽¹⁾ : R 60												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescente ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)				
N4/N11	73.81	2.500	-3.469	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	0.4	888	Cumple
N161/N164	99.34	2.500	-2.779	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N2/N9	48.97	2.500	-1.238	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N5/N13	75.32	0.000	1.638	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N13/N154	98.21	0.177	4.995	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	0.6	792	Cumple
N156/N7	95.17	0.000	4.840	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	0.6	792	Cumple
N157/N7	87.52	0.000	3.663	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	0.4	877	Cumple
N4/N157	0.00	0.163	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	G	No es necesario	943	Cumple
N11/N161	0.00	0.177	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	G	No es necesario	943	Cumple
N161/N9	86.03	0.000	4.375	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	0.6	792	Cumple
N1/N9	63.89	0.000	1.390	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N8/N2	92.66	0.000	2.015	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N164/N2	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	G	No es necesario	943	Cumple
N4/N164	80.38	0.163	3.364	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	0.4	877	Cumple
N11/N155	86.70	0.177	3.628	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	0.4	877	Cumple
N155/N14	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	G	No es necesario	943	Cumple
N154/N14	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	G	No es necesario	943	Cumple
N6/N156	0.00	0.163	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	G	No es necesario	943	Cumple
N12/N6	79.27	0.000	1.724	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N9/N16	40.61	2.500	-0.959	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N164/N167	48.10	2.500	-1.209	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N11/N18	77.67	2.500	-3.656	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	0.4	888	Cumple
N157/N166	74.25	2.500	-2.042	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N14/N21	51.99	2.500	-5.903	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	0.6	808	Cumple
N156/N168	70.42	2.500	-1.925	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N13/N20	63.82	2.500	-1.719	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N8/N16	64.01	0.000	1.392	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N164/N16	80.80	0.000	1.757	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N18/N164	9.95	0.177	0.216	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N18/N157	42.54	0.177	0.925	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N157/N21	56.24	0.000	1.223	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N156/N21	79.74	0.000	1.734	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N20/N156	54.43	0.177	1.184	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N12/N20	74.19	0.000	1.614	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N19/N13	78.22	0.000	1.701	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N13/N168	97.25	0.177	2.229	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	0.2	929	Cumple
N168/N14	43.24	0.000	0.940	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N166/N14	61.28	0.000	2.564	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	0.4	877	Cumple
N11/N166	28.87	0.177	0.628	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N11/N167	47.40	0.177	1.031	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N167/N9	49.74	0.000	1.082	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N15/N9	89.93	0.000	1.956	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N16/N23	35.70	2.500	3.764	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N18/N25	78.13	2.500	-3.678	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	0.4	888	Cumple
N21/N28	52.68	2.500	-5.985	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	0.6	808	Cumple
N20/N27	37.33	2.500	-0.848	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N23/N30	35.68	2.500	3.758	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N25/N32	76.49	2.500	-3.599	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	0.4	888	Cumple



Listados

Comprobación de resistencia en situación de incendio												
R. req. ⁽¹⁾ : R 60												
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Rev. mín. nec. ⁽²⁾ Pint. intumescente ⁽³⁾ (mm)	Temperatura ⁽⁴⁾ (°C)	Estado
			N (kN)	Vy (kN)	Vz (kN)	Mt (kN·m)	My (kN·m)	Mz (kN·m)				
N28/N35	52.68	2.500	-5.986	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	0.6	808	Cumple
N27/N34	36.22	2.500	-0.811	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N30/N37	35.66	2.500	3.753	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N32/N39	74.89	2.500	-3.522	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	0.4	888	Cumple
N35/N42	52.69	2.500	-5.986	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	0.6	808	Cumple
N34/N41	35.39	2.500	3.661	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N37/N44	35.65	2.500	3.749	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N39/N46	73.33	2.500	-3.446	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	0.4	888	Cumple
N42/N49	52.70	2.500	-5.987	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	0.6	808	Cumple
N41/N48	35.38	2.500	3.656	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N58/N65	34.77	2.500	3.451	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N60/N67	67.24	2.500	-1.826	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N63/N70	45.47	2.500	-5.129	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	0.6	808	Cumple
N62/N69	34.97	2.500	3.518	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N72/N79	34.69	2.500	3.426	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N74/N81	51.70	2.500	-1.328	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N77/N84	99.61	2.500	-4.840	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	0.4	888	Cumple
N76/N83	35.24	2.500	3.612	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N79/N86	34.69	2.500	3.426	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N81/N88	49.52	2.500	-1.256	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N84/N91	99.67	2.500	-4.844	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	0.4	888	Cumple
N83/N90	35.26	2.500	3.619	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N86/N93	34.69	2.500	3.427	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N88/N95	47.35	2.500	-1.184	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N91/N98	99.74	2.500	-4.848	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	0.4	888	Cumple
N90/N97	35.29	2.500	3.627	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N93/N100	34.70	2.500	3.428	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N95/N102	45.20	2.500	-1.113	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N98/N105	99.82	2.500	-4.853	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	0.4	888	Cumple
N97/N104	35.32	2.500	3.637	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N100/N107	34.71	2.500	3.431	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N102/N109	43.06	2.500	-1.041	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N105/N112	99.91	2.500	-4.858	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	0.4	888	Cumple
N104/N111	35.35	2.500	3.649	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N107/N114	34.72	2.500	3.434	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N109/N116	40.93	2.500	-0.970	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N112/N119	100.00	2.500	-4.863	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	0.4	888	Cumple
N111/N118	35.39	2.500	3.662	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N121/N128	35.48	2.500	3.693	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N123/N130	43.00	2.500	-1.039	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N126/N133	44.19	2.500	-4.977	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	0.6	808	Cumple
N125/N132	37.06	2.500	4.223	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N128/N135	35.50	2.500	3.698	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N130/N137	45.11	2.500	-1.110	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple
N133/N140	44.26	2.500	-4.985	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	0.6	808	Cumple
N132/N139	37.11	2.500	4.243	0.000	0.000	0.00	0.58	0.00	GV	No es necesario	943	Cumple



Listados

Table with columns: Barras, lambda bar, lambda_w, N_x, N_y, M_x, M_z, V_z, V_y, M_yV_z, M_zV_y, NM_xM_z, NM_yM_zV_yV_z, M_t, M_tV_z, M_tV_y, Estado. Contains multiple rows of structural data for various beam types and conditions.



Listados

Barras	COMPROBACIONES (EAE 2011) - TEMPERATURA AMBIENTE													Estado	
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z		M_tV_y
N166/N14	N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 46.8$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 46.8$
N11/N166	N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 12.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 12.1$
N11/N167	N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 18.7$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 18.7$
N167/N9	N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 24.0$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 24.0$
N15/N9	N.P. ⁽⁶⁾	$\eta = 32.1$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁶⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁵⁾	CUMPLE $\eta = 32.1$

Notación:

- $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
- λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
- N_t : Resistencia a tracción
- N_c : Resistencia a compresión
- M_y : Resistencia a flexión eje Y
- M_z : Resistencia a flexión eje Z
- V_z : Resistencia a corte Z
- V_y : Resistencia a corte Y
- M_yV_z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
- M_zV_y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
- NM_yM_z : Resistencia a flexión y axil combinados
- $NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
- M_t : Resistencia a torsión
- M_tV_z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
- M_tV_y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
- x : Distancia al origen de la barra
- η : Coeficiente de aprovechamiento (%)
- N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

- (1) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
- (2) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
- (3) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (4) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
- (5) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (6) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
- (7) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
- (8) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Barras	COMPROBACIONES (EAE 2011) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
N1/N2	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 15.4$	$x: 8.314 \text{ m}$ $\eta = 25.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 33.6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 67.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	CUMPLE $\eta = 67.2$
N3/N4	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 15.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 38.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 61.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.3$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 95.0$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.9$	CUMPLE $\eta = 95.0$
N4/N161	$x: 5.006 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 0.116 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$x: 1.617 \text{ m}$ $\eta = 3.0$	$x: 1.615 \text{ m}$ $\eta = 1.5$	$x: 5.006 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 5.006 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.617 \text{ m}$ $\eta = 3.8$	$\eta < 0.1$	$x: 1.617 \text{ m}$ $\eta = 5.9$	$x: 5.006 \text{ m}$ $\eta = 0.9$	$x: 5.006 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.9$
N161/N2	$x: 4.888 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.3$	$x: 4.89 \text{ m}$ $\eta = 3.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$x: 4.89 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 4.89 \text{ m}$ $\eta = 3.8$	$\eta < 0.1$	$\eta = 5.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 5.2$
N5/N6	$x: 7.819 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 12.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 45.7$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 31.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 7.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 85.7$	$\eta < 0.1$	$x: 6.32 \text{ m}$ $\eta = 7.5$	$x: 6.32 \text{ m}$ $\eta = 3.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.0$	CUMPLE $\eta = 85.7$
N4/N155	$x: 5.006 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 5.006 \text{ m}$ $\eta = 12.7$	$x: 0.116 \text{ m}$ $\eta = 1.5$	$x: 5.006 \text{ m}$ $\eta = 1.6$	$x: 5.006 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 5.006 \text{ m}$ $\eta = 12.9$	$\eta < 0.1$	$x: 1.617 \text{ m}$ $\eta = 12.0$	$x: 5.006 \text{ m}$ $\eta = 1.2$	$x: 5.006 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 12.9$
N155/N7	$x: 5.006 \text{ m}$ $\eta = 0.5$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 12.7$	$x: 5.006 \text{ m}$ $\eta = 7.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 13.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.8$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1.4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	CUMPLE $\eta = 13.1$
N6/N154	$x: 5.006 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$x: 0.116 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 5.006 \text{ m}$ $\eta = 13.3$	$x: 5.006 \text{ m}$ $\eta = 0.7$	$x: 5.006 \text{ m}$ $\eta = 1.9$	$x: 5.006 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 5.006 \text{ m}$ $\eta = 13.4$	$\eta < 0.1$	$x: 1.615 \text{ m}$ $\eta = 12.1$	$x: 5.006 \text{ m}$ $\eta = 1.8$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 13.4$
N154/N7	$x: 5.006 \text{ m}$ $\eta = 0.4$	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 13.3$	$x: 5.006 \text{ m}$ $\eta = 7.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 13.6$	$\eta < 0.1$	$\eta = 4.0$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.0$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 13.6$
N8/N9	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 25.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 55.5$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3.9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 16.0$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 83.2$	$\eta < 0.1$	$\eta = 0.1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 14.4$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 83.2$
N10/N11	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 13.8$	$x: 7.465 \text{ m}$ $\eta = 54.2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 2.1$	$\eta = 5.5$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 7.465 \text{ m}$ $\eta = 67.2$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta = 3.0$	$\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 67.2$
N11/N164	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$x: 1.625 \text{ m}$ $\eta = 1.1$	$x: 1.627 \text{ m}$ $\eta = 22.9$	$x: 5.006 \text{ m}$ $\eta = 0.2$	$x: 1.627 \text{ m}$ $\eta = 3.3$	$x: 1.625 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$\eta < 0.1$	$x: 1.627 \text{ m}$ $\eta = 23.7$	$\eta < 0.1$	$x: 1.625 \text{ m}$ $\eta = 0.1$	$x: 1.627 \text{ m}$ $\eta = 2.1$	$x: 1.625 \text{ m}$ $\eta < 0.1$	CUMPLE $\eta = 23.7$



Listados

Table with columns: Barras, Nt, Nc, Mv, Mz, Vz, Vv, Mvz, Mzv, NM, MzVz, NM, MzVz, Mz, MzVz, Mvz, Estado. Rows include various bar identifiers like N152/N154, N153/N155, etc., with associated numerical values and compliance status (CUMPLE or NO PROCEDE).



Listados

Barras	COMPROBACIONES (EAE 2011) - SITUACIÓN DE INCENDIO												Estado
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _z V _y V _z	M _t	M _y V _z	
<p>Notación: N_t: Resistencia a tracción N_c: Resistencia a compresión M_y: Resistencia a flexión eje Y M_z: Resistencia a flexión eje Z V_z: Resistencia a corte Z V_y: Resistencia a corte Y M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados NM_zV_yV_z: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M_t: Resistencia a torsión M_yV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M_zV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede</p> <p>Comprobaciones que no proceden (N.P.): (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. (2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. (3) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. (4) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (5) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (6) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. (7) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (8) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (9) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.</p>													

2.2.2.- Sismo

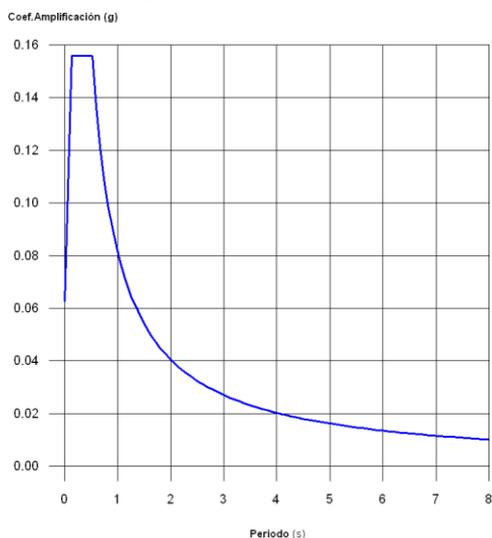
Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

2.2.2.1.- Espectro de cálculo

2.2.2.1.1.- Espectro elástico de aceleraciones



Coef. Amplificación:

Donde:

es el espectro normalizado de respuesta elástica.

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.156 g.

NCSE-02 (2.2, 2.3 y 2.4)

Parámetros necesarios para la definición del espectro

a_c: Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2)

a_c : 0.062 g

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

a_b : 0.060 g



Listados

ρ : Coeficiente adimensional de riesgo Tipo de construcción: Construcciones de importancia normal	ρ : <u>1.00</u>
S : Coeficiente de amplificación del terreno (NCSE-02, 2.2)	S : <u>1.04</u>
C : Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II	C : <u>1.30</u>
a_b : Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)	a_b : <u>0.060 g</u>
ρ : Coeficiente adimensional de riesgo	ρ : <u>1.00</u>
v : Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5)	v : <u>1.00</u>
Ω : Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)	Ω : <u>5.00 %</u>
T_A : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)	T_A : <u>0.13 s</u>
K : Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)	K : <u>1.00</u>
C : Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II	C : <u>1.30</u>
T_B : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)	T_B : <u>0.52 s</u>
K : Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)	K : <u>1.00</u>
C : Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II	C : <u>1.30</u>

2.2.2.1.2.- Espectro de diseño de aceleraciones

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



Listados

β : Coeficiente de respuesta

β : 0.50

ν : Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5)

ν : 1.00

Ω : Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

Ω : 5.00 %

μ : Coeficiente de comportamiento por ductilidad (NCSE-02, 3.7.3.1)

μ : 2.00

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

a_c : Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2)

a_c : 0.062 g

K : Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)

K : 1.00

C : Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

C : 1.30

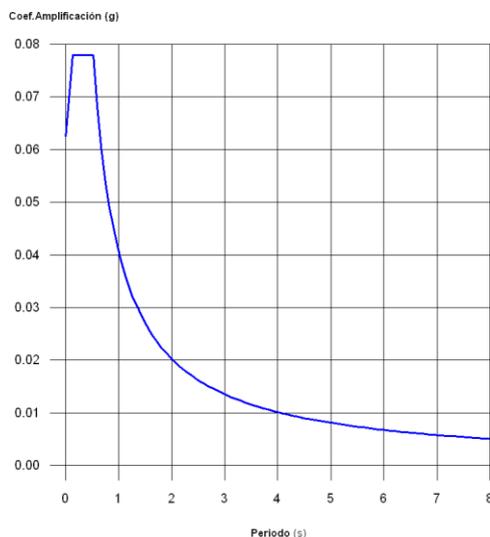
T_A : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

T_A : 0.13 s

T_B : Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3)

T_B : 0.52 s

NCSE-02 (3.6.2.2)



2.2.2.2.- Coeficientes de participación

Modo	T	L_x	L_y	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	1.041	1	0.0001	92.38 %	0 %	R = 2 A = 0.382 m/s ² D = 10.4971 mm	R = 2 A = 0.382 m/s ² D = 10.4971 mm
Modo 2	0.730	0	1	0 %	4.8 %	R = 2 A = 0.546 m/s ² D = 7.36902 mm	R = 2 A = 0.546 m/s ² D = 7.36902 mm



Listados

Modo	T	L _x	L _y	M _x	M _y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 3	0.730	0	1	0 %	4.76 %	R = 2 A = 0.546 m/s ² D = 7.37372 mm	R = 2 A = 0.546 m/s ² D = 7.37372 mm
Modo 4	0.730	0	1	0 %	4.76 %	R = 2 A = 0.546 m/s ² D = 7.37372 mm	R = 2 A = 0.546 m/s ² D = 7.37372 mm
Modo 5	0.730	0	1	0 %	4.76 %	R = 2 A = 0.546 m/s ² D = 7.37372 mm	R = 2 A = 0.546 m/s ² D = 7.37372 mm
Modo 6	0.730	0	1	0 %	4.76 %	R = 2 A = 0.546 m/s ² D = 7.37372 mm	R = 2 A = 0.546 m/s ² D = 7.37372 mm
Modo 7	0.730	0	1	0 %	4.76 %	R = 2 A = 0.546 m/s ² D = 7.37372 mm	R = 2 A = 0.546 m/s ² D = 7.37372 mm
Modo 8	0.730	0	1	0 %	4.76 %	R = 2 A = 0.546 m/s ² D = 7.37372 mm	R = 2 A = 0.546 m/s ² D = 7.37372 mm
Modo 9	0.730	0	1	0 %	4.76 %	R = 2 A = 0.546 m/s ² D = 7.37372 mm	R = 2 A = 0.546 m/s ² D = 7.37372 mm
Modo 10	0.729	0	1	0 %	4.8 %	R = 2 A = 0.547 m/s ² D = 7.36233 mm	R = 2 A = 0.547 m/s ² D = 7.36233 mm
Modo 11	0.699	0.0167	0.9999	0 %	12.84 %	R = 2 A = 0.571 m/s ² D = 7.06589 mm	R = 2 A = 0.571 m/s ² D = 7.06589 mm
Modo 12	0.730	0	1	0 %	1.8 %	R = 2 A = 0.546 m/s ² D = 7.37374 mm	R = 2 A = 0.546 m/s ² D = 7.37374 mm
Modo 13	0.730	0	1	0 %	17.24 %	R = 2 A = 0.546 m/s ² D = 7.37374 mm	R = 2 A = 0.546 m/s ² D = 7.37374 mm
Modo 14	0.677	0.0232	0.9997	0.01 %	9.59 %	R = 2 A = 0.589 m/s ² D = 6.82653 mm	R = 2 A = 0.589 m/s ² D = 6.82653 mm
Modo 15	0.660	0.0001	1	0 %	15.01 %	R = 2 A = 0.604 m/s ² D = 6.66004 mm	R = 2 A = 0.604 m/s ² D = 6.66004 mm
Total				92.39 %	99.4 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

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

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.

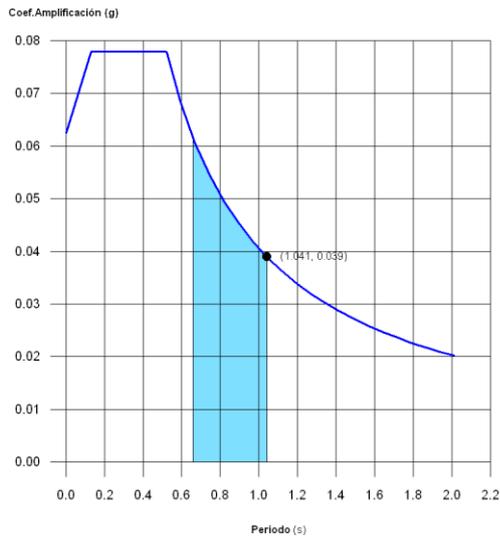
A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.



Listados

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

Representación de los periodos modales



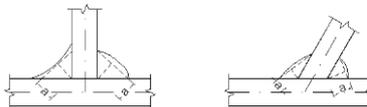
Se representa el rango de periodos abarcado por los modos estudiados, con indicación de los modos en los que se desplaza más del 30% de la masa:

Hipótesis Sismo 1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 1	1.041	0.039

2.3.- Uniones

2.3.1.- Referencias y simbología

a [mm]: El espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo debe tomarse igual a la altura del mayor triángulo que pueda inscribirse en la sección del metal de aportación, medida normalmente al lado exterior de dicho triángulo. 59.7 EAE

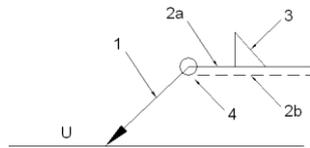


L [mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

Método de representación de soldaduras



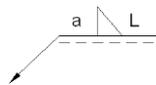
Listados



Referencias 1, 2a y 2b

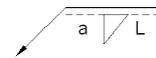
Referencias:

- 1: línea de la flecha
- 2a: línea de referencia (línea continua)
- 2b: línea de identificación (línea a trazos)
- 3: símbolo de soldadura
- 4: indicaciones complementarias
- U: Unión



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

Referencia 3



El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

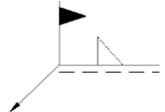
Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con lado curvo		

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza



Listados

	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

2.3.2.- Comprobaciones en placas de anclaje

En cada placa de anclaje se realizan las siguientes comprobaciones (asumiendo la hipótesis de placa rígida):

1. Hormigón sobre el que apoya la placa

Se comprueba que la tensión de compresión en la interfaz placa de anclaje-hormigón es menor a la tensión admisible del hormigón según la naturaleza de cada combinación.

2. Pernos de anclaje

a) *Resistencia del material de los pernos:* Se descomponen los esfuerzos actuantes sobre la placa en axiles y cortantes en los pernos y se comprueba que ambos esfuerzos, por separado y con interacción entre ellos (tensión de Von Mises), producen tensiones menores a la tensión límite del material de los pernos.

b) *Anclaje de los pernos:* Se comprueba el anclaje de los pernos en el hormigón de tal manera que no se produzca el fallo de deslizamiento por adherencia, arrancamiento del cono de rotura o fractura por esfuerzo cortante (aplastamiento).

c) *Aplastamiento:* Se comprueba que en cada perno no se supera el cortante que produciría el aplastamiento de la placa contra el perno.

3. Placa de anclaje

a) *Tensiones globales:* En placas con vuelo, se analizan cuatro secciones en el perímetro del perfil, y se comprueba en todas ellas que las tensiones de Von Mises sean menores que la tensión límite según la norma.

b) *Flechas globales relativas:* Se comprueba que en los vuelos de las placas no aparezcan flechas mayores que 1/250 del vuelo.

c) *Tensiones locales:* Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón y los axiles de los pernos. El modelo generado se resuelve por diferencias finitas.



Listados

2.3.3.- Medición

Soldaduras				
f_u (MPa)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
430.0	En taller	En ángulo	3	61922
			4	22621
			5	10418
			6	297885
			9	6120
		A tope en bisel simple	8	25940
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	7	1382
	8		21011	
	9		2262	
	En el lugar de montaje	En ángulo	10	1005
3			1710	
4			69129	
5			83580	
			6	59514

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275 (EAE)	Rigidizadores	12	335x80x7	17.67
		80	206x115x14	208.54
		72	225x125x14	222.55
	Chapas	9	70x145x8	5.74
		6	225x210x14	31.16
		20	200x390x14	171.44
	Total			657.10

Angulares				
Material	Tipo	Descripción (mm)	Longitud (mm)	Peso (kg)
S275 (EAE)	Anclajes de tirantes	L60x8	10450	73.50
				Total

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	27	ISO 4017-M12x35
Tuercas	Clase 5	312	ISO 4032-M14
	Clase 8	27	ISO 4032-M12
Arandelas	Dureza 200 HV	54	ISO 7089-12
		156	ISO 7089-14



Listados

Placas de anclaje					
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)	
S275 (EAE)	Placa base	2	400x400x15	37.68	
		8	450x450x18	228.91	
		9	500x500x18	317.92	
		47	550x550x20	2232.15	
		3	750x500x25	220.78	
	Rigidizadores pasantes	2	400/210x100/0x5	2.39	
		2	450/240x100/0x6	3.25	
		6	450/250x100/0x6	9.89	
		8	500/230x150/20x7	25.26	
		2	450/250x100/0x8	4.40	
		6	500/210x150/0x8	20.06	
		94	550/250x150/0x8	354.19	
		4	500/210x150/0x9	15.05	
		6	450/250x100/0x9	14.84	
		Rigidizadores no pasantes	2	85/0x100/20x5	0.40
	12		121/-4x150/30x7	7.02	
	Total				3494.19
	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	8	Ø 16 - L = 551	6.96
6			Ø 20 - L = 558	8.26	
16			Ø 20 - L = 708	27.94	
8			Ø 20 - L = 608	12.00	
20			Ø 20 - L = 758	37.39	
16			Ø 20 - L = 808	31.88	
16			Ø 20 - L = 508	20.04	
4			Ø 25 - L = 770	11.87	
174			Ø 25 - L = 715	479.40	
8			Ø 25 - L = 920	28.36	
78			Ø 25 - L = 665	199.87	
4			Ø 25 - L = 613	9.45	
Total				873.41	

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
-------------	-----------	--------



Listados

Referencias	Geometría	Armado
N1	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 52.5 cm Ancho inicial Y: 52.5 cm Ancho final X: 52.5 cm Ancho final Y: 52.5 cm Ancho zapata X: 105.0 cm Ancho zapata Y: 105.0 cm Canto: 70.0 cm	X: 6Ø12c/16 Y: 6Ø12c/16
N3	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 47.5 cm Ancho inicial Y: 47.5 cm Ancho final X: 47.5 cm Ancho final Y: 47.5 cm Ancho zapata X: 95.0 cm Ancho zapata Y: 95.0 cm Canto: 60.0 cm	X: 3Ø16c/27 Y: 5Ø12c/18
N5	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 102.5 cm Ancho inicial Y: 102.5 cm Ancho final X: 102.5 cm Ancho final Y: 102.5 cm Ancho zapata X: 205.0 cm Ancho zapata Y: 205.0 cm Canto: 80.0 cm	Sup X: 8Ø16c/25 Sup Y: 8Ø16c/25 Inf X: 8Ø16c/25 Inf Y: 8Ø16c/25
N8	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 52.5 cm Ancho inicial Y: 52.5 cm Ancho final X: 52.5 cm Ancho final Y: 52.5 cm Ancho zapata X: 105.0 cm Ancho zapata Y: 105.0 cm Canto: 70.0 cm	X: 6Ø12c/16 Y: 4Ø16c/23
N10	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 77.5 cm Ancho inicial Y: 77.5 cm Ancho final X: 77.5 cm Ancho final Y: 77.5 cm Ancho zapata X: 155.0 cm Ancho zapata Y: 155.0 cm Canto: 65.0 cm	Sup X: 8Ø12c/17 Sup Y: 8Ø12c/17 Inf X: 8Ø12c/17 Inf Y: 8Ø12c/17
N12, N19, N26, N33, N40, N68, N82, N89, N96, N103, N110, N117, N124, N131, N136 y N138	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 122.5 cm Ancho inicial Y: 122.5 cm Ancho final X: 122.5 cm Ancho final Y: 122.5 cm Ancho zapata X: 245.0 cm Ancho zapata Y: 245.0 cm Canto: 75.0 cm	Sup X: 16Ø12c/15 Sup Y: 16Ø12c/15 Inf X: 16Ø12c/15 Inf Y: 16Ø12c/15



Listados

Referencias	Geometría	Armado
N15	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 50.0 cm Ancho inicial Y: 50.0 cm Ancho final X: 50.0 cm Ancho final Y: 50.0 cm Ancho zapata X: 100.0 cm Ancho zapata Y: 100.0 cm Canto: 85.0 cm	X: 4Ø16c/23 Y: 4Ø16c/23
N17	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 72.5 cm Ancho inicial Y: 72.5 cm Ancho final X: 72.5 cm Ancho final Y: 72.5 cm Ancho zapata X: 145.0 cm Ancho zapata Y: 145.0 cm Canto: 75.0 cm	Sup X: 5Ø16c/26 Sup Y: 5Ø16c/26 Inf X: 5Ø16c/26 Inf Y: 5Ø16c/26
N22, N29, N36, N64, N71, N78, N85, N92, N99, N106, N120 y N127	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 52.5 cm Ancho inicial Y: 52.5 cm Ancho final X: 52.5 cm Ancho final Y: 52.5 cm Ancho zapata X: 105.0 cm Ancho zapata Y: 105.0 cm Canto: 70.0 cm	X: 6Ø12c/16 Y: 4Ø16c/23
N24, N31, N38, N45, N80, N87, N94, N101, N108, N115, N122 y N129	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 82.5 cm Ancho inicial Y: 82.5 cm Ancho final X: 82.5 cm Ancho final Y: 82.5 cm Ancho zapata X: 165.0 cm Ancho zapata Y: 165.0 cm Canto: 75.0 cm	Sup X: 6Ø16c/26 Sup Y: 6Ø16c/26 Inf X: 6Ø16c/26 Inf Y: 6Ø16c/26
N43, N57 y N134	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 50.0 cm Ancho inicial Y: 50.0 cm Ancho final X: 50.0 cm Ancho final Y: 50.0 cm Ancho zapata X: 100.0 cm Ancho zapata Y: 100.0 cm Canto: 85.0 cm	Sup X: 4Ø16c/23 Sup Y: 4Ø16c/23 Inf X: 4Ø16c/23 Inf Y: 4Ø16c/23
N47, N61 y N75	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 122.5 cm Ancho inicial Y: 122.5 cm Ancho final X: 122.5 cm Ancho final Y: 122.5 cm Ancho zapata X: 245.0 cm Ancho zapata Y: 245.0 cm Canto: 70.0 cm	Sup X: 15Ø12c/16 Sup Y: 15Ø12c/16 Inf X: 15Ø12c/16 Inf Y: 15Ø12c/16



Listados

Referencias	Geometría	Armado
N50	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 62.5 cm Ancho inicial Y: 62.5 cm Ancho final X: 62.5 cm Ancho final Y: 62.5 cm Ancho zapata X: 125.0 cm Ancho zapata Y: 125.0 cm Canto: 95.0 cm	Sup X: 5Ø16c/21 Sup Y: 5Ø16c/21 Inf X: 5Ø16c/21 Inf Y: 5Ø16c/21
N52	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 102.5 cm Ancho inicial Y: 102.5 cm Ancho final X: 102.5 cm Ancho final Y: 102.5 cm Ancho zapata X: 205.0 cm Ancho zapata Y: 205.0 cm Canto: 80.0 cm	Sup X: 8Ø16c/25 Sup Y: 8Ø16c/25 Inf X: 8Ø16c/25 Inf Y: 8Ø16c/25
N54	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 117.5 cm Ancho inicial Y: 117.5 cm Ancho final X: 117.5 cm Ancho final Y: 117.5 cm Ancho zapata X: 235.0 cm Ancho zapata Y: 235.0 cm Canto: 95.0 cm	Sup X: 11Ø16c/21 Sup Y: 11Ø16c/21 Inf X: 11Ø16c/21 Inf Y: 11Ø16c/21
N59, N66 y N73	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 77.5 cm Ancho inicial Y: 77.5 cm Ancho final X: 77.5 cm Ancho final Y: 77.5 cm Ancho zapata X: 155.0 cm Ancho zapata Y: 155.0 cm Canto: 80.0 cm	Sup X: 6Ø16c/25 Sup Y: 6Ø16c/25 Inf X: 6Ø16c/25 Inf Y: 6Ø16c/25
N113	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 62.5 cm Ancho inicial Y: 62.5 cm Ancho final X: 62.5 cm Ancho final Y: 62.5 cm Ancho zapata X: 125.0 cm Ancho zapata Y: 125.0 cm Canto: 70.0 cm	Sup X: 7Ø12c/16 Sup Y: 7Ø12c/16 Inf X: 7Ø12c/16 Inf Y: 4Ø16c/27
N141	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 47.5 cm Ancho inicial Y: 47.5 cm Ancho final X: 47.5 cm Ancho final Y: 47.5 cm Ancho zapata X: 95.0 cm Ancho zapata Y: 95.0 cm Canto: 65.0 cm	X: 5Ø12c/17 Y: 5Ø12c/17



Listados

Referencias	Geometría	Armado
N143	Zapata rectangular excéntrica 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 Canto: 60.0 cm	X: 4Ø12c/18 Y: 4Ø12c/18
N145	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 107.5 cm Ancho inicial Y: 107.5 cm Ancho final X: 107.5 cm Ancho final Y: 107.5 cm Ancho zapata X: 215.0 cm Ancho zapata Y: 215.0 cm Canto: 80.0 cm	Sup X: 8Ø16c/25 Sup Y: 8Ø16c/25 Inf X: 8Ø16c/25 Inf Y: 8Ø16c/25
N148 y N149	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 120.0 cm Ancho inicial Y: 120.0 cm Ancho final X: 120.0 cm Ancho final Y: 120.0 cm Ancho zapata X: 240.0 cm Ancho zapata Y: 240.0 cm Canto: 55.0 cm	Sup X: 12Ø12c/20 Sup Y: 12Ø12c/20 Inf X: 12Ø12c/20 Inf Y: 12Ø12c/20
N152 y N153	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 140.0 cm Ancho inicial Y: 140.0 cm Ancho final X: 140.0 cm Ancho final Y: 140.0 cm Ancho zapata X: 280.0 cm Ancho zapata Y: 280.0 cm Canto: 75.0 cm	Sup X: 18Ø12c/15 Sup Y: 18Ø12c/15 Inf X: 18Ø12c/15 Inf Y: 18Ø12c/15
N160	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 120.0 cm Ancho inicial Y: 120.0 cm Ancho final X: 120.0 cm Ancho final Y: 120.0 cm Ancho zapata X: 240.0 cm Ancho zapata Y: 240.0 cm Canto: 65.0 cm	Sup X: 13Ø12c/17 Sup Y: 13Ø12c/17 Inf X: 13Ø12c/17 Inf Y: 13Ø12c/17
N162	Zapata rectangular excéntrica Ancho inicial X: 95.0 cm Ancho inicial Y: 95.0 cm Ancho final X: 95.0 cm Ancho final Y: 95.0 cm Ancho zapata X: 190.0 cm Ancho zapata Y: 190.0 cm Canto: 60.0 cm	Sup X: 10Ø12c/18 Sup Y: 10Ø12c/18 Inf X: 10Ø12c/18 Inf Y: 10Ø12c/18

3.1.2.- Medición

Referencia: N1	B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado	Ø12	



Listados

Referencia: N1		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø12		
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	6x1.18		7.08
	Peso (kg)	6x1.05		6.29
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	6x1.18		7.08
	Peso (kg)	6x1.05		6.29
Totales	Longitud (m)	14.16		
	Peso (kg)	12.58		12.58
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	15.58		
	Peso (kg)	13.84		13.84
Referencia: N3		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)		3x1.16	3.48
	Peso (kg)		3x1.83	5.49
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	5x1.08		5.40
	Peso (kg)	5x0.96		4.79
Totales	Longitud (m)	5.40	3.48	
	Peso (kg)	4.79	5.49	10.28
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	5.94	3.83	
	Peso (kg)	5.27	6.04	11.31
Referencia: N5		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø16		
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	8x2.19		17.52
	Peso (kg)	8x3.46		27.65
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	8x2.19		17.52
	Peso (kg)	8x3.46		27.65
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	8x2.19		17.52
	Peso (kg)	8x3.46		27.65
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	8x2.19		17.52
	Peso (kg)	8x3.46		27.65
Totales	Longitud (m)	70.08		
	Peso (kg)	110.60		110.60
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	77.09		
	Peso (kg)	121.66		121.66
Referencia: N8		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	6x1.18		7.08
	Peso (kg)	6x1.05		6.29
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		4x1.27	5.08
	Peso (kg)		4x2.00	8.02
Totales	Longitud (m)	7.08	5.08	
	Peso (kg)	6.29	8.02	14.31
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	7.79	5.59	
	Peso (kg)	6.92	8.82	15.74
Referencia: N10		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø12		
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	8x1.68		13.44
	Peso (kg)	8x1.49		11.93



Listados

Referencia: N10		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	8x1.68	13.44
	Peso (kg)	8x1.49	11.93
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	8x1.68	13.44
	Peso (kg)	8x1.49	11.93
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	8x1.68	13.44
	Peso (kg)	8x1.49	11.93
Totales	Longitud (m)	53.76	
	Peso (kg)	47.72	47.72
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	59.14	
	Peso (kg)	52.49	52.49
Referencias: N12, N19, N26, N33, N40, N68, N82, N89, N96, N103, N110, N117, N124, N131, N136 y N138			
Nombre de armado			B 400 S, Ys=1.15
			Total
			Ø12
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	16x2.29	36.64
	Peso (kg)	16x2.03	32.53
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	16x2.29	36.64
	Peso (kg)	16x2.03	32.53
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	16x2.29	36.64
	Peso (kg)	16x2.03	32.53
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	16x2.29	36.64
	Peso (kg)	16x2.03	32.53
Totales	Longitud (m)	146.56	
	Peso (kg)	130.12	130.12
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	161.22	
	Peso (kg)	143.13	143.13
Referencia: N15		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	4x1.14	4.56
	Peso (kg)	4x1.80	7.20
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.14	4.56
	Peso (kg)	4x1.80	7.20
Totales	Longitud (m)	9.12	
	Peso (kg)	14.40	14.40
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	10.03	
	Peso (kg)	15.84	15.84
Referencia: N17		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	5x1.59	7.95
	Peso (kg)	5x2.51	12.55
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	5x1.59	7.95
	Peso (kg)	5x2.51	12.55



Listados

Referencia: N17		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	5x1.69	8.45
	Peso (kg)	5x2.67	13.34
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	5x1.69	8.45
	Peso (kg)	5x2.67	13.34
Totales	Longitud (m)	32.80	
	Peso (kg)	51.78	51.78
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	36.08	
	Peso (kg)	56.96	56.96
Referencias: N22, N29, N36, N64, N71, N78, N85, N92, N99, N106, N120 y N127		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	Ø16
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	6x1.18	7.08
	Peso (kg)	6x1.05	6.29
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		4x1.28
	Peso (kg)		4x2.02
Totales	Longitud (m)	7.08	5.12
	Peso (kg)	6.29	8.08
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	7.79	5.63
	Peso (kg)	6.92	8.89
Referencias: N24, N31, N38, N45, N80, N87, N94, N101, N108, N115, N122 y N129		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	6x1.79	10.74
	Peso (kg)	6x2.83	16.95
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	6x1.79	10.74
	Peso (kg)	6x2.83	16.95
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	6x1.89	11.34
	Peso (kg)	6x2.98	17.90
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	6x1.89	11.34
	Peso (kg)	6x2.98	17.90
Totales	Longitud (m)	44.16	
	Peso (kg)	69.70	69.70
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	48.58	
	Peso (kg)	76.67	76.67
Referencias: N43, N57 y N134		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	4x1.14	4.56
	Peso (kg)	4x1.80	7.20
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.14	4.56
	Peso (kg)	4x1.80	7.20
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	4x1.24	4.96
	Peso (kg)	4x1.96	7.83
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.24	4.96
	Peso (kg)	4x1.96	7.83
Totales	Longitud (m)	19.04	
	Peso (kg)	30.06	30.06
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	20.94	
	Peso (kg)	33.07	33.07



Listados

Referencias: N47, N61 y N75		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	15x2.29	34.35
	Peso (kg)	15x2.03	30.50
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	15x2.29	34.35
	Peso (kg)	15x2.03	30.50
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	15x2.29	34.35
	Peso (kg)	15x2.03	30.50
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	15x2.29	34.35
	Peso (kg)	15x2.03	30.50
Totales	Longitud (m)	137.40	
	Peso (kg)	122.00	122.00
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	151.14	
	Peso (kg)	134.20	134.20
Referencia: N50		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	5x1.39	6.95
	Peso (kg)	5x2.19	10.97
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	5x1.39	6.95
	Peso (kg)	5x2.19	10.97
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	5x1.49	7.45
	Peso (kg)	5x2.35	11.76
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	5x1.49	7.45
	Peso (kg)	5x2.35	11.76
Totales	Longitud (m)	28.80	
	Peso (kg)	45.46	45.46
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	31.68	
	Peso (kg)	50.01	50.01
Referencia: N52		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	8x2.19	17.52
	Peso (kg)	8x3.46	27.65
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	8x2.19	17.52
	Peso (kg)	8x3.46	27.65
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	8x2.29	18.32
	Peso (kg)	8x3.61	28.91
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	8x2.19	17.52
	Peso (kg)	8x3.46	27.65
Totales	Longitud (m)	70.88	
	Peso (kg)	111.86	111.86
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	77.97	
	Peso (kg)	123.05	123.05
Referencia: N54		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	11x2.49	27.39
	Peso (kg)	11x3.93	43.23
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	11x2.49	27.39
	Peso (kg)	11x3.93	43.23



Listados

Referencia: N54		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø16		
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	11x2.59		28.49
	Peso (kg)	11x4.09		44.97
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	11x2.49		27.39
	Peso (kg)	11x3.93		43.23
Totales	Longitud (m)	110.66		
	Peso (kg)	174.66		174.66
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	121.73		
	Peso (kg)	192.13		192.13
Referencias: N59, N66 y N73		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø16		
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	6x1.69		10.14
	Peso (kg)	6x2.67		16.00
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	6x1.69		10.14
	Peso (kg)	6x2.67		16.00
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	6x1.79		10.74
	Peso (kg)	6x2.83		16.95
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	6x1.79		10.74
	Peso (kg)	6x2.83		16.95
Totales	Longitud (m)	41.76		
	Peso (kg)	65.90		65.90
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	45.94		
	Peso (kg)	72.49		72.49
Referencia: N113		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø12	Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	7x1.38		9.66
	Peso (kg)	7x1.23		8.58
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)		4x1.39	5.56
	Peso (kg)		4x2.19	8.78
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	7x1.38		9.66
	Peso (kg)	7x1.23		8.58
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	7x1.38		9.66
	Peso (kg)	7x1.23		8.58
Totales	Longitud (m)	28.98	5.56	
	Peso (kg)	25.74	8.78	34.52
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	31.88	6.12	
	Peso (kg)	28.31	9.66	37.97
Referencia: N141		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø12		
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	5x1.08		5.40
	Peso (kg)	5x0.96		4.79
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	5x1.08		5.40
	Peso (kg)	5x0.96		4.79
Totales	Longitud (m)	10.80		
	Peso (kg)	9.58		9.58
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	11.88		
	Peso (kg)	10.54		10.54
Referencia: N143		B 400 S, Ys=1.15		Total



Listados

Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	4x1.03	4.12
	Peso (kg)	4x0.91	3.66
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	4x1.03	4.12
	Peso (kg)	4x0.91	3.66
Totales	Longitud (m)	8.24	
	Peso (kg)	7.32	7.32
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	9.06	
	Peso (kg)	8.05	8.05
Referencia: N145		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø16	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	8x1.99	15.92
	Peso (kg)	8x3.14	25.13
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	8x1.99	15.92
	Peso (kg)	8x3.14	25.13
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	8x2.29	18.32
	Peso (kg)	8x3.61	28.91
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	8x2.29	18.32
	Peso (kg)	8x3.61	28.91
Totales	Longitud (m)	68.48	
	Peso (kg)	108.08	108.08
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	75.33	
	Peso (kg)	118.89	118.89
Referencias: N148 y N149		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	12x2.24	26.88
	Peso (kg)	12x1.99	23.87
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	12x2.24	26.88
	Peso (kg)	12x1.99	23.87
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	12x2.24	26.88
	Peso (kg)	12x1.99	23.87
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	12x2.24	26.88
	Peso (kg)	12x1.99	23.87
Totales	Longitud (m)	107.52	
	Peso (kg)	95.48	95.48
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	118.27	
	Peso (kg)	105.03	105.03
Referencias: N152 y N153		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	18x2.64	47.52
	Peso (kg)	18x2.34	42.19
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	18x2.64	47.52
	Peso (kg)	18x2.34	42.19
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	18x2.64	47.52
	Peso (kg)	18x2.34	42.19
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	18x2.64	47.52
	Peso (kg)	18x2.34	42.19
Totales	Longitud (m)	190.08	
	Peso (kg)	168.76	168.76



Listados

Referencias: N152 y N153		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	209.09	185.64
	Peso (kg)	185.64	
Referencia: N160		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	13x2.24	29.12
	Peso (kg)	13x1.99	25.85
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	13x2.24	29.12
	Peso (kg)	13x1.99	25.85
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	13x2.24	29.12
	Peso (kg)	13x1.99	25.85
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	13x2.24	29.12
	Peso (kg)	13x1.99	25.85
Totales	Longitud (m)	116.48	103.40
	Peso (kg)	103.40	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	128.13	113.74
	Peso (kg)	113.74	
Referencia: N162		B 400 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m)	10x1.74	17.40
	Peso (kg)	10x1.54	15.45
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m)	10x1.74	17.40
	Peso (kg)	10x1.54	15.45
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m)	10x1.74	17.40
	Peso (kg)	10x1.54	15.45
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m)	10x1.74	17.40
	Peso (kg)	10x1.54	15.45
Totales	Longitud (m)	69.60	61.80
	Peso (kg)	61.80	
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	76.56	67.98
	Peso (kg)	67.98	

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: N1	13.84		13.84	0.77	0.11
Referencia: N3	5.27	6.04	11.31	0.54	0.09
Referencia: N5		121.66	121.66	3.36	0.42
Referencia: N8	6.92	8.82	15.74	0.77	0.11
Referencia: N10	52.49		52.49	1.56	0.24
Referencias: N12, N19, N26, N33, N40, N68, N82, N89, N96, N103, N110, N117, N124, N131, N136 y N138	16x143.13		2290.08	16x4.50	16x0.60
Referencia: N15		15.84	15.84	0.85	0.10
Referencia: N17		56.96	56.96	1.58	0.21
Referencias: N22, N29, N36, N64, N71, N78, N85, N92, N99, N106, N120 y N127	12x6.92	12x8.89	189.72	12x0.77	12x0.11
Referencias: N24, N31, N38, N45, N80, N87, N94, N101, N108, N115, N122 y N129		12x76.67	920.04	12x2.04	12x0.27
Referencias: N43, N57 y N134		3x33.07	99.21	3x0.85	3x0.10
Referencias: N47, N61 y N75	3x134.20		402.60	3x4.20	3x0.60
Referencia: N50		50.01	50.01	1.48	0.16



Listados

Elemento	B 400 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
	Ø12	Ø16	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: N52		123.05	123.05	3.36	0.42
Referencia: N54		192.13	192.13	5.25	0.55
Referencias: N59, N66 y N73		3x72.49	217.47	3x1.92	3x0.24
Referencia: N113	28.31	9.66	37.97	1.09	0.16
Referencia: N141	10.54		10.54	0.59	0.09
Referencia: N143	8.05		8.05	0.49	0.08
Referencia: N145		118.89	118.89	3.70	0.46
Referencias: N148 y N149	2x105.03		210.06	2x3.17	2x0.58
Referencias: N152 y N153	2x185.64		371.28	2x5.88	2x0.78
Referencia: N160	113.74		113.74	3.74	0.58
Referencia: N162	67.98		67.98	2.17	0.36
Totales	3664.20	2046.46	5710.66	176.11	23.87

3.1.3.- Comprobación

Referencia: N1		
Dimensiones: 105 x 105 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0504234 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0458127 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0391419 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0504234 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0458127 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y ⁽¹⁾		No procede
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 47.90 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 64.58 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		



Listados

Referencia: N1		
Dimensiones: 105 x 105 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 33 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 22.6 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0006	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0008	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple



Listados

Referencia: N1 Dimensiones: 105 x 105 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N3 Dimensiones: 95 x 95 x 60 Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión media en situaciones accidentales sísmicas: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: - Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.051012 MPa Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0403191 MPa Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0413982 MPa Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.051012 MPa Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0403191 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X ⁽¹⁾ - En dirección Y ⁽¹⁾ (1) Sin momento de vuelco		No procede No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 77.09 kN·m Momento: 26.62 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 53.4 kN/m ²	Cumple



Listados

Referencia: N3		
Dimensiones: 95 x 95 x 60		
Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 25.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N3:	Mínimo: 49 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0012	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005 Calculado: 0.0011	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 27 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple



Listados

Referencia: N3 Dimensiones: 95 x 95 x 60 Armados: Xi:Ø16c/27 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 19 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N5 Dimensiones: 205 x 205 x 80 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0373761 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0250155 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0321768 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.101926 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0385533 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 48.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 16.7 %	Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X:	Momento: 23.71 kN·m	Cumple



Listados

Referencia: N5		
Dimensiones: 205 x 205 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 46.65 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 12.85 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 38.46 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 30 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 20.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N5:	Mínimo: 70 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple



Listados

Referencia: N5 Dimensiones: 205 x 205 x 80 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 28 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 28 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 28 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N8 Dimensiones: 105 x 105 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado



Listados

Referencia: N8 Dimensiones: 105 x 105 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión media en situaciones accidentales sísmicas: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: - Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas: 	<p>Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0555246 MPa</p> <p>Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0435564 MPa</p> <p>Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0445374 MPa</p> <p>Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0555246 MPa</p> <p>Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0435564 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X ⁽¹⁾ - En dirección Y ⁽¹⁾ <p>⁽¹⁾ Sin momento de vuelco</p>		<p>No procede</p> <p>No procede</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	<p>Momento: 5.69 kN·m</p> <p>Momento: 119.74 kN·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	<p>Cortante: 0.00 kN</p> <p>Cortante: 0.00 kN</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: 	<p>Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 47 kN/m²</p> <p>Máximo: 5769.2 kN/m² Calculado: 18.8 kN/m²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N8: 	<p>Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: 	<p>Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001</p>	<p>Cumple</p>



Listados

Referencia: N8 Dimensiones: 105 x 105 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple



Listados

Referencia: N8		
Dimensiones: 105 x 105 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N10		
Dimensiones: 155 x 155 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0671985 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0456165 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0522873 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0671985 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0456165 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y ⁽¹⁾		No procede
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 19.30 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 119.59 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 11.58 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 190.2 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 53.2 kN/m ²	Cumple



Listados

Referencia: N10 Dimensiones: 155 x 155 x 65 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N10:	Mínimo: 54 cm Calculado: 58 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.001 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple



Listados

Referencia: N10		
Dimensiones: 155 x 155 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N12		
Dimensiones: 245 x 245 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0481671 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0267813 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.055917 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0967266 MPa	Cumple



Listados

Referencia: N12 Dimensiones: 245 x 245 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0531702 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1373.2 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 26.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 28.33 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 105.03 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 18.25 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 81.42 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 99.5 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 28.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N12:	Mínimo: 65 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple



Listados

Referencia: N12		
Dimensiones: 245 x 245 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 33 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N15		
Dimensiones: 100 x 100 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/23 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado



Listados

Referencia: N15 Dimensiones: 100 x 100 x 85 Armados: Xi:Ø16c/23 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión media en situaciones accidentales sísmicas: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: - Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0619011 MPa Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0563094 MPa Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0502272 MPa Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0619011 MPa Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0563094 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X ⁽¹⁾ - En dirección Y ⁽¹⁾ (1) Sin momento de vuelco		No procede No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 9.50 kN·m Momento: 126.90 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 40.6 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 22.1 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N15:	Mínimo: 75 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple



Listados

Referencia: N15		
Dimensiones: 100 x 100 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/23 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N17		
Dimensiones: 145 x 145 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado



Listados

Referencia: N17 Dimensiones: 145 x 145 x 75 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión media en situaciones accidentales sísmicas: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: - Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0766161 MPa Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0518949 MPa Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0594486 MPa Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0766161 MPa Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0518949 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X ⁽¹⁾ - En dirección Y ⁽¹⁾ (1) Sin momento de vuelco		No procede No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 15.81 kN·m Momento: 121.48 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 133.4 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 36.8 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N17:	Mínimo: 65 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple



Listados

Referencia: N17		
Dimensiones: 145 x 145 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0008	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple



Listados

Referencia: N17		
Dimensiones: 145 x 145 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N19		
Dimensiones: 245 x 245 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0494424 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0282528 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0564075 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0993753 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0534645 MPa	Cumple



Listados

Referencia: N19		
Dimensiones: 245 x 245 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1252.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 27.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 28.33 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 108.65 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 18.25 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 84.95 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 99.6 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 35.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N19:	Mínimo: 65 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple



Listados

Referencia: N19 Dimensiones: 245 x 245 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 33 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N22 Dimensiones: 105 x 105 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		



Listados

Referencia: N22		
Dimensiones: 105 x 105 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0570942 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0443412 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.046107 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0592524 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0513063 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección Y ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Sin momento de vuelco	Reserva seguridad: 623.4 %	Cumple No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 3.36 kN·m Momento: 123.27 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 48 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 18.9 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N22:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple



Listados

Referencia: N22 Dimensiones: 105 x 105 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple



Listados

Referencia: N22		
Dimensiones: 105 x 105 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N24		
Dimensiones: 165 x 165 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0625878 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0435564 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0493443 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0645498 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0487557 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 134.9 %	Cumple
- En dirección Y ⁽¹⁾ <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 19.52 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 140.76 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 132 kN/m ²	Cumple



Listados

Referencia: N24 Dimensiones: 165 x 165 x 75 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 36 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N24:	Mínimo: 65 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0008 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple Cumple



Listados

Referencia: N24		
Dimensiones: 165 x 165 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N26		
Dimensiones: 245 x 245 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		



Listados

Referencia: N26 Dimensiones: 245 x 245 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0467937 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0266832 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.052974 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0936855 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.051012 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 4348.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 21.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 28.09 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 103.74 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 18.05 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 80.15 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 99.6 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 28.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N26:	Mínimo: 65 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple



Listados

Referencia: N26 Dimensiones: 245 x 245 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 33 cm	Cumple



Listados

Referencia: N26 Dimensiones: 245 x 245 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 33 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N29 Dimensiones: 105 x 105 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0570942 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0443412 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0460089 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0584676 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0512082 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección Y ⁽¹⁾ (1) Sin momento de vuelco		
	Reserva seguridad: 632.8 %	Cumple No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:		
	Momento: 3.32 kN·m	Cumple
	Momento: 123.27 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:		
	Cortante: 0.00 kN	Cumple
	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes:		
	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 48 kN/m ²	Cumple



Listados

Referencia: N29		
Dimensiones: 105 x 105 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 18.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N29:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple



Listados

Referencia: N29 Dimensiones: 105 x 105 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N31 Dimensiones: 165 x 165 x 75 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0625878 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0435564 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0493443 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0642555 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0487557 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 138.6 %	Cumple
- En dirección Y ⁽¹⁾ (1) Sin momento de vuelco		No procede
Flexión en la zapata:		



Listados

Referencia: N31		
Dimensiones: 165 x 165 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 19.38 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 140.76 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 132 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 36 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N31:	Mínimo: 65 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0008	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple



Listados

Referencia: N31 Dimensiones: 165 x 165 x 75 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple



Listados

Referencia: N31		
Dimensiones: 165 x 165 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N33		
Dimensiones: 245 x 245 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0467937 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0266832 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.052974 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0936855 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.051012 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 4422.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 21.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 28.07 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 103.74 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 18.05 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 80.15 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 99.6 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 28.1 kN/m ²	Cumple



Listados

Referencia: N33 Dimensiones: 245 x 245 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N33:	Mínimo: 65 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple



Listados

Referencia: N33		
Dimensiones: 245 x 245 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Longitud de anclaje:</p> <p><i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo: 	<p>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 33 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N36		
Dimensiones: 105 x 105 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno:</p> <p><i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión media en situaciones accidentales sísmicas: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: - Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas: 	<p>Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0570942 MPa</p> <p>Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0443412 MPa</p> <p>Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0460089 MPa</p> <p>Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0583695 MPa</p> <p>Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0511101 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección Y ⁽¹⁾ <p>⁽¹⁾ Sin momento de vuelco</p>	<p>Reserva seguridad: 642.2 %</p>	<p>Cumple</p> <p>No procede</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: 	<p>Momento: 3.31 kN·m</p>	<p>Cumple</p>



Listados

Referencia: N36 Dimensiones: 105 x 105 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 123.27 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 48 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 18.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N36:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple



Listados

Referencia: N36		
Dimensiones: 105 x 105 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N38		
Dimensiones: 165 x 165 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0625878 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0435564 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0493443 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0641574 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0487557 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		



Listados

Referencia: N38 Dimensiones: 165 x 165 x 75 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección Y (1) (1) Sin momento de vuelco	Reserva seguridad: 142.3 %	Cumple No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 19.34 kN·m Momento: 140.76 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 132 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 36 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N38:	Mínimo: 65 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0008 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple Cumple



Listados

Referencia: N38		
Dimensiones: 165 x 165 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p>- Parrilla superior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 26 cm</p> <p>Calculado: 26 cm</p> <p>Calculado: 26 cm</p> <p>Calculado: 26 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm</p> <p>Calculado: 26 cm</p> <p>Calculado: 26 cm</p> <p>Calculado: 26 cm</p> <p>Calculado: 26 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>- Armado inf. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado inf. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia arriba:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p> <p>- Armado sup. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado sup. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado sup. dirección Y hacia arriba:</p> <p>- Armado sup. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Mínimo: 21 cm</p> <p>Calculado: 21 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	



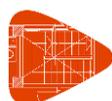
Listados

Referencia: N38 Dimensiones: 165 x 165 x 75 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N40 Dimensiones: 245 x 245 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0467937 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0266832 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.052974 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0936855 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.051012 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 4496.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 21.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 28.05 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 103.74 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 18.05 kN	Cumple



Listados

Referencia: N40 Dimensiones: 245 x 245 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 80.15 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 99.6 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 28.1 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N40:	Mínimo: 65 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cantidad mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple



Listados

Referencia: N40 Dimensiones: 245 x 245 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 33 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N43 Dimensiones: 100 x 100 x 85 Armados: Xi:Ø16c/23 Yi:Ø16c/23 Xs:Ø16c/23 Ys:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0634707 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0571923 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0517968 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0785781 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0763218 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		



Listados

Referencia: N43		
Dimensiones: 100 x 100 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/23 Yi:Ø16c/23 Xs:Ø16c/23 Ys:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
<p>- En dirección X:</p> <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <p>- En dirección Y ⁽¹⁾</p> <p>⁽¹⁾ Sin momento de vuelco</p>	Reserva seguridad: 108.5 %	Cumple No procede
<p>Flexión en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Momento: 3.85 kN·m</p> <p>Momento: 124.79 kN·m</p>	Cumple Cumple
<p>Cortante en la zapata:</p> <p>- En dirección X:</p> <p>- En dirección Y:</p>	<p>Cortante: 0.00 kN</p> <p>Cortante: 0.00 kN</p>	Cumple Cumple
<p>Compresión oblicua en la zapata:</p> <p><i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <p>- Situaciones persistentes:</p> <p>- Situaciones accidentales sísmicas:</p>	<p>Máximo: 5000 kN/m²</p> <p>Calculado: 42.1 kN/m²</p> <p>Máximo: 5769.2 kN/m²</p> <p>Calculado: 22.7 kN/m²</p>	Cumple Cumple
<p>Canto mínimo:</p> <p><i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm</p> <p>Calculado: 85 cm</p>	Cumple
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <p>- N43:</p>	<p>Mínimo: 75 cm</p> <p>Calculado: 77 cm</p>	Cumple
<p>Cuantía geométrica mínima:</p> <p><i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 0.001</p> <p>Calculado: 0.001</p> <p>Calculado: 0.001</p> <p>Calculado: 0.001</p> <p>Calculado: 0.001</p>	Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión:</p> <p><i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p>	<p>Calculado: 0.0011</p> <p>Mínimo: 0.0001</p> <p>Mínimo: 0.001</p> <p>Mínimo: 0.0001</p>	Cumple Cumple Cumple
<p>Diámetro mínimo de las barras:</p> <p><i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p>	Mínimo: 12 mm	



Listados

Referencia: N43 Dimensiones: 100 x 100 x 85 Armados: Xi:Ø16c/23 Yi:Ø16c/23 Xs:Ø16c/23 Ys:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple



Listados

Referencia: N43		
Dimensiones: 100 x 100 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/23 Yi:Ø16c/23 Xs:Ø16c/23 Ys:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N45		
Dimensiones: 165 x 165 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.062784 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0437526 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0497367 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.064746 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0491481 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 129.8 %	Cumple
- En dirección Y ⁽¹⁾ <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 19.59 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 122.40 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple



Listados

Referencia: N45 Dimensiones: 165 x 165 x 75 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 131.9 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 36 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N45:	Mínimo: 65 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0008 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple



Listados

Referencia: N45		
Dimensiones: 165 x 165 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	<p>Mínimo: 10 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm 	<ul style="list-style-type: none"> Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo: 	<p>Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm</p> <p>Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm</p>	<ul style="list-style-type: none"> Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>Longitud mínima de las patillas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo: 	<p>Mínimo: 16 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm Calculado: 21 cm 	<ul style="list-style-type: none"> Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Listados

Referencia: N47 Dimensiones: 245 x 245 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión media en situaciones accidentales sísmicas: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: - Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0466956 MPa Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0269775 MPa Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0535626 MPa Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0934893 MPa Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0508158 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 1884.5 % Reserva seguridad: 24.9 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 28.08 kN·m Momento: 102.88 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 20.70 kN Cortante: 89.27 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 107.7 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 37.7 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N47:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	



Listados

Referencia: N47 Dimensiones: 245 x 245 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cantidad mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple



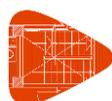
Listados

Referencia: N47 Dimensiones: 245 x 245 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N50 Dimensiones: 125 x 125 x 95 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0619992 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0891729 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0544455 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.119584 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.178444 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección Y ⁽¹⁾	Reserva seguridad: 2.9 %	Cumple
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Flexión en la zapata: - En dirección X:		
- En dirección Y:	Momento: 13.85 kN·m	Cumple
	Momento: 161.74 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X:		
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		



Listados

Referencia: N50 Dimensiones: 125 x 125 x 95 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 40.5 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 17.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 95 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N50:	Mínimo: 85 cm Calculado: 87 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0008	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple



Listados

Referencia: N50 Dimensiones: 125 x 125 x 95 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N52 Dimensiones: 205 x 205 x 80 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		



Listados

Referencia: N52		
Dimensiones: 205 x 205 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0513063 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0389457 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0420849 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0691605 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0701415 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección Y ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Sin momento de vuelco	Reserva seguridad: 36.0 %	Cumple No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 33.32 kN·m Momento: 188.70 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 24.53 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 122 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 38.1 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N52:	Mínimo: 70 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple



Listados

Referencia: N52 Dimensiones: 205 x 205 x 80 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0008	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación", Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple



Listados

Referencia: N52		
Dimensiones: 205 x 205 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N54		
Dimensiones: 235 x 235 x 95		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0566037 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0341388 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0648441 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.1136 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0702396 MPa	Cumple



Listados

Referencia: N54 Dimensiones: 235 x 235 x 95 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 359.1 % Reserva seguridad: 28.0 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 28.96 kN·m Momento: 111.42 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 31.59 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 75.8 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 24.3 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 95 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N54:	Mínimo: 85 cm Calculado: 87 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0003 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple



Listados

Referencia: N54		
Dimensiones: 235 x 235 x 95		
Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p>- Parrilla superior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p>	<p></p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 21 cm</p> <p>Calculado: 21 cm</p> <p>Calculado: 21 cm</p> <p>Calculado: 21 cm</p>	<p></p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm</p> <p>Calculado: 21 cm</p> <p>Calculado: 21 cm</p> <p>Calculado: 21 cm</p> <p>Calculado: 21 cm</p>	<p></p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>- Armado inf. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado inf. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia arriba:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p> <p>- Armado sup. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado sup. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado sup. dirección Y hacia arriba:</p> <p>- Armado sup. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Mínimo: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Mínimo: 29 cm</p> <p>Calculado: 29 cm</p> <p>Mínimo: 29 cm</p> <p>Calculado: 29 cm</p> <p>Mínimo: 21 cm</p> <p>Calculado: 21 cm</p> <p>Mínimo: 21 cm</p> <p>Calculado: 21 cm</p> <p>Mínimo: 29 cm</p> <p>Calculado: 29 cm</p> <p>Mínimo: 29 cm</p> <p>Calculado: 29 cm</p>	<p></p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	



Listados

Referencia: N54 Dimensiones: 235 x 235 x 95 Armados: Xi:Ø16c/21 Yi:Ø16c/21 Xs:Ø16c/21 Ys:Ø16c/21		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N57 Dimensiones: 100 x 100 x 85 Armados: Xi:Ø16c/23 Yi:Ø16c/23 Xs:Ø16c/23 Ys:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.064746 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0567018 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0520911 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.073575 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0779895 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 32.5 %	Cumple
- En dirección Y ⁽¹⁾ (1) Sin momento de vuelco		No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X:	Momento: 3.63 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 124.78 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		



Listados

Referencia: N57		
Dimensiones: 100 x 100 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/23 Yi:Ø16c/23 Xs:Ø16c/23 Ys:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 42.9 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 22.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N57:	Mínimo: 75 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple



Listados

Referencia: N57 Dimensiones: 100 x 100 x 85 Armados: Xi:Ø16c/23 Yi:Ø16c/23 Xs:Ø16c/23 Ys:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Listados

Referencia: N59 Dimensiones: 155 x 155 x 80 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión media en situaciones accidentales sísmicas: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: - Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0698472 MPa Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0483633 MPa Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0550341 MPa Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0721035 MPa Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0550341 MPa	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección Y ⁽¹⁾ <i>(1) Sin momento de vuelco</i>	Reserva seguridad: 77.5 %	Cumple No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 19.19 kN·m Momento: 123.89 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 150.2 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 41 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N59:	Mínimo: 70 cm Calculado: 72 cm	Cumple



Listados

Referencia: N59 Dimensiones: 155 x 155 x 80 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y: 	<p>Mínimo: 0.001</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 	<p>Cumple</p> <ul style="list-style-type: none"> Cumple Cumple Cumple
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	<p>Calculado: 0.0011</p> <ul style="list-style-type: none"> Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0007 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0001 	<p>Cumple</p> <ul style="list-style-type: none"> Cumple Cumple Cumple
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Parrilla inferior: - Parrilla superior: 	<p>Mínimo: 12 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm 	<p>Cumple</p> <ul style="list-style-type: none"> Cumple
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	<p>Máximo: 30 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm 	<p>Cumple</p> <ul style="list-style-type: none"> Cumple Cumple Cumple
<p>Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	<p>Mínimo: 10 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm Calculado: 25 cm 	<p>Cumple</p> <ul style="list-style-type: none"> Cumple Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inf. dirección X hacia der: 	<p>Mínimo: 16 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculado: 16 cm 	<p>Cumple</p>



Listados

Referencia: N59		
Dimensiones: 155 x 155 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N61		
Dimensiones: 245 x 245 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0466956 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0269775 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0535626 MPa	Cumple



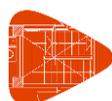
Listados

Referencia: N61 Dimensiones: 245 x 245 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0934893 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0507177 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1261.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 24.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 27.99 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 102.92 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 20.60 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 89.37 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 107.4 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 37.8 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N61:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0002	Cumple



Listados

Referencia: N61 Dimensiones: 245 x 245 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N64 Dimensiones: 105 x 105 x 70		



Listados

Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión media en situaciones accidentales sísmicas: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: - Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas: 	<p>Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0572904 MPa</p> <p>Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0503253 MPa</p> <p>Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0460089 MPa</p> <p>Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0659232 MPa</p> <p>Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0617049 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección Y ⁽¹⁾ <i>(1) Sin momento de vuelco</i> 	<p>Reserva seguridad: 164.0 %</p>	<p>Cumple</p> <p>No procede</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	<p>Momento: 3.72 kN·m</p> <p>Momento: 123.23 kN·m</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Cortante en la zapata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: - En dirección Y: 	<p>Cortante: 0.00 kN</p> <p>Cortante: 0.00 kN</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: 	<p>Máximo: 5000 kN/m² Calculado: 48.3 kN/m²</p> <p>Máximo: 5769.2 kN/m² Calculado: 25.3 kN/m²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i></p>	<p>Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Espacio para anclar arranques en cimentación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - N64: 	<p>Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: 	<p>Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001</p>	<p>Cumple</p>



Listados

Referencia: N64 Dimensiones: 105 x 105 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Cantidad mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple



Listados

Referencia: N64 Dimensiones: 105 x 105 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N66 Dimensiones: 155 x 155 x 80 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.069651 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0481671 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0546417 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0715149 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0547398 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección Y ⁽¹⁾ <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
	Reserva seguridad: 81.5 %	Cumple No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:		
	Momento: 18.98 kN·m	Cumple
	Momento: 142.11 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:		
	Cortante: 0.00 kN	Cumple
	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 150.3 kN/m ²	Cumple



Listados

Referencia: N66		
Dimensiones: 155 x 155 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 41 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N66:	Mínimo: 70 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0008	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple



Listados

Referencia: N66 Dimensiones: 155 x 155 x 80 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N68 Dimensiones: 245 x 245 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		



Listados

Referencia: N68		
Dimensiones: 245 x 245 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0467937 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0280566 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0530721 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0936855 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0512082 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2071.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 20.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 28.01 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 103.79 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 17.95 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 80.25 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 99.4 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 34.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N68:	Mínimo: 65 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple



Listados

Referencia: N68 Dimensiones: 245 x 245 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 33 cm	Cumple



Listados

Referencia: N68		
Dimensiones: 245 x 245 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 33 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N71		
Dimensiones: 105 x 105 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0580752 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0501291 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0457146 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0639612 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0622935 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 45.6 %	Cumple
- En dirección Y ⁽¹⁾ <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.78 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 123.30 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 48.8 kN/m ²	Cumple



Listados

Referencia: N71 Dimensiones: 105 x 105 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 25.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N71:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.0012	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: N71		
Dimensiones: 105 x 105 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N73		
Dimensiones: 155 x 155 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.069651 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0481671 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0546417 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0713187 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0548379 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 90.3 %	Cumple
- En dirección Y ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		No procede
Flexión en la zapata:		



Listados

Referencia: N73 Dimensiones: 155 x 155 x 80 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 18.90 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 142.30 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 150.3 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 41 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N73:	Mínimo: 70 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0008	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 25 cm	Cumple



Listados

Referencia: N73		
Dimensiones: 155 x 155 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple



Listados

Referencia: N73 Dimensiones: 155 x 155 x 80 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N75 Dimensiones: 245 x 245 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0462051 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0268794 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0514044 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0925083 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0495405 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1326.6 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 15.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 28.09 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 103.82 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 20.70 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 90.25 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 107.7 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 37.3 kN/m ²	Cumple



Listados

Referencia: N75		
Dimensiones: 245 x 245 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N75:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 16 cm	Cumple



Listados

Referencia: N75 Dimensiones: 245 x 245 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø12c/16 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 37 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 37 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N78 Dimensiones: 105 x 105 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0570942 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0443412 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0456165 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0584676 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0508158 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 651.3 %	Cumple
- En dirección Y ⁽¹⁾ (1) Sin momento de vuelco		No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X:	Momento: 3.28 kN·m	Cumple



Listados

Referencia: N78		
Dimensiones: 105 x 105 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 123.27 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 48 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 18.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N78:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple



Listados

Referencia: N78 Dimensiones: 105 x 105 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N80 Dimensiones: 165 x 165 x 75 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0625878 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0435564 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0493443 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.063765 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0489519 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		



Listados

Referencia: N80 Dimensiones: 165 x 165 x 75 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección Y ⁽¹⁾ (1) Sin momento de vuelco	Reserva seguridad: 152.2 %	Cumple No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 19.22 kN·m Momento: 140.76 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 132 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 36 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N80:	Mínimo: 65 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0008 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple Cumple



Listados

Referencia: N80 Dimensiones: 165 x 165 x 75 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	Cumple



Listados

Referencia: N80		
Dimensiones: 165 x 165 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N82		
Dimensiones: 245 x 245 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0467937 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0266832 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0530721 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0936855 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.051012 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 4573.3 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 21.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 28.05 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 103.74 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 18.05 kN	Cumple



Listados

Referencia: N82 Dimensiones: 245 x 245 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 80.15 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 99.6 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 28.1 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N82:	Mínimo: 65 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple



Listados

Referencia: N82		
Dimensiones: 245 x 245 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 33 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N85		
Dimensiones: 105 x 105 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0570942 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0443412 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0455184 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0584676 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0508158 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		



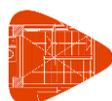
Listados

Referencia: N85 Dimensiones: 105 x 105 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección Y (1) (1) Sin momento de vuelco	Reserva seguridad: 646.1 %	Cumple No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 3.28 kN·m Momento: 123.27 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 48 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 18.9 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N85:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.0012	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple



Listados

Referencia: N85 Dimensiones: 105 x 105 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N87 Dimensiones: 165 x 165 x 75 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0625878 MPa	Cumple



Listados

Referencia: N87 Dimensiones: 165 x 165 x 75 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0435564 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0493443 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.063765 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0489519 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección Y ⁽¹⁾ <i>(1) Sin momento de vuelco</i>	Reserva seguridad: 152.2 %	Cumple No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 19.21 kN·m Momento: 140.76 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 132 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 36 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N87:	Mínimo: 65 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple



Listados

Referencia: N87		
Dimensiones: 165 x 165 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuántía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0008	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple



Listados

Referencia: N87		
Dimensiones: 165 x 165 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N89		
Dimensiones: 245 x 245 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0467937 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0266832 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0530721 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0936855 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.051012 MPa	Cumple



Listados

Referencia: N89		
Dimensiones: 245 x 245 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 4532.9 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 21.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 28.07 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 103.74 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 18.05 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 80.15 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 99.6 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 28.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N89:	Mínimo: 65 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple



Listados

Referencia: N89 Dimensiones: 245 x 245 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 33 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N92 Dimensiones: 105 x 105 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		



Listados

Referencia: N92		
Dimensiones: 105 x 105 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0570942 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0443412 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0456165 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0585657 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0509139 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección Y ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Sin momento de vuelco	Reserva seguridad: 640.7 %	Cumple No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 3.29 kN·m Momento: 123.27 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 48 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 18.9 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N92:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple



Listados

Referencia: N92 Dimensiones: 105 x 105 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple



Listados

Referencia: N92		
Dimensiones: 105 x 105 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N94		
Dimensiones: 165 x 165 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0625878 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0435564 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0493443 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.063765 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.04905 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 152.1 %	Cumple
- En dirección Y ⁽¹⁾ <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 19.20 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 140.76 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 132 kN/m ²	Cumple



Listados

Referencia: N94 Dimensiones: 165 x 165 x 75 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 36 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N94:	Mínimo: 65 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0008 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	Cumple Cumple Cumple



Listados

Referencia: N94		
Dimensiones: 165 x 165 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N96		
Dimensiones: 245 x 245 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		



Listados

Referencia: N96 Dimensiones: 245 x 245 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0467937 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0266832 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0530721 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0936855 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.051012 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 4491.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 21.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 28.09 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 103.74 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 18.05 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 80.15 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 99.6 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 28.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N96:	Mínimo: 65 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple



Listados

Referencia: N96		
Dimensiones: 245 x 245 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 33 cm	Cumple



Listados

Referencia: N96 Dimensiones: 245 x 245 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 33 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N99 Dimensiones: 105 x 105 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0570942 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0446355 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0456165 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0586638 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0509139 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección Y ⁽¹⁾ <i>(1) Sin momento de vuelco</i>	Reserva seguridad: 635.3 %	Cumple No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:		
- En dirección X:	Momento: 3.29 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 123.27 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 48 kN/m ²	Cumple



Listados

Referencia: N99		
Dimensiones: 105 x 105 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 19.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N99:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple



Listados

Referencia: N99 Dimensiones: 105 x 105 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N101 Dimensiones: 165 x 165 x 75 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0625878 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0436545 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0493443 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.063765 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.04905 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 151.9 %	Cumple
- En dirección Y ⁽¹⁾ (1) Sin momento de vuelco		No procede
Flexión en la zapata:		



Listados

Referencia: N101		
Dimensiones: 165 x 165 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 19.19 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 140.76 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 132 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 36.3 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N101:	Mínimo: 65 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0008	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple



Listados

Referencia: N101 Dimensiones: 165 x 165 x 75 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple



Listados

Referencia: N101		
Dimensiones: 165 x 165 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N103		
Dimensiones: 245 x 245 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0467937 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0266832 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0530721 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0936855 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0511101 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 4448.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 21.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 28.11 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 103.74 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 18.05 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 80.15 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 99.6 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 28.1 kN/m ²	Cumple



Listados

Referencia: N103 Dimensiones: 245 x 245 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N103:	Mínimo: 65 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple



Listados

Referencia: N103		
Dimensiones: 245 x 245 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Longitud de anclaje:</p> <p><i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo: 	<p>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 33 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N106		
Dimensiones: 105 x 105 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno:</p> <p><i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión media en situaciones accidentales sísmicas: - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: - Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas: 	<p>Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0570942 MPa</p> <p>Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0445374 MPa</p> <p>Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0457146 MPa</p> <p>Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0586638 MPa</p> <p>Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.051012 MPa</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección Y ⁽¹⁾ <p>⁽¹⁾ Sin momento de vuelco</p>	<p>Reserva seguridad: 618.1 %</p>	<p>Cumple</p> <p>No procede</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: 	<p>Momento: 3.29 kN·m</p>	<p>Cumple</p>



Listados

Referencia: N106 Dimensiones: 105 x 105 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 123.27 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 48 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 19.2 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N106:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:		
- Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm	Cumple



Listados

Referencia: N106 Dimensiones: 105 x 105 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N108 Dimensiones: 165 x 165 x 75 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0625878 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0435564 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0493443 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0636669 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.04905 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		



Listados

Referencia: N108 Dimensiones: 165 x 165 x 75 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección Y (1) (1) Sin momento de vuelco	Reserva seguridad: 151.6 %	Cumple No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 19.18 kN·m Momento: 140.76 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 132 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 36.1 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N108:	Mínimo: 65 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0008 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple Cumple



Listados

Referencia: N108		
Dimensiones: 165 x 165 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p>- Parrilla superior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p> <p>Calculado: 16 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 26 cm</p> <p>Calculado: 26 cm</p> <p>Calculado: 26 cm</p> <p>Calculado: 26 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm</p> <p>Calculado: 26 cm</p> <p>Calculado: 26 cm</p> <p>Calculado: 26 cm</p> <p>Calculado: 26 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>- Armado inf. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado inf. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia arriba:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p> <p>- Armado sup. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado sup. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado sup. dirección Y hacia arriba:</p> <p>- Armado sup. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm</p> <p>Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	



Listados

Referencia: N108 Dimensiones: 165 x 165 x 75 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N110 Dimensiones: 245 x 245 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0467937 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0266832 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0530721 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0937836 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0511101 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 4403.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 21.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 28.13 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 103.74 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 18.05 kN	Cumple



Listados

Referencia: N110 Dimensiones: 245 x 245 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Cortante: 80.15 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 99.6 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 28.2 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N110:	Mínimo: 65 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cantidad geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cantidad mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple



Listados

Referencia: N110		
Dimensiones: 245 x 245 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 33 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N113		
Dimensiones: 125 x 125 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0449298 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0404172 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0374742 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0499329 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.046107 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		



Listados

Referencia: N113 Dimensiones: 125 x 125 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección Y (1) (1) Sin momento de vuelco	Reserva seguridad: 301.7 %	Cumple No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 5.01 kN·m Momento: 122.82 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 47.3 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 25.3 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N113:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.0011 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0011 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple Cumple



Listados

Referencia: N113 Dimensiones: 125 x 125 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm Calculado: 27 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 27 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas:		



Listados

Referencia: N113		
Dimensiones: 125 x 125 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/27 Xs:Ø12c/16 Ys:Ø12c/16		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N115		
Dimensiones: 165 x 165 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0625878 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0439488 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0493443 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.063765 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.04905 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 145.2 %	Cumple
- En dirección Y ⁽¹⁾		No procede



Listados

Referencia: N115 Dimensiones: 165 x 165 x 75 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 19.21 kN·m Momento: 140.66 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 132.1 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 36.2 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N115:	Mínimo: 65 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0008 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: N115		
Dimensiones: 165 x 165 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple



Listados

Referencia: N115 Dimensiones: 165 x 165 x 75 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N117 Dimensiones: 245 x 245 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0468918 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0280566 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0531702 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0943722 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0533664 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 2108.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 19.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 28.11 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 104.10 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 18.05 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 80.64 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		



Listados

Referencia: N117		
Dimensiones: 245 x 245 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 98.5 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 34.4 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N117:	Mínimo: 65 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple



Listados

Referencia: N117 Dimensiones: 245 x 245 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 33 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N120 Dimensiones: 105 x 105 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0584676 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0506196 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.046107 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0648441 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0619992 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 43.8 %	Cumple



Listados

Referencia: N120		
Dimensiones: 105 x 105 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y ⁽¹⁾ <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 3.84 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 123.41 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 49.3 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 25.5 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N120:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0012	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple



Listados

Referencia: N120		
Dimensiones: 105 x 105 x 70		
Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N122		
Dimensiones: 165 x 165 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0625878 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0439488 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0493443 MPa	Cumple



Listados

Referencia: N122		
Dimensiones: 165 x 165 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0635688 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0491481 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección Y ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Sin momento de vuelco	Reserva seguridad: 174.6 %	Cumple No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 19.20 kN·m Momento: 140.86 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 131.9 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 36.2 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N122:	Mínimo: 65 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	



Listados

Referencia: N122 Dimensiones: 165 x 165 x 75 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0008	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 26 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple



Listados

Referencia: N122		
Dimensiones: 165 x 165 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N124		
Dimensiones: 245 x 245 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0466956 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0281547 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0530721 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0934893 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0533664 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1275.4 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 23.0 %	Cumple
Flexión en la zapata:		



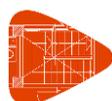
Listados

Referencia: N124 Dimensiones: 245 x 245 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 28.49 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 103.40 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 18.34 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 79.66 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 100.8 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 34.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N124:	Mínimo: 65 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple



Listados

Referencia: N124 Dimensiones: 245 x 245 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 33 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N127 Dimensiones: 105 x 105 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0569961 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0443412 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0455184 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0569961 MPa	Cumple



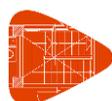
Listados

Referencia: N127 Dimensiones: 105 x 105 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0443412 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X ⁽¹⁾ - En dirección Y ⁽¹⁾ <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 4.72 kN·m Momento: 123.26 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 48 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 18.9 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N127:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.0012	Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001 Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0013 Calculado: 0.0013	Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple



Listados

Referencia: N127 Dimensiones: 105 x 105 x 70 Armados: Xi:Ø12c/16 Yi:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 16 cm Calculado: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 12 cm Calculado: 15 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm Mínimo: 16 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N129 Dimensiones: 165 x 165 x 75 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0625878 MPa	Cumple



Listados

Referencia: N129 Dimensiones: 165 x 165 x 75 Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0435564 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0493443 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0625878 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0435564 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X ⁽¹⁾ - En dirección Y ⁽¹⁾ <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 21.87 kN·m Momento: 140.75 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 132 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 36 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N129:	Mínimo: 65 cm Calculado: 67 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple



Listados

Referencia: N129		
Dimensiones: 165 x 165 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	<p>Calculado: 0.0011</p> <ul style="list-style-type: none"> Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0008 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0001 	<ul style="list-style-type: none"> Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Parrilla inferior: - Parrilla superior: 	<p>Mínimo: 12 mm</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculado: 16 mm Calculado: 16 mm 	<ul style="list-style-type: none"> Cumple Cumple
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	<p>Máximo: 30 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm 	<ul style="list-style-type: none"> Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	<p>Mínimo: 10 cm</p> <ul style="list-style-type: none"> Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm 	<ul style="list-style-type: none"> Cumple Cumple Cumple Cumple
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: 	<ul style="list-style-type: none"> Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm 	<ul style="list-style-type: none"> Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple



Listados

Referencia: N129		
Dimensiones: 165 x 165 x 75		
Armados: Xi:Ø16c/26 Yi:Ø16c/26 Xs:Ø16c/26 Ys:Ø16c/26		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N131		
Dimensiones: 245 x 245 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0467937 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0266832 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0530721 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0937836 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0511101 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3808.7 %	Cumple



Listados

Referencia: N131		
Dimensiones: 245 x 245 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 21.1 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 28.19 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 103.74 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 18.15 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 80.15 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 99.6 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 28.1 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N131:	Mínimo: 65 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple



Listados

Referencia: N131		
Dimensiones: 245 x 245 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 33 cm	 Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N134		
Dimensiones: 100 x 100 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/23 Yi:Ø16c/23 Xs:Ø16c/23 Ys:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	 Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0614106 MPa Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0557208 MPa	 Cumple Cumple



Listados

Referencia: N134 Dimensiones: 100 x 100 x 85 Armados: Xi:Ø16c/23 Yi:Ø16c/23 Xs:Ø16c/23 Ys:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0499329 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0614106 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0557208 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X ⁽¹⁾ - En dirección Y ⁽¹⁾ (1) Sin momento de vuelco		No procede No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 5.68 kN·m Momento: 125.34 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: Criterio de CYPE Ingenieros - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 40.3 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 22.1 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08	Mínimo: 25 cm Calculado: 85 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N134:	Mínimo: 75 cm Calculado: 77 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08 - Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0001	Cumple



Listados

Referencia: N134 Dimensiones: 100 x 100 x 85 Armados: Xi:Ø16c/23 Yi:Ø16c/23 Xs:Ø16c/23 Ys:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple



Listados

Referencia: N134		
Dimensiones: 100 x 100 x 85		
Armados: Xi:Ø16c/23 Yi:Ø16c/23 Xs:Ø16c/23 Ys:Ø16c/23		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 21 cm Calculado: 21 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 21 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 21 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N136		
Dimensiones: 245 x 245 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0388476 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0302148 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0328635 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0388476 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0302148 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X ⁽¹⁾		No procede
- En dirección Y ⁽¹⁾		No procede
⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 35.68 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 127.79 kN·m	Cumple



Listados

Referencia: N136 Dimensiones: 245 x 245 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 22.76 kN Cortante: 31.39 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 132.4 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 36.6 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N136:	Mínimo: 65 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0001	Cumple Cumple Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i> - Parrilla inferior: - Parrilla superior:	Mínimo: 12 mm Calculado: 12 mm Calculado: 12 mm	Cumple Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple



Listados

Referencia: N136 Dimensiones: 245 x 245 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 33 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N138 Dimensiones: 245 x 245 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0493443 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0281547 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0571923 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0993753 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0544455 MPa	Cumple



Listados

Referencia: N138 Dimensiones: 245 x 245 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección X: - En dirección Y:	Reserva seguridad: 2079.2 % Reserva seguridad: 26.1 %	Cumple Cumple
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 28.06 kN·m Momento: 107.09 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 18.05 kN Cortante: 83.78 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 97.7 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 34.9 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N138:	Mínimo: 65 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0002 Mínimo: 0.0005 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple Cumple



Listados

Referencia: N138		
Dimensiones: 245 x 245 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p>- Parrilla superior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 12 mm</p> <p>Calculado: 12 mm</p>	<p></p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p>	<p></p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p>	<p></p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>- Armado inf. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado inf. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia arriba:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p> <p>- Armado sup. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado sup. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado sup. dirección Y hacia arriba:</p> <p>- Armado sup. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 33 cm</p>	<p></p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N141		
Dimensiones: 95 x 95 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p>		



Listados

Referencia: N141 Dimensiones: 95 x 95 x 65 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0540531 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.050031 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0414963 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0540531 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.050031 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X ⁽¹⁾ - En dirección Y ⁽¹⁾ <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 20.30 kN·m Momento: 62.46 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 48.4 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 29.7 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N141:	Mínimo: 54 cm Calculado: 58 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple



Listados

Referencia: N141		
Dimensiones: 95 x 95 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.0011</p> <p>Mínimo: 0.0004</p> <p>Mínimo: 0.0009</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 17 cm</p> <p>Calculado: 17 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i></p> <p>- Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm</p> <p>Calculado: 17 cm</p> <p>Calculado: 17 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>- Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 12 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N143		
Dimensiones: 90 x 90 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p>		



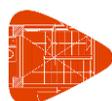
Listados

Referencia: N143 Dimensiones: 90 x 90 x 60 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0557208 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0425754 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0419868 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0557208 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0425754 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X ⁽¹⁾ - En dirección Y ⁽¹⁾ <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 29.02 kN·m Momento: 43.71 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 0.00 kN Cortante: 0.00 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 59.3 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 28.7 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N143:	Mínimo: 49 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple



Listados

Referencia: N143		
Dimensiones: 90 x 90 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Calculado: 0.0011</p> <p>Mínimo: 0.0006</p> <p>Mínimo: 0.0009</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: - Parrilla inferior: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 18 cm</p> <p>Calculado: 18 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm</p> <p>Calculado: 18 cm</p> <p>Calculado: 18 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>- Armado inf. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado inf. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia arriba:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud mínima de las patillas: - Armado inf. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado inf. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia arriba:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 12 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p> <p>Calculado: 15 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N145		
Dimensiones: 215 x 215 x 80		
Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p>		



Listados

Referencia: N145 Dimensiones: 215 x 215 x 80 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0285471 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0247212 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0289395 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0751446 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0349236 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 145.7 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 35.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 20.33 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 37.17 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 10.89 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 24.03 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 30.9 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 20.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 80 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N145:	Mínimo: 70 cm Calculado: 72 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple



Listados

Referencia: N145 Dimensiones: 215 x 215 x 80 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 16 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 16 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 16 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 16 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm Calculado: 17 cm	Cumple



Listados

Referencia: N145 Dimensiones: 215 x 215 x 80 Armados: Xi:Ø16c/25 Yi:Ø16c/25 Xs:Ø16c/25 Ys:Ø16c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 33 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 33 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 33 cm Calculado: 33 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 33 cm Calculado: 33 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 16 cm	
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 16 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N148 Dimensiones: 240 x 240 x 55 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0234459 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0200124 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0205029 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0462051 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0220725 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 21.6 %	Cumple
- En dirección Y ⁽¹⁾		No procede



Listados

Referencia: N148		
Dimensiones: 240 x 240 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
<i>(1) Sin momento de vuelco</i>		
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 55.93 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 19.83 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 66.81 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 18.93 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
<i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 99.9 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 37.9 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo:	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
<i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>		
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N148:	Mínimo: 44 cm Calculado: 48 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima:	Mínimo: 0.001	
<i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión:	Calculado: 0.0011	
<i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>		
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0005	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras:	Mínimo: 12 mm	
<i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>		
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple



Listados

Referencia: N148		
Dimensiones: 240 x 240 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 10 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm Calculado: 49 cm	Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N149		
Dimensiones: 240 x 240 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Tensión media en situaciones persistentes: - Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0262908 MPa Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0207972 MPa	Cumple Cumple



Listados

Referencia: N149		
Dimensiones: 240 x 240 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0212877 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0525816 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0220725 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 7.5 %	Cumple
- En dirección Y ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Sin momento de vuelco		No procede
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 73.59 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 19.35 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 89.07 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 18.05 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 94.8 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 41.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 55 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N149:	Mínimo: 44 cm Calculado: 48 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple



Listados

Referencia: N149 Dimensiones: 240 x 240 x 55 Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	<p>Calculado: 0.0011</p> <p>Mínimo: 0.0006</p> <p>Mínimo: 0.0002</p> <p>Mínimo: 0.0003</p> <p>Mínimo: 0.0001</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Parrilla inferior: - Parrilla superior: 	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 12 mm</p> <p>Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X: - Armado superior dirección Y: 	<p>Mínimo: 10 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p> <p>Calculado: 20 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inf. dirección X hacia der: - Armado inf. dirección X hacia izq: - Armado inf. dirección Y hacia arriba: - Armado inf. dirección Y hacia abajo: - Armado sup. dirección X hacia der: - Armado sup. dirección X hacia izq: - Armado sup. dirección Y hacia arriba: - Armado sup. dirección Y hacia abajo: 	<p>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 49 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>



Listados

Referencia: N149		
Dimensiones: 240 x 240 x 55		
Armados: Xi:Ø12c/20 Yi:Ø12c/20 Xs:Ø12c/20 Ys:Ø12c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N152		
Dimensiones: 280 x 280 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0269775 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0238383 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0242307 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0540531 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.024525 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata:		
- En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i>	Reserva seguridad: 16.4 %	Cumple
- En dirección Y ⁽¹⁾ <i>(1) Sin momento de vuelco</i>		No procede
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 111.95 kN·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 21.17 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 117.92 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 15.01 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 65.7 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 30.1 kN/m ²	Cumple



Listados

Referencia: N152 Dimensiones: 280 x 280 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N152:	Mínimo: 65 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple



Listados

Referencia: N152		
Dimensiones: 280 x 280 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Longitud de anclaje:</p> <p><i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armado inf. dirección X hacia der: Calculado: 53 cm - Armado inf. dirección X hacia izq: Calculado: 53 cm - Armado inf. dirección Y hacia arriba: Calculado: 53 cm - Armado inf. dirección Y hacia abajo: Calculado: 53 cm - Armado sup. dirección X hacia der: Calculado: 53 cm - Armado sup. dirección X hacia izq: Calculado: 53 cm - Armado sup. dirección Y hacia arriba: Calculado: 53 cm - Armado sup. dirección Y hacia abajo: Calculado: 53 cm 	<p>Mínimo: 15 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N153		
Dimensiones: 280 x 280 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno:</p> <p><i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Tensión media en situaciones persistentes: Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0270756 MPa - Tensión media en situaciones accidentales sísmicas: Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0231516 MPa - Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento: Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0233478 MPa - Tensión máxima en situaciones persistentes con viento: Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0541512 MPa - Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas: Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0243288 MPa 		<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Vuelco de la zapata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: <p><i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i></p> - En dirección Y ⁽¹⁾ <p>⁽¹⁾ Sin momento de vuelco</p>	<p>Reserva seguridad: 13.4 %</p>	<p>Cumple</p> <p>No procede</p>
<p>Flexión en la zapata:</p> <ul style="list-style-type: none"> - En dirección X: Momento: 113.77 kN·m 		<p>Cumple</p>



Listados

Referencia: N153 Dimensiones: 280 x 280 x 75 Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección Y:	Momento: 22.84 kN·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 119.00 kN	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 16.19 kN	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Situaciones persistentes:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 70.5 kN/m ²	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 26.7 kN/m ²	Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 75 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación:		
- N153:	Mínimo: 65 cm Calculado: 68 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0004	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple



Listados

Referencia: N153		
Dimensiones: 280 x 280 x 75		
Armados: Xi:Ø12c/15 Yi:Ø12c/15 Xs:Ø12c/15 Ys:Ø12c/15		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>		
	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>		
	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 53 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 53 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N160		
Dimensiones: 240 x 240 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i>		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0258984 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0203067 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0207972 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0517968 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.0221706 MPa	Cumple



Listados

Referencia: N160 Dimensiones: 240 x 240 x 65 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección Y ⁽¹⁾ (1) Sin momento de vuelco	Reserva seguridad: 8.5 %	Cumple No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 69.56 kN·m Momento: 13.20 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 84.95 kN Cortante: 9.52 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 48.8 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 20.7 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 65 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N160:	Mínimo: 54 cm Calculado: 58 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado superior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X: - Armado inferior dirección Y: - Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0011 Mínimo: 0.0004 Mínimo: 0.0001 Mínimo: 0.0002	Cumple Cumple Cumple



Listados

Referencia: N160		
Dimensiones: 240 x 240 x 65		
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i></p> <p>- Parrilla inferior:</p> <p>- Parrilla superior:</p>	<p>Mínimo: 12 mm</p> <p>Calculado: 12 mm</p> <p>Calculado: 12 mm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Máximo: 30 cm</p> <p>Calculado: 17 cm</p> <p>Calculado: 17 cm</p> <p>Calculado: 17 cm</p> <p>Calculado: 17 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i></p> <p>- Armado inferior dirección X:</p> <p>- Armado inferior dirección Y:</p> <p>- Armado superior dirección X:</p> <p>- Armado superior dirección Y:</p>	<p>Mínimo: 10 cm</p> <p>Calculado: 17 cm</p> <p>Calculado: 17 cm</p> <p>Calculado: 17 cm</p> <p>Calculado: 17 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i></p> <p>- Armado inf. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado inf. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia arriba:</p> <p>- Armado inf. dirección Y hacia abajo:</p> <p>- Armado sup. dirección X hacia der:</p> <p>- Armado sup. dirección X hacia izq:</p> <p>- Armado sup. dirección Y hacia arriba:</p> <p>- Armado sup. dirección Y hacia abajo:</p>	<p>Mínimo: 15 cm</p> <p>Calculado: 41 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: N162		
Dimensiones: 190 x 190 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Tensiones sobre el terreno: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i></p>		



Listados

Referencia: N162 Dimensiones: 190 x 190 x 60 Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 0.0981 MPa Calculado: 0.0242307 MPa	Cumple
- Tensión media en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.14715 MPa Calculado: 0.0216801 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0224649 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 0.122625 MPa Calculado: 0.0481671 MPa	Cumple
- Tensión máxima en situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 0.183938 MPa Calculado: 0.025506 MPa	Cumple
Vuelco de la zapata: - En dirección X: <i>Si el % de reserva de seguridad es mayor que cero, quiere decir que los coeficientes de seguridad al vuelco son mayores que los valores estrictos exigidos para todas las combinaciones de equilibrio.</i> - En dirección Y ⁽¹⁾ ⁽¹⁾ Sin momento de vuelco	Reserva seguridad: 15.8 %	Cumple No procede
Flexión en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Momento: 30.81 kN·m Momento: 10.36 kN·m	Cumple Cumple
Cortante en la zapata: - En dirección X: - En dirección Y:	Cortante: 45.62 kN Cortante: 7.26 kN	Cumple Cumple
Compresión oblicua en la zapata: <i>Criterio de CYPE Ingenieros</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 5000 kN/m ² Calculado: 66.8 kN/m ² Máximo: 5769.2 kN/m ² Calculado: 28.4 kN/m ²	Cumple Cumple
Canto mínimo: <i>Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 25 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N162:	Mínimo: 49 cm Calculado: 53 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: <i>Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08</i> - Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.001 Calculado: 0.001	Cumple



Listados

Referencia: N162		
Dimensiones: 190 x 190 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.001	Cumple
Quantía mínima necesaria por flexión: <i>Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 0.0011	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: <i>Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)</i>	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: <i>Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16</i>	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 18 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje: <i>Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991</i>	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 23 cm	Cumple



Listados

Referencia: N162		
Dimensiones: 190 x 190 x 60		
Armados: Xi:Ø12c/18 Yi:Ø12c/18 Xs:Ø12c/18 Ys:Ø12c/18		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 23 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 23 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

3.2.- Vigas

3.2.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C.3 [N66-N59], C.3 [N145-N138], C.3 [N68-N61], C.3 [N61-N54], C.3 [N138-N131], C.3 [N106-N99], C.3 [N73-N66], C.3 [N12-N5], C.3 [N149-N145], C.3 [N57-N50], C.3 [N152-N5], C.3 [N75-N68], C.3 [N54-N47], C.3 [N131-N124], C.3 [N78-N71], C.3 [N52-N45], C.3 [N129-N122], C.3 [N80-N73], C.3 [N127-N120], C.3 [N99-N92], C.3 [N96-N89], C.3 [N124-N117], C.3 [N19-N12], C.3 [N108-N101], C.3 [N122-N115], C.3 [N43-N36], C.3 [N85-N78], C.3 [N120-N113], C.3 [N40-N33], C.3 [N101-N94], C.3 [N22-N15], C.3 [N87-N80], C.3 [N92-N85], C.3 [N115-N108], C.3 [N33-N26], C.3 [N89-N82], C.3 [N94-N87], C.3 [N113-N106], C.3 [N31-N24], C.3 [N29-N22], C.3 [N24-N17], C.3 [N26-N19], C.3 [N64-N57], C.3 [N71-N64], C.3 [N103-N96], C.3 [N59-N52], C.3 [N50-N43], C.3 [N47-N40], C.3 [N82-N75], C.3 [N45-N38], C.3 [N117-N110], C.3 [N38-N31], C.3 [N110-N103], C.3 [N36-N29] y C [N143-N148]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø20 Inferior: 2Ø20 Estribos: 1xØ8c/30
VC.S-1.1 [N8-N10], VC.S-1.1 [N22-N24], VC.S-1.1 [N29-N31], VC.S-1.1 [N36-N38], VC.S-1.1 [N64-N66], VC.S-1.1 [N71-N73], VC.S-1.1 [N78-N80], VC.S-1.1 [N85-N87], VC.S-1.1 [N92-N94], VC.S-1.1 [N99-N101], VC.S-1.1 [N106-N108], VC.S-1.1 [N113-N115], VC.S-1.1 [N120-N122] y VC.S-1.1 [N127-N129]	Ancho: 40.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 4Ø16 Inferior: 4Ø16 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 1xØ8c/20
VC.S-1.1 [N15-N17], VC.S-1.1 [N43-N45], VC.S-1.1 [N57-N59] y VC.S-1.1 [N134-N136]	Ancho: 40.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 4Ø16 Inferior: 4Ø16 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 1xØ8c/20
VC.S-2.1 [N50-N52]	Ancho: 40.0 cm Canto: 60.0 cm	Superior: 4Ø20 Inferior: 4Ø20 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 1xØ8c/20
VC.S-1 [N148-N149] y VC.S-1 [N153-N152]	Ancho: 40.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 4Ø16 Inferior: 4Ø16 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
VC.S-1.1 [N1-N160]	Ancho: 40.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 4Ø16 Inferior: 4Ø16 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 1xØ8c/20
VC.S-1.1 [N3-N160], VC.S-1.1 [N162-N143], VC.S-1.1 [N136-N143], VC.S-1.1 [N17-N10], VC.S-1.1 [N8-N1], VC.S-1.1 [N15-N8], VC.S-1.1 [N3-N153] y VC.S-1.1 [N134-N141]	Ancho: 40.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 4Ø16 Inferior: 4Ø16 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 1xØ8c/20



Listados

Referencias	Geometría	Armado
VC.S-1.1 [N141-N162]	Ancho: 40.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 4Ø16 Inferior: 4Ø16 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 1xØ8c/20
VC.S-1 [N129-N136] y VC.S-1 [N127-N134]	Ancho: 40.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 4Ø16 Inferior: 4Ø16 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
VC.S-1.1 [N10-N3]	Ancho: 40.0 cm Canto: 50.0 cm	Superior: 4Ø16 Inferior: 4Ø16 Piel: 1x2Ø12 Estribos: 1xØ8c/20

3.2.2.- Medición

Referencias: C.3 [N66-N59], C.3 [N145-N138], C.3 [N68-N61], C.3 [N61-N54], C.3 [N138-N131], C.3 [N106-N99], C.3 [N73-N66], C.3 [N12-N5], C.3 [N149-N145], C.3 [N57-N50], C.3 [N152-N5], C.3 [N75-N68], C.3 [N54-N47], C.3 [N131-N124], C.3 [N78-N71], C.3 [N52-N45], C.3 [N129-N122], C.3 [N80-N73], C.3 [N127-N120], C.3 [N99-N92], C.3 [N96-N89], C.3 [N124-N117], C.3 [N19-N12], C.3 [N108-N101], C.3 [N122-N115], C.3 [N43-N36], C.3 [N85-N78], C.3 [N120-N113], C.3 [N40-N33], C.3 [N101-N94], C.3 [N22-N15], C.3 [N87-N80], C.3 [N92-N85], C.3 [N115-N108], C.3 [N33-N26], C.3 [N89-N82], C.3 [N94-N87], C.3 [N113-N106], C.3 [N31-N24], C.3 [N29-N22], C.3 [N24-N17], C.3 [N26-N19], C.3 [N64-N57], C.3 [N71-N64], C.3 [N103-N96], C.3 [N59-N52], C.3 [N50-N43], C.3 [N47-N40], C.3 [N82-N75], C.3 [N45-N38], C.3 [N117-N110], C.3 [N38-N31], C.3 [N110-N103], C.3 [N36-N29] y C [N143-N148]		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø20	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.46 2x13.47	10.92 26.93
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.58 2x13.76	11.16 27.52
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	13x1.33 13x0.52		17.29 6.82
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	17.29 6.82	22.08 54.45	61.27
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	19.02 7.50	24.29 59.90	67.40
Referencias: VC.S-1.1 [N8-N10], VC.S-1.1 [N22-N24], VC.S-1.1 [N29-N31], VC.S-1.1 [N36-N38], VC.S-1.1 [N64-N66], VC.S-1.1 [N71-N73], VC.S-1.1 [N78-N80], VC.S-1.1 [N85-N87], VC.S-1.1 [N92-N94], VC.S-1.1 [N99-N101], VC.S-1.1 [N106-N108], VC.S-1.1 [N113-N115], VC.S-1.1 [N120-N122] y VC.S-1.1 [N127-N129]		B 400 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m) Peso (kg)		2x10.68 2x9.48	21.36 18.96
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		4x10.64 4x16.79	42.56 67.17
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		4x10.92 4x17.24	43.68 68.94
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	45x1.53 45x0.60		68.85 27.17



Listados

Referencias: VC.S-1.1 [N8-N10], VC.S-1.1 [N22-N24], VC.S-1.1 [N29-N31], VC.S-1.1 [N36-N38], VC.S-1.1 [N64-N66], VC.S-1.1 [N71-N73], VC.S-1.1 [N78-N80], VC.S-1.1 [N85-N87], VC.S-1.1 [N92-N94], VC.S-1.1 [N99-N101], VC.S-1.1 [N106-N108], VC.S-1.1 [N113-N115], VC.S-1.1 [N120-N122] y VC.S-1.1 [N127-N129]				B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado				Ø8	Ø12	Ø16	
Totales				Longitud (m)	68.85	21.36	86.24
				Peso (kg)	27.17	18.96	136.11
Total con mermas (10.00%)				Longitud (m)	75.74	23.50	94.86
				Peso (kg)	29.89	20.85	149.72
Referencias: VC.S-1.1 [N15-N17], VC.S-1.1 [N43-N45], VC.S-1.1 [N57-N59] y VC.S-1.1 [N134-N136]				B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado				Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado de piel		Longitud (m)		2x10.68		21.36	
		Peso (kg)		2x9.48		18.96	
Armado viga - Armado inferior		Longitud (m)			4x10.64	42.56	
		Peso (kg)			4x16.79	67.17	
Armado viga - Armado superior		Longitud (m)			4x11.07	44.28	
		Peso (kg)			4x17.47	69.89	
Armado viga - Estribo		Longitud (m)	45x1.53			68.85	
		Peso (kg)	45x0.60			27.17	
Totales		Longitud (m)	68.85	21.36	86.84		
		Peso (kg)	27.17	18.96	137.06	183.19	
Total con mermas (10.00%)		Longitud (m)	75.74	23.50	95.52		
		Peso (kg)	29.89	20.85	150.77	201.51	
Referencia: VC.S-2.1 [N50-N52]			B 400 S, Ys=1.15			Total	
Nombre de armado			Ø8	Ø12	Ø20		
Armado viga - Armado de piel		Longitud (m)		2x10.49		20.98	
		Peso (kg)		2x9.31		18.63	
Armado viga - Armado inferior		Longitud (m)			4x10.69	42.76	
		Peso (kg)			4x26.36	105.45	
Armado viga - Armado superior		Longitud (m)			4x10.97	43.88	
		Peso (kg)			4x27.05	108.21	
Armado viga - Estribo		Longitud (m)	43x1.73			74.39	
		Peso (kg)	43x0.68			29.36	
Totales		Longitud (m)	74.39	20.98	86.64		
		Peso (kg)	29.36	18.63	213.66	261.65	
Total con mermas (10.00%)		Longitud (m)	81.83	23.08	95.30		
		Peso (kg)	32.30	20.49	235.03	287.82	
Referencias: VC.S-1 [N148-N149] y VC.S-1 [N153-N152]				B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado				Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado de piel		Longitud (m)		2x10.30		20.60	
		Peso (kg)		2x9.14		18.29	
Armado viga - Armado inferior		Longitud (m)			4x10.32	41.28	
		Peso (kg)			4x16.29	65.15	
Armado viga - Armado superior		Longitud (m)			4x10.42	41.68	
		Peso (kg)			4x16.45	65.78	
Armado viga - Estribo		Longitud (m)	27x1.53			41.31	
		Peso (kg)	27x0.60			16.30	
Totales		Longitud (m)	41.31	20.60	82.96		
		Peso (kg)	16.30	18.29	130.93	165.52	



Listados

Referencias: VC.S-1 [N148-N149] y VC.S-1 [N153-N152]				B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado				Ø8	Ø12	Ø16	
Total con mermas (10.00%)		Longitud (m)		45.44	22.66	91.26	182.07
		Peso (kg)		17.93	20.12	144.02	
Referencia: VC.S-1.1 [N1-N160]		B 400 S, Ys=1.15			Total		
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16			
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m)		2x5.35		10.70		9.50
	Peso (kg)		2x4.75				
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x5.33	21.32		33.65
	Peso (kg)			4x8.41			
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x5.48	21.92		34.60
	Peso (kg)			4x8.65			
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	18x1.53			27.54		10.87
	Peso (kg)	18x0.60					
Totales	Longitud (m)	27.54	10.70	43.24			88.62
	Peso (kg)	10.87	9.50	68.25			
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	30.29	11.77	47.56			97.48
	Peso (kg)	11.96	10.45	75.07			
Referencias: VC.S-1.1 [N3-N160], VC.S-1.1 [N162-N143], VC.S-1.1 [N136-N143], VC.S-1.1 [N17-N10], VC.S-1.1 [N8-N1], VC.S-1.1 [N15-N8], VC.S-1.1 [N3-N153] y VC.S-1.1 [N134-N141]				B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado				Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m)				2x5.30		10.60
	Peso (kg)				2x4.71		9.41
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)					4x5.32	21.28
	Peso (kg)					4x8.40	33.59
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)					4x5.42	21.68
	Peso (kg)					4x8.55	34.22
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	18x1.53					27.54
	Peso (kg)	18x0.60					10.87
Totales	Longitud (m)	27.54	10.60	42.96			88.09
	Peso (kg)	10.87	9.41	67.81			
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	30.29	11.66	47.26			96.90
	Peso (kg)	11.96	10.35	74.59			
Referencia: VC.S-1.1 [N141-N162]		B 400 S, Ys=1.15			Total		
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16			
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m)		2x5.34		10.68		9.48
	Peso (kg)		2x4.74				
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x5.32	21.28		33.59
	Peso (kg)			4x8.40			
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x5.46	21.84		34.47
	Peso (kg)			4x8.62			
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	19x1.53			29.07		11.47
	Peso (kg)	19x0.60					
Totales	Longitud (m)	29.07	10.68	43.12			89.01
	Peso (kg)	11.47	9.48	68.06			
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	31.98	11.75	47.43			97.91
	Peso (kg)	12.62	10.43	74.86			
Referencias: VC.S-1 [N129-N136] y VC.S-1 [N127-N134]				B 400 S, Ys=1.15			Total



Listados

Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m)		2x5.30		10.60
	Peso (kg)		2x4.71		9.41
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x5.32	21.28
	Peso (kg)			4x8.40	33.59
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x5.42	21.68
	Peso (kg)			4x8.55	34.22
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	11x1.53			16.83
	Peso (kg)	11x0.60			6.64
Totales	Longitud (m)	16.83	10.60	42.96	
	Peso (kg)	6.64	9.41	67.81	83.86
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	18.51	11.66	47.26	
	Peso (kg)	7.30	10.36	74.59	92.25

Referencia: VC.S-1.1 [N10-N3]		B 400 S, Ys=1.15			Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	Ø16	
Armado viga - Armado de piel	Longitud (m)		2x5.42		10.84
	Peso (kg)		2x4.81		9.62
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m)			4x5.40	21.60
	Peso (kg)			4x8.52	34.09
Armado viga - Armado superior	Longitud (m)			4x5.57	22.28
	Peso (kg)			4x8.79	35.16
Armado viga - Estribo	Longitud (m)	20x1.53			30.60
	Peso (kg)	20x0.60			12.08
Totales	Longitud (m)	30.60	10.84	43.88	
	Peso (kg)	12.08	9.62	69.25	90.95
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m)	33.66	11.92	48.27	
	Peso (kg)	13.29	10.58	76.18	100.05

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 400 S, Ys=1.15 (kg)					Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Ø16	Ø20	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: C.3 [N66-N59], C.3 [N145-N138], C.3 [N68-N61], C.3 [N61-N54], C.3 [N138-N131], C.3 [N106-N99], C.3 [N73-N66], C.3 [N12-N5], C.3 [N149-N145], C.3 [N57-N50], C.3 [N152-N5], C.3 [N75-N68], C.3 [N54-N47], C.3 [N131-N124], C.3 [N78-N71], C.3 [N52-N45], C.3 [N129-N122], C.3 [N80-N73], C.3 [N127-N120], C.3 [N99-N92], C.3 [N96-N89], C.3 [N124-N117], C.3 [N19-N12], C.3 [N108-N101], C.3 [N122-N115], C.3 [N43-N36], C.3 [N85-N78], C.3 [N120-N113], C.3 [N40-N33], C.3 [N101-N94], C.3 [N22-N15], C.3 [N87-N80], C.3 [N92-N85], C.3 [N115-N108], C.3 [N33-N26], C.3 [N89-N82], C.3 [N94-N87], C.3 [N113-N106], C.3 [N31-N24], C.3 [N29-N22], C.3 [N24-N17], C.3 [N26-N19], C.3 [N64-N57], C.3 [N71-N64], C.3 [N103-N96], C.3 [N59-N52], C.3 [N50-N43], C.3 [N47-N40], C.3 [N82-N75], C.3 [N45-N38], C.3 [N117-N110], C.3 [N38-N31], C.3 [N110-N103], C.3 [N36-N29] y C [N143-N148]	55x7.50			55x59.90	3707.00	55x0.55	55x0.14
Referencias: VC.S-1.1 [N8-N10], VC.S-1.1 [N22-N24], VC.S-1.1 [N29-N31], VC.S-1.1 [N36-N38], VC.S-1.1 [N64-N66], VC.S-1.1 [N71-N73], VC.S-1.1 [N78-N80], VC.S-1.1 [N85-N87], VC.S-1.1 [N92-N94], VC.S-1.1 [N99-N101], VC.S-1.1 [N106-N108], VC.S-1.1 [N113-N115], VC.S-1.1 [N120-N122] y VC.S-1.1 [N127-N129]	14x29.88	14x20.86	14x149.72		2806.44	14x1.74	14x0.35
Referencias: VC.S-1.1 [N15-N17], VC.S-1.1 [N43-N45], VC.S-1.1 [N57-N59] y VC.S-1.1 [N134-N136]	4x29.89	4x20.86	4x150.76		806.04	4x1.76	4x0.35
Referencia: VC.S-2.1 [N50-N52]	32.30	20.49		235.03	287.82	2.00	0.33
Referencias: VC.S-1 [N148-N149] y VC.S-1 [N153-N152]	2x17.93	2x20.12	2x144.02		364.14	2x1.52	2x0.30
Referencia: VC.S-1.1 [N1-N160]	11.95	10.45	75.08		97.48	0.65	0.13
Referencias: VC.S-1.1 [N3-N160], VC.S-1.1 [N162-N143], VC.S-1.1 [N136-N143], VC.S-1.1 [N17-N10], VC.S-1.1 [N8-N1], VC.S-1.1 [N15-N8], VC.S-1.1 [N3-N153] y VC.S-1.1 [N134-N141]	8x11.96	8x10.35	8x74.59		775.20	8x0.67	8x0.13
Referencia: VC.S-1.1 [N141-N162]	12.62	10.43	74.86		97.91	0.72	0.14
Referencias: VC.S-1 [N129-N136] y VC.S-1 [N127-N134]	2x7.31	2x10.35	2x74.59		184.50	2x0.59	2x0.12



Listados

Elemento	B 400 S, Ys=1.15 (kg)					Hormigón (m³)	
	Ø8	Ø12	Ø16	Ø20	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencia: VC.S-1.1 [N10-N3]	13.29	10.58	76.18		100.05	0.75	0.15
Totales	1166.70	571.17	3959.18	3529.53	9226.58	75.40	16.53

3.2.3.- Comprobación

Referencia: C.3 [N66-N59] (Viga de atado)

-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm

-Armadura superior: 2Ø20

-Armadura inferior: 2Ø20

-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple



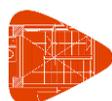
Listados

Referencia: C.3 [N66-N59] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	 Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.31 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N145-N138] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	 Cumple Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N145-N138] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N145-N138] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	 Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.30 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N68-N61] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N68-N61] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.30 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N61-N54] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple



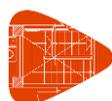
Listados

Referencia: C.3 [N61-N54] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N61-N54] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.30 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N138-N131] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	



Listados

Referencia: C.3 [N138-N131] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.30 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Listados

Referencia: C.3 [N106-N99] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.03 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N106-N99] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	 Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.15 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N73-N66] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾		No procede



Listados

Referencia: C.3 [N73-N66] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
<i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple



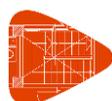
Listados

Referencia: C.3 [N73-N66] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.31 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N12-N5] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N12-N5] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.05 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.25 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N149-N145] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	



Listados

Referencia: C.3 [N149-N145] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.05 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N149-N145] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
- Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.23 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N57-N50] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N57-N50] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.05 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.22 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Listados

Referencia: C.3 [N152-N5] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.05 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N152-N5] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	 Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.23 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N75-N68] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾		No procede



Listados

Referencia: C.3 [N75-N68] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
<i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple



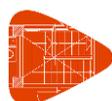
Listados

Referencia: C.3 [N75-N68] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.29 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N54-N47] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N54-N47] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.30 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N131-N124] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	



Listados

Referencia: C.3 [N131-N124] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N131-N124] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
- Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.30 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N78-N71] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N78-N71] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.04 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.20 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Listados

Referencia: C.3 [N52-N45] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.09 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N52-N45] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	 Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.39 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N129-N122] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾		No procede



Listados

Referencia: C.3 [N129-N122] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
<i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple



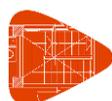
Listados

Referencia: C.3 [N129-N122] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.31 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N80-N73] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N80-N73] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.30 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N127-N120] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	



Listados

Referencia: C.3 [N127-N120] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.04 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N127-N120] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
- Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.20 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N99-N92] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N99-N92] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.03 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.15 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Listados

Referencia: C.3 [N96-N89] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.05 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N96-N89] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	 Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.24 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N124-N117] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾		No procede



Listados

Referencia: C.3 [N124-N117] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N124-N117] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.30 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N19-N12] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N19-N12] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.30 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N108-N101] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	



Listados

Referencia: C.3 [N108-N101] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N108-N101] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
- Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.31 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N122-N115] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N122-N115] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.31 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Listados

Referencia: C.3 [N43-N36] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.04 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N43-N36] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	 Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.20 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N85-N78] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾		No procede



Listados

Referencia: C.3 [N85-N78] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.03 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N85-N78] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.15 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N120-N113] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N120-N113] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.04 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.20 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N40-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	



Listados

Referencia: C.3 [N40-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.05 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N40-N33] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
- Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.24 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N101-N94] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N101-N94] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.31 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Listados

Referencia: C.3 [N22-N15] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.04 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N22-N15] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	 Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.20 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N87-N80] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾		No procede



Listados

Referencia: C.3 [N87-N80] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
<i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N87-N80] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.30 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N92-N85] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N92-N85] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.03 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.15 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N115-N108] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	



Listados

Referencia: C.3 [N115-N108] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N115-N108] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
- Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.31 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N33-N26] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N33-N26] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.05 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.24 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Listados

Referencia: C.3 [N89-N82] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.05 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N89-N82] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	 Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.24 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N94-N87] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾		No procede



Listados

Referencia: C.3 [N94-N87] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
<i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N94-N87] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.30 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N113-N106] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N113-N106] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.04 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.20 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N31-N24] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	



Listados

Referencia: C.3 [N31-N24] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N31-N24] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
- Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.30 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N29-N22] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N29-N22] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.03 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.15 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Listados

Referencia: C.3 [N24-N17] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N24-N17] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	 Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.31 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N26-N19] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾		No procede



Listados

Referencia: C.3 [N26-N19] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N26-N19] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.30 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N64-N57] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N64-N57] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.04 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.20 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N71-N64] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	



Listados

Referencia: C.3 [N71-N64] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.04 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N71-N64] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
- Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.20 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N103-N96] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N103-N96] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.05 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.24 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Listados

Referencia: C.3 [N59-N52] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.09 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N59-N52] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	 Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.39 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N50-N43] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾		No procede



Listados

Referencia: C.3 [N50-N43] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
<i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.05 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N50-N43] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.22 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N47-N40] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N47-N40] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.30 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N82-N75] (Viga de atado)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	



Listados

Referencia: C.3 [N82-N75] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N82-N75] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
- Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.29 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N45-N38] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos:		
- Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N45-N38] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.31 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Listados

Referencia: C.3 [N117-N110] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N117-N110] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	 Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.29 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N38-N31] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾		No procede



Listados

Referencia: C.3 [N38-N31] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
<i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N38-N31] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.30 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N110-N103] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N110-N103] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.05 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.24 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N36-N29] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	



Listados

Referencia: C.3 [N36-N29] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.03 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 22 cm	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N36-N29] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 28 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 23 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 23 cm	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		
- Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.15 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1.1 [N8-N10] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos:	Calculado: 20 cm	
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 24 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N8-N10] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Calculado: 5.02 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 3.93 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 2.81 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.35 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:		



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N8-N10] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 116.48 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
	Momento flector: -80.56 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 46 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 46 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 32 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 32 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 34 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 34 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 46 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 46 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 32 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 32 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 34 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 34 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 14.96 kN	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N8-N10] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 5.87 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1.1 [N15-N17] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos:	Calculado: 20 cm	
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 24 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Calculado: 5.02 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 3.93 cm ² /m	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N15-N17] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 2.93 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.4 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 123.57 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -86.24 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N15-N17] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 0 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 32 cm Mínimo: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 34 cm Mínimo: 34 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 46 cm Mínimo: 46 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 32 cm Mínimo: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 34 cm Mínimo: 34 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 15.73 kN Cortante: 6.18 kN	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1.1 [N22-N24] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		



Listados

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos:	Calculado: 20 cm	
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 24 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Calculado: 5.02 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 3.93 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N22-N24] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 3.11 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.54 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 119.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -86.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 46 cm Mínimo: 46 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 32 cm Mínimo: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 34 cm Mínimo: 34 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N22-N24] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 46 cm Mínimo: 46 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 32 cm Mínimo: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 34 cm Mínimo: 34 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 20.97 kN Cortante: 6.82 kN	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1.1 [N29-N31] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos:	Calculado: 20 cm	



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N29-N31] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 24 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Calculado: 5.02 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 3.93 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 3.11 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.54 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N29-N31] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 119.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -86.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 46 cm Mínimo: 46 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 32 cm Mínimo: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 34 cm Mínimo: 34 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 46 cm Mínimo: 46 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N29-N31] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 32 cm Mínimo: 16 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 34 cm Mínimo: 34 cm Mínimo: 15 cm	 Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 18.91 kN Cortante: 6.82 kN	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1.1 [N36-N38] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	 Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i> - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 20 cm Máximo: 24 cm Máximo: 30 cm	 Cumple Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N36-N38] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.02 cm ² /m Mínimo: 3.93 cm ² /m Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 8.04 cm ² Mínimo: 3.83 cm ² Mínimo: 3.83 cm ² Mínimo: 3.11 cm ² Mínimo: 1.54 cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N36-N38] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 119.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -86.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 46 cm Mínimo: 46 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 32 cm Mínimo: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 34 cm Mínimo: 34 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 46 cm Mínimo: 46 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 32 cm Mínimo: 16 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N36-N38] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 34 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 34 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 18.68 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 6.82 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1.1 [N43-N45] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos:	Calculado: 20 cm	
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 24 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N43-N45] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Calculado: 5.02 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 3.93 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 2.9 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.41 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:		



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N43-N45] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 121.58 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
	Momento flector: -87.11 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 16 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 0 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 32 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 32 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 34 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 34 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 46 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 46 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 32 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 32 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 34 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 34 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 16.45 kN	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N43-N45] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 6.17 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-2.1 [N50-N52] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 6.8 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 6.8 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 21.6 cm	Cumple
Separación máxima estribos: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 20 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 6.8 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 6.8 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 21.6 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Calculado: 5.02 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 3.93 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-2.1 [N50-N52] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0052	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.0052	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.0052	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.0052	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 12.56 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 4.6 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 4.6 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 3.69 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 2.61 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 15.38 cm ² Calculado: 27.39 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 27.39 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.09 cm ² Calculado: 27.39 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 155.31 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: -114.96 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
		Cumple



Listados

Referencia: VC.S-2.1 [N50-N52] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 60.0 cm -Armadura superior: 4Ø20 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø20 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 49 cm Mínimo: 48 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 34 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 25 cm Mínimo: 24 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 49 cm Mínimo: 48 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 35 cm Mínimo: 34 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 25 cm Mínimo: 24 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 27.02 kN Cortante: 11.23 kN	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1.1 [N57-N59] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		



Listados

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos:	Calculado: 20 cm	
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 24 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Calculado: 5.02 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 3.93 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N57-N59] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 2.94 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.41 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 121.61 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -87.66 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 0 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 32 cm Mínimo: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 34 cm Mínimo: 34 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N57-N59] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 46 cm Mínimo: 46 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 32 cm Mínimo: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 34 cm Mínimo: 34 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 16.68 kN Cortante: 6.24 kN	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1.1 [N64-N66] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos:	Calculado: 20 cm	



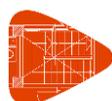
Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N64-N66] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 24 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Calculado: 5.02 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 3.93 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 3.15 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.55 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N64-N66] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 119.70 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -86.50 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 46 cm Mínimo: 46 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 32 cm Mínimo: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 34 cm Mínimo: 34 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 46 cm Mínimo: 46 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N64-N66] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 32 cm Mínimo: 16 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 34 cm Mínimo: 34 cm Mínimo: 15 cm	 Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 18.79 kN Cortante: 6.91 kN	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1.1 [N71-N73] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	 Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i> - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 20 cm Máximo: 24 cm Máximo: 30 cm	 Cumple Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N71-N73] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08 - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1 - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.02 cm ² /m Mínimo: 3.93 cm ² /m Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: Norma EHE-08. Artículo 42.3.5 - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08) - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 8.04 cm ² Mínimo: 3.83 cm ² Mínimo: 3.83 cm ² Mínimo: 3.15 cm ² Mínimo: 1.55 cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): Norma EHE-08. Artículo 42.3.4	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N71-N73] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 119.74 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -86.78 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 46 cm Mínimo: 46 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 32 cm Mínimo: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 34 cm Mínimo: 34 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 46 cm Mínimo: 46 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 32 cm Mínimo: 16 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N71-N73] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 34 cm Mínimo: 34 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 18.88 kN Cortante: 6.92 kN	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1.1 [N78-N80] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i> - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 20 cm Máximo: 24 cm Máximo: 30 cm	Cumple Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N78-N80] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Calculado: 5.02 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 3.93 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 3.11 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.54 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:		



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N78-N80] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 119.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
	Momento flector: -86.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 46 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 46 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 32 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 32 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 34 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 34 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 46 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 46 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 32 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 32 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 34 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 34 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 18.68 kN	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N78-N80] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 6.82 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1.1 [N85-N87] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos:	Calculado: 20 cm	
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 24 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Calculado: 5.02 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 3.93 cm ² /m	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N85-N87] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 3.11 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.54 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 119.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -86.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N85-N87] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 46 cm Mínimo: 46 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 32 cm Mínimo: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 34 cm Mínimo: 34 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 46 cm Mínimo: 46 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 32 cm Mínimo: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 34 cm Mínimo: 34 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 18.68 kN Cortante: 6.82 kN	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1.1 [N92-N94] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		



Listados

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos:	Calculado: 20 cm	
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 24 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Calculado: 5.02 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 3.93 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N92-N94] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 3.11 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.54 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 119.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -86.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 46 cm Mínimo: 46 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 32 cm Mínimo: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 34 cm Mínimo: 34 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N92-N94] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 46 cm Mínimo: 46 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 32 cm Mínimo: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 34 cm Mínimo: 34 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 18.68 kN Cortante: 6.82 kN	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1.1 [N99-N101] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos:	Calculado: 20 cm	



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N99-N101] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 24 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Calculado: 5.02 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 3.93 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 3.1 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.55 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N99-N101] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 119.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -86.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 46 cm Mínimo: 46 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 32 cm Mínimo: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 34 cm Mínimo: 34 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 46 cm Mínimo: 46 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N99-N101] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 32 cm Mínimo: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 34 cm Mínimo: 34 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 18.68 kN Cortante: 6.82 kN	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1.1 [N106-N108] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i> - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Calculado: 20 cm Máximo: 24 cm Máximo: 30 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N106-N108] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.02 cm ² /m Mínimo: 3.93 cm ² /m Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 8.04 cm ² Mínimo: 3.83 cm ² Mínimo: 3.83 cm ² Mínimo: 3.11 cm ² Mínimo: 1.55 cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N106-N108] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 119.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -86.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 46 cm Mínimo: 46 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 32 cm Mínimo: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 34 cm Mínimo: 34 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 46 cm Mínimo: 46 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 32 cm Mínimo: 16 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N106-N108] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 34 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 34 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 18.68 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 6.82 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1.1 [N113-N115] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos:	Calculado: 20 cm	
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 24 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N113-N115] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Calculado: 5.02 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 3.93 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 3.41 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.8 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:		



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N113-N115] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 118.39 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
	Momento flector: -87.97 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 46 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 46 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 32 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 32 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 34 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 34 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 46 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 46 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 24 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 32 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 32 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 18 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 34 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 34 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 17 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 18.66 kN	Cumple



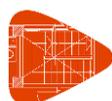
Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N113-N115] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 7.97 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1.1 [N120-N122] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos:	Calculado: 20 cm	
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 24 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Calculado: 5.02 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 3.93 cm ² /m	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N120-N122] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 3.41 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.82 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 119.79 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
	Momento flector: -105.57 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N120-N122] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 46 cm Mínimo: 46 cm Mínimo: 24 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 32 cm Mínimo: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 34 cm Mínimo: 34 cm Mínimo: 17 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 46 cm Mínimo: 46 cm Mínimo: 24 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 32 cm Mínimo: 18 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 34 cm Mínimo: 34 cm Mínimo: 17 cm	Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 18.70 kN Cortante: 7.97 kN	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1.1 [N127-N129] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		



Listados

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos:	Calculado: 20 cm	
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 24 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Calculado: 5.02 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 3.93 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple



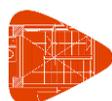
Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N127-N129] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 3.11 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 1.54 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 119.72 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -102.51 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 46 cm Mínimo: 46 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 32 cm Mínimo: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes:	Calculado: 34 cm Mínimo: 34 cm	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N127-N129] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 46 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 46 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 32 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 32 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 34 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 34 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 18.68 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 6.82 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1.1 [N134-N136] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos:	Calculado: 20 cm	



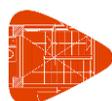
Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N134-N136] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.1</i>	Máximo: 24 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.02 cm ² /m Mínimo: 3.93 cm ² /m Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 8.04 cm ² Mínimo: 3.83 cm ² Mínimo: 3.83 cm ² Mínimo: 2.69 cm ² Mínimo: 1.32 cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N134-N136] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 123.70 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -95.28 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 16 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 0 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 32 cm Mínimo: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 34 cm Mínimo: 34 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 46 cm Mínimo: 46 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N134-N136] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 32 cm Mínimo: 32 cm Mínimo: 16 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 34 cm Mínimo: 34 cm Mínimo: 15 cm	 Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 14.01 kN Cortante: 5.79 kN	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1 [N148-N149] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	 Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede



Listados

Referencia: VC.S-1 [N148-N149] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple
Cantidad geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cantidad mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 8.04 cm ² Mínimo: 0.35 cm ² Mínimo: 0.37 cm ² Mínimo: 0.18 cm ² Mínimo: 0.19 cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cantidad mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.05 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 3.50 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1 [N148-N149] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: -3.71 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 21 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 21 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Listados

Referencia: VC.S-1 [N153-N152] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004	Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 8.04 cm ² Mínimo: 0.41 cm ² Mínimo: 0.31 cm ² Mínimo: 0.19 cm ²	Cumple Cumple Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1 [N153-N152] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.05 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 4.08 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -3.04 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: 1.78 kN·m Axil: ± 0.23 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 21 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 21 cm	



Listados

Referencia: VC.S-1 [N153-N152] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1.1 [N1-N160] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 20 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N1-N160] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.02 cm ² /m Mínimo: 3.93 cm ² /m Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 8.04 cm ² Mínimo: 3.83 cm ² Mínimo: 3.2 cm ² Mínimo: 0.43 cm ² Mínimo: 1.11 cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.04 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N1-N160] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 59.91 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -40.69 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 24 cm Mínimo: 23 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 18 cm Mínimo: 17 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 24 cm Mínimo: 23 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 18 cm Mínimo: 17 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N1-N160] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 13.39 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 2.93 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1.1 [N3-N160] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 20 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Calculado: 5.02 cm ² /m	



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N3-N160] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 3.93 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.04 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.56 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.86 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.39 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.03 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 22.69 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -16.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N3-N160] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 21 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 21 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 5.01 kN Cortante: 2.18 kN	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N141-N162] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 20 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Calculado: 5.02 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 3.93 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N141-N162] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 8.04 cm ² Mínimo: 3.83 cm ² Mínimo: 3.44 cm ² Mínimo: 0.53 cm ² Mínimo: 1.05 cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.04 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 58.23 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -45.47 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 24 cm Mínimo: 23 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N141-N162] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 18 cm Mínimo: 17 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 24 cm Mínimo: 23 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 17 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 18 cm Mínimo: 17 cm Mínimo: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 12.87 kN Cortante: 2.73 kN	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1.1 [N162-N143] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N162-N143] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.02 cm ² /m Mínimo: 3.93 cm ² /m Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 8.04 cm ² Mínimo: 3.12 cm ² Mínimo: 2.65 cm ² Mínimo: 1.53 cm ² Mínimo: 0.9 cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N162-N143] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.03 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 39.28 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -31.48 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 21 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 21 cm	



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N162-N143] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 8.63 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 4.09 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: C.3 [N143-N148] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 24.4 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede



Listados

Referencia: C.3 [N143-N148] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 24.4 cm Calculado: 24.4 cm	Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 10.25 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.05 cm ² Calculado: 12.56 cm ²	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 29 cm Mínimo: 22 cm Mínimo: 28 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 23 cm Mínimo: 20 cm Mínimo: 23 cm	Cumple Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones accidentales sísmicas:	Momento flector: 0.00 kN·m Axil: ± 0.21 kN	Cumple



Listados

Referencia: C.3 [N143-N148] (Viga de atado) -Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm -Armadura superior: 2Ø20 -Armadura inferior: 2Ø20 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1 [N129-N136] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1 [N129-N136] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
<p>Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas): 	<p>Calculado: 8.04 cm²</p> <p>Mínimo: 0.38 cm²</p> <p>Mínimo: 0.39 cm²</p> <p>Mínimo: 0.38 cm²</p> <p>Mínimo: 0.4 cm²</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i></p>	<p>Mínimo: 12.82 cm²</p> <p>Calculado: 18.34 cm²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i></p>	<p>Mínimo: 0 cm²</p> <p>Calculado: 18.34 cm²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i></p>	<p>Mínimo: 0.07 cm²</p> <p>Calculado: 18.34 cm²</p>	<p>Cumple</p>
<p>Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i></p>	<p>Momento flector: 3.74 kN·m Axil: ± 0.00 kN</p> <p>Momento flector: -3.86 kN·m Axil: ± 0.00 kN</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: 	<p>Calculado: 21 cm</p> <p>Mínimo: 16 cm</p> <p>Mínimo: 21 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>
<p>Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: 	<p>Mínimo: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p> <p>Calculado: 16 cm</p>	<p>Cumple</p> <p>Cumple</p>



Listados

Referencia: VC.S-1 [N129-N136] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 21 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1.1 [N136-N143] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N136-N143] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	 Cumple Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	 Cumple Cumple Cumple
Cantidad mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cantidad geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cantidad mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 8.04 cm ² Mínimo: 2.34 cm ² Mínimo: 2.24 cm ² Mínimo: 0.32 cm ² Mínimo: 0.31 cm ²	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cantidad mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N136-N143] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.06 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 26.86 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -25.47 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 21 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 21 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N136-N143] (Viga centradora)

- Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm
- Armadura superior: 4Ø16
- Armadura de piel: 1x2Ø12
- Armadura inferior: 4Ø16
- Estribos: 1xØ8c/20

Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 5.90 kN	Cumple

Se cumplen todas las comprobaciones

Referencia: VC.S-1.1 [N17-N10] (Viga centradora)

- Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm
- Armadura superior: 4Ø16
- Armadura de piel: 1x2Ø12
- Armadura inferior: 4Ø16
- Estribos: 1xØ8c/20

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación máxima estribos: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 20 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 20 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N17-N10] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 8.04 cm ² Mínimo: 0.42 cm ² Mínimo: 0.45 cm ² Mínimo: 0.38 cm ² Mínimo: 0.39 cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.07 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta:		



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N17-N10] (Viga centradora)		
-Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 4.19 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -4.47 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 21 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 21 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N17-N10] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 1.05 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1.1 [N10-N3] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: - Situaciones persistentes: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Mínimo: 3.93 cm ² /m Calculado: 5.02 cm ² /m	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N10-N3] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 3.83 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.31 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.29 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.06 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 71.90 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
	Momento flector: -58.13 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>		Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N10-N3] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 20 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 22 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 21 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 29 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 28 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 20 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 19 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 22 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 21 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes:	Cortante: 15.89 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1.1 [N8-N1] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N8-N1] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.02 cm ² /m Mínimo: 3.93 cm ² /m Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 8.04 cm ² Mínimo: 3.4 cm ²	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N8-N1] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.75 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.43 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.23 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.04 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 44.75 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -32.96 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 21 cm Mínimo: 17 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N8-N1] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 21 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 17 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 10.00 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 1.08 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1.1 [N15-N8] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N15-N8] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.02 cm ² /m Mínimo: 3.93 cm ² /m Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 8.04 cm ² Mínimo: 0.75 cm ² Mínimo: 0.33 cm ² Mínimo: 0.54 cm ² Mínimo: 0.25 cm ²	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N15-N8] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.04 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 7.56 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -3.32 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 21 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 21 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N15-N8] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 1.68 kN Cortante: 1.33 kN	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1.1 [N3-N153] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	 Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	 Cumple Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾		No procede



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N3-N153] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
<i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 7.3 cm	Cumple
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i>	Calculado: 5.02 cm ² /m	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 3.93 cm ² /m	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 1.56 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.04 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.4 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.86 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple



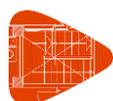
Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N3-N153] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.04 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 16.64 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -22.69 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 21 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 21 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N3-N153] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Comprobación de cortante: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 5.01 kN Cortante: 2.18 kN	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1 [N127-N134] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i>	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ (1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm	Cumple Cumple



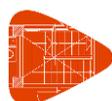
Listados

Referencia: VC.S-1 [N127-N134] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura de piel:	Calculado: 17 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i>	Mínimo: 0.0033	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Calculado: 0.004	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i>	Calculado: 8.04 cm ²	
- Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.18 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 0.34 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.16 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.28 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiles: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.04 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes:	Momento flector: 1.76 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: -3.38 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple
		Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1 [N127-N134] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/30		
Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 21 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 21 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 21 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm Calculado: 15 cm	Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		
Referencia: VC.S-1.1 [N134-N141] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N134-N141] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre estribos: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i>	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 19.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: <i>Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple
Separación máxima estribos: <i>Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Máximo: 30 cm Calculado: 20 cm Calculado: 20 cm	Cumple Cumple
Recomendación para la separación máxima de estribos en vigas comprimidas por axiles en combinaciones sísmicas ⁽¹⁾ <i>(1) Al no ser necesaria la armadura longitudinal en compresión, no se aplica el requisito de separación de estribos en barras comprimidas.</i>		No procede
Separación máxima armadura longitudinal: <i>Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08</i> - Armadura superior: - Armadura inferior: - Armadura de piel:	Máximo: 30 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 7.3 cm Calculado: 17 cm	Cumple Cumple Cumple
Cuantía mínima para los estribos: <i>Norma EHE-08. Artículo 44.2.3.4.1</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 5.02 cm ² /m Mínimo: 3.93 cm ² /m Mínimo: 3.41 cm ² /m	Cumple Cumple
Cuantía geométrica mínima armadura traccionada: <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.5</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes): - Armadura superior (Situaciones persistentes): - Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas): - Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.0033 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004 Calculado: 0.004	Cumple Cumple Cumple Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de flexión compuesta: <i>Se aplica la reducción del artículo 42.3.2 (norma EHE-08)</i> - Armadura inferior (Situaciones persistentes):	Calculado: 8.04 cm ² Mínimo: 1.76 cm ²	Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N134-N141] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior (Situaciones persistentes):	Mínimo: 2.56 cm ²	Cumple
- Armadura inferior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.43 cm ²	Cumple
- Armadura superior (Situaciones accidentales sísmicas):	Mínimo: 0.16 cm ²	Cumple
Armadura mínima por cuantía mecánica de esfuerzos axiales: - Armadura total (Situaciones accidentales sísmicas): <i>Norma EHE-08. Artículo 42.3.4</i>	Mínimo: 12.82 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de compresión: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Armadura necesaria por cálculo para el axil de tracción: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.15</i>	Mínimo: 0.04 cm ² Calculado: 18.34 cm ²	Cumple
Comprobación de armadura necesaria por cálculo a flexión compuesta: - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas: <i>Ver listado de esfuerzos pésimos en 'Información adicional'.</i>	Momento flector: 19.08 kN·m Axil: ± 0.00 kN Momento flector: -30.09 kN·m Axil: ± 0.00 kN	Cumple Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras superiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 21 cm Mínimo: 16 cm Mínimo: 21 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes: - Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 16 cm Calculado: 16 cm Calculado: 16 cm	 Cumple Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel origen: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i> - Situaciones persistentes:	Mínimo: 15 cm Calculado: 15 cm	 Cumple



Listados

Referencia: VC.S-1.1 [N134-N141] (Viga centradora) -Dimensiones: 40.0 cm x 50.0 cm -Armadura superior: 4Ø16 -Armadura de piel: 1x2Ø12 -Armadura inferior: 4Ø16 -Estribos: 1xØ8c/20		
Comprobación	Valores	Estado
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 15 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras superiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Calculado: 21 cm	
- Situaciones persistentes:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Mínimo: 21 cm	Cumple
Longitud de anclaje barras inferiores extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 16 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 16 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 16 cm	Cumple
Longitud de anclaje de las barras de piel extremo: <i>El anclaje se realiza a partir del eje de los pilares</i>	Mínimo: 15 cm	
- Situaciones persistentes:	Calculado: 15 cm	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Calculado: 15 cm	Cumple
Comprobación de cortante:		
- Situaciones persistentes:	Cortante: 6.65 kN	Cumple
- Situaciones accidentales sísmicas:	Cortante: 1.04 kN	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		



Listados

Firmado en Córdoba, febrero de 2016.

El ingeniero:

Juan Manuel Morientes Muñoz

Datos de la obra

Separación entre pórticos: 5.00 m

Con cerramiento en cubierta

- Peso del cerramiento: 0.14 kN/m²

- Sobrecarga del cerramiento: 0.40 kN/m²

Con cerramiento en laterales

- Peso del cerramiento: 0.14 kN/m²

Normas y combinaciones

Perfiles conformados	EAE Nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Perfiles laminados	EAE Nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
Desplazamientos	Acciones características

Datos de viento

Normativa: CTE DB SE-AE (España)

Zona eólica: A

Grado de aspereza: III. Zona rural accidentada o llana con obstáculos

Periodo de servicio (años): 50

Profundidad nave industrial: 100.00

Con huecos:

- Área izquierda: 0.00

- Altura izquierda: 0.00

- Área derecha: 0.00

- Altura derecha: 0.00

- Área frontal: 16.00

- Altura frontal: 2.00

- Área trasera: 0.00

- Altura trasera: 0.00

1 - V(0°) H1: Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior

2 - V(0°) H2: Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior

3 - V(90°) H1: Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior

4 - V(90°) H2: Viento a 90°, presión exterior tipo 2 Succión interior

5 - V(180°) H1: Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior

6 - V(180°) H2: Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior

7 - V(270°) H1: Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Presión interior

8 - V(270°) H2: Viento a 270°, presión exterior tipo 2 Presión interior

Datos de nieve

Normativa: CTE DB-SE AE (España)

Zona de clima invernal: 4

Altitud topográfica: 238.00 m

Cubierta sin resaltos

Exposición al viento: Normal

Hipótesis aplicadas:

1 - N(EI): Nieve (estado inicial)

2 - N(R) 1: Nieve (redistribución) 1

3 - N(R) 2: Nieve (redistribución) 2

Aceros en perfiles

Tipo acero	Acero	Lim. elástico MPa	Módulo de elasticidad GPa
Acero laminado	S275 (EAE)	275	210

Datos de pórticos

Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
---------	---------------	-----------	---------------

Datos de pórticos			
Pórtico	Tipo exterior	Geometría	Tipo interior
1	Un agua	Luz total: 10.00 m Alero izquierdo: 8.50 m Alero derecho: 8.00 m	Pórtico rígido
2	Dos aguas	Luz izquierda: 10.00 m Luz derecha: 10.00 m Alero izquierdo: 8.00 m Alero derecho: 8.00 m Altura cumbre: 8.50 m	Pórtico rígido

Cargas en barras

Pórtico 1

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Pilar	Carga permanente	Uniforme	---	0.52 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	2.81 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.35 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	2.35 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.06 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.52 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	1.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.48 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.15/0.83 (R)	1.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.83/1.00 (R)	4.25 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.15 (R)	0.48 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.15/0.83 (R)	1.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.83/1.00 (R)	4.25 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	1.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.00/0.57 (R)	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Faja	0.57/1.00 (R)	2.41 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.00/0.57 (R)	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.57/1.00 (R)	2.41 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.32 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.15 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.20 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	0.47 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	1.42 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.55 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.00/0.20 (R)	0.60 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Faja	0.20/1.00 (R)	0.55 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.00/0.20 (R)	0.60 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Faja	0.20/1.00 (R)	0.55 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Carga permanente	Uniforme	---	0.52 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	0.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.40 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.35 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 90°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	2.35 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	2.35 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	2.35 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	2.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Pilar	Viento a 270°, presión exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	2.14 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Carga permanente	Uniforme	---	0.52 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Sobrecarga de uso	Uniforme	---	1.00 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 0°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.66 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 1 Succión interior	Uniforme	---	1.93 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 90°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	1.93 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)

Barra	Hipótesis	Tipo	Posición	Valor	Orientación
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Faja	0.85/1.00 (R)	0.48 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 180°, presión exterior tipo 2 Succión interior	Uniforme	---	0.68 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.00/0.43 (R)	2.41 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Faja	0.43/1.00 (R)	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 1 Presión interior	Uniforme	---	1.67 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.00/0.43 (R)	2.41 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 2 Presión interior	Faja	0.43/1.00 (R)	1.61 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Viento a 270°, presión exterior tipo 2 Presión interior	Uniforme	---	1.67 kN/m	EXB: (0.00, 0.00, 1.00)
Cubierta	Nieve (estado inicial)	Uniforme	---	0.55 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 1	Uniforme	---	0.55 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)
Cubierta	Nieve (redistribución) 2	Uniforme	---	0.27 kN/m	EG: (0.00, 0.00, -1.00)

Descripción de las abreviaturas:

R : Posición relativa a la longitud de la barra.

EG : Ejes de la carga coincidentes con los globales de la estructura.

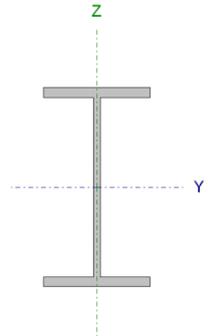
EXB : Ejes de la carga en el plano de definición de la misma y con el eje X coincidente con la barra.

Datos de correas de cubierta	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: IPE 120	Límite flecha: L
Separación: 1.50 m	Número de vanos: D
Tipo de Acero: S275 (EAE)	Tipo de fijación: F

Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 48.33 %

Barra pésima en cubierta

Perfil: IPE 120 Material: S275 (EAE)																														
	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">Nudos</th> <th rowspan="2">Longitud (m)</th> <th colspan="3">Características mecánicas</th> </tr> <tr> <th>Inicial</th> <th>Final</th> <th>Área (cm²)</th> <th>I_y⁽¹⁾ (cm⁴)</th> <th>I_z⁽¹⁾ (cm⁴)</th> <th>I_t⁽²⁾ (cm⁴)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>10.749, 100.000, 8.037</td> <td>10.749, 95.000, 8.037</td> <td>5.000</td> <td>13.20</td> <td>318.00</td> <td>27.70</td> <td>1.74</td> </tr> </tbody> </table>	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			Inicial	Final	Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)	10.749, 100.000, 8.037	10.749, 95.000, 8.037	5.000	13.20	318.00	27.70	1.74										
	Nudos		Longitud (m)		Características mecánicas																									
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)																							
	10.749, 100.000, 8.037	10.749, 95.000, 8.037	5.000	13.20	318.00	27.70	1.74																							
	<p>Notas:</p> <p>⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado</p> <p>⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme</p>																													
	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">Pandeo</th> <th colspan="2">Pandeo lateral</th> </tr> <tr> <th>Plano XY</th> <th>Plano XZ</th> <th>Ala sup.</th> <th>Ala inf.</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>β</td> <td>0.00</td> <td>1.00</td> <td>0.00</td> <td>0.00</td> </tr> <tr> <td>L_K</td> <td>0.000</td> <td>5.000</td> <td>0.000</td> <td>0.000</td> </tr> <tr> <td>C_m</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> <td>1.000</td> </tr> <tr> <td>C₁</td> <td colspan="2">-</td> <td colspan="2">1.000</td> </tr> </tbody> </table>		Pandeo		Pandeo lateral		Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.	β	0.00	1.00	0.00	0.00	L _K	0.000	5.000	0.000	0.000	C _m	1.000	1.000	1.000	1.000	C ₁	-		1.000	
			Pandeo		Pandeo lateral																									
Plano XY		Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.																										
β	0.00	1.00	0.00	0.00																										
L _K	0.000	5.000	0.000	0.000																										
C _m	1.000	1.000	1.000	1.000																										
C ₁	-		1.000																											
<p>Notación:</p> <p>β: Coeficiente de pandeo</p> <p>L_K: Longitud de pandeo (m)</p> <p>C_m: Coeficiente de momentos</p> <p>C₁: Factor de modificación para el momento crítico</p>																														

Barra	COMPROBACIONES (EAE 2011)														Estado	
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z		M _t V _y
pésima en cubierta	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.833 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	x: 5 m $\eta = 48.3$	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 5 m $\eta = 9.6$	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.833 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 48.3$
<p>Notación:</p> <p>$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez</p> <p>λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida</p> <p>N: Resistencia a tracción</p> <p>N_c: Resistencia a compresión</p> <p>M_y: Resistencia a flexión eje Y</p> <p>M_z: Resistencia a flexión eje Z</p> <p>V_z: Resistencia a corte Z</p> <p>V_y: Resistencia a corte Y</p> <p>M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados</p> <p>M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados</p> <p>NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados</p> <p>NM_yM_zV_yV_z: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados</p> <p>M_t: Resistencia a torsión</p> <p>NM_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados</p> <p>M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados</p> <p>x: Distancia al origen de la barra</p> <p>η: Coeficiente de aprovechamiento (%)</p> <p>N.P.: No procede</p>																

Barra	COMPROBACIONES (EAE 2011)														Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_t	$M_t V_z$	
Comprobaciones que no proceden (N.P.): (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. (2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. (3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. (4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (5) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (6) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (7) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (8) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. (9) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.															

Limitación de esbeltez (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Figura 35.1.2 de la norma EAE 2011.)
 La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (EAE 2011, Artículo 35.8)

Se debe satisfacer:

$$24.41 \leq 248.01 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.

t_w : Espesor del alma.

A_w : Área del alma.

$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.

k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.

E : Módulo de elasticidad.

f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.

Siendo:

$$h_w : \underline{107.40} \text{ mm}$$

$$t_w : \underline{4.40} \text{ mm}$$

$$A_w : \underline{4.73} \text{ cm}^2$$

$$A_{fc,ef} : \underline{4.03} \text{ cm}^2$$

$$k : \underline{0.30}$$

$$E : \underline{210000} \text{ MPa}$$

$$f_{yf} : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

Resistencia a tracción (EAE 2011, Artículo 34.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (EAE 2011, Artículo 34.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y (EAE 2011, Artículo 34.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.483} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 10.749, 95.000, 8.037, para la combinación de acciones $1.35 \cdot G1 + 1.35 \cdot G2 + 1.50 \cdot Q + 0.75 \cdot N(R) + 1 + 0.90 \cdot V(0^\circ) H1$.

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{7.68} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{15.90} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 1

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

$W_{pl,y}$: 60.70 cm³

f_{vd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{vd} : 261.90 MPa

Siendo:

f_v : Límite elástico. (EAE 2011, Artículo 27)

f_v : 275.00 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral: (EAE 2011, Artículo 35.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (EAE 2011, Artículo 34.4)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z (EAE 2011, Artículo 34.5)

Se debe satisfacer:

η : 0.096 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 10.749, 95.000, 8.037, para la combinación de acciones $1.35 \cdot G1 + 1.35 \cdot G2 + 1.50 \cdot Q + 0.75 \cdot N(R) + 0.90 \cdot V(0^\circ) H1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 7.68 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo **$V_{c,Rd}$** viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 79.84 kN

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 5.28 cm²

Siendo:

h : Canto de la sección.

h : 120.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 4.40 mm

f_{vd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{vd} : 261.90 MPa

Siendo:

f_v : Límite elástico. (EAE 2011, Artículo 27)

f_v : 275.00 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (EAE 2011, Artículo 35.5)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$24.41 < 55.46 \quad \checkmark$$

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

$$\lambda_w : \underline{24.41}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$$\lambda_{m\acute{a}x} : \underline{55.46}$$

η : Coeficiente que permite considerar la resistencia adicional en régimen plástico debida al endurecimiento por deformación del material.

$$\eta : \underline{1.20}$$

ϵ : Factor de reducción.

$$\epsilon : \underline{0.92}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

$$f_{ref} : \underline{235.00} \text{ MPa}$$

f_y : Límite elástico. (EAE 2011, Artículo 27)

$$f_y : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

Resistencia a corte Y (EAE 2011, Artículo 34.5)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (EAE 2011, Artículo 34.7.1)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$2.56 \text{ kN} \leq 39.92 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.833 m del nudo 10.749, 100.000, 8.037, para la combinación de acciones $1.35 \cdot G1 + 1.35 \cdot G2 + 1.50 \cdot Q + 0.75 \cdot N(R) 1 + 0.90 \cdot V(0^\circ) H1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$$V_{Ed} : \underline{2.56} \text{ kN}$$

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$$V_{c,Rd} : \underline{79.84} \text{ kN}$$

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (EAE 2011, Artículo 34.7.1)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados (EAE 2011, Artículo 34.7.2)

No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (EAE 2011, Artículo 34.7.3)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión (EAE 2011, Artículo 34.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (EAE 2011, Artículo 34.6)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (EAE 2011, Artículo 34.6)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Comprobación de flecha

Comprobación de flecha	
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.	
Porcentajes de aprovechamiento:	
- Flecha: 66.79 %	

Coordenadas del nudo inicial: 29.251, 95.000, 8.037

Coordenadas del nudo final: 29.251, 100.000, 8.037

El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis 1.00*G1 + 1.00*G2 + 1.00*V(180°) H1 a una distancia 2.500 m del origen en el segundo vano de la correa. (Iy = 318 cm4) (Iz = 28 cm4)

Datos de correas laterales	
Descripción de correas	Parámetros de cálculo
Tipo de perfil: IPE 120	Límite flecha: L
Separación: 1.50 m	Número de vanos: D
Tipo de Acero: S275 (EAE)	Tipo de fijación: F

Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia	
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.	
Aprovechamiento: 56.37 %	

Barra pésima en lateral

Perfil: IPE 120 Material: S275 (EAE)							
	Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
	Inicial	Final		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _z ⁽¹⁾ (cm ⁴)	I _t ⁽²⁾ (cm ⁴)
	0.000, 5.000, 0.750	0.000, 0.000, 0.750	5.000	13.20	318.00	27.70	1.74
	Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme						
		Pandeo		Pandeo lateral			
		Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.		
	β	0.00	1.00	0.00	0.00		
	L _K	0.000	5.000	0.000	0.000		
	C _m	1.000	1.000	1.000	1.000		
	C ₁	-		1.000			
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _K : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							

Barra	COMPROBACIONES (EAE 2011)													Estado		
	λ̄	λ _w	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t		M _t V _z	M _t V _y
pésima en lateral	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m λ _w ≤ λ _{w,máx} Cumple	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 56.4	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 11.5	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 56.4
Notación: λ̄: Limitación de esbeltez λ _w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión eje Y M _z : Resistencia a flexión eje Z V _z : Resistencia a corte Z V _y : Resistencia a corte Y M _y V _z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M _z V _y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM _y M _z : Resistencia a flexión y axil combinados NM _y M _z V _y V _z : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M _t : Resistencia a torsión M _t V _z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M _t V _y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede																
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁵⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁶⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.																

Limitación de esbeltez (Criterio de CYPE Ingenieros, basado en: Figura 35.1.2 de la norma EAE 2011.)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (EAE 2011, Artículo 35.8)

Se debe satisfacer:

$$24.41 \leq 248.01 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w : Altura del alma.

$$h_w : \underline{107.40} \text{ mm}$$

t_w : Espesor del alma.

$$t_w : \underline{4.40} \text{ mm}$$

A_w : Área del alma.

$$A_w : \underline{4.73} \text{ cm}^2$$

$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.

$$A_{fc,ef} : \underline{4.03} \text{ cm}^2$$

k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.

$$k : \underline{0.30}$$

E : Módulo de elasticidad.

$$E : \underline{210000} \text{ MPa}$$

f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.

$$f_{yf} : \underline{275.00} \text{ MPa}$$

Siendo:

Resistencia a tracción (EAE 2011, Artículo 34.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión (EAE 2011, Artículo 34.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión eje Y (EAE 2011, Artículo 34.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta : \underline{0.564} \quad \checkmark$$

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.000, 5.000, 0.750, para la combinación de acciones $1.00 \cdot G1 + 1.00 \cdot G2 + 1.50 \cdot V(270^\circ)$ H1.

M_{Ed}^+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^+ : \underline{8.96} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Para flexión negativa:

M_{Ed}^- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

$$M_{Ed}^- : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

El momento flector resistente de cálculo $M_{c,Rd}$ viene dado por:

$$M_{c,Rd} : \underline{15.90} \text{ kN}\cdot\text{m}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

$$\text{Clase} : \underline{1}$$

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor

$$W_{pl,y} : \underline{60.70} \text{ cm}^3$$

tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

f_{vd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{vd} : 261.90 MPa

Siendo:

f_y : Límite elástico. (EAE 2011, Artículo 27)

f_y : 275.00 MPa

γ_{MO} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{MO} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral: (EAE 2011, Artículo 35.2)

No procede, dado que las longitudes de pandeo lateral son nulas.

Resistencia a flexión eje Z (EAE 2011, Artículo 34.4)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a corte Z (EAE 2011, Artículo 34.5)

Se debe satisfacer:

η : 0.115 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.000, 5.000, 0.750, para la combinación de acciones $1.00 \cdot G1 + 1.00 \cdot G2 + 1.50 \cdot V(270^\circ)$ H1.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 9.19 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$V_{c,Rd}$: 79.84 kN

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 5.28 cm²

Siendo:

h : Canto de la sección.

h : 120.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 4.40 mm

f_{vd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{vd} : 261.90 MPa

Siendo:

f_y : Límite elástico. (EAE 2011, Artículo 27)

f_y : 275.00 MPa

γ_{MO} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{MO} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (EAE 2011, Artículo 35.5)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

24.41 < 55.46 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 24.41

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 55.46

η : Coeficiente que permite considerar la resistencia adicional en régimen plástico debida al endurecimiento por deformación del material.

η : 1.20

ϵ : Factor de reducción.

ϵ : 0.92

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 235.00 MPa

f_v : Límite elástico. (EAE 2011, Artículo 27)

f_v : 275.00 MPa

Resistencia a corte Y (EAE 2011, Artículo 34.5)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (EAE 2011, Artículo 34.7.1)

No es necesario reducir la resistencia de cculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cculo pésimo V_{Ed} no es superior al 50% de la resistencia de cculo a cortante $V_{c,Rd}$.

$$9.19 \text{ kN} \leq 39.92 \text{ kN} \quad \checkmark$$

Los esfuerzos solicitantes de cculo pésimos se producen en el nudo 0.000, 5.000, 0.750, para la combinación de acciones $1.00 \cdot G1 + 1.00 \cdot G2 + 1.50 \cdot V(270^\circ) H1$.

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cculo pésimo.

V_{Ed} : 9.19 kN

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cculo.

$V_{c,Rd}$: 79.84 kN

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (EAE 2011, Artículo 34.7.1)

No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión y axil combinados (EAE 2011, Artículo 34.7.2)

No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (EAE 2011, Artículo 34.7.3)

No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a torsión (EAE 2011, Artículo 34.6)

La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (EAE 2011, Artículo 34.6)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (EAE 2011, Artículo 34.6)

No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones. Porcentajes de aprovechamiento: - Flecha: 73.25 %

Coordenadas del nudo inicial: 0.000, 5.000, 0.750

Coordenadas del nudo final: 0.000, 0.000, 0.750

El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis $1.00 \cdot G1 + 1.00 \cdot G2 + 1.00 \cdot V(270^\circ)$ H2 a una distancia 2.500 m del origen en el segundo vano de la correa.

($I_y = 318 \text{ cm}^4$) ($I_z = 28 \text{ cm}^4$)

Medición de correas			
Tipo de correas	Nº de correas	Peso lineal kg/m	Peso superficial kN/m ²
Correas de cubierta	24	248.69	0.08
Correas laterales	13	134.71	0.04

Firmado en Córdoba, febrero de 2016.

El ingeniero:

Juan Manuel Morientes Muñoz

**PROYECTO DE
AMPLIACIÓN DE PLANTA
PARA INCLUSIÓN DE
LÍNEA DE BRASEADO DE
VERDURAS CONGELADO
EN EL T.M. DE
SANTAELLA (CÓRDOBA)**

GELAGRI IBÉRICA S.L.

Juan Manuel Morientes Muñoz

[PLIEGO DE CONDICIONES]

PLIEGO DE CONDICIONES

TABLA DE CONTENIDO

1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS	3
<u>1.1.- DISPOSICIONES GENERALES</u>	3
1.2.- DISPOSICIONES FACULTATIVAS.....	4
1.2.1.- DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS.....	4
1.2.2.- RECEPCIÓN DE LA OBRA.....	9
1.2.3.- DE LOS TRABAJOS, LOS MATERIALES Y LOS MEDIOS AUXILIARES	11
1.3.- DISPOSICIONES ECONÓMICAS	15
2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	17
2.1.- OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.....	17
2.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.....	17
2.3.- PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES, SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y SOBRE VERIFICACIONES EN LA OBRA TERMINADA	19
2.3.1.- PRESCRIPCIONES GENERALES	19
2.3.2.- CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES	22
2.3.3.- EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS	25
2.3.4.- CLÁUSULAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LAS UNIDADES DE OBRA	29
2.3.5.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS.....	35
2.4.- DISPOSICIONES APLICABLES	38
2.4.1.- ELECTRICIDAD.....	38
2.4.2.- INSTALACIONES INDUSTRIALES	39
2.4.3.- MEDIO AMBIENTE.....	40
2.4.4.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	41

PLIEGO DE CONDICIONES

2.4.5.- SEGURIDAD Y SALUD	42
2.4.6.- EDIFICACIÓN.....	45
2.4.7.- ADEMÁS SE OBSERVARÁ LA LEGISLACIÓN SIGUIENTE.....	45

PLIEGO DE CONDICIONES

Se redacta el presente Pliego de Condiciones para regular la ejecución de las obras a que se refiere el proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE modificado por RD 1371/2007.

Proyecto	PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE PLANTA PARA INCLUSIÓN DE LÍNEA DE BRASEADO DE VERDURAS CONGELADO EN EL T.M. DE SANTAELLA (CÓRDOBA)
Situación	CTRA. ÉCIJA A LA RAMBLA, CRUCE DE SANTAELLA
Población	SANTAELLA – (CÓRDOBA)
Promotor	GELAGRI IBÉRICA S.L.
Ingeniero	JUAN MANUEL MORIENTES MUÑOZ

1.- PLIEGO DE CLÁUSULAS ADMINISTRATIVAS

1.1.- DISPOSICIONES GENERALES

▫ **Definición y alcance del pliego de condiciones.**

El presente pliego de condiciones, en unión de las disposiciones que con carácter general y particular se indican, tiene por objeto la ordenación de las condiciones que han de regir en la ejecución de las obras de construcción reflejadas en el presente proyecto de ejecución.

▫ **Documentos que definen las obras.**

El presente pliego de condiciones, conjuntamente con los planos, la memoria, las mediciones y el presupuesto, forma parte del proyecto de ejecución que servirá de base para la ejecución de las obras.

PLIEGO DE CONDICIONES

Los planos, la memoria, las mediciones y el presupuesto, constituyen los documentos que definen la obra en forma geométrica y cuantitativa.

En caso de incompatibilidad o contradicción entre el pliego de condiciones y el resto de la documentación del proyecto de ejecución, se estará a lo que disponga al respecto la dirección facultativa.

Lo mencionado en el pliego de condiciones y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté definida en uno u otro documento.

1.2.- DISPOSICIONES FACULTATIVAS

1.2.1.- DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS.

▫ **El ingeniero, como director de obra y director de ejecución de la obra.**

Corresponden al ingeniero, como director de obra, las funciones establecidas en la Ley de Ordenación de la Edificación (L.O.E., ley 38/1999, de 5 de noviembre), así como las de director de ejecución obra establecidas en la Ley de Ordenación de la Edificación (L.O.E., ley 38/1999, de 5 de noviembre).

▫ **El constructor/contratista.**

Sin perjuicio de lo establecido al respecto en la ley de Ordenación de la Edificación (L.O.E., ley 38/1999, de 5 de noviembre), corresponde al/los constructores/contratistas de la obra:

- Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de que ésta alcance la calidad exigible.
- Tener, en su caso, la titulación o capacitación profesional que habilite para el cumplimiento de las condiciones exigibles.
- Designar al jefe de la obra, o en su defecto a la persona, que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.

PLIEGO DE CONDICIONES

- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Suscribir, en su caso, las garantías previstas en el artículo 19 de la L.O.E.
- Suscribir y firmar el acta de replanteo de la obra, con el ingeniero, como director de la obra, y director de ejecución de la obra.
- Suscribir y firmar, con el promotor y demás intervinientes, el acta de recepción de la obra.
- Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar el plan de seguridad y salud de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostentará, por sí mismo o por delegación, la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinará las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del director de ejecución de la obra, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar el libro de órdenes y asistencias, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- Facilitar a la dirección facultativa, con antelación suficiente, los medios precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.

PLIEGO DE CONDICIONES

- Concertar durante la obra los seguros de accidentes de trabajo, y de daños a terceros, que resulten preceptivos.

Normativa vigente.

El constructor se sujetará a las leyes, reglamentos, ordenanzas y normativa vigentes, así como a las que se dicten, antes y durante la ejecución de las obras que le sean legalmente de aplicación.

Verificación de los documentos del proyecto.

Antes de dar comienzo a las obras, el constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario solicitará las aclaraciones pertinentes.

Oficina en la obra.

El constructor habilitará en la obra una oficina que dispondrá de una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos y estará convenientemente acondicionada para que en ella pueda trabajar la dirección facultativa con normalidad a cualquier hora de la jornada. Alternativamente podrán utilizarse para estos fines espacios propios de las instalaciones existentes que no tengan uso durante la ejecución de las obras y reúnan las condiciones necesarias para su correcto uso.

En dicha oficina tendrá siempre el constructor a disposición de la dirección facultativa:

El proyecto de ejecución completo visado por el colegio profesional o con la aprobación administrativa preceptiva, incluidos los complementos que en su caso redacte el ingeniero.

La licencia de obras.

El libro de órdenes y asistencias.

El plan de seguridad y salud.

El libro de incidencias.

La normativa sobre prevención de riesgos laborales.

La documentación de los seguros que deba suscribir.

Representación del constructor.

PLIEGO DE CONDICIONES

El constructor viene obligado a comunicar a la dirección facultativa la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

El incumplimiento de estas obligaciones o, en general, la falta de calificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al ingeniero para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

Presencia del constructor en la obra.

El jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos o encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará a la dirección facultativa, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrando los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

Dudas de interpretación.

Todas las dudas que surjan en la interpretación de los documentos del proyecto o posteriormente durante la ejecución de los trabajos serán resueltas por la dirección facultativa.

Datos a tener en cuenta por el constructor.

Las especificaciones no descritas en el presente pliego y que figuren en cualquiera de los documentos que completa el proyecto: memoria, planos, mediciones y presupuesto, deben considerarse como datos a tener en cuenta en la formulación del presupuesto por parte del constructor que realice las obras, así como el grado de calidad de las mismas.

Conceptos no reflejados en parte de la documentación.

En la circunstancia de que se vertieran conceptos en los documentos escritos que no fueran reflejados en los planos del proyecto, el criterio a seguir lo decidirá la dirección facultativa; recíprocamente cuando en los documentos gráficos aparecieran conceptos que no se ven reflejados en los documentos escritos, la especificación de los mismos será decidida igualmente por la dirección facultativa.

Trabajos no estipulados expresamente.

PLIEGO DE CONDICIONES

Es obligación del constructor ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de proyecto, siempre que sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga la dirección facultativa dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del proyecto.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los pliegos de condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán por escrito al constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba del ingeniero.

Requerimiento de aclaraciones por parte del constructor

El constructor podrá requerir del ingeniero, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Reclamación contra las órdenes de la dirección facultativa.

Las reclamaciones de orden económico que el constructor quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la dirección facultativa sólo podrá presentarlas en el plazo de tres días, a través del ingeniero, ante la propiedad.

Contra disposiciones de tipo técnico del ingeniero, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el constructor salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al ingeniero en el plazo de una semana, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

▫ **Libro de órdenes y asistencias.**

Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento adecuado de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará mientras dure la misma, el libro de órdenes y asistencias, en el que la dirección facultativa reflejará las visitas realizadas, incidencias surgidas y en general todos aquellos datos que sirvan para determinar si por la contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstos para la realización de la obra.

El ingeniero director de la obra y los demás facultativos colaboradores en la dirección de las obras irán dejando constancia, mediante las oportunas referencias, de sus visitas e inspecciones y de las incidencias que surjan en el transcurso de ellas y obliguen a cualquier

PLIEGO DE CONDICIONES

modificación en el proyecto, así como de las órdenes que se necesite dar al constructor respecto de la ejecución de las obras, las cuales serán de su obligado cumplimiento.

Las anotaciones en el libro de órdenes, harán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato; sin embargo cuando el constructor no estuviese conforme podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura, aportando las pruebas que estime pertinentes. Efectuar una orden a través del correspondiente asiento en este libro no será obstáculo para que cuando la dirección facultativa lo juzgue conveniente, se efectúe la misma también por oficio. Dicha circunstancia se reflejará de igual forma en el libro de órdenes.

Recusación por el constructor de la dirección facultativa.

El constructor no podrá recusar a los ingenieros o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el párrafo correspondiente (que figura anteriormente) del presente pliego de condiciones, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

Faltas del personal.

El ingeniero, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al constructor para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

Subcontrataciones por parte del constructor.

El constructor podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a subcontratistas, con sujeción a lo dispuesto por la legislación sobre esta materia y, en su caso, a lo estipulado en el pliego de condiciones particulares, todo ello sin perjuicio de sus obligaciones como constructor general de la obra.

Desperfectos a colindantes.

Si el constructor causase algún desperfecto en propiedades colindantes tendrá que restaurarlas por su cuenta, dejándolas en el estado que las encontró al comienzo de la obra.

1.2.2.- RECEPCIÓN DE LA OBRA

PLIEGO DE CONDICIONES

Para la recepción de la obra se estará en todo a lo estipulado al respecto en el artículo 6 de la ley de Ordenación de la edificación (ley 38/1999, de 5 de noviembre).

Plazo de garantía.

El plazo de las garantías establecidas por la ley de Ordenación de la edificación comenzará a contarse a partir de la fecha consignada en el acta de recepción de la obra o cuando se entienda ésta tácitamente producida (Art. 6 de la LOE).

Autorizaciones de uso.

Al realizarse la recepción de las obras deberá presentar el constructor las pertinentes autorizaciones de los organismos oficiales para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran.

Los gastos de todo tipo que dichas autorizaciones originen, así como los derivados de arbitrios, licencias, vallas, alumbrado, multas, etc., que se ocasionen en las obras desde su inicio hasta su total extinción serán de cuenta del constructor.

Documentación de final de obra. Conformación del Libro del Edificio

En relación con la elaboración de la documentación del seguimiento de la obra (Anejo II de la parte I del CTE), así como para la conformación del Libro del Edificio, el constructor facilitará a la dirección facultativa toda la documentación necesaria, relativa a la obra, que permita reflejar la realmente ejecutada, la relación de todas las empresas y profesionales que hayan intervenido, así como el resto de los datos necesarios para el exacto cumplimiento de lo establecido al respecto en los artículos 12 y 13 de la Ley 2/1999, de Medidas para la calidad de la construcción de la Comunidad de Madrid.

Con idéntica finalidad, de conformidad con el Artº. 12.3 de la citada Ley, la dirección facultativa tendrá derecho a exigir la cooperación de los empresarios y profesionales que participen directa o indirectamente en la ejecución de la obra y estos deberán prestársela.

Garantías del constructor.

Sin perjuicio de las garantías que expresamente se detallan, el constructor garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

Normas de cumplimentación y tramitación de documentos.

PLIEGO DE CONDICIONES

Se cumplimentarán todas las normas de las diferentes consejerías y demás organismos, que sean de aplicación.

1.2.3.- DE LOS TRABAJOS, LOS MATERIALES Y LOS MEDIOS AUXILIARES

Caminos y accesos.

El constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta. El ingeniero podrá exigir su modificación o mejora.

Replanteo.

Como actividad previa a cualquier otra de la obra, se procederá por el constructor al replanteo de las obras en presencia de la dirección facultativa, marcando sobre el terreno convenientemente todos los puntos necesarios para la ejecución de las mismas. De esta operación se extenderá acta por duplicado, que firmarán la dirección facultativa y el constructor. La Contrata facilitará por su cuenta todos los medios necesarios para la ejecución de los referidos replanteos y señalamiento de los mismos, cuidando bajo su responsabilidad de las señales o datos fijados para su determinación.

Comienzo de la obra y ritmo de ejecución de los trabajos.

La obra dará comienzo en el plazo estipulado, para lo cual el constructor deberá obtener obligatoriamente la autorización por escrito del ingeniero y comunicar el comienzo de los trabajos al ingeniero al menos con cinco días de antelación.

El ritmo de la construcción ira desarrollándose en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido.

Orden de los trabajos.

En general la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la dirección facultativa.

Facilidades para el subcontratista.

De acuerdo con lo que requiera la dirección facultativa, el constructor deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a los

PLIEGO DE CONDICIONES

subcontratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre subcontratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos. En caso de litigio se estará a lo establecido en la legislación relativa a la subcontratación y en último caso a lo que resuelva la dirección facultativa.

Ampliación del proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor.

Cuando sea preciso ampliar el proyecto, por motivo imprevisto o por cualquier causa accidental, no se interrumpirán los trabajos, continuándose si técnicamente es posible, según las instrucciones dadas por el ingeniero en tanto se formula o se tramita el proyecto reformado.

Obras de carácter urgente.

El constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la dirección facultativa de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalces o cualquier otra obra de carácter urgente.

Responsabilidad de la dirección facultativa en el retraso de la obra.

El constructor no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la dirección facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubieran proporcionado.

Obras ocultas.

De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose uno al ingeniero; otro a la propiedad; y el tercero al constructor, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

Trabajos defectuosos.

El constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las disposiciones técnicas, generales y particulares del pliego de condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

PLIEGO DE CONDICIONES

Por ello y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución, erradas maniobras o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al ingeniero, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra.

Accidentes.

Así mismo será responsable ante los tribunales de los accidentes que, por ignorancia o descuido, sobrevinieran, tanto en la construcción como en los andamios, ateniéndose en todo a las disposiciones de policía urbana y legislación sobre la materia.

Defectos apreciables.

Cuando el ingeniero advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones prescritas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el ingeniero de la obra, quien resolverá.

Vicios ocultos.

Si el ingeniero tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción de la obra, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al ingeniero.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del constructor, siempre que los vicios existan realmente.

De los materiales y de los aparatos. Su procedencia.

El constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el pliego de condiciones técnicas particulares preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el constructor deberá presentar a la dirección facultativa una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar

PLIEGO DE CONDICIONES

en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

Reconocimiento de los materiales por la dirección facultativa.

Los materiales serán reconocidos, antes de su puesta en obra, por la dirección facultativa sin cuya aprobación no podrán emplearse; para lo cual el constructor le proporcionará al menos dos muestras de cada material para su examen, a la dirección facultativa, pudiendo ser rechazados aquellos que a su juicio no resulten aptos. Los materiales desechados serán retirados de la obra en el plazo más breve. Las muestras de los materiales una vez que hayan sido aceptados, serán guardadas juntamente con los certificados de los análisis, para su posterior comparación y contraste.

Ensayos y análisis.

Siempre que la dirección facultativa lo estime necesario, serán efectuados los ensayos, pruebas, análisis y extracción de muestras de obra realizada que permitan comprobar que tanto los materiales como las unidades de obra están en perfectas condiciones y cumplen lo establecido en este pliego.

El abono de todas las pruebas y ensayos será de cuenta del constructor.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

Materiales no utilizables.

Se estará en todo a lo dispuesto en la legislación vigente sobre gestión de los residuos de obra.

Materiales y aparatos defectuosos.

Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este pliego de condiciones, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquel, se reconociera o se demostrara que no eran adecuados para su objeto, el ingeniero dará orden al constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no alcanzasen la calidad prescrita, pero fuesen aceptables a juicio del ingeniero, se recibirán con la rebaja de precio que aquél determine, a no ser que el constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

Limpieza de las obras.

PLIEGO DE CONDICIONES

Es obligación del constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

Obras sin prescripciones.

En la ejecución de los trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este pliego de condiciones ni en la restante documentación del proyecto, el constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la dirección facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

1.3.- DISPOSICIONES ECONÓMICAS

▫ **Medición de las unidades de obra.**

La medición del conjunto de unidades de obra se verificará aplicando a cada una de ellas la unidad de medida que le sea apropiada y con arreglo a las mismas unidades adoptadas en el presupuesto, unidad completa, metros lineales, cuadrados, o cúbicos, kilogramos, partidaalzada, etc.

Tanto las mediciones parciales como las totales ejecutadas al final de la obra se realizarán conjuntamente con el constructor, levantándose las correspondientes actas que serán firmadas por ambas partes.

Todas las mediciones que se efectúen comprenderán las unidades de obra realmente ejecutadas, no teniendo el constructor derecho a reclamación de ninguna especie por las diferencias que se produjeran entre las mediciones que se ejecuten y las que figuren en el proyecto, salvo cuando se trate de modificaciones de éste aprobadas por la dirección facultativa y con la conformidad del promotor que vengan exigidas por la marcha de las obras, así como tampoco por los errores de clasificación de las diversas unidades de obra que figuren en los estados de valoración.

▫ **Valoración de las unidades de obra.**

La valoración de las unidades de obra no expresadas en este pliego de condiciones se verificará aplicando a cada una de ellas la medida que le sea más apropiada y en la

PLIEGO DE CONDICIONES

forma y condiciones que estime justas el ingeniero, multiplicando el resultado final por el precio correspondiente.

El constructor no tendrá derecho alguno a que las medidas a que se refiere este artículo se ejecuten en la forma que él indique, sino que será con arreglo a lo que determine el director de la obra.

Se supone que el constructor debe estudiar detenidamente los documentos que componen el proyecto y, por lo tanto, de no haber hecho ninguna observación sobre errores posibles o equivocaciones del mismo, no habrá lugar a reclamación alguna en cuanto afecta a medidas o precios, de tal suerte que si la obra ejecutada con arreglo al proyecto contiene mayor número de unidades de las previstas, no tendrá derecho a reclamación alguna.

Las valoraciones de las unidades de obra que figuran en el presente proyecto se efectuarán multiplicando el número de éstas por el precio unitario asignado a las mismas en el contrato suscrito entre promotor y constructor o, en defecto de este, a las del presupuesto del proyecto.

En el precio unitario aludido en el artículo anterior se consideran incluidos los gastos del transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de impuestos que graven los materiales durante la ejecución de las obras, ya sea por el Estado, Comunidad Autónoma, Provincia o Municipio; de igual forma se consideran incluidas toda clase de cargas sociales. También serán de cuenta del constructor los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que esté dotado el inmueble.

El constructor no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas. En el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales, accesorios y operaciones necesarias para dejar la obra terminada y en disposición de recibirse.

- **Abonos del promotor al constructor a cuenta de la liquidación final.**

Todo lo que se refiere al régimen de abonos del promotor al constructor se regirá por lo especificado en el contrato suscrito entre ambos.

En ausencia de tal determinación, el constructor podrá solicitar al promotor abonos a cuenta de la liquidación final mediante la presentación de facturas por el montante de las unidades de obra ejecutada que refleje la "Certificación parcial de obra ejecutada" que deberá acompañar a cada una de ellas.

PLIEGO DE CONDICIONES

Las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutada, que se realizarán según el criterio establecido en el punto anterior (valoración de las unidades de obra), serán suscritas por el ingeniero y el constructor, con los visados que en su caso fueran preceptivos.

Los abonos que el promotor efectúe al constructor tendrán el carácter de "entrega a cuenta" de la liquidación final de la obra, por lo que el promotor podrá practicar en concepto de "garantía", en cada uno de ellos, una retención del 5 % que deberá quedar reflejada en la factura. Estas retenciones podrán ser sustituidas por la aportación del constructor de una fianza o de un seguro de caución que responda del resarcimiento de los daños materiales por omisiones, vicios o defectos de ejecución de la obra.

Una vez finalizada la obra, con posterioridad a la extinción de los plazos de garantía establecidos por la Ley de Ordenación de la Edificación, el constructor podrá solicitar la devolución de la fianza depositada o de las cantidades retenidas, siempre que de haberse producido deficiencias éstas hubieran quedado subsanadas.

2. PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

2.1.- OBJETO DEL PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES

Este Pliego de Condiciones Técnicas Particulares (P.C.T.P.) comprende el conjunto de características que deberán cumplir los materiales empleados en la construcción, así como las técnicas de su colocación en la obra y los que deberán mandar en la ejecución de cualquier tipo de instalaciones y de obras accesorias y dependientes para la ejecución del presente PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE PLANTA PARA INCLUSIÓN DE LÍNEA DE BRASEADO DE VERDURAS CONGELADO EN EL T.M. DE SANTAELLA (CÓRDOBA)

2.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Los trabajos previos a realizar consisten el desbroce y limpieza del terreno y en el movimiento de tierras necesario para obtener las pendientes necesarias y así proceder a realizar las obras que se describen a continuación.

PLIEGO DE CONDICIONES

En la zona frente al muelle de descarga, se realizará la explanación mediante la excavación de tierras en vaciado a cielo abierto por medios mecánicos de unas zonas y el relleno, extendido y apisonado de tierras propias a cielo abierto por medios mecánicos, en tongadas de 20 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del Proctor normal en las zonas donde sea necesario rellenar para conseguir la explanación deseada.

Para los zunchos de cimentación de la nave, se realizará la excavación en zanjas, en terrenos compactos por medios mecánicos.

Para la realización de los pozos donde se construirán las zapatas de la nave se procederá a la excavación en pozos en terrenos compactos por medios mecánicos.

La obra a realizar se trata de un módulo de 10 m de ancho por 100 m de largo, anexo a la actual nave de producción. Se van a realizar 21 pórticos biempotrados a base de estructura metálica, con cimentación mediante zapatas aisladas unidas entre sí mediante vigas centradoras.

Los pórticos serán a un agua, con una altura máxima de 8,5 m en cumbre y 8 m en alero. El pilar interior, ya que el modulo esta anexo al existente, lo comparte con la nave de producción actual, se trata de un HEA-260, de 8 m de longitud. Por otro lado el pilar exterior se tratara un HEA-240 de 8,5 m de altura. Uniendo la cabeza de ambos pilares se usara un IPE-360 como dintel, con una longitud total de 10,012 m.

En mitad del módulo se ha diseñado un pórtico doble con presillas, para que actúe a modo de junta de dilatación.

La estructura se ha diseñado para estar cerrada, salvo por una puerta frontal para la entrada de materias primas. El material para el cerramiento será panel sándwich aislante de 30 mm (plancha grecada + aislante + plancha grecada), sujeta a la estructura mediante unas correas, tanto laterales como de cubierta, las cuales van a consistir en perfiles tipo IPE-120 de 10 m de longitud y una separación de 1,5 m entre sí. Los perfiles van sujetos a la estructura mediante anclajes en los extremos. El panel sándwich se sujetara a los perfiles mediante tornillos cada 20-30 cm de distancia, de forma que actúen tanto la cubierta como los perfiles como un solo elemento. Los paneles serán machiembrados para poder acoplarlos entre sí.

Las soleras se ejecutarán mediante losa de hormigón HM20 de 15 cm de espesor con mallazo electrosoldado 15.15.6.

La cimentación (según recomendaciones de estudio geotécnico) se ejecuta mediante zapatas arriostradas de hormigón armado HA25, sobre pozos de limpieza hasta alcanzar la profundidad aconsejada para obtener un terreno firme como base.

PLIEGO DE CONDICIONES

2.3.- PRESCRIPCIONES SOBRE LOS MATERIALES, SOBRE LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y SOBRE VERIFICACIONES EN LA OBRA TERMINADA

2.3.1.- PRESCRIPCIONES GENERALES

El director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según las necesidades de la obra y según sus respectivas competencias, el control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a la obra, con el fin de comprobar que sus características técnicas satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:

- El control de la documentación de los suministros, para lo que se requerirá a los suministradores los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa, comprenderá al menos lo siguiente:

Acreditación del origen, hoja de suministro y etiquetado.

El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física; y

Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

- El control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica:

Los Distintivos de Calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo.

Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 de la Parte I del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

- El control de recepción mediante ensayos:

PLIEGO DE CONDICIONES

Si es necesario, se realizarán ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

Todos los materiales a emplear en la presente obra dispondrán de Distintivo de Calidad, Certificado de Garantía del fabricante y en su caso marcado CE. Serán de buena calidad reuniendo las condiciones establecidas en las disposiciones vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

Todos los materiales que la Dirección Facultativa considere necesarios podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la Contrata, para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

Deberá darse forma material, estable y permanente al origen del replanteo.

Todos los trabajos incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las normas de la buena construcción y cumplirán estrictamente las instrucciones recibidas de la Dirección Facultativa.

Los replanteos de cualquier oficio serán dirigidos por la Dirección Facultativa en presencia del Constructor, quien aportará los operarios y medios materiales necesarios.

El Constructor reflejará, con el visto bueno de la Dirección Facultativa, las variaciones producidas sobre copia de los planos correspondientes, quedando unida a la documentación técnica de la obra.

La obra se llevará a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor. Estará sujeta a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, así como a las instrucciones del ingeniero.

Durante la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras administraciones públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el CTE, Parte I, anejo II, se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.

PLIEGO DE CONDICIONES

Cuando en el desarrollo de la obra intervengan otros técnicos para dirigir la parte correspondiente de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.

Durante la construcción, el ingeniero controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos, de las instalaciones, así como las verificaciones y demás pruebas de servicio a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa.

En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.

Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.

En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores.

En la obra terminada, bien sobre toda ella en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.

La documentación de la obra ejecutada, para su inclusión en el Libro del Edificio establecido en la LOE y por las administraciones públicas competentes, se completará con lo que se establezca, en su caso, en los DB para el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE.

Se incluirá en el libro del edificio la documentación indicada en apartado del presente pliego de condiciones respecto a los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra. Contendrá, asimismo, las instrucciones de uso y mantenimiento de la obra terminada, de conformidad con lo establecido en la normativa aplicable.

El edificio se utilizará adecuadamente de conformidad con las instrucciones de uso, absteniéndose de hacer un uso incompatible con el previsto. Los propietarios y los usuarios pondrán en conocimiento de los responsables del mantenimiento cualquier anomalía que se observe en el funcionamiento normal del edificio terminado.

PLIEGO DE CONDICIONES

El edificio debe conservarse en buen estado mediante un adecuado mantenimiento. Esto supondrá la realización de las siguientes acciones:

Llevar a cabo un plan de mantenimiento del edificio, encargando a técnico competente las operaciones señaladas en las instrucciones de uso y mantenimiento.

Realizar las inspecciones reglamentariamente establecidas y conservar su correspondiente documentación.

Documentar a lo largo de la vida útil del edificio todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas sobre el mismo, consignándolas en el libro del edificio.

2.3.2.- CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS MATERIALES

Condiciones generales.

Todos los materiales a utilizar en la obra, incluidos o no incluidos en este Pliego, habrán de observar las siguientes prescripciones:

Si las procedencias de materiales fuesen fijadas en los documentos contractuales, el contratista tendrá que utilizarlas obligatoriamente, a menos que haya una autorización expresa del Director de la obra.

Si por no cumplir las prescripciones del presente Pliego se rechazan los materiales que figuren como utilizables en los documentos informativos, el contratista tendrá la obligación de aportar otros materiales que cumplan las prescripciones, sin que por esto tenga derecho a un nuevo precio unitario.

El contratista obtendrá a su cargo la autorización para la utilización de préstamos y se hará cargo además, por su cuenta, de todos los gastos, cánones, indemnizaciones, etc. que se presenten.

El contratista notificará a la Dirección de la obra con suficiente antelación las procedencias de los materiales que se proponga utilizar, aportando las muestras y los datos necesarios, tanto por lo que haga referencia a la calidad como a la cantidad.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en la obra materiales cuya procedencia no haya sido aprobada por el Director.

PLIEGO DE CONDICIONES

Todos los materiales que se utilicen en la obra deberán ser de calidad suficiente a juicio del Director de la obra, aunque no se especifique expresamente en el Pliego de Condiciones. La calidad considerada como suficiente será la más completa de las definidas en la normativa del capítulo 5 de este P.C.T.P..

Aceros.

El acero a emplear cumplirá las condiciones exigidas en la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de las obras de Hormigón EHE-08-CTE

Si el director facultativo de la obra lo considera conveniente, se exigirá un certificado de un Laboratorio Oficial que garantice la calidad del acero utilizado. Asimismo, dará instrucciones sobre la ejecución en la obra del ensayo de doblado descrito en la Instrucción para el Proyecto y la Ejecución de obras de Hormigón EHE-08-CTE

Las armaduras empleadas para los hormigones estructurales B 500S estarán formadas por barras cilíndricas o corrugadas de acero laminado de dureza natural o endurecidas por templado, unidas en los puntos de cruce por soldadura eléctrica.

La clase de acero laminado a emplear en las estructuras serán, tanto en perfiles como en chapa, acero laminado S275, cumplirá todas las características mecánicas (límites elásticos, resistencia a tracción, alargamiento de rotura, doblado), y químicas (contenido límite en carbono, fósforo y azufre), establecidas en la norma CTE.

El hierro para clavos y herrajes será dulce, maleable en frío y en caliente, de grano fino y homogéneo, perfectamente laminado y de superficie bien limpia, no debiendo presentar huecos ni señales de incrustaciones de escorias o cuerpos extraños.

Cemento.

El cemento deberá cumplir las condiciones exigidas por el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-08).

Se cumplirán asimismo las recomendaciones y prescripciones contenidas en la instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón en Masa o Armado (EHE-08-CTE) y las que en lo sucesivo sean aprobadas con carácter oficial.

Las características del cemento a emplear se comprobarán antes de su utilización, mediante la ejecución de las series completas de ensayos que estime el Ingeniero Director de las obras.

PLIEGO DE CONDICIONES

En todos los hormigonados, el cemento será de tipo PA-350, salvo indicación en contra del Ingeniero Director.

Agua.

El agua procederá de la red general de agua potable existente en las instalaciones y se utilizará para el amasado del hormigón y morteros y para el curado del hormigón. Su mineralización no será excesiva. En general, toda agua potable podrá ser utilizada sin ensayos previos.

Áridos.

Las arenas serán de naturaleza silícica, de ríos o canteras, y no excederán en sustancias perjudiciales de los porcentajes (referidos a peso seco) especificados en la normativa de aplicación relacionada en este P.C.T.P.

Los ensayos de la arena sobre morteros se realizarán a instancia del Director de Obra y permitirá conocer si se debe aumentar o disminuir la dosificación de la mezcla, decisión que compete al Director de Obras.

No se admitirán gravas cuyas sustancias perjudiciales excedan los porcentajes (referidos a peso seco) especificados en la normativa de aplicación relacionada en el capítulo 5 de este P.C

El árido grueso estará exento de cualquier sustancia que pueda reaccionar perjudicialmente con los álcalis que contenga el cemento. Los áridos procederán de graveras naturales y serán lavados totalmente, salvo expresa autorización del Director de Obras.

Antes de dar comienzo a las obras por el Director de las mismas, se fijará, a la vista de la granulometría de los áridos, la proporción y tamaño de los mismos a mezclar para conseguir la curva granulométrica óptima y la capacidad más conveniente del hormigón, adoptándose, como mínimo, una clasificación de tres tamaños de áridos y sin que el Contratista pueda alegarse precio o suplemento alguno por este concepto.

Tuberías.

Los materiales a emplear en las tuberías, que se encontrarán definidos en el Proyecto, podrán ser hormigón, cemento, gres, fundición, fibrocemento o cloruro de polivinilo según su misión, debiendo ser todas de marcas reconocidas y sancionadas en la práctica.

En las tuberías de PVC, éste será rígido y estará fabricado según la norma UNE-53111/12.

PLIEGO DE CONDICIONES

Serán obligatorias siguientes verificaciones y pruebas, recogidas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua" del MOPU.

Todos los mecanismos de llaves y válvulas serán sometidos a las pruebas de funcionamiento y resistencia de estanqueidad. Para un mismo diámetro nominal y presión normalizada, deberán ser intercambiables.

Todos los elementos de la conducción deberán resistir todos los esfuerzos que estén llamados a soportar en servicio y durante las pruebas, y ser absolutamente estancos, no produciendo alteración alguna en las características físicas, químicas, bacteriológicas y organolépticas del agua, aun teniendo en cuenta el tiempo de funcionamiento de la instalación.

El número máximo de probetas de ensayo, que podrán extraerse para su destrucción sin derecho a indemnización al fabricante, serán de: Tubos: 1 %; Piezas especiales: 2 %

Si la prueba no conlleva la destrucción del material, el número no estará limitado. No solamente los gastos de material, sino también los de laboratorio, banco de pruebas y gastos de desplazamiento de la Dirección de Obras a la fábrica, serán de cuenta del Contratista.

El contratista proporcionará un gráfico en el que se represente la ley que relaciona el caudal con el tiempo de cierre, quedando facultada la Dirección de Obra para rechazar la llave de no considerarse el cierre de la misma.

2.3.3.- EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS

Condiciones generales.

Ejecución de las obras.

Todas las obras comprendidas en este Proyecto se ejecutarán de acuerdo a lo especificado en los Planos y en este Pliego de Condiciones y siguiendo las indicaciones de la Dirección Técnica, quien resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interpretación de aquellos y en las condiciones y detalles de la ejecución.

Se considerarán servidumbres relacionadas en el Pliego de Prescripciones las que aparezcan definidas en los Planos del proyecto.

PLIEGO DE CONDICIONES

Los elementos afectados serán trasladados o retirados por las compañías y organismos correspondientes.

A pesar de todo, el contratista tendrá la obligación de realizar los trabajos necesarios para la localización, protección o desvío de los servicios afectados de poca importancia, si los hay, y que la Dirección considere conveniente realizar para la mejora del desarrollo de los trabajos. Estos trabajos serán de pago al contratista, ya sea con cargo a las partidas alzadas existentes a tal efecto en el Presupuesto o bien por unidad de obra, mediante la aplicación de los precios unitarios del Presupuesto.

Obras provisionales.

El contratista ejecutará o acondicionará oportunamente las carreteras, caminos y accesos provisionales necesarios por los desvíos que impongan las obras, en relación con el tráfico general y los accesos de las fincas adyacentes, de acuerdo con lo que se defina en el Proyecto o con las instrucciones que reciba de la Dirección. Los materiales y las unidades de obra necesarios en las citadas obras provisionales cumplirán todas las prescripciones del presente Pliego, como si fuesen obras definitivas.

Estas obras se abonarán, a menos que en el presente Pliego se diga expresamente lo contrario, con cargo a las partidas alzadas que por tal motivo figuren en el Presupuesto. Caso de que no figurasen se valorarán con los precios del contrato.

Si a juicio de la Dirección las obras provisionales no fuesen estrictamente necesarias para la ejecución normal de las obras, no serán abonadas, siendo, por tanto, conveniencia del contratista facilitar o acelerar la ejecución de las obras.

Tampoco serán abonados los caminos de obra, accesos, subidas, puentes provisionales, etc., necesarios para la circulación interior de la obra, para el transporte de materiales a la misma o para los accesos y circulación del personal de la administración y visitas de obra. A pesar de ello, el contratista deberá mantener los mencionados caminos de obra y accesos en buenas condiciones de circulación.

La conservación durante el término de utilización de estas obras provisionales será a cuenta del contratista.

Vertederos.

A excepción de una manifestación expresa y contraria en el presente Pliego, la localización de vertederos, así como los gastos que comporte su utilización, serán a cargo del contratista.

PLIEGO DE CONDICIONES

Los diferentes tipos de material que se precise eliminar (cimientos, subterráneos, etc.) no serán motivo de sobreprecio, por considerarse incluidos en los precios unitarios del contrato.

El Director de la obra podrá autorizar vertederos en las zonas bajas de las parcelas, con la condición de que los productos vertidos sean tendidos y compactados correctamente. Los gastos del citado tendido y compactación de los materiales serán a cuenta del contratista, por considerarse incluidos en los precios unitarios.

Servidumbres y servicios afectados.

Los elementos afectados serán trasladados o retirados por las compañías y organismos correspondientes.

A pesar de todo, el contratista tendrá la obligación de realizar los trabajos necesarios para la localización, protección o desvío de los servicios afectados de poca importancia, si los hay, y que la Dirección considere conveniente realizar para la mejora del desarrollo de las obras. Estos trabajos serán de pago al contratista, ya sea con cargo a las partidas alzadas existentes a tal efecto en el Presupuesto o bien por unidad de obra, mediante la aplicación del Cuadro de Precios nº 1.

Conservación de las instalaciones.

Se define como conservación de las instalaciones al conjunto de trabajos de vigilancia, limpieza, acabado, mantenimiento y reparación y todos los que sean necesarios para mantener las dependencias existentes en perfecto estado de funcionamiento y limpieza. La citada conservación se extiende a todas los trabajos ejecutados bajo el mismo contrato.

El presente artículo será de aplicación desde la fecha de inicio de los trabajos hasta la recepción definitiva. Todos los gastos originados por este concepto serán a cuenta del contratista.

Será a cargo del contratista la reposición de los elementos que se hayan deteriorado o que hayan sido objeto de robo. El contratista deberá tener en cuenta en el cálculo de su proposición económica los gastos correspondientes a la vigilancia, las reposiciones citadas o los seguros que sean convenientes. Se tendrán en cuenta especialmente los seguros contra incendios y actos de vandalismo durante el período de garantía, ya que se entienden incluidos en el concepto de guardería a cuenta del contratista.

Interferencias con otros contratistas.

El contratista programará los trabajos de manera que durante el período de ejecución/instalación de los trabajos éstos puedan ser simultaneados con trabajos

PLIEGO DE CONDICIONES

complementarios siempre que esto no suponga un riesgo para los trabajadores ni entorpezca el desarrollo de los mismos. En este caso, el contratista cumplirá las órdenes de la Dirección de Obra, para delimitar las zonas con unidades de obra totalmente acabadas, y efectuar los trabajos complementarios citados. Los posibles gastos motivados por eventuales paralizaciones o incrementos de costo debidos a la mencionada ejecución por fases, se considerarán incluidos en los precios del contrato y no podrán ser objeto de reclamación en ningún caso.

Existencia de servidumbres y servicios.

Cuando sea necesario ejecutar determinados trabajos en presencia de servidumbres de cualquier tipo o de servicios anteriores que fuera necesario respetar, o bien cuando se realice la ejecución simultánea de las instalaciones y la sustitución o reposición de servicios afectados, el contratista estará obligado a disponer las medidas adecuadas para la ejecución de los trabajos, a fin de evitar la posible interferencia y el riesgo de accidentes de cualquier tipo.

El contratista solicitará a las diferentes entidades contratistas o a los propietarios de servicios los planos de definición de la posición de los mismos, y localizará y descubrirá las tuberías de servicios enterradas. Los gastos o las disminuciones de rendimiento originadas se considerarán incluidos en los precios unitarios y no podrán ser objeto de reclamación.

Desvío de servicios.

Antes de comenzar las excavaciones, el contratista, basado en los planos y datos de que disponga o mediante la visita a los servicios, si es factible, habrá de estudiar y replantear sobre el terreno los servicios e instalaciones afectadas, considerar la mejor manera de ejecutar los trabajos para no deteriorarlos y señalar los que, en último caso, considere necesario modificar.

Si el Director de Obra se muestra conforme, solicitará de la empresa u organismos correspondientes la modificación de estas instalaciones. Estas operaciones se pagarán mediante factura. En caso de existir una partida para abonar los citados trabajos, el contratista tendrá en cuenta, en el cálculo de su oferta económica, los gastos correspondientes a los pagos por administración, ya que se abonará únicamente el importe de las facturas.

A pesar de todo, si con el fin de acelerar las obras las empresas interesadas recaban la colaboración del contratista, éste deberá prestar la ayuda necesaria.

Control de las obras.

PLIEGO DE CONDICIONES

Por cuenta del contratista, y hasta el uno por ciento (1%) del importe del presupuesto, se abonarán las facturas del laboratorio dictaminado por el Director de Obra para la realización del control de calidad, según el esquema aprobado por éste. Se estará a lo dispuesto en el CTE.

El laboratorio encargado de este control de obra realizará todos los ensayos del programa, previa solicitud de la Dirección Facultativa.

A criterio de la Dirección Facultativa se podrá ampliar o reducir el número de controles, que se pagarán siempre a partir de los precios unitarios aceptados.

Los resultados de cada ensayo se comunicarán simultáneamente a la Dirección Facultativa de las obras y a la empresa constructora. En caso de resultados negativos se anticipará la comunicación telefónicamente, a fin de poder tomar las medidas necesarias con urgencia.

Replanteo.

Antes de dar comienzo las obras, el Ingeniero Director de las mismas, hará las comprobaciones que crea necesarias al replanteo realizado por el Contratista.

Del resultado de este replanteo, una vez realizadas las comprobaciones antedichas, se levantará acta que suscribirán el Ingeniero Director y el Contratista.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos de referencia, señales y mojones. Si en el transcurso de las obras sufrieran deterioros o destrucciones, serán a su cargo los gastos de reposición y comprobación.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos que se originen en los replanteos, incluso los ocasionados al verificar los replanteos parciales que exija el curso de las obras.

Orden de los trabajos.

El contratista deberá seguir en la ejecución de las obras, el orden de trabajos previamente aprobado por el Ingeniero Director, debiendo extremar las precauciones para causar los mínimos perjuicios a terceras personas, corriendo a su cargo cuantos gastos se originen por este concepto.

2.3.4.- CLÁUSULAS ESPECÍFICAS RELATIVAS A LAS UNIDADES DE OBRA

PLIEGO DE CONDICIONES

Las prescripciones concretas sobre cada uno de los materiales o de las unidades de obra serán las descritas en la documentación técnica del proyecto, especialmente en el documento Mediciones y en los Planos. Para todo lo no incluido en el proyecto se estará a lo que determine la dirección facultativa.

De cualquier forma se cumplirá lo que establezcan para cada caso el CTE y el resto de normativa o reglamentación técnica, tal como ha sido detallada en la Memoria del Proyecto.

A CONTINUACIÓN SE INCORPORA UNA RELACIÓN SOMERA DE CLÁUSULAS ELEMENTALES RELATIVAS A LOS ASPECTOS MÁS SIGNIFICATIVOS DE LA OBRA

- Movimiento de tierras.

Se tomarán todo género de precauciones para evitar daños a las redes de servicios, especialmente de tendidos aéreos o subterráneos de energía eléctrica, guardándose en todo momento y bajo cualquier circunstancia las especificaciones al respecto de la correspondiente Compañía suministradora.

Se dará cuenta de inmediato de cualquier hallazgo imprevisto a la Dirección Facultativa de la obra.

Cuando se realicen desmontes del terreno utilizando medios mecánicos automóviles, la excavación se detendrá a 1,00 m de cualquier tipo de construcción existente o en ejecución, continuándose a mano en bandas de altura inferior a 1,50 m.

En los vaciados, zanjas y pozos se realizarán entibados cuando la profundidad de excavación supere 1,30 m y deban introducirse personas en los vaciados, zanjas y pozos.

- Obras de hormigón.

El hormigón presentará la resistencia y características especificadas en la documentación técnica de la obra, en su defecto se estará a lo dispuesto en la EHE-08, o aquella que legalmente la sustituya.

El cemento lo será del tipo especificado en la documentación técnica de la obra, cumpliendo cuanto establece la Instrucción para la Recepción de Cementos “RC-08” o aquella que legalmente la sustituya.

PLIEGO DE CONDICIONES

En todo caso, en cada partida que llegue a la obra, el encargado de la misma exigirá la entrega de la documentación escrita que deje constancia de sus características.

En general podrán ser usadas, tanto para el amasado, como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica o la empleada como potable.

Se entenderá por arena o árido fino, el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. de luz de malla. Se entenderá por grava o árido grueso al que resulta retenido por el tamiz de 5 mm. de luz de malla.

Sobre el hormigón y sus componentes se realizarán los ensayos indicados en la documentación técnica de la obra por un laboratorio acreditado.

El acero para armados, en su caso, contará con Distintivo de Calidad y Certificado de Homologación. Por tal motivo el encargado de obra exigirá a la recepción del material los citados documentos, así como aquellos otros que describan el nombre del fabricante, el tipo de acero y el peso.

Se prohíbe la soldadura en la formación de armados, debiéndose realizar los empalmes de acuerdo con lo establecido en la Instrucción "EHE-08" o aquella que legalmente la sustituya.

La Dirección Facultativa coordinará con el laboratorio la toma de muestras y la ejecución de las probetas en obra.

Cuando sea necesario, la Dirección Facultativa realizará los planos precisos para la ejecución de los encofrados. Estos se realizarán en madera -tabla o tablero hidrófugo- o chapa de acero.

Únicamente se utilizarán los aditivos especificados en la documentación técnica de la obra. Será preceptivo que dispongan de certificado de homologación o DIT, en su caso se mezclarán en las proporciones y con las condiciones que determine la Dirección Facultativa.

Se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de 3° C. De igual forma si la temperatura ambiente es superior a 40° C, también se suspenderá el hormigonado.

Con referencia a la puesta en obra del hormigón, para lo no dispuesto en la documentación del proyecto o en este pliego, se estará en todo a lo que establece la Instrucción "EHE-08" o aquella que legalmente la sustituya.

Las instrucciones sobre ejecución de los forjados se encuentran contenidas en la documentación técnica de la obra. En su defecto se estará a lo que disponga la Dirección Facultativa.

PLIEGO DE CONDICIONES

- Estructuras.

Este apartado comprende el conjunto de elementos estructurales y/o de cerramiento, industrializados o realizados en taller, de manera que en obra solamente se realice el montaje.

El montaje de los diferentes elementos se realizará de acuerdo con las indicaciones del fabricante y la dirección de obra, por personal especializado o capaz de efectuar trabajos de esta clase.

Se tendrá especial cuidado con el anclaje y aplomado de los elementos, así como con el perfecto sellado de sus juntas.

El tipo de materiales empleados será el que indique la dirección de obra o el que se define en el Proyecto. En cualquier caso, tendrá que cumplirse la normativa más estricta del apartado, entendiéndose incluido en el precio del metro lineal (ml) tanto los materiales como las operaciones que sea preciso ejecutar para conseguirlo.

La junta se montará siguiendo las instrucciones del fabricante.

- Albañilería.

El cemento habrá de ser de superior calidad y de fábricas acreditadas, cumpliendo cuanto establece el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos “RC-08” o aquella norma que legalmente lo sustituya. En todo caso, en cada partida que llegue a la obra, el encargado de la misma exigirá la entrega del Certificado de Homologación y de la documentación escrita que deje constancia de sus características.

Los ladrillos y bloques deberán presentar uniformidad de aspecto, dimensiones y peso, así como las condiciones de color, efluorescencia, succión, heladicidad, forma, tipos, dimensiones y disposición constructiva especificadas. En su defecto determinará la Dirección Facultativa.

Se ejecutarán, en su caso, las juntas de dilatación prescritas en la documentación técnica del proyecto, en la forma y condiciones que en ésta se determine.

- Cubiertas.

Las soluciones constructivas de puntos singulares que no se encuentren especificadas en aquella, serán determinadas por la Dirección Facultativa, previamente al comienzo de los trabajos.

PLIEGO DE CONDICIONES

No se dará conformidad a los trabajos sin la comprobación de que las juntas, desagües, pararrayos, antenas de TV... están debidamente ejecutadas.

- Solados y revestimientos.

Las soluciones constructivas de puntos singulares que no se encuentren especificadas en aquella, serán determinadas por la Dirección Facultativa, previamente al comienzo de los trabajos. No se admitirán irregularidades en forma y dimensiones.

En los chapados verticales de piezas con espesor superior a 1,5 cm se dispondrán anclajes de acero galvanizado, cuya disposición propondrá el fabricante a la Dirección Facultativa. En este caso la capa de mortero tendrá un espesor de 2 cm.

- Pinturas y barnices.

Todas las sustancias de uso general en la pintura serán de excelente calidad.

En paramentos de fábrica se aplicarán al menos dos manos sobre superficie seca. En el caso de barnices se aplicarán tres manos de tapaporos sobre madera y dos manos de imprimación antioxidante sobre acero.

En todo caso, se procederá al lijado y limpieza de cualquier capa antes de la aplicación de la siguiente.

- Carpintería metálica y cerrajería.

El grado de estanqueidad al aire y agua, así como el resto de características técnicas de puertas y ventanas en fachada o patio deberá venir garantizado por Distintivo de Calidad o, en su defecto por un laboratorio acreditado de ensayos.

Previamente al comienzo de la ejecución el Constructor deberá presentar a la Dirección Facultativa la documentación que acredita la procedencia de los materiales.

Los marcos estarán perfectamente aplomados sin holguras ni roces en el ajuste de las hojas móviles, se fijarán exactamente a las fábricas y se inmovilizarán en todos sus lados.

PLIEGO DE CONDICIONES

Las flechas serán siempre inferiores a 1/300 L en caso de acristalado simple y a 1/500 L con acristalado doble.

Los aceros laminados a emplear deberán llevar grabados las siglas del fabricante y el símbolo de la clase a que corresponde.

Se reducirán al mínimo imprescindible las soldaduras o uniones que deban ser realizadas en obra. Quedan prohibidos terminantemente los empalmes longitudinales de los perfiles.

Los elementos que deban alcanzar su posición definitiva mediante uniones en obra, se presentarán inmovilizados, garantizando su estabilidad mientras dure el proceso de ejecución de la unión. Las soldaduras no se realizarán con temperaturas ambientales inferiores a cero grados centígrados.

Instalaciones

- Saneamiento.

No se admitirán pendientes cero o negativas.

- Fontanería.

La empresa instaladora deberá estar autorizada para realizar este tipo de trabajo por la Delegación de Industria y Energía.

- Electricidad.

En cuanto a los materiales y las condiciones de ejecución se estará a lo dispuesto en el REBT y las Instrucciones Técnicas Complementarias que lo desarrollan.

Los materiales y sistemas tendrán ineludiblemente autorización de uso expedida por el Ministerio de Industria y Energía y toda la instalación se realizará por un instalador igualmente autorizado para ello por el citado Ministerio.

- Protección contra incendios.

En cuanto a los diferentes equipos que componen la instalación, así como a las condiciones de ejecución, se estará a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios o aquella norma que lo sustituya.

2.3.5.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

Precios Unitarios.

El precio unitario, que aparece en letra en el Cuadro de Precios nº 1, será el que se aplicará a las mediciones para obtener el importe de ejecución material de cada unidad de obra.

Los precios unitarios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 incluyen siempre, excepto prescripción expresa en contra de un documento contractual, y aun cuando no figure en la descomposición de precios, los siguientes conceptos:

Suministro (incluso derechos de patente, canon de extracción, etc.), transporte, manipulación y utilización de todos los materiales usados en la ejecución de la correspondiente unidad de obra, los gastos de mano de obra, maquinaria, medios auxiliares, herramientas, instalaciones, etc., los gastos de todo tipo de operaciones normal o accidentalmente necesarias a fin de acabar la unidad correspondiente y los costes indirectos.

La descripción de las operaciones y materiales necesarios para ejecutar cada unidad de obra que figura en los correspondientes artículos del presente Pliego no es exhaustiva sino enunciativa, para la mayor comprensión de los conceptos que comprenden la unidad de obra. Por ello, las operaciones o materiales no relacionados, pero necesarios para ejecutar la unidad, se considerarán incluidos en el precio unitario correspondiente.

Se habrán de ejecutar, sin ser motivo de sobreprecio del contrato, todos los materiales y operaciones necesarias para la correcta finalización de la unidad de obra o complementarias a misma, aunque no figuren en los documentos contractuales, si se consideran necesarios a juicio del Director Facultativo.

Materiales sustituidos.

Si por no cumplir las prescripciones del presente Pliego se rechazan los materiales que figuren como utilizables en los documentos informativos, el contratista tendrá la obligación de aportar otros materiales que cumplan las prescripciones, sin que por esto tenga derecho a un nuevo precio unitario.

En las sustituciones debidamente justificadas y autorizadas, los nuevos materiales serán valorados según los precios que rijan en el mercado en el momento de redactar el documento que autorice la sustitución.

PLIEGO DE CONDICIONES

Si, a juicio de la Dirección de Obra, la sustitución no estuviese justificada y, por tanto, no se hubiese llevado a cabo, el contratista no podrá reclamar pago alguno por los trabajos realizados y no terminados en las unidades de obra afectadas por la carencia del material cuya sustitución propuso. Estas unidades de obra, podrán ser contratadas libremente de nuevo.

Unidades de obra no previstas.

Si fuera necesario realizar una unidad de obra no prevista, el nuevo precio se determinará contradictoriamente conforme a las Condiciones Generales y considerando los precios de los materiales y de las operaciones que figuren en otras unidades del Proyecto.

La fijación del precio deberá hacerse previamente a la ejecución de la nueva unidad, mediante acuerdo de la Dirección de Obra y el Contratista.

Obra aceptable e incompleta o defectuosa.

Los conceptos medidos para todas las unidades de obra y la manera de abonarlos, de acuerdo con el Cuadro de Precios, se entenderá que se refieren a unidades de obra totalmente acabadas. En el cálculo de la proposición económica se habrá de tener en cuenta que cualquier material o trabajo necesario para la correcta terminación de la unidad de obra, o para asegurar el perfecto funcionamiento de la unidad construida en relación con el resto de las construcciones, se considera incluido en el precio unitario del contrato, no pudiendo ser objeto de sobreprecio. La ocasional omisión de los mencionados elementos de los documentos del Proyecto no podrá ser objeto de reclamación ni de precio contradictorio, por considerarse expresamente incluidos en los precios del contrato. Los materiales y operaciones mencionadas son los considerados como necesarios en la normativa de obligado cumplimiento, relacionada en el capítulo 5 de este PPP.

Partidas alzadas.

Las partidas que figuren como de "pago íntegro" en las Condiciones Técnicas Particulares, en los Cuadros de Precios o en los Presupuestos Parciales o Generales, se pagarán íntegramente al contratista una vez realizados los trabajos a los cuales correspondan.

Señalización y daños ocasionados durante la ejecución de las obras.

El contratista está obligado a adoptar las medidas de orden y seguridad necesarias para la buena y segura marcha de los trabajos.

En todo caso, el constructor será única y exclusivamente el responsable, durante la ejecución de las obras, de todos los accidentes o perjuicios que pueda tener su personal o que pueda causar a alguna otra persona o entidad. En consecuencia, el constructor asumirá todas las

PLIEGO DE CONDICIONES

responsabilidades relativas el cumplimiento de la Ley Prevención de Riesgos Laborales de 8 noviembre de 1995 y los Reales Decretos que la desarrollan. Será obligación del constructor la aseguración del riesgo por incapacidad permanente o muerte de sus trabajadores.

Indemnizaciones por cuenta del contratista.

En especial, el contratista deberá reparar por su cuenta los servicios públicos o privados que resulten deteriorados, indemnizando a las personas o a los propietarios perjudicados. El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación de ríos, lagos y depósitos de agua, así como la del medio ambiente por la acción de combustibles, aceites, humos, etc., y será responsable de los daños y perjuicios que se puedan causar.

El contratista deberá mantener durante la ejecución de la obra los servicios afectados y habrá de restablecerlos a su finalización, siendo a cuenta del contratista los trabajos necesarios para tal fin.

En especial, el contratista habrá de reparar a su cargo todos los servicios públicos o privados deteriorados, indemnizando a las personas o a los propietarios perjudicados. El contratista adoptará las medidas necesarias para evitar que durante la realización de las obras se alteren los servicios existentes. En ningún caso tendrá derecho al cobro de las obras realizadas en sustitución o reparación de los servicios existentes y será responsable de los daños y perjuicios que se puedan causar.

En el caso de tener que excavar cerca de zonas de servicios (aceras) se podrá optar entre excavación por "bataches" y métodos especiales de entibación o bien excavación normal y reposición de los servicios. En ningún caso la problemática citada podrá originar un sobreprecio del contrato ya que, por indicarse expresamente en el presente Pliego, el contratista habrá de incluir los citados conceptos en el cálculo de la proposición económica.

Otros gastos a cargo del contratista.

Irán a cargo del Contratista, si en este Pliego o en el contrato no se prevé explícitamente lo contrario, los siguientes gastos:

Todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la realización de los trabajos de replanteo.

Gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria.

Gastos de construcción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, instalaciones, herramientas, etc.

PLIEGO DE CONDICIONES

Gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.

Gastos de protección de los materiales acopiados y de la propia obra contra todo deterioro.

Gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarias para la ejecución de las obras, así como los derechos, tasas o impuestos de toma, contadores, etc..

Gastos e indemnizaciones que se produzcan en las ocupaciones temporales.

Gastos de explotación y utilización de préstamos, canteras y vertederos.

Gastos de retirada de materiales rechazados, evacuación de restos, limpieza general de la obra y zonas adyacentes afectadas por la misma, etc..

Gastos de permisos o licencias necesarias para la ejecución, excepto las correspondientes a la expropiación y a servicios afectados.

Cualquier otro tipo de gasto no especificado se considerará incluido en los precios unitarios contratados.

Será obligatoria la colocación a cargo del contratista de una valla perimetral provisional de protección, de características a definir por la Dirección Facultativa, que permanecerá hasta que el Director de Obra ordene su retirada.

2.4.- DISPOSICIONES APLICABLES

De acuerdo con el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la ejecución de las obras deberán observarse las normas vigentes aplicables sobre construcción. A tal fin se incluye la siguiente relación no exhaustiva de la normativa técnica aplicable, que lo será en función de la naturaleza del objeto del proyecto y de las características técnicas de la obra.

Además de las disposiciones citadas explícitamente en los artículos del presente Pliego, serán de aplicación las disposiciones siguientes:

2.4.1.- ELECTRICIDAD

PLIEGO DE CONDICIONES

REGLAMENTO ELECTROTECNICO PARA BAJA TENSIÓN E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, BOE nº 224 de 18 de septiembre de 2002).

Real Decreto 788/80 de la Presidencia de Gobierno, de 29-III-1980, referente al "Reglamento de aparatos domésticos que utilizan energía eléctrica", (B.O.E. 3-V-1980).

Real Decreto 3275/1982 de 12 de noviembre, referente al "Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación", (BOE de 1-XII-1982).

2.4.2.- INSTALACIONES INDUSTRIALES

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE EQUIPOS A PRESIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS.

Real Decreto 769/1999, de 7 de Mayo de 1999, dicta las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE , relativa a los equipos de presión y modifica el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril de 1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión. BOE núm. 129 de 31 de mayo de 1999 BOE nº 129 31/05/1999

REAL DECRETO 2085/1994, DE 20 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES PETROLÍFERAS y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP01 y MI-IP02.

REAL DECRETO 1523/1999, DE 1 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE MODIFICA EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES PETROLÍFERAS, aprobado por real decreto

PLIEGO DE CONDICIONES

2085/1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP03, aprobada por el real decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el real decreto 2201/1995, de 28 de diciembre. (BOE 253/1999 de 22-10-1999).

Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN LOS ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES.

2.4.3.- MEDIO AMBIENTE

Real Decreto Legislativo 1302/1986 del MOPU, de 28-VI-1986, "Evaluación de Impacto Ambiental", (B.O.E. 30-VI-1986).

Real Decreto 1131/1988, del MOPU, de 30-IX-1988, por el que se aprueba el "Reglamento para la ejecución del RDL 1302/1986, de Evaluación de Impacto Ambiental", (B.O.E. 5-X-1988).

Ley 38/1972 de la "Jefatura del Estado", de 22-XII-1972, referente a la "Protección del ambiente atmosférico", publicada en el (B.O.E. el 26-XII-1972).

Decreto 833/1975 del Ministerio de Planificación del Desarrollo, de 6-II-1975, referente al desarrollo de la "Ley de protección del ambiente atmosférico", y corrección de errores, publicados en el (B.O.E. los días 22 de abril y 9-VI-1975, respectivamente, junto con la modificación, publicada el 23-III-1979 en el mismo Boletín.

Decreto 74/1996, de 20 de febrero. Protección del Medio Ambiente. Reglamento de la Calidad del Aire. (BOJA nº 30, de 07.03.96)

PLIEGO DE CONDICIONES

Orden de la Consejería de Medio Ambiente de 23 de febrero de 1996, que desarrolla el Decreto 74/1996, de 20 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Calidad del aire, en materia de medición, evaluación y valoración de ruidos y vibraciones.

Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos. B.O.E. nº 96 de 22 de abril de 1998.

Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía. (BOJA 20/07/2007)

REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición. Ministerio de la Presidencia (BOE número 38 de 13/2/2008).

2.4.4.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Orden del Mº de Trabajo de 9 de marzo de 1971. Ordenanza general de seguridad e higiene en el trabajo. B.O.E. 16 y 17 de marzo de 1971. Capítulo VII: Prevención y extinción de incendios

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. B.O.E. de 23 de abril de 1997.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. B.O.E. de 23 de abril de 1997.

PLIEGO DE CONDICIONES

Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. Incendios. Reglamento de instalaciones de protección. B.O.E. de 14 de diciembre de 1993.

Real Decreto 2267/2004, de 3 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.

ORDEN de 16 de abril de 1998 sobre normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo 1 y los apéndices del mismo.

2.4.5.- SEGURIDAD Y SALUD

Ley 31/1995, de 8 de noviembre. Prevención de riesgos laborales. B.O.E. de 10 de noviembre de 1995.

Real Decreto 39/1997, de 17 de enero. Reglamento de los servicios de prevención. B.O.E. de 31 de enero de 1997

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. B.O.E. de 23 de abril de 1997.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. B.O.E. de 23 de abril de 1997.

Real Decreto 487/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. B.O.E. de 23 de abril de 1997.

PLIEGO DE CONDICIONES

Real Decreto 488/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. B.O.E. de 23 de abril de 1997.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. B.O.E. de 12 de junio de 1997.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. B.O.E. de 7 de agosto de 1997.

Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. B.O.E. de 25 de octubre de 1997.

Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.

Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.

Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

PLIEGO DE CONDICIONES

Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.

Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.

Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.

Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo. Reglamento de seguridad en las máquinas. B.O.E. de 21 de julio de 1986.

Orden Ministerial de 17 de mayo de 1974. Homologación de los medios de protección personal de los trabajadores. B.O.E. de 29 de mayo de 1974.

PLIEGO DE CONDICIONES

2.4.6.- EDIFICACIÓN

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Ministerio de la Vivienda (BOE núm. 74, 28 marzo 2006)

2.4.7.- ADEMÁS SE OBSERVARÁ LA LEGISLACIÓN SIGUIENTE

LEY 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.

Pliegos Generales de la Administración.

Ordenanzas municipales: P.G.O.U. de Lora del Río, (Sevilla)

Proyecto de Actuación denominado “Mejora y modernización de industria de manipulación de productos hortofrutícolas” promovido por Espalmex, S.L. y cuya aprobación definitiva se acordó en Pleno Municipal en sesión ordinaria celebrada el día 22 de julio de 2010 y publicado en Boletín Oficial de la provincia de Sevilla. Número 204.

Firmado en Córdoba, febrero de 2016.

El ingeniero:

Juan Manuel Morientes Muñoz

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE PLANTA PARA INCLUSIÓN DE LÍNEA DE BRASEADO DE VERDURAS CONGELADO EN EL T.M. DE SANTAELLA (CÓRDOBA)

GELAGRI IBÉRICA S.L.

Juan Manuel Morientes Muñoz

**[ESTUDIO BÁSICO DE
SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA]**

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

TABLA DE CONTENIDOS

1.- INTRODUCCIÓN.....	3
1.1.-OBJETO DE ESTE ESTUDIO.....	3
1.2.-DESIGNACIÓN DE LOS COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD	3
2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA	4
2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA	4
2.2.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA.....	5
2.3.- INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS	6
2.4.-UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA	6
3.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS	6
3.1.- RIESGOS PROFESIONALES	6
3.2.- DAÑOS A TERCEROS.....	9
4.- CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO	9
5.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES	10
5.1.- MEDIDAS DE PROTECCIONES INDIVIDUALES.....	10
5.1.1.- PROTECCIÓN DE LA CABEZA.....	11
5.1.2.- PROTECCIÓN DEL TRONCO.....	11
5.1.3.- PROTECCIÓN EXTREMIDADES SUPERIORES	11
5.1.4.- PROTECCIÓN EXTREMIDADES INFERIORES	11
5.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS	12
5.2.1.- SEÑALIZACIÓN.....	12
5.2.2.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.....	12
5.2.4.- INSTALACIÓN FRIGORÍFICA	13

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

5.2.4.- MEDIOS AUXILIARES	14
5.2.4.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	15
5.3.- FORMACIÓN	16
5.4.- CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO Y DE PROTECCIÓN PERSONAL	16
5.5.- VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS EN LAS OBRAS...	17
6.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN	18

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

1.- INTRODUCCIÓN

1.1.-OBJETO DE ESTE ESTUDIO

El Estudio Básico de Seguridad y Salud durante la construcción de las obras del presente Proyecto establece las previsiones respecto a la prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de separación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajos.

Servirá para dar unas directivas básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre. De acuerdo con la misma se establece la necesidad de la inclusión de un Estudio Básico de Seguridad y Salud no estando obligados a la realización de un Estudio de Seguridad y Salud pues no se da ninguno de los siguientes supuestos:

- Que el presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto sea igual o superior a 450.759 € (75 millones de pesetas).
- Que la duración estimada sea superior a 30 días laborales, empleándose en algún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- Que el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, sea superior a 500.
- Las obras de túneles, galerías, conducciones subterráneas y presas.

1.2.-DESIGNACIÓN DE LOS COORDINADORES EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD

En las obras objeto de este proyecto, el promotor designará un coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del mismo.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

En este sentido, y en aplicación de lo dispuesto en el art. 3 del Real Decreto 1.627/1997, el Coordinador en materia de seguridad y de salud durante la elaboración del presente proyecto será el ingeniero que la empresa contratante solicite, colegiado y habilitado para ello.

Si en la ejecución de la obra interviene más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor, antes del inicio de los trabajos o tan pronto como se constate dicha circunstancia, designará un coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra.

La designación de los coordinadores en materia de seguridad y salud durante la elaboración del proyecto de obra y durante la ejecución de la obra podrá recaer en la misma persona. La designación de los coordinadores no eximirá al promotor de sus responsabilidades.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA

2.1.- DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

Los trabajos previos a realizar consisten el desbroce y limpieza del terreno y en el movimiento de tierras necesario para obtener las pendientes necesarias y así proceder a realizar las obras que se describen a continuación.

En la zona frente al muelle de descarga, se realizará la explanación mediante la excavación de tierras en vaciado a cielo abierto por medios mecánicos de unas zonas y el relleno, extendido y apisonado de tierras propias a cielo abierto por medios mecánicos, en tongadas de 20 cm. de espesor, hasta conseguir un grado de compactación del 95% del Proctor normal en las zonas donde sea necesario rellenar para conseguir la explanación deseada.

Para los zunchos de cimentación de la nave, se realizará la excavación en zanjas, en terrenos compactos por medios mecánicos.

Para la realización de los pozos donde se construirán las zapatas de la nave se procederá a la excavación en pozos en terrenos compactos por medios mecánicos.

La obra a realizar se trata de un módulo de 10 m de ancho por 100 m de largo, anexo a la actual nave de producción. Se van a realizar 21 pórticos biempotrados a base de estructura

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

metálica, con cimentación mediante zapatas aisladas unidas entre sí mediante vigas centradoras.

Los pórticos serán a un agua, con una altura máxima de 8,5 m en cumbrera y 8 m en alero. El pilar interior, ya que el módulo está anexo al existente, lo comparte con la nave de producción actual, se trata de un HEA-260, de 8 m de longitud. Por otro lado el pilar exterior se tratará un HEA-240 de 8,5 m de altura. Uniéndolo la cabeza de ambos pilares se usará un IPE-360 como dintel, con una longitud total de 10,012 m.

En mitad del módulo se ha diseñado un pórtico doble con presillas, para que actúe a modo de junta de dilatación.

La estructura se ha diseñado para estar cerrada, salvo por una puerta frontal para la entrada de materias primas. El material para el cerramiento será panel sándwich aislante de 30 mm (plancha grecada + aislante + plancha grecada), sujeta a la estructura mediante unas correas, tanto laterales como de cubierta, las cuales van a consistir en perfiles tipo IPE-120 de 10 m de longitud y una separación de 1,5 m entre sí. Los perfiles van sujetos a la estructura mediante anclajes en los extremos. El panel sándwich se sujetará a los perfiles mediante tornillos cada 20-30 cm de distancia, de forma que actúen tanto la cubierta como los perfiles como un solo elemento. Los paneles serán machiembreados para poder acoplarlos entre sí.

Las soleras se ejecutarán mediante losa de hormigón HM20 de 15 cm de espesor con mallazo electrosoldado 15.15.6.

La cimentación (según recomendaciones de estudio geotécnico) se ejecuta mediante zapatas arriostradas de hormigón armado HA25, sobre pozos de limpieza hasta alcanzar la profundidad aconsejada para obtener un terreno firme como base.

2.2.- PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

El presupuesto por contrata de obra e instalaciones asciende a la cantidad de _____ €. El plazo previsto de ejecución de trabajos es de 45 días, se prevé un número máximo de 8 trabajadores simultáneamente (cuando coincidan trabajos de movimiento de tierras y cimentación con los de estructura) y el volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es inferior a 500.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

2.3.- INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

Se señalarán y acotarán los espacios de la industria contiguos a la zona en obras y se prohibirá e acceso a la zona de cualquier persona ajena a la misma.

2.4.-UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA

Los capítulos en los que se desglosan las obras a realizar son:

- Movimiento de tierras.
- Cimentación.
- Saneamiento.
- Electricidad.
- Instalación frigorífica.
- Estructura y cubiertas.
- Cerramiento, albañilería y otros.
- Instalación de protección contra incendios, fontanería y bajantes.

3.- IDENTIFICACIÓN DE RIESGOS

3.1.- RIESGOS PROFESIONALES

En la estructura metálica y cubiertas:

- Caídas de altura.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

- Caída de objetos. Trabajos superpuestos.
- Manejo de grandes piezas. Cables.
- Propios de soldaduras eléctricas y cortes con soplete.
- Electrocutaciones.
- Golpes y atrapamientos.
- Intoxicaciones por humos, resinas y pinturas especiales.
- Chispas, cortes, punzamientos y demás accidentes propios del uso de desbarbadoras, sierras y taladros.
- Propios de grúas y cabestrantes.
- Derrumbamientos.
- Hundimientos.
- Sobreesfuerzos.

Movimiento de tierras, cimentación, cerramiento, albañilería y otros:

- Proyecciones de objetos y/o fragmentos.
- Ambiente pulvígeno.
- Aplastamientos.
- Atropellos y/o colisiones.
- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Contactos eléctricos indirectos.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Derrumbamientos.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

- Desprendimientos.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Hundimientos.
- Sobreesfuerzos.
- Ruido.
- Vuelco de máquinas y/o camiones.
- Caída de personas de altura.

Instalación de protección contra incendios, fontanería y bajantes:

- Caída de objetos y/o de máquinas.
- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Cuerpos extraños en ojos.
- Exposición a fuentes luminosas peligrosas.
- Golpes y/o cortes con objetos y/o maquinaria.
- Pisada sobre objetos punzantes.
- Sobreesfuerzos.
- Caída de personas de altura.

Riesgos eléctricos en general:

- Derivados de las máquinas eléctricas, conducciones, cuadros, etc. que se utilizan o producen electricidad.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

Riesgos meteorológicos:

- Por efectos mecánicos del viento: caídas de personas, caídas de objetos desprendidos, desplazamientos de objetos suspendidos por grúas, etc.
- Por efectos de la lluvia o tormentas con aparato eléctrico: deslizamientos de tierras, caídas por pérdidas de equilibrio, electrocución, etc. No se prevén.

3.2.- DAÑOS A TERCEROS

Presencia de personas ajenas en el interior de las parcela de la propiedad:

- Caídas al mismo o distinto nivel.
- Caída de objetos.
- Atropellos.

Salida del personal de la obras a las vías públicas:

- Caídas.
- Atropellos.
- Colisiones de vehículos.

4.- CONDICIONES DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Se tendrá en consideración lo que establece el Real Decreto 486/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo en cuanto a los siguientes apartados.

Condiciones generales:

- Seguridad estructural.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

- Espacios de trabajo y zonas peligrosas.
- Suelos, aberturas y desniveles, y barandillas.
- Tabiques, ventanas y vanos.
- Vías de circulación.
- Puertas y portones.
- Rampas y escaleras fijas.
- Vías y salidas de evacuación.
- Condiciones de protección contra incendios.
- Instalación eléctrica.
- Orden, limpieza y mantenimiento de las obras. Señalización.
- Condiciones ambientales.
- Condiciones acústicas.
- Iluminación.
- Servicios higiénicos y locales de descanso.
- Material y locales de primeros auxilios.
- Manipulación manual de cargas y trabajo con pantallas de visualización
- Información a los trabajadores.

5.- MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

5.1.- MEDIDAS DE PROTECCIONES INDIVIDUALES

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

5.1.1.- PROTECCIÓN DE LA CABEZA

- Cascos: 1 por hombre y posibles visitantes
- Pantalla soldador eléctrica
- Protectores auditivos para cubrir el riesgo de ruidos, vibraciones, etc.

5.1.2.- PROTECCIÓN DEL TRONCO

- Cinturón antivibratorio para el personal que manipule máquinas y herramientas que originen trepidaciones
- Monos: 1 por obrero, se tendrán en cuenta las reposiciones a lo largo de la obra según el Convenio Colectivo.
- Bolsa portaherramientas

5.1.3.- PROTECCIÓN EXTREMIDADES SUPERIORES

Guantes dieléctricos para los trabajos relacionados con la electricidad.

5.1.4.- PROTECCIÓN EXTREMIDADES INFERIORES

- Botas de seguridad clase III para los trabajos con riesgos de accidentes mecánicos en los pies y en lugares que exista en alto grado la posibilidad de perforación de las suelas por clavos, virutas, cristales, etc.
- Botas aislantes para trabajos con peligros de descarga eléctrica.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

5.2.- PROTECCIONES COLECTIVAS

5.2.1.- SEÑALIZACIÓN

- Carteles de seguridad en puertas de acceso a la obra
 - Cartel de prohibido el paso a toda persona ajena a la obra
 - Uso obligatorio del casco de seguridad.
- Carteles indicativos de seguridad en las áreas de trabajo
 - Caída de objetos
 - Riesgo de cargas suspendidas
- Carteles indicativos de seguridad en cuadros eléctricos
 - Riesgo eléctrico.
- Carteles de señalización de equipos de protección contra incendios.

5.2.2.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA

Se realizará de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. En aplicación de lo indicado en el apartado 3A del Anexo IV al R.D. 1627/97 de 24/10/97, la instalación eléctrica deberá satisfacer, además, las dos siguientes condiciones:

- Deberá proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañe peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos de electrocución por contacto directo o indirecto.
- El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

Se dispondrán interruptores diferenciales y magnetotérmicos, así como toma de tierra de forma que la tensión de contacto no supere los 24 voltios.

Las máquinas de doble aislamiento, no se conectarán a tierra. Siempre que sea posible se colocarán los cables aéreos, y en todo caso se evitará que vayan por zonas de paso.

A efectos de movilidad de las máquinas, éstas han de alimentarse con mangueras de cuatro conductores, (tres fases y tierra unida a la del cuadro eléctrico) para evitar tomas de tierra locales con los consiguientes problemas de conexión y medición.

Las reparaciones se realizarán desconectando la fuente de alimentación y colocando el cartel de “No conectar”.

Las tomas de tierra serán como mínimo de 35 mm² de sección si son de cobre y de 100 mm² si son de hierro galvanizado.

Todas las uniones o empalmes se realizarán con cinta autovulcanizante OKONITE-35 o similar.

Las conexiones de los cables y mangueras a las distintas máquinas o cuadros, se harán por medio de clavijas y base de enchufe.

Las clavijas y bases de enchufe, serán de intemperie, recomendándose la utilización de las llamadas “de petaca”, por su estanqueidad y duración.

5.2.4.- INSTALACIÓN FRIGORÍFICA

La instalación se hará de acuerdo a lo dispuesto en el Real Decreto 138/2011 por el que se aprueba el Reglamento de Seguridad para Instalaciones Frigoríficas y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. La instalación frigorífica deberá satisfacer además los siguientes requisitos básicos:

- Deberá proyectarse, realizarse y utilizarse de manera que no entrañe peligro de incendio ni de explosión y de modo que las personas estén debidamente protegidas contra los riesgos hipotermia o de quemaduras, por contacto directo con elementos a temperaturas extremas, tanto altas como bajas.
- El proyecto, la realización y la elección del material y de los dispositivos de protección deberán tener en cuenta el tipo y la potencia de la energía suministrada a

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

los elementos en carga de la instalación, las condiciones de los factores externos y la competencia de las personas que tengan acceso a partes de la instalación.

- La instalación de las zonas cuyo funcionamiento normal les implique estar sometidas a presión superior o inferior a la atmosférica se realizarán por personal habilitado y competente para estos fines.

La instalación de los elementos en altura, por ejemplo evaporadores, se hará con las debidas protecciones frente a caídas, o desprendimiento de los elementos sobre las personas.

La manipulación de los fluidos frigorígenos se realizara con extrema precaución debido a su carga toxica tanto para las personas como para el medio ambiente. En ningún momento deberán dejarse al alcance del personal ajeno a su manipulación, o expuestos a condiciones extremas en la obra.

5.2.4.- MEDIOS AUXILIARES

- Escaleras portátiles

Tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas.

Las escaleras que tengan que utilizarse en obra habrán de ser preferentemente de aluminio o hierro, a no ser posible se utilizarán de madera, pero con los peldaños ensamblados y no clavados. Estará dotadas de zapatas, sujetas en la parte superior, y sobrepasarán en un metro el punto de apoyo superior.

Previamente a su utilización se elegirá el tipo de escalera a utilizar, en función de la tarea a la que esté destinada y se asegurará su estabilidad. No se emplearán escaleras excesivamente cortas ó largas, ni empalmadas.

- Plataformas de trabajo

Para la colocación de elementos en altura se dispondrá de una plataforma de trabajo a la altura conveniente, de 10 m² de superficie mínima igual a la habitación en que se

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

trabaje, protegiendo los huecos de la fachada con barandilla de 0,9 m de altura y rodapiés de 0,2 m.

- Andamios

Hasta 3 metros de altura se podrán emplear andamios sin arriostramientos.

Entre los 3 y los 6 metros, máxima altura permitida en este tipo de andamios, se emplearán borriquetas armada de bastidores móviles arriostrados. La máxima separación entre los puntos de apoyo será de 3,5 m.

Para altura de caída superior a 2 metros desde su base se dispondrá de barandilla perimetral y rodapiés. El conjunto ha de ser estable y resistente.

El andamio se ajustará en todo momento libre de todo material que no sea el estrictamente necesario.

Para el conexionado de herramientas portátiles se instalará un cuadro eléctrico normalizado provisto de interruptor diferencial.

- Redes.

Estas serán de poliamida. Sus características generales serán tales que cumplan, con garantía, la función protectora para la que están previstas.

- Cables de sujeción.

Serán los necesarios para cinturones de seguridad, anclajes, soportes, soportes de redes... Tendrán suficiente resistencia para soportar los esfuerzos a que puedan ser sometidos de acuerdo con su función protectora.

5.2.4.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los locales de almacén, oficinas, vestuarios, aseos y comedor dispondrán de extintor de polvo polivalente. Los productos altamente combustibles o inflamables se almacenarán alejados de materiales combustibles, a la sombra y con extintor accesible.

En caso necesario, se hará uso de los medios de protección existentes en la misma industria, ya sea bocas de incendio equipadas o extintores.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

5.3.- FORMACIÓN

El artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95 de 8 de Noviembre) exige que el empresario, en cumplimiento del deber de protección, deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva, a la contratación, y cuando ocurran cambios en los equipos, tecnologías o funciones que desempeñe.

Tal formación estará centrada específicamente en su puesto o función y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos. Incluso deberá repetirse si se considera necesario.

La formación referenciada deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo, o en su defecto, en otras horas pero con descuento en aquella del tiempo invertido en la misma. Puede impartirla la empresa con sus medios propios o con otros concertados, pero su coste nunca recaerá en los trabajadores.

Si se trata de personas que van a desarrollar en la Empresa funciones preventivas de los niveles básico, intermedio o superior, el R.D. 39/97 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención indica, en sus Anexos III al VI, los contenidos mínimos de los programas formativos a los que habrá de referirse la formación en materia preventiva.

5.4.- CONDICIONES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO Y DE PROTECCIÓN PERSONAL

El empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos de trabajo, y en todo caso atenderá a lo dispuesto en el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo (B.O.E. de 7 de agosto de 1997).

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias de trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente), será desechado y repuesto al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holgura o tolerancia de las admitidas por el fabricante, serán repuestas de inmediato.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

El empresario deberá determinar los puestos de trabajo en lo que deba recurrirse a la protección personal; elegir los equipos de protección individual manteniendo en el centro de trabajo información sobre el mismo; proporcionar gratuitamente dichos equipos; velar por la utilización de los mismos y asegurar su mantenimiento. En todo caso, se ajustará en este respecto a lo dispuesto en el Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. B.O.E. de 12 de junio de 1997.

5.5.- VIGILANCIA DE LA SALUD Y PRIMEROS AUXILIOS EN LAS OBRAS

Indica la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (ley 31/95 de 8 de Noviembre), en su art. 22 que el Empresario deberá garantizar a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes a su trabajo.

En todo caso se optará por aquellas pruebas y reconocimientos que produzcan las mínimas molestias al trabajador y que sean proporcionadas al riesgo.

Las medidas de vigilancia de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo respetando siempre el derecho a la intimidad y a la dignidad de la persona del trabajador y la confidencialidad de toda la información relacionada con su estado de salud.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

El empresario y las personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención serán informados de las conclusiones que se deriven de los reconocimientos efectuados en relación con la aptitud del trabajador para el desempeño del puesto de trabajo o con la necesidad de introducir o mejorar las medidas de prevención y protección, a fin de que puedan desarrollar correctamente sus funciones en materias preventivas.

Las medidas de vigilancia y control de la salud de los trabajadores se llevarán a cabo por personal sanitario con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

El R.D. 39/97 de 17 de Enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, establece en su art. 37.3 que los servicios que desarrollen funciones de vigilancia y control de la salud de los trabajadores deberán contar con un médico especialista en Medicina del Trabajo o Medicina de Empresa y un ATS/DUE de empresa, sin perjuicio de la participación de otros profesionales sanitarios con competencia técnica, formación y capacidad acreditada.

El art. 14 del Anexo IV A del R.D. 1627/97 de 24 de Octubre de 1.997 por el que se establecen las condiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, indica las características que debe reunir el lugar adecuado para la práctica de los primeros auxilios que habrán de instalarse en aquellas obras en las que por su tamaño o tipo de actividad así lo requieran.

6.- DISPOSICIONES LEGALES DE APLICACIÓN

Son de obligatorio cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre. Prevención de riesgos laborales. B.O.E. de 10 de noviembre de 1995.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero. Reglamento de los servicios de prevención. B.O.E. de 31 de enero de 1997
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. B.O.E. de 23 de abril de 1997.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. B.O.E. de 23 de abril de 1997.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. B.O.E. de 23 de abril de 1997.
- Real Decreto 488/1997, de 14 de abril. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. B.O.E. de 23 de abril de 1997.
- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo. Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. B.O.E. de 12 de junio de 1997.
- Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio. Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. B.O.E. de 7 de agosto de 1997.
- Real Decreto 1.627/1997, de 24 de octubre. Disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción. B.O.E. de 25 de octubre de 1997.
- Real Decreto 780/1998, de 30 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los servicios de prevención.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril, sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 614/2001, de 8 de junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre, por el que se modifica el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.
- Real Decreto 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido.

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA

- Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre. Protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo.
- Real Decreto 1495/1986, de 26 de mayo. Reglamento de seguridad en las máquinas. B.O.E. de 21 de julio de 1986.
- Orden Ministerial de 17 de mayo de 1974. Homologación de los medios de protección personal de los trabajadores. B.O.E. de 29 de mayo de 1974.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, BOE nº 224 de 18 de septiembre de 2002).
- Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.
- Normas Técnicas de Construcción y Montaje de las Instalaciones Eléctricas de Distribución (Cía. distribuidora)
- Estatuto de los Trabajadores.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción vigente.

Firmado en Córdoba, febrero de 2016.

El ingeniero:

Juan Manuel Morientes Muñoz

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE PLANTA PARA INCLUSIÓN DE LÍNEA DE BRASEADO DE VERDURAS CONGELADO EN EL T.M. DE SANTAELLA (CÓRDOBA)

GELAGRI IBÉRICA S.L.

Juan Manuel Morientes Muñoz

[CONTROL DE CALIDAD]

CONTROL DE CALIDAD

TABLA DE CONTENIDOS

TABLA DE CONTENIDOS	1
1.- CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS.....	3
2.- CONTROL MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD O EVALUACIONES TÉCNICAS DE IDONEIDAD.....	3
3.- CONTROL MEDIANTE ENSAYOS.....	4
3.1.- CONTROL DE HORMIGONES ESTRUCTURALES	4
3.2.- CONTROL DE ACEROS	6
4.- CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS	9
4.1.- CEMENTOS.....	9
4.2.- RED DE SANEAMIENTO.....	10
4.3.- CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS.	10
4.4.- INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD	12
4.5.- INSTALACIÓN FRIGORÍFICA	12

CONTROL DE CALIDAD

Se redacta el presente Plan de Control de Calidad como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el RD 314/2006, de 17 de marzo por el que se aprueba el CTE modificado por RD 1371/2007.

Proyecto	PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE PLANTA PARA INCLUSIÓN DE LÍNEA DE BRASEADO DE VERDURAS CONGELADO EN EL T.M. DE SANTAELLA (CÓRDOBA)
Situación	CTRA. ÉCIJA A LA RAMBLA, CRUCE DE SANTAELLA
Población	SANTAELLA – (CÓRDOBA)
Promotor	GELAGRI IBÉRICA S.L.
Ingeniero	JUAN MANUEL MORIENTES MUÑOZ

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción de productos
- El control de la ejecución
- El control de la obra terminada

Para ello:

- El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.
- El constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al director de obra y al director de la ejecución de la obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda; y
- La documentación de calidad preparada por el constructor sobre cada una de las unidades de obra podrá servir, si así lo autorizara el director de la ejecución de la obra, como parte del control de calidad de la obra.

Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento del control será depositada por el director de la ejecución de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso,

CONTROL DE CALIDAD

en la Administración Pública competente, que asegure su tutela y se comprometa a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.

El control de recepción tiene por objeto comprobar las características técnicas mínimas exigidas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en la nave proyectada, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción.

Durante la construcción de las obras el director de la ejecución de la obra realizará los siguientes controles:

1.- CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SUMINISTROS

Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de la ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:

- Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.
- El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física.
- Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.

2.- CONTROL MEDIANTE DISTINTIVOS DE CALIDAD O EVALUACIONES TÉCNICAS DE IDONEIDAD

El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:

- Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3 del capítulo 2 del CTE.
- Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5 del capítulo 2 del CTE, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.

CONTROL DE CALIDAD

El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.

3.- CONTROL MEDIANTE ENSAYOS

Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.

La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.

3.1.- CONTROL DE HORMIGONES ESTRUCTURALES

El control se hará conforme lo establecido en el capítulo 15 de la Instrucción EHE.

Las condiciones o características de calidad exigidas al hormigón se especifican indicando las referentes a su resistencia a compresión, su consistencia, tamaño máximo del árido, el tipo de ambiente a que va a estar expuesto.

Control de la resistencia del hormigón es el indicado en el art. 88 de la EHE.

Modalidades de control:

Modalidad 1: Control a nivel reducido. Condiciones:

Se adopta un valor de la resistencia de cálculo a compresión f_{cd} no superior a 10 N/mm

- El hormigón no está sometido a clases de exposición III o IV Además se trata de un edificio incluido en una de estas tres tipologías:
- Obras de ingeniería de pequeña importancia
- Edificio de viviendas de una o dos plantas con luces inferiores a 6 m
- Edificio de viviendas de hasta cuatro plantas con luces inferiores a 6 m. (sólo elementos que trabajen a flexión)

Ensayos: Medición de la consistencia del hormigón:

- Se realizará un ensayo de medida de la consistencia según UNE 83313:90 al menos cuatro veces espaciadas a lo largo del día, quedando constancia escrita.

CONTROL DE CALIDAD

Modalidad 2: Control al 100 por 100. Cuando se conozca la resistencia de todas las amasadas. Válida para cualquier obra.

- Se realizará determinando la resistencia de todas las amasadas componentes de la obra o la parte de la obra sometida a esta modalidad.

Modalidad 3: Control estadístico del hormigón. Cuando sólo se conozca la resistencia de una fracción de las amasadas que se colocan. Es de aplicación en todas las obras de hormigón en masa, armado o pretensado.

División de la obra en lotes según los siguientes límites:

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	100 m ³	100 m ³	100 m³
Tiempo hormigonado	2 semanas	2 semanas	1 semana
Superficie construida	500 m ²	1.000 m ²	-
Nº de plantas	2	2	-
Nº de LOTES según la condición más estricta.			

Si los hormigones están fabricados en central de hormigón preparado en posesión de un Sello o Marca de Calidad, se podrán usar los siguientes valores como mínimos de cada lote:

Límite superior	Tipo de elemento estructural		
	Elementos comprimidos	Elementos flexionados	Macizos
Volumen hormigón	200 m ³	200 m ³	200 m³
Tiempo hormigonado	4 semanas	4 semanas	2 semana
Superficie construida	1.000 m ²	2.000 m ²	-
Nº de plantas	4	4	-
Nº de LOTES según la condición más estricta			

CONTROL DE CALIDAD

Siempre y cuando los resultados de control de producción sean satisfactorios y estén a disposición del Peticionario, siendo tres el número mínimo de lotes que deberá muestrearse correspondiendo a los tres tipos de elementos estructurales que figuran en el cuadro.

En el caso de que en algún lote la f_{est} fuera menor que la resistencia característica de proyecto, se pasará a realizar el control normal sin reducción de intensidad, hasta que en cuatro lotes consecutivos se obtengan resultados satisfactorios.

El control se realizará determinando la resistencia de N amasadas por lote.

Siendo:

$$N \geq 2 \text{ si } f_{ck} \leq 25 \text{ N/mm}^2$$

$$N \geq 4 \text{ si } 25 \text{ N/mm}^2 \leq f_{ck} \leq 35 \text{ N/mm}^2$$

$$N > 6 \text{ si } f_{ck} \geq 35 \text{ N/mm}^2$$

Con las siguientes condiciones:

- Las tomas de muestras se realizarán al azar entre las amasadas de la obra.
- Los ensayos se realizarán sobre probetas fabricadas, conservadas y rotas según UNE 83300:84, 83301:91, 83303:84 y 83304:84.
- Los laboratorios que realicen los ensayos deberán cumplir lo establecido en el RD 1230/1989 y disposiciones que lo desarrollan.

El control de los componentes del hormigón se realizará de la siguiente manera:

- Si la central dispone de un Control de Producción y está en posesión de un Sello o Marca de Calidad oficialmente reconocido, o si el hormigón fabricado en central, está en posesión de un distintivo reconocido o un CC-EHE, no es necesario el control de recepción en obra de los materiales componentes del hormigón.
- Para el resto de los casos se establece en el anejo I el número de ensayos por lote para el cemento, el agua de amasado, los áridos y otros componentes del hormigón según lo dispuesto en el art. 81 de la EHE.

3.2.- CONTROL DE ACEROS

Se establecen dos niveles de control, reducido y normal.

Control reducido: sólo aplicable a armaduras pasivas cuando el consumo de acero en obra es reducido, con la condición de que el acero esté certificado.

CONTROL DE CALIDAD

Comprobaciones sobre cada diámetro

Condiciones de aceptación o rechazo

La sección equivalente no será inferior al 95,5% de su sección nominal	Si las dos comprobaciones resultan satisfactorias	Partida aceptada	
	Si las dos comprobaciones resultan no satisfactorias	Partida rechazada	
	Si se registra un sólo resultado no satisfactorio se comprobarán cuatro nuevas muestras correspondientes a la partida que se controla	Si alguna resulta no satisfactoria Si todas resultan satisfactorias	Partida aceptada Partida rechazada
	Formación de grietas o fisuras en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra	La aparición de grietas o fisuras en los ganchos de anclaje o zonas de doblado de cualquier barra	Partida rechazada

Control normal: aplicable a todas las armaduras (activas y pasivas) y en todo caso para hormigón pretensado.

Clasificación de las armaduras según su diámetro

Serie fina	$\Phi \leq 10 \text{ mm}$
Serie media	$12 \leq \Phi \leq 20 \text{ mm}$
Serie gruesa	$\Phi \geq 25 \text{ mm}$

Productos certificados	Productos no certificados
Los resultados del control del acero deben ser conocidos antes de la puesta en uso de la estructura	antes del hormigonado de la parte de obra correspondiente

CONTROL DE CALIDAD

Lotes	Serán de un mismo suministrador				Serán de un mismo suministrador, designación y serie.			
Cantidad máxima del lote	armaduras pasivas		armaduras activas		armaduras pasivas		armaduras activas	
	40 toneladas fracción	o	20 toneladas fracción	o	20 toneladas fracción	o	10 toneladas fracción	o
Nº de probetas	dos probetas por cada lote							

Se tomarán y se realizarán las siguientes comprobaciones según lo establecido en EHE:

- Comprobación de sección equivalente para armaduras activas y pasivas.
- Comprobación de las características geométricas de las barras corrugadas.
- Realización del ensayo de doblado-desdoblado para armaduras pasivas, alambres de pretensado y barras de pretensado.
- Se determinarán, al menos en dos ocasiones durante la realización de la obra, el límite elástico, carga de rotura y alargamiento (en rotura, para las armaduras pasivas; bajo carga máxima, para las activas) como mínimo en una probeta de cada diámetro y tipo de acero empleado y suministrador según las UNE 7474-1:92 y 7326:88 respectivamente. En el caso particular de las mallas electrosoldadas se realizarán, como mínimo, dos ensayos por cada diámetro principal empleado en cada una de las dos ocasiones; y dichos ensayos incluirán la resistencia al arrancamiento del nudo soldado según UNE 36462:80.
- En el caso de existir empalmes por soldadura, se deberá comprobar que el material posee la composición química apta para la soldabilidad, de acuerdo con UNE 36068:94, así como comprobar la aptitud del procedimiento de soldeo.

Condiciones de aceptación o rechazo

Se procederá de la misma forma tanto para aceros certificados como no certificados.

- Comprobación de la sección equivalente: Se efectuará igual que en el caso de control a nivel reducido.
- Características geométricas de los resaltos de las barras corrugadas: El incumplimiento de los límites admisibles establecidos en el certificado específico de adherencia será condición suficiente para que se rechace el lote correspondiente.
- Ensayos de doblado-desdoblado: Si se produce algún fallo, se someterán a ensayo cuatro nuevas probetas del lote correspondiente. Cualquier fallo registrado en estos nuevos ensayos obligará a rechazar el lote correspondiente.

CONTROL DE CALIDAD

- Ensayos de tracción para determinar el límite elástico, la carga de rotura y el alargamiento en rotura: Mientras los resultados de los ensayos sean satisfactorios, se aceptarán las barras del diámetro correspondiente. Si se registra algún fallo, todas las armaduras de ese mismo diámetro existentes en obra y las que posteriormente se reciban, serán clasificadas en lotes correspondientes a las diferentes partidas suministradas, sin que cada lote exceda de las 20 toneladas para las armaduras pasivas y 10 toneladas para las armaduras activas. Cada lote será controlado mediante ensayos sobre dos probetas. Si los resultados de ambos ensayos son satisfactorios, el lote será aceptado. Si los dos resultados fuesen no satisfactorios, el lote será rechazado, y si solamente uno de ellos resulta no satisfactorio, se efectuará un nuevo ensayo completo de todas las características mecánicas que deben comprobarse sobre 16 probetas. El resultado se considerará satisfactorio si la media aritmética de los dos resultados más bajos obtenidos supera el valor garantizado y todos los resultados superan el 95% de dicho valor. En caso contrario el lote será rechazado.
- Ensayos de soldeo: En caso de registrarse algún fallo en el control del soldeo en obra, se interrumpirán las operaciones de soldadura y se procederá a una revisión completa de todo el proceso.

4.- CONTROL EN LA FASE DE RECEPCIÓN DE MATERIALES Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS

4.1.- CEMENTOS

Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- Artículo 11. Control de recepción

Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE- EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE- EN 197- 4), aprobadas por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

CONTROL DE CALIDAD

Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE- EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)).

4.2.- RED DE SANEAMIENTO

Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006) Epígrafe 6.
Productos de construcción

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en sistemas de drenaje
Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13252), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones de agua y drenaje (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

Canales de drenaje para zonas de circulación para vehículos y peatones.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 1433), aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003).

Pates para pozos de registro enterrados

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13101), aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003).

4.3.- CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS.

Sistemas y Kits de encofrado perdido no portante de bloques huecos, paneles de materiales aislantes o a veces de hormigón.

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (Guía DITE N° 009), aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

Geotextiles y productos relacionados. Requisitos para uso en movimientos de tierras, cimentaciones y estructuras de construcción.

CONTROL DE CALIDAD

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13251), aprobada por Orden de 29 de noviembre de 2001 (BOE 07/12/2001).

Anclajes metálicos para hormigón

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobadas por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Anclajes metálicos para hormigón. Guía DITE N° 001-1 ,2, 3 y 4.
- Anclajes metálicos para hormigón. Anclajes químicos. Guía DITE N° 001-5.

Apoyos estructurales

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Apoyos de PTFE cilíndricos y esféricos. UNE-EN 1337-7.
- Apoyos de rodillo. UNE-EN 1337- 4.
- Apoyos oscilantes. UNE-EN 1337-6.

Aditivos para hormigones y pastas.

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 y Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 30/05/2002 y 01/12/2005).

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2
- Aditivos para hormigones y pastas. Aditivos para pastas para cables de pretensado. UNE-EN 934-4.

Ligantes de soleras continuas de magnesita. Magnesita cáustica y de cloruro de magnesio
Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 14016-1), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

Áridos para hormigones, morteros y lechadas.

Obligatoriedad del mercado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

4.4.- INSTALACIÓN DE ELECTRICIDAD

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002).

- Artículo 6. Equipos y materiales.
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión.
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión.

4.5.- INSTALACIÓN FRIGORÍFICA

Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueban el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.

Firmado en Córdoba, febrero 2016.

El ingeniero:

Juan Manuel Morientes Muñoz

PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE PLANTA PARA INCLUSIÓN DE LÍNEA DE BRASEADO DE VERDURAS CONGELADO EN EL T.M. DE SANTAELLA (CÓRDOBA)

GELAGRI IBÉRICA S.L.

Juan Manuel Morientes Muñoz

**[PLAN DE GESTIÓN DE
RESIDUOS EN LA OBRA]**

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

TABLA DE CONTENIDO

1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	3
2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DE PROYECTO	6
2.1.-EN LA FASE DE PROYECTO	6
2.2.-EN LA FASE DE PROGRAMACIÓN DE LA OBRA	7
2.3.- EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA	8
3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS.....	10
4.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES "IN SITU".	11
5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA	17
6.- PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO, EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA	18
6.1.- CON CARÁCTER GENERAL	18
6.1.1.- PLAN DE GESTIÓN DE RCD'S	19
6.1.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN	19

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

6.1.3.- CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS	20
6.1.4.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS	20
6.2.- CON CARÁCTER PARTICULAR	20
7.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO INDEPENDIENTE	22

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Se redacta el presente Plan de Gestión de Residuos como anejo del proyecto reseñado a continuación con el objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el R. D. 105/2008, de 1 de febrero, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (BOE de 13.02.08).

Proyecto	PROYECTO DE AMPLIACIÓN DE PLANTA PARA INCLUSIÓN DE LÍNEA DE BRASEADO DE VERDURAS CONGELADO EN EL T.M. DE SANTAELLA (CÓRDOBA)
Situación	CTRA. ÉCIJA A LA RAMBLA, CRUCE DE SANTAELLA
Población	SANTAELLA – (CÓRDOBA)
Promotor	GELAGRI IBÉRICA S.L.
Ingeniero	JUAN MANUEL MORIENTES MUÑOZ

Se realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y servirá de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este estudio en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

1.- IDENTIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

Estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la Lista Europea de Residuos, publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que los sustituya. [Artículo 4.1.a)1º].

Obra Nueva, Planta de Elaboración de Braseado:

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

S°	V	d	Tn tot
m ² superficie construída	m ³ volumen residuos (S x 0,16)	densidad tipo entre 1,5 y 0,5 tn/m ³	toneladas de residuo (v x d)
1000 m ²	240 m ³	0,75 tn/m ³	180 tn

Se identifican dos categorías de Residuos de Construcción y Demolición (RCD):

RCDs de Nivel I.- Se trata de las tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación.

RCDs de Nivel II.- Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación y de la implantación de servicios.

Son residuos no peligrosos que no experimentan transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas.

Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente ni de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las que entran en contacto de forma que puedan dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. Se contemplan los residuos inertes procedentes de obras de construcción y demolición.

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002.

A.1.: RCDs Nivel II

	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN			
Tierras y pétreos procedentes de la excavación estimados directamente desde los datos de	618	0,75	825

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

proyecto

A.2.: RCDs Nivel II

	%	Tn	d	V
Evaluación teórica del peso por tipología de RDC	% de peso (según CC.AA andaluza)	Toneladas de cada tipo de RDC	Densidad tipo (entre 1,5 y 0,5)	m ³ Volumen de Residuos
RCD: Naturaleza no pétreo				
1. Asfalto	0,050	9.00	1.30	6.92
2. Madera	0,040	7.20	0.60	12.00
3. Metales	0,025	4.50	1.50	3.00
4. Papel	0,003	0.54	0.90	0.60
5. Plástico	0,015	2.70	0.90	3.00
6. Vidrio	0,005	0.90	1.50	0.60
7. Yeso	0,002	0.36	1.20	0.30
TOTAL estimación	0,140	25.20		26.42
RCD: Naturaleza pétreo				
1. Arena Grava y otros áridos	0,040	7.20	1.50	4.80
2. Hormigón	0,120	21.60	1.50	14.40
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos	0,540	97.20	1.50	64.80
4. Piedra	0,050	9.00	1.50	6.00
TOTAL estimación	0,750	135.00		90.00
RCD: Potencialmente peligrosos y otros				
1. Basuras	12.60	0.90	14.00	12.60

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

2. Potencialmente peligrosos y otros	7.20	0.50	14.40	7.20
TOTAL estimación	19.80		28.40	19.80

2.- MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DE PROYECTO

A continuación se exponen las medidas relacionadas con la reducción del volumen de residuos, según las tres fases principales de la obra: el proyecto, la programación y la ejecución.

2.1.-EN LA FASE DE PROYECTO

- 1.- Prever, desde el proyecto mismo, la cantidad y la naturaleza de los residuos que se van a generar.
- 2.- Optimizar las secciones resistentes de los elementos constructivos que forman el grueso de la obra con el objeto de emplear menos recursos y, por lo tanto, originar menos residuos.
- 3.- El proyecto se ajusta a criterios de coordinación dimensional respetando los formatos modulares de los materiales y elementos constructivos utilizados.
- 4.- Usar elementos prefabricados e industrializados, ya que se montan en la obra sin apenas transformaciones que originen residuos.
- 5.- Los elementos constructivos de cerramiento exterior o interior serán resueltos mediante la yuxtaposición de capas de materiales adecuados, para de este modo facilitar la recuperación selectiva de materiales homogéneos durante los procesos de construcción, mantenimiento o derribo.
- 6.- Siempre que sea posible, introducir en el proyecto elementos reutilizados que provengan de construcciones anteriores, puesto que se contribuye así a minimizar la producción de residuos.

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

7.- Incluir aquellas propuestas *del constructor que tengan por finalidad minimizar, reutilizar y clasificar los residuos de la obra.*

2.2.-EN LA FASE DE PROGRAMACIÓN DE LA OBRA

1.- Es necesario optimizar la cantidad de materiales, ajustándolos a los estrictamente necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales, además de ser caro, es origen de más residuos sobrantes de ejecución.

2.- Es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar que la rotura de piezas dé lugar a residuos.

3.- Los residuos originados deben ser gestionados de la manera más eficaz para reducir la cantidad y mejorar su valorización. Para lograrlo, es necesaria la aplicación del Plan de residuos que optimice y planifique esta gestión.

4.- La planificación de la obra ha de partir de las expectativas de generación de residuos y de su eventual minimización o reutilización (identificación de las cantidades y características de los residuos), y disponer de un directorio de los compradores de residuos, los vendedores de materiales reutilizados y los recicladores más próximos.

5.- Se prestará especial atención a la correcta gestión de los residuos potencialmente peligrosos que se generan durante la ejecución de las obras.

6.- El personal de la obra que participa en la generación y en la gestión de los residuos debe poseer una formación suficiente acerca de los aspectos medioambientales y legislativos necesarios.

En este sentido, se deben organizar reuniones con el personal de obra para dar a conocer los problemas medioambientales, el Plan de residuos y los aspectos relacionados con la minimización. Asimismo, los operarios han de ser capaces de rellenar partes de transferencia de residuos al transportista (apreciar cantidades y características de los residuos), de verificar la calificación de los transportistas; y de supervisar que los residuos no se manipulen de modo tal que bajo escombros de la obra se escondan o mezclen otros que deberían ser depositados en vertederos especiales. Asimismo, es preciso que conozcan, cuando menos, el REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

7.- Extraer conclusiones de la experiencia en la gestión eficaz de los residuos, para que tales conclusiones puedan ser aplicadas en la programación de otras obras.

La mejora en la gestión de los residuos pasa inevitablemente por un proceso de aprendizaje, en el que la experiencia adquirida, debidamente evaluada, permitirá acumular un conocimiento práctico que será útil para una gestión más eficaz.

2.3.- EN LA FASE DE EJECUCIÓN DE LA OBRA

1.- Fomentar, mediante reuniones informativas periódicas con el personal de la obra, el interés por reducir los recursos utilizados y los volúmenes de residuos originados.

2.- Comprobar que todos cuantos intervienen en la obra (incluidas las subcontratas) conocen sus obligaciones en relación con los residuos y que cumplen las directrices del Plan de residuos.

3.- Aplicar en la propia obra las operaciones de reutilización de residuos establecidas en las fases de proyecto y de programación.

Si los residuos son reutilizados en la propia obra, no constituyen sobrantes que deban ser gestionados. De modo que la manera más eficaz de reducir el volumen de residuos es fomentar, como se ha dicho, las aplicaciones en la propia obra: rellenos en cámaras, trasdosados de muros de contención, bases de soleras, etc.

La Dirección Técnica de la obra debe tener siempre conocimiento de tales aplicaciones si no estuvieran previstas en el proyecto.

4.- Incrementar, de un modo prudente, el número de veces que los medios auxiliares, como los encofrados y moldes, se ponen en obra, ya que una vez usados se convertirán en residuos.

5.- Establecer una zona protegida de acopio de materiales, a resguardo de acciones que puedan inutilizarlos.

6.-Controlar los residuos desde que se producen es la manera más eficaz de reducir la cantidad de éstos. Quiere esto decir que han de permanecer bajo control desde el primer momento, en los recipientes preparados para su almacenamiento, porque si se mezclan con otros diferentes, la posterior separación incrementa los costes de gestión.

7.- Supervisar el movimiento de los residuos, de forma que no queden restos descontrolados.

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

8.- Vigilar que los residuos líquidos y orgánicos no se mezclen fácilmente con otros, y a consecuencia de ello resulten contaminados. Para conseguirlo, se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.

Los residuos se deben gestionar en recipientes preparados a tal efecto, de manera que permanezcan en su interior y sin peligro de que se mezclen unos con otros. De no ser así, se originarán residuos de difícil gestión, que probablemente acabarán en el vertedero.

9.- Mantener el seguimiento previsto sobre los materiales potencialmente peligrosos, separándolos en el momento en que se generan y depositándolos, debidamente clasificados y protegidos, en emplazamientos específicos de la obra hasta que un gestor autorizado complete su valorización.

10.- Los recipientes contenedores de residuos se deben transportar cubiertos.

Los recipientes, ya sean contenedores, sacos, barriles, o la propia caja del camión que transporta los residuos, deben estar cubiertos, de manera que los movimientos y las acciones a que están sometidos no sean causa de un vertido descontrolado, ni siquiera de pequeñas cantidades (que, precisamente por tratarse de pequeñas cantidades, son difícilmente gestionables).

11.- Impedir malas prácticas, que de forma indirecta originan residuos imprevistos y el derroche de materiales durante la puesta en obra.

En resumen:

No se prevé operación de prevención alguna

X Estudio de racionalización y planificación de compra y almacenamiento de materiales

Realización de demolición selectiva

Utilización de elementos prefabricados de gran formato (paneles prefabricados, losas alveolares...)

X Las medidas de elementos de pequeño formato (ladrillos, baldosas, bloques...) serán múltiples del módulo de la pieza, para así no perder material en los recortes;

Se sustituirán ladrillos cerámicos por hormigón armado o por piezas de mayor tamaño.

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Se utilizarán técnicas constructivas “en seco”.

X Se utilizarán materiales “no peligrosos” (Ej. pinturas al agua, material de aislamiento sin fibras irritantes o CFC.).

X Se realizarán modificaciones de proyecto para favorecer la compensación de tierras o la reutilización de las mismas.

X Se utilizarán materiales con “certificados ambientales” (Ej. tarimas o tablas de encofrado con sello PEFC o FSC).

Se utilizarán áridos reciclados (Ej., para subbases, zahorras...), PVC reciclado ó mobiliario urbano de material reciclado....

Se reducirán los residuos de envases mediante prácticas como solicitud de materiales con envases retornables al proveedor o reutilización de envases contaminados o recepción de materiales con elementos de gran volumen o a granel normalmente servidos con envases.

Otros (indicar)

3.- OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN DE LOS RESIDUOS GENERADOS.

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valorización ni eliminación debido a la escasa cantidad de residuos generados.

Se prevén los siguientes tratamientos y destinos:

Operación prevista	Destino previsto
No se prevé operación de reutilización alguna	
X Reutilización de tierras procedentes de la excavación	Propia parcela – Vertedero autorizado
X Reutilización de residuos minerales o petreos en áridos reciclados o en urbanización	

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Reutilización de materiales cerámicos	
Reutilización de materiales no pétreos: madera, vidrio,...	
<input checked="" type="checkbox"/> Reutilización de materiales metálicos	Pequeñas piezas complementarias - Taller
Otros (indicar)	

Previsión de operaciones de valoración "in situ" de los residuos generados.

No se prevé operación alguna de valoración "in situ"
Utilización principal como combustible o como otro medio de generar energía
<input checked="" type="checkbox"/> Recuperación o regeneración de disolventes
<input checked="" type="checkbox"/> Reciclado o recuperación de sustancias orgánicas que utilizan no disolventes
<input checked="" type="checkbox"/> Reciclado y recuperación de metales o compuestos metálicos
Reciclado o recuperación de otras materias inorgánicas
Regeneración de ácidos y bases
Tratamiento de suelos, para una mejora ecológica de los mismos.
Acumulación de residuos para su tratamiento según el Anexo II.B de la Decisión Comisión 96/350/CE.
Otros (indicar)

4.- DESTINO PREVISTO PARA LOS RESIDUOS NO REUTILIZABLES NI VALORABLES "IN SITU".

A.1.: RCDs Nivel I

	1. TIERRAS Y PÉTROS DE LA EXCAVACIÓN	Tratamiento	Destino	Cantidad
<input checked="" type="checkbox"/>	Tierras y piedras distintas de las	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	618,75

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

	especificadas en el código 17 05 03			
	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00
	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07	Sin tratamiento esp.	Restauración / Vertedero	0,00

A.2.: RCDs Nivel II

RCD: Naturaleza no pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Asfalto				
x	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	9
2. Madera				
x	Madera	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	7,2
3. Metales				
	Cobre, bronce, latón	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,00
	Aluminio	Reciclado		0,00
	Plomo			0,00
	Zinc			0,00
x	Hierro y Acero	Reciclado		7,2
	Estaño			0,00
	Metales mezclados	Reciclado		0,00
	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10	Reciclado		0,00
4. Papel				
x	Papel	Reciclado	Gestor	0,54

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

				autorizado RNP
5. Plástico				
x	Plástico	Reciclado	Gestor autorizado RNP	2,70
6. Vidrio				
x	Vidrio	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,90
7. Yeso				
x	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01	Reciclado	Gestor autorizado RNP	0,36

RCD: Naturaleza pétreo		Tratamiento	Destino	Cantidad
1. Arena Grava y otros áridos				
	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x	Residuos de arena y arcilla	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	7,2
2. Hormigón				
x	Hormigón	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	21,6
3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos				
	Ladrillos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	0,00
x	Tejas y materiales cerámicos	Reciclado	Planta de reciclaje RCD	63,45

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

x	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las especificadas en el código 1 7 01 06.	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RCD	33,75
---	---	-----------------------	-------------------------	-------

4. Piedra

	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03	Reciclado		9,00
--	---	-----------	--	------

RCD: Potencialmente peligrosos y otros

Tratamiento

Destino

Cantidad

1. Basuras

x	Residuos biodegradables	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	4,41
x	Mezcla de residuos municipales	Reciclado / Vertedero	Planta de reciclaje RSU	8,19

2. Potencialmente peligrosos y otros

x	mezcal de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas (SP's)	Depósito Seguridad	Gestor autorizado RPs	0,07
	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
x	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de	Depósito / Tratamiento		0,29

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

	hulla		
x	Alquitrán de hulla y productos alquitranados	Depósito / Tratamiento	0,11
	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco	0,00
	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's	Tratamiento Fco-Qco	0,00
	Materiales de aislamiento que contienen Amianto	Depósito Seguridad	0,00
	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas	Depósito Seguridad	0,00
	Materiales de construcción que contienen Amianto	Depósito Seguridad	0,00
	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's	Tratamiento Fco-Qco	0,00
	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio	Depósito Seguridad	0,00
	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's	Depósito Seguridad	0,00
	Otros residuos de	Depósito Seguridad	0,00

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

	construcción y demolición que contienen SP's			
x	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03	Reciclado	Gestor autorizado RNP's	0,07
	Tierras y piedras que contienen SP's	Tratamiento Fco-Qco	Gestor autorizado RP's	0,00
	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas	Tratamiento Fco-Qco		0,00
	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas	Depósito / Tratamiento		0,00
x	Absorbentes contaminados (trapos,...)	Depósito / Tratamiento		0,07
	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)	Depósito / Tratamiento		0,00
	Filtros de aceite	Depósito / Tratamiento		0,00
	Tubos fluorescentes	Depósito / Tratamiento		0,00
x	Pilas alcalinas y salinas	Depósito / Tratamiento		0,07
x	Pilas botón	Depósito / Tratamiento		0,07
x	Envases vacíos de metal o plástico contaminado	Depósito / Tratamiento		3,64
x	Sobrantes de pintura o barnices	Depósito / Tratamiento		1,44
x	Sobrantes de disolventes no halogenados	Depósito / Tratamiento		0,11

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

x	Sobrantes de desencofrantes	Depósito / Tratamiento		0,54
x	Aerosoles vacíos	Depósito / Tratamiento		0,36
	Baterías de plomo	Depósito / Tratamiento		0,00
x	Hidrocarburos con agua	Depósito / Tratamiento		0,36
	RCDs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03	Depósito / Tratamiento	Restauración / Vertedero	0,00

5.- MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

En base al artículo 5.5 del Real Decreto 105/2008, los residuos de construcción y demolición (RCDs) deberán separarse en fracciones, cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

X Eliminación previa de elementos desmontables y/o peligrosos.

X Derribo separativo/ Segregación en obra nueva (ej: pétreos, madera, metales, plásticos+cartón+envases, orgánicos, peligrosos).

Derribo integral o recogida de escombros en obra nueva “todo mezclado”, y posterior tratamiento en planta

X Separación in situ de RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.

Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.

X Separación por agente externo de los RCDs marcados en el art. 5.5. que superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.

Idem. aunque no superen en la estimación inicial las cantidades limitantes.

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Se separarán in situ/agente externo otras fracciones de RCDs no marcadas en el artículo 5.5.

Otros (indicar)

Las cantidades de RCDs generadas en la obra estudiada, superan las establecidas en la normativa para requerir tratamiento separado de los mismos, por tanto, se procederá a la recogida en la obra “separadas en fracciones” en un contenedor de RCDs, y posteriormente se realizará el transporte y tratamiento en planta autorizada de RCDs.

Las tierras y pétreos de la excavación se colocarán en caballones de tierra no superior a 2 m de altura para su transporte a vertedero sin tratamiento de ningún tipo.

Los residuos potencialmente peligrosos (RPs), se recogerán en la obra “todo mezclado” en un contenedor de RPs, y posteriormente se realizará el transporte y tratamiento en planta autorizada de RPs.

Los residuos sólidos urbanos (RSU), se recogerán en la obra “todo mezclado” y se depositarán en un contenedor de RSU para la retirada por el servicio de basuras del municipio o planta autorizada.

Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.

No obstante lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos del Constructor habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

6.- PRESCRIPCIONES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES DEL PROYECTO, EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO, SEPARACIÓN Y, EN SU CASO, OTRAS OPERACIONES DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN DENTRO DE LA OBRA

6.1.- CON CARÁCTER GENERAL

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Se especifican las prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

6.1.1.- PLAN DE GESTIÓN DE RCD'S

La persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptada por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

6.1.2.- GESTIÓN DE RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

La gestión de residuos se hará según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos autorizado o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en el artículo 33 de la Ley 10/1998, de 21 de abril.

Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.

6.1.3.- CERTIFICACIÓN DE LOS MEDIOS EMPLEADOS

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la Comunidad de Andalucía.

6.1.4.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista mantener limpias las obras y sus alrededores tanto de escombros como de materiales sobrantes, retirar las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como ejecutar todos los trabajos y adoptar las medidas que sean apropiadas para que la obra presente buen aspecto.

6.2.- CON CARÁCTER PARTICULAR

Las prescripciones a incluir en el pliego de prescripciones técnicas del proyecto son:

Para los derribos: se realizarán actuaciones previas tales como apeos, apuntalamientos, estructuras auxiliares para las partes o elementos peligrosos, referidos tanto a la propia obra como a los edificios colindantes.

Como norma general, se procurará actuar retirando los elementos contaminados y/o peligrosos tan pronto como sea posible, así como los elementos a conservar o valiosos (cerámicos, mármoles...).

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

Seguidamente se actuará desmontando aquellas partes accesibles de las instalaciones, carpinterías y demás elementos que lo permitan

El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1m³, contenedores metálicos específicos con la ubicación y condicionado que establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.

En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.

Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.

En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.

La Dirección de Obra será la responsable de tomar la última decisión y de su justificación ante las autoridades locales o autonómicas pertinentes.

Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica

PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

de la Consejería de Medio Ambiente, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en la obra se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.

Asimismo los residuos de carácter urbano generados en la obra (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.

Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros.

Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos

Las tierras superficiales que pueden tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en caballones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

7.- VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE FORMARÁ PARTE DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO EN CAPÍTULO INDEPENDIENTE

A.- ESTIMACIÓN DEL COSTE DE TRATAMIENTO DE LOS RCDs (calculado sin fianza)

Tipología RCDs	Estimación (m ³)	Precio gestión en Planta / Vestadero / Cantera / Gestor (€/m ³)	Importe (€)	% del presupuesto de Obra
A1 RCDs Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	825,00	2,58	2.128,50	1,3058%
Orden 2690/2006 CAM establece límites entre 40 - 60.000 €				1,3058%

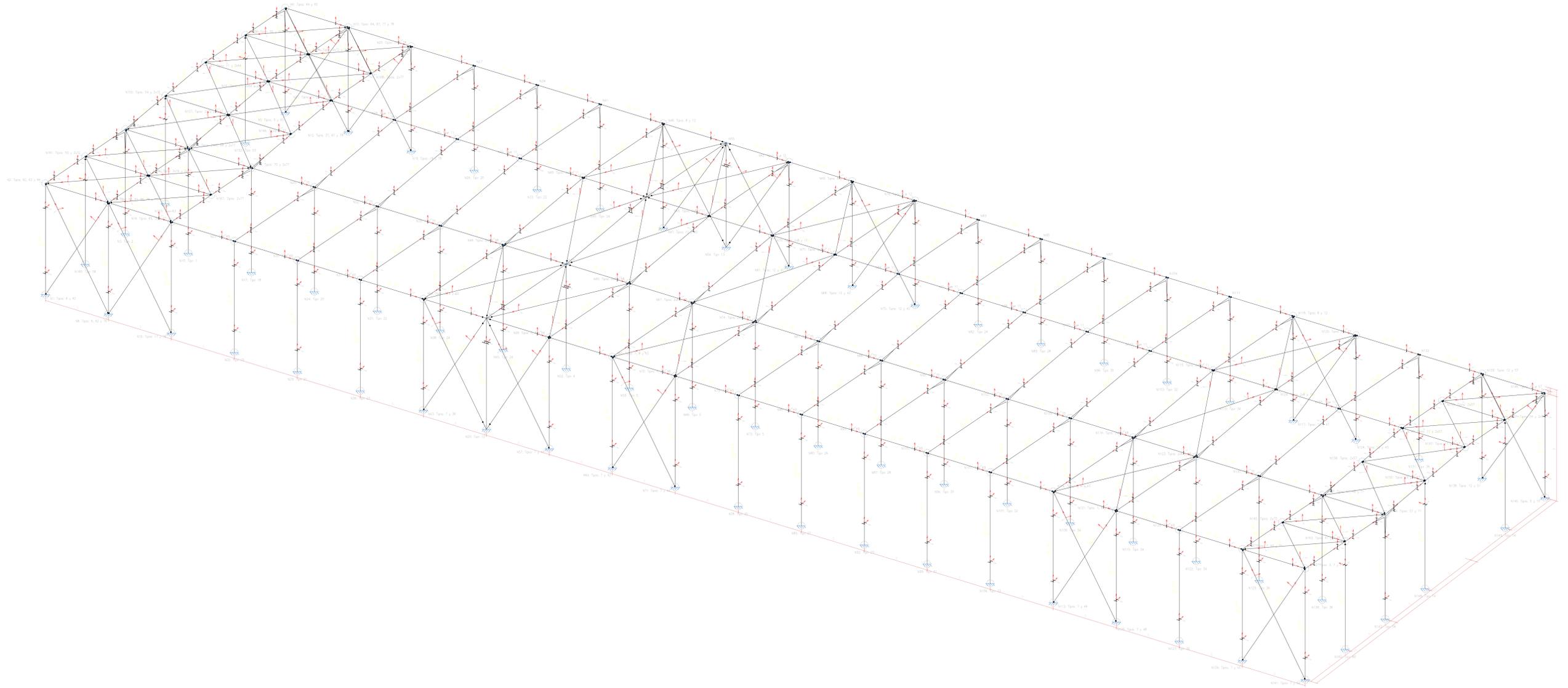
PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS EN OBRA

A2 RCDs Nivel II				
RCDs Naturaleza Pétrea	90	5,00	450	0,2761%
RCDs Naturaleza no Pétrea	26,42	5,00	132,12	0,0811%
RCDs Potencialmente peligrosos	28,40	5,00	142	0,0871%
Orden 2690/2006 CAM establece un límite mínimo del 0,2% del presupuesto de la obra				0,4442%
B.- RESTO DE COSTES DE GESTIÓN				
B1.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel I			0,00	0,0000%
B2.- % Presupuesto hasta cubrir RCD Nivel II			0,00	0,0000%
B3.- % Presupuesto de Obra por costes de gestión, alquileres, etc...			163,00	0,1000%
TOTAL PRESUPUESTO PLAN GESTION RCDs			3.015,62	1,8501%

Firmado en Córdoba, febrero de 2016.

El ingeniero:

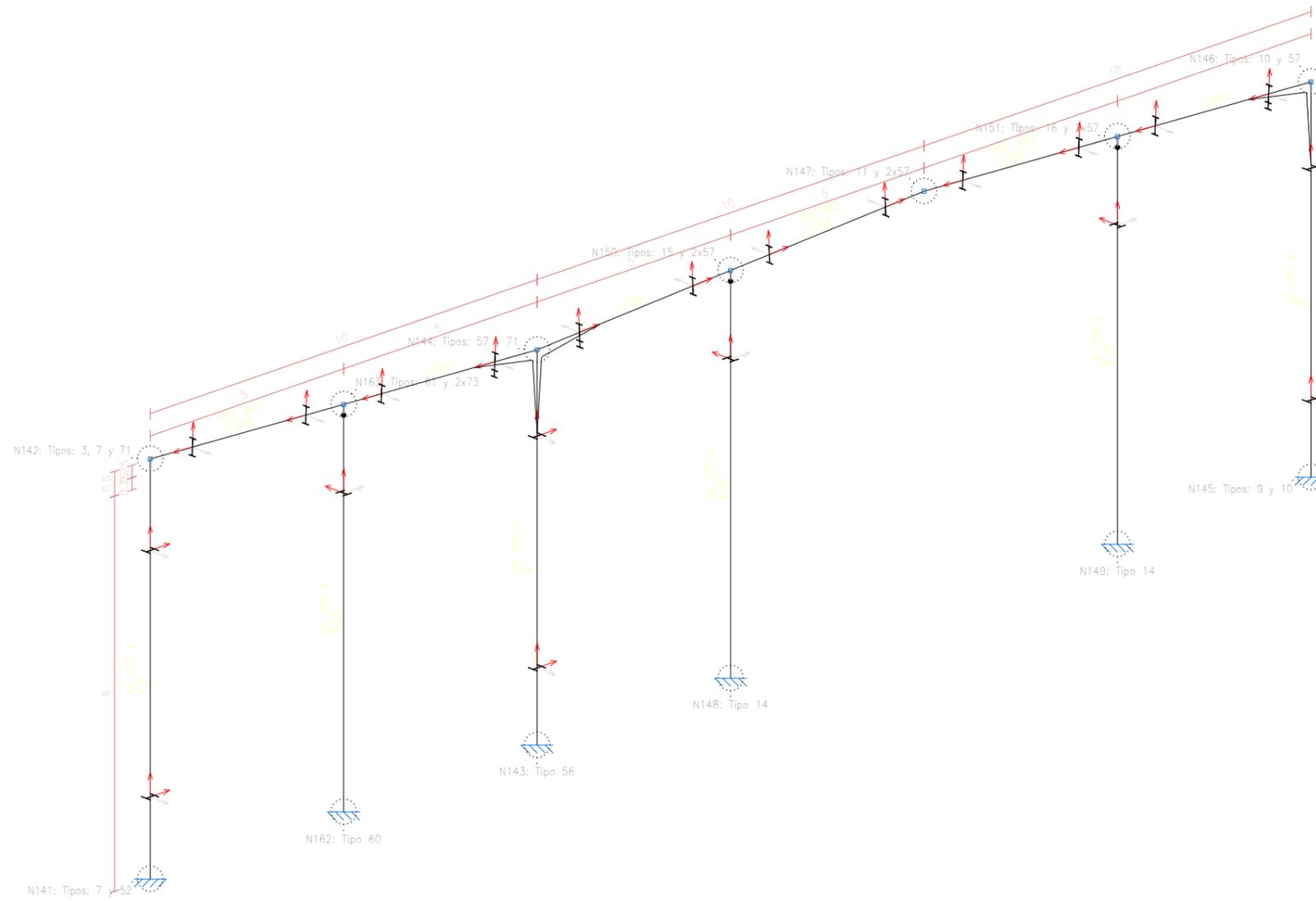
Juan Manuel Morientes Muñoz



MODELO ST_V2
NAVE GENERAL
Número de plano: 5275 (EAC) 2011
Fecha: 11/09

Proyecto:	NAVE GENERAL	Estado:	
Modelo:	MODELO ST_V2	Elaborado por:	Poligono e Confabio, S de RL
Elaborado:	Poligono e Confabio, S de RL	Revisado por:	Salgado, Natalia S.L.
Revisado:	Salgado, Natalia S.L.	Proyecto:	Ampliación Breaendo
Proyecto:	Ampliación Breaendo	Elaborado por:	
Elaborado por:	Jose Manuel Sotomayor Muñoz	Revisado por:	

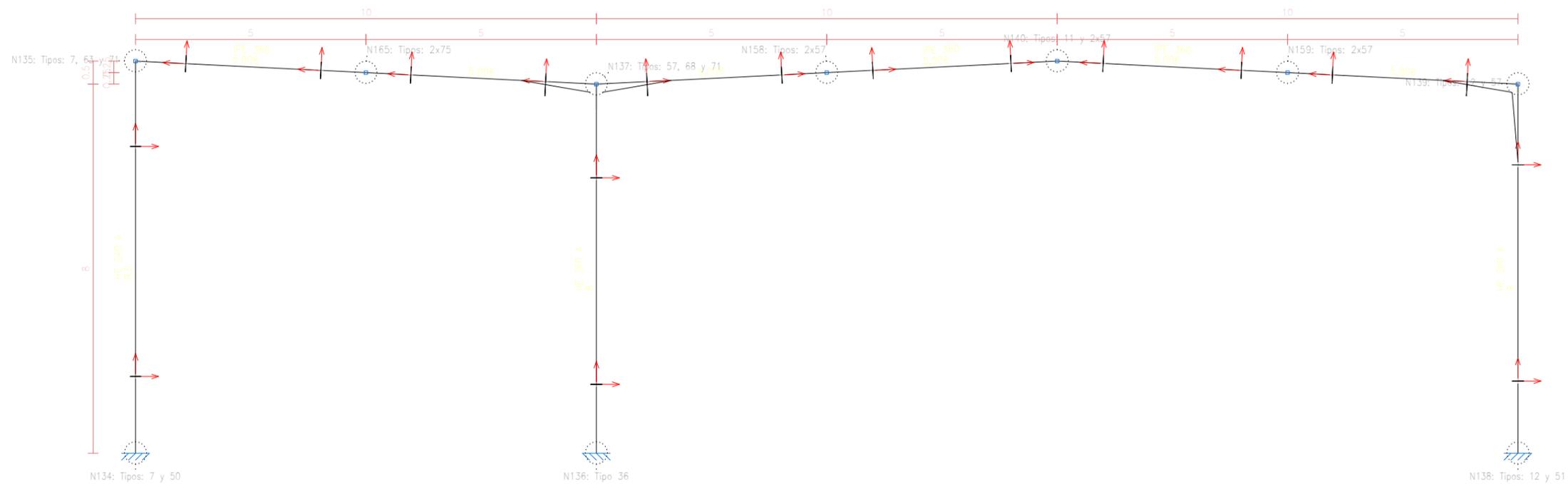
2D: MURO PIÑÓN 1



MODELO 3D_V2
 NAVE GENERAL
 Norma de acero laminado: EAE 2011
 Acero laminado: S275 (EAE)
 Escala: 1:100

Proyecto: MODELO 3D_V2	NAVE GENERAL	Expediente:
Situación: Polígono el Cañuelo, Santaella		
Propietario: Gelagri Ibérica S.L.		
Plano: Pórtico 1	Planta: Ampliación baseado	
Ingeniero: Juan Manuel Morientes Muñoz		

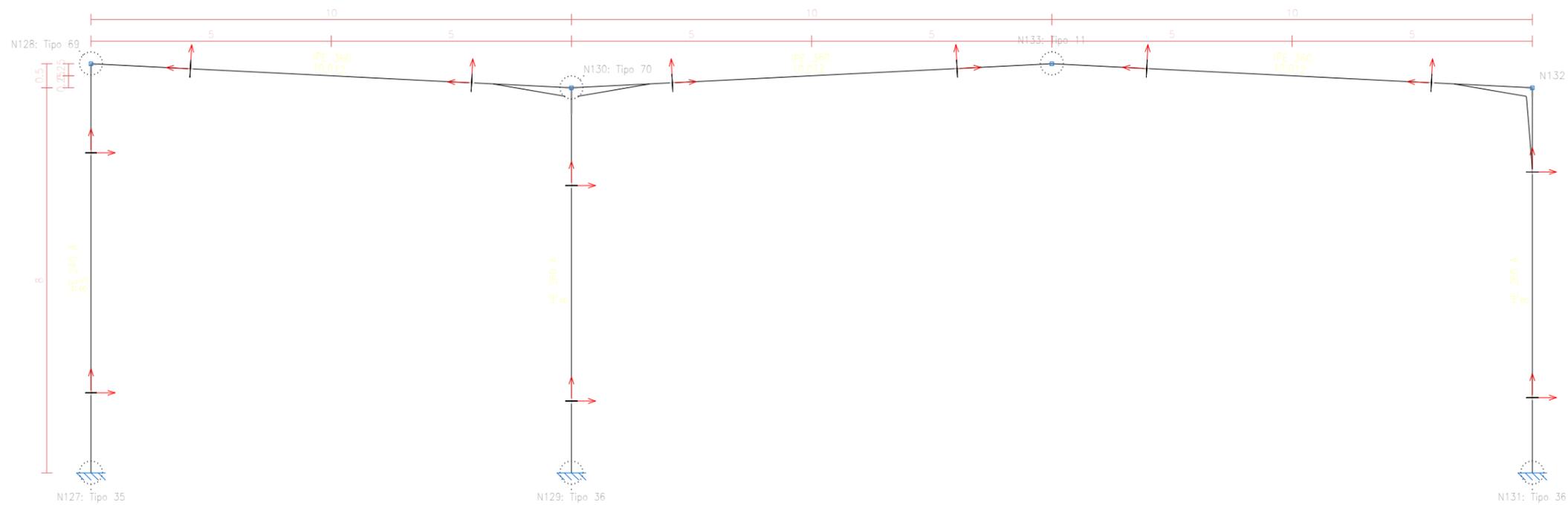
2D: P2



MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Norma de acero laminado: EAE 2011
Acero laminado: S275 (EAE)
Escala: 1:100

Proyecto: MODELO 3D_V2	NAVE GENERAL	Expediente:
Situación:	Polígono el Cañuelo, Santaella	
Propietario:	Gelagri Ibérica S.L.	
Plano: Pórtico 2	Planta: Ampliación baseado	
Ingeniero: Juan Manuel Morientes Muñoz		

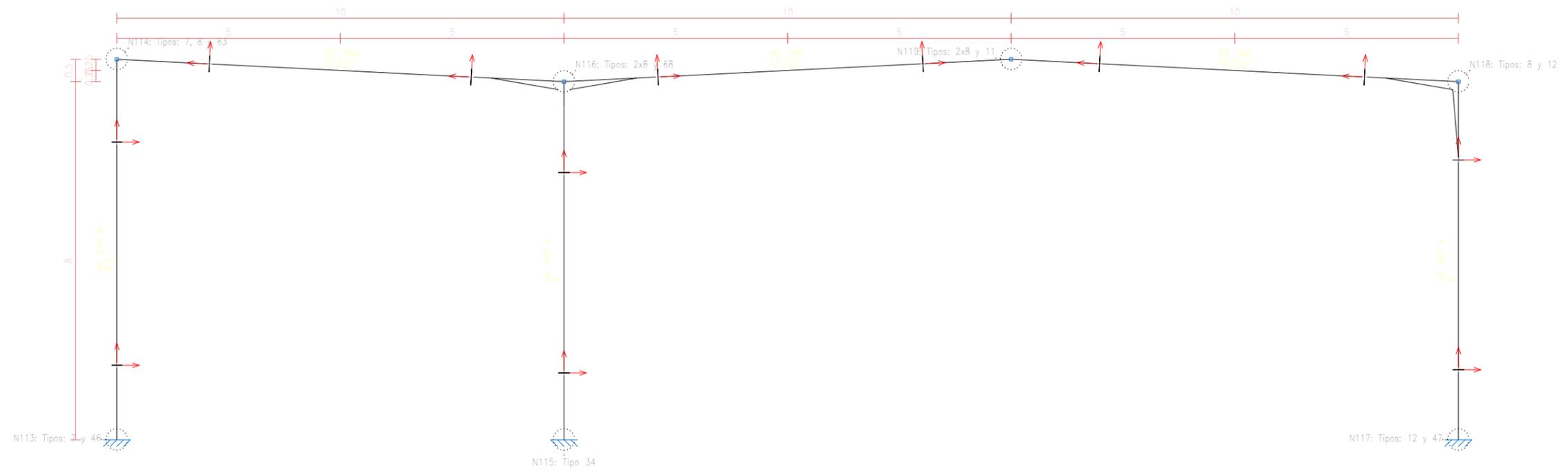
2D: P3



MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Norma de acero laminado: EAE 2011
Acero laminado: S275 (EAE)
Escala: 1:100

Proyecto: MODELO 3D_V2	NAVE GENERAL	Expediente:
Situación:	Polígono el Cañuelo, Santaella	
Propietario:	Gelagri Ibérica S.L.	
Plano: Pórtico 3	Planta: Ampliación baseado	
Ingeniero: Juan Manuel Morientes Muñoz		

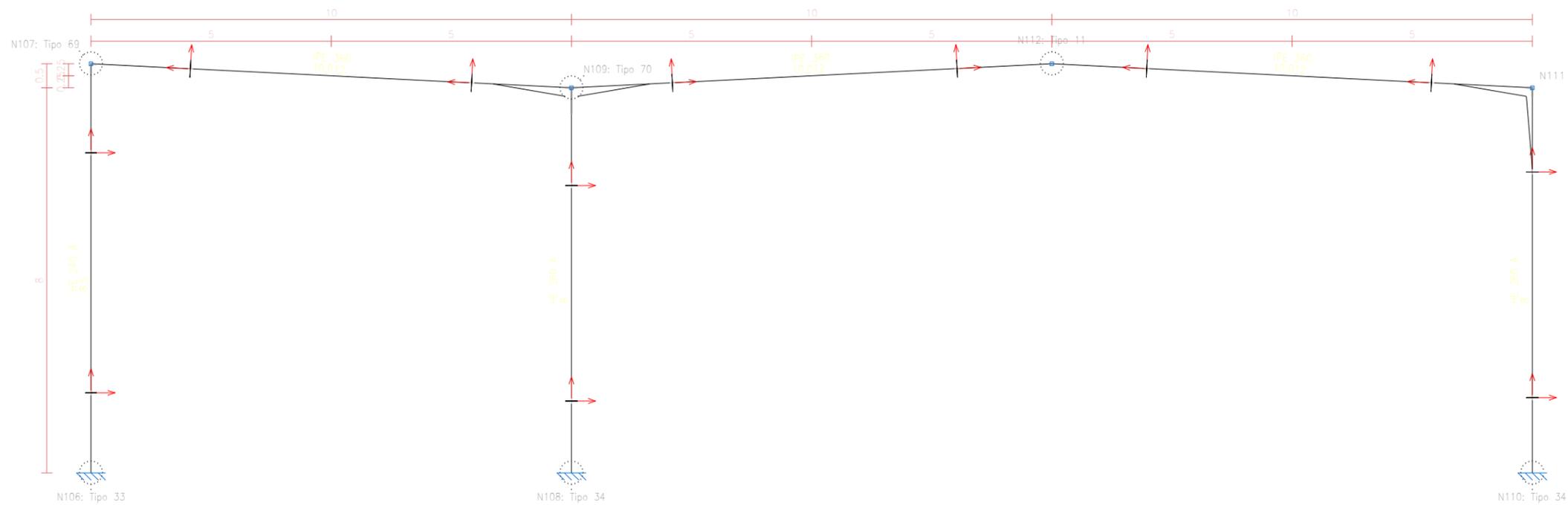
2D: P5



MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Norma de acero laminado: EAE 2011
Acero laminado: S275 (EAE)
Escala: 1:100

Proyecto: MODELO 3D_V2	NAVE GENERAL	Expediente:
Situación:	Polígono el Cañuelo, Santaella	
Propietario:	Gelagri Ibérica S.L.	
Plano: Pórtico 5	Planta: Ampliación baseado	
Ingeniero: Juan Manuel Morientes Muñoz		

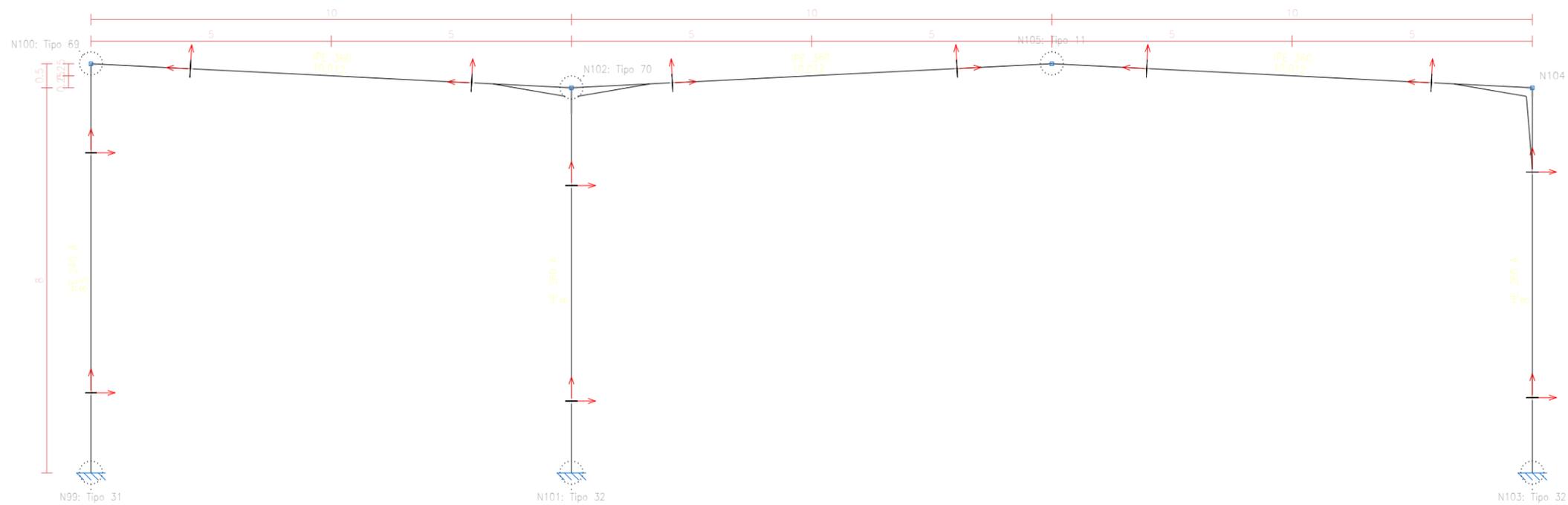
2D: P6



MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Norma de acero laminado: EAE 2011
Acero laminado: S275 (EAE)
Escala: 1:100

Proyecto: MODELO 3D_V2	NAVE GENERAL	Expediente:
Situación:	Polígono el Cañuelo, Santaella	
Propietario:	Gelagri Ibérica S.L.	
Plano: Pórtico 6	Planta: Ampliación baseado	
Ingeniero: Juan Manuel Morientes Muñoz		

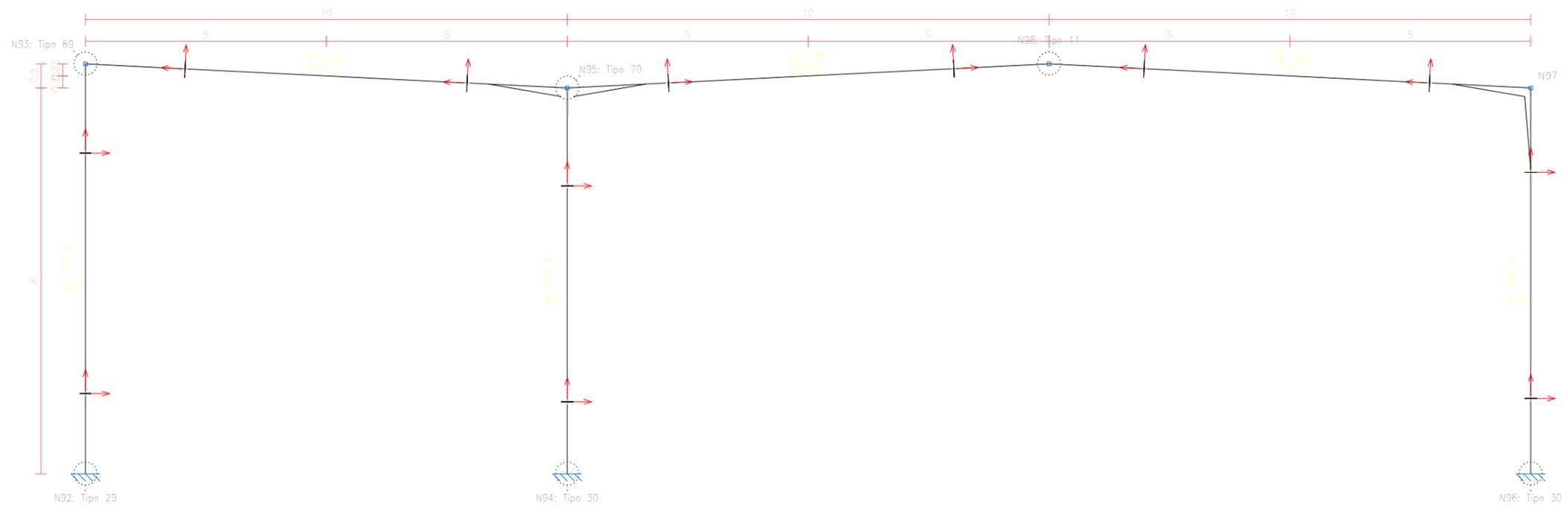
2D: P7



MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Norma de acero laminado: EAE 2011
Acero laminado: S275 (EAE)
Escala: 1:100

Proyecto: MODELO 3D_V2	NAVE GENERAL	Expediente:
Situación:	Polígono el Cañuelo, Santaella	
Propietario:	Gelagri Ibérica S.L.	
Plano: Pórtico 7	Planta: Ampliación baseado	
Ingeniero: Juan Manuel Morientes Muñoz		

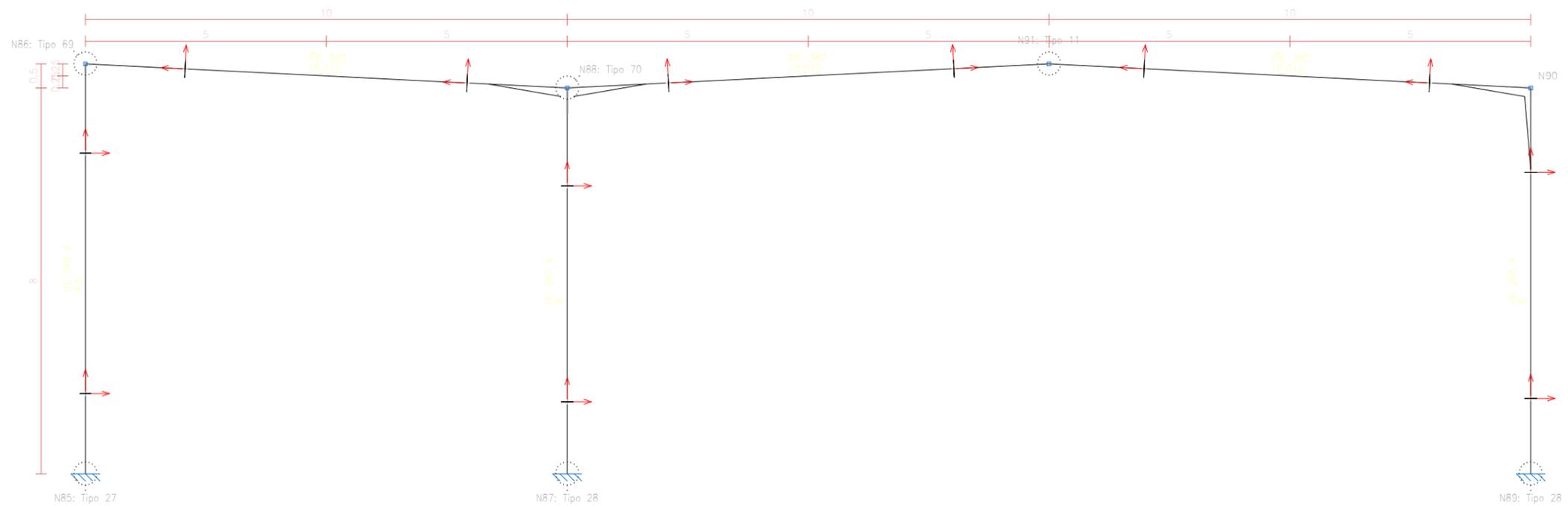
2D: P8



MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Norma de acero laminado: EAE 2011
Acero laminado: S275 (EAE)
Escala: 1:100

Proyecto: MODELO 3D_V2	NAVE GENERAL	Expediente:
Situación:	Polígono el Cañuelo, Santaella	
Propietario:	Gelagri Ibérica S.L.	
Plano: Pórtico 8	Planta: Ampliación baseado	
Ingeniero: Juan Manuel Morientes Muñoz		

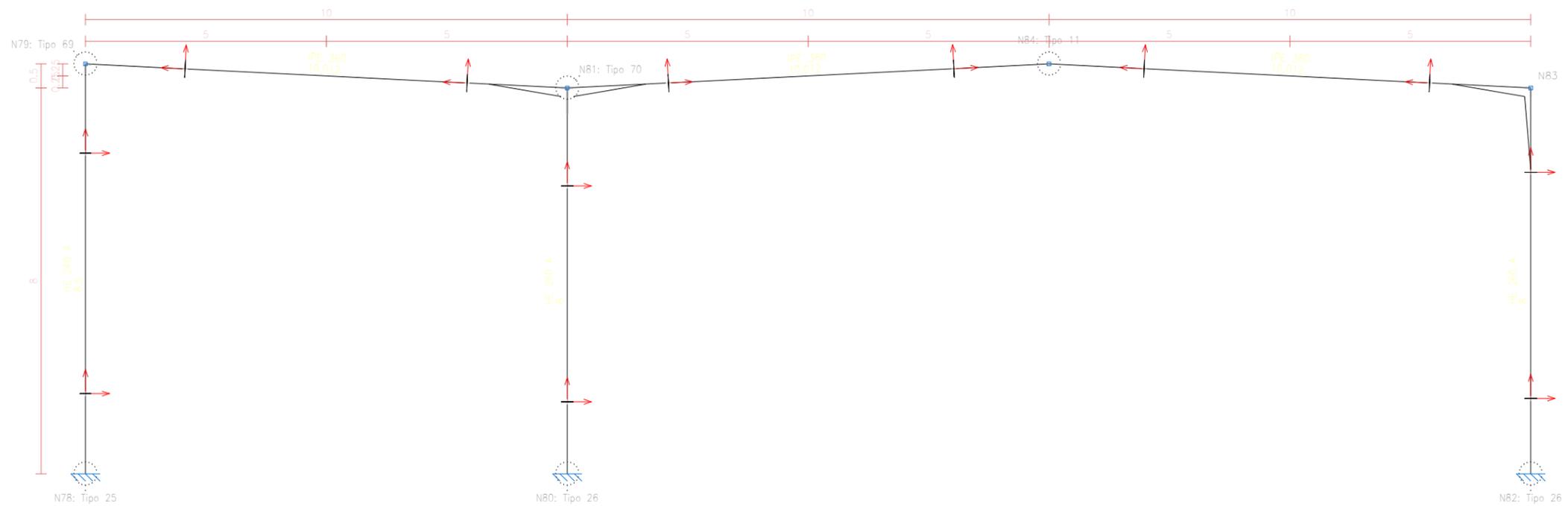
2D: P9



MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Norma de acero laminado: EAE 2011
Acero laminado: S275 (EAE)
Escala: 1:100

Proyecto: MODELO 3D_V2	NAVE GENERAL	Expediente:
Situación:	Polígono el Cañuelo, Santaella	
Propietario:	Gelagri Ibérica S.L.	
Plano: Pórtico 9	Planta: Ampliación baseado	
Ingeniero: Juan Manuel Morientes Muñoz		

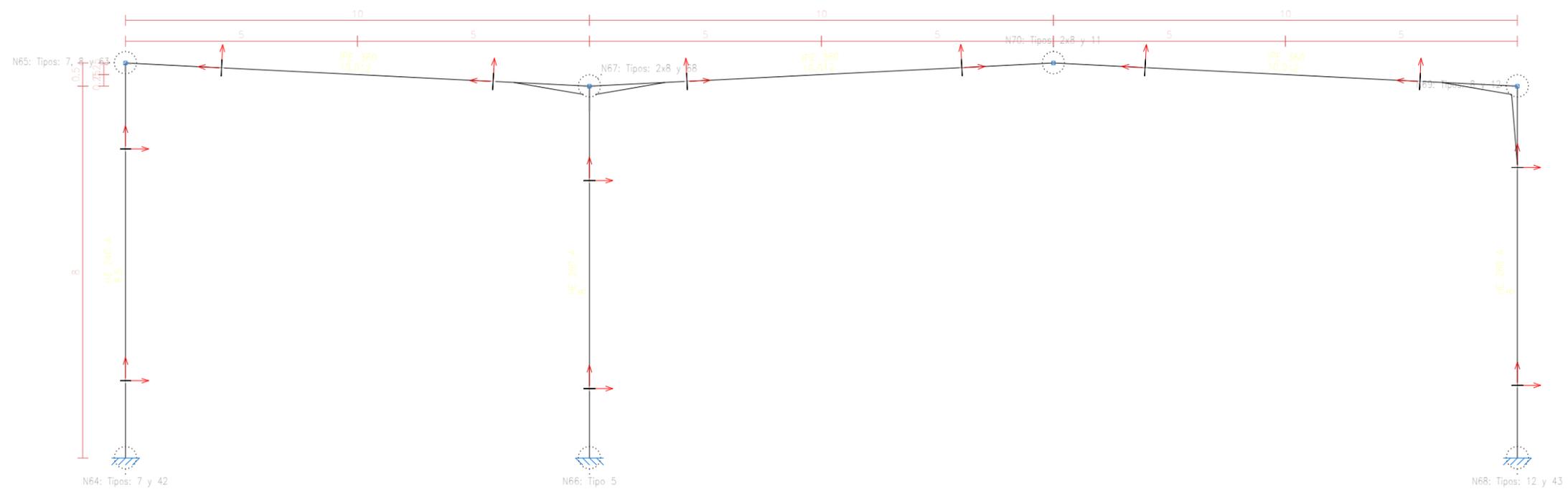
2D: P10



MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Norma de acero laminado: EAE 2011
Acero laminado: S275 (EAE)
Escala: 1:100

Proyecto: MODELO 3D_V2	NAVE GENERAL	Expediente:
Situación:	Polígono el Cañuelo, Santaella	
Propietario:	Gelagri Ibérica S.L.	
Plano: Pórtico 10	Planta: Ampliación baseado	
Ingeniero: Juan Manuel Morientes Muñoz		

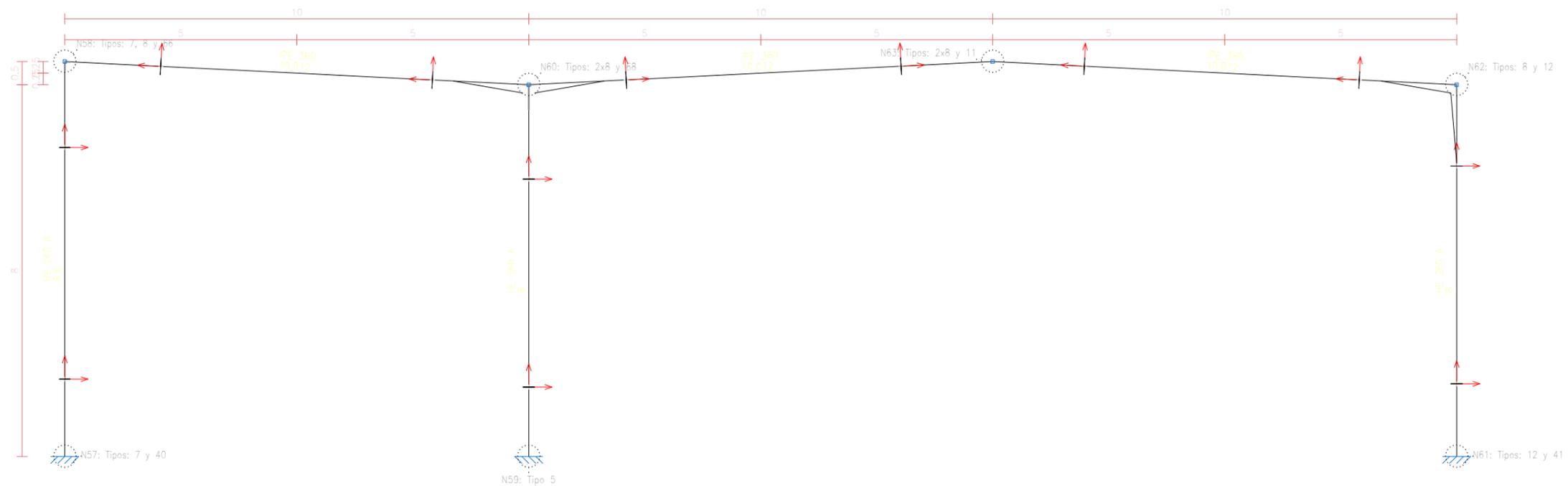
2D: P12



MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Norma de acero laminado: EAE 2011
Acero laminado: S275 (EAE)
Escala: 1:100

Proyecto:	NAVE GENERAL MODELO 3D_V2	Expediente:
Situación:	Polígono el Cañuelo, Santaella	
Propietario:	Gelagri Ibérica S.L.	
Plano:	Planta: Ampliación braseado	
Ingeniero:	Juan Manuel Morientes Muñoz	

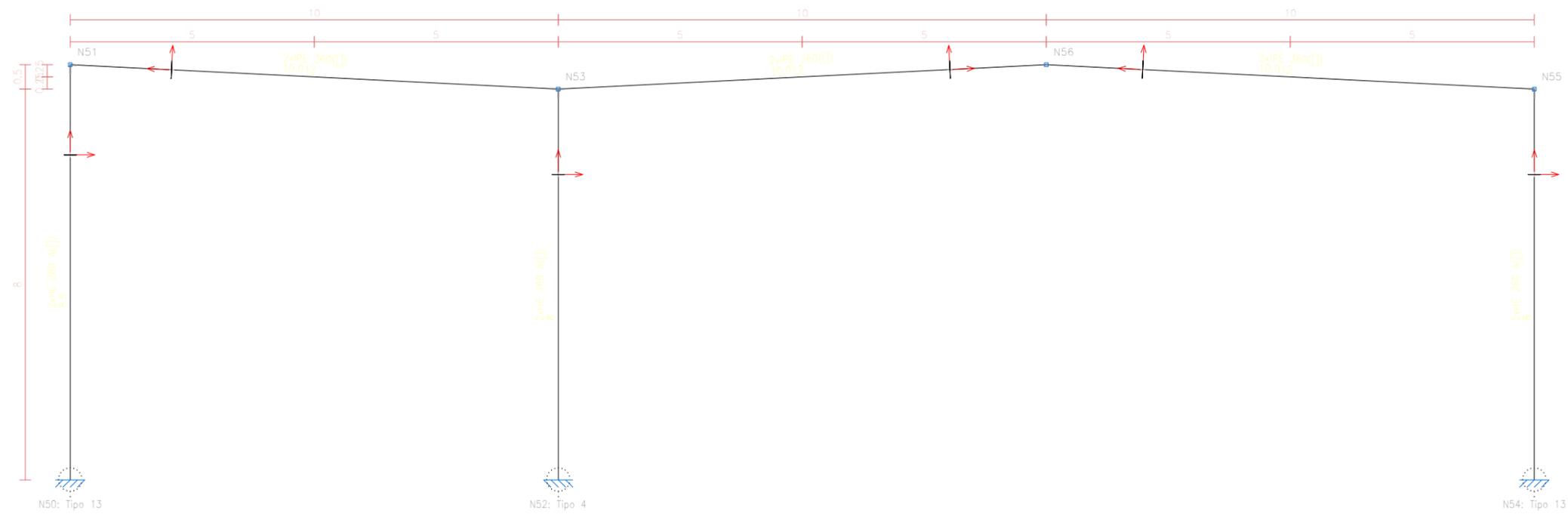
2D: P13



MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Norma de acero laminado: EAE 2011
Acero laminado: S275 (EAE)
Escala: 1:100

Proyecto: MODELO 3D_V2	NAVE GENERAL	Expediente:
Situación:	Polígono el Cañuelo, Santaella	
Propietario:	Gelagri Ibérica S.L.	
Plano: Pórtico 13	Planta: Ampliación baseado	
Ingeniero: Juan Manuel Morientes Muñoz		

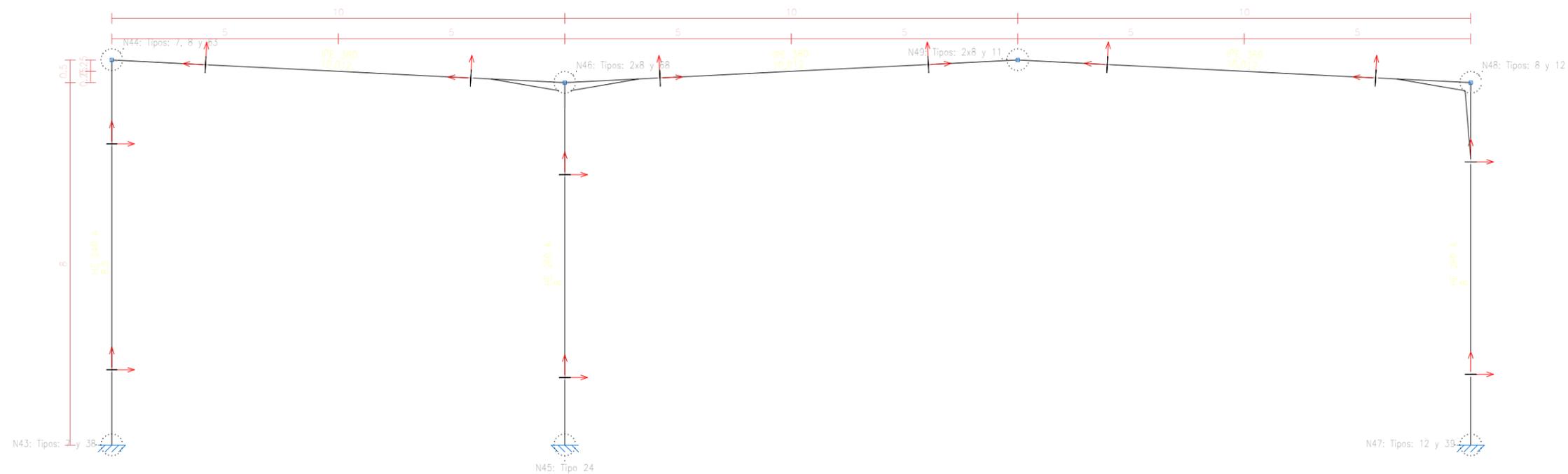
2D: P14



MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Norma de acero laminado: EAE 2011
Acero laminado: S275 (EAE)
Escala: 1:100

Proyecto: MODELO 3D_V2	NAVE GENERAL	Expediente:
Situación:	Polígono el Cañuelo, Santaella	
Propietario:	Gelagri Ibérica S.L.	
Plano: Pórtico 14	Planta: Ampliación braseado	
Ingeniero: Juan Manuel Morientes Muñoz		

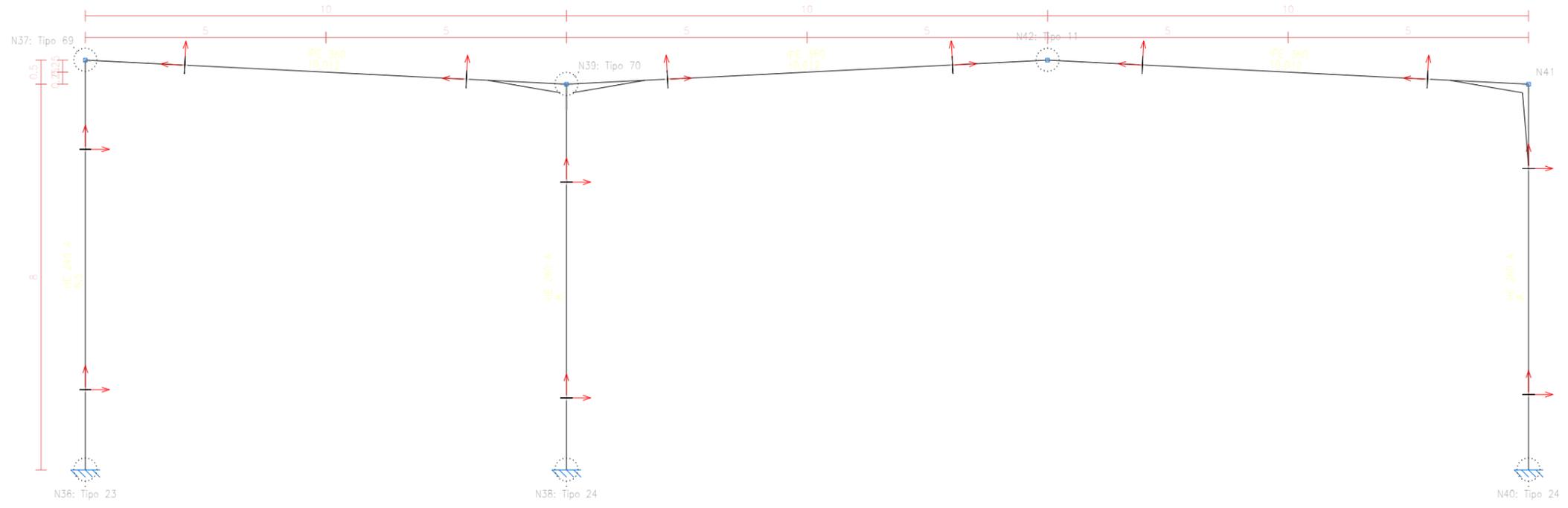
2D: P15



MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Norma de acero laminado: EAE 2011
Acero laminado: S275 (EAE)
Escala: 1:100

Proyecto:	NAVE GENERAL	Expediente:
MODELO 3D_V2		
Situación:	Polígono el Cañuelo, Santaella	
Propietario:	Gelagri Ibérica S.L.	
Plano:	Planta:	
Pórtico 15	Ampliación baseado	
Ingeniero:		
Juan Manuel Morientes Muñoz		

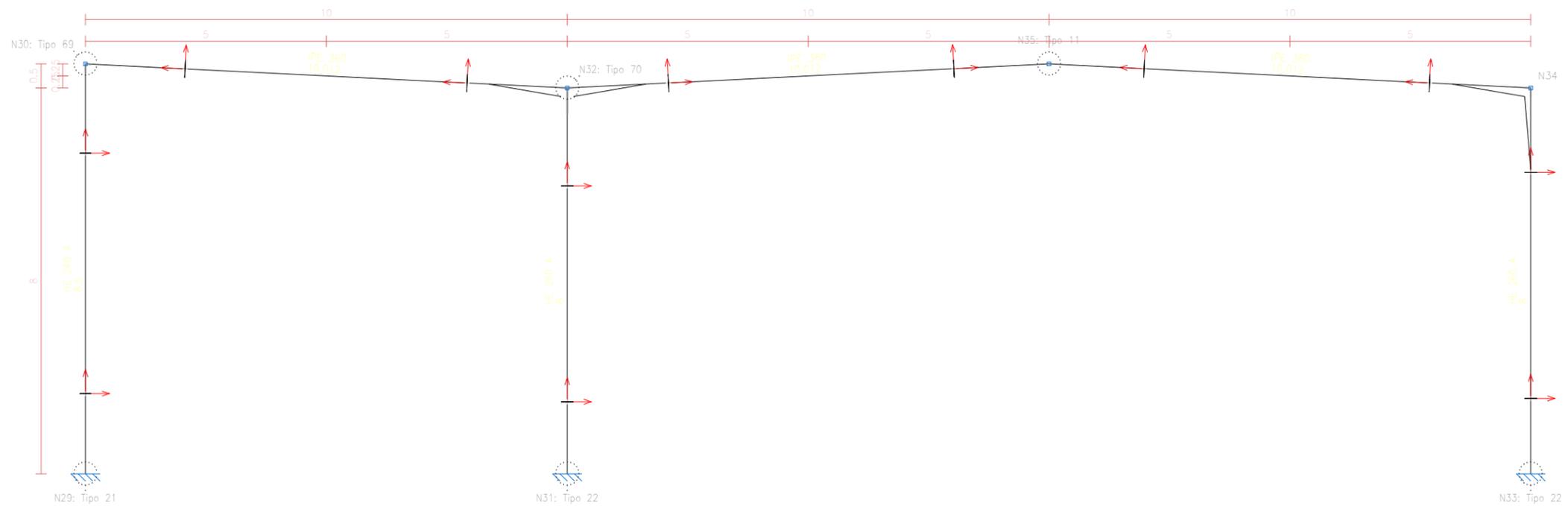
2D: P16



MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Norma de acero laminado: EAE 2011
Acero laminado: S275 (EAE)
Escala: 1:100

Proyecto:	NAVE GENERAL	Expediente:
MODELO 3D_V2		
Situación:	Polígono el Cañuelo, Santaella	
Propietario:	Gelagri Ibérica S.L.	
Plano:	Planta: Ampliación braseado	
Ingeniero:	Juan Manuel Morientes Muñoz	

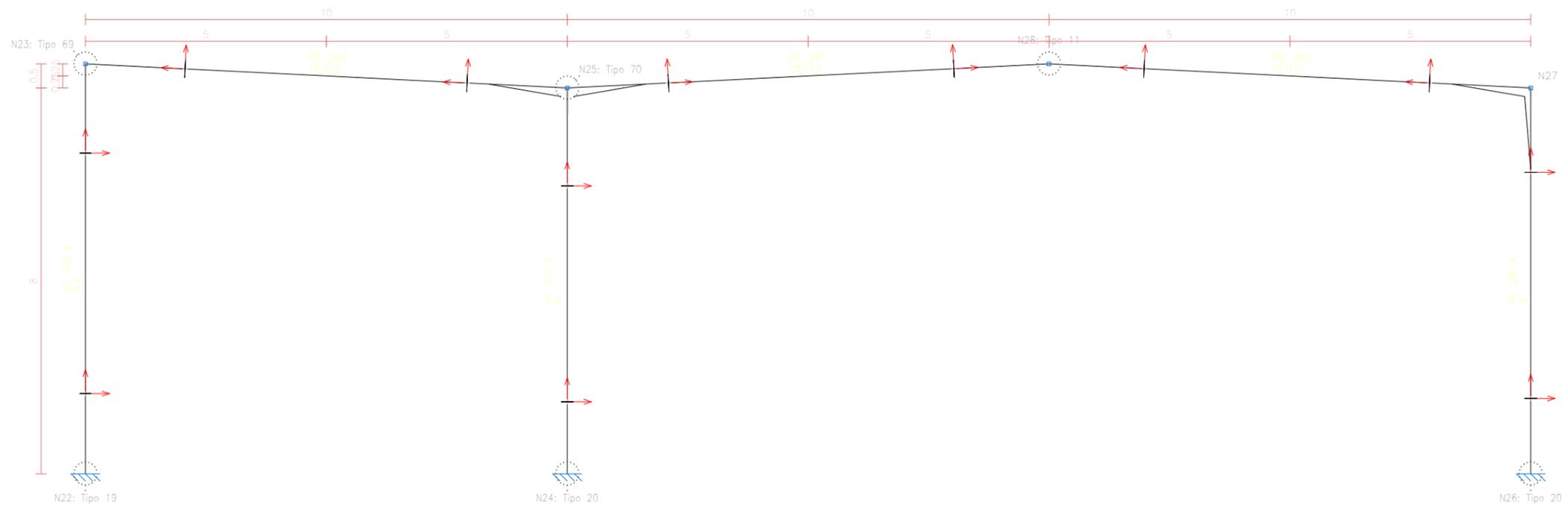
2D: P17



MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Norma de acero laminado: EAE 2011
Acero laminado: S275 (EAE)
Escala: 1:100

Proyecto: MODELO 3D_V2	NAVE GENERAL	Expediente:
Situación:	Polígono el Cañuelo, Santaella	
Propietario:	Gelagri Ibérica S.L.	
Plano: Pórtico 17	Planta: Ampliación baseado	
Ingeniero: Juan Manuel Morientes Muñoz		

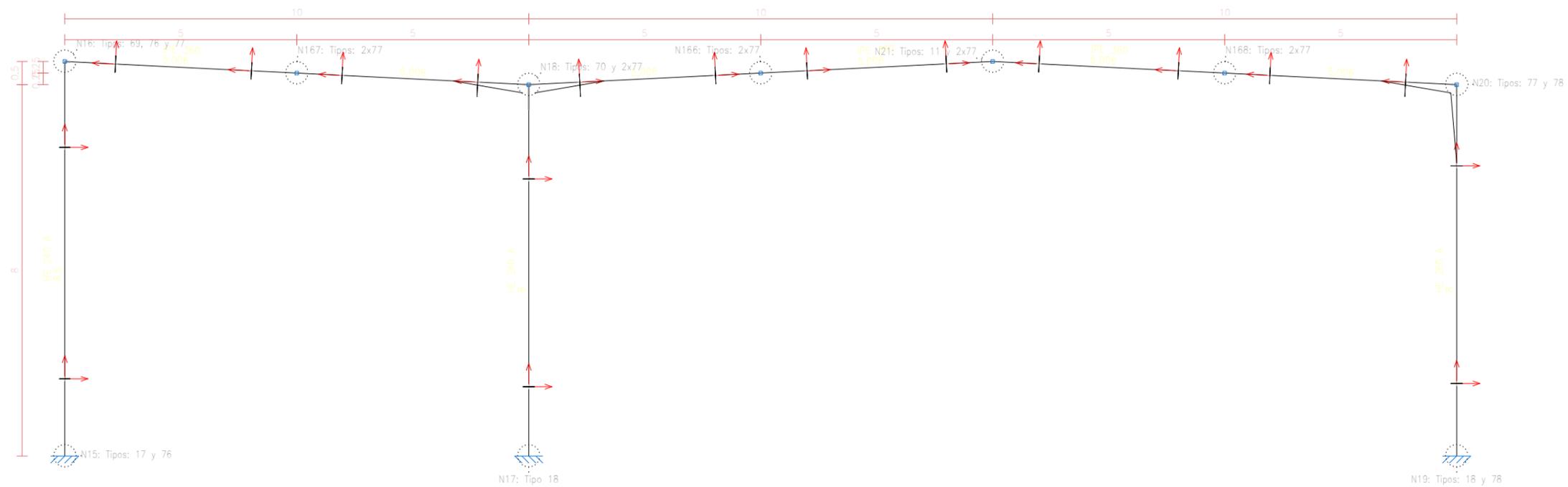
2D: P18



MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Norma de acero laminado: EAE 2011
Acero laminado: S275 (EAE)
Escala: 1:100

Proyecto: MODELO 3D_V2	NAVE GENERAL	Expediente:
Situación:	Polígono el Cañuelo, Santaella	
Propietario:	Gelagri Ibérica S.L.	
Plano: Pórtico 18	Planta: Ampliación baseado	
Ingeniero: Juan Manuel Morientes Muñoz		

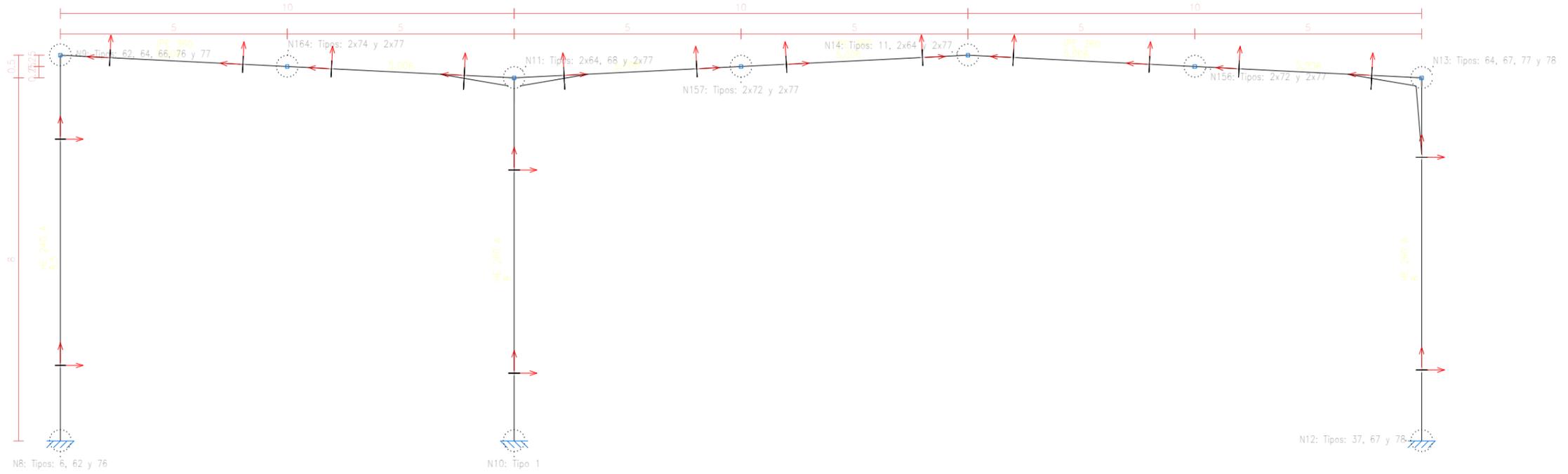
2D: P19



MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Norma de acero laminado: EAE 2011
Acero laminado: S275 (EAE)
Escala: 1:100

Proyecto: MODELO 3D_V2	NAVE GENERAL	Expediente:
Situación:	Polígono el Cañuelo, Santaella	
Propietario:	Gelagri Ibérica S.L.	
Plano: Pórtico 19	Planta: Ampliación baseado	
Ingeniero: Juan Manuel Morientes Muñoz		

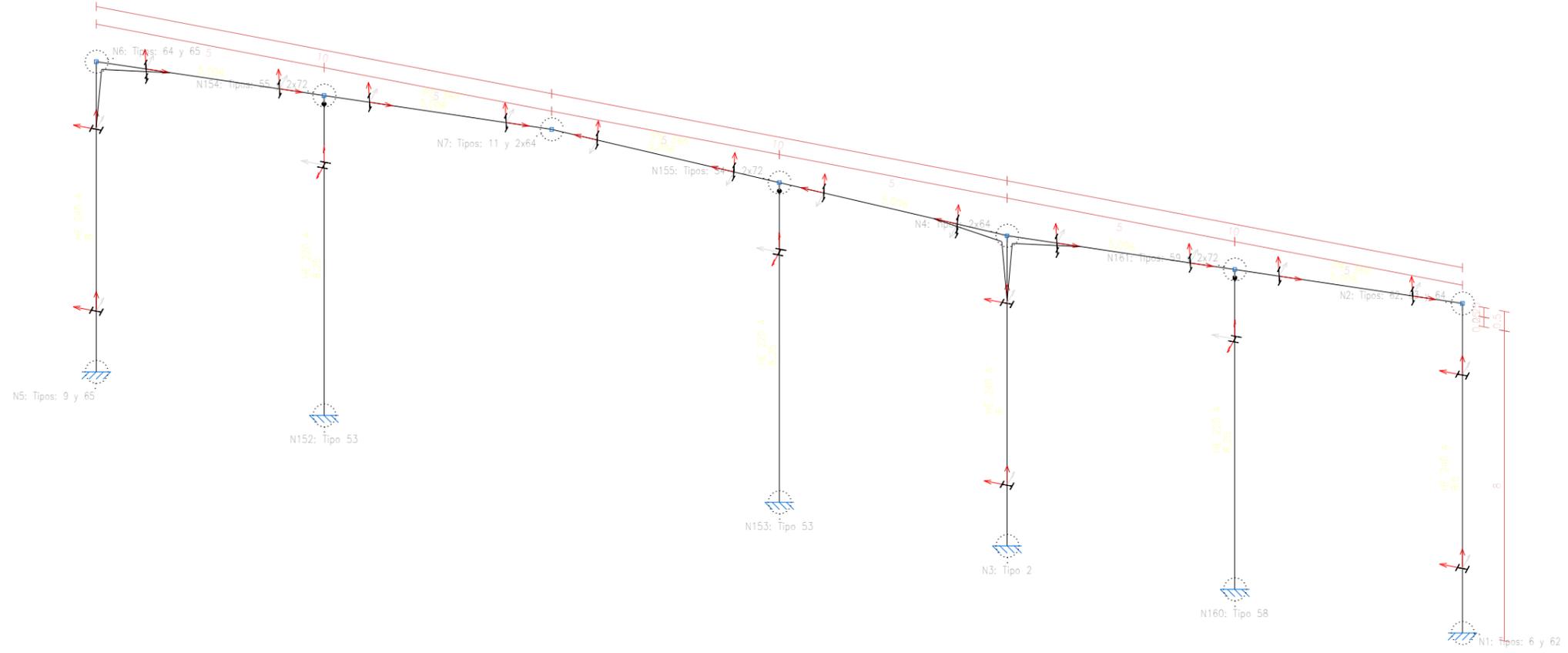
2D: P20



MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Norma de acero laminado: EAE 2011
Acero laminado: S275 (EAE)
Escala: 1:100

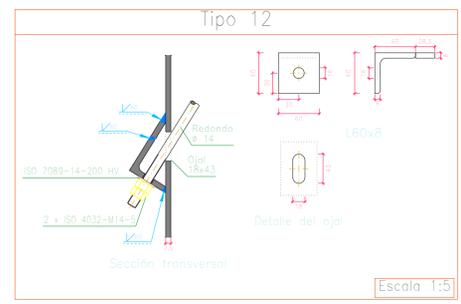
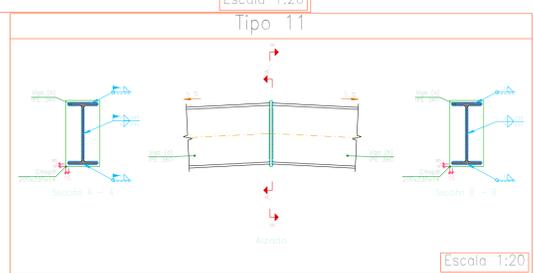
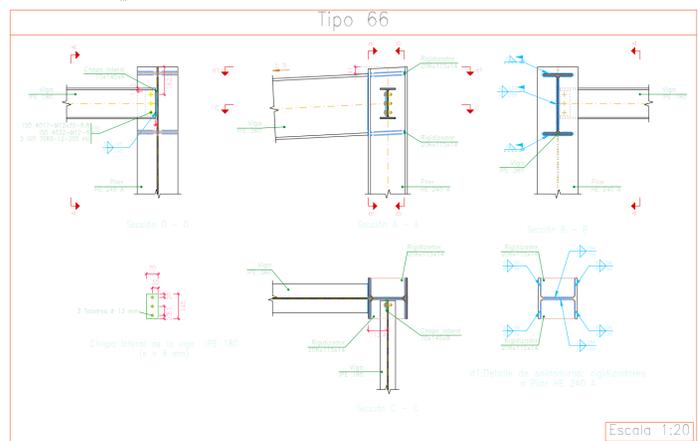
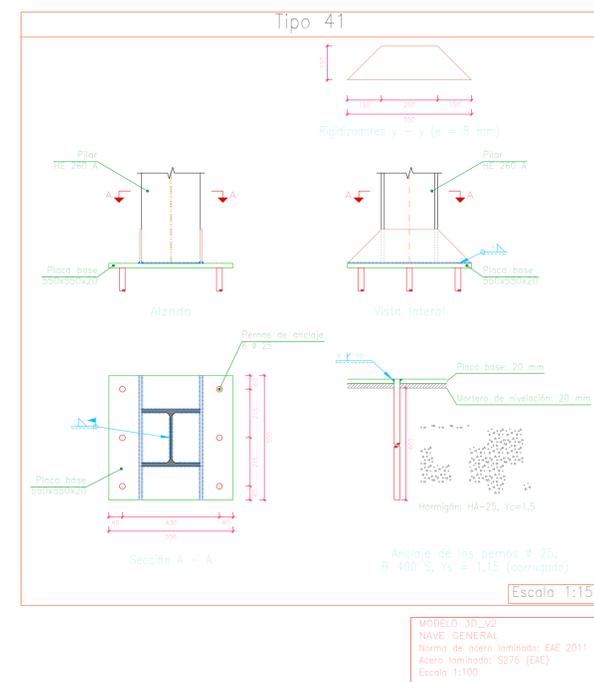
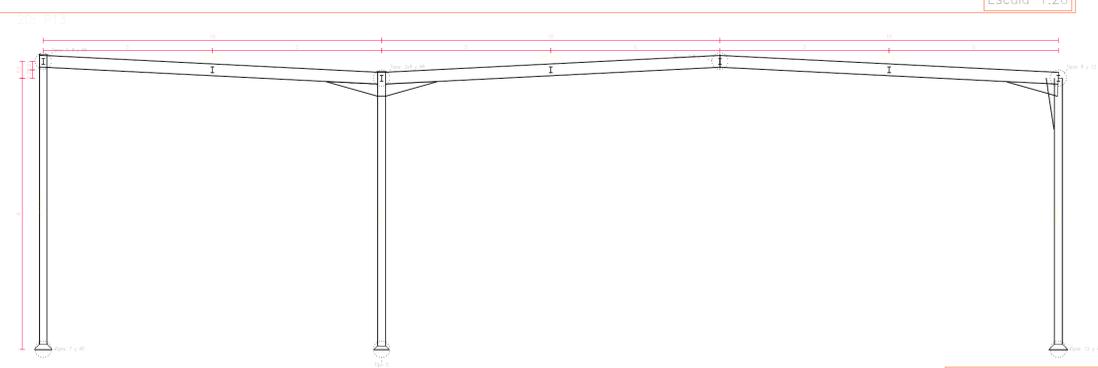
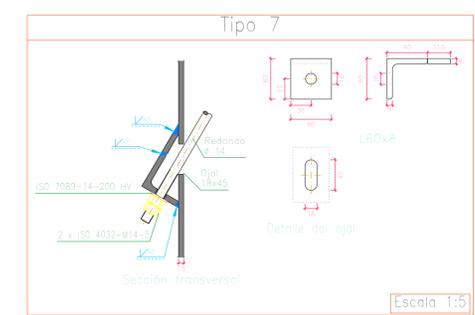
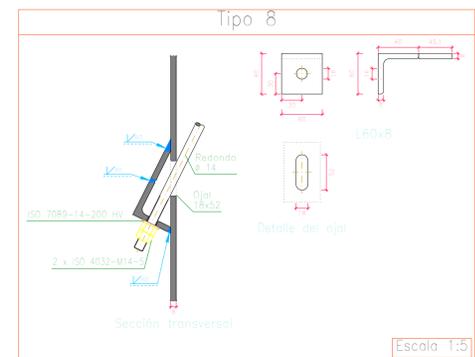
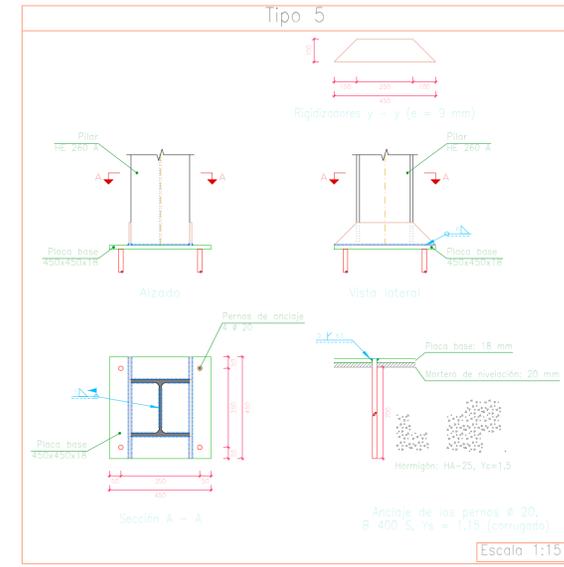
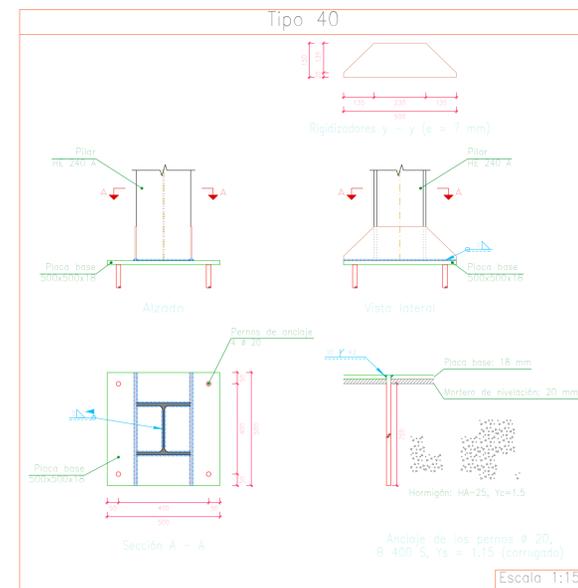
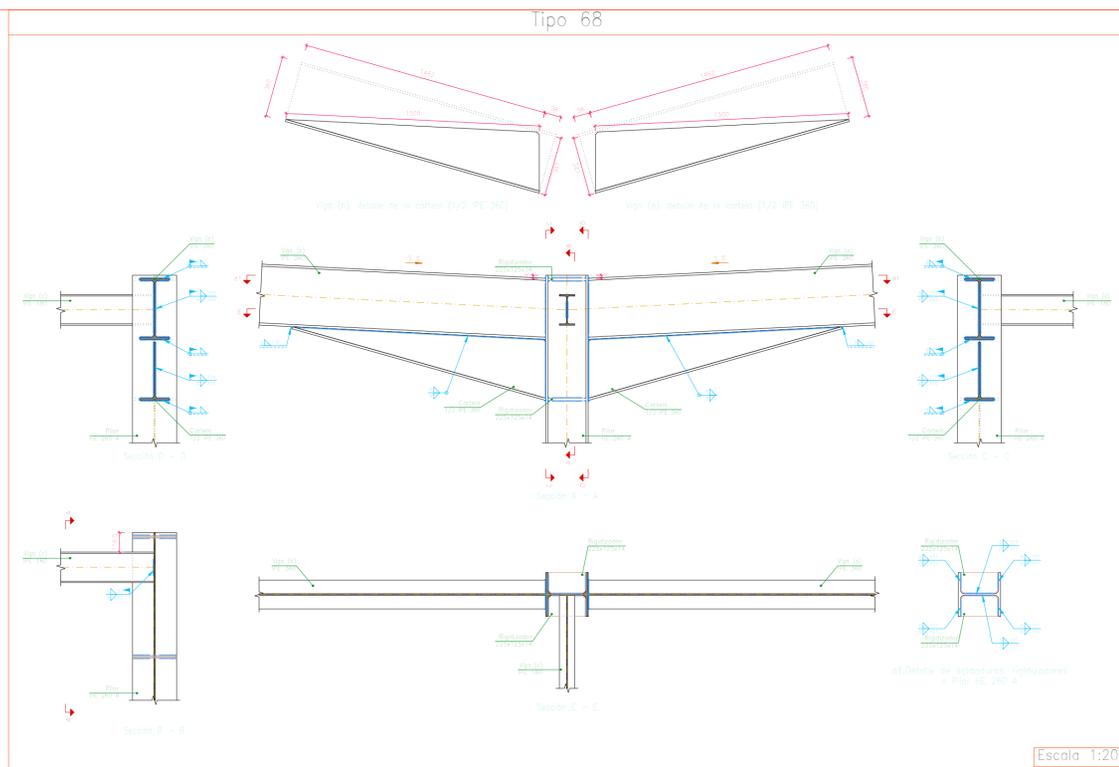
Proyecto: MODELO 3D_V2	NAVE GENERAL	Expediente:
Situación:	Polígono el Cañuelo, Santaella	
Propietario:	Gelagri Ibérica S.L.	
Plano: Pórtico 20	Planta: Ampliación baseado	
Ingeniero: Juan Manuel Morientes Muñoz		

2D: P21

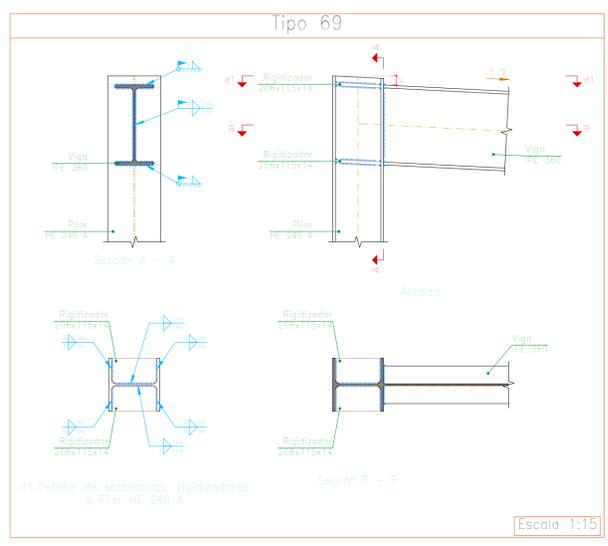
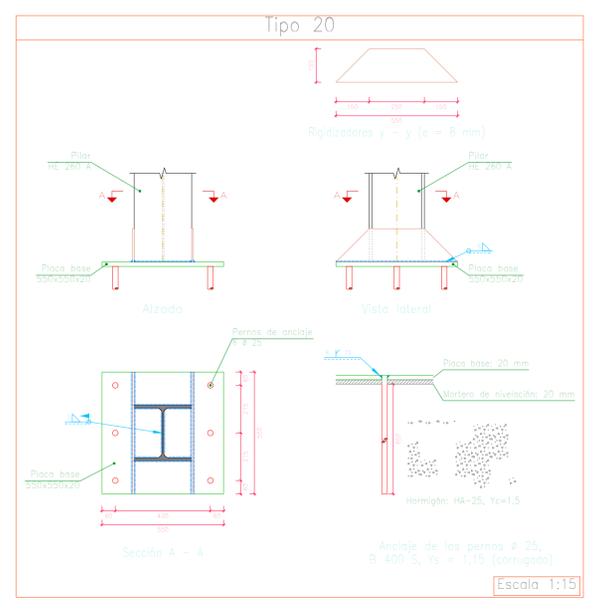
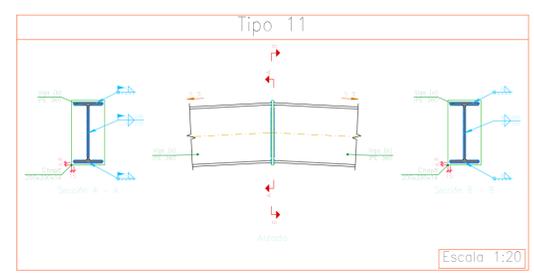
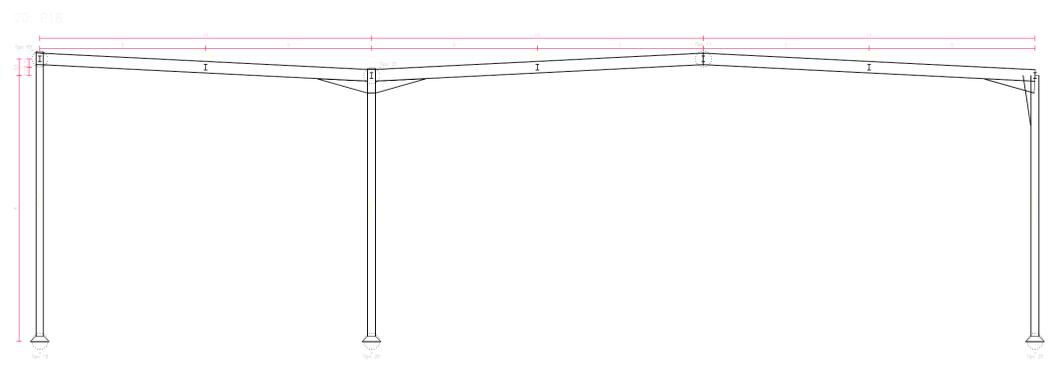
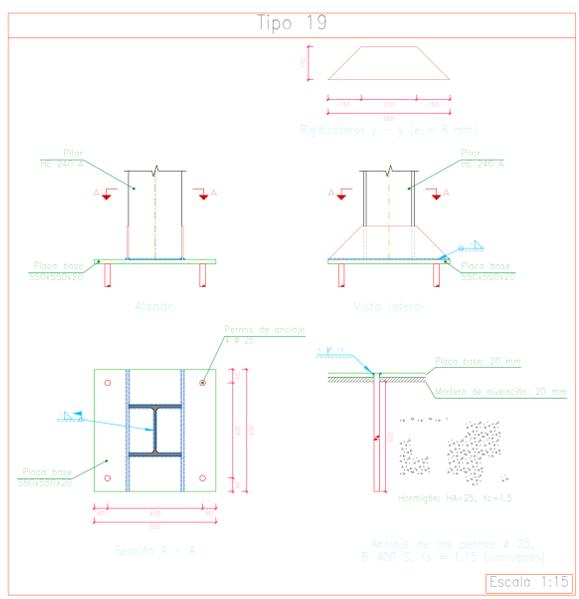
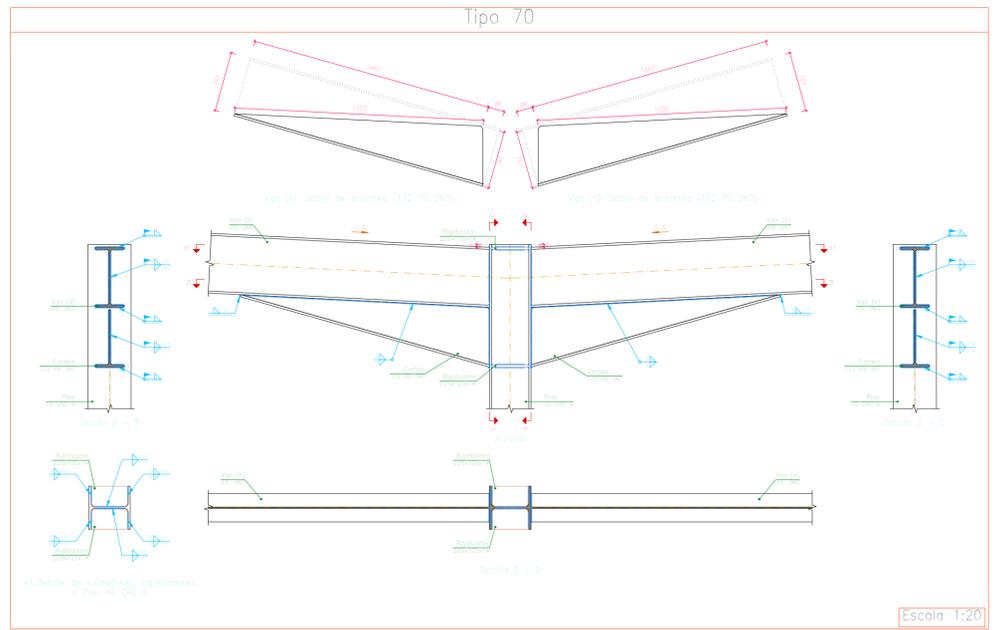


MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Norma de acero laminado: EAE 2011
Acero laminado: S275 (EAE)
Escala: 1:100

Proyecto:	NAVE GENERAL	Expediente:
MODELO 3D_V2		
Situación:	Polígono el Cañuelo, Santaella	
Propietario:	Gelagri Ibérica S.L.	
Plano:	Planta:	
Pórtico 21	Ampliación braseado	
Ingeniero:		
Juan Manuel Morientes Muñoz		

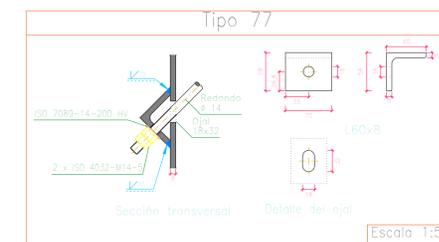
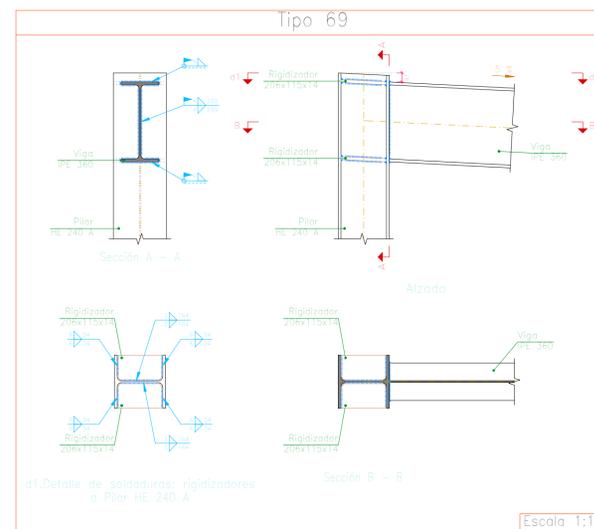
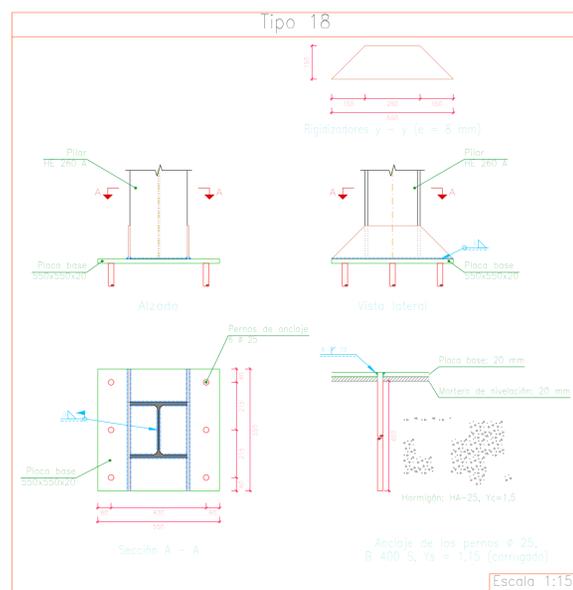
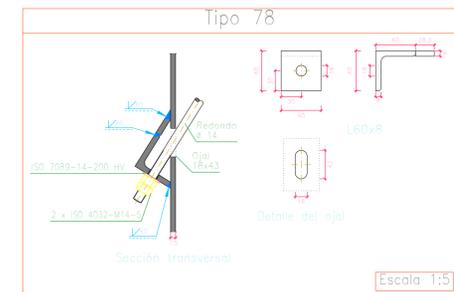
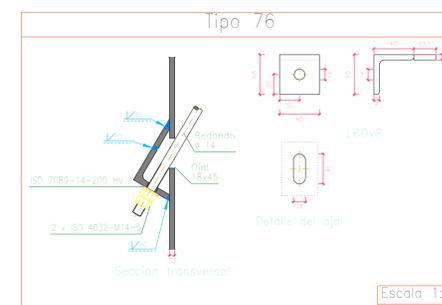
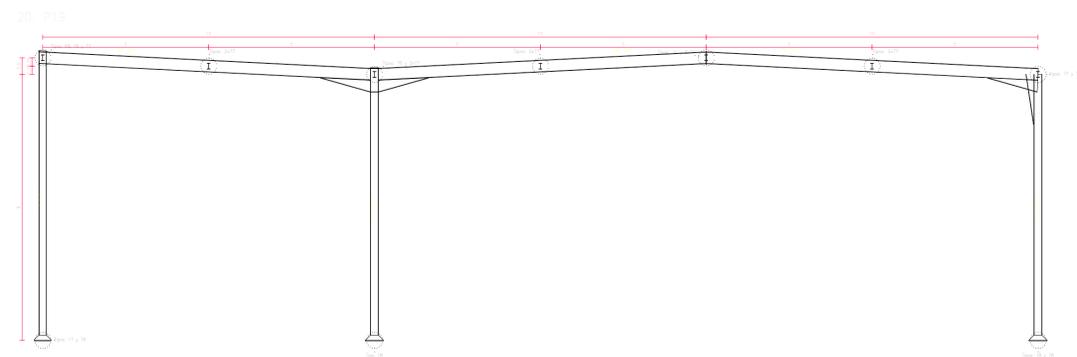
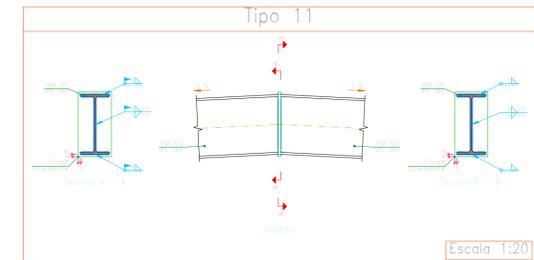
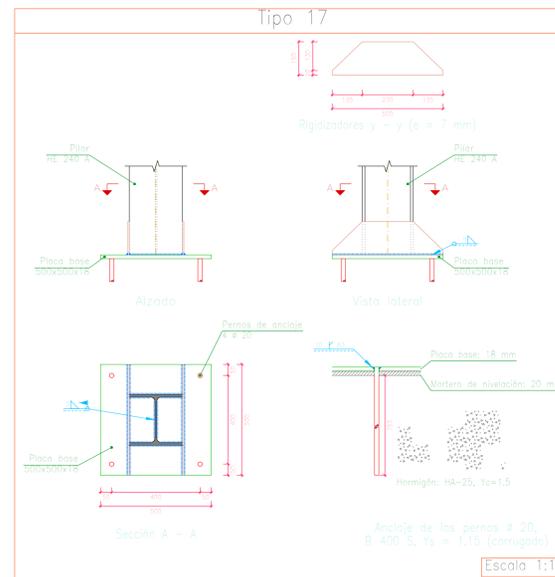
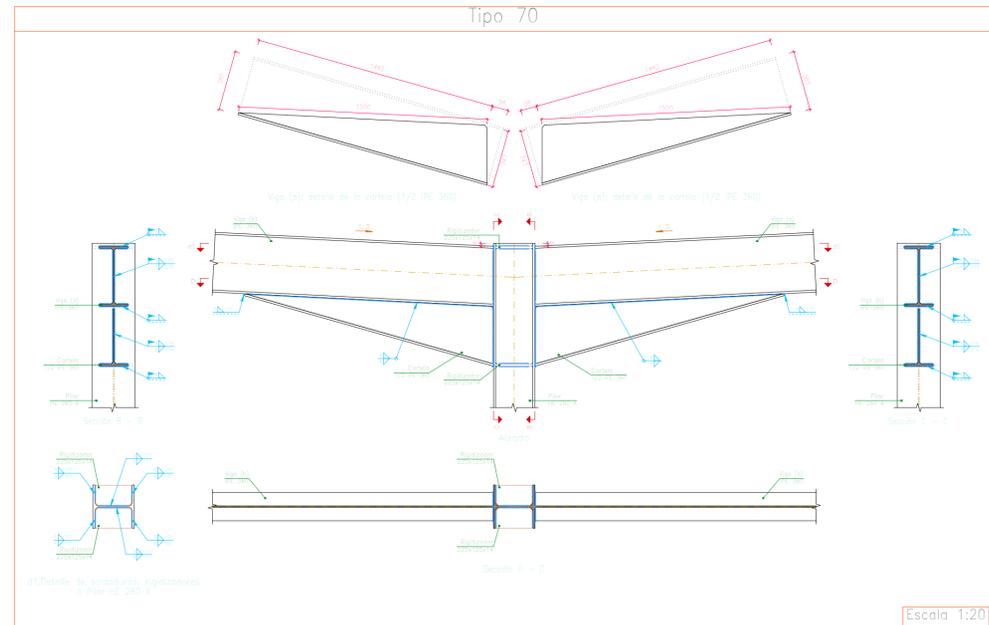


Proyecto:	NAVE GENERAL	Expediente:
Modelo:	MODELO 3D_V2	
Situación:	Polígono el Cañuelo, Santalucía	
Propietario:	Geograti Ibérica S.L.	
Plano:	Planta	
Detalles gráficos 1:	Ampliación braseado	
Ingeniero:	Juan Manuel Morales Muñoz	



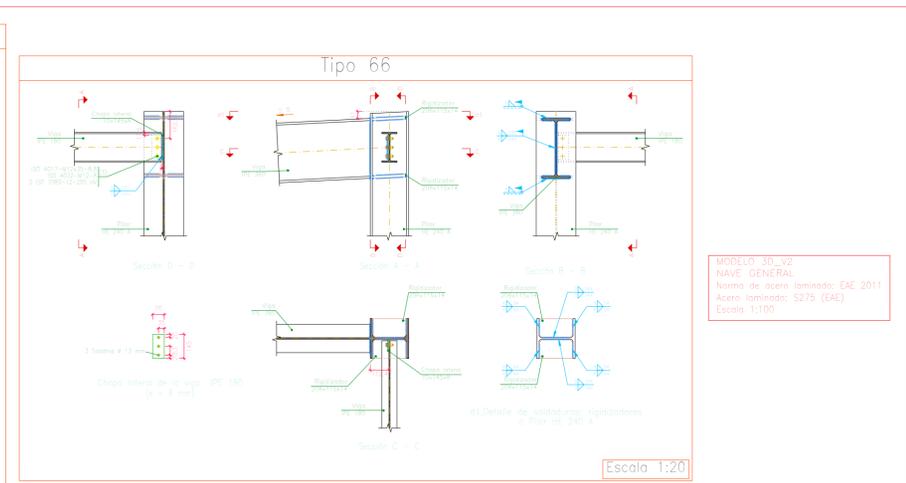
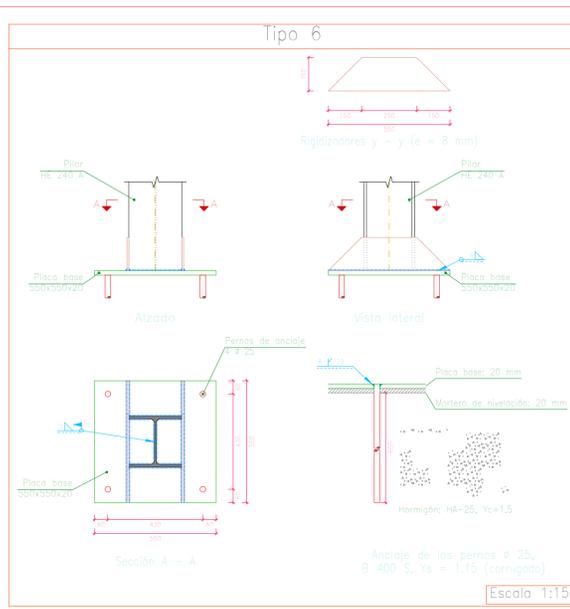
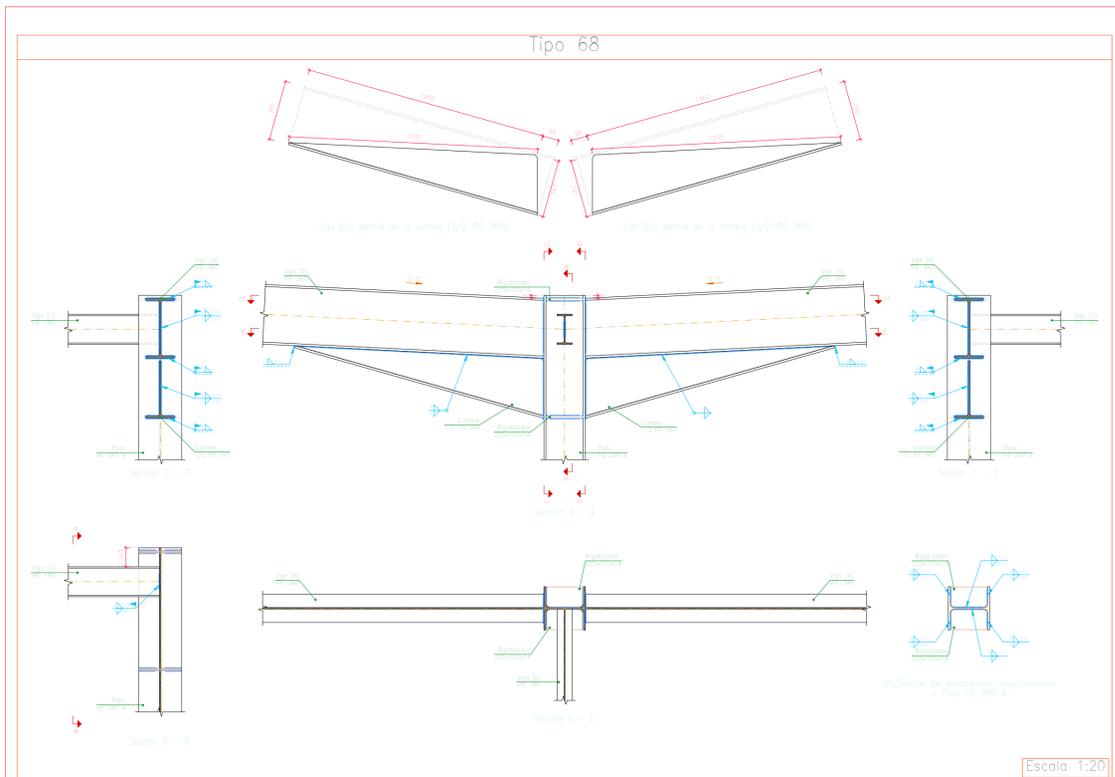
MODELO 3D_V2
 NAVES GENERAL
 Norma de acero laminado: EAE 2011
 Acero laminado: S275 (EAE)
 Escala 1:100

Proyecto:	NAVES GENERAL	Responsable:
Modelo:	MODELO 3D_V2	
Elaborado:	Perigosa et Cañuelo, Santiago	
Propietario:	Genagri Ibérica S.L.	
Plano:	Plano:	
Datos pólizas 2	Ampliación braseado	
Ingeniero:		
Juan Manuel Morientes Muñoz		

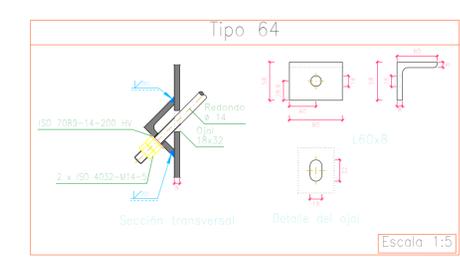
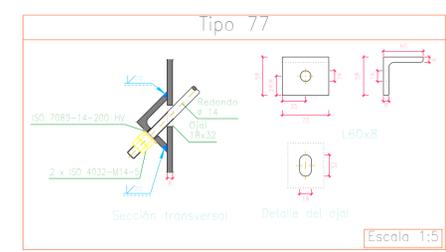
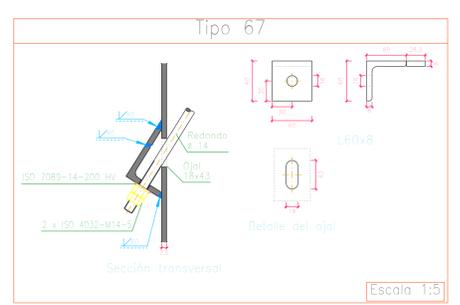
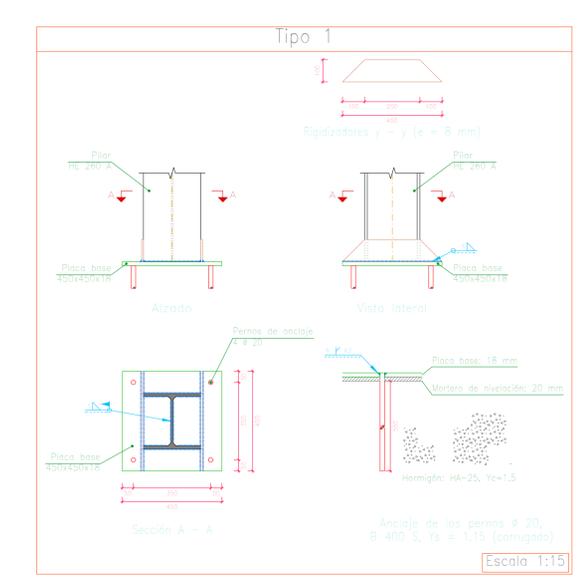
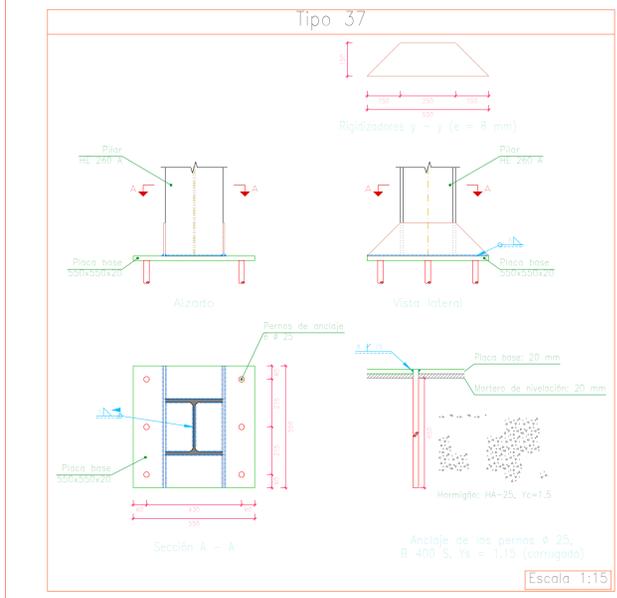
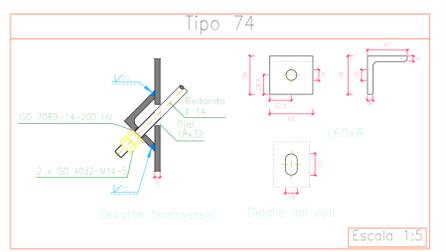
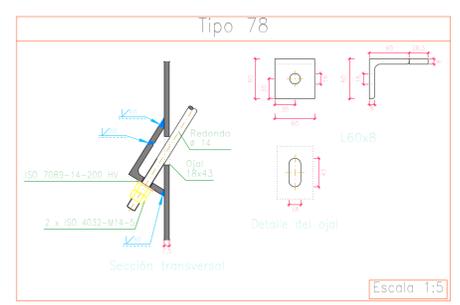
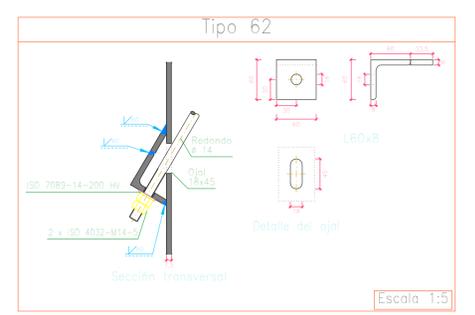
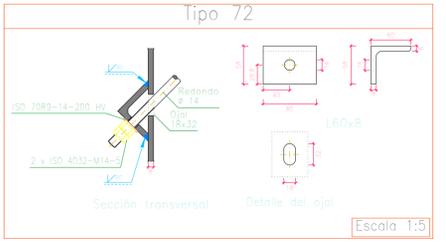
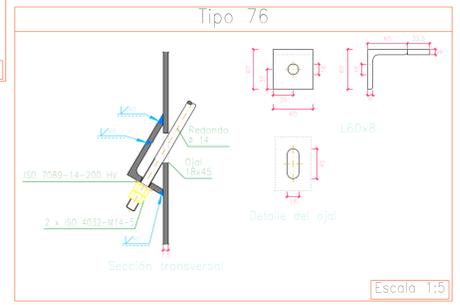
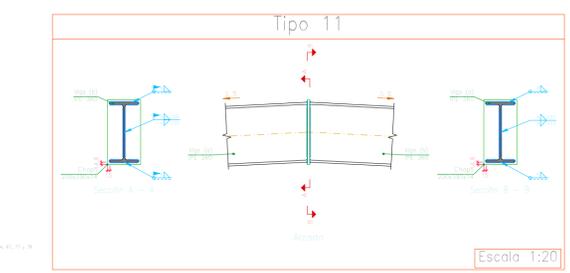
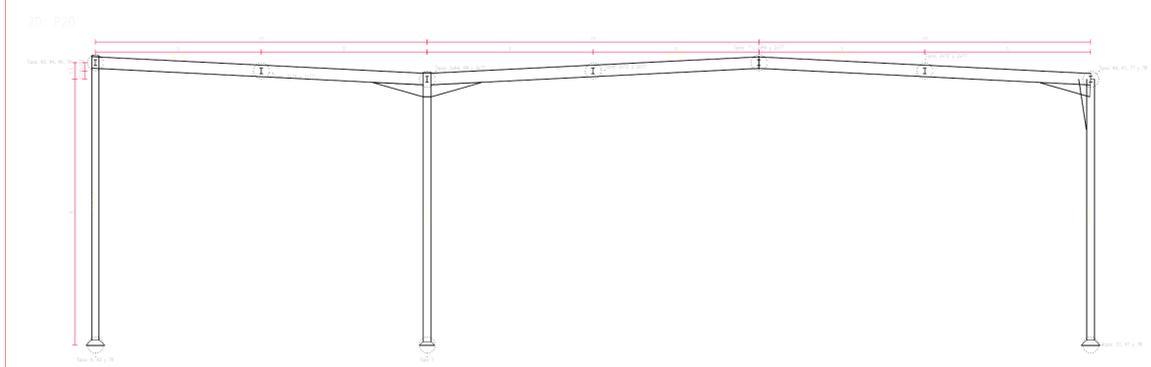


MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Norma de acero laminado: EAE 2011
Acero laminado: S275 (EAE)
Escala: 1:100

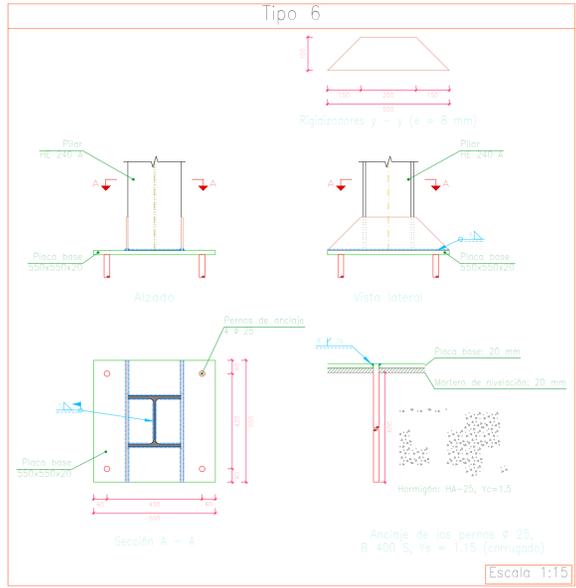
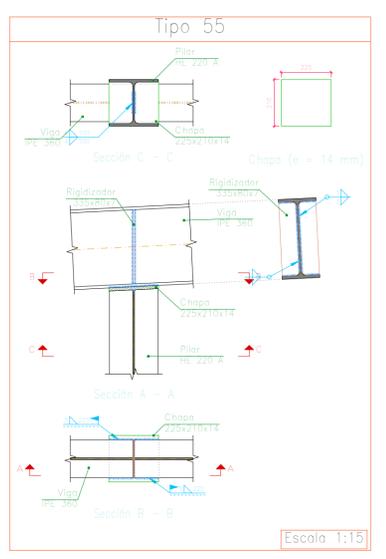
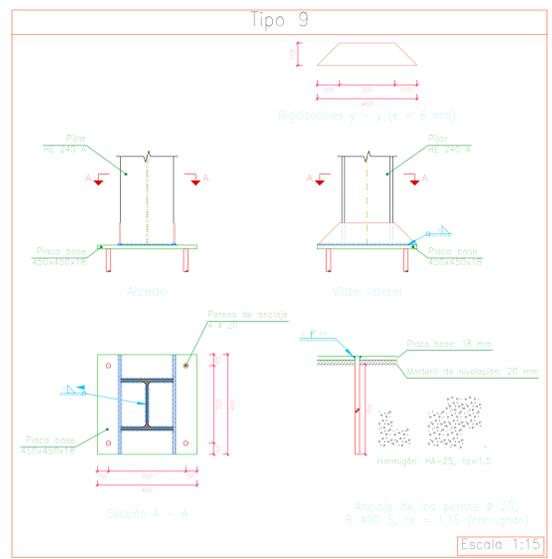
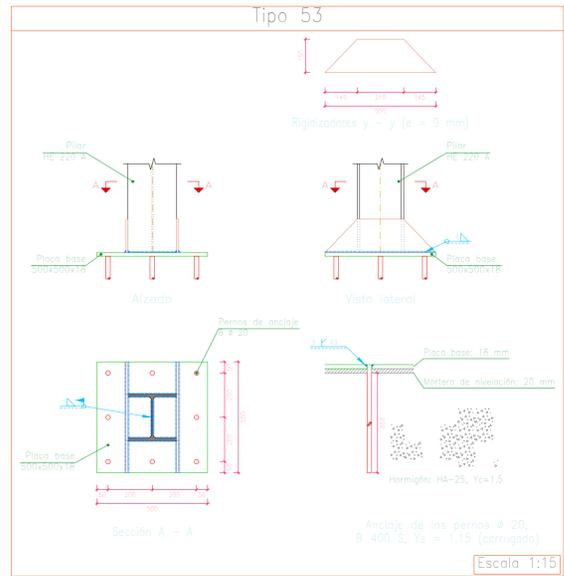
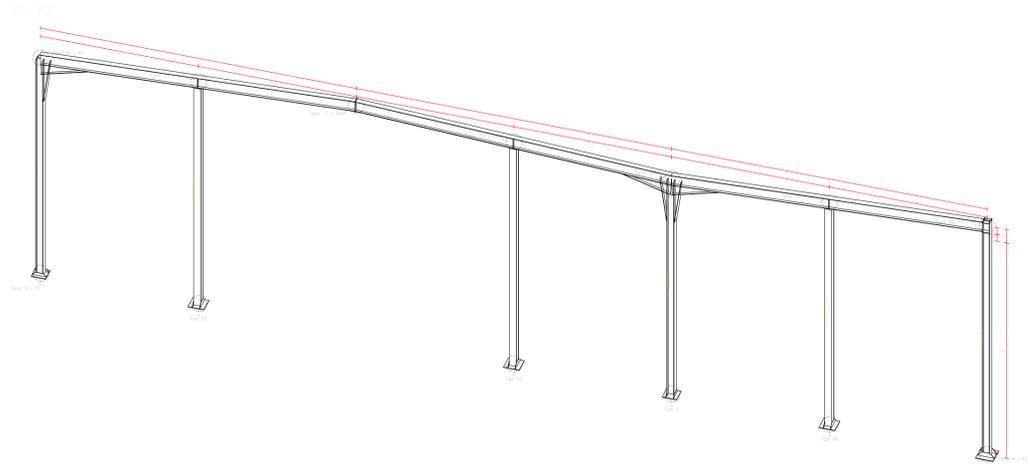
Proyecto:	NAVE GENERAL	Responsable:
Modelo:	MODELO 3D_V2	
Elaborado:	Perigosa el Cañuelo, Santesteban	
Propietario:	Genagri Ibérica S.L.	
Plano:	Plano:	
Detalles p19: 1	Ampliación trapezoidal	
Ingeniero:		
Juan Manuel Morientes Muñoz		



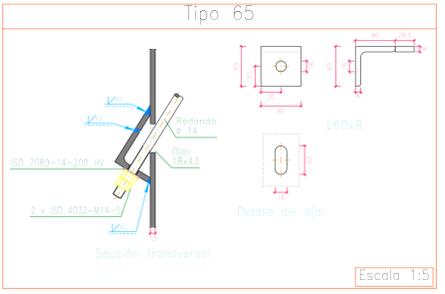
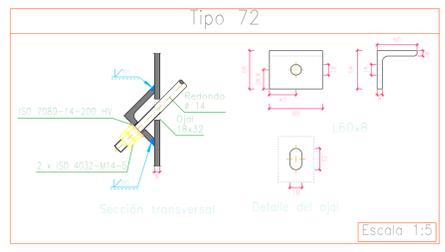
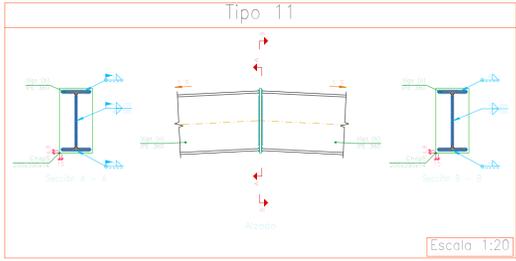
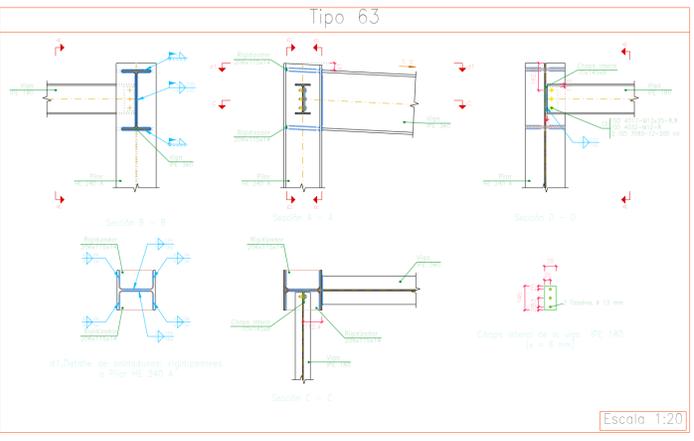
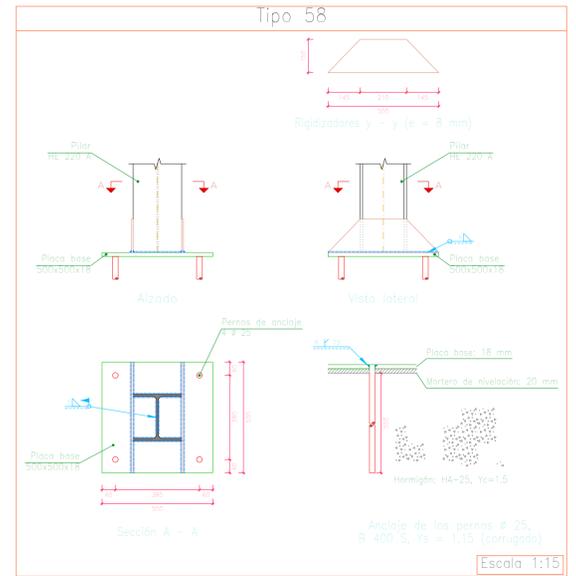
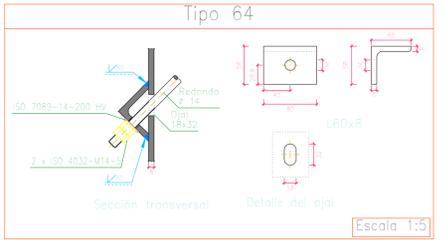
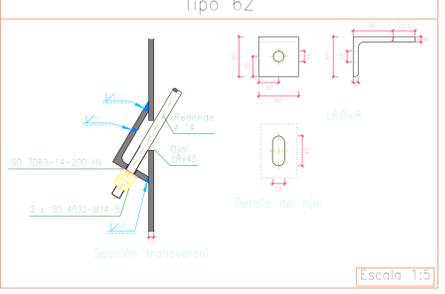
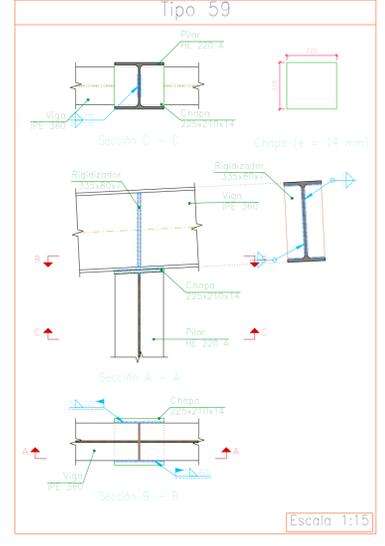
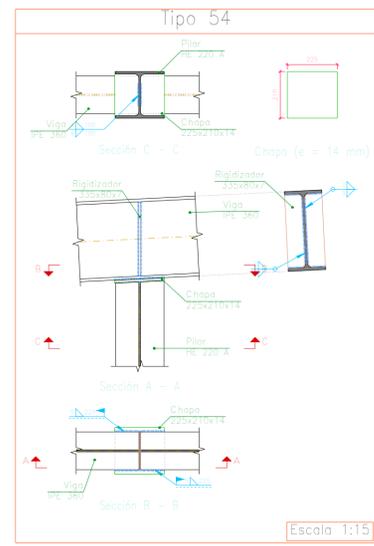
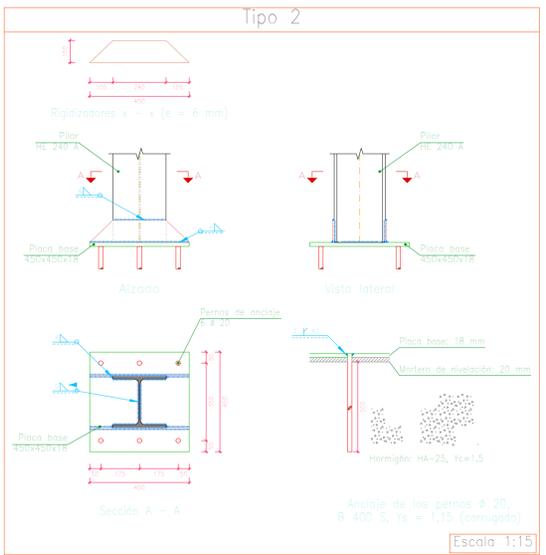
MODELO 3D_v2
NAVE GENERAL
Norma de acero laminado: EAE 2011
Acero laminado: S275 (EAE)
Escala 1:100



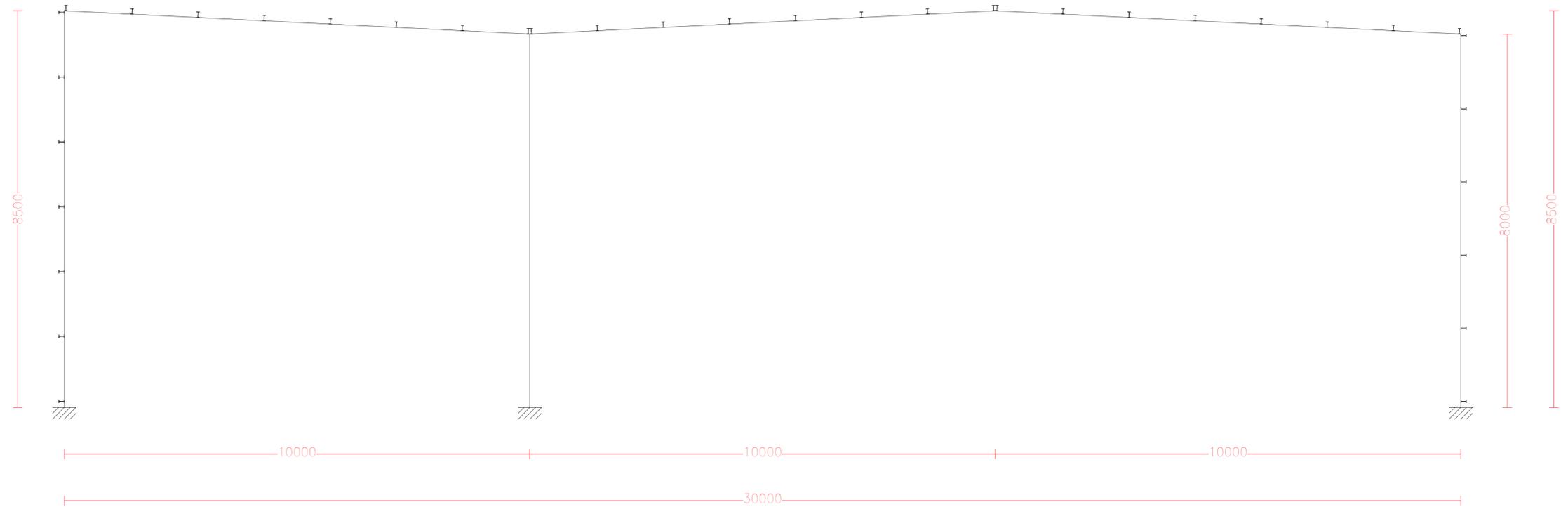
Proyecto:	NAVE GENERAL	Responsable:
Modelo:	MODELO 3D_v2	
Arquitecto:	Pericenis el Cuervo, Sarrateste	
Propietario:	Genagi Ibérica S.L.	
Plano:	Plano:	
Detalles pñlicas 4	Ampliación trapezoidal	
Ingeniero:	Juan Manuel Montes Muñoz	



MODELO 3D_v2
NAVE GENERAL
Norma de acero laminado: EAF 2011
Acero laminado: S275 (EAF)
Escala 1:100

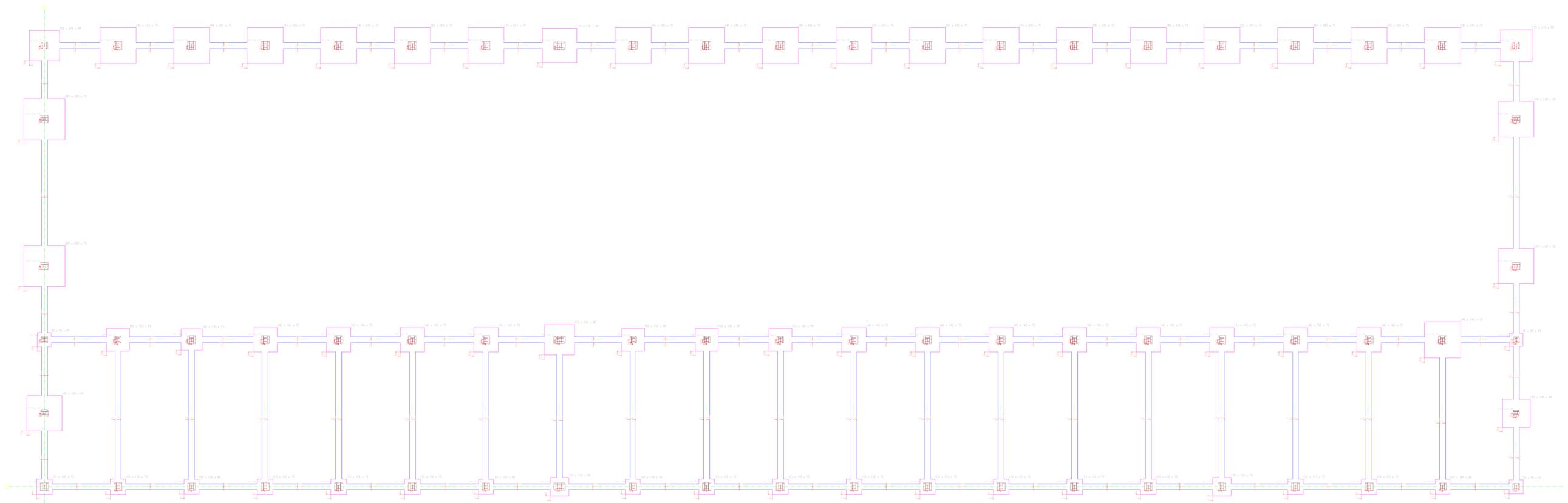


Proyecto:	NAVE GENERAL	Responsable:
Modelo:	MODELO 3D_v2	
Arquitecto:	Perigona el Cañuelo, Santiago	
Proyectista:	Genagi Ibérica S.L.	
Plano:	Plano: Ampliación bracedo	
Ingeniero:	Juan Manuel Morales Muñoz	



Obra: PÓRTICO GENERAL
 PÓRTICO DE LA NAVE
 Escala: 1/50
 Separación entre pórticos (m): 5.00
 Correas en cubiertas
 Tipo de Acero: S275 (EAE)
 Tipo de perfil: IPE 120
 Separación: 1.50 m.
 Número de correas: 24
 Peso lineal: 248.69 kg/m
 Correas en laterales
 Tipo de Acero: S275 (EAE)
 Tipo de perfil: IPE 120
 Separación: 1.50 m.
 Número de correas: 13
 Peso lineal: 134.71 kg/m

Proyecto:	NAVE GENERAL	Responsable:
Modelo:	MODELO_3D_V2	
Arquitecto:	Perigosa et Cañuelo, Santesola	
Propietario:	Genagri Ibérica S.L.	
Plano:	Plano:	
Detalle de correa:	Ampliación braseado	
Ingeniero:	Juan Manuel Morientes Muñoz	

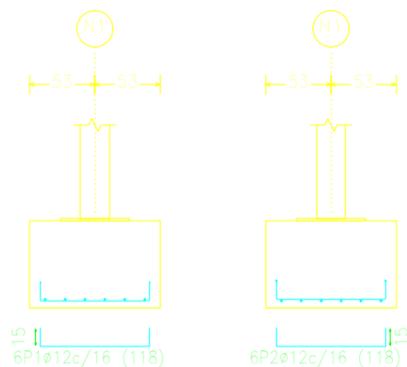


Cota del plano de cimentación: 0 m.

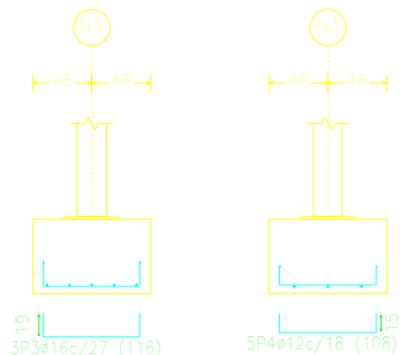
PROYECTO: 30-02
BAVIE GENERAL
Escala: 1:100

MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Escala: 1:50

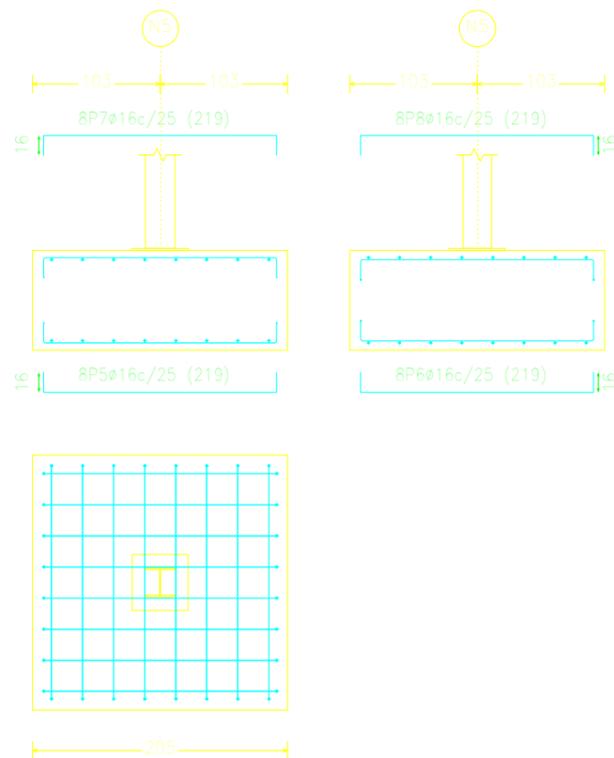
N1



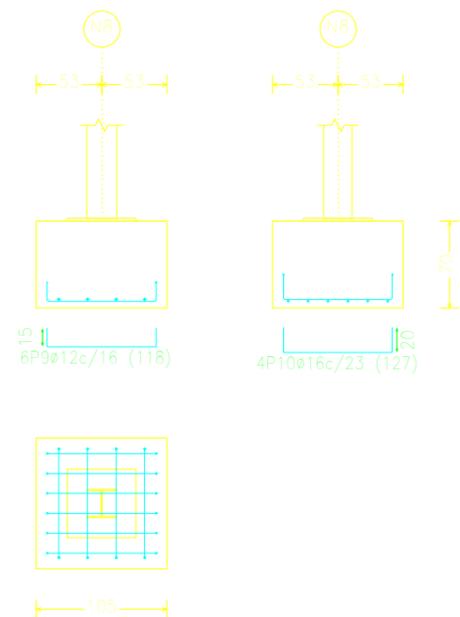
N3



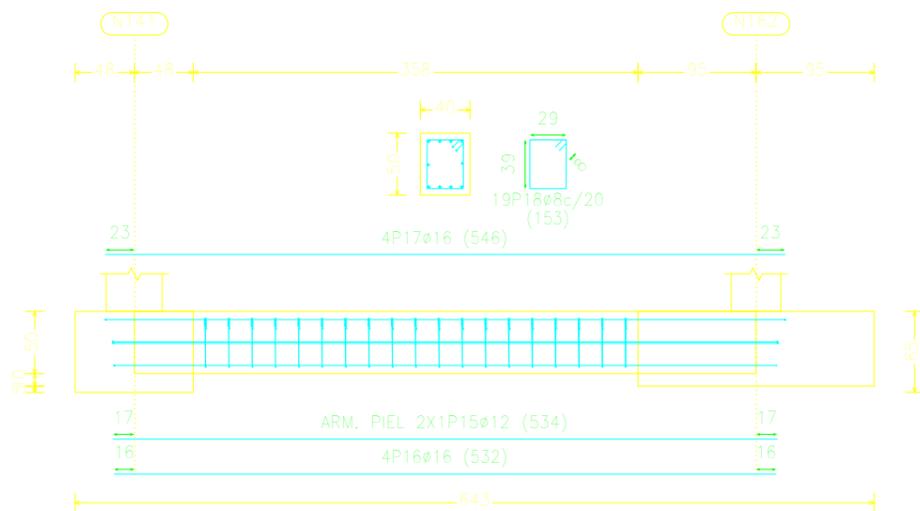
N5



N8

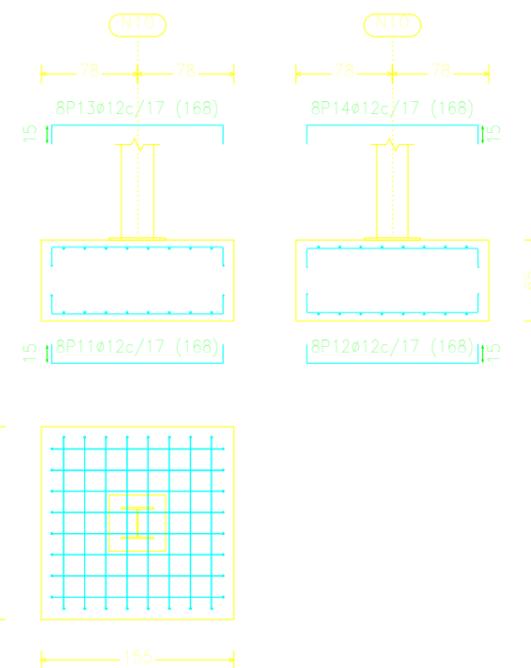


VC.S-1.1 [N141-N162]



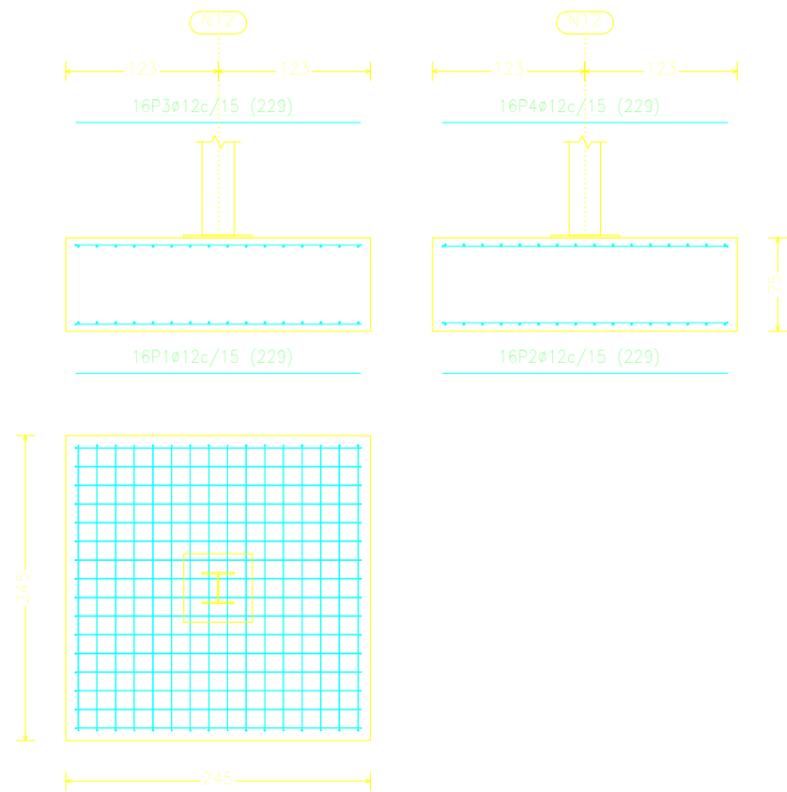
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)	
N1	1	ø12	6	118	708	6,3	
	2	ø12	6	118	708	6,3	
Total+10%						13,9	
N3	3	ø16	3	116	348	5,5	
	4	ø12	5	108	540	4,8	
Total+10%						11,3	
N5	5	ø16	8	219	1752	27,7	
	6	ø16	8	219	1752	27,7	
	7	ø16	8	219	1752	27,7	
Total+10%						121,9	
N8	9	ø12	6	118	708	6,3	
	10	ø16	4	127	508	8,0	
Total+10%						15,7	
N10	11	ø12	8	168	1344	11,9	
	12	ø12	8	168	1344	11,9	
	13	ø12	8	168	1344	11,9	
	14	ø12	8	168	1344	11,9	
Total+10%						52,4	
VC.S-1.1 [N141-N162]	15	ø12	2	534	1068	9,5	
	16	ø16	4	532	2128	33,6	
	17	ø16	4	546	2184	34,5	
	18	ø8	19	153	2907	11,5	
Total+10%						98,0	
						ø8:	12,6
						ø12:	88,9
						ø16:	211,7
						Total:	313,2

N10



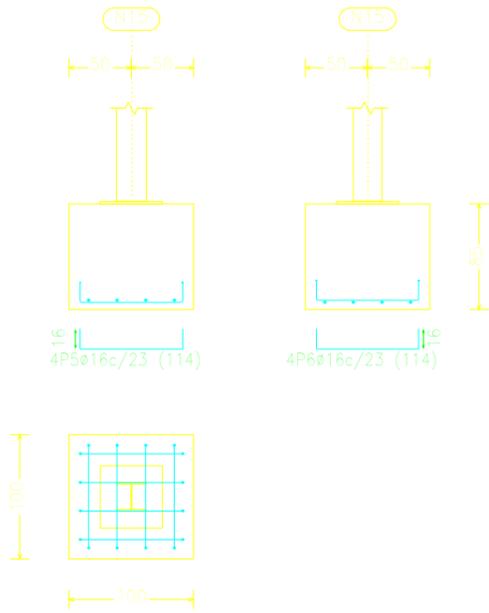
Proyecto:	NAVE GENERAL	Asesorado:
Modelo:	MODELO 3D_V2	
Cliente:	Polígono al Cálculo, Sestris	
Empresa:	Genesi Técnica S.L.	
Auto:	Genesi	
Sistema de cálculo:	Ampliación, braseado	
Asesorado:	Juan Manuel Morales Muñoz	

N12, N19, N26, N33, N40, N68, N82, N89, N96, N103, N110, N117, N124, N131, N136 y N138

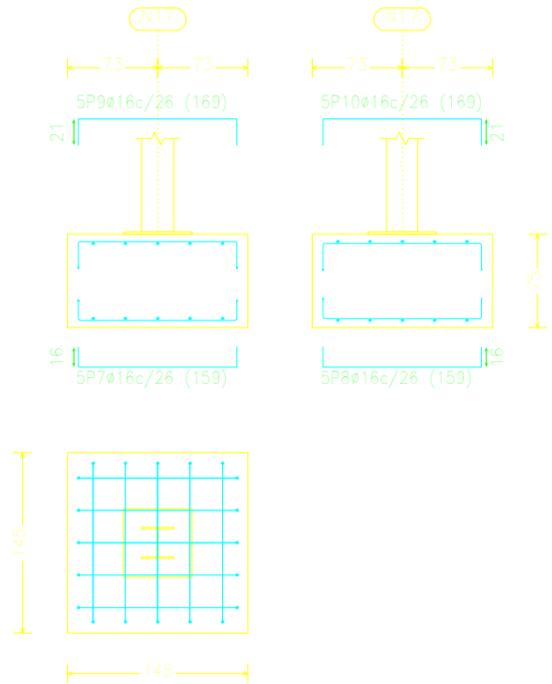


MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Escala: 1:50

N15

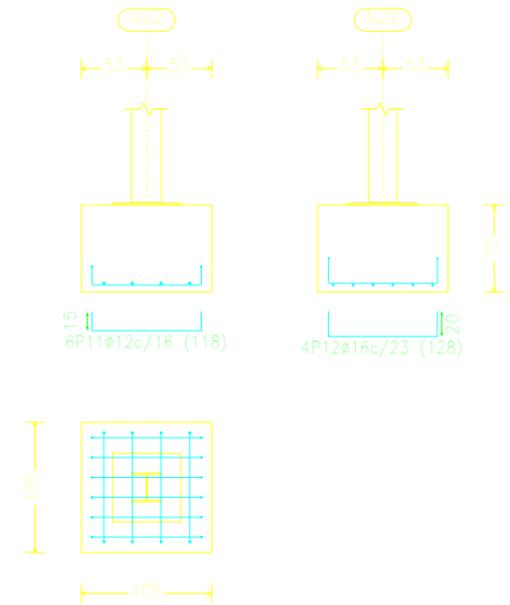


N17



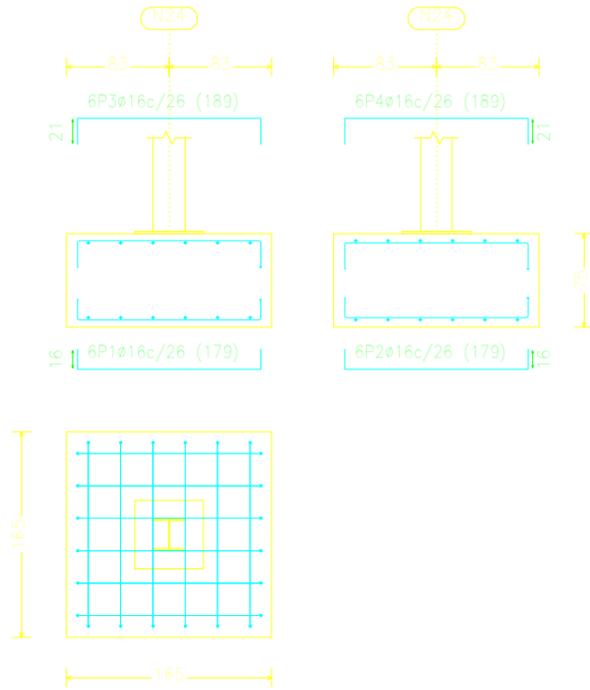
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
N12=N19=N26=N33=N40=N68 N82=N89=N96=N103=N110 N117=N124=N131=N136=N138	1	ø12	16	229	3664	32,5
	2	ø12	16	229	3664	32,5
	3	ø12	16	229	3664	32,5
	4	ø12	16	229	3664	32,5
Total+10% (x16):					143,0	2288,0
N15	5	ø16	4	114	456	7,2
	6	ø16	4	114	456	7,2
Total+10%:					15,8	
N17	7	ø16	5	159	795	12,5
	8	ø16	5	159	795	12,5
	9	ø16	5	169	845	13,3
	10	ø16	5	169	845	13,3
Total+10%:					56,8	
N22=N29=N36=N64=N71=N78 N85=N92=N99=N106=N120 N127	11	ø12	6	118	708	6,3
	12	ø16	4	128	512	8,1
Total+10% (x12):					15,8	189,6
					ø12:	2370,8
					ø16:	179,4
Total:						2550,2

N22, N29, N36, N64, N71, N78, N85, N92, N99, N106, N120 y N127

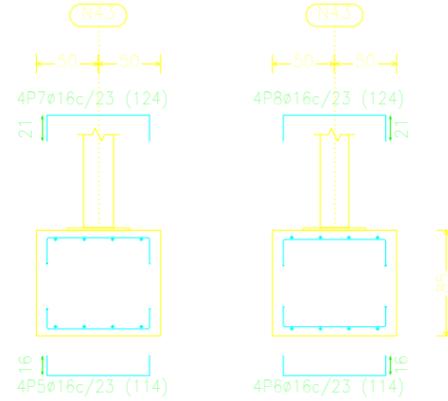


Proyecto:	NAVE GENERAL	Asesorado:
Modelo:	MODELO 3D_V2	
Ubicación:	Polígono al Cabañal, Santabria	
Empresa:	Genegi Técnica S.L.	
Usuario:	Usuario:	
Sistema de coordenadas:	Ampliación, bruceado	
Agente:	Juan Manuel Morientes Muñoz	

N24, N31, N38, N45, N80, N87, N94, N101, N108, N115, N122 y N129

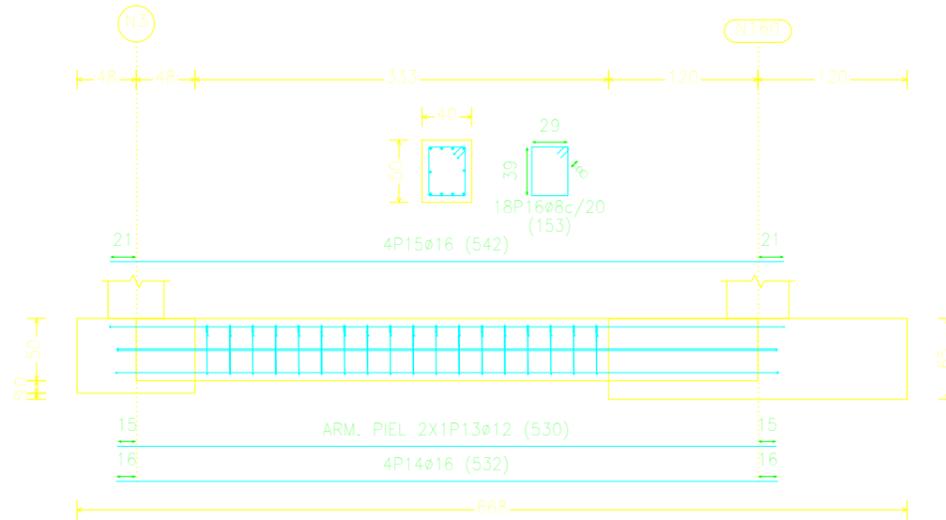


N43, N57 y N134

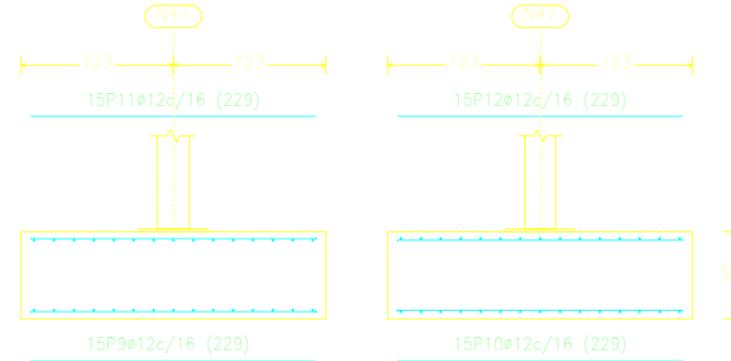


MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Escala: 1:50

VC.S-1.1 [N3-N160], VC.S-1.1 [N162-N143], VC.S-1.1 [N136-N143], VC.S-1.1 [N17-N10], VC.S-1.1 [N8-N1], VC.S-1.1 [N15-N8], VC.S-1.1 [N3-N153] y VC.S-1.1 [N134-N141]



N47, N61 y N75

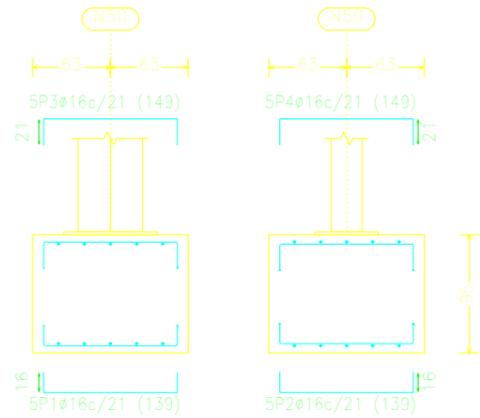


Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
N24=N31=N38=N45=N80=N87 N94=N101=N108=N115=N122 N129	1	ø16	6	179	1074	17.0
	2	ø16	6	179	1074	17.0
	3	ø16	6	189	1134	17.9
	4	ø16	6	189	1134	17.9
					Total+10% (x12):	76.8
						921.6
N43=N57=N134	5	ø16	4	114	456	7.2
	6	ø16	4	114	456	7.2
	7	ø16	4	124	496	7.8
	8	ø16	4	124	496	7.8
					Total+10% (x3):	33.0
						99.0
N47=N61=N75	9	ø12	15	229	3435	30.5
	10	ø12	15	229	3435	30.5
	11	ø12	15	229	3435	30.5
	12	ø12	15	229	3435	30.5
					Total+10% (x3):	134.2
						402.6
VC.S-1.1 [N3-N160] VC.S-1.1 [N162-N143] VC.S-1.1 [N136-N143] VC.S-1.1 [N17-N10] VC.S-1.1 [N8-N1] VC.S-1.1 [N15-N8] VC.S-1.1 [N3-N153] VC.S-1.1 [N134-N141]	13	ø12	2	530	1060	9.4
	14	ø16	4	532	2128	33.6
	15	ø16	4	542	2168	34.2
	16	ø8	18	153	2754	10.9
					Total+10% (x8):	96.9
						775.2
					ø8:	96.0
					ø12:	485.0
					ø16:	1617.4
					Total:	2198.4

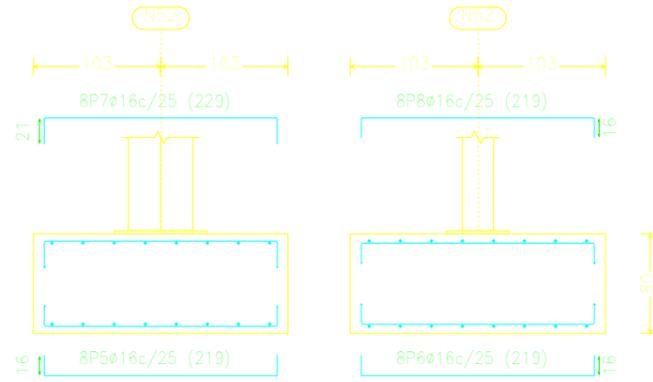
Proyecto: NAVE GENERAL		Asesorado:
Modelo: MODELO 3D_V2		
Elaborado: Polipipe al Cálculo, Sotomai		
Aprobado: Genegi, Mirica S.L.		
Fecha: 2024-08-20	Plantilla: Ampliación_broseado	
Ejecutado: Juan Manuel Morales Muñoz		

MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Escala: 1:50

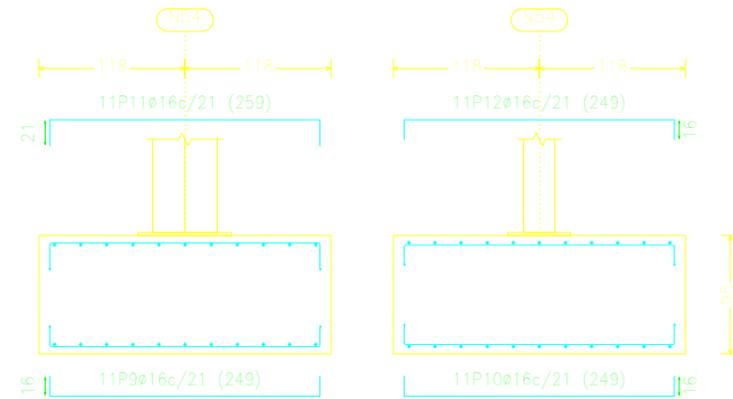
N50



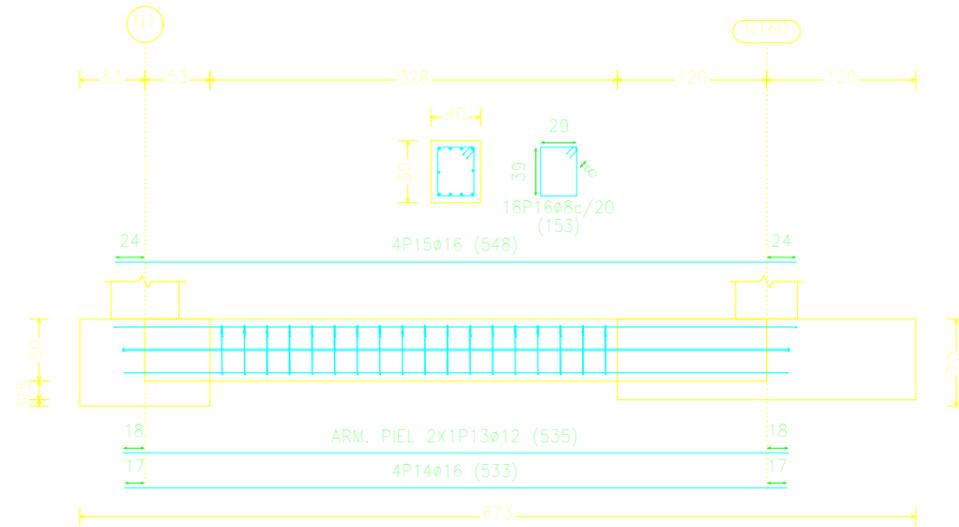
N52



N54



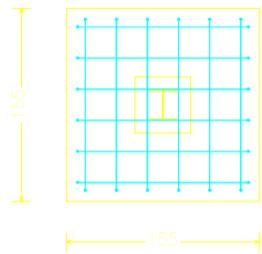
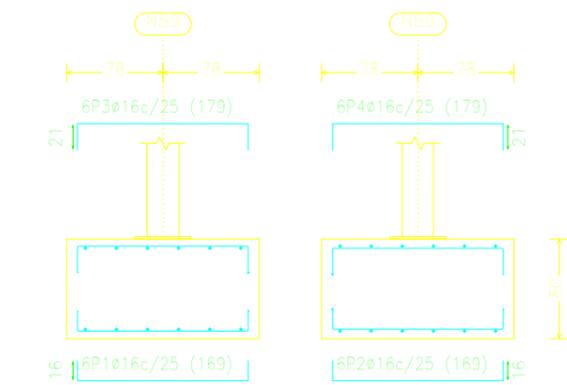
VC.S-1.1 [N1-N160]



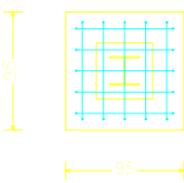
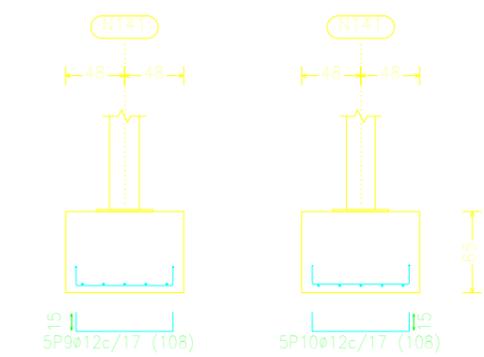
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)	
N50	1	ø16	5	139	695	11,0	
	2	ø16	5	139	695	11,0	
	3	ø16	5	149	745	11,8	
	4	ø16	5	149	745	11,8	
Total+10%:						50,2	
N52	5	ø16	8	219	1752	27,7	
	6	ø16	8	219	1752	27,7	
	7	ø16	8	229	1832	28,9	
	8	ø16	8	219	1752	27,7	
Total+10%:						123,2	
N54	9	ø16	11	249	2739	43,2	
	10	ø16	11	249	2739	43,2	
	11	ø16	11	259	2849	45,0	
	12	ø16	11	249	2739	43,2	
Total+10%:						192,1	
VC.S-1.1 [N1-N160]	13	ø12	2	535	1070	9,5	
	14	ø16	4	533	2132	33,6	
	15	ø16	4	548	2192	34,6	
	16	ø8	18	153	2754	10,9	
Total+10%:						97,5	
						ø8:	12,0
						ø12:	10,5
						ø16:	440,5
						Total:	463,0

Proyecto:	NAVE GENERAL	Aplicación:
Modelo:	MODELO 3D_V2	
Elaborado:	Poligón al Cálculo, Sotomai	
Revisado:	Genari Mirás S.L.	
Fecha:		Plantilla:
Sistema de coordenadas:		Ampliación:
Aplicación:		
Autor:		
Juan Manuel Morientes Muñoz		

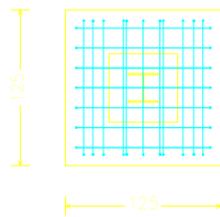
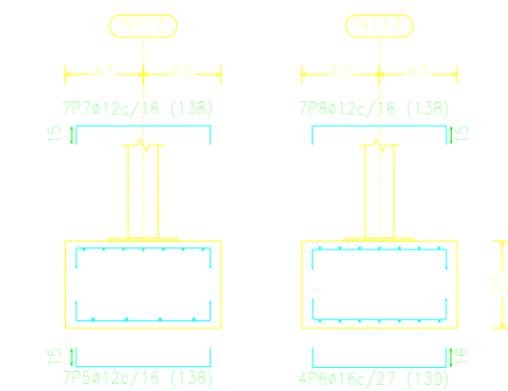
N59, N66 y N73



N141

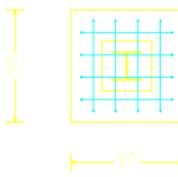
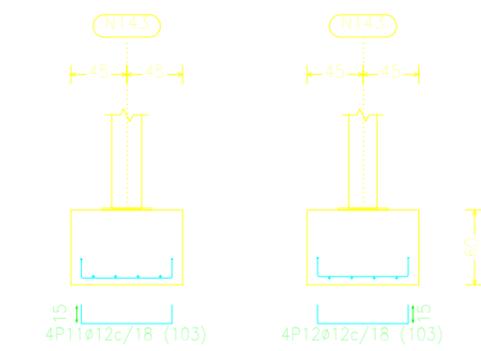


N113

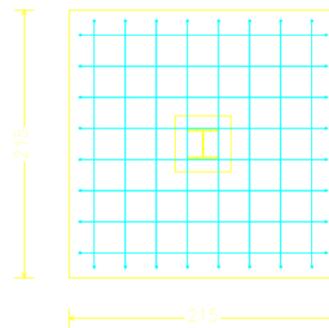
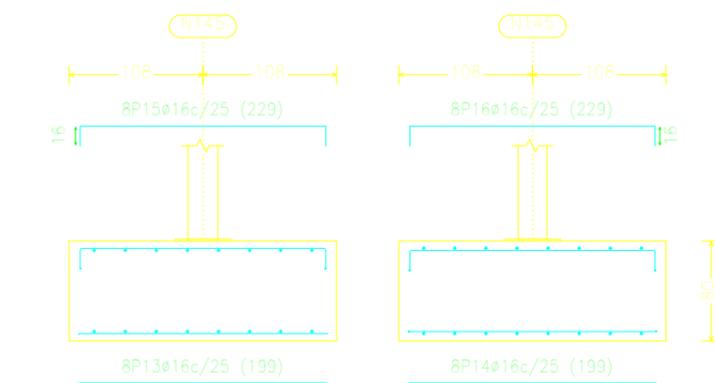


MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Escala: 1:50

N143



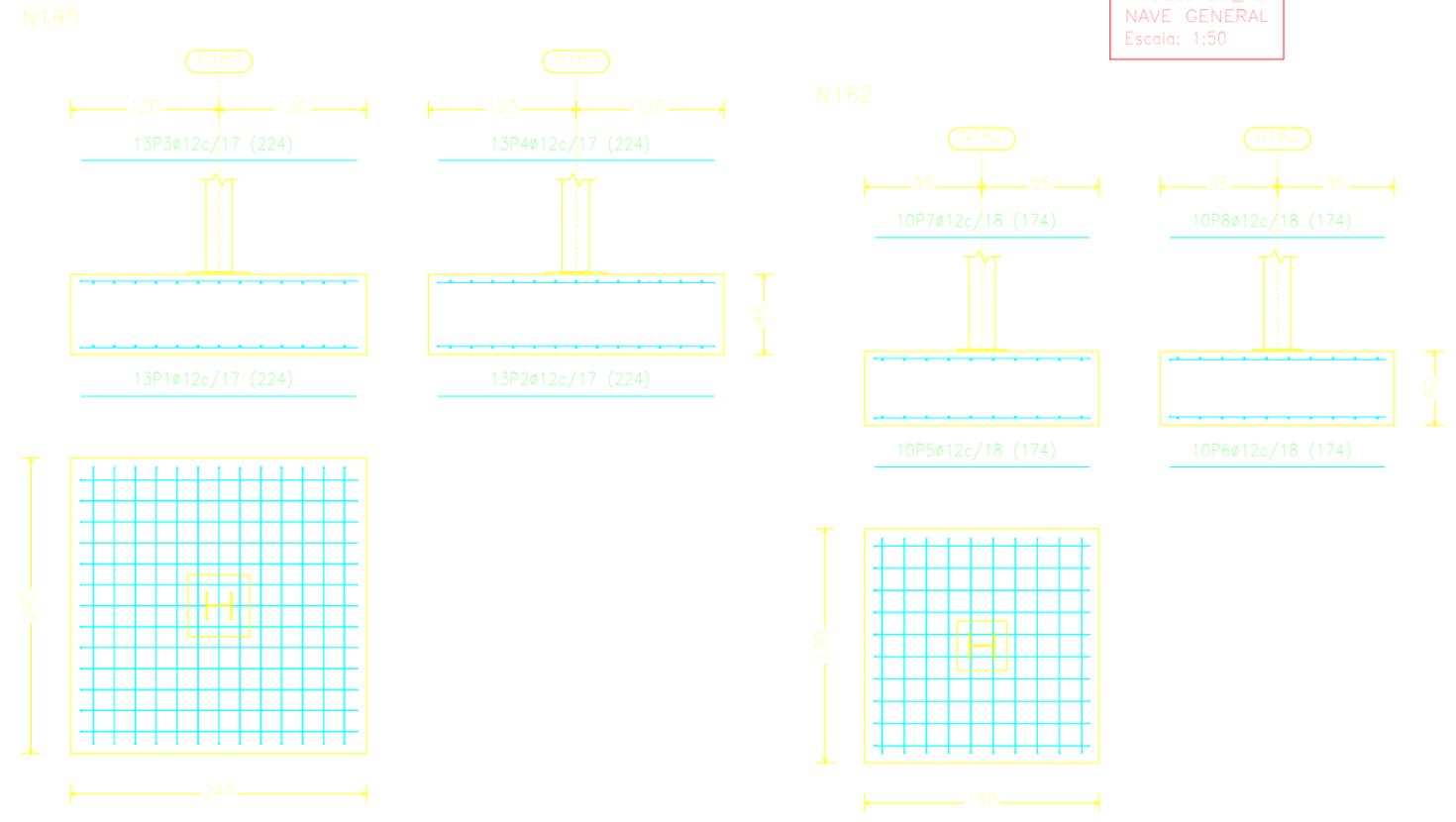
N145



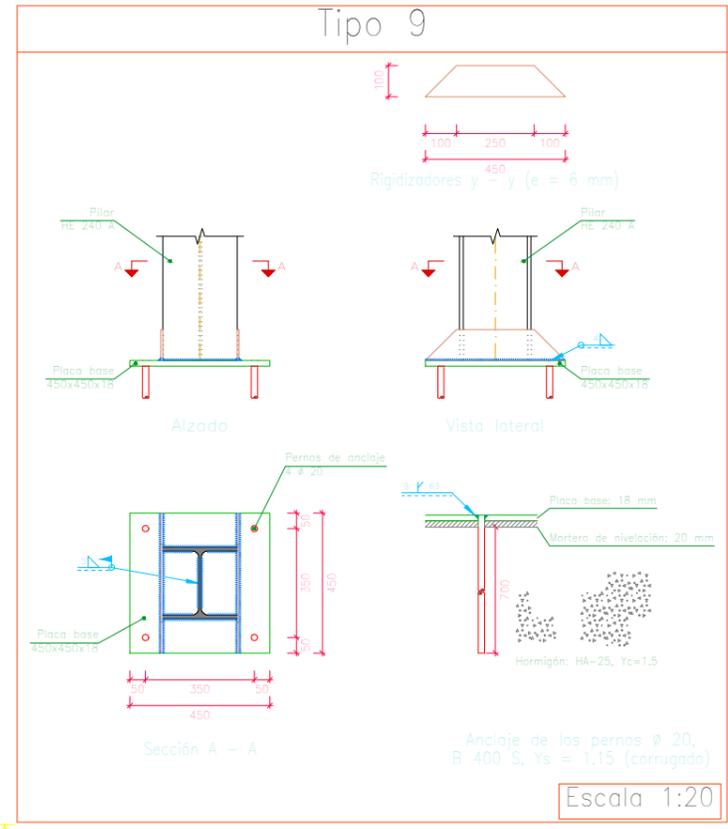
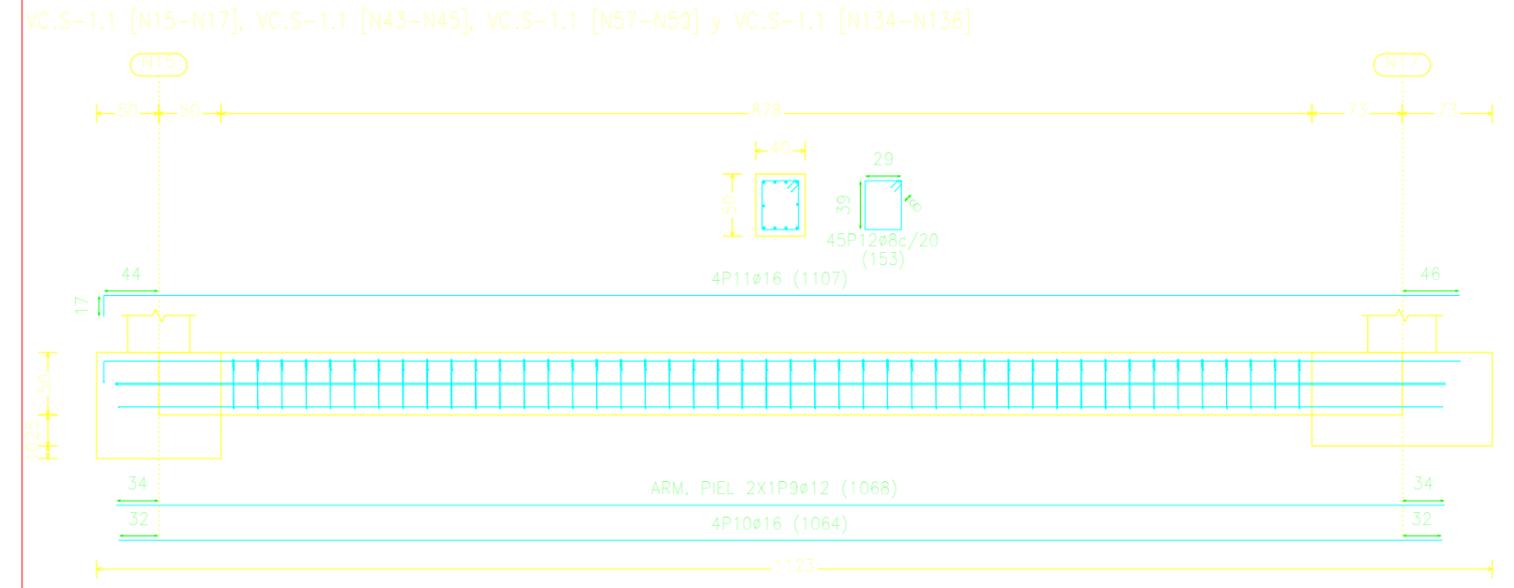
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
N59=N66=N73	1	ø16	6	169	1014	16,0
	2	ø16	6	169	1014	16,0
	3	ø16	6	179	1074	17,0
	4	ø16	6	179	1074	17,0
					Total+10%:	72,6
					(x3):	217,8
N113	5	ø12	7	138	966	8,6
	6	ø16	4	139	556	8,8
	7	ø12	7	138	966	8,6
	8	ø12	7	138	966	8,6
					Total+10%:	38,1
N141	9	ø12	5	108	540	4,8
	10	ø12	5	108	540	4,8
					Total+10%:	10,6
N143	11	ø12	4	103	412	3,7
	12	ø12	4	103	412	3,7
					Total+10%:	8,1
N145	13	ø16	8	199	1592	25,1
	14	ø16	8	199	1592	25,1
	15	ø16	8	229	1832	28,9
	16	ø16	8	229	1832	28,9
					Total+10%:	118,8
					ø12:	47,1
					ø16:	346,3
					Total:	393,4

Proyecto: NAVE GENERAL		Asesorado:
Modelo: MODELO_3D_V2		
Descripción: Polígono al Cálculo, Sección		
Empresa: Genesi Técnica S.L.		
Auto:	Plant:	
Sistema de conexión:	Ampliación: braseado	
Responsable:		
Juan Manuel Morientes Muñoz		

MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Escala: 1:50



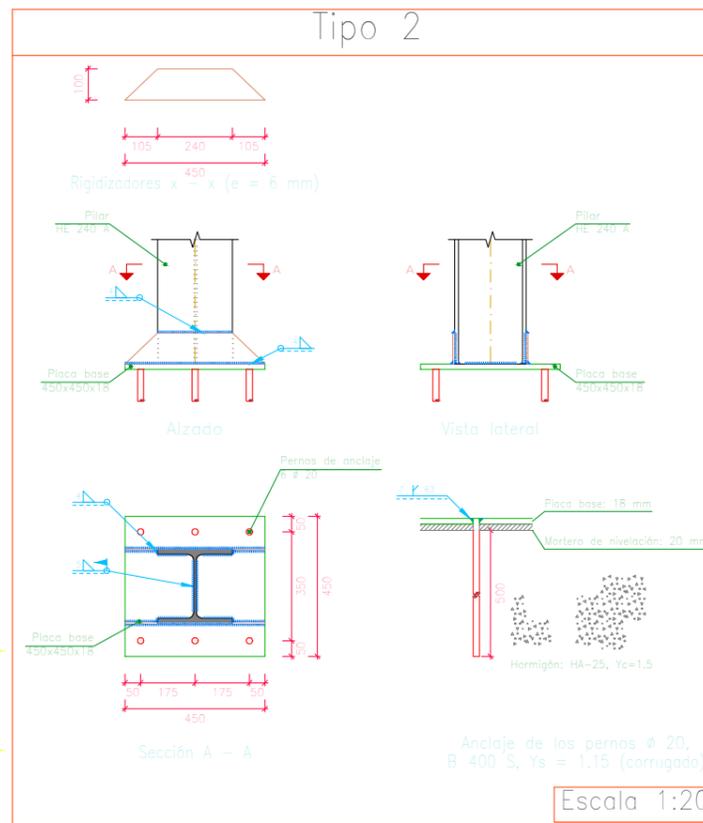
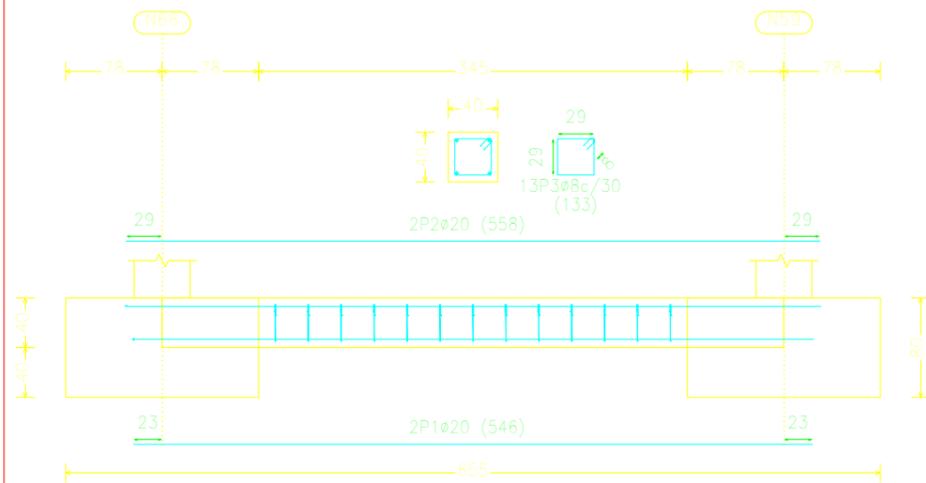
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
N160	1	ø12	13	224	2912	25,9
	2	ø12	13	224	2912	25,9
	3	ø12	13	224	2912	25,9
	4	ø12	13	224	2912	25,9
Total+10%						114,0
N162	5	ø12	10	174	1740	15,4
	6	ø12	10	174	1740	15,4
	7	ø12	10	174	1740	15,4
	8	ø12	10	174	1740	15,4
Total+10%						67,8
VC.S-1.1 [N15-N17]	9	ø12	2	1068	2136	19,0
	10	ø16	4	1064	4256	67,2
	11	ø16	4	1107	4428	69,9
	12	ø8	45	153	6885	27,2
Total+10%						201,6
(x4):						806,4
ø8:						119,6
ø12:						265,4
ø16:						603,2
Total:						988,2



Escala 1:20

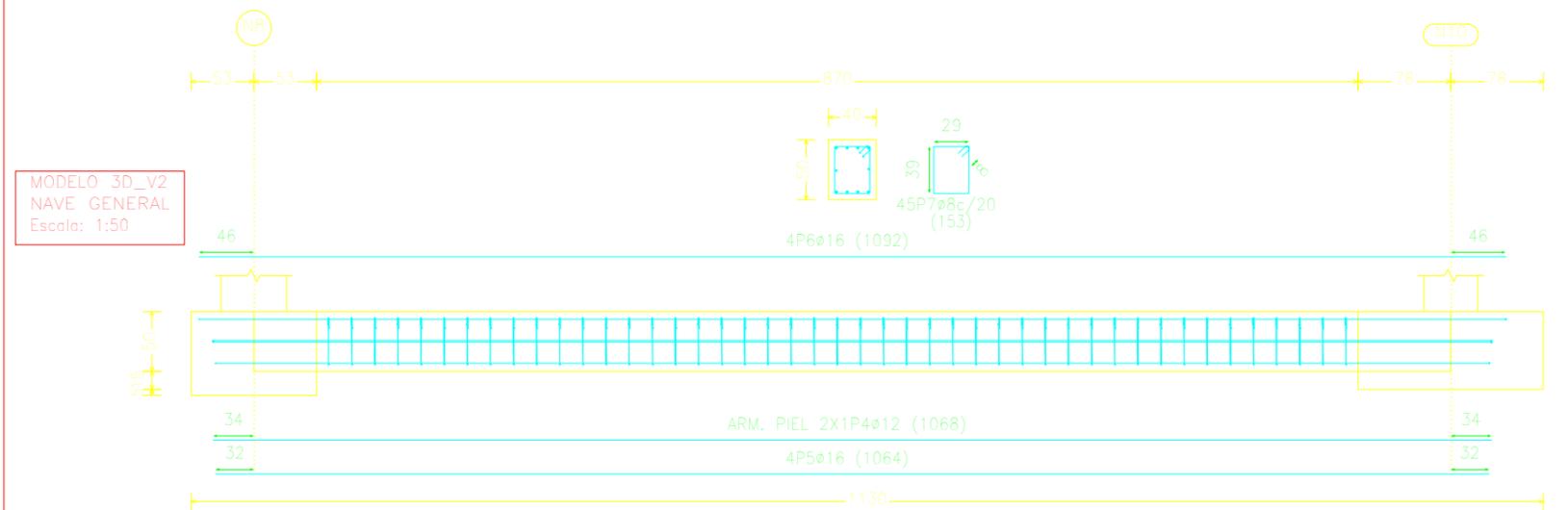
Proyecto:	NAVE GENERAL	Asesorado:	
Modelo:	MODELO 3D_V2		
Elaborado:	Poligón al Cálculo, Sotomaior		
Asesorado:	Genari, Beltrán S.L.		
Fecha:		Estado:	
Estado de creación:	Ampliación, bosquejo		
Asesorado:	Juan Manuel Morales Muñoz		

C.3 [N66-N59], C.3 [N145-N138], C.3 [N68-N61], C.3 [N61-N54], C.3 [N138-N131], C.3 [N106-N99], C.3 [N73-N66], C.3 [N12-N5], C.3 [N149-N145], C.3 [N57-N50], C.3 [N152-N5], C.3 [N75-N68], C.3 [N54-N47], C.3 [N131-N124], C.3 [N78-N71], C.3 [N52-N45], C.3 [N129-N122], C.3 [N80-N73], C.3 [N127-N120], C.3 [N99-N92], C.3 [N96-N89], C.3 [N124-N117], C.3 [N19-N12], C.3 [N108-N101], C.3 [N122-N115], C.3 [N43-N36], C.3 [N85-N78], C.3 [N120-N113], C.3 [N40-N33], C.3 [N101-N94], C.3 [N22-N15], C.3 [N87-N80], C.3 [N92-N85], C.3 [N115-N108], C.3 [N33-N26], C.3 [N89-N82], C.3 [N94-N87], C.3 [N113-N106], C.3 [N31-N24], C.3 [N29-N22], C.3 [N24-N17], C.3 [N26-N19], C.3 [N64-N57], C.3 [N71-N64], C.3 [N103-N96], C.3 [N59-N52], C.3 [N50-N43], C.3 [N47-N40], C.3 [N82-N75], C.3 [N45-N38], C.3 [N117-N110], C.3 [N38-N31], C.3 [N110-N103], C.3 [N36-N29] y C [N143-N148]



Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
C.3 [N66-N59]=C.3 [N145-N138]	1	Ø20	2	546	1092	26,9
C.3 [N68-N61]=C.3 [N61-N54]	2	Ø20	2	558	1116	27,5
C.3 [N138-N131]	3	Ø8	13	133	1729	6,8
C.3 [N106-N99]=C.3 [N73-N66]						
C.3 [N12-N5]=C.3 [N149-N145]						
C.3 [N57-N50]=C.3 [N152-N5]						
C.3 [N75-N68]=C.3 [N54-N47]						
C.3 [N131-N124]=C.3 [N78-N71]						
C.3 [N52-N45]=C.3 [N129-N122]						
C.3 [N80-N73]=C.3 [N127-N120]						
C.3 [N99-N92]=C.3 [N96-N89]						
C.3 [N124-N117]=C.3 [N19-N12]						
C.3 [N108-N101]						
C.3 [N122-N115]=C.3 [N43-N36]						
C.3 [N85-N78]=C.3 [N120-N113]						
C.3 [N40-N33]=C.3 [N101-N94]						
C.3 [N22-N15]=C.3 [N87-N80]						
C.3 [N92-N85]=C.3 [N115-N108]						
C.3 [N33-N26]=C.3 [N89-N82]						
C.3 [N89-N82]=C.3 [N94-N87]						
C.3 [N113-N106]						
C.3 [N29-N22]						
C.3 [N24-N17]=C.3 [N26-N19]						
C.3 [N64-N57]=C.3 [N71-N64]						
C.3 [N103-N96]=C.3 [N59-N52]						
C.3 [N50-N43]=C.3 [N47-N40]						
C.3 [N82-N75]=C.3 [N45-N38]						
C.3 [N117-N110]=C.3 [N38-N31]						
C.3 [N110-N103]=C.3 [N36-N29]						
C [N143-N148]						
					Total+10% (x55)	67,3
						3701,5
VC.S-1.1 [N8-N10]	4	Ø12	2	1068	2136	19,0
VC.S-1.1 [N22-N24]	5	Ø16	4	1064	4256	87,2
VC.S-1.1 [N29-N31]	6	Ø16	4	1092	4368	88,9
VC.S-1.1 [N36-N38]	7	Ø8	45	153	6885	27,2
VC.S-1.1 [N64-N66]						
VC.S-1.1 [N71-N73]						
VC.S-1.1 [N78-N80]						
VC.S-1.1 [N85-N87]						
VC.S-1.1 [N92-N94]						
VC.S-1.1 [N99-N101]						
VC.S-1.1 [N106-N108]						
VC.S-1.1 [N113-N115]						
VC.S-1.1 [N120-N122]						
VC.S-1.1 [N127-N129]						
					Total+10% (x14)	200,5
						2807,0
					Ø8:	831,1
					Ø12:	292,6
					Ø16:	2095,8
					Ø20:	3289,0
					Total:	6508,5

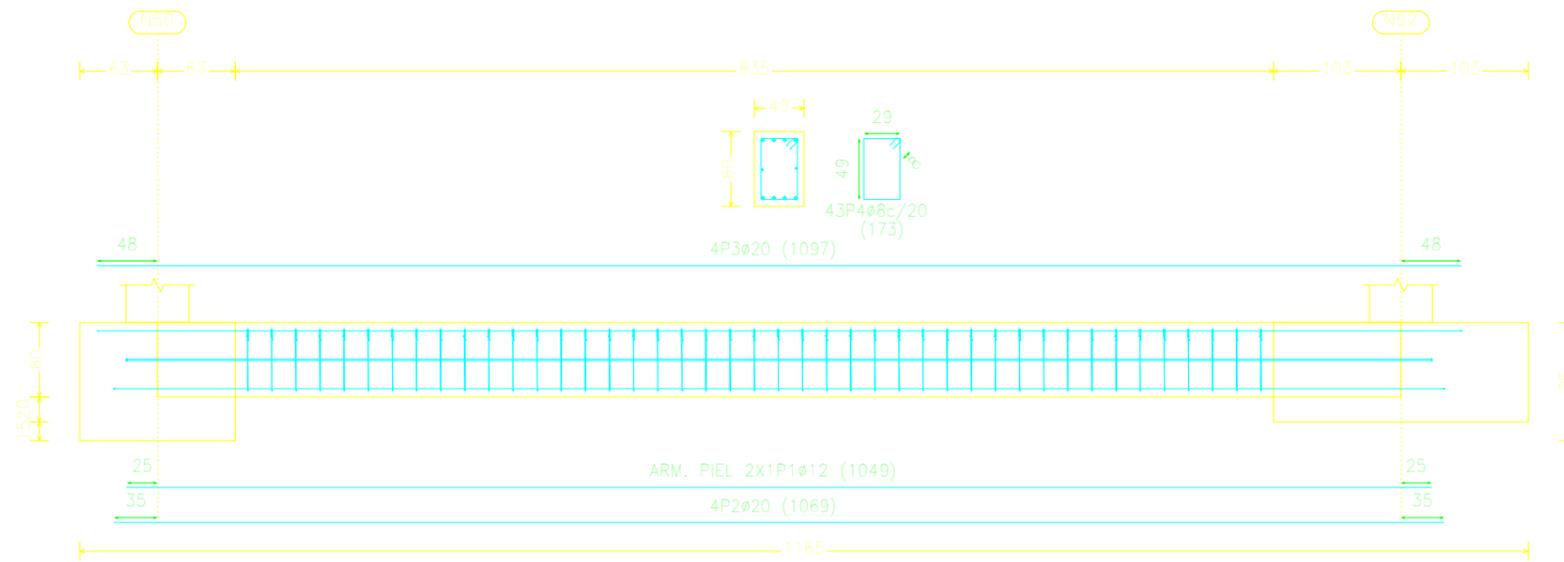
VC.S-1.1 [N8-N10], VC.S-1.1 [N22-N24], VC.S-1.1 [N29-N31], VC.S-1.1 [N36-N38], VC.S-1.1 [N64-N66], VC.S-1.1 [N71-N73], VC.S-1.1 [N78-N80], VC.S-1.1 [N85-N87], VC.S-1.1 [N92-N94], VC.S-1.1 [N99-N101], VC.S-1.1 [N106-N108], VC.S-1.1 [N113-N115], VC.S-1.1 [N120-N122] y VC.S-1.1 [N127-N129]



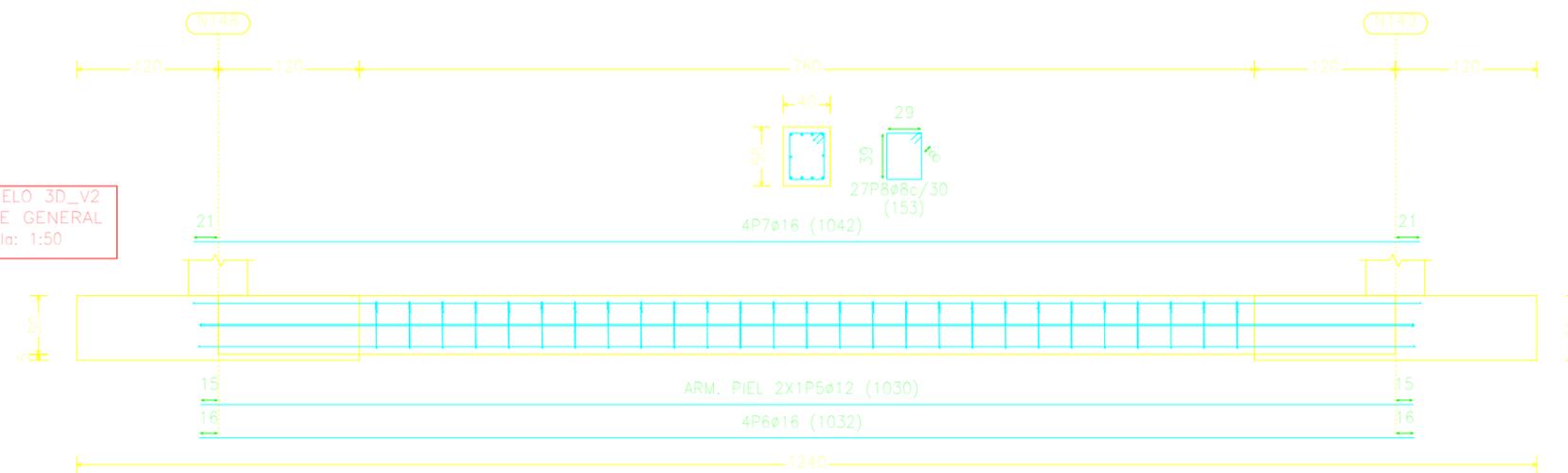
MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Escala: 1:50

Proyecto:	NAVE GENERAL	Asesorado:
Modelo:	MODELO 3D_V2	
Cliente:	Polígono al Cidhuán, Sestao	
Empresa:	Generi Técnica S.L.	
Auto:	Diego	
Fecha de creación:	Ampliación braseado	
Agencia:	Juan Manuel Morales Muñoz	

VC.S-2.1 [N50-N52]



VC.S-1 [N148-N149] y VC.S-1 [N153-N152]

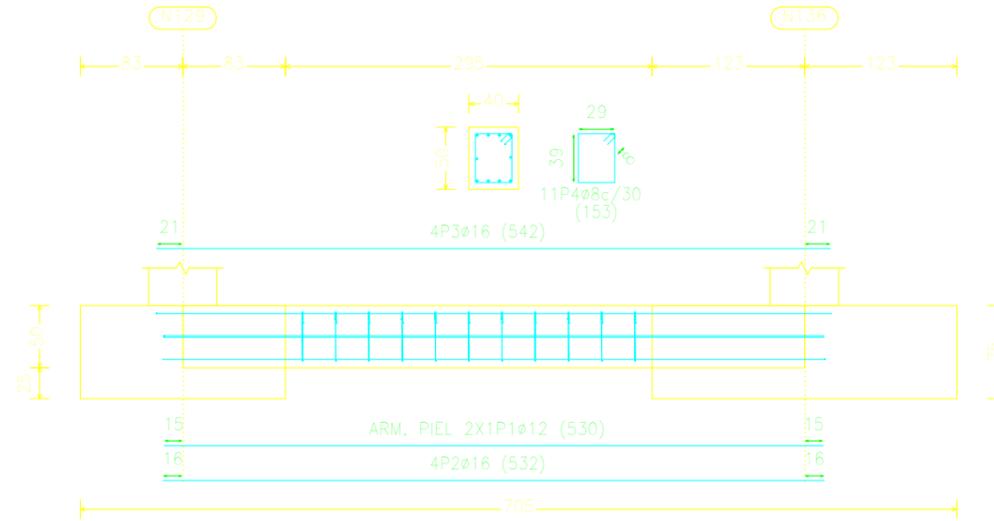


MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Escala: 1:50

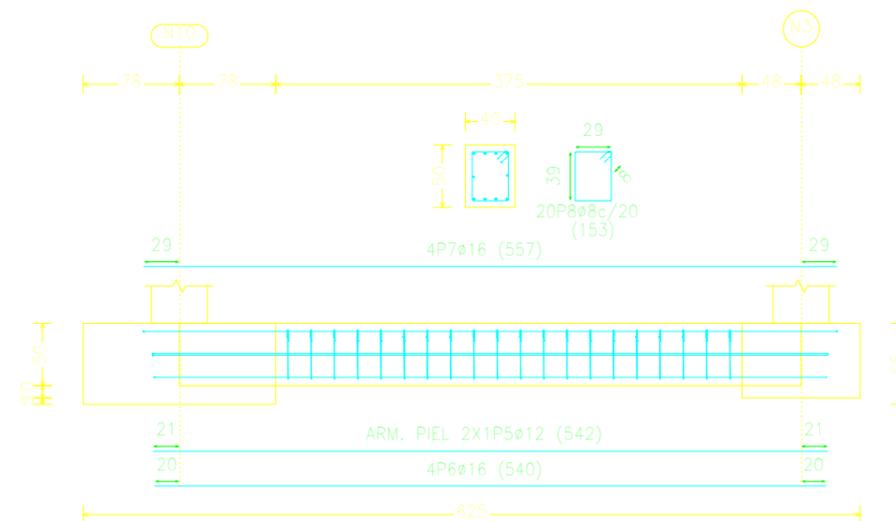
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)	
VC.S-2.1 [N50-N52]	1	ø12	2	1049	2098	18,6	
	2	ø20	4	1069	4276	105,5	
	3	ø20	4	1097	4388	108,2	
	4	ø8	43	173	7439	29,4	
Total+10%:						287,9	
VC.S-1 [N148-N149] VC.S-1 [N153-N152]	5	ø12	2	1030	2060	18,3	
	6	ø16	4	1032	4128	65,2	
	7	ø16	4	1042	4168	65,8	
	8	ø8	27	153	4131	16,3	
Total+10%:						182,2	
						364,4	
						ø8:	68,4
						ø12:	60,7
						ø16:	288,2
						ø20:	235,0
						Total:	852,3

Proyecto:	NAVE GENERAL	Aplicación:	
Modelo:	MODELO 3D_V2		
Descripción:	Polígono al Cálculo, Sección		
Empresa:	Genesi Técnica S.L.		
Usuario:	Usuario:	Usuario:	
Sistema de creación:	Aplicación: bracedo		
Aplicación:	Juan Manuel Morales Muñoz		

VC.S-1 [N129-N136] y VC.S-1 [N127-N134]



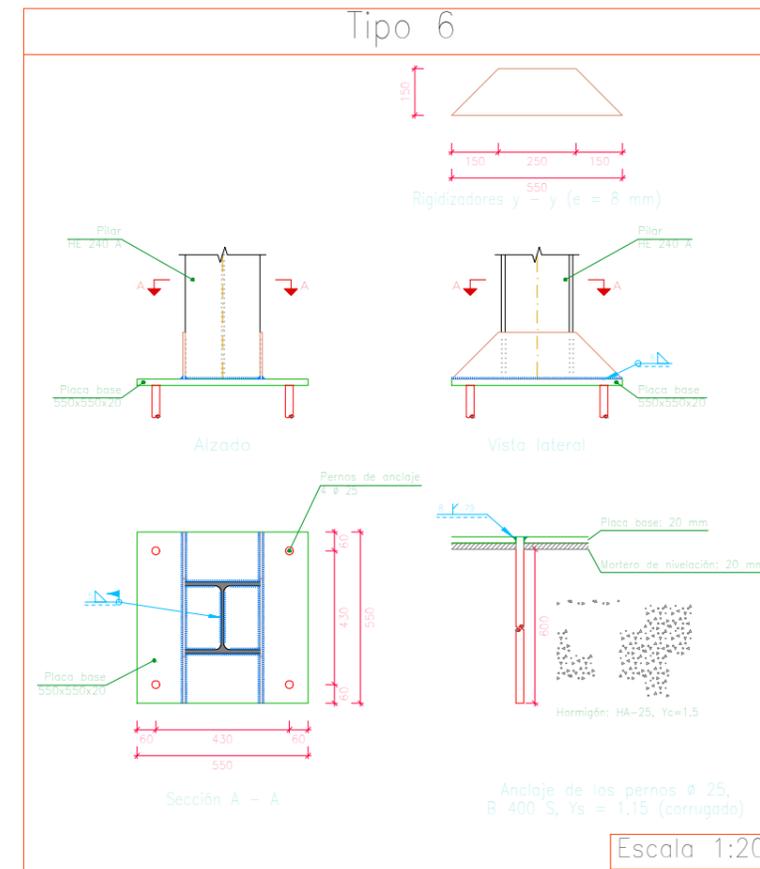
VC.S-1.1 [N10-N3]



MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Escala: 1:50

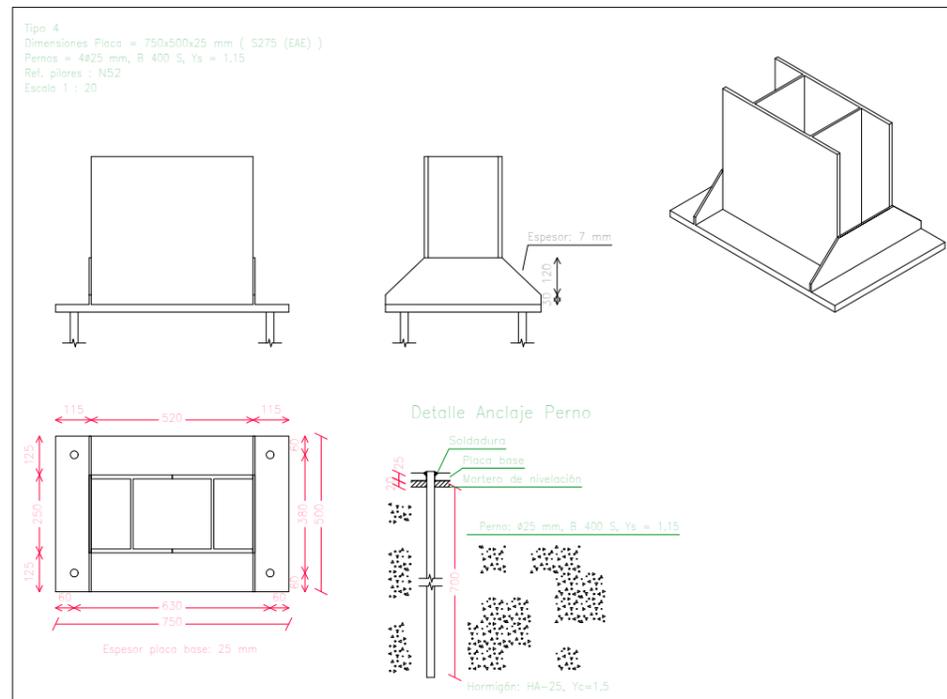
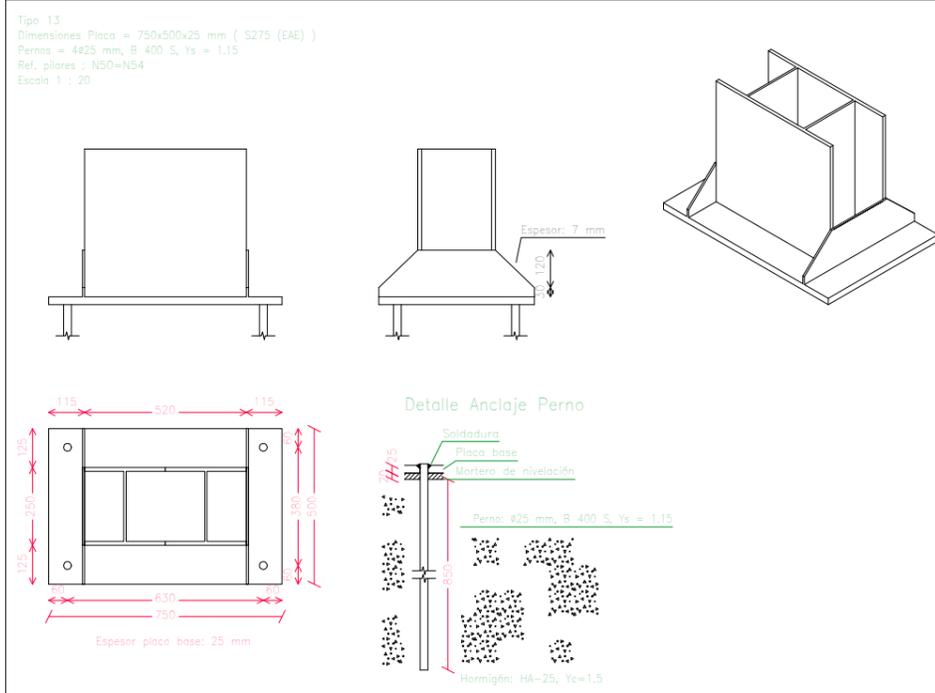
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 400 S, Ys=1.15 (kg)
VC.S-1 [N129-N136] VC.S-1 [N127-N134]	1	ø12	2	530	1060	9,4
	2	ø16	4	532	2128	33,6
	3	ø16	4	542	2168	34,2
	4	ø8	11	153	1683	6,6
					Total+10% (x2)	92,2
VC.S-1.1 [N10-N3]	5	ø12	2	542	1084	9,6
	6	ø16	4	540	2160	34,1
	7	ø16	4	557	2228	35,2
	8	ø8	20	153	3060	12,1
					Total+10%	100,1
					ø8:	27,9
					ø12:	31,2
					ø16:	225,4
					Total:	284,5

Tipo 6



Proyecto:	NAVE GENERAL	Asesorado:	
Modelo:	MODELO 3D_V2		
Elaborado:	Poligón al Cálculo, Sotomaior		
Revisado:	Genari Mirás S.L.		
Fecha:	2023	Estado:	Ampliación, bosquejo
Estado de creación:			
Agencia:	Juan Manuel Morientes Muñoz		

MODELO 3D_V2
NAVE GENERAL
Escala: 1:50



Proyecto:	NAVE GENERAL	Asesorado:
Modelo:	MODELO 3D_V2	
Elaborado:	Poligonal al Cálculo, Sotomai	
Aprobado:	Genegi Miras S.L.	
Fecha:	Fecha:	
Estado de creación:	Aplicación, braseado	
Apoyados:		
	Juan Manuel Morientes Muñoz	