COMILLAS
UNIVERSIDAD PONTIFICIA
ICAI

MÁSTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO FIN DE MÁSTER

DISEÑO DE ESTRUCTURA METÁLICA DESMONTABLE PARA ALMACENAJE DE ÁRIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Autor: Alberto Ibáñez Aranguren

Director: Carlos Fuertes Kronberg

Madrid

Julio de 2021

Declaro, bajo mi responsabilidad, que el Proyecto presentado con el título

DISEÑO DE ESTRUCTURA METÁLICA DESMONTABLE PARA ALMACENAJE DE ÁRIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

en la ETS de Ingeniería - ICAI de la Universidad Pontificia Comillas en el curso académico 2020/21 es de mi autoría, original e inédito y no ha sido presentado con anterioridad a otros efectos. El Proyecto no es plagio de otro, ni total ni parcialmente y la información que ha sido tomada de otros documentos está debidamente referenciada.



Fdo.: Alberto Ibáñez Aranguren Fecha: 15/07/2021

Autorizada la entrega del proyecto

EL DIRECTOR DEL PROYECTO



Fdo.: Carlos Fuertes Kronberg Fecha: 15/07/2021

COMILLAS
UNIVERSIDAD PONTIFICIA
ICAI

MÁSTER EN INGENIERÍA INDUSTRIAL

TRABAJO FIN DE MÁSTER

DISEÑO DE ESTRUCTURA METÁLICA DESMONTABLE PARA ALMACENAJE DE ÁRIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Autor: Alberto Ibáñez Aranguren

Director: Carlos Fuertes Kronberg

Madrid

Julio de 2021

DISEÑO ESTRUCTURA METÁLICA DESMONTABLE PARA ALMACENAJE DE ÁRIDOS EN OBRAS DE CONSTRUCCIÓN.

Autor: Ibáñez Aranguren, Alberto.

Director: Fuertes Kronberg, Carlos.

Entidad Colaboradora: ICAI – Universidad Pontificia Comillas.

RESUMEN DEL PROYECTO

INTRODUCCIÓN

El siguiente proyecto refleja el estudio y diseño de una estructura metálica que tiene como finalidad el almacenamiento de áridos y el control de sus propiedades para el posterior uso de estos en la fabricación de asfalto empleado en obras de construcción, especialmente en carreteras.

El problema observado en la elaboración de la mezcla asfáltica es el empleo de áridos con propiedades inadecuadas provocando la fabricación de un aglomerado pobre dando lugar a los posteriores daños sufridos por las carreteras. Por ello, se analizarán los principales problemas en la manipulación de áridos junto con los posibles riesgos y efectos que supone no tener un control preciso de dichos factores.

El diseño y los cálculos realizados a lo largo del proyecto se han hecho conforme a la normativa vigente destacando el Código Técnico de la Edificación y la norma española UNE-EN 13782 Estructuras Temporales. Carpas. Seguridad.

METODOLOGÍA

La metodología llevada a cabo en un primer momento consiste en la definición de las característica de la estructura metálica. Tanto las dimensiones mínimas requeridas para la manipulación mediante camiones bañeras y para el almacenaje de estos áridos como los materiales empleados para cada elemento de la estructura.

Las dimensiones finales de nuestra estructura metálica son las siguientes:

DIMENSIONES DE LA ESTRUCTURA	
Luz	20 metros
Largo	20 metros
Altura libre	8 metros
Altura a cumbrera	10 metros
Pendiente de la cubierta	20 %
Número de pórticos	5
Longitud de vanos	5 metros

Dimensiones de la estructura

Los materiales que se han empleado en la estructura son acero estructural S 275 JR y hormigón armado con HA-25 y B-500-SD. En cuanto a los materiales de los cerramientos laterales y el material de cubierta emplearemos paneles de chapa grecada galvanizados.

Una vez definidas las dimensiones longitudinales de la estructura, se han determinado las acciones conforme a la normativa del Documento Básico SE-AE (Seguridad Estructural Acciones en la edificación) donde distinguiremos entre los tres tipos de acciones que figuran en el documento: acciones permanentes, acciones variables y acciones accidentales.

A continuación, se muestra un resumen final de las acciones mayoradas a soportar:

ACCIONES EN EL DIMENSIONAMIENTO DE LA ESTRUCTURA	
Acciones Permanentes	**2,79 kN/m^2**
Acciones Variables	**1 kN/m^2**
Acciones Accidentales	**0 kN/m^2**

Resumen acciones mayoradas implicadas en la estructura

Con las acciones estructurales determinadas se ha llevado a cabo un estudio en el dimensionamiento de la construcción con los perfiles óptimos. Para ello, se han estudiado distinta gama de perfiles en los distintos elementos estructurales que intervienen en la estructura. Cabe destacar la diferencia existente en el dimensionamiento de perfiles en elementos estructurales idénticos de los pórticos extremos y de los pórticos intermedios debido a la diferencia de carga a soportar por cada uno.

- Perfiles empleados en correas. Las distintas series de perfiles estudiadas tanto para las correas localizadas en cubierta como en fachadas laterales han sido: Perfiles de la serie IPE y ZF.

- Perfiles empleados en pilares. Las distintas series de perfiles estudiadas para los pilares dispuestos en las fachadas laterales han sido: Perfiles IPE y HEB.

- Perfiles empleados en vigas principales. Las vigas principales se refieren a aquellas que unen los pilares de los pórticos con la cumbrera. Las distintas series de perfiles estudiadas para las vigas principales han sido: Perfiles IPE y HEB.

- Perfiles empleados en vigas de atado. Las distintas series de perfiles estudiadas para las vigas de atado han sido: Perfiles IPE y HEB.

- Perfiles empleados en tirantes arriostrados. Para los arriostramientos situados tanto en la cubierta como en la fachada lateral de los vanos exteriores se ha optado por emplear unas pletinas rectangulares de la serie FL.

En la siguiente tabla se resumen los perfiles óptimos empleados:

PERFILES EN EL DIMENSIONAMIENTO DE NUESTRA ESTRUCTURA METÁLICA	
Perfil empleado en correas en cubierta	ZF180-2.0
Perfil empleado en correas laterales	ZF100-2.0
Perfil empleado en pilares	HEB 220 y 240
Perfil empleado en vigas principales	HEB 200 y 220
Perfil empleado en vigas de atado	IPE 270
Perfil empleado en tirantes arriostrados	FL 25x4

Resumen estructural de perfiles empleados

Con los perfiles óptimos de la estructura dimensionados, se ha llevado a cabo a continuación la cimentación requerida para la sustentación de la misma, definiendo los siguientes elementos principales dentro de la cimentación:

- Zapatas. Encargadas de transmitir al terreno las tensiones a que está sometida el resto de la estructura y fijarla. Nuestra estructura estará compuesta por zapatas aisladas centradas debido a la disposición de los pilares.

  Para el dimensionamiento óptimo de las zapatas se han realizado los siguientes pasos: dimensionamiento en planta, canto de la zapata y armadura de la zapata. De esta manera el dimensionamiento final de las zapatas de nuestra estructura sería el siguiente:

Dimensionamiento zapata		Redondos a emplear
Zapatas de pilares de esquina	195x195x70 cm^3	22 de Ø12mm separados 17 cm
Zapatas de pilares intermedios	215x215x50 cm^3	18 de Ø12mm separados 25 cm

Dimensiones zapatas

- Placas de anclaje. Piezas de espesor variable formadas por una placa o chapa de acero, en nuestro caso cuadrada de acuerdo con los perfiles HEB de los pilares. Su principal uso es para transmitir, unir y distribuir la carga al elemento de cimentación o forjado.

  Como los perfiles empleados para los pilares difieren entre los pilares de esquina y los pilares intermedios, las dimensiones de las placas de anclaje también varían. Resumiendo, el dimensionamiento de las placas de anclaje sería el siguiente:

Dimensionamiento placa de anclaje		Pernos a emplear
Placas de anclaje de pilares de esquina	450x450x18 mm	4 de Ø20mm y 60 cm de longitud
Placas de anclaje de pilares intermedios	550x550x20 mm	8 de Ø25mm y 40 cm de longitud

Dimensiones placas de anclaje

Por último, como el propio enunciado del proyecto refleja para poder emplear esta estructura en futuras obras de construcción, todas las uniones entre los diferentes elementos estructurales serán atornilladas.

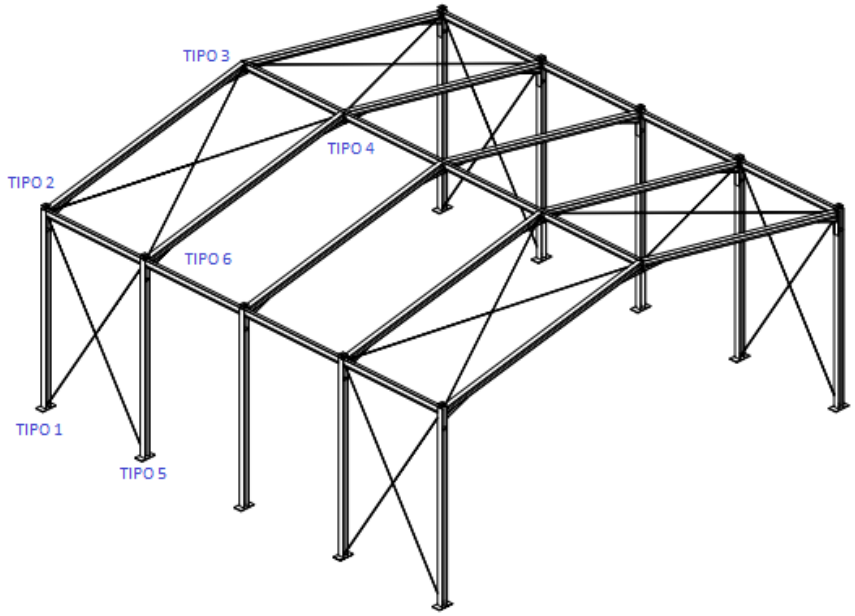
Los tornillos empleados a lo largo de la estructura son tornillos de alta resistencia ordinarios (TAR), principalmente de clase 8.8 con una resistencia a tracción de 800 N/mm^2 y un límite elásticos de 640 N/mm^2.

A lo largo de la estructura distinguiremos entre seis tipos de uniones según los elementos estructurales a fijar:

1. Unión Tipo 1. Unión entre los pilares de esquina y la cimentación a través de las placas de anclaje.
2. Unión Tipo 2. Unión entre las vigas de atado (IPE 270) y las vigas principales (HEB 200) de los pilares de esquina en los pórticos extremos

3. Unión Tipo 3. Unión entre las vigas principales de los pórticos extremos (HEB 200)
4. Unión Tipo 4. Unión entre las vigas principales de los pórticos intermedios (HEB 220).
5. Unión Tipo 5. Unión entre los pilares intermedios y la cimentación a través de las placas de anclaje.
6. Unión Tipo 6. Unión entre las vigas de atado (IPE 270) y las vigas principales (HEB 220) de los pilares en los pórticos intermedios.

La siguiente imagen representa un esquema 3D de la estructura metálica estudiada a lo largo del proyecto con los seis tipos de uniones descritos anteriormente.



Vista 3D con uniones tipo

ESTUDIO ECONÓMICO

Otro de los objetivos de este proyecto es conocer el provecho de la construcción de nuestra estructura metálica. Para ello vamos a realizar un estudio con los diferentes costes implicados en su construcción para una posterior valoración económica.

Los costes involucrados los podemos dividir en costes directos y costes indirectos.

- Los costes directos (CD) se dividen en:

    - Costes de implantación (CDi). Costes fijos a asumir en cualquier obra de construcción donde se requiera el empleo de esta estructura. Costes referentes a la solera y cimentación. CDi = 14.617,22€

    - Coste estructural (CDe). Costes referentes a la compra de materiales vistos como una inversión. Estos elementos estructurales que se adquieren al comienzo serán los mimos empleados en futuras obras de vías férreas al inicio del proyecto. CDe = 31.674,32€

- Costes por mano de obra (CDmo). Costes por montaje y desmontaje de la estructura cada vez que se requiera su utilización. CDmo = 32.555,75€

$$CD = \text{CDi} + \text{CDe} + \text{CDmo} = 78.847{,}29\ €$$

- Los costes indirectos (CI). Costes relacionados con maquinaria, útiles, herramientas y transporte de materiales. Estos costes indirectos no son objeto de estudio. Por lo tanto, para poder hacer un estudio económico más ajustado, se ha hecho una estimación aproximada, de esta forma:

$$CI = 0{,}2 \cdot CD = 0{,}2 \cdot 78.847{,}29 = 15.769{,}46\ €$$

Finalmente, los costes totales involucrados son la suma de los costes directos e indirectos

$$CT = CD + CI = 94.616{,}75\ €$$

Por otro lado, para poder conocer el rendimiento de la estructura y hallar el periodo de retorno para ver cuánto tiempo se tarda en cubrir el costo total del proyecto, será necesario conocer el gasto extra en la fabricación de aglomerado que supondría no emplear nuestra estructura estudiada.

El coste de fabricación de asfalto es alrededor de 45€ por tonelada de asfalto fabricado. Como la utilización de las arenas finas con un incorrecto porcentaje de humedad es muy común a la hora de elaborar la mezcla asfáltica. Por todo ello, supondremos que el 50% de las mezclas realizadas, necesitarán replicarse debido a un mal gestionamiento en los parámetros de los áridos empleados.

Por último, se ha supuesto una reutilización de la estructura en cuatro diferentes ocasiones a lo largo de un año. Con todo ello, se ha obtenido un periodo de retorno de 1.84 años, es decir, antes de los dos años cubriríamos el costo total del proyecto para una media de utilización de la estructuras de cuatro veces por año.

DESIGN OF DISMOUNTABLE METAL STRUCTURE FOR AGGREGATES STORAGE IN CONSTRUCTION WORKS

Author: Ibáñez Aranguren, Alberto.

Director: Fuertes Kronberg, Carlos.

Collaboration Entity: ICAI – Universidad Pontificia Comillas.

PROJECT SUMMARY

INTRODUCTION

The following project reflects the study and design of a metallic structure for the storage of aggregates and the control of their properties for their subsequent use in the manufacture of asphalt used in construction works.

The problem observed in the production of asphalt mixes for roads is the use of aggregates with inadequate properties, causing the production of a poor agglomerate, resulting in the subsequent damage suffered by the roads. Therefore, the main problems in the handling of aggregates will be analyzed together with the possible risks and effects of not having an accurate control of these factors.

The design and calculations carried out throughout the project have been made in accordance with the current regulations, highlighting the Código Técnico de la Edificación and the spanish standard UNE-EN 13782 Temporary Structures. Tents. Safety.

METHODOLOGY

The methodology carried out at the beginning consists in the definition of the characteristics of the metallic structure. Both the minimum dimensions required for the handling by means of trucks and for the storage of these aggregates as well as the materials used for each element of the structure.

The final dimensions of our metallic structure are:

STRUCTURAL DIMENSIONS	
Width	20 meters
Length	20 meters
Heigh	8 meters
Total heigh	10 meters
Roof slope	20 %
Number of frames	5
Span length	5 meters

Structural Dimensions

The materials used in the structure are structural steel S 275 JR and reinforced concrete with HA-25 and B-500-SD. For the materials of the lateral enclosures and the roofing material, we will use galvanized corrugated sheet metal panels.

Once the longitudinal dimensions of the structure have been defined, the actions have been determined according to the regulations of the Documento Básico SE-AE (Seguridad Estructural Acciones en la edificación) where we will distinguish between the three types of actions included in the document: permanent actions, variable actions, and accidental actions.

A final summary of the major actions to be supported is shown below:

ACTIONS IN THE DIMENSIONING OF THE STRUCTURE	
Permanent Actions	**2,79 kN/m^2**
Variable Actions	**1 kN/m^2**
Accidental Actions	**0 kN/m^2**

Summary of major actions involved in the structure.

With the structural actions determined, a study has been carried out on the dimensioning of the construction with the optimum profiles. For this purpose, a different range of profiles has been studied in the different structural elements involved in the structure. It is worth mentioning the difference in the sizing of profiles in identical structural elements of the end frames and intermediate frames due to the difference in the load to be supported by each one.

- Profiles used in purlins. The different series of profiles studied for the purlins located on the roof and on the side facades have been: IPE and ZF series profiles.

- Profiles used in columns. The different series of profiles studied for the columns located in the lateral facades have been: IPE and HEB profiles.

- Profiles used in main beams. The main beams refer to those that connect the columns of the portal frames with the ridge. The different series of sections studied for the main beams have been: IPE and HEB sections.

- Profiles used in tie beams. The different series of profiles studied for the tie beams have been: IPE and HEB profiles.

- Profiles used in braced tie beams. For the bracings located both on the roof and on the lateral facade of the exterior frames, FL series rectangular plates have been used.

The following table summarizes the optimum profiles used:

PROFILES IN THE DIMENSIONING OF OUR STEEL STRUCTURE	
Profile used in roof purlins	ZF180-2.0
Profile used in side facades purlins	ZF100-2.0
Profile used in columns	HEB 220 y 240
Profile used in main beams	HEB 200 y 220
Profile used in tie beams	IPE 270
Profile used in braced tie beams	FL 25x4

Structural summary of profiles used.

With the optimal profiles of the structure dimensioned, the foundation required for the support of the structure has been carried out, defining the following main elements within the foundation:

- Footings. In charge of transmitting to the ground the stresses to which the rest of the structure is subjected and fixing it. Our structure will be composed of isolated footings centered due to the arrangement of the columns.

  For the optimal dimensioning of the footings, the following steps have been carried out: dimensioning in plan, footing depth and footing reinforcement. Thus, the final dimensioning of the footings of our structure are:

Dimensioning of the footing		Round bars to be used
Corner columns footings	195x195x70 cm^3	22 de Ø12mm distance 17 cm
Intermediate columns footings	215x215x50 cm^3	18 de Ø12mm distance 25 cm

Footing dimensions

- Anchor plates. Pieces of variable thickness formed by a steel plate or sheet, in our case square in accordance with the HEB profiles of the columns. Their main use is to transmit, join and distribute the load to the foundation element or slab.

  As the profiles used for the columns differ between corner columns and intermediate columns, the dimensions of the anchor plates also vary. In summary, the dimensioning of the anchor plates are:

Dimensioning of the anchor plates		Bolts to be used
Corner columns anchor plates	450x450x18 mm	4 de Ø20mm y 60 cm length
Intermediate columns anchor plates	550x550x20 mm	8 de Ø25mm y 40 cm length

Anchor plates dimensions

Finally, as the project statement itself reflects to be able to use this structure in future construction works, all the joints between the different structural elements will be bolted.

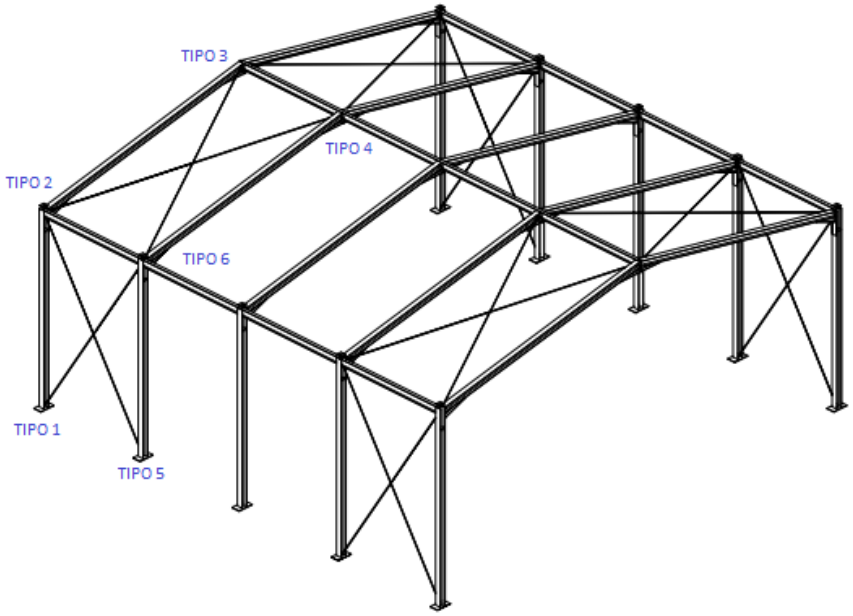
The bolts used throughout the structure are ordinary high strength bolts (HSB), mainly class 8.8 with a tensile strength of 800 N/mm^2 and an elastic limit of 640 N/mm^2.

Throughout the structure we will distinguish between six types of joints according to the structural elements to be fastened:

1. Joint Type 1. Connection between the corner columns and the foundation through the anchor plates.
2. Joint Type 2 connection. Connection between the tie beams (IPE 270) and the main beams (HEB 200) of the corner columns at the end portal frames.
3. Joint Type 3. Joint between the main beams of the end portal frames (HEB 200).
4. Joint Type 4. Joint between the main beams of all the intermediate frames (HEB 220).

5. Joint Type 5. Joint between all the intermediate columns and the foundation through the anchor plates.
6. Joint Type 6. Joint between the tie beams (IPE 270) and the main beams (HEB 220) of the columns in the intermediate frames.

The following image represents a 3D schematic of the steel structure studied throughout the project with the six types of joints described above.



3D view with different joints

ECONOMIC RESEARCH

Another of the objectives of this project is to know the profit of the construction of our metallic structure. For it, we are going to realize a study with the different costs implied in its construction for a later economic valuation.

The costs involved can be divided into direct costs and indirect costs.

- Direct costs (DC) are divided into:
    - Implementation costs (DCi). Fixed costs to be assumed in any construction work where the use of this structure is required. Costs related to the floor slab and foundations. DCi = 14.617,22€.

    - Structural cost (DCs). Costs related to the purchase of materials seen as an investment. These structural elements that are purchased at the beginning will be the same ones used in future roads works at the beginning of the project. DCs = 31.674,32€.

    - Labor costs (DCl). Costs for assembly and disassembly of the structure each time it is required to be used. CDl = 32.555,75€.

$$DC = \text{DCi} + \text{DCs} + \text{DCl} = 78.847{,}29\ €$$

- Indirect costs (IC). Costs related to machinery, tools, and transport of materials. These indirect costs are not the object of study. Therefore, in order to make a more accurate economic study, an approximate estimate has been made, as follows:

$$IC = 0{,}2 \cdot DC = 0{,}2 \cdot 77.550{,}72 \ = 15.769{,}46 \ €$$

Finally, the total costs involved are the sum of direct and indirect costs.

$$TC = DC + IC = 94.616{,}75 \ €$$

On the other hand, in order to know the performance of the structure and to find the payback period to see how long it takes to cover the total cost of the project, it will be necessary to know the extra cost in the manufacture of asphalt mix that would result from not using our studied structure.

The cost of manufacturing asphalt is around €45 per ton of asphalt manufactured. As the use of fine sands with an incorrect percentage of humidity is very common when making the asphalt mix. Therefore, we will assume that the 50% of the times we make asphalt, will need to be replicated due to poor management of the parameters of the aggregates used.

Finally, it has been assumed that the structure will be reused on four different occasions over the course of a year. With all this, a payback period of 1.84 years has been obtained, i.e., before two years we would cover the total cost of the project for an average use of the structure of four times per year.

ÍNDICE DEL PROYECTO

1. MEMORIA
   1.1 ANEXOS A LA MEMORIA

2. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

3. PLANOS

MEMORIA



ÍNDICE

1 MEMORIA DESCRIPTIVA 18

1.1 Objetivo del proyecto 18

1.2 Principales problemas en la manipulación de áridos 19

1.2.1 Introducción a los áridos 19

1.2.2 Clasificación y procesos en los áridos 20

1.2.3 Eficiencia energética en la fabricación de aglomerado 21

1.3 Características de la estructura 27

1.3.1 Dimensiones 27

1.3.2 Materiales 28

1.4 Determinación de las acciones 29

1.4.1 Acciones Permanentes 29

1.4.2 Acciones Variables 31

1.4.3 Acciones Accidentales 33

1.4.4 Coeficientes de seguridad y cargas mayoradas 34

1.5 Dimensionamiento de los elementos estructurales 35

1.5.1 Dimensionado de correas 35

1.5.2 Dimensionado de pórticos 37

1.5.3 Dimensionado de pilares 38

1.5.4 Dimensionado de vigas 41

1.6 Arriostramientos 45

1.6.1 Arriostramientos en cubierta 45

1.6.2 Arriostramientos laterales 45

1.7 Cimentación 47

1.7.1 Zapatas 47

1.7.2 Placas de anclaje 52

2 UNIONES 54

2.1 Tipo 1 55

2.2 Tipo 2 56

2.3 Tipo 3 57

2.4 Tipo 4 58

2.5 Tipo 5 58

2.6 Tipo 6 59

3 ESTUDIO ECONÓMICO 61

3.1 Costes totales implicados en la construcción de la estructura. 61

3.1.1 Nuevo coste implicado en la reutilización de la estructura 62

3.1.2 Coste total anual 62

3.1.3 Coste de fabricación de asfalto 63

3.2 Periodo de retorno 64

1 MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 Objetivo del proyecto

El objetivo principal de este proyecto es el diseño de una estructura metálica destinada al almacenamiento de áridos para el posterior uso de estos en la fabricación de asfalto para obras de construcción.

El diseño y los cálculos realizados a lo largo del proyecto se han hecho conforme a la normativa vigente destacando el Código Técnico de la Edificación y la norma española UNE-EN 13782 Estructuras Temporales. Carpas. Seguridad

Además, se analizarán algunos de los principales factores a tener en cuenta en la mezcla para dicha fabricación junto con los posibles riesgos y consecuencias que supone no tener un control preciso de dichos factores.

En un primer momento se ha supuesto como ubicación de este proyecto la localidad de Madrid. Esta estructura o nave metálica de almacenaje tendrá una construcción sencilla definida únicamente mediante uniones atornilladas permitiendo así su posterior desmontaje para usos posteriores, pudiendo transportarse a futuras obras.

Hay que destacar que, para lograr un proyecto eficaz y sostenible, en primer lugar, deberemos conocer los esfuerzos a los que se va a ver sometida la estructura con los que optimizar perfiles calculados y junto con un control exhaustivo en el consumo de combustible a la hora de elaborar la mezcla, nos permitirá un ahorro energético y económico, para lograr el objetivo de conseguir un proyecto sostenible.

A lo largo del proyecto se empleará el programa CYPE para generar, calcular y dimensionar nuestra nave, una vez obtenido dicho dimensionamiento de la nave podremos realizar posteriormente un presupuesto ajustado y un estudio económico que nos justifique el empleo de dicha estructura para posteriores fabricaciones de asfalto.

Por último, elaboraremos la documentación gráfica necesaria para la correcta interpretación y ejecución de la nave. Esto conlleva, además de los planos de planta, alzados y secciones de la nave, realizar unos detalles para la correcta interpretación de las uniones. Para ello se requieren unos conocimientos sobre el manejo de programas de diseño gráfico como AUTOCAD, aunque dichos conocimientos se perfeccionarán en el transcurrir del proyecto.

Además, uno de los objetivos secundarios que se han conseguido en estos últimos meses es la familiarización con la perfilería metálica que existen en el mercado.

1.2 Principales problemas en la manipulación de áridos

1.2.1 Introducción a los áridos

Los áridos se pueden definir, sin entrar en una definición purista, como aquellos materiales naturales que de forma masiva se encuentran en la naturaleza. Según la aplicación a la que se vayan a destinar, es necesario proceder a un tipo de tratamiento u otro en función de varios parámetros: grado de limpieza, forma de la partícula, distribución granulométrica…

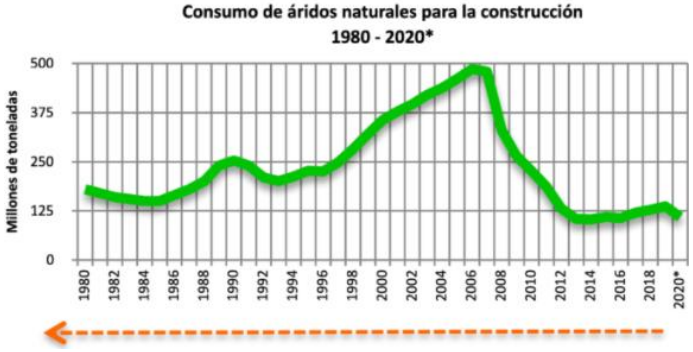
Además, los áridos se emplean principalmente en el campo de la construcción especialmente para la construcción de edificios, puentes, carreteras, autopistas y vías férreas...También actúan como funciones de relleno o de filtro en la construcción de presas.

En la construcción de carreteras, los áridos están presentes en casi todas, por no decir todas las áreas que las componen (capa de cimientos, relleno de terraplenes, capa base, subbase, etc.) Para hacernos una idea de la magnitud de áridos empleados, se estima según la Asociación Nacional de Empresarios Fabricantes de Áridos, en adelante ANEFA que, por cada 1 km de carretera, se precisan del orden de 30.000 toneladas de áridos.

Además, ANEFA remarca el crecimiento en el consumo nacional de áridos para la construcción desde 2015 hasta 2019 en un 6,6%, hasta los 136,5 millones de toneladas. Todo esto unido al aumento de normas ambientales estrictas ha provocado el desarrollo del árido de reciclaje, es decir, la necesidad del empleo de áridos reciclados está fundamentada por causas de índole medioambiental, provocado por la producción de altos volúmenes de residuos. El árido reciclado es aquel resultante del procesamiento de materiales inorgánicos utilizados previamente en obras existentes o de la revalorización de productos industriales como las escorias.

En la siguiente imagen se puede observar el consumo de áridos naturales en millones de toneladas en los últimos 40 años y la distribución en el año 2019 de áridos naturales, reciclados y artificiales según la ANEFA.

Consumo de áridos para la construcción en 2019		
	Millones de toneladas	%
Áridos naturales	136,5	97,5%
Áridos reciclados	2,5	1,8%
Áridos artificiales	1,0	0,7%
Total	140,0	100,0%



Consumo de áridos nacionales para la construcción

1.2.2 Clasificación y procesos en los áridos

Esta asociación clasifica los áridos según sus tamaños granulométricos. Esta clasificación se debe a los tratamientos que se someten los áridos durante su manipulación como la trituración, pero en especial el cribado que permite calibrar y clasificar los productos por su dimensión más reducida (d) y su dimensión más elevada (D) en milímetros.

Denominación	d (mm)	D(mm)
Finos	0	$\leq 0{,}63$
Arenas	0	$\leq 6{,}3$
Gravillas	≥ 2	$\leq 31{,}5$
Gravas	0	≤ 100
Guijarros	≥ 20	≤ 150

Clasificación de los áridos según su tamaño

Para las obras de construcción es indispensable la obtención de un árido de excelente calidad. Los daños que pueden sufrir las carreteras por el inadecuado uso del árido o por una incorrecta mezcla son:

- **Desgaste prematuro y falta de agarre**. Causado principalmente por empleos de áridos no resistentes al pulimento, a la falta de adherencia del ligante o a un fallo en la compactación.

- **Pérdidas de material**. Debido a un error en el extendido, al uso de una mezcla inapropiada, a la fragilidad de los materiales.

- **Fisuras transversales y longitudinales**. Se pueden deber al envejecimiento prematuro del material provocado por una incorrecta realización en la mezcla de áridos, también por falta de resistencia del subsuelo, o por la deficiente unión entre juntas.

- **Surcos**. Provocados por una mezcla inapropiada, por no existir suficiente unión entre las capas, por un uso de un ligante demasiado blando.

- **Asentamientos**. Se pueden deber a que le falta resistencia al subsuelo, a la presencia de agua en el subsuelo, con exceso de humedad en los áridos.

Para evitar estos daños, los procesos comunes utilizados en la obtención de áridos de buena calidad suelen empezar en la primera etapa relacionada con la selección y explotación de la cantera. En el caso de la cantera, la granulometría y la limpieza del producto terminado, están influenciados por los tratamientos de perforación, voladura, carga y transporte.

- Operación de perforación. Se trata de realizar un agujero mediante diferentes utensilios como taladro, martillo mecánico, perforadora…

- Voladura. Una vez logrado el agujero, se introduce el explosivo a utilizar en las cantidades que requiera la acción, siempre extremando las medidas de seguridad en el personal involucrado.

- Carga y transporte. Los áridos deben de ser transportados y almacenados, tanto durante el proceso de explotación como ya en la planta de beneficio, de forma que en todo momento se evita la segregación y contaminación de los áridos que impida su posterior uso, deben mantener las características sin alteraciones antes de su aplicación

1.2.3 Eficiencia energética en la fabricación de aglomerado

Durante el proceso de fabricación de aglomerado, se debe controlar ciertas características de los áridos, como limpieza, granulometría, humedad, forma geométrica… Por lo tanto, la obtención de mínimas variaciones en estos factores permite trabajar con unos costes adecuados para la fabricación de asfalto.

1. **Uso de la energía**

El gasto de energía en la fabricación de aglomerado se puede disparar si no existe un control o una regularización que permita a los recursos empleados, consumir el gasto energético necesario.

Se pueden dividir en tres, los procesos que consumen energía durante la fabricación de aglomerado:

- Energía consumida en el tambor secador
- Energía eléctrica consumida para el funcionamiento de la planta
- Energía consumida en el almacenamiento de gasoil y fueloil

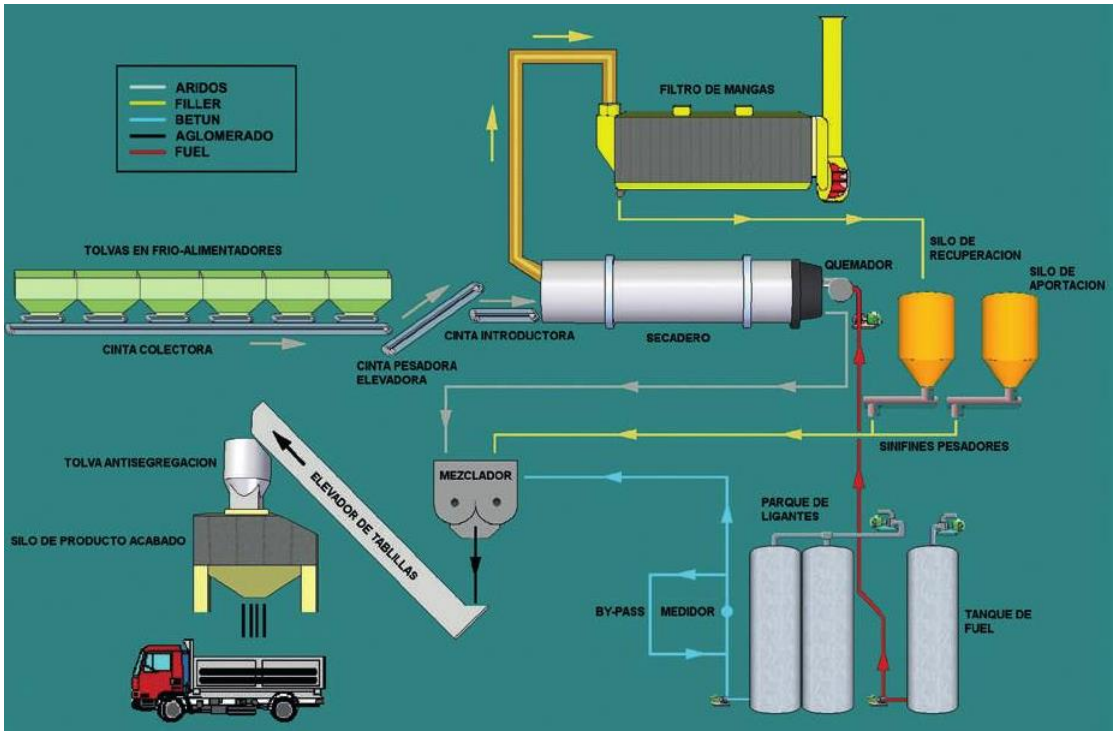


Diagrama de funcionamiento planta asfáltica continua

2. Fabricación de aglomerado en caliente

Una parte de la energía consumida está destinada al calentamiento de los componentes del aglomerado, tanto para el calentamiento de los áridos (arenas, áridos gruesos o filler) como para el calentamiento del betún formando así la mezcla bituminosa.

La mezcla bituminosa se define como la combinación de un betún asfáltico con áridos de granulometría continua, en algunas ocasiones esta mezcla se compone también de aditivos, de tal forma que todo quede recubierto por una película de ligante homogénea, cuyo proceso de fabricación debe efectuarse a altas temperaturas.

Este calentamiento debe ascender a los 170 ºC que se corresponde con la temperatura de fabricación del aglomerado en caliente.

3. Necesidades de gasoil

Para conseguir ajustar el gasto energético, es necesario contar con una serie de medidas a tomar. Por un lado, el mantenimiento de los equipos de la planta debe estar presente para conseguir y cerciorar el rendimiento óptimo de ellas.

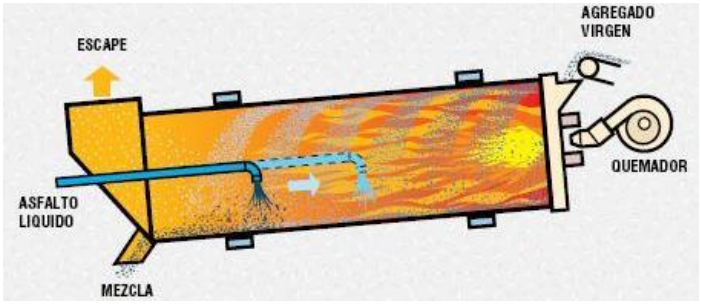
Por otro lado, puesto que gran parte de las necesidades del gasoil se emplean en grupos electrógenos para generar energía eléctrica, conviene alquilar estos grupos electrógenos en un estado óptimo de funcionamiento para obtener también el máximo rendimiento.

4. Necesidades de fueloil. Consumo por tonelada de aglomerado

Dentro de la fabricación de aglomerado en caliente, el Fueloil representa el 80% de las necesidades energéticas.

Las necesidades del fueloil se ven representadas principalmente en su empleo en el calentamiento de los áridos en el tambor secador. El proceso resumido que se llevaría a cabo sería el siguiente:

- Calentamiento de los áridos en estado de almacenamiento hasta los 100 ºC.
- Evaporación del agua contenida en los áridos.
- Calentamiento de los áridos secos y del vapor de agua presente hasta la temperatura objetivo de 170 ºC.



Esquema calentamiento áridos en un tambor-secador

Uno de los principales parámetros que conviene controlar una vez realizado la mezcla, es la humedad en los áridos, pues el exceso de humedad presentada en los áridos respecto al árido seco provoca un aumento considerable en el consumo de combustible necesario.

Para la humedad en los áridos, definimos dos parámetros:

Calor específico: cantidad de calor (kcal) que hay que suministrar a la unidad de masa de una sustancia para elevar su temperatura en una unidad (ºC).

Calor latente: es la cantidad de energía requerida por una sustancia para cambiar de fase.

- Áridos: 0,19 - 0,22 kcal/kg ºC
- Agua: 1 kcal/kg ºC, en torno a 5 veces mayor que la de los áridos. El agua presente en los áridos no es un elemento necesario para la fabricación de aglomerado. Es un elemento indeseado que además consume una gran parte de la energía que se utiliza en el proceso de calentamiento de los áridos. El objetivo es disminuir el contenido en agua de los áridos empleados en la fabricación de la mezcla.
- Calor latente de vaporización del agua: 540 kcal/kg, más a 2.500 veces la necesaria para aumentar 1ºC a un kg de árido
- Vapor de agua: 0,5 kcal/kg ºC

Evaporar 1 kg de agua consume tanta energía como calentar 20 kg de árido desde 20 ºC hasta 165 ºC.

Las medidas a adoptar para el control de la humedad vienen a partir de unas instrucciones claras para el manejo de los acopios:

- Cubrir los áridos al menos la cantidad equivalente al consumo en función de la producción diaria, para permitir el secado antes de su introducción en la planta.

- Cargar, especialmente las arenas, de las capas más superficiales, evitando cargar de la zona no expuesta al sol (más interior y húmeda) y realizarlo desde el lado Sur.

- En días húmedos o de lluvia, utilizar este acopio intermedio. En días secos se puede alimentar directamente del acopio si este se encuentra seco.

En la siguiente tabla se puede ver el consumo de fuel en kg por tonelada de aglomerado fabricada, según la humedad de los áridos.

También se puede distinguir el consumo de fuel según la aplicación. Es decir, para el calentamiento de áridos por un lado y para la vaporización de agua por otro. Por ejemplo, cómo podemos observar marcado en la siguiente tabla, para una humedad en los áridos de 5% y una temperatura ambiente de 15ºC, la acción de calentar los áridos consume 3,52kg de fuel y la vaporización de agua consume 3,88kg de fuel por cada tonelada de aglomerado fabricada.

	Humedad % Áridos ↓	Temperatura ambiente							
		-5	0	5	10	15	20	25	30
Calentamiento Áridos	0%	3,98	3,86	3,75	3,64	3,52	3,41	3,30	3,18
Calent. y vaporización agua		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Calentamiento Áridos	1%	3,98	3,86	3,75	3,64	3,52	3,41	3,30	3,18
Calent. y vaporización agua		0,89	0,89	0,79	0,78	0,78	0,77	0,76	0,76
Calentamiento Áridos	2%	3,98	3,86	3,75	3,64	3,52	3,41	3,30	3,18
Calent. y vaporización agua		1,79	1,78	1,58	1,57	1,55	1,54	1,53	1,52
Calentamiento Áridos	3%	3,98	3,86	3,75	3,64	3,52	3,41	3,30	3,18
Calent. y vaporización agua		2,68	2,67	2,37	2,35	2,33	2,31	2,29	2,28
Calentamiento Áridos	4%	3,98	3,86	3,75	3,64	3,52	3,41	3,30	3,18
Calent. y vaporización agua		3,57	3,56	3,16	3,13	3,11	3,08	3,06	3,04
Calentamiento Áridos	5%	3,98	3,86	3,75	3,64	3,52	3,41	3,30	3,18
Calent. y vaporización agua		4,47	4,45	3,94	3,91	3,88	3,85	3,82	3,79
Calentamiento Áridos	6%	3,98	3,86	3,75	3,64	3,52	3,41	3,30	3,18
Calent. y vaporización agua		5,36	5,34	4,73	4,70	4,66	4,62	4,59	4,55
Calentamiento Áridos	7%	3,98	3,86	3,75	3,64	3,52	3,41	3,30	3,18
Calent. y vaporización agua		6,25	6,23	5,52	5,48	5,44	5,40	5,35	5,31
Calentamiento Áridos	8%	3,98	3,86	3,75	3,64	3,52	3,41	3,30	3,18
Calent. y vaporización agua		7,15	7,12	6,31	6,26	6,21	6,17	6,12	6,07

CONSUMO EN KG DEL FUEL POR TONELADA FABRICADA DE AGLOMERADO

5. Emisiones de CO_2 por tonelada de aglomerado

En la siguiente tabla se puede ver las emisiones de CO_2 en kg salientes por la chimenea del tambor-secador empleado en la planta asfáltica por tonelada de aglomerado fabricada, según la humedad de los áridos.

Por ejemplo, para una humedad en los áridos de 5% y una temperatura ambiente de 15ºC, la acción conjunta de calentar los áridos y la vaporización de agua emite 22,59kg de CO_2 por cada tonelada de aglomerado fabricada.

	Humedad % Áridos ↓	Temperatura ambiente							
		-5	0	5	10	15	20	25	30
Calentamiento Áridos	0%	12,13	11,78	11,44	11,09	10,74	10,40	10,05	9,70
Calent. y vaporización agua									
Calentamiento Áridos	1%	14,86	14,50	13,84	13,48	13,11	12,75	12,38	12,02
Calent. y vaporización agua									
Calentamiento Áridos	2%	17,58	17,21	16,25	15,87	15,48	15,10	14,72	14,33
Calent. y vaporización agua									
Calentamiento Áridos	3%	20,30	19,93	18,65	18,25	17,85	17,45	17,05	16,65
Calent. y vaporización agua									
Calentamiento Áridos	4%	23,03	22,65	21,06	20,64	20,22	19,80	19,38	18,96
Calent. y vaporización agua									
Calentamiento Áridos	5%	25,75	25,36	23,47	23,03	22,59	22,15	21,71	21,28
Calent. y vaporización agua									
Calentamiento Áridos	6%	28,48	28,08	25,87	25,42	24,96	24,50	24,05	23,59
Calent. y vaporización agua									
Calentamiento Áridos	7%	31,20	30,79	28,28	27,80	27,33	26,85	26,38	25,91
Calent. y vaporización agua									
Calentamiento Áridos	8%	33,93	33,51	30,68	30,19	29,70	29,21	28,71	28,22
Calent. y vaporización agua									

EMISIONES EN KG DE CO2 POR TONELADA FABRICADA DE AGLOMERADO

6. Ahorro de combustible e importancia de la reducción de humedad en los áridos

En la siguiente tabla se puede ver el ahorro de combustible que se puede conseguir reduciendo en un 1% la humedad en los áridos para una temperatura ambiente de 15ºC.

Por ejemplo, para una humedad en los áridos de 5%:

- Energía necesaria 61.920 kcal por tonelada
- Fueloil consumido 7,40kg por tonelada. Estos 7,40kg podemos observar que coinciden con los mostrados en la tabla "*Consumo en kg del fuel por tonelada fabricada de aglomerado*" del punto 4 "*Necesidades de fueloil. Consumo por tonelada de aglomerado"*:
    - Acción de calentar los áridos consume 3,52kg de fuel y la vaporización de agua consume 3,88kg de fuel. En total 7,40kg de fueloil consumidos por tonelada

Si bajásemos de 5% a 4% en la humedad relativa de los áridos, el ahorro en porcentaje sería de un 10% tanto en energía necesaria como fueloil consumido por tonelada. La comprobación sería:

$$Energía\ necesaria\colon \left(1-\frac{55.426}{61.920}\right)\cdot 100 = 10\%$$

$$Fueloil\ consumido\colon \left(1-\frac{6,63}{7,40}\right)\cdot 100 = 10\%$$

	Humedad % Áridos ↓	Necesidad Energía (kcal)	Fueloil Consumido (kg)	Ahorro al bajar 1% Hr áridos	
Necesidades energéticas útiles en kcal/t y consumo de fueloil total en kg/t de aglomerado fabricado, con Tª 15ºC, Hr aire 60%, y ahorro en combustible en %, al reducir un 1% la humedad media de los áridos.	0%	29.450	3,52		
	1%	35.944	4,30	18 %	0↑
	2%	42.438	5,08	15 %	1↑
	3%	48.932	5,85	13 %	2↑
	4%	55.426	6,63	12 %	3↑
	5%	61.920	7,40	10 %	4↑
	6%	68.414	8,18	9 %	5↑

AHORRO DE COMBUSTIBLE PARA TEMPERATURA AMBIENTE DE 15 ºC EN FUNCIÓN DE LA HUMEDAD RELATIVA DE LOS ÁRIDOS POR CADA DISMINUCIÓN EN LA HUMEDAD DE UN 1% HR

El exceso de humedad presentada en los áridos respecto al árido seco provoca un aumento considerable en el consumo de combustible necesario. Un 1% de humedad aumenta cerca de un 22% el consumo energético.

En este proyecto, estudiaremos para una capacidad de producción en las plantas asfálticas de hasta 200 toneladas/hora. Haremos especial atención a las fracciones más finas, y más aún a las arenas finas, ya que representan el 50% de los áridos y contienen entre el 75% y el 80% de la humedad. Por lo tanto, una de las principales funciones del diseño de esta estructura metálica es controlar y conseguir el porcentaje de humedad correcto en las arenas finas empleadas en obras de vías férreas y evitar así el desecho de las arenas con un porcentaje de humedad inadecuado, implicando un ahorro en el coste final de estas obras de construcción

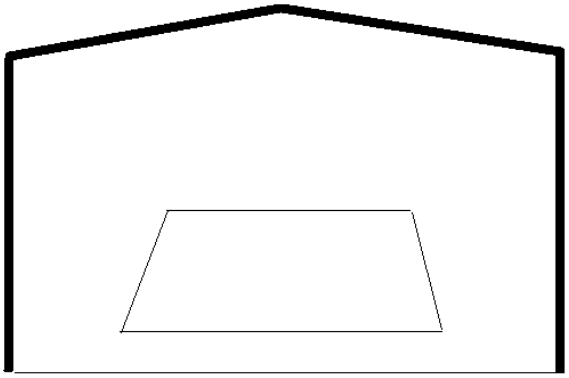


Planta de fabricación de aglomerado

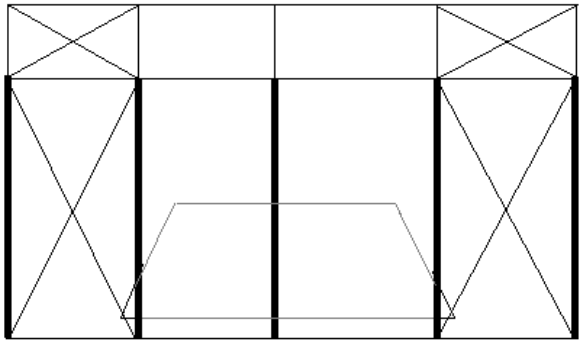
1.3 Características de la estructura

Previamente se deberá estudiar la cantidad de áridos a almacenar para realizar un diseño de la estructura con las dimensiones óptimas.

La estructura metálica se ha diseñado para adquirir una capacidad de producción de plantas asfálticas de 200 toneladas a la hora, donde el 50% se corresponderá con esa arena que será empleada para la fabricación de asfalto. Esta arena fina será acopiada en el centro de la nave industrial sin estar apoyada en ningún cerramiento lateral tal y como se muestra en el siguiente esquema.



Alzado de la nave con almacenamiento de áridos.



Perfil de la nave con almacenamiento de áridos.

Con el objetivo de hacer la nave transitable para los camiones de carga y descarga de la arena, tanto la fachada frontal como la trasera no dispondrán de ningún cerramiento, por tanto, estarán totalmente abiertas.

Por otro lado, para las fachadas laterales se cerrarán con chapa de acero acanalada galvanizada similar a la empleada en cubierta. Pero diferenciaremos entre los vanos interiores que contarán con cerramientos móviles con altura de 6 metros, que se desplazarán sobre los vanos exteriores fijos que contarán con los arriostramientos necesarios que refuercen la estructura.

1.3.1 Dimensiones

Finalmente, con las características definidas previamente las dimensiones definitivas de la estructura aparecen recogidas en la siguiente tabla:

DIMENSIONES DE LA ESTRUCTURA	
Luz	20 metros
Largo	20 metros
Altura libre	8 metros
Altura a cumbrera	10 metros
Pendiente de la cubierta	20 %
Número de pórticos	5
Longitud de vanos	5 metros

Dimensiones de la estructura

Para que las correas de cubierta apoyadas sobre estos pórticos estén en equilibrio, se emplea una longitud entre vanos de 5 metros.

1.3.2 Materiales

Los materiales que se han empleado en la estructura son acero estructural S 275 JR y hormigón armado con HA-25 y B-500-SD.

El acero S 275 JR es un acero de calidad básica de construcción con 275 de límite elástico. Se emplea para conseguir una resistencia media, buena tenacidad y un fácil conformado como estructuras metálicas para naves, edificios, depósitos, etc. Es una aleación de hierro con carbono, que le permiten aportar una gran dureza, resistencia y capacidad de forja. Hay que tener en cuenta que es un material oxidable, por lo que, a pesar de utilizar revestimientos que retardan su oxidación, deberá ser tratado cada cierto tiempo.

El hormigón armado HA-25 de resistencia 25 N/mm^2 se emplea principalmente en estructuras reforzadas interiormente con armaduras metálicas para mejorar su resistencia a los esfuerzos de tracción.

Por último, el acero B-500 donde el 500 indica el límite elástico del material, con diferencia al B-400 es capaz de soportar un 25% más de tensión sin que se agote, sin embargo, ambos tienen el mismo módulo de deformación. Las secciones dimensionadas con aceros B500 precisan una cuantía menor de armadura para soportar afectando favorablemente en los kg de acero necesarios, facilitando y acelerando el proceso de fabricación y montaje.

En cuanto a los materiales de los cerramientos laterales y el material de cubierta emplearemos paneles de chapa grecada galvanizados que, por sus características técnicas de resistencia mecánica, rigidez y ligereza, además de economía y mantenimiento, los hacen ideales para cerramientos industriales desmontables. Ver anexo

En cuanto a la tornillería, se emplearán tornillos de alta resistencia. Entre ellos distinguiremos tornillos de clase 8.8 y de clase 10.9. El primer número indica la resistencia a la tracción (R) cuyo valor se obtiene multiplicando ese primer número por 100 N/mm^2 . El segundo número indica el límite elástico, es decir, la relación del punto de fluencia proporcional (Rp) respecto a la resistencia a la tracción.

De esta manera, para un tornillo 8.8 la resistencia a la tracción es R= 8 * 100 = 800 N/mm^2 Sabiendo que el punto de fluencia proporcional es Rp = 80 % de la Resistencia a la tracción. El límite elástico = 80% de 800 N/mm^2 = 800 * 0,8 = 640 N/mm^2.

1.4 Determinación de las acciones

La determinación de las acciones se ha hecho conforme a la normativa del Documento Básico SE-AE (Seguridad Estructural Acciones en la edificación) donde distinguiremos entre los tres tipos de acciones que figuran en el documento: acciones permanentes, acciones variables y acciones accidentales.

1.4.1 Acciones Permanentes

A continuación, se detallarán las acciones permanentes a considerar en la estructura.

1.4.1.1 Peso propio

Para un correcto dimensionamiento dentro de estas acciones se ha tenido en cuenta el peso de los elementos estructurales y los cerramientos empleados. El valor característico del peso propio de los elementos constructivos se determinará, en general, como su valor medio obtenido a partir de las dimensiones nominales y de los pesos específicos medios.

El cerramiento empleado para las cubiertas son paneles de chapa grecada galvanizada de espesor 0,5 milímetros cuyo peso propio, incluyendo el solape de instalación, es de 0,05 kN/m^2. Su elección está basada en la optimización del peso de la chapa en relación con la máxima luz admitida para soportar las cargas de nieve y viento. Ver anexo.



Panel de chapa grecada tipo para cerramiento

Para las correas, mediante el dimensionamiento realizado por el generador de pórticos del programa Cype con una separación entre ellas de 2,5 metros y un aprovechamiento del 88,31% el modelo de correas óptimo es ZF 180x2.0 con dimensiones 180 mm de altura y 2 mm de espesor. Su peso propio es de 0,02 kN/m^2. Igualmente se han realizado cálculos reiterativos, variando canto y espesor de las zetas, eligiendo el perfil que mejor aprovecha cada kilogramo de acero. Ver anexo.



Correas perfil ZF empleadas

En nuestra nave no existirá celosía alguna por lo tanto no habrá peso en relación con ello.

En ningún momento se considerarán maquinaria de instalaciones fijas como calderas, enfriadoras… en la cubierta que puedan suponer una carga extra a tener en cuenta.

1.4.1.2 Acciones del terreno

Las acciones derivadas del empuje del terreno, o las acciones debidas a sus desplazamientos y deformaciones, se evaluarían según establece el DB-SE-C. Para la cimentación se considerará una carga de 2 kN/m^2 en referencia al empuje del terreno.

Según el DB-SE-C, las generalidades para un estudio geotécnico son:

1. El estudio geotécnico es el compendio de información cuantificada de las características del terreno en relación con el tipo de edificio y el entorno donde se ubica, necesario para proceder al análisis y dimensionado de los cimientos.
2. Las características del terreno de apoyo se determinarán mediante una serie de actividades que en su conjunto se denomina reconocimiento del terreno y cuyos resultados quedarán reflejados en el estudio geotécnico.
3. El reconocimiento del terreno, que se fijará en el estudio geotécnico en cuanto a su intensidad y alcance, dependerá de la información previa del plan de actuación urbanística, de la extensión del área a reconocer, de la complejidad del terreno y de la importancia de la edificación prevista. Salvo justificación el reconocimiento no podrá ser inferior al establecido en este DB.
4. Para la realización del estudio deben recabarse todos los datos en relación con las peculiaridades y problemas del emplazamiento, inestabilidad, deslizamientos, uso conflictivo previo tales como hornos, huertas o vertederos, obstáculos enterrados, configuración constructiva y de cimentación de las construcciones limítrofes, la información disponible sobre el agua freática y pluviometría, antecedentes planimétricos del desarrollo urbano y, en su caso, sismicidad del municipio, de acuerdo con la Norma de Construcción Sismorresistente NCSE vigente.
5. Dado que las conclusiones del estudio geotécnico pueden afectar al proyecto en cuanto a la concepción estructural del edificio, tipo y cota de los cimientos, se debe acometer en la fase inicial de proyecto y en cualquier caso antes de que la estructura este totalmente dimensionada.
6. La autoría del estudio geotécnico corresponderá al proyectista o, en su caso, al Director de Obra y contará con el preceptivo visado colegial.

Según el DB-SE-C, existe una programación y prospección para el reconocimiento del terreno.

Para **la programación** del reconocimiento del terreno se deben tener en cuenta todos los datos relevantes de la parcela, tanto los topográficos o urbanísticos y generales del edificio, como los datos previos de reconocimientos y estudios de la misma parcela o parcelas limítrofes si existen, y los generales de la zona realizados en la fase de planeamiento o urbanización.

La prospección del terreno podrá llevarse a cabo mediante calicatas, sondeos mecánicos, pruebas continuas de penetración o métodos geofísicos. En el anejo C del DB-SE-C se describen las principales técnicas de prospección, así como su aplicabilidad, que se llevaran a cabo de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Finalmente, el sumatorio de las acciones permanentes a tener en cuenta es 2,07 kN/m^2

1.4.2 Acciones Variables

1.4.2.1 Sobrecarga de uso

Debido a que la estructura no va a necesitar un mantenimiento regular en la cubierta, no se ha considerado ninguna sobrecarga de uso que implique añadir un peso extra como carga distribuida uniformemente.

1.4.2.2 Acción viento

La distribución y el valor de las presiones que ejerce el viento sobre nuestra nave dependen tanto de las dimensiones de la construcción, como de la dirección, de la intensidad y del racheo del viento.

Esta acción en general se considera como una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto o presión estática. No se va a poder despreciar la acción del viento al no considerarse cuasi plana, es decir, con un valor de pendiente de cubierta inferior a 5% o 6%.

Aunque el programa empleado Cype nos permite realizar un cálculo muy aproximado de estas acciones únicamente seleccionando la ubicación de la estructura, a continuación, se resume los factores que se deben tener en cuenta para el cálculo exacto de estas acciones de viento.

La acción del viento puede expresarse según el DB-SE-AE como:

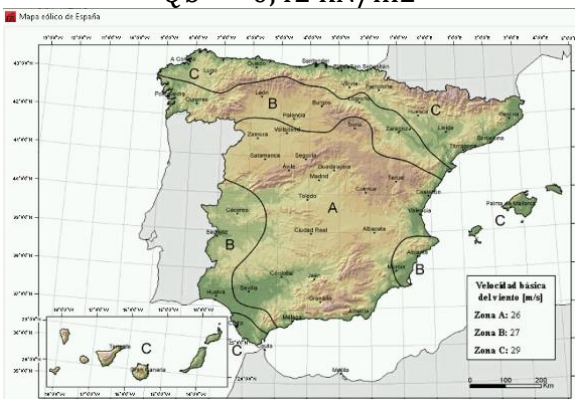
$$Qe = Qb * Ce * Cp$$

- Qb Presión dinámica del viento
- Ce Coeficiente de exposición
- Cp Coeficiente eólico o de presión

El valor básico de la velocidad del viento en cada localidad puede obtenerse en el siguiente mapa de la figura. El de la presión dinámica es, respectivamente de 0,42 kN/m^2, 0,45 kN/m^2 y 0,52 kN/m^2 para las zonas A, B y C de dicho mapa.

A pesar de que nuestra nave puede emplearse en distintas localizaciones, para Madrid, zona A, la velocidad básica del viento es de 26 m/s y su presión dinámica de 0,42 kN/m^2

$$Qb = 0{,}42\ \mathrm{kN/m2}$$



Valor básico de la velocidad del viento

El coeficiente de exposición, variable con la altura del punto considerado, en función del grado de aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción, tiene en cuenta los efectos de las turbulencias originadas por el relieve y la topografía del terreno.

Se ha seleccionado grado de aspereza del entorno IV. Además, al ser una nave y no un edificio de varias plantas, podemos considerar un valor constante de 2.

$$Ce \approx 2$$

	Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
		3	6	9	12	15	18	24	30
I	Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V	Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

Ilustración 1: Valores del coeficiente de exposición Ce

El coeficiente eólico o de presión, dependiente de la forma y orientación de la superficie respecto al viento, y en su caso, de la situación del punto respecto a los bordes de esa superficie; un valor negativo indica succión.

Como nuestra nave dispone de la fachada frontal y trasera como huecos abiertos permanentes, es decir, que al menos dos de los lados de la estructura (fachadas o cubiertas) el área total de estos huecos excede el 30% del área total del lado considerado, por lo tanto, según la normativa, la acción del viento se determina considerando la estructura como una marquesina o una pared libre.

La esbeltez ƛ, se calcula como la división entre altura y longitud, siendo el numerador igual a la altura total de la nave y el denominador igual a la luz de la celosía, numéricamente la ecuación queda:

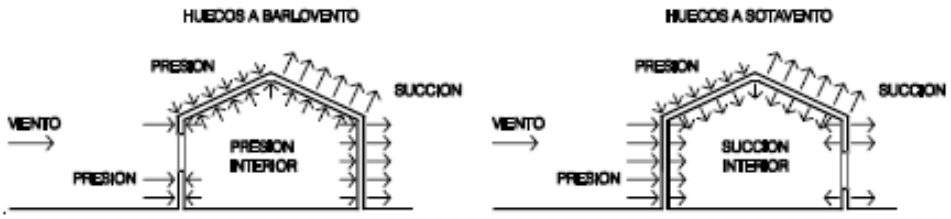
$$ƛ = \frac{10\ metros}{20\ metros} = 0{,}5 \leq 1$$

Como el área de la nave es 400 m^2 superior al área de los huecos de las dos fachadas 360 m^2, dando lugar a una relación de 0,9. El coeficiente de succión entrando en la siguiente tabla es:

$$Cp \approx -0{,}4$$

Esbeltez en el plano paralelo al viento	Área de huecos en zonas de succión respecto al área total de huecos del edificio										
	0,0	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
≤1	0,7	0,7	0,6	0,4	0,3	0,1	0,0	-0,1	-0,3	-0,4	-0,5
≥4	0,5	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,0	-0,1	-0,2	-0,3	-0,3

Coeficientes de presión interior



Presiones ejercidas por el viento en una construcción diáfana

Finalmente obtenemos, $Qe = Qb * Ce * Cp = 0.42 * 2 * (-0.4) = -0{,}34$ kN/m2

1.4.2.3 Acciones térmicas

Para afrontar estas acciones se emplean juntas de dilatación que refuercen esas deformaciones o cambios geométricos por variaciones de temperatura. Para nuestra estructura metálica con acero y hormigón no se van a considerar acciones térmicas debido a que la luz de la nave no supera los 40 metros de longitud y que todas las uniones son atornilladas, por lo tanto, se puede evitar la colocación de juntas dilatadoras.

1.4.2.4 Acción nieve

La distribución y la intensidad de la carga de nieve sobre la cubierta, depende del clima del lugar, del tipo de precipitación, del relieve del entorno, de la forma de la cubierta, de los efectos del viento, y de los intercambios térmicos en los paramentos exteriores.

Al igual que para las acciones de viento donde Cype nos permite realizar este cálculo únicamente de nuevo seleccionando los datos de emplazamiento de la estructura y la exposición al viento (Fuertemente expuesta, normal o protegida).

Como nuestra cubierta no tiene una pendiente extremadamente inclinada, según la normativa del DB-SE-AE, en cubiertas planas en localidades de altitud inferior a 1.000 metros, es suficiente considerar una carga de nieve de 1,0 kN/m2.

Finalmente, el sumatorio de las acciones variables a tener en cuenta es aproximadamente 0,66 kN/m^2

1.4.3 Acciones Accidentales

Suponemos que según la localización de nuestra nave no se van a considerar cargas accidentales como acciones sísmicas, terremotos, impactos…

Además, cabe recordar que es una estructura temporal y que en ningún momento permanecerá levantada un periodo de tiempo considerable para tener en cuenta estas acciones accidentales.

El resumen de todas las acciones tenidas en cuenta para el dimensionamiento de nuestra obra se puede ver en la siguiente tabla:

ACCIONES EN EL DIMENSIONAMIENTO DE LA ESTRUCTURA	
Peso Propio	0,07 kN/m^2
Acción del Terreno	2 kN/m^2
Acciones Permanentes	**2,07 kN/m^2**
Acción Viento	-0,34 kN/m^2
Acción Nieve	1 kN/m^2
Acciones Variables	**0,66 kN/m^2**
Acciones Accidentales	**0 kN/m^2**

Resumen acciones sin mayorar implicadas en la estructura

1.4.4 Coeficientes de seguridad y cargas mayoradas

Para conocer los coeficientes de seguridad empleados, debemos recurrir de nuevo al código técnico al documento DB-SE-AE.

- Coeficiente de seguridad para las acciones permanentes 1,35
- Coeficiente de seguridad para las acciones variables 1,5

Por lo tanto, el resumen de las cargas mayoradas que soportan las correas son el resultado del producto de las acciones sin mayorar por su coeficiente de seguridad correspondiente y vienen recogidas en la siguiente tabla.

ACCIONES EN EL DIMENSIONAMIENTO DE LA ESTRUCTURA	
Acciones Permanentes	**2,79 kN/m^2**
Acciones Variables	**1 kN/m^2**
Acciones Accidentales	**0 kN/m^2**

Resumen acciones mayoradas implicadas en la estructura

1.5 Dimensionamiento de los elementos estructurales

1.5.1 Dimensionado de correas

Un nuevo componente de nuestro sistema estructural serán las correas metálicas que emplearemos para la unión de pórticos, donde distinguiremos entre correas laterales y correas en cubierta. Como la mayoría de los elementos empleados en obras de construcción su función principal más allá de unir los pórticos es la de repartir las cargas, así como conseguir soportar la chapa grecada empleada en los cerramientos laterales y en cubierta.

A la hora de dimensionar las correas, Cype procede a su estudio mediante el Estado Límite Último (E.L.U.) que consiste en mayorar las acciones y la aminoración del material para evitar que se supere la capacidad resistente, evitando así los daños materiales o accidentes humanos.

Para dimensionar las correas antes debemos definir los datos de cálculo necesarios. Por un lado, la flecha que para nuestra estructura será L/300 según el artículo 4.3.3.1 del CTE-DB-SE. Por otro lado, se empleará una fijación rígida en las correas impidiendo así el giro de las correas consiguiendo que solo estén solicitadas en el plano perpendicular tanto de la cubierta como del lateral. Por último, se indicará el número de vanos, 3 para nuestra estructura.

1.5.1.1 Correas en cubierta

Para el dimensionamiento de las correas se han estudiado diferentes perfiles para comparar entre ellos y encontrar el óptimo.

Para ambos perfiles la distancia entre las correas será de 2,5 metros. Se ha comprobado que, si se quisiera reducir el número de correas, la luz entre ellas superaría los 3 metros, luz máxima permitida para nuestra chapa empleada. Por lo tanto, el intervalo entre correas se ha elegido con el fin de maximizar la resistencia de nuestra chapa empleada para las cargas gravitatorias consideradas, fundamentalmente cargas provocadas por la nieve.

Para ver que perfil nos conviene utilizar nos fijaremos en los siguientes factores en la comprobación de las correas: tensión, flecha, precio.

1. Perfil IPE en correas de cubierta

Durante el dimensionamiento, se ha escogido de entre los perfiles que cumplían las comprobaciones E.L.U. el de menor peso. Ese perfil corresponde con el IPE120.

- Porcentaje de aprovechamiento de tensión: 41.30%
- Porcentaje de aprovechamiento de flecha: 75.80%
- Peso del perfil IPE120: 4,14 kg/m^2

2. Perfil ZF en correas de cubierta

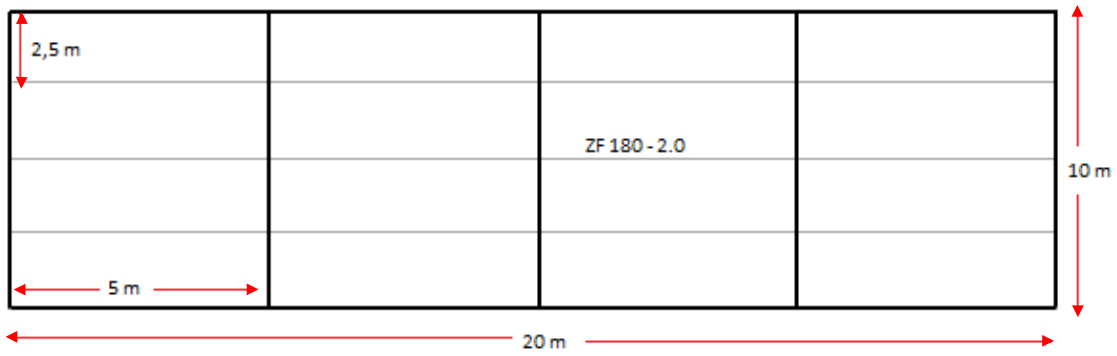
Durante el dimensionamiento, se ha escogido de entre los perfiles que cumplían las comprobaciones E.L.U., el de menor peso. Ese perfil corresponde con el ZF180-2.0.

- Porcentaje de aprovechamiento de tensión: 88.31%
- Porcentaje de aprovechamiento de flecha: 77.85%
- Peso del perfil ZF180-2.0: 1,98 kg/ m^2

Por todo ello, las correas empleadas en cubierta serán las ZF180 con 2.0 mm de espesor consiguiendo abaratar la estructura con respecto a las correas IPE.

Sabiendo que el precio de acero es 0,99€/kg según la Base de Datos más utilizada en obras de edificación y urbanización "Precio de la Construcción Centro" editada por el Gabinete Técnico del Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Guadalajara publicada anualmente desde 1984 . El empleo de perfiles ZF180-2.0 supone un coste de 1,96€/m^2, mientras que utilizando perfiles IPE120 supondría un coste de 4,098€/m^2. Por lo tanto, el ahorro de material por metro cuadrado sería de 2,138€.

En el siguiente boceto se puede ver la disposición de las correas en una de las semicubiertas de nuestra estructura:



Correas en cubierta ZF 180-2.0 separadas 2,5m

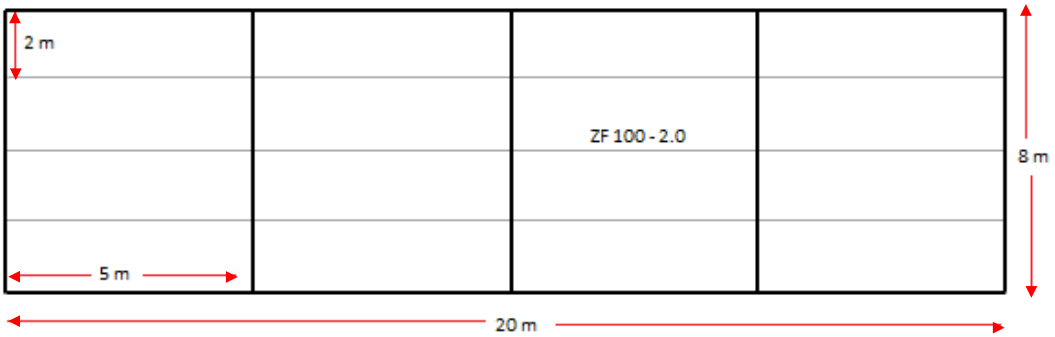
1.5.1.2 Correas en fachadas laterales.

Para el dimensionamiento de las correas en las fachadas laterales no se ha hecho un estudio para comparar distintos perfiles, pues el resultado de perfil óptimo coincidiría con el perfil ZF. Por ello, el perfil coincide con el empleado en las correas en cubierta. Estas correas se encargarán de soportar los cerramientos de chapa y la carga proveniente de la acción del viento.

Debido a que las cargas a soportar por las correas laterales son inferiores a las de cubierta, ya que no interviene la carga gravitatoria de la nieve, el perfil empleado para estas correas es ZF100-2.0.

- Porcentaje de aprovechamiento de tensión: 26.30%
- Porcentaje de aprovechamiento de flecha: 38.39%
- Peso del perfil ZF100-2.0: 1,85 kg/m^2

Difiere con la disposición de las correas en cubierta por la separación entre ellas. A continuación, se puede ver en el siguiente boceto la separación de 2 metros entre las correas laterales a diferencia de los 2,5 metros en cubierta.



Correas laterales ZF 180-2.0 separadas 2,5m

1.5.2 Dimensionado de pórticos

Los pórticos son estructuras de nudos rígidos en los que predominan los esfuerzos de flexión. Para comenzar, se ha optado a la hora de dimensionar los pórticos empleados para nuestra estructura, pórticos rígidos sin celosía y con cubierta a dos aguas. Tipología común en naves industriales de estas dimensiones.

La luz, la pendiente de la cubierta y la altura de los pilares, son los principales parámetros utilizados a lo largo del proyecto para el estudio y dimensionamiento de los pórticos empleados.

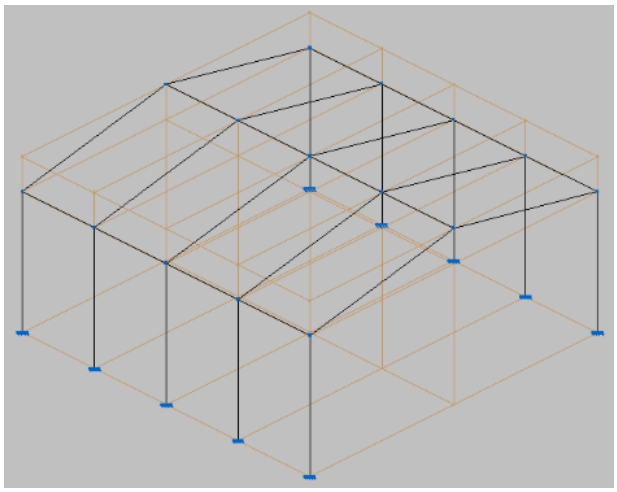
La luz o separación entre pórticos será de 5 metros, dando lugar a un número de 5 pórticos y 4 vanos sin distinción entre vanos exteriores e interiores, suficiente para el estudio realizado del peso de nuestra estructura. Además de que una luz entre pórticos de 5 metros es una distancia muy común empleada en naves industriales, se ha optado por 5 metros por otros motivos:

1. Nuestra estructura tiene 20 metros de largo, añadir un nuevo pórtico para reducir apenas 1 metro la luz entre ellos provocaría un sobre coste innecesario por esos kg de acero empleados y sin ninguna finalidad al no conseguir reducir el dimensionamiento de los perfiles empleados en las correas y vigas.

2. Reducir el número de pórticos a 4 provocaría que la luz entre ellos fuese de 6.7 metros, distancia exagerada para las correas ZF empleadas provocando una dificultad extra para soportar las cargas variables de viento y nieve.

Como los pilares tendrán una altura de 8 metros y la altura de la cumbrera ha de ser al menos de 10 metros permitiendo así la entrada y salida de la bañera integral de aluminio encargada de transportar el árido, provoca una pendiente del 20%, pendiente más que suficiente para no despreciar las cargas variables provocadas por el viento.

A continuación, se muestra un boceto inicial de nuestra estructura donde se puede distinguir los 5 pórticos empleados a una distancia de 5 metros.



Vista 3D. Dimensionamiento de pórticos

1.5.3 Dimensionado de pilares

Al tener las fachadas frontal y trasera sin cerramientos permitiendo la transición del camión bañera de aluminio, solo dispondremos de pilares en las fachadas laterales de nuestra nave.

Estos pilares trabajan siempre a flexión debido principalmente a la acción del viento y a compresión provocada por el esfuerzo al que se ve sometido el pilar. Estos pilares se dimensionan según el Estado Límite Último, por lo tanto, Cype se ha encargado de mayorar tanto las cargas provocadas por el viento como los esfuerzos a soportar por cada pilar.

El procedimiento que se debería seguir sería el que se muestra a continuación:

1. Cálculo de la acción del viento

Para calcular la acción del viento (q_e) sobre nuestra fachada lateral se tienen en cuenta los siguientes parámetros:

$$q_e = 2 \cdot \lambda_2 \cdot C_p$$

Donde λ_2 representa la esbeltez de la cara lateral y C_p el coeficiente de presión obtenido del DB-SE-AE tabla 3.6 Coeficiente de presión interior.

Por lo tanto, la acción del viento a cada pilar se calcula como: $q_k = q_e \cdot d$, siendo d la distancia entre pilares.

2. Cálculo del esfuerzo que soporta el pilar

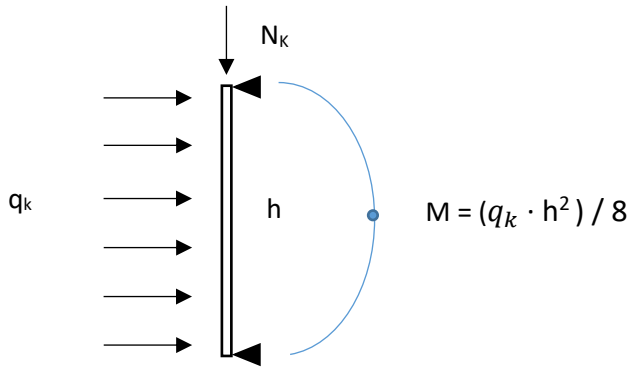
Puesto que en nuestra estructura no dispondremos de celosía, el esfuerzo a soportar por cada pilar proviene únicamente de la suma de la carga de las correas y del cerramiento empleado, en nuestro caso chapa galvanizada.

De esta forma la expresión a seguir sería:

$$N_K = \text{Peso propio correas y chapa} \cdot \text{Area afectada}$$

3. Cálculo del momento flector

Como cualquier momento, este momento flector debido a la acción del viento se calcula como la carga mayorada debido a la acción del viento proveniente del primer paso por la distancia perpendicular a la fuerza aplicada.



4. Longitud de pandeo

La longitud de pandeo se debe al esfuerzo de compresión al que el pilar se ve sometido. Para ello se va a estudiar el caso más desfavorable o el más restrictivo equivalente a un coeficiente de pandeo de (β=1).

Si a la hora de diseñar las placas de anclaje se decide como refuerzo añadir cartelas, la longitud de pandeo se vería afectada, reduciéndose debido a una disminución del coeficiente de pandeo de β=1 a β=0,7

Por lo tanto, la longitud de pandeo más restrictiva sería la siguiente

$$\boldsymbol{L_p} = L \cdot \beta = 8 \cdot 1 = \mathbf{8\ m}$$

5. Selección del tipo de perfil y comprobación de su dimensionamiento.

El modo de actuar sería seleccionar un perfil y a partir de ahí realizar un proceso iterativo de comprobación del dimensionamiento mediante la siguiente expresión.

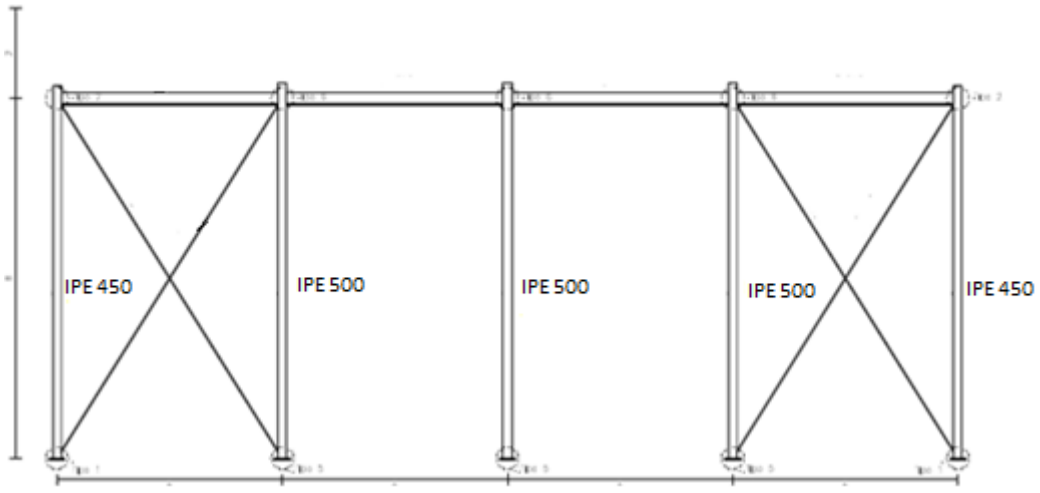
$$\frac{N_d}{X \cdot A} + \frac{M}{W_x} \leq f_{yd}$$

Con esta expresión se podría obtener el perfil óptimo mediante la comprobación de que la tensión debido a la flexión y compresión que sufre el pilar no supera el módulo resistente del material.

En nuestro proyecto, el dimensionamiento se ha realizado a través del programa Cype CAD. Para ello, el proceso que se ha seguido ha sido el siguiente:

I. Primera selección para los perfiles de los pilares en fachadas laterales. Perfil IPE.

De entre los perfiles IPE, el perfil dimensionado óptimo obtenido para los pilares se representa en la siguiente imagen. Estos perfiles tienen un aprovechamiento del 76,84%



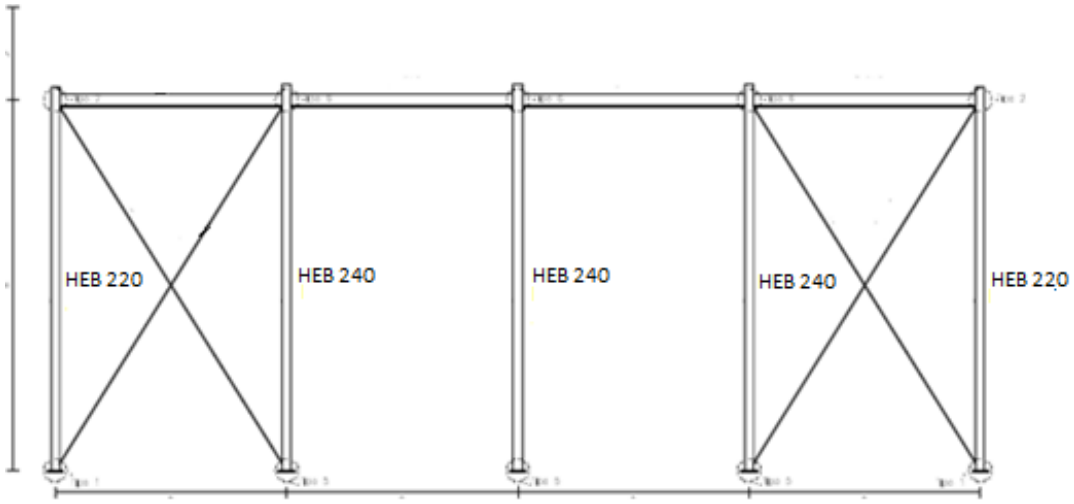
Disposición pilares IPE

Peso perfil IPE 450 = 77,60 kp/m

Peso perfil IPE 500 = 90,70 kp/m

II. Segunda selección para los perfiles de los pilares en fachadas laterales. Perfil HEB.

De entre los perfiles HEB, el perfil dimensionado óptimo obtenido para los pilares se representa en la siguiente imagen. Estos perfiles tienen un aprovechamiento del 82,57%



Disposición pilares HEB

Peso perfil HEB 220 = 71,50 kp/m

Peso perfil HEB 240 = 83,20 kp/m

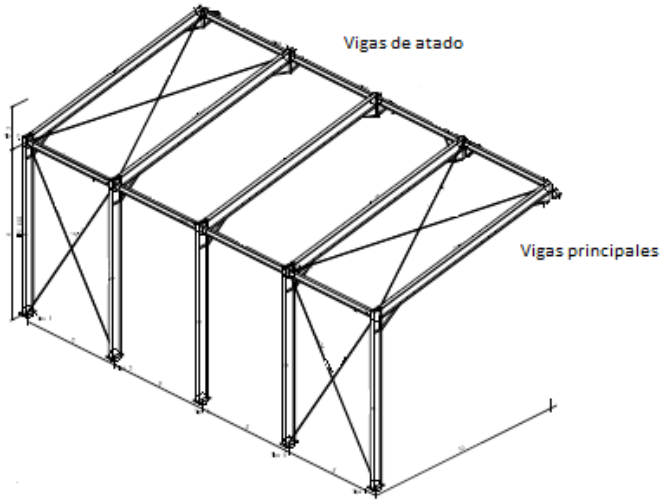
Por lo tanto, debido a que la diferencia de aprovechamiento entre perfiles no es significativa, se ha optado como solución óptima emplear perfiles HEB para los pilares de fachada lateral, mejorando el coste frente a los perfiles IPE debido a los kg de acero empleados.

Empleando de nuevo el precio de acero por kg de 0,99€/kg, utilizar perfiles HEB240 supone un coste de 82,37€/m^2, mientras que para perfiles IPE500 supondría un coste de 89,79€/m^2. Por lo tanto, el ahorro de material por metro cuadrado para los pilares intermedios sería de 7,42€.

De la misma forma, comparando los perfiles IPE 450 y HEB 220 para los pilares en esquina, el ahorro de material por metro cuadrado para estos pilares sería de 6,04€.

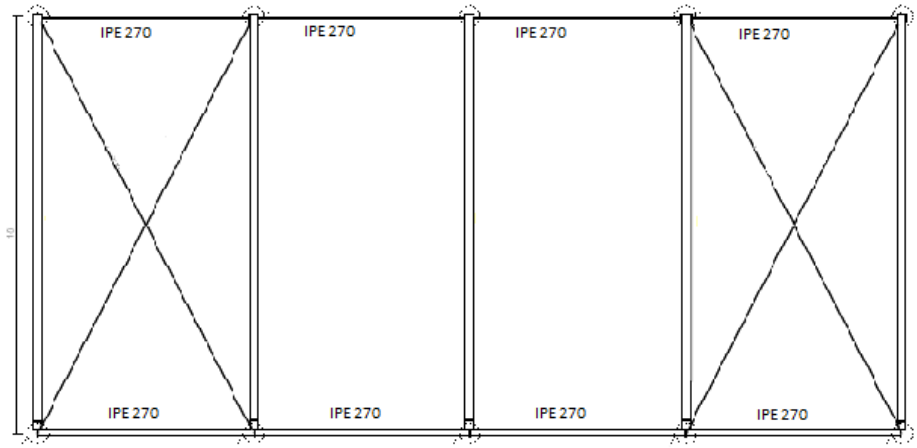
1.5.4 Dimensionado de vigas

Distinguiremos entre las vigas de atado que unen los pórticos y las vigas principales de los pórticos. Todas estas vigas trabajan principalmente a flexión debido a la succión que provoca el viento y a la acción variable de la nieve. Estos pilares se dimensionan según el Estado Límite Último, por lo tanto, Cype se ha encargado de mayorar estas cargas.



Vista 3D. Esquema vigas estructura

Por un lado, para el dimensionamiento de las vigas de atado que unen los pórticos entre sí emplearemos perfiles IPE, siendo el perfil IPE 270, el perfil óptimo, con un aprovechamiento del perfil de 3,18%

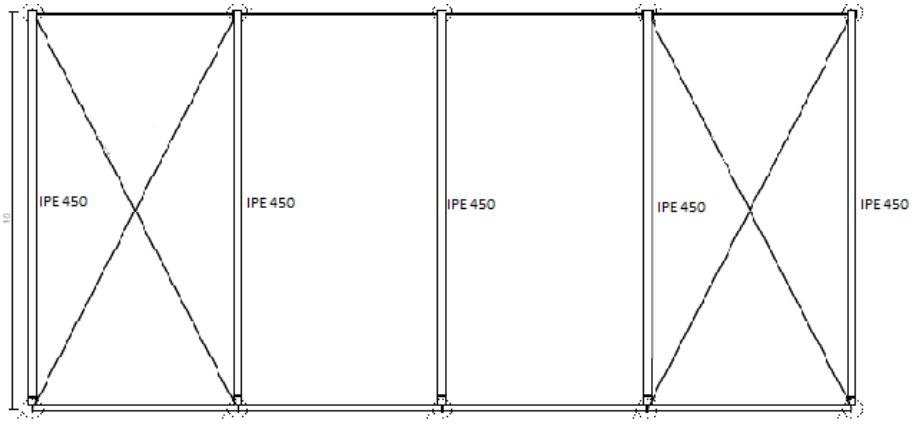


Disposición vigas de atado IPE 270

Peso perfil IPE 270 = 36,10 kp/m

Por otro lado, al igual que para los pilares, para el dimensionamiento de las vigas principales se han estudiado dos perfiles distintos:

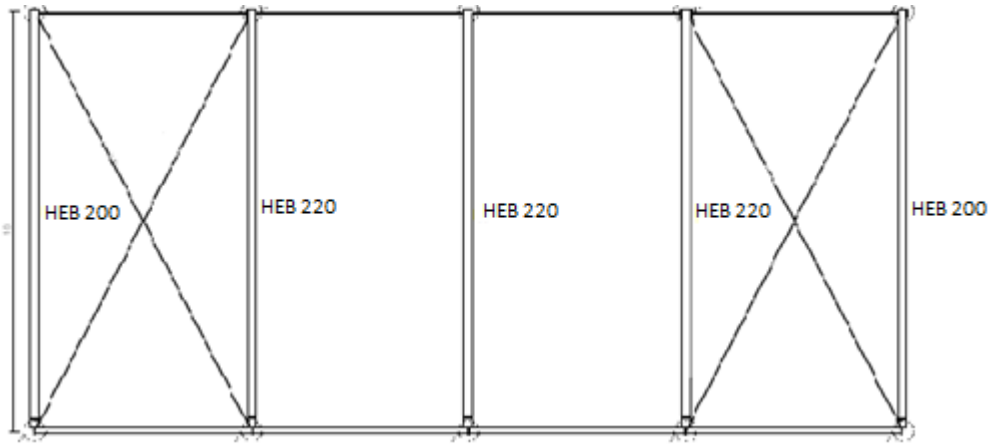
1. Perfiles IPE, siendo el perfil IPE 450, el perfil óptimo, con un aprovechamiento del perfil del 84,65%



Disposición vigas principales IPE 450

Peso perfil IPE 450 = 77,6 kp/m

2. Perfiles HEB, siendo el perfil HEB 220, el perfil óptimo, con un aprovechamiento del perfil del 87,74%



Disposición vigas principales HEB

Peso perfil HEB 220 = 71,5 kp/m

Peso perfil HEB 200 = 61,3 kp/m

Por lo tanto, debido a que la diferencia de aprovechamiento entre perfiles no es significativa, se ha optado como solución óptima emplear perfiles HEB para vigas principales, mejorando el coste frente a los perfiles IPE 450 debido a los kg de acero empleados.

Empleando de nuevo el precio de acero por kg de 0,99€/kg, utilizar perfiles HEB220 supone un coste de 70,78€/m^2, mientras que para perfiles IPE450 supondría un coste de 76,82€/m^2. Por lo tanto, el ahorro de material por metro cuadrado sería de 6,04€.

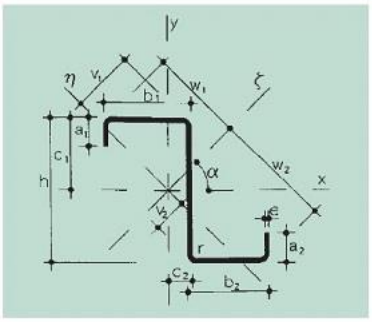
De la misma manera, el ahorro de material por metro cuadrado en vigas en los extremos donde comparamos el perfil IPE 450 y HEB 200 sería de 16,14€.

Resumen dimensionamiento de la estructura:

PERFILES EN EL DIMENSIONAMIENTO DE NUESTRA ESTRUCTURA METÁLICA		
Perfil empleado en correas en cubierta	ZF180-2.0	4,96 kg/m
Perfil empleado en correas laterales	ZF100-2.0	3,70 kg/m
Perfil empleado en pilares	HEB 220 y 240	71,50 kg/m y 83,20 kg/m
Perfil empleado en vigas principales	HEB 200 y 220	61,30 kg/m y 71,50 kg/m
Perfil empleado en vigas de atado	IPE 270	36,10 kg/m

Resumen estructural de perfiles empleados

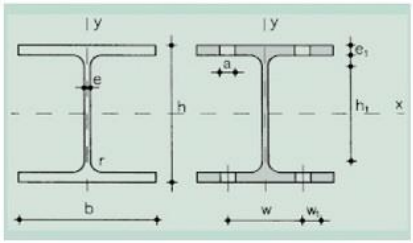
Características del perfil ZF 180-2.0 y 100-2.0:



u = Perímetro
A = Área de la sección
I_x = Momento de inercia de la sección, respecto a x
I_y = Momento de inercia de la sección, respecto a y
I_w = Momento de inercia de la sección, respecto a x, y
I_ζ = Momento de inercia de la sección, respecto a ζ
I_η = Momento de inercia de la sección, respecto a η
W_x = Módulo resistente, respecto a x
W_y = Módulo resistente, respecto a y
W_ζ = Módulo resistente, respecto a ζ
W_η = Módulo resistente, respecto a η
i_x = Radio de giro, respecto a x
i_y = Radio de giro, respecto a y
i_ζ = Radio de giro, respecto a ζ
i_η = Radio de giro, respecto a η

Perfil	Dimensiones								Posición de los ejes							Términos de sección												Peso	
	h	b_1	b_2	a_1	a_2	e	r	u	c_1	c_2	v_1	v_2	w_1	w_2	tg α	A	I_x	I_y	I_w	I_ζ	I_η	W_x	W_y	W_ζ	W_η	i_x	i_y	i_ζ	i_η	P	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	cm	cm	cm	cm	cm	cm		cm^2	cm^4	cm^4	cm^4	cm^4	cm^4	cm^3	cm^3	cm^3	cm^3	cm	cm	cm	cm	kg/m	
ZF 100.2.0	100	60	53	20	17	2,0	2,5	476	4,81	0,18	2,81	2,55	6,95	7,18	0,867	4,72	76,4	40,8	42,8	105	12,3	14,7	7,25	14,6	3,94	4,02	2,94	4,72	1,61	3,70	P
ZF 100.2.5	100	60	53	20	17	2,5	2,5	472	4,81	0,15	2,80	2,54	6,91	7,14	0,662	5,84	93,5	49,3	52,0	128	14,9	18,0	8,81	17,9	4,78	4,00	2,91	4,68	1,60	4,58	C
ZF 100.3.0	100	60	53	20	17	3,0	3,0	467	4,81	0,13	2,77	2,51	6,85	7,09	0,657	6,91	109,0	56,8	60,3	149	17,2	21,0	10,20	21,0	5,51	3,97	2,87	4,64	1,58	5,42	C
ZF 120.2.0	120	60	53	20	17	2,0	2,5	516	5,79	0,16	2,79	2,53	7,57	7,86	0,510	5,12	117,0	40,8	52,2	143	14,2	18,8	7,23	18,2	4,29	4,77	2,82	5,29	1,67	4,02	P
ZF 120.2.5	120	60	53	20	17	2,5	2,5	512	5,79	0,13	2,78	2,51	7,53	7,82	0,505	6,34	143,0	49,3	63,5	175	17,2	23,0	8,78	22,4	5,21	4,75	2,79	5,25	1,65	4,98	C
ZF 120.3.0	120	60	53	20	17	3,0	3,0	507	5,79	0,11	2,75	2,48	7,47	7,77	0,501	7,51	167,0	56,8	73,8	204	19,9	26,9	10,20	26,3	6,01	4,72	2,75	5,21	1,63	5,89	C
ZF 140.2.0	140	60	53	20	17	2,0	2,5	556	6,77	0,14	2,73	2,46	8,27	8,61	0,407	5,52	167,0	40,8	61,7	192	15,7	23,1	7,21	22,3	4,56	5,50	2,72	5,90	1,69	4,33	P
ZF 140.2.5	140	60	53	20	17	2,5	2,5	552	6,77	0,11	2,72	2,45	8,23	8,58	0,404	6,84	205,0	49,4	75,1	235	19,1	28,4	8,76	27,4	5,54	5,48	2,69	5,87	1,67	5,37	C
ZF 140.3.0	140	60	53	20	17	3,0	3,0	547	6,77	0,09	2,69	2,42	8,19	8,54	0,400	8,11	240,0	56,9	87,2	275	22,0	33,2	10,10	32,2	6,39	5,44	2,65	5,83	1,65	6,36	C
ZF 160.2.0	160	60	53	20	17	2,0	2,5	596	7,75	0,12	2,65	2,39	9,04	9,43	0,336	5,92	229,0	40,9	71,1	252	17,0	27,7	7,20	26,8	4,78	6,21	2,63	6,53	1,69	4,65	P
ZF 160.2.5	160	60	53	20	17	2,5	2,5	592	7,75	0,10	2,64	2,38	2,38	9,40	0,333	7,34	281,0	49,4	86,6	310	20,6	34,0	8,74	32,9	5,80	6,19	2,59	6,50	1,67	5,76	C
ZF 160.3.0	160	60	53	20	17	3,0	3,0	587	7,75	0,07	2,62	2,36	8,96	9,36	0,329	8,71	330,0	56,9	101,0	363	23,8	40,0	10,10	38,8	6,70	6,15	2,56	6,45	1,65	6,84	C
ZF 180.2.0	180	60	53	20	17	2,0	2,5	636	8,73	0,11	2,58	2,32	9,85	10,30	0,284	6,32	302,0	40,9	80,6	325	18,0	32,6	7,18	31,6	4,95	6,91	2,54	7,17	1,69	4,96	P
ZF 180.2.5	180	60	53	20	17	2,5	2,5	632	8,73	0,08	2,56	2,31	9,82	10,30	0,281	7,84	371,0	49,4	98,1	399	21,9	40,1	8,72	38,9	6,01	6,88	2,51	7,13	1,67	6,15	C
ZF 180.3.0	180	60	53	20	17	3,0	3,0	627	8,73	0,06	2,54	2,29	9,78	10,20	0,278	9,31	436,0	56,9	114,0	468	25,3	47,1	10,10	45,8	6,94	6,85	2,47	7,09	1,65	7,31	C
ZF 200.2.0	200	80	70	25	22	2,0	2,5	770	9,68	0,20	3,58	3,23	11,60	12,00	0,366	7,66	473,0	97,3	159,0	531	39,1	45,8	12,80	44,1	8,39	7,85	3,56	8,32	2,26	6,01	P
ZF 200.2.5	200	80	70	25	22	2,5	2,5	766	9,68	0,18	3,57	3,22	11,50	12,00	0,364	9,51	583,0	119,0	195,0	654	47,8	56,5	15,70	54,4	10,30	7,83	3,53	8,29	2,24	7,47	C
ZF 200.3.0	200	80	70	25	22	3,0	3,0	761	9,68	0,15	3,54	3,19	11,50	12,00	0,361	11,30	688,0	138,0	228,0	770	55,8	66,6	18,30	64,4	12,00	7,80	3,49	8,25	2,22	8,88	C
ZF 225.2.5	225	80	70	25	22	2,5	2,5	816	10,90	0,16	3,47	3,13	12,50	13,10	0,307	10,10	769,0	119,0	220,0	836	50,9	66,3	15,60	64,1	10,60	8,71	3,42	9,08	2,24	7,96	P
ZF 225.3.0	225	80	70	25	22	3,0	3,0	811	10,90	0,13	3,44	3,10	12,50	13,00	0,304	12,10	908,0	138,0	258,0	987	59,4	78,3	18,30	75,8	12,40	8,67	3,38	9,04	2,22	9,47	C
ZF 225.4.0	225	80	70	25	22	4,0	6,0	792	10,90	0,08	3,34	3,00	12,40	12,90	0,299	15,70	1155,0	169,0	323,0	1251	73,0	99,5	22,50	97,0	15,20	8,58	3,29	8,93	2,16	12,30	C
ZF 250.2.5	250	80	70	25	22	2,5	2,5	866	12,10	0,14	3,37	3,03	13,60	14,10	0,264	10,80	986,0	119,0	246,0	1051	53,6	76,7	15,60	74,3	11,00	9,57	3,32	9,88	2,23	8,45	P
ZF 250.3.0	250	80	70	25	22	3,0	3,0	861	12,10	0,12	3,34	3,01	13,50	14,10	0,262	12,80	1166,0	138,0	289,0	1241	62,6	90,7	18,20	88,0	12,80	9,54	3,28	9,84	2,21	10,10	C
ZF 250.4.0	250	80	70	25	22	4,0	6,0	842	12,10	0,06	3,25	2,92	13,40	14,00	0,256	16,70	1486,0	169,0	361,0	1579	76,9	115,0	22,50	113,0	15,70	9,44	3,19	9,72	2,15	13,10	C
ZF 275.2.5	275	80	70	25	22	2,5	2,5	916	13,40	0,13	3,27	2,95	14,70	15,30	0,230	11,40	1237,0	119,0	272,0	1300	56,0	87,6	15,60	85,2	11,20	10,40	3,23	10,70	2,22	8,94	P

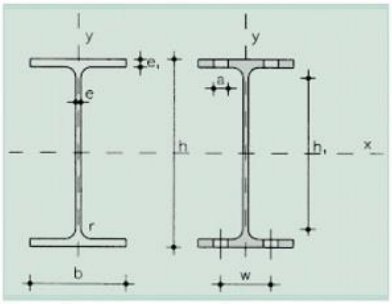
Características del perfil HEB 200, 220 y 240:



A = Área de la sección
S_x = Momento estático de media sección, respecto a X
I_x = Momento de inercia de la sección, respecto a X
$W_x = 2I_x : h$. Módulo resistente de la sección, respecto a X
$i_x = \sqrt{I_x : A}$. Radio de giro de la sección, respecto a X
I_y = Momento de inercia de la sección, respecto a Y
$W_y = 2I_y : b$. Módulo resistente de la sección, respecto a Y
$i_y = \sqrt{I_y : A}$. Radio de giro de la sección, respecto a Y
I_t = Módulo de torsión de la sección
I_a = Módulo de alabeo de la sección
u = Perímetro de la sección
a = Diámetro del agujero del roblón normal
w = Gramil, distancia entre ejes de agujeros
h_1 = Altura de la parte plana del alma
p = Peso por m

Perfil	Dimensiones							Términos de sección										Agujeros			Peso	
	h mm	b mm	e mm	e_1 mm	r_1 mm	h_1 mm	u mm	A cm^2	S_x cm^3	I_x cm^4	W_x cm^3	i_x cm	I_y cm^4	W_y cm^3	i_y cm	I_t cm^4	I_a cm^6	w mm	w_1 mm	a mm	p kp/m	
HEB 100	100	100	6,0	10,0	12	56	567	26,0	52,1	450	90	4,16	167	33	2,53	9,34	3.375	55	–	13	20,4	P
HEB 120	120	120	6,5	11,0	12	74	686	34,0	82,6	864	144	5,04	318	53	3,06	14,90	9.410	65	–	17	26,7	P
HEB 140	140	140	7,0	12,0	12	92	805	43,0	123,0	1.509	216	5,93	550	79	3,58	22,50	22.480	75	–	21	33,7	P
HEB 160	160	160	8,0	13,0	15	104	918	54,3	177,0	2.492	311	6,78	889	111	4,05	33,20	47.940	85	–	23	42,6	P
HEB 180	180	180	8,5	14,0	15	122	1.040	65,3	241,0	3.831	426	7,66	1.363	151	4,57	46,50	93.750	100		25	51,2	P
HEB 200	200	200	9,0	15,0	18	134	1.150	78,1	321,0	5.696	570	8,54	2.003	200	5,07	63,40	171.100	110	–	25	61,3	P
HEB 220	220	220	9,5	16,0	18	152	1.270	91,0	414,0	8.091	736	9,43	2.843	258	5,59	84,40	295.400	120	–	25	71,5	P
HEB 240	240	240	10,0	17,0	21	164	1.380	106,0	527,0	11.259	938	10,30	3.923	327	6,08	110,00	486.900	90	35	25	83,2	P
HEB 260	260	260	10,0	17,5	24	177	1.500	118,4	641,0	14.919	1.150	11,20	5.135	395	6,58	130,00	753.700	100	40	25	93,0	P
HEB 280	280	280	10,5	18,0	24	196	1.620	131,4	767,0	19.270	1.380	12,10	6.595	471	7,09	153,00	1.130.000	110	45	25	103,0	P
HEB 300	300	300	11,0	19,0	27	208	1.730	149,1	934,0	25.166	1.680	13,00	8.563	571	7,58	192,00	1.688.000	120	50	25	117,0	P
HEB 320	320	300	11,5	20,5	27	225	1.770	161,3	1.070,0	30.823	1.930	13,80	9.239	616	7,57	241,00	2.069.000	120	50	25	127,0	P
HEB 340	340	300	12,0	21,5	27	243	1.810	170,9	1.200,0	36.656	2.160	14,60	9.690	646	7,53	278,00	2.454.000	120	50	25	134,0	P
HEB 360	300	300	12,5	22,5	27	261	1.850	180,6	1.340,0	43.193	2.400	15,50	10.140	676	7,49	320,00	2.883.000	120	50	25	142,0	P
HEB 400	400	300	13,5	24,0	27	298	1.930	197,8	1.620,0	57.680	2.880	17,10	10.819	721	7,40	394,00	3.817.000	120	50	25	155,0	P

Características del perfil IPE 270:



A = Área de la sección
S_x = Momento estático de media sección, respecto a X
I_x = Momento de inercia de la sección, respecto a X
$W_x = 2I_x : h$. Módulo resistente de la sección, respecto a X
$i_x = \sqrt{I_x : A}$. Radio de giro de la sección, respecto a X
I_y = Momento de inercia de la sección, respecto a Y
$W_y = 2I_y : b$. Módulo resistente de la sección, respecto a Y
$i_y = \sqrt{I_y : A}$. Radio de giro de la sección, respecto a Y
I_t = Módulo de torsión de la sección
I_a = Módulo de alabeo de la sección
u = Perímetro de la sección
a = Diámetro del agujero del roblón normal
w = Gramil, distancia entre ejes de agujeros
h_1 = Altura de la parte plana del alma
p = Peso por m

Perfil	Dimensiones							Términos de sección										Agujeros			Peso	
	h mm	b mm	e mm	e_1 mm	r_1 mm	h_1 mm	u mm	A cm^2	S_x cm^3	I_x cm^4	W_x cm^3	i_x cm	I_y cm^4	W_y cm^3	i_y cm	I_t cm^4	I_a cm^6	w mm	a mm	e_2 mm	p kp/m	
IPE 80	80	46	3,8	5,2	5	60	328	7,64	11,6	80,1	20,0	3,24	8,49	3,69	1,05	0,721	118	–	–	3,8	6,00	C
IPE 100	100	55	4,1	5,7	7	75	400	10,30	19,7	171,0	34,2	4,07	15,90	5,79	1,24	1,140	351	–	–	4,1	8,10	C
IPE 120	120	64	4,4	6,3	7	93	475	13,20	30,4	318,0	53,0	4,90	27,70	8,65	1,45	1,770	890	35	–	4,4	10,40	C
IPE 140	140	73	4,7	6,9	7	112	551	16,40	44,2	541,0	77,3	5,74	44,90	12,30	1,65	2,630	1.981	40	11	4,7	12,90	C
IPE 160	160	82	5,0	7,4	9	127	623	20,10	61,9	869,0	109,0	6,58	68,30	16,70	1,84	3,640	3.959	44	13	5,0	15,80	P
IPE 180	180	91	5,3	8,0	9	146	698	23,90	83,2	1.320,0	146,0	7,42	101,00	22,20	2,05	5,060	7.431	48	13	5,3	18,80	P
IPE 200	200	100	5,6	8,5	12	159	788	28,50	110,0	1.940,0	194,0	8,26	142,00	28,50	2,24	6,670	12.990	52	13	5,6	22,40	P
IPE 220	220	110	5,9	9,2	12	178	848	33,40	143	2.770	252	9,11	205	37,3	2,48	9,15	22.670	58	17	5,9	26,20	P
IPE 240	240	120	6,2	9,8	15	190	922	39,10	183	3.890	324	9,97	284	47,3	2,69	12,00	37.390	65	17	6,2	30,70	P
IPE 270	270	135	6,6	10,2	15	220	1.040	45,90	242	5.790	429	11,20	420	62,2	3,02	15,40	70.580	72	21	6,6	36,10	P
IPE 300	300	150	7,1	10,7	15	249	1.160	53,80	314	8.360	557	12,50	604	80,5	3,35	20,10	125.900	80	23	7,1	42,20	P
IPE 330	330	160	7,5	11,5	18	271	1.250	62,60	402	11.770	713	13,70	788	98,5	3,55	26,50	199.100	85	25	7,5	49,10	P
IPE 360	360	170	8,0	12,7	18	299	1.350	72,70	510	16.270	904	15,00	1.040	123,0	3,79	37,30	313.600	90	25	8,0	57,10	P
IPE 400	400	180	8,6	13,5	21	331	1.470	84,50	654	23.130	1.160	16,50	1.320	146,0	3,95	48,30	490.000	95	28	8,6	66,30	P

1.6 Arriostramientos

Los arriostramientos comúnmente se consideran elementos secundarios en cualquier estructura a montar, no obstante, conviene hacer hincapié ya que de ellos depende de que el comportamiento de la estructura en sí sea el adecuado. Su función principal es reforzar y dar estabilidad a la estructura reduciendo el pandeo lateral además de contrarrestar las acciones horizontales.

En nuestra estructura se consideran dos tipos que se pueden dividir en: arriostramientos en fachadas laterales colocados en los vanos exteriores sobre el cerramiento de chapa de acero galvanizada y los arriostramientos de cubierta.

1.6.1 Arriostramientos en cubierta

Estos arriostramientos pueden ser dimensionados con varios perfiles entre los que destacamos los tirantes de redondo o pletinas. Estos elementos de arriostramiento suelen tener la disposición de cruz de San Andrés, disposición simple que permite a los dos tirantes trabajar alternativamente a tracción. Por efectividad, estas cruces se situarán en los vanos exteriores.

El área que se ve afectada en nuestros arriostramientos de cubierta es de 20 metros cuadrados calculado como A = altura/2 · distancia entre pilares. Con este área podemos conocer la fuerza a la que se ve sometido el tirante teniendo en cuenta la carga producida por el viento afectada a su vez por los coeficientes de presión y exposición del viento.

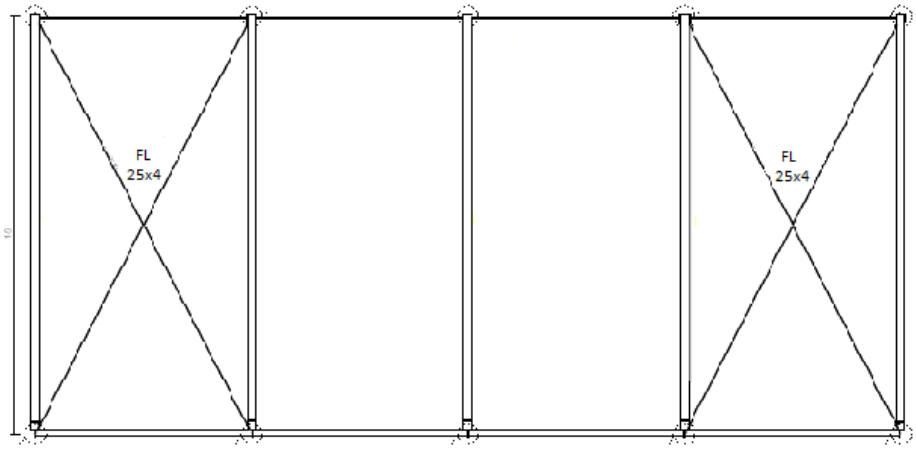
Para elegir un perfil adecuado de la pletina capaz de soportar todos los esfuerzos es necesario realizar el cálculo del área del perfil de las cruces de San Andrés. Según el programa empleado en estos cálculos la pletina seleccionada tendrá unas dimensiones de **FL 25x4.**

1.6.2 Arriostramientos laterales

El cálculo realizado por el programa Cype para estos arriostramientos es muy parejo al empleado en los arriostramientos en cubierta, tan solo difiere el área empleada ya que la distancia entre correas lateras es distinta

El área es, por tanto, A = distancia entre pilares · distancia entre correas. A = 10 metros cuadrados. Al ser un área inferior al de los arriostramientos de cubierta podemos deducir que las pletinas colocadas en la cubierta son más restrictivas que las que dispondríamos en los laterales, Para disponer únicamente de un modelo de pletinas que facilite al proveedor se emplearán también tirantes de pletinas **FL 25x4**.

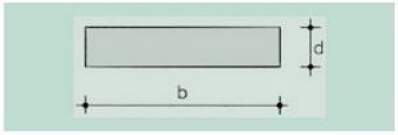
En la siguiente imagen se puede observar el perfil de los arriostramientos tanto en cubierta como en fachadas laterales



Disposición pletinas FL 25x4 para arriostramientos

Para más detalle observar los planos presentados en el proyecto.

Características del perfil FL 25x 4:



A = Área de la sección
p = Peso por m

b·d mm mm	A cm²	p kp/m		b·d mm mm	A cm²	p kp/m		b·d mm mm	A cm²	p kp/m		b·d mm mm	A cm²	p kp/m		b·d mm mm	A cm²	p kp/m	
20,4	0,80	0,628	C	45,12	5,40	4,24	C	70,20	14,00	11,00	P	100,30	30,00	23,60	C	160,25	40,0	31,4	C
20,5	1,00	0,785	C	45,15	6,75	5,30	C	70,25	17,50	13,70	P	100,35	35,00	27,50	C	160,30	48,0	37,7	C
20,6	1,20	0,942	C	45,20	9,00	7,07	C	70,30	21,00	16,50	C	100,40	40,00	31,40	C	160,35	56,0	44,0	C
20,8	1,60	1,260	C	45,25	11,20	8,83	C	70,35	24,50	19,20	C	110,4	4,40	3,45	C	160,40	64,0	50,2	C
20,10	2,00	1,570	C	45,30	13,50	10,60	C	70,40	28,00	22,00	C	110,5	5,50	4,32	C	180,8	14,4	11,3	C
20,12	2,40	1,880	C	45,35	15,80	12,40	C	75,4	3,00	2,36	C	110,6	6,80	5,18	C	180,10	18,0	14,1	C
[illegible]				45,40	18,00	14,10	C	75,5	3,75	2,94	C	110,8	8,80	6,91	C	180,12	21,6	17,0	C
25,4	1,00	0,785	C	50,4	2,00	1,57	P	75,6	4,50	3,53	C	110,10	11,00	8,64	C	180,15	27,0	21,2	C
[illegible]				50,5	2,50	1,96	P	75,8	6,00	4,71	C	110,12	13,20	10,40	C	180,20	36,0	28,3	C
25,6	1,50	1,180	C	50,6	3,00	2,36	P	75,10	7,50	5,89	C	110,15	16,50	13,00	C	180,25	45,0	35,3	C
25,8	2,00	1,570	C	50,8	4,00	3,14	P	75,12	9,00	7,07	C	110,20	22,00	17,30	C	180,30	54,0	42,4	C
25,10	2,50	1,960	C	50,10	5,00	3,93	P	75,15	11,20	8,83	C	110,25	27,50	21,60	C	180,35	63,0	49,5	C
25,12	3,00	2,360	C	50,12	6,00	4,71	C	75,20	15,00	11,80	C	110,30	33,00	25,90	C	180,40	72,0	56,5	C
25,15	3,75	2,940	C	50,15	7,50	5,89	C	75,25	18,80	14,70	C	110,35	38,50	30,20	C	200,8	16,0	12,6	C
25,20	5,00	3,930	C	50,20	10,00	7,85	C	75,30	22,50	17,70	C	110,40	44,00	34,50	C	200,10	20,0	15,7	C
30,4	1,20	0,942	P	50,25	12,50	9,81	C	75,35	26,20	20,60	C	120,4	4,80	3,77	C	200,12	24,0	18,8	C
30,5	1,50	1,180	P	50,30	15,00	11,80	C	75,40	30,00	23,60	C	120,5	6,00	4,71	C	200,15	30,0	23,6	C
30,6	1,80	1,410	P	50,35	17,50	13,70	C	80,4	3,20	2,51	C	120,6	7,20	5,65	C	200,20	40,0	31,4	C
30,8	2,40	1,880	C	50,40	20,00	15,70	C	80,5	4,00	3,14	C	120,8	9,60	7,54	C	200,25	50,0	39,2	C
30,10	3,00	2,360	C	55,4	2,20	1,73	C	80,6	4,80	3,77	P	120,10	12,00	9,42	P	200,30	60,0	47,1	C
30,12	3,60	2,830	C	55,5	2,75	2,16	C	80,8	6,40	5,02	P	120,12	14,40	11,30	P	200,35	70,0	55,0	C
30,15	4,50	3,530	C	55,6	3,30	2,59	C	80,10	8,00	6,28	P	120,15	18,80	14,10	P	200,40	80,0	62,8	C
30,20	6,00	4,710	C	55,8	4,40	3,45	C	80,12	9,60	7,54	P	120,20	24,00	18,80	P	250,8	20,0	15,7	C
30,25	7,50	5,890	C	55,10	5,50	4,32	C	80,15	12,00	9,42	P	120,25	30,00	23,60	P	250,10	25,0	19,6	C
35,4	1,40	1,100	C	55,12	6,60	5,18	C	80,20	16,00	12,60	P	120,30	36,00	28,50	C	250,12	30,0	23,6	C
35,5	1,75	1,370	C	55,15	8,25	6,48	C	80,25	20,00	15,70	P	120,35	42,00	33,00	C	250,15	37,5	29,4	C
35,6	2,10	1,650	C	55,20	11,00	8,64	C	80,30	24,00	18,80	C	120,40	48,00	37,70	C	250,20	50,0	39,2	C
35,8	2,80	2,200	C	55,25	13,80	10,80	C	80,35	28,00	22,00	C	140,8	11,2	8,79	C	250,25	62,5	49,1	C
35,10	3,50	2,750	C	55,30	16,50	13,00	C	80,40	32,00	25,10	C	140,10	14,0	11,00	C	250,30	75,0	58,9	C
35,12	4,20	3,300	C	55,35	19,30	15,10	C	90,4	3,60	2,85	C	140,12	16,8	13,20	P	250,35	87,5	68,7	C
35,15	5,25	4,120	C	55,40	22,00	17,30	C	90,5	4,50	3,53	C	140,15	21,0	16,50	P	250,40	100,0	78,5	C
35,20	7,00	5,500	C	60,4	2,40	1,88	C	90,6	5,40	4,24	C	140,20	28,0	22,00	P	300,8	24,0	18,8	C
35,25	8,75	6,870	C	60,5	3,00	2,36	P	90,8	7,20	5,85	C	140,25	35,0	27,50	P	300,10	30,0	23,6	C
35,30	10,50	8,240	C	60,6	3,60	2,83	P	90,10	9,00	7,07	C	140,30	42,0	33,00	C	300,12	36,0	28,3	C
40,4	1,60	1,26	P	60,8	4,80	3,77	P	90,12	10,80	8,48	C	140,35	49,0	38,50	C	300,15	45,0	35,3	C
40,5	2,00	1,57	P	60,10	6,00	4,71	P	90,15	13,50	10,60	C	140,40	56,0	44,00	C	300,20	60,0	47,1	C
40,6	2,40	1,88	P	60,12	7,20	5,65	P	90,20	18,00	12,10	C	150,8	12,0	9,42	C	300,25	75,0	58,9	C

1.7 Cimentación

1.7.1 Zapatas

Una vez dimensionados los perfiles a emplear en los pilares, se procede al dimensionamiento de las zapatas situadas bajo los propios pilares. Las zapatas en cualquier obra de construcción tienen la función de transmitir al terreno las tensiones a que está sometida el resto de la estructura y fijarla.

Dentro de los distintos tipos de zapatas, nuestra estructura estará compuesta por zapatas aisladas debido a la disposición de los pilares

Las zapatas aisladas según la localización geométrica del esfuerzo vertical podemos distinguir entre:

- Zapata aislada centrada
- Zapata aislada excéntrica
- Zapata aislada en esquina

Para nuestra estructura supondremos que no tenemos ningún lado pegado a una medianera y que existe la posibilidad de salirnos de planta con esto la zapata escogida será zapata aislada centrada.

A la hora de dimensionar las zapatas aisladas centradas empleadas en esta estructura se pueden identificar tres pasos a seguir:

1. Dimensión de la zapata en planta
2. Canto de la zapata
3. Armadura de la zapata

Como la carga que debe soportar las zapatas puede ser distinta en cada una de ellas, diferenciaremos entre las zapatas en los pilares en esquina cuya carga a soportar es menor y por lo tanto tendrán menores dimensiones y el resto de las zapatas en los pilares intermedios.

1.7.1.1 Dimensión de la zapata en planta

La fórmula básica para obtener el dimensionamiento de las zapatas depende de tres magnitudes físicas: presión, fuerza y superficie. Estas magnitudes se ven reflejadas en la siguiente fórmula:

$$A = B = \sqrt{\frac{N_{pilar}}{\sigma_{ADM}}}$$

Donde:

- A = B = Lado zapata en cm
- Npilar = Carga vertical del pilar en kp
- σ_{ADM} = Tensión admisible del terreno en kp/cm^2

Con esto, el programa Cype ha obtenido unas dimensiones para **las zapatas de pilares de esquina de 195 cm y para el resto de las zapatas de 215 cm.**

Por lo tanto, las dimensiones de nuestras zapatas aisladas cuadradas quedan recogidas en la siguiente tabla:

Dimensionamiento de la zapata en planta	
Zapatas de los pilares de esquina	195x195 cm^2
Zapatas de pilares intermedios	215x215 cm^2

Dimensiones zapata

1.7.1.2 Canto de la zapata

Se distinguen distintos tipos de zapatas aisladas según su relación entre el canto (h) y el vuelo (V): zapatas rígidas o zapatas flexibles.

Para nuestra estructura dispondremos de zapatas poco deformables o rígidas, por tanto, el cálculo del canto de nuestra zapata sería:

$$V(rígida) \leq 2 \cdot h \qquad V(rígida) \leq \frac{A-a}{2}$$

Donde:
- A = Lado mayor de la zapata en cm
- a = Lado del pilar en cm

Vuelo de la zapata para los pilares de esquina $V(rígida) \leq \frac{A-a}{2} = \frac{195-22}{2} = 86{,}5\ cm$

Canto de la zapata para los pilares de esquina $86{,}5\ cm \leq 2 \cdot h; h \geq 43{,}25\ cm$

Vuelo de la zapata para pilares intermedios $V(rígida) \leq \frac{A-a}{2} = \frac{215-24}{2} = 95{,}5\ cm$

Canto de la zapata para pilares intermedios $95{,}5\ cm \leq 2 \cdot h; h \geq 47{,}75\ cm$

Aunque en nuestra estructura no influye, hay que destacar que por razones de construcción el canto mínimo de una zapata debe ser 40 cm. Se puede confirmar, por lo tanto, que el cálculo propuesto por Cype para el canto de nuestras zapatas aisladas centradas de **70 cm y 50 cm para pilares de esquina y pilares intermedios respectivamente es correcto**.

En la siguiente tabla se recogen las dimensiones finales de las zapatas empleadas en nuestra estructura.

Dimensionamiento zapata	
Zapatas de pilares de esquina	195x195x70 cm^3
Zapatas de pilares intermedios	215x215x50 cm^3

Dimensiones canto de la zapata

1.7.1.3 **Armadura de la zapata**

Se contabiliza la cantidad de acero necesario para cada zapata, de esta forma el armado de la zapata se suele obtener con la siguiente expresión:

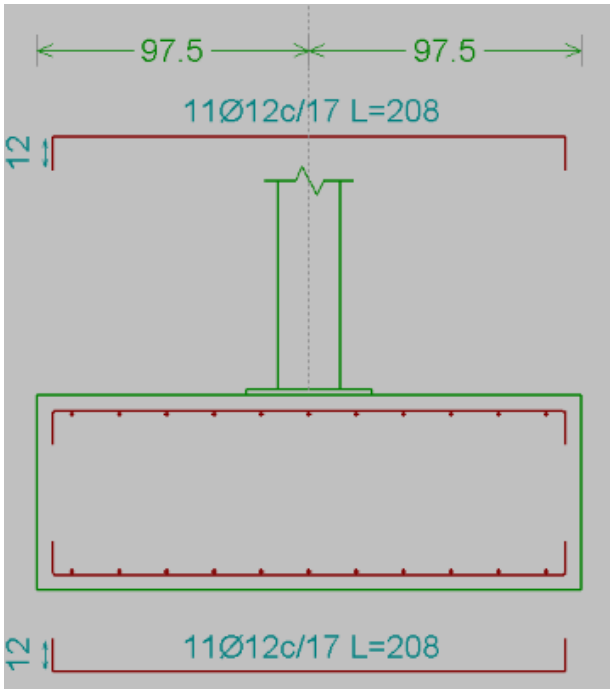
$$A_s > \frac{M_d}{z \cdot f_{yd}}$$

Donde:

- A_s = Cuantía del acero de la armadura en cm^2
- M_d = Momento en la cara del pilar en kp·cm creado por la carga vertical del pilar y el vuelo.
- z = Brazo de palanca de la Zapata en cm creado por el canto de la Zapata
- f_{yd} = Resistencia de cálculo de acero en kp/cm^2

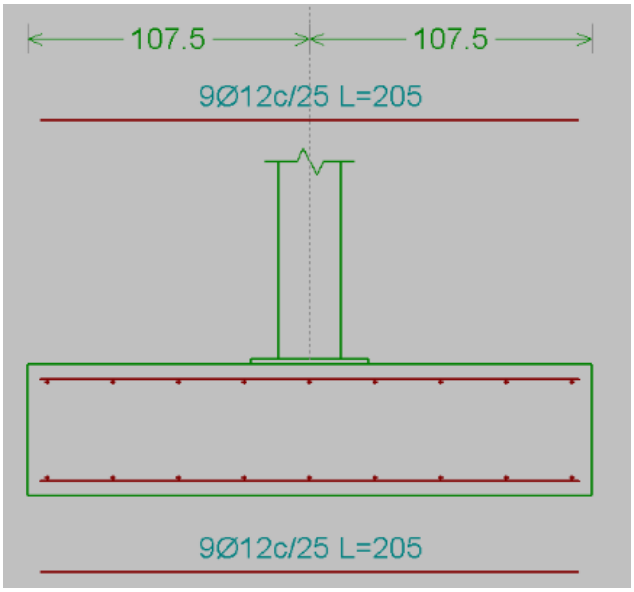
Con esto, el programa Cype ha obtenido unos redondos de acero de 12 mm de diámetro correspondiente con un área de 113 mm^2 que se dispondrán a lo largo de la estructura de la zapata con doble parrilla para proporcionar resistencia al hormigón con el que será rellenado.

Para las zapatas de los pilares de esquina se necesitan **22 redondos de 12 mm de diámetro**, colocados 11 en la parrilla superior y 11 en la parrilla inferior. Los redondos en cada parrilla estarán separados una distancia de 17 cm comprobando así que cumple con el intervalo de distancia mínima (10 cm) y distancia máxima (30 cm) entre ferralla, dejando una distancia de 5 cm a cada lado de los extremos.



Esquema armado de zapata para pilares de esquina

Para las zapatas de pilares intermedios se necesitan **18 redondos de 12 mm de diámetro**, colocados 9 en la parrilla superior y 9 en la parrilla inferior. Los redondos en cada parrilla estarán separados una distancia de 25 cm comprobando así que cumple con el intervalo de distancia mínima (10 cm) y distancia máxima (30 cm) entre ferralla, dejando una distancia de 5 cm a cada lado de los extremos.



Esquema armado de zapata para pilares intermedios

Siempre se debe comprobar la cuantía geométrica mínima, debe ser el 2% del área de la zapata:

$$A_s \geq \frac{2}{1000} \cdot (A \cdot h)$$

Donde:

- A_s = Cuantía del acero de la armadura en cm^2
- A = Lado mayor de la zapata en cm
- h = Canto de la zapata.

Cuantía mínima en pilares de esquina:

A_s = número de redondos · área del redondo = 22·113 = 2486 mm^2 = 24,86 cm^2

$\frac{2}{1000} \cdot (195 \cdot 70) = 27{,}3\ cm^2$

Como 27,3 cm^2 no es inferior a los 24,86 cm^2 **no cumple con la cuantía geométrica mínima,** por lo tanto, se ha proyectado aumentar en cada parrilla la ferralla de los extremos en 12 cm orientándolos 90 grados hacia el centro del canto de la zapata, para lograr la cuantía mínima exigida y mejorar la adherencia entre el hormigón y el acero.

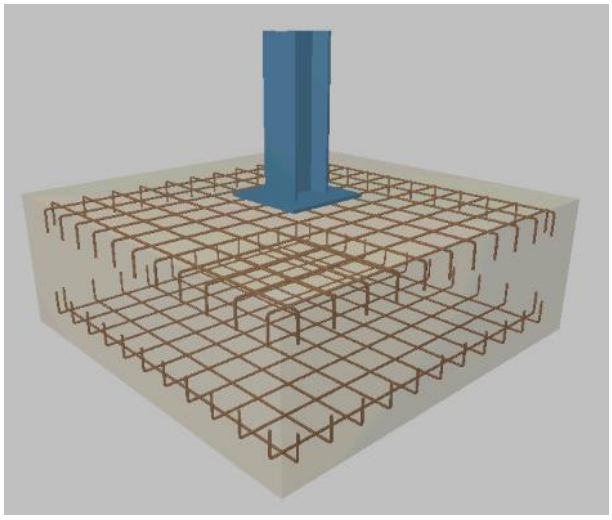
Cuantía mínima en pilares intermedios:

A_s = número de redondos · área del redondo = 18·113 = 2034 mm^2 = 20,34 cm^2

$\frac{2}{1000} \cdot (215 \cdot 50) = 20{,}5\ cm^2$

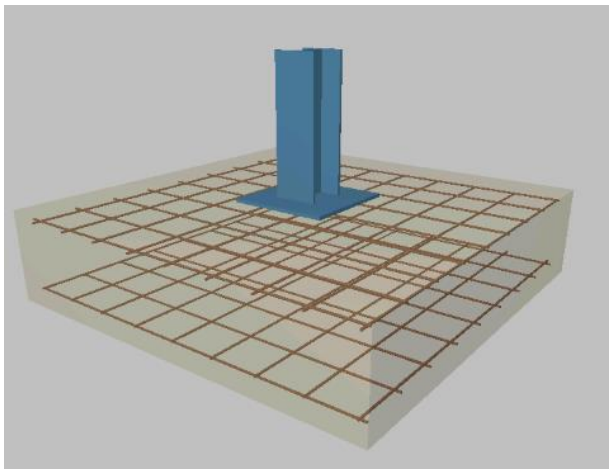
Como 20,5 cm^2 es aproximadamente igual a los 20,34 cm^2 podemos decir que **cumple con la cuantía geométrica mínima,** por lo tanto, es correcta la armadura propuesta por Cype.

Vista en 3D del armado de nuestras zapatas en pilares de esquina, donde se puede observar los 11 redondos en cada parrilla y su prolongación de 12cm en los extremos.



Vista 3D. Ferralla de zapata en pilares de esquina

Vista en 3D del armado de nuestras zapatas en pilares intermedios, donde se puede observar los 9 redondos en cada parrilla.



Vista 3D. Ferralla de zapata en pilares intermedios

Resumiendo, el dimensionamiento de las zapatas sería el siguiente:

Dimensionamiento zapata		Redondos a emplear
Zapatas de pilares de esquina	195x195x70 cm^3	22 de Ø12mm separados 17 cm
Zapatas de pilares intermedios	215x215x50 cm^3	18 de Ø12mm separados 25 cm

Dimensiones zapatas

1.7.2 Placas de anclaje

Las placas de anclaje son un elemento fundamental en los cimientos de una estructura, son piezas de espesor variable formadas por una placa o chapa de acero, en nuestro caso cuadrada de acuerdo con los perfiles HEB de los pilares. Su principal uso es para transmitir, unir y distribuir la carga al elemento de cimentación o forjado.

Nuestras placas de anclaje permiten unir los pilares a las zapatas mediante uniones atornilladas. El programa Cype realiza el dimensionamiento de las placas de anclaje para cada pilar empleado en la estructura teniendo en cuenta la carga que debe soportar el pilar y la condición del hormigón.

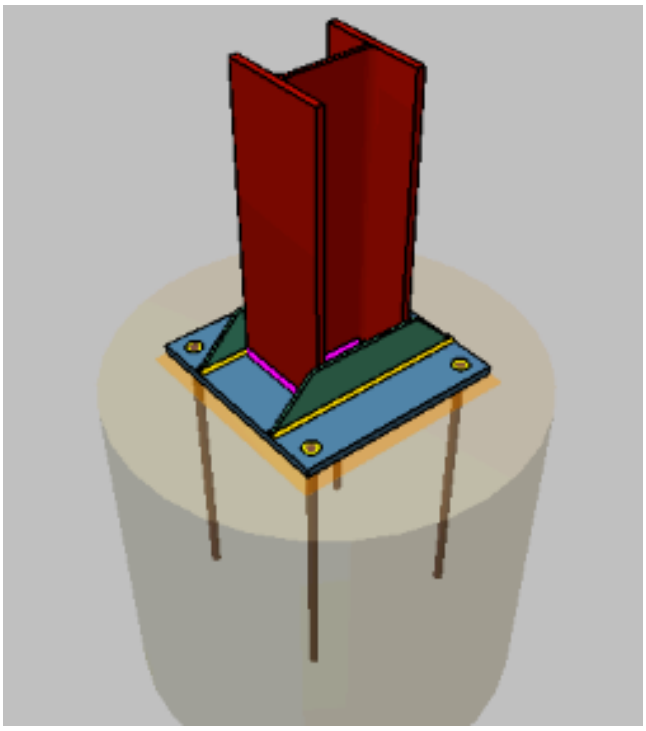
Como los perfiles empleados para los pilares difieren entre los pilares de esquina y los pilares intermedios, las dimensiones de las placas de anclaje también varían.

La siguiente imagen muestra la disposición de una placa de anclaje definida en los pilares de esquina, donde podemos observar además de la placa de anclaje de dimensiones **450x450x18 mm**, 4 pernos distribuidos uniformemente a lo largo de placa de 20 mm de diámetro y 60 cm de longitud. Por último, será necesario de dos rigidizadores de 100 mm de altura y 8 mm de espesor soldados en taller a la placa de anclaje

Dimensionamiento placas de anclaje		Pernos a emplear
Placa de anclaje	450x450x18 mm	4 de Ø20mm y 60 cm de longitud

Dimensiones placas de anclaje en pilares de esquina

Vista en 3D de las placas de anclaje a utilizar en nuestra estructura para pilares de esquina.



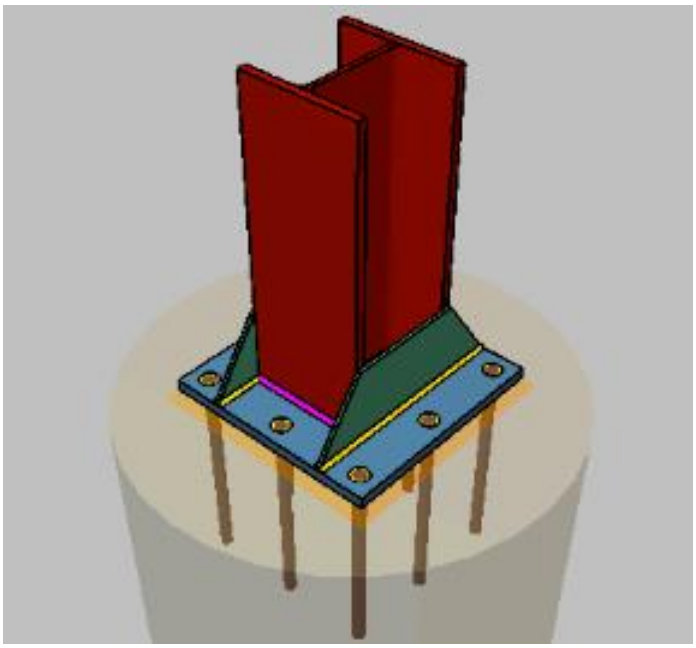
Vista 3D. Placa de anclaje en pilares de esquina

La siguiente imagen muestra la disposición de una placa de anclaje definida en los pilares intermedios, donde podemos observar además de la placa de anclaje de dimensiones **550x550x20 mm**, 8 pernos distribuidos uniformemente a lo largo de placa de 25 mm de diámetro y 40 cm de longitud. Por último, será necesario de dos rigidizadores de 150 mm de altura y 8 mm de espesor soldados en taller a la placa de anclaje

Dimensionamiento placas de anclaje		Pernos a emplear
Placa de anclaje	550x550x20 mm	8 de Ø25mm y 40 cm de longitud

Dimensiones placas de anclaje en pilares intermedios

Vista en 3D de las placas de anclaje a utilizar en nuestra estructura para pilares intermedios.



Vista 3D. Placa de anclaje en pilares intermedios

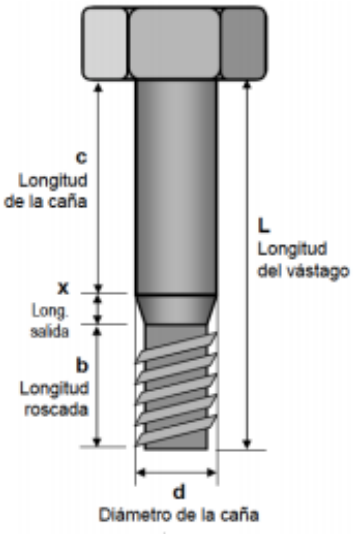
Resumiendo, el dimensionamiento de las placas de anclaje sería el siguiente:

Dimensionamiento placa de anclaje		Pernos a emplear
Placas de anclaje de pilares de esquina	450x450x18 mm	4 de Ø20mm y 60 cm de longitud
Placas de anclaje de pilares intermedios	550x550x20 mm	8 de Ø25mm y 40 cm de longitud

Dimensiones placas de anclaje

2 UNIONES

Para toda nuestra estructura emplearemos uniones atornilladas como se ha mencionado con anterioridad para permitir su posterior uso en diferentes obras de construcción.



Los tornillos empleados a lo largo de la estructura son tornillos de alta resistencia ordinarios (TAR) como el que se muestra a continuación.

Tornillos TAR - Material S275		
CLASE	**8.8**	**10.9**
Límite elástico (N/mm^2)	640	900
Tensión de rotura (N/mm^2)	800	1000

Esfuerzo pretensado mínimo (KN):

CLASE	**MÉTRICA (mm)**						
	12	**16**	**20**	**22**	**24**	**27**	**30**
8.8	47	88	137	170	198	257	314
10.9	59	110	172	212	247	321	393

A la hora de estudiar uniones metálicas, se debe verificar las componentes básicas existentes. En el caso de estudiar las uniones entre una viga principal y un pilar, las componentes necesarias que se deberían comprobar según Instrucción de Acero Estructural, EAE en adelante, son:

- Resistencia a cortante, a compresión y a tracción del alma del pilar
- Resistencia a flexión tanto de las alas del pilar como de la chapa frontal
- Resistencia a compresión del alma y ala de la viga

Antes de entrar en los tipos de uniones que tendremos en nuestra estructura, hay que tratar los posibles modos de fallo a los que se pueden ver sometidas las distintas uniones en función de su forma de trabajo.

- Agotamiento del material de las chapas a unir, por exceso de tensión en las paredes de los taladros efectuados para pasar los tornillos.

- Agotamiento por cortadura de los vástagos, cuando las chapas a unir intentan deslizar en dirección perpendicular a ellos.

- Rotura por desgarramiento en uniones a tracción, por la debilitación que los oficios producen en las chapas

- Resistencia a tracción del tornillo cuando la tensión es en la dirección de su eje.

La EAE clasifica las uniones atornilladas en cinco tipos, donde cada uno de ellos implica unas comprobaciones específicas:

1. Categoría A. Trabajo a cortadura y aplastamiento. No hay un tipo de tornillo específico para esta categoría al no tener que controlar su par de apriete.

2. Categoría B. Resistentes al deslizamiento en E.L.S. Necesario emplear tornillos pretensados TAR (tornillos de alta resistencia) controlando su par de apriete.
3. Categoría C. Resistentes al deslizamiento en E.L.U. Necesario emplear tornillos pretensados TAR (tornillos de alta resistencia) controlando su par de apriete.
4. Categoría D. Trabajo a tracción en la dirección del eje del tornillo, con tornillos ordinarios o de alta resistencia.
5. Categoría E. Trabajo a tracción en la dirección del eje del tornillo, con tornillos de alta resistencia pretensados.

CORTANTE	Categoría A (tornillos sin pretensar)	Resistencia a cortante Resistencia a aplastamiento
	Categoría B (Pretensados E.L.S.)	Resistencia a cortante Resistencia a aplastamiento Resistencia a deslizamiento
	Categoría C (Pretensados E.L.U.)	Resistencia a cortante Resistencia a aplastamiento Resistencia axial chapa unión
TRACCIÓN	Categoría D (tornillos sin pretensar)	Resistencia a tracción Resistencia a punzonamiento
	Categoría E (tornillos pretensados)	Resistencia a tracción Resistencia a punzonamiento

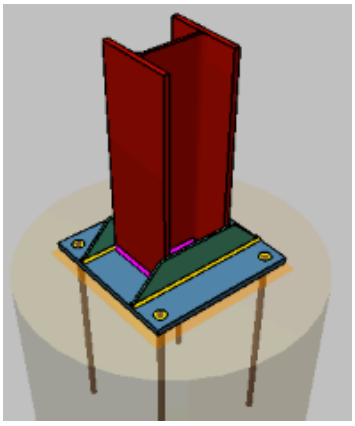
Comprobación según la clasificación de las uniones atornilladas

A partir de ahora, todas las soldaduras mostradas en color amarillo se realizarán previamente en taller antes de su aprovisionamiento.

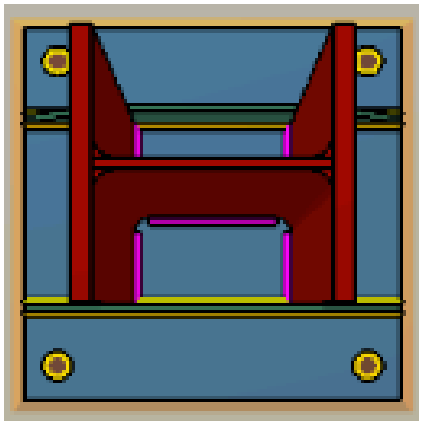
2.1 Tipo 1

La siguiente imagen representa la unión entre los pilares de esquina y la cimentación a través de las placas de anclaje. Las uniones tipo 1 se corresponde con el añadido de los tirantes arriostrados. La tipología de Cype no incluye presentar tirantes en disposición diagonal, por eso no se ve representado en la siguiente imagen.

4 pernos distribuidos uniformemente de 20 mm de diámetro y 60 cm de longitud.



Vista 3D. Unión HEB-Cimentación



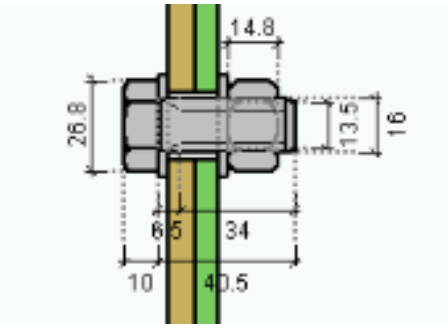
Vista en planta. Unión HEB-Cimentación

Para más detalle, observar el plano número 4 presentados en el proyecto.

2.2 Tipo 2

Las siguientes imagenes representa la unión entre las vigas de atado (IPE 270) y las vigas principales (HEB 200) de los pilares de esquina.

Para las vigas de atado, será necesario emplear 3 tornillos no pretensados, clase 8.8 de la serie ISO 4017 de diámetro 16 mm y longitud de vástago 40 mm (3xISO4017-M16x40-8.8). La serie de arandelas y la serie de la tuerca empleada es ISO 7089 y ISO 4032 respectivamente.

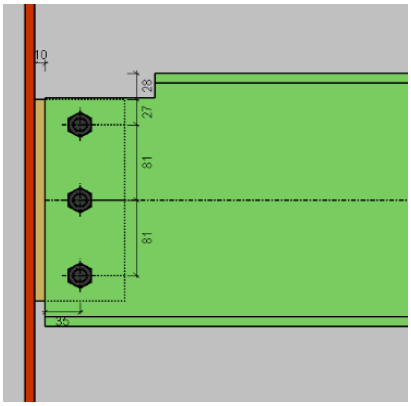


La disposición de los tornillos es la siguiente tal y como se muestra en la imagen:

- Número de filas 3
- Número de columnas 1
- Distancia de la primera columna al borde de la pieza 35 mm
- Separación entre filas 81 mm

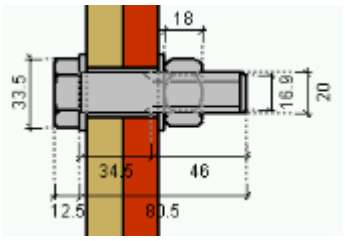


Vista 3D. Unión HEB-IPE



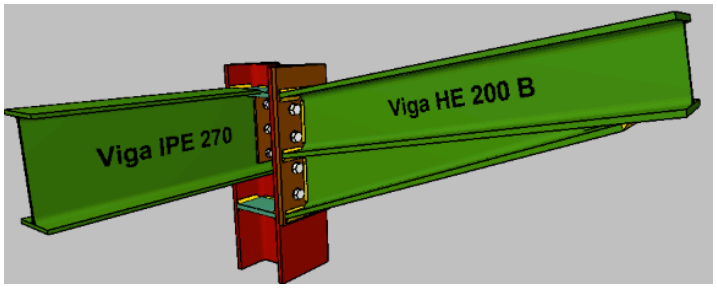
Disposición de los tornillos

Para las vigas principales, será necesario emplear 8 tornillos no pretensados, clase 8.8 de la serie ISO 4014 de diámetro 20 mm y longitud de vástago 80 mm (8xISO4014-M20x80-8.8). La serie de arandelas y la serie de la tuerca empleada es ISO 7089 y ISO 4032 respectivamente.

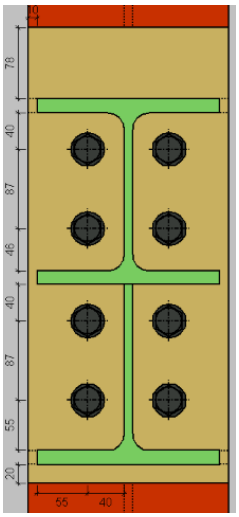


La disposición de los tornillos es la siguiente tal y como se muestra en la imagen:

- Número de filas 2 para el perfil y 2 para la cartela
- Número de columnas 2
- Distancia de la primera columna al borde de la pieza 65 mm
- Separación entre filas 870 mm para el perfil y 87 mm para la cartela
- Separación entre los ejes de las columnas de tornillos 90 mm



Vista 3D. Unión HEB-IPE

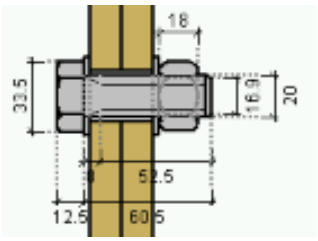


Disposición de los tornillos

Para más detalle, observar el plano número 4 presentados en el proyecto.

2.3 Tipo 3

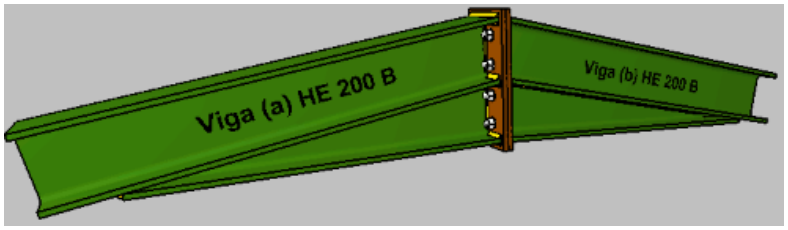
La siguiente imagen representa la unión entre las vigas principales de los pórticos extremos (HEB 200). Las uniones tipo 3 tienen el añadido de los tirantes arriostrados. La tipología de Cype no incluye presentar tirantes en disposición diagonal, por eso no se ve representado en la siguiente imagen.



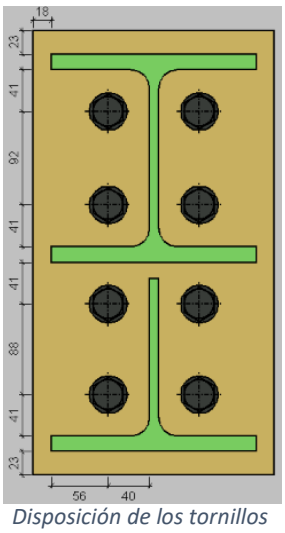
Para las vigas principales, será necesario emplear 8 tornillos no pretensados, clase 8.8 de la serie ISO 4017 de diámetro 20 mm y longitud de vástago 60 mm (8xISO4017-M20x60-8.8). La serie de arandelas y la serie de la tuerca empleada es ISO 7089 y ISO 4032 respectivamente.

La disposición de los tornillos es la siguiente tal y como se muestra en la imagen:

- Número de filas 2 para el perfil y 2 para la cartela
- Número de columnas 2
- Distancia de la primera columna al borde de la pieza 74 mm
- Separación entre filas 92 mm para el perfil y 88 mm para la cartela
- Separación entre los ejes de las columnas de tornillos 90 mm



Vista 3D. Unión HEB-HEB

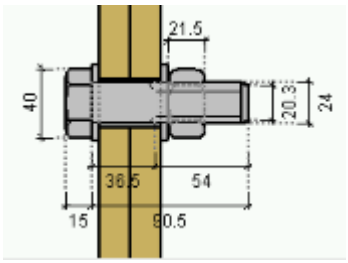


Disposición de los tornillos

Para más detalle, observar el plano número 4 presentados en el proyecto.

2.4 Tipo 4

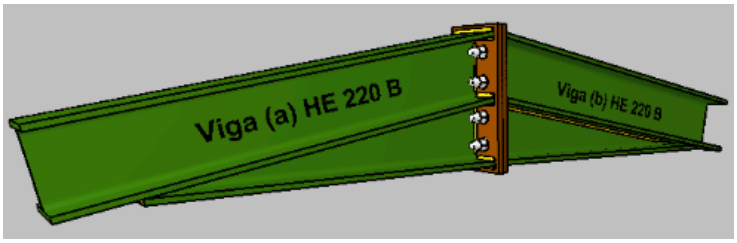
La siguiente imagen representa la unión entre las vigas principales de los pórticos intermedios (HEB 220).



Para las vigas principales, será necesario emplear 8 tornillos no pretensados, clase 8.8 de la serie ISO 4014 de diámetro 24 mm y longitud de vástago 90 mm (8xISO4014-M24x90-8.8). La serie de arandelas y la serie de la tuerca empleada es ISO 7089 y ISO 4032 respectivamente.

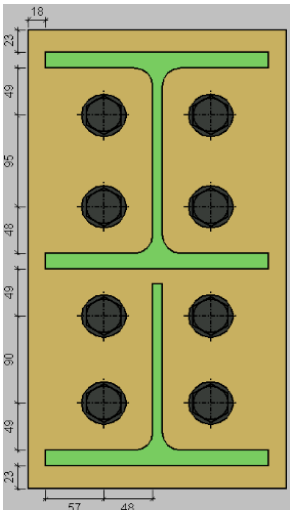
La disposición de los tornillos es la siguiente tal y como se muestra en la imagen:

- Número de filas 2 para el perfil y 2 para la cartela
- Número de columnas 2
- Distancia de la primera columna al borde de la pieza 57 mm
- Separación entre filas 95 mm para el perfil y 90 mm para la cartela
- Separación entre los ejes de las columnas de tornillos 106 mm



Vista 3D. Unión HEB-HEB

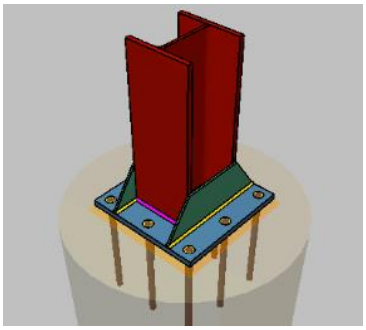
Para más detalle, observar el plano número 5 presentados en el proyecto.



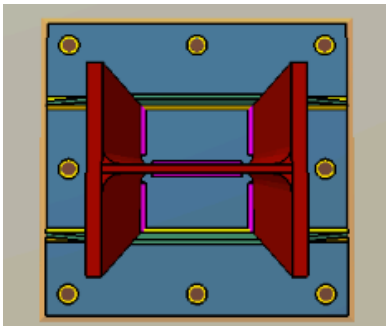
Disposición de los tornillos

2.5 Tipo 5

La siguiente imagen representa la unión entre los pilares intermedios y la cimentación a través de las placas de anclaje. 8 pernos distribuidos uniformemente de 25 mm de diámetro y 40 cm de longitud



Vista 3D. Unión HEB-Cimentación

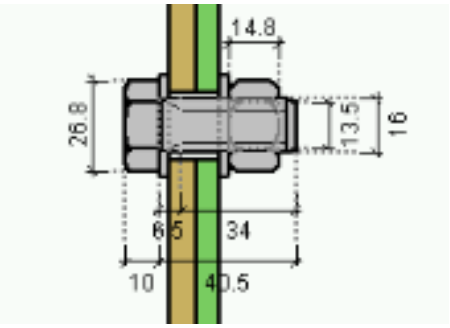


Vista en planta. Unión HEB-Cimentación

Para más detalle, observar el plano número 5 presentados en el proyecto.

2.6 Tipo 6

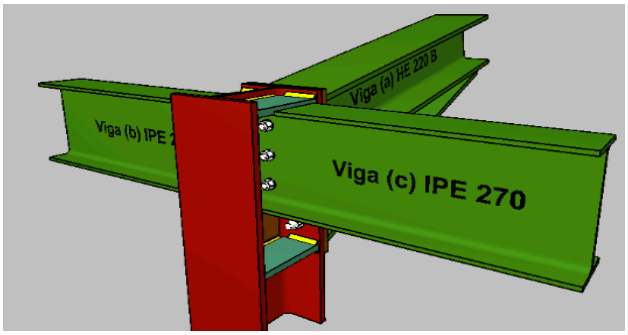
Las siguientes imagenes representa la unión entre las vigas de atado (IPE 270) y las vigas principales (HEB 220) en los pilares intermedios



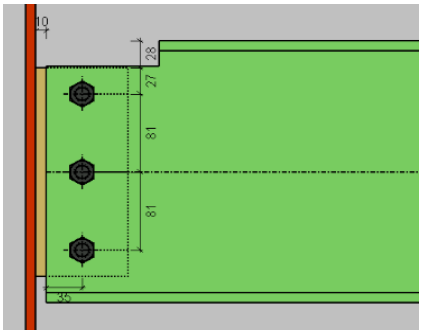
Para las dos vigas de atado, será necesario emplear 3 tornillos no pretensados, clase 8.8 de la serie ISO 4017 de diámetro 16 mm y longitud de vástago 40 mm (3xISO4017-M16x40-8.8). La serie de arandelas y la serie de la tuerca empleada es ISO 7089 y ISO 4032 respectivamente.

La disposición de los tornillos es la siguiente tal y como se muestra en la imagen:

- Número de filas 3
- Número de columnas 1
- Distancia de la primera columna al borde de la pieza 35 mm
- Separación entre filas 81 mm

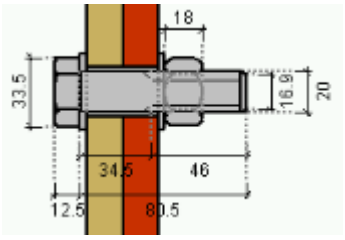


Vista 3D. Unión IPE-HEB



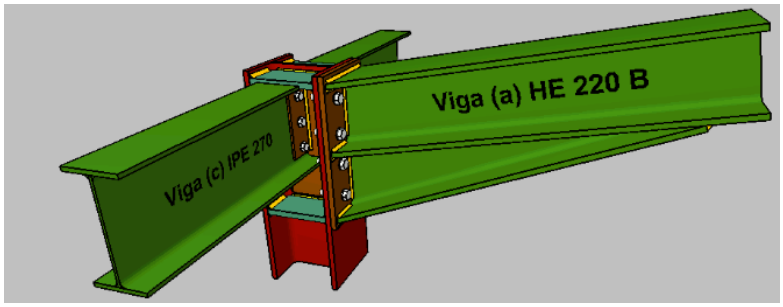
Disposición de los tornillos

Para las vigas principales, será necesario emplear 8 tornillos no pretensados, clase 8.8 de la serie ISO 4014 de diámetro 20 mm y longitud de vástago 80 mm (8xISO4014-M20x80-8.8). La serie de arandelas y la serie de la tuerca empleada es ISO 7089 y ISO 4032 respectivamente.



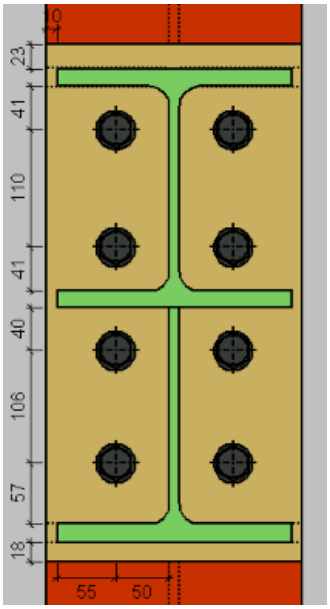
La disposición de los tornillos es la siguiente tal y como se muestra en la imagen:

- Número de filas 2 para el perfil y 2 para la cartela
- Número de columnas 2
- Distancia de la primera columna al borde de la pieza 55 mm
- Separación entre filas 110 mm para el perfil y 106 mm para la cartela
- Separación entre los ejes de las columnas de tornillos 110 mm



Vista 3D. Unión IPE-HEB

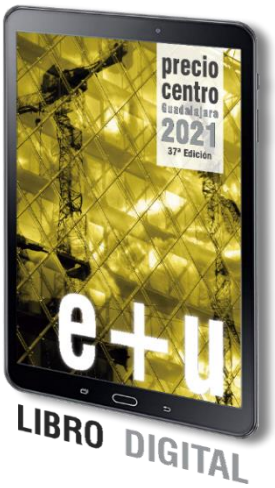
Para más detalle, observar el plano número 5 presentados en el proyecto.



Disposición de los tornillos

3 ESTUDIO ECONÓMICO

Una de las finalidades de este proyecto es conocer el provecho de la construcción de nuestra estructura metálica. Para ello vamos a realizar un estudio con los diferentes costes implicados en su construcción para una posterior valoración económica y conocer así la amortización y el periodo de retorno para ver cuánto tiempo se tarda en cubrir el costo total del proyecto.



Todos los datos de precios de materiales y mano de obra que aparecen en el proyecto dependerán finalmente de cada una de las ubicaciones en las que el proyecto se implantase. No obstante, y para contar con una aproximación, estos se han tomado de la Base de Datos más utilizada en obras de edificación y urbanización. Precio de la Construcción Centro es la Base de Datos de la construcción editada por el Gabinete Técnico del Colegio Oficial de Aparejadores, Arquitectos Técnicos e Ingenieros de Edificación de Guadalajara y que se publica anualmente desde 1984.

3.1 Costes totales implicados en la construcción de la estructura.

Costes Directos (CD).

- Costes de implantación (CDi). Estos costes hacen referencia a aquellos en relación con la solera y cimentación, son costes fijos que se deben asumir siempre que se vaya a emplear esta estructura en futuras obras de construcción.
  Estos costes son un total de **14.617,22€**. En el apartado mediciones y presupuesto se puede ver detalladamente el desglose de este coste total.

- Coste estructural (CDe). Son costes directos que hacen referencia a la compra de materiales, con unos precios resultantes a pie de obra que se necesiten para ejecutarlo, es decir a la provisión de pilares, vigas, correas, tirantes, placas de anclaje… definidos como una inversión al inicio del proyecto. Estos elementos estructurales que se adquieren al comienzo serán los mimos empleados en futuras obras de vías férreas.
  Estos costes son un total de **31.674,32€**. En el apartado mediciones y presupuesto se puede ver detalladamente el desglose de este coste total.

- Costes por mano de obra (CDmo). Por un lado, estos costes directos implican los costes de los operarios por el montaje de la estructura. Por otro lado, dentro del coste por mano de obra también se consideran los costes por desmontaje de la estructura una vez se vacíe la estructura del acopio de áridos.
  Estos costes son un total de **32.555,75€**. En el apartado mediciones y presupuesto se puede ver detalladamente el desglose de este coste total.

$$CD = \mathrm{CDi} + \mathrm{CDe} + \mathrm{CDmo} = \mathbf{78.847,29}\ €$$

Costes Indirectos (CI).

Se pueden considerar costes indirectos a aquellos que no llegan a ser una parte permanente de las infraestructuras, pero se requieren para completar el proyecto. Por lo tanto, en nuestro proyecto únicamente consideramos:

- Costes relacionados con maquinaria, útiles y herramientas.
    - Transporte empleado principalmente para el traslado de los materiales una vez que la estructura de estudio ha sido desmontada tras cumplir su funcionalidad.
    - Herramientas empleadas como picos, palas, regles…

Estos costes indirectos no son objeto de estudio, entre otras cosas por desconocimiento en la localización del uso de la estructura en futuras obras. Por lo tanto, para poder hacer un estudio económico más ajustado, se ha hecho una estimación aproximada para proyectos de obra del 20% en función del artículo 131 del RGLCAP (Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas), de esta forma:

$$CI = 0{,}2 \cdot CD = 0{,}2 \cdot 78.847{,}29 = \mathbf{15.769{,}46}\ €$$

El coste total involucrado en la construcción de la estructura por primera vez sería:

$$\boldsymbol{CT_1 = CD + CI = 94.616{,}75}\ €$$

3.1.1 Nuevo coste implicado en la reutilización de la estructura

Para futuras obras de construcción donde sea necesario disponer de la estructura estudiada, se ha de tener en cuenta que los costes totales implicados se verán reducidos al no tener en cuenta la inversión en la adquisición de materiales.

En función de los costes indicados previamente, los únicos que se verían involucrados en la posterior reutilización de la estructura serían únicamente los costes directos, especialmente los costes estructurales.

Finalmente, los costes totales que se ven involucrados en una posterior utilización son:

$$CD = \mathrm{CDi} + \mathrm{CDmo} = \mathbf{47.172{,}97}\ €$$

$$CI = 0{,}2 \cdot CD = 0{,}2 \cdot 47.172{,}97 = \mathbf{9.434{,}59}\ €$$

Del mismo modo, el coste total en la construcción de la reutilización de la estructura sería:

$$\boldsymbol{CT_2 = CD + CI = 56.607{,}56}\ €$$

3.1.2 Coste total anual

A continuación, se presenta el coste total anual (CTA). Suponiendo que nuestra estructura metálica se emplea en cuatro ocasiones distintas, el coste final sería aquel compuesto por el coste para una primera construcción de la estructura más el coste para la reutilización de la estructura en las tres posteriores construcciones.

De esta manera, el coste anual sería:

$$\boldsymbol{CTA = CT_1 + 3 \cdot CT_2 = 264.439{,}43}\ €$$

3.1.3 Coste de fabricación de asfalto

Como se ha mencionado a lo largo del proyecto, el coste de fabricación del asfalto se puede ver afectado por una mala gestión en las propiedades de los áridos empleados para la fabricación de la mezcla asfáltica, como es el caso del porcentaje de humedad.

El coste de fabricación de asfalto es alrededor de 45€ por tonelada de asfalto fabricado. Este coste es procede principalmente a la mezcla bituminosa continua en caliente. Empleado para capa de rodadura, de composición densa, con árido granítico de 16 mm de tamaño máximo y el uso del betún asfáltico de penetración como ligante según la norma UNE-EN 13108-1:2019.

La capacidad de producción de la planta asfáltica que estimamos es de 200 toneladas/hora, de las cuales el 50% (100t/h) serán las arenas acopiadas en la estructura. Por lo tanto, suponiendo que la planta asfáltica estará produciendo el asfalto empleado durante las 8 horas laborales de un día.

De esta forma:

$$Cantidad\ de\ asfalto = \frac{200t}{h} \cdot 8h = 1600\ toneladas$$

$$Coste\ fabricación\ asfalto = 1600\ toneladas\ de\ asfalto \cdot \frac{45€}{t} = 72.000€$$

La utilización de las arenas finas con un incorrecto porcentaje de humedad es muy común a la hora de elaborar la mezcla asfáltica. Por todo ello, supondremos que el 50% de las veces que se realice la mezcla, necesitará replicarse debido a un mal gestionamiento en los parámetros de los áridos empleados.

De esta manera, para una necesidad de fabricación de asfalto de cuatro ocasiones distintas, el sobre coste anual que tendría la fabricación de asfalto vendría dado por la siguiente expresión:

$$Sobre\ coste\ anual = \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot 72.000€ = 144.000€$$

3.2 Periodo de retorno

Periodo de retorno o payback period (PR) se define como el período o a la cantidad de tiempo que lleva recuperar el costo de una inversión. También se puede definir como el tiempo que una inversión alcanza un punto de equilibrio.

Para el cálculo del número de años que lleva recuperar el costo de una inversión debemos comparar los costes vistos con anterioridad, tanto el coste total anual que implica emplear la estructura un total de cuatro veces al año (264.439,43€), como el sobre coste anual que provocaría emplear áridos sin las características adecuadas también para un total de cuatro veces al año (144.000€).

$$PR = \frac{264.439{,}43€}{144.000€} = 1.84\ años$$

ANEXOS A LA MEMORIA

ÍNDICE

1. BIBLIOGRAFÍA

2. ALINEACIÓN CON LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE

3. CAMIÓN BAÑERA INTEGRAL DE ALUMINIO

4. FICHA TÉCNICA CHAPA GRECADA PARA CERRAMIENTOS

5. COMPROBACIÓN E.L.U. EN CORREAS

6. LISTADOS CYPE

Bibliografía.

- Código Técnico de la Edificación (CTE), documentos empleados entre otros:
  - Documento Básico Seguridad Estructural Acciones en la Edificación (DBSE-AE).
  - Documento Básico Seguridad Estructural Cimentación (DBSE-C)
- UNE-EN 13782:2016. Estructuras temporales. Carpas. Seguridad
- UNE-EN 13108-1:2019. Mezclas bituminosas
- https://www.aridos.org/
- https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/
- https://www.intrame.com/plantas-asfalticas/
- https://preciocentro.com/
- https://www.ferrovial.com/es/prensa/noticias/firme-tecnologico-carrerteras/

Alineación con los objetivos de desarrollo sostenible. ODS.

Los ODS surgen en 2015 de la mano de las Naciones Unidas con el fin de acabar con la pobreza, proteger nuestro planeta y mejorar las vidas de las personas de todo el mundo. Se aprobaron un total de diecisiete objetivos para los próximos 15 años, recogidos en la "Agenda 2030".



Objetivos de Desarrollo Sostenible

Cada uno de los objetivos tiene metas específicas que deben alcanzarse de aquí al 2030, este proyecto se va a alinear con los siguientes objetivos:

3. Buena salud: La meta de este objetivo es poder garantizar una vida saludable y promover el bienestar.

En relación con nuestro proyecto vamos a tener una responsabilidad saludable hacia los operarios que se encuentren dentro de la nave trabajando durante un periodo de tiempo. Al tener las fachadas frontales y traseras abiertas se asegura una buena ventilación y la utilización de materiales ecológicos con bajas emisiones de componentes orgánicos volátiles. Por ello además de intentar garantizar un confort y bienestar óptimo, vamos a construir con materiales saludables y no contaminantes como el cerramiento empleado de chapa grecada galvanizada con durabilidad prolongada, sin mantenimiento y reciclabilidad total de los materiales

11. Ciudades y comunidades sostenibles: La meta principal de este objetivo relacionado con cualquier obra de construcción, se basa en afrontar una mejor calidad de vida en las ciudades, sin perjudicar al medioambiente y minimizando su impacto.

Nuestro proyecto tratará de disminuir el impacto en el medioambiente utilizando como ya hemos mencionado unos materiales con bajo impacto en la fabricación, por ejemplo, asegurando un menor uso de combustible para la producción de áridos.

12. Consumo responsable: La meta de este objetivo hace referencia a hacer mejores cosas con menos recursos mediante la reducción de degradación y contaminación logrando al mismo tiempo una mejor calidad de vida.

Nuestro proyecto será diseñado con sistemas constructivos desmontables permitiendo así la separación de materiales para facilitar su reciclado y promoviendo una reutilización de dichos elementos.

Además, el uso de esta estructura permitirá ahorrar combustible provocado por una mala gestión en las propiedades de los áridos necesarios para la mezcla asfáltica.



Bañera O.P. en aluminio con estructura en costilla, aúna ligereza junto a resistencia



E C A
Empresa Registrada
021/ER/03/98



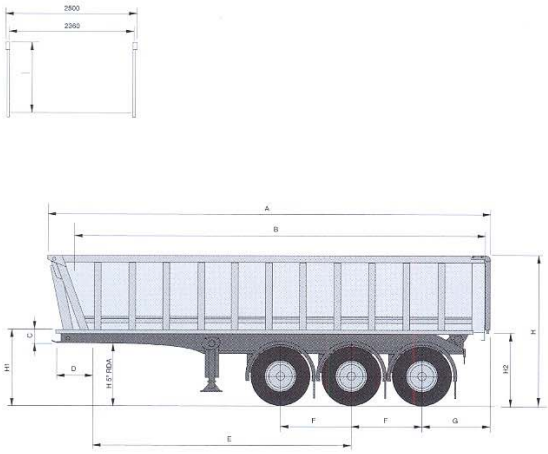
Montaje de lona plegador deslizante manual o con sistema neumático.

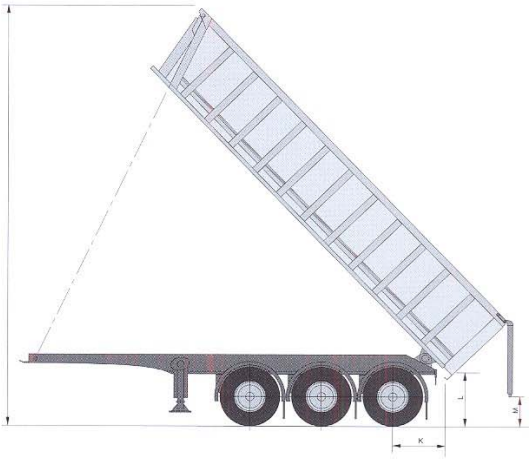
La construcción de bañeras de aluminio se comercializa en distintos m3, así como en distintos espesores de caja, saliendo de origen espesor de piso 8mm y espesor de laterales 6mm, montaje de puerta oscilante como de libro, toda una amplia gama a su entera disposición y siempre abalada por la garantía de LECIÑENA, S.A.

E C A
Empresa Registrada
021/ER/03/98

FICHA TÉCNICA

LEC.BOP Bañera Integral ALUMINIO





DIMENSIONES Y PESOS (Medidas en mm)

OP-24

A	Longitud	8.360
B	Longitud util de carga	7.775
D	Distancia al kp desde el frente	700
E	Batalla	4.885
F	Voladizo posterior	1.310
	Vía ejes	2.020
G	Altura del piso al suelo	1.512
H	Altura total	2.833
I	Altura util de carga	1.320
J	Altura total basculado	7.900
K	Distancia de la rueda a la caja basculado	500
L	Distancia de la caja al suelo basculado	863
M	Distancia de la puerta al suelo basculado	530
α	Angulo de basculacion	46°
	Volumen	24 m^3
	Peso sobre king-pin	11.000 Kg
	Peso sobre centro de ejes	24.000 Kg
	Peso total	35.000 Kg
	Tara (± 3%) *con neumático 385 / 65 R22.5"*	5.460 Kg

RANGO DE ALTURAS Vehículo equipado con Suspensión Neumática y sin carga

ALTURA 5ª RUEDA	ALTURA EN FRONTAL	ALTURA EN TRASERA	NEUMÁTICO	EJES
1270	1520	1393	385/65 R 22.5 (6)	22,5"S
1230	1475	1415		
1195	1435	1435		

El fabricante se reserva el derecho de realizar cualquier modificación en las características antes descritas sin previo aviso

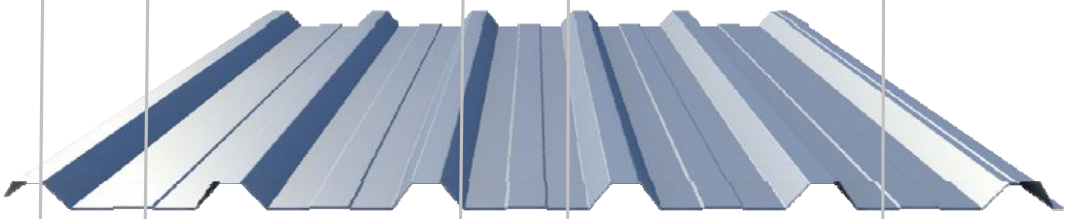
LECIÑENA S.A. Autovía de Logroño, km 12,200 E-50180 UTEBO Zaragoza (Spain) Tel 976 462 040 Fax 976 770 028 lecinena@lecinena.com

Edición Noviembre 2006 Rev.1

Metalperfil

Ficha técnica:
perfil de cubierta

AcerCop 30



comercial@metalperfil.com

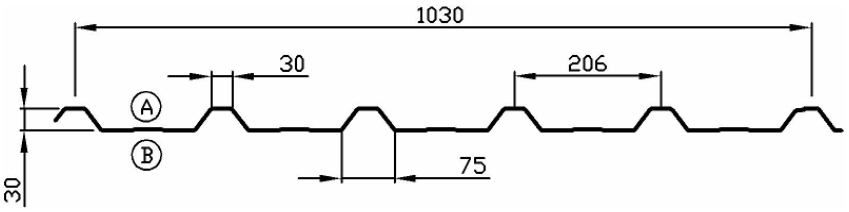
Ficha técnica: perfil

AcerCop 30

5.206.1030

Características geométricas

AcerCop 30



Aplicaciones

Cubierta simple
Cubierta sándwich

Características eficaces de sección

Espesor	Peso perfil (1)		M +		M -	
		$I_{0\ bruto}$	I_{eff}+	W_{eff}+	I_{eff}-	W_{eff}-
0.50	4,76	72.746	54.144	2.428	48.022	2.986
0.60	5,72	86.855	70.834	3.266	61.973	3.665
0.70	6,67	100.809	87.281	4.097	75.948	4.336
0.80	7,62	114.639	104.822	5.009	86.611	4.943
0.90	8,57	128.316	121.379	5.874	97.038	5.543
1.00	9,53	141.851	134.058	6.505	107.172	6.137
1.20	11,43	168.498	160.168	7.750	127.274	7.288
mm	kg/m²	mm⁴/m	mm⁴/m	mm³/m	mm⁴/m	mm³/m

(1) Peso propio incluyendo el solape de instalación

Nomenclatura

- Momento de inercia bruto..... I_o (mm ^{4}/m)
- Momento de inercia eficaz para un momento flector positivo..... I_{eff} (+) (mm^4/m)
- Módulo resistente eficaz para un momento flector positivo..... $W_{eff.}$ mínimo (+) (mm^3/m)
- Momento de inercia eficaz para un momento flector negativo ..... I_{eff} (-) (mm^4/m)
- Módulo resistente eficaz para un momento flector negativo ..... $W_{eff.}$ mínimo (-) (mm^3/m)

Limitaciones de fabricación y accesorios

Características mecánicas del acero

Calidad de acero: UNE-EN 10326 / 10327
Tolerancias dimensionales: UNE-EN 10143

Recubrimientos

Galvanizado (UNE-EN 10.326)
Prelacado (UNE-EN 10.169)
Recubrimientos especiales contra corrosión:
(Plastisol / PVDF / Prisma / Granite HDX / HPS200)

Colores

Carta de colores estándar de Metalperfil®, otros bajo consulta.

Normativa

EUROCÓDIGO - 1 "Bases de proyecto y acciones en estructuras"
EUROCÓDIGO - 3: Proyecto de Estructuras Metálicas
UNE-ENV 1993 - 1-1: Reglas Generales y Reglas para la Edificación
ENV 1993 - 1-3: Cold Formed Thin Gauge Members and Sheeting
NBE-EA-95 Parte 4: Cálculo de las Piezas de Chapa Conformada de Acero en Edificaciones
CTE-SE -CÓDIGO TÉCNICO DE EDIFICACIÓN –

Limitaciones de fabricación	Espesores de perfilado mín.		0,50 mm
	Espesores de perfilado máx.		1,20 mm
	Longitud mínima de perfilado		1200 mm
	Longitud mínima de corte		100 mm
	Longitud maxima de perfilado		16.000 mm
Posibilidades de fabricación	Perforado		SI
	Curvado	Embuticiones	cubierta SI
			fachada NO
		Liso	cubierta NO
	Grado de curvatura natural		0.6 mm 22 Rmín [m]
			0.7 mm 26 Rmín [m]
			0.8 mm 28 Rmín [m]
			1.0 mm 37 Rmín [m]
Accesorios	Junta estanca nervada		SI
	Poliester		Si
	Policarbonato		Si
	Acrílico		SI
Transporte	Ocupación max orientativa por camión		3.500 m²

Todos los datos numéricos reflejados en la ficha técnica, corresponden a cálculos realizados por el departamento de ingeniería de Metalperfil® en colaboración con el **Departamento de Resistencia de Materiales y Estructuras en la Ingeniería de la E.T.S de Ingeniería Industrial de Barcelona (UPC).**

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Ficha técnica: perfil

AcerCop 30

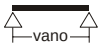
5.206.1030

Tablas de sobrecarga de uso (Kp/m²)

Posición cubierta

1 Tramo

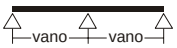
2 apoyos



Espesor (mm)	Luz (m)								
	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00
0.50	325	207	142	89	58	40	28	19	14
0.60	438	279	181	112	73	49	35	25	18
0.70	550	350	216	134	87	59	41	30	21
0.80	673	428	253	157	102	70	49	35	25
0.90	790	503	289	179	117	80	56	40	29
1.00	875	557	320	198	130	88	62	44	32
1.20	1042	663	383	237	155	106	74	53	38

2 Tramos

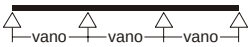
3 apoyos



Espesor (mm)	Luz (m)								
	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00
0.50	401	255	176	128	97	76	61	49	41
0.60	492	313	216	157	119	93	74	61	50
0.70	583	371	256	186	141	110	88	72	59
0.80	664	423	291	212	161	126	101	82	68
0.90	745	474	327	238	180	141	113	92	76
1.00	825	525	362	263	200	156	125	102	84
1.20	979	623	429	313	237	185	148	121	100

3 Tramos

4 apoyos



Espesor (mm)	Luz (m)								
	1,00	1,25	1,50	1,75	2,00	2,25	2,50	2,75	3,00
0.50	502	320	221	161	114	79	56	41	30
0.60	617	393	271	198	143	98	70	51	38
0.70	730	465	321	234	171	118	84	62	46
0.80	832	530	366	267	200	138	99	72	54
0.90	933	594	410	299	227	158	113	83	62
1.00	1033	658	454	331	252	175	125	91	68
1.20	1227	781	539	394	299	209	149	109	82

ELU	**ESTADO LÍMITE ÚLTIMO**	1.35 peso propio + 1.5 carga de uso	Normativa: UNE ENV 1993-1-1 (1998)
ELS	**ESTADO LÍMITE DE SERVICIO**	flecha máx. < L/200	ENV 1993-1-3 (1996)

Cálculos realizados por la Universidad Politécnica de Cataluña EUROCÓDIGO 3 Parte 1-3

Cálculos de resistencia

Todos los datos numéricos reflejados en la ficha técnica, corresponden a cálculos realizados por el departamento de ingeniería de Metalperfil® en colaboración con el Departamento de Resistencia de Materiales y Estructuras en la Ingeniería de la E.T.S de Ingeniería Industrial de Barcelona (UPC).

Para la obtención de tablas de *Sobrecarga de Uso* de la gama de perfiles **AcerCop** se ha efectuado el cálculo de las características eficaces y tablas de carga según la normativa **3 Parte 1-3 [EN 1993-1-3 (2005)]**

BASES DE CÁLCULO (EN 1993-1-3 (2005) mar-06):
Se ha efectuado un análisis de la respuesta e integridad estructural del los perfiles **AcerCop** atendiendo a su comportamiento como sección de pared delgada y, por tanto, susceptible a los siguientes fenómenos:

- Abolladura local de sus elementos comprimidos
- Abolladura localizada en los apoyos, con longitud mínima 10 mm / Categoría 1 EC3 1-3 6.1.7.3 (4)

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA

Coeficientes de seguridad

Tablas de cargas directas de utilización (en formato numérico), incluidos los coeficientes de seguridad de Eurocódigo-3 indicadas en las mismas. El análisis global de los sistemas estructurales es del tipo elástico sin redistribución de esfuerzos, al tratarse de secciones Clase 4.

Se han considerado los siguientes sistemas:
- Un tramo y carga uniformemente repartida – Posición cubierta
- Dos tramos de vano iguales y carga uniformemente repartida – Posición cubierta
- Tres tramos de vanos iguales y carga uniformemente repartida – Posición cubierta

Coeficientes de seguridad ya incorporados para el **ELU :**
- Peso propio del perfil $\gamma_G = 1,35$
- Sobrecarga de utilización $\gamma_Q = 1,5$
- Acción superficial del viento presión/succión $\gamma_w = 1,5$

Minoración del límite elástico del material para secciones Clase 4 $\gamma_M = 1,10$

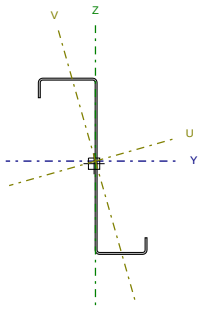
En el estado límite de servicio, **ELS**, la restricción de flecha corresponde al valor L/200

Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 88.31 %

Barra pésima en cubierta

Perfil: ZF-180x2.0
Material: S235



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas							
Inicial	Final		Área (cm^2)	I_y [1] (cm4)	I_z [1] (cm4)	I_{yz} [4] (cm4)	I_t [2] (cm4)	y_g [3] (mm)	z_g [3] (mm)	α [5] (grados)
1.226, 20.000, 8.245	1.226, 15.000, 8.245	5.000	6.32	301.54	40.81	-80.48	0.08	1.42	2.65	15.8

Notas:
[1] *Inercia respecto al eje indicado*
[2] *Momento de inercia a torsión uniforme*
[3] *Coordenadas del centro de gravedad*
[4] *Producto de inercia*
[5] *Es el ángulo que forma el eje principal de inercia U respecto al eje Y, positivo en sentido antihorario.*

	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_1	-		1.000	

Notación:
b: Coeficiente de pandeo
L_K: Longitud de pandeo (m)
C_1: Factor de modificación para el momento crítico

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	M_yM_z	V_y	V_z	$N_tM_yM_z$	$N_cM_yM_z$	$NM_yM_zV_yV_z$	$M_tNM_yM_zV_yV_z$	
Cúsima en cubierta	b / t ≤ $(b / t)_{Máx.}$ Cumple	N.P. [1]	N.P. [2]	N.P. [3]	x: 5 m η = 88.3	N.P. [4]	N.P. [5]	N.P. [6]	x: 5 m η = 20.6	N.P. [7]	N.P. [8]	N.P. [9]	N.P. [10]	CUMPLE h = 88.3

Notación:
b / t: Relación anchura / espesor
$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión. Eje Y
M_z: Resistencia a flexión. Eje Z
M_yM_z: Resistencia a flexión biaxial
V_y: Resistencia a corte Y
V_z: Resistencia a corte Z
$N_tM_yM_z$: Resistencia a tracción y flexión
$N_cM_yM_z$: Resistencia a compresión y flexión
$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a cortante, axil y flexión
$M_tNM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante
x: Distancia al origen de la barra
h: 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 ni de tracción.*
[2] *La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.*
[3] *La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.*
[4] *La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.*
[5] *La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.*
[6] *La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.*
[7] *No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
[8] *No hay interacción entre axil de compresión y momento flector 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.*
[10] *La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.*

Producido por una versión educativa de CYPE

Relación anchura / espesor (CTE DB SE-A, Tabla 5.5 y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 5.2)

Se debe satisfacer:

$\mathbf{h/t} \leq 250$ — h / t : *85.5* ✓

$\mathbf{b_1/t} \leq 90$ — b_1 / t : *25.5* ✓

$\mathbf{c_1/t} \leq 30$ — c_1 / t : *7.8* ✓

$\mathbf{b_2/t} \leq 60$ — b_2 / t : *22.0* ✓

$\mathbf{c_2/t} \leq 30$ — c_2 / t : *6.3* ✓

Los rigidizadores proporcionan suficiente rigidez, ya que se cumple:

$0.2 \leq \mathbf{c_1/b_1} \leq 0.6$ — c_1 / b_1 : *0.304*

$0.2 \leq \mathbf{c_2/b_2} \leq 0.6$ — c_2 / b_2 : *0.284*

Donde:

- h: Altura del alma. — h : *171.00* mm
- b_1: Ancho del ala superior. — b_1 : *51.00* mm
- c_1: Altura del rigidizador del ala superior. — c_1 : *15.50* mm
- b_2: Ancho del ala inferior. — b_2 : *44.00* mm
- c_2: Altura del rigidizador del ala inferior. — c_2 : *12.50* mm
- t: Espesor. — t : *2.00* mm

Nota: Las dimensiones no incluyen el acuerdo entre elementos.

Producido por una versión educativa de CYPE

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

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

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.2)

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

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.3)

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

Resistencia a flexión. Eje Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.883 ✓

Para flexión positiva:

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. $M_{y,Ed}^{+}$: 0.000 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 1.226, 15.000, 8.245, para la combinación de acciones 1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.50*N(EI) + 0.90*V H3.

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. $M_{y,Ed}^{-}$: 0.651 t·m

La resistencia de cálculo a flexión $M_{c,Rd}$ viene dada por:

$$M_{c,Rd} = \frac{W_{eff} \cdot f_{yb}}{\gamma_{M0}}$$

$M_{c,Rd}^{+}$: 0.740 t·m

$M_{c,Rd}^{-}$: 0.738 t·m

Donde:

W_{eff}: Módulo resistente eficaz correspondiente a la fibra de mayor tensión. W_{eff}^{+} : 32.44 cm³

W_{eff}^{-} : 32.33 cm³

f_{yb}: Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_{yb} : 2395.51 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral del ala superior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a pandeo lateral del ala inferior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que la longitud de pandeo lateral es nula.

Resistencia a flexión. Eje Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

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

Resistencia a flexión biaxial (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{b,Rd}} \leq 1$$

h : 0.206 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 1.226, 15.000, 8.245, para la combinación de acciones 1.35*G1 + 1.35*G2 + 1.50*N(EI) + 0.90*V H3.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 0.780 t

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

$$\mathbf{V_{b,Rd}} = \frac{\frac{h_w}{\sin\phi} \cdot t \cdot f_{bv}}{\gamma_{M0}}$$

$V_{b,Rd}$: 3.785 t

Donde:

h_w: Altura del alma. h_w : 175.95 mm

t: Espesor. t : 2.00 mm

f: Ángulo que forma el alma con la horizontal. f : 90.0 grados

f_{bv}: Resistencia a cortante, teniendo en cuenta el pandeo.

$$0.83 < \bar{\lambda}_w < 1.40 \rightarrow \mathbf{f_{bv}} = 0.48 \cdot f_{yb} / \bar{\lambda}_w$$

f_{bv} : 1129.23 kp/cm²

Siendo:

`l $_w$: Esbeltez relativa del alma.

$$\bar{\lambda}_w = 0.346 \cdot \frac{h_w}{t} \cdot \sqrt{\frac{f_{yb}}{E}}$$

`l $_w$: 1.02

Donde:

f_{yb}: Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_{yb} : 2395.51 kp/cm²

E: Módulo de elasticidad. E : 2140672.78 kp/cm²

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Resistencia a tracción y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.8 y 6.2.3)

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

Resistencia a compresión y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.9 y 6.2.5)

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

Resistencia a cortante, axil y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.10)

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

Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.6)

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

Producto por una versión educativa de CYPE

Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Porcentajes de aprovechamiento:
- Flecha: 77.85 %

Coordenadas del nudo inicial: 1.226, 5.000, 8.245
Coordenadas del nudo final: 1.226, 0.000, 8.245
El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis 1.00*G1 + 1.00*G2 + 1.00*N(R) 2 + 1.00*V H3 a una distancia 2.500 m del origen en el tercer vano de la correa.
(Iy = 302 cm4) (Iz = 41 cm4)

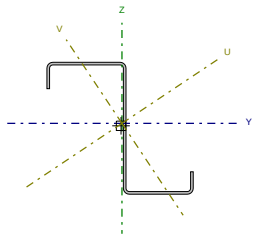
Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia

Comprobación de resistencia
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Aprovechamiento: 26.30 %

Barra pésima en lateral

Perfil: ZF-100x2.0
Material: S235



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas							
Inicial	Final		Área (cm^2)	I_y [1] (cm4)	I_z [1] (cm4)	I_{yz} [4] (cm4)	I_t [2] (cm4)	y_g [3] (mm)	z_g [3] (mm)	α [5] (grados)
0.000, 20.000, 1.000	0.000, 15.000, 1.000	5.000	4.72	76.33	40.72	-42.72	0.06	0.72	1.85	33.7

Notas:
[1] *Inercia respecto al eje indicado*
[2] *Momento de inercia a torsión uniforme*
[3] *Coordenadas del centro de gravedad*
[4] *Producto de inercia*
[5] *Es el ángulo que forma el eje principal de inercia U respecto al eje Y, positivo en sentido antihorario.*

	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_1	-		1.000	

Notación:
b: Coeficiente de pandeo
L_K: Longitud de pandeo (m)
C_1: Factor de modificación para el momento crítico

Barra	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)													Estado
	b / t	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	M_yM_z	V_y	V_z	$N_tM_yM_z$	$N_cM_yM_z$	$NM_yM_zV_yV_z$	$M_tNM_yM_zV_yV_z$	
Pésima en lateral	$b / t \leq (b / t)_{Máx.}$ Cumple	N.P. [1]	N.P. [2]	N.P. [3]	x: 5 m η = 26.3	N.P. [4]	N.P. [5]	N.P. [6]	x: 5 m η = 4.3	N.P. [7]	N.P. [8]	N.P. [9]	N.P. [10]	CUMPLE h = 26.3

Notación:
b / t: Relación anchura / espesor
$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión. Eje Y
M_z: Resistencia a flexión. Eje Z
M_yM_z: Resistencia a flexión biaxial
V_y: Resistencia a corte Y
V_z: Resistencia a corte Z
$N_tM_yM_z$: Resistencia a tracción y flexión
$N_cM_yM_z$: Resistencia a compresión y flexión
$NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a cortante, axil y flexión
$M_tNM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante
x: Distancia al origen de la barra
h: 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 ni de tracción.*
[2] *La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.*
[3] *La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.*
[4] *La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.*
[5] *La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.*
[6] *La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.*
[7] *No hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.*
[8] *No hay interacción entre axil de compresión y momento flector 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.*
[10] *La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.*

Producido por una versión educativa de CYPE

Relación anchura / espesor (CTE DB SE-A, Tabla 5.5 y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 5.2)

Se debe satisfacer:

$\mathbf{h/t} \leq 250$ — h / t : 45.5 ✓

$\mathbf{b_1/t} \leq 90$ — b_1 / t : 25.5 ✓

$\mathbf{c_1/t} \leq 30$ — c_1 / t : 7.8 ✓

$\mathbf{b_2/t} \leq 60$ — b_2 / t : 22.0 ✓

$\mathbf{c_2/t} \leq 30$ — c_2 / t : 6.3 ✓

Los rigidizadores proporcionan suficiente rigidez, ya que se cumple:

$0.2 \leq \mathbf{c_1/b_1} \leq 0.6$ — c_1 / b_1 : 0.304

$0.2 \leq \mathbf{c_2/b_2} \leq 0.6$ — c_2 / b_2 : 0.284

Donde:

- h: Altura del alma. — h : 91.00 mm
- b_1: Ancho del ala superior. — b_1 : 51.00 mm
- c_1: Altura del rigidizador del ala superior. — c_1 : 15.50 mm
- b_2: Ancho del ala inferior. — b_2 : 44.00 mm
- c_2: Altura del rigidizador del ala inferior. — c_2 : 12.50 mm
- t: Espesor. — t : 2.00 mm

Nota: Las dimensiones no incluyen el acuerdo entre elementos.

Producido por una versión educativa de CYPE

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

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

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.2)

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

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.3)

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

Resistencia a flexión. Eje Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : *0.263* ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.000, 15.000, 1.000, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(90°) H1.

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. $M_{y,Ed}^{+}$: *0.088* t·m

Para flexión negativa:

$M_{y,Ed}$: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. $M_{y,Ed}^{-}$: *0.000* t·m

La resistencia de cálculo a flexión $M_{c,Rd}$ viene dada por:

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = \frac{W_{el} \cdot f_{yb}}{\gamma_{M0}}$$

$M_{c,Rd}$: *0.336* t·m

Donde:

W_{el}: Módulo resistente elástico correspondiente a la fibra de mayor tensión. W_{el} : *14.72* cm³

f_{yb}: Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_{yb} : *2395.51* kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : *1.05*

Resistencia a pandeo lateral del ala superior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que la longitud de pandeo lateral es nula.

Resistencia a pandeo lateral del ala inferior: (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.2.4)

La comprobación a pandeo lateral no procede, ya que no hay momento flector.

Producido con una versión educativa de CYPE

Resistencia a flexión. Eje Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

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

Resistencia a flexión biaxial (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.4.1)

La comprobación no procede, ya que no hay flexión biaxial para ninguna combinación.

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

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

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{b,Rd}} \leq 1$$

h : 0.043 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.000, 15.000, 1.000, para la combinación de acciones 0.80*G1 + 0.80*G2 + 1.50*V(90°) H1.

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 0.108 t

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

$$\mathbf{V_{b,Rd}} = \frac{\frac{h_w}{\sin\phi} \cdot t \cdot f_{bv}}{\gamma_{M0}}$$

$V_{b,Rd}$: 2.539 t

Donde:

h_w: Altura del alma. h_w : 95.95 mm

t: Espesor. t : 2.00 mm

f: Ángulo que forma el alma con la horizontal. f : 90.0 grados

f_{bv}: Resistencia a cortante, teniendo en cuenta el pandeo.

$$\bar{\lambda}_w \leq 0.83 \rightarrow \mathbf{f_{bv}} = 0.58 \cdot f_{yb}$$

f_{bv} : 1389.40 kp/cm²

Siendo:

`l $_w$: Esbeltez relativa del alma.

$$\bar{\lambda}_w = 0.346 \cdot \frac{h_w}{t} \cdot \sqrt{\frac{f_{yb}}{E}}$$

`l $_w$: 0.56

Donde:

f_{yb}: Límite elástico del material base. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_{yb} : 2395.51 kp/cm²

E: Módulo de elasticidad. E : 2140672.78 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Resistencia a tracción y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.8 y 6.2.3)

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

Resistencia a compresión y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículos 6.1.9 y 6.2.5)

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

Resistencia a cortante, axil y flexión (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.10)

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

Resistencia a torsión combinada con axil, flexión y cortante (CTE DB SE-A y Eurocódigo 3 EN 1993-1-3: 2006, Artículo 6.1.6)

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

Producto por una versión educativa de CYPE

Comprobación de flecha

Comprobación de flecha
El perfil seleccionado cumple todas las comprobaciones.
Porcentajes de aprovechamiento:
- Flecha: 38.89 %

Coordenadas del nudo inicial: 0.000, 20.000, 1.000
Coordenadas del nudo final: 0.000, 15.000, 1.000
El aprovechamiento pésimo se produce para la combinación de hipótesis 1.00*G1 + 1.00*G2 + 1.00*V(90°) H1 a una distancia 2.500 m del origen en el primer vano de la correa.
(Iy = 76 cm4) (Iz = 41 cm4)

Producido por una versión educativa de CYPE

ÍNDICE

1.- DATOS DE OBRA 2
1.1.- Normas consideradas 2
1.2.- Estados límite 2
1.2.1.- Situaciones de proyecto 2

2.- ESTRUCTURA 4
2.1.- Geometría 4
2.1.1.- Nudos 4
2.1.2.- Barras 5
2.2.- Cargas 7
2.2.1.- Barras 7
2.3.- Resultados 17
2.3.1.- Nudos 17
2.3.2.- Barras 38
2.4.- Uniones 318
2.4.1.- Especificaciones para uniones atornilladas 318
2.4.2.- Referencias y simbología 319
2.4.3.- Comprobaciones en placas de anclaje 321
2.4.4.- Memoria de cálculo 322
2.4.5.- Medición 378

3.- CIMENTACIÓN 380
3.1.- Elementos de cimentación aislados 380
3.1.1.- Descripción 380
3.1.2.- Medición 380
3.1.3.- Comprobación 381
3.2.- Vigas 396
3.2.1.- Descripción 396
3.2.2.- Medición 396
3.2.3.- Comprobación 397

Producido por una versión educativa de CYPE

1.- DATOS DE OBRA

1.1.- Normas consideradas

Cimentación: EHE-08

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

1.2.- Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones E.L.U. de rotura. Acero laminado	CTE Cota de 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:

Producido por una versión educativa de CYPE

- Con coeficientes de combinación

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

- Sin coeficientes de combinación

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

- Donde:

G_k Acción permanente
P_k Acción de pretensado
Q_k Acción variable
γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
$\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
$\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
$\psi_{p,1}$ 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	-	-
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.600	1.000	0.500

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

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600
Nieve (Q)	0.000	1.500	1.000	0.500

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	-	-
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

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	-	-
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Nieve (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Producido por una versión educativa de CYPE

2.- ESTRUCTURA

2.1.- Geometría

2.1.1.- Nudos

Referencias:

Δ_x, Δ_y, Δ_z: Desplazamientos prescritos en ejes globales.

θ_x, θ_y, θ_z: Giros prescritos en ejes globales.

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

Producido por una versión educativa de CYPE

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	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N3	0.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N4	0.000	20.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N5	0.000	10.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N6	5.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N7	5.000	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N8	5.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N9	5.000	20.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N10	5.000	10.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N11	10.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N12	10.000	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N13	10.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N14	10.000	20.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N15	10.000	10.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N16	15.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N17	15.000	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N18	15.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N19	15.000	20.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N20	15.000	10.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N21	20.000	0.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N22	20.000	0.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N23	20.000	20.000	0.000	X	X	X	X	X	X	Empotrado
N24	20.000	20.000	8.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado
N25	20.000	10.000	10.000	-	-	-	-	-	-	Empotrado

2.1.2.- Barras

2.1.2.1.- Materiales utilizados

Materiales utilizados							
Material		E	ν	G	f_y	$\alpha_{\cdot t}$	γ
Tipo	Designación	(kp/cm²)		(kp/cm²)	(kp/cm²)	(m/m°C)	(t/m³)
Acero laminado	S275	2140672.8	0.300	825688.1	2803.3	0.000012	7.850

Notación:
E: Módulo de elasticidad
n: Módulo de Poisson
G: Módulo de cortadura
f_y: Límite elástico
a_t: Coeficiente de dilatación
g: 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	N1/N2	N1/N2	HE 220 B (HEB)	-	7.721	0.279	0.70	1.20	8.000	8.000
		N3/N4	N3/N4	HE 220 B (HEB)	-	7.721	0.279	0.70	1.20	8.000	8.000
		N2/N5	N2/N5	HE 200 B (HEB)	0.113	10.085	-	0.25	1.14	2.500	10.198
		N6/N7	N6/N7	HE 240 B (HEB)	-	7.691	0.309	0.70	1.20	8.000	8.000
		N8/N9	N8/N9	HE 240 B (HEB)	-	7.691	0.309	0.70	1.20	8.000	8.000
		N7/N10	N7/N10	HE 220 B (HEB)	0.123	10.075	-	0.25	1.14	2.500	10.198
		N9/N10	N9/N10	HE 220 B (HEB)	0.123	10.075	-	0.25	1.14	2.500	10.198
		N11/N12	N11/N12	HE 240 B (HEB)	-	7.691	0.309	0.70	1.20	8.000	8.000
		N13/N14	N13/N14	HE 240 B (HEB)	-	7.691	0.309	0.70	1.20	8.000	8.000
		N12/N15	N12/N15	HE 220 B (HEB)	0.123	10.075	-	0.25	1.14	2.500	10.198
		N14/N15	N14/N15	HE 220 B (HEB)	0.123	10.075	-	0.25	1.14	2.500	10.198
		N16/N17	N16/N17	HE 240 B (HEB)	-	7.691	0.309	0.70	1.20	8.000	8.000
		N18/N19	N18/N19	HE 240 B (HEB)	-	7.691	0.309	0.70	1.20	8.000	8.000
		N17/N20	N17/N20	HE 220 B (HEB)	0.123	10.075	-	0.25	1.14	2.500	10.198
		N19/N20	N19/N20	HE 220 B (HEB)	0.123	10.075	-	0.25	1.14	2.500	10.198
		N21/N22	N21/N22	HE 220 B (HEB)	-	7.721	0.279	0.70	1.20	8.000	8.000
		N23/N24	N23/N24	HE 220 B (HEB)	-	7.721	0.279	0.70	1.20	8.000	8.000
		N22/N25	N22/N25	HE 200 B (HEB)	0.113	10.085	-	0.25	1.14	2.500	10.198
		N24/N25	N24/N25	HE 200 B (HEB)	0.113	10.085	-	0.25	1.14	2.500	10.198
		N2/N10	N2/N10	FL 25 x 4 (Pletinas)	0.125	11.233	-	0.00	0.00	-	-
		N4/N10	N4/N10	FL 25 x 4 (Pletinas)	0.125	11.233	-	0.00	0.00	-	-
		N9/N5	N9/N5	FL 25 x 4 (Pletinas)	0.137	11.221	-	0.00	0.00	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

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				
		N7/N5	N7/N5	FL 25 x 4 (Pletinas)	0.137	11.221	-	0.00	0.00	-	-
		N22/N20	N22/N20	FL 25 x 4 (Pletinas)	0.125	11.233	-	0.00	0.00	-	-
		N24/N20	N24/N20	FL 25 x 4 (Pletinas)	0.125	11.233	-	0.00	0.00	-	-
		N19/N25	N19/N25	FL 25 x 4 (Pletinas)	0.137	11.221	-	0.00	0.00	-	-
		N17/N25	N17/N25	FL 25 x 4 (Pletinas)	0.137	11.221	-	0.00	0.00	-	-
		N21/N17	N21/N17	FL 25 x 4 (Pletinas)	-	9.434	-	0.00	0.00	-	-
		N16/N22	N16/N22	FL 25 x 4 (Pletinas)	-	9.434	-	0.00	0.00	-	-
		N23/N19	N23/N19	FL 25 x 4 (Pletinas)	-	9.434	-	0.00	0.00	-	-
		N18/N24	N18/N24	FL 25 x 4 (Pletinas)	-	9.434	-	0.00	0.00	-	-
		N6/N2	N6/N2	FL 25 x 4 (Pletinas)	-	9.434	-	0.00	0.00	-	-
		N1/N7	N1/N7	FL 25 x 4 (Pletinas)	-	9.434	-	0.00	0.00	-	-
		N8/N4	N8/N4	FL 25 x 4 (Pletinas)	-	9.434	-	0.00	0.00	-	-
		N3/N9	N3/N9	FL 25 x 4 (Pletinas)	-	9.434	-	0.00	0.00	-	-
		N2/N7	N2/N7	IPE 270 (IPE)	-	5.000	-	1.00	0.00	-	-
		N5/N10	N5/N10	IPE 270 (IPE)	-	5.000	-	1.00	0.00	-	-
		N10/N15	N10/N15	IPE 270 (IPE)	-	5.000	-	1.00	0.00	-	-
		N15/N20	N15/N20	IPE 270 (IPE)	-	5.000	-	1.00	0.00	-	-
		N20/N25	N20/N25	IPE 270 (IPE)	-	5.000	-	1.00	0.00	-	-
		N9/N14	N9/N14	IPE 270 (IPE)	-	5.000	-	1.00	0.00	-	-
		N14/N19	N14/N19	IPE 270 (IPE)	-	5.000	-	1.00	0.00	-	-
		N4/N9	N4/N9	IPE 270 (IPE)	-	5.000	-	1.00	0.00	-	-
		N17/N22	N17/N22	IPE 270 (IPE)	-	5.000	-	1.00	0.00	-	-
		N7/N12	N7/N12	IPE 270 (IPE)	-	5.000	-	1.00	0.00	-	-
		N12/N17	N12/N17	IPE 270 (IPE)	-	5.000	-	1.00	0.00	-	-
		N19/N24	N19/N24	IPE 270 (IPE)	-	5.000	-	1.00	0.00	-	-
		N4/N5	N4/N5	HE 200 B (HEB)	0.113	10.085	-	0.25	1.14	-	-

Notación:
Ni: Nudo inicial
Nf: Nudo final
b_{xy}: Coeficiente de pandeo en el plano 'XY'
b_{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, N3/N4, N21/N22 y N23/N24

Tipos de pieza	
Ref.	Piezas
2	N2/N5, N22/N25, N24/N25 y N4/N5
3	N6/N7, N8/N9, N11/N12, N13/N14, N16/N17 y N18/N19
4	N7/N10, N9/N10, N12/N15, N14/N15, N17/N20 y N19/N20
5	N2/N10, N4/N10, N9/N5, N7/N5, N22/N20, N24/N20, N19/N25, N17/N25, N21/N17, N16/N22, N23/N19, N18/N24, N6/N2, N1/N7, N8/N4 y N3/N9
6	N2/N7, N5/N10, N10/N15, N15/N20, N20/N25, N9/N14, N14/N19, N4/N9, N17/N22, N7/N12, N12/N17 y N19/N24

Características mecánicas

Material		Ref.	Descripción	A (cm²)	Avy (cm²)	Avz (cm²)	Iyy (cm4)	Izz (cm4)	It (cm4)
Tipo	Designación								
Acero laminado	S275	1	HE 220 B, (HEB)	91.00	52.80	16.07	8091.00	2843.00	77.03
		2	HE 200 B, Simple con cartelas, (HEB) Cartela inicial inferior: 1.02 m. Cartela final inferior: 1.02 m.	78.10	45.00	13.77	5696.00	2003.00	59.70
		3	HE 240 B, (HEB)	106.00	61.20	18.54	11260.00	3923.00	103.88
		4	HE 220 B, Simple con cartelas, (HEB) Cartela inicial inferior: 1.02 m. Cartela final inferior: 1.02 m.	91.00	52.80	16.07	8091.00	2843.00	77.03
		5	FL 25 x 4, (Pletinas)	1.00	0.83	0.83	0.52	0.01	0.05
		6	IPE 270, (IPE)	45.90	20.66	14.83	5790.00	420.00	15.90

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.

Producido por una versión educativa de CYPE

2.- Cargas

2.1.- Barras

Referencias:

'P1', 'P2':

- Cargas puntuales, uniformes, en faja y momentos puntuales: 'P1' es el valor de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales: 'P1' es el valor de la carga en el punto donde comienza (L1) y 'P2' es el valor de la carga en el punto donde termina (L2).
- Cargas triangulares: 'P1' es el valor máximo de la carga. 'P2' no se utiliza.
- Incrementos de temperatura: 'P1' y 'P2' son los valores de la temperatura en las caras exteriores o paramentos de la pieza. La orientación de la variación del incremento de temperatura sobre la sección transversal dependerá de la dirección seleccionada.

'L1', 'L2':

- Cargas y momentos puntuales: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde se aplica la carga. 'L2' no se utiliza.
- Cargas trapezoidales, en faja, y triangulares: 'L1' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde comienza la carga, 'L2' es la distancia entre el nudo inicial de la barra y la posición donde termina la carga.

Unidades:

- Cargas puntuales: t
- Momentos puntuales: t·m.
- Cargas uniformes, en faja, triangulares y trapezoidales: t/m.
- Incrementos de temperatura: °C.

Producido por una versión educativa de CYPE

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	Peso propio	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(0°) H1	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.037	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N1/N2	V(90°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(180°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N1/N2	V(270°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	Peso propio	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(0°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.037	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N3/N4	V(90°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N3/N4	V(180°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N3/N4	V(270°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N2/N5	Peso propio	Trapezoidal	0.097	0.085	0.000	1.020	Globales	0.000	0.000	-1.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N2/N5	Peso propio	Faja	0.061	-	1.020	9.178	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Peso propio	Trapezoidal	0.085	0.097	9.178	10.198	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Peso propio	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	10.198	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N5	V(0°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	-0.981
N2/N5	V(0°) H1	Trapezoidal	0.011	0.000	0.000	4.079	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(0°) H1	Trapezoidal	0.013	0.012	0.000	4.079	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.012	-	4.079	10.198	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.003	-	0.000	10.198	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N5	V(0°) H1	Faja	0.013	-	2.040	10.198	Globales	0.000	-0.196	0.981
N2/N5	V(0°) H1	Faja	0.039	-	0.000	2.040	Globales	0.000	-0.196	0.981
N2/N5	V(90°) H1	Faja	0.029	-	0.000	5.099	Globales	-0.000	-0.196	0.981
N2/N5	V(90°) H1	Faja	0.027	-	5.099	10.198	Globales	0.000	-0.196	0.981
N2/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	-0.981
N2/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	0.981
N2/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.003	-	0.000	10.198	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	10.198	Globales	1.000	0.000	0.000
N2/N5	V(180°) H1	Trapezoidal	0.020	0.012	0.000	4.079	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.001	-	0.000	2.833	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N2/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	-0.981
N2/N5	V(180°) H1	Faja	0.015	-	0.000	8.159	Globales	0.000	-0.196	0.981
N2/N5	V(180°) H1	Faja	0.018	-	8.159	10.198	Globales	0.000	-0.196	0.981
N2/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.003	-	0.000	10.198	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.012	-	4.079	10.198	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	10.198	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N2/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.003	-	0.000	10.198	Globales	1.000	0.000	-0.000
N2/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	-0.981
N2/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	0.981
N2/N5	N(EI)	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Peso propio	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	Peso propio	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N6/N7	V(0°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(0°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(90°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(180°) H1	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(180°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N6/N7	V(270°) H1	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N6/N7	V(270°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	Peso propio	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	Peso propio	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N8/N9	V(0°) H1	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(0°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N8/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(90°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(180°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N8/N9	V(270°) H1	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N8/N9	V(270°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N7/N10	Peso propio	Trapezoidal	0.113	0.099	0.000	1.020	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	Peso propio	Faja	0.071	-	1.020	9.178	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	Peso propio	Trapezoidal	0.099	0.113	9.178	10.198	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	-0.981
N7/N10	V(0°) H1	Faja	0.039	-	0.000	2.040	Globales	0.000	-0.196	0.981
N7/N10	V(0°) H1	Faja	0.031	-	0.000	2.040	Globales	0.000	-0.196	0.981
N7/N10	V(0°) H1	Faja	0.027	-	2.040	10.198	Globales	0.000	-0.196	0.981
N7/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	-0.981
N7/N10	V(90°) H1	Faja	0.007	-	0.000	5.099	Globales	-0.000	-0.196	0.981
N7/N10	V(90°) H1	Faja	0.007	-	5.099	10.198	Globales	0.000	-0.196	0.981
N7/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	0.981
N7/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	-0.981
N7/N10	V(180°) H1	Faja	0.036	-	8.159	10.198	Globales	0.000	-0.196	0.981
N7/N10	V(180°) H1	Faja	0.031	-	0.000	8.159	Globales	0.000	-0.196	0.981
N7/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	-0.981
N7/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	0.981
N7/N10	N(EI)	Uniforme	0.277	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Peso propio	Trapezoidal	0.113	0.099	0.000	1.020	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Peso propio	Faja	0.071	-	1.020	9.178	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Peso propio	Trapezoidal	0.099	0.113	9.178	10.198	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N10	V H1	Faja	0.045	-	1.040	9.158	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N9/N10	V H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	-0.000	-0.196	-0.981
N9/N10	V H1	Faja	0.083	-	0.000	1.040	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N9/N10	V H1	Faja	0.024	-	9.158	10.198	Globales	-0.000	-0.196	-0.981
N9/N10	V(0°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N9/N10	V(0°) H1	Faja	0.036	-	8.159	10.198	Globales	0.000	0.196	0.981
N9/N10	V(0°) H1	Faja	0.031	-	0.000	8.159	Globales	0.000	0.196	0.981
N9/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N9/N10	V(90°) H1	Faja	0.007	-	0.000	5.099	Globales	-0.000	0.196	0.981
N9/N10	V(90°) H1	Faja	0.007	-	5.099	10.198	Globales	0.000	0.196	0.981
N9/N10	V(90°) H1	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	0.981
N9/N10	V(180°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N9/N10	V(180°) H1	Faja	0.039	-	0.000	2.040	Globales	-0.000	0.196	0.981
N9/N10	V(180°) H1	Faja	0.031	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	0.981
N9/N10	V(180°) H1	Faja	0.027	-	2.040	10.198	Globales	0.000	0.196	0.981
N9/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N9/N10	V(270°) H1	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981

Producido por una versión educativa de CYPE

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N9/N10	N(EI)	Uniforme	0.277	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	Peso propio	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N11/N12	V(0°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(0°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(90°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(180°) H1	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(180°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N11/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N11/N12	V(270°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	Peso propio	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	Peso propio	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N13/N14	V(0°) H1	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(0°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(90°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(180°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N13/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N13/N14	V(270°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N12/N15	Peso propio	Trapezoidal	0.113	0.099	0.000	1.020	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Peso propio	Faja	0.071	-	1.020	9.178	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Peso propio	Trapezoidal	0.099	0.113	9.178	10.198	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N15	V(0°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	-0.981
N12/N15	V(0°) H1	Faja	0.061	-	0.000	2.040	Globales	0.000	-0.196	0.981
N12/N15	V(0°) H1	Faja	0.027	-	2.040	10.198	Globales	0.000	-0.196	0.981
N12/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	-0.981
N12/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	0.981
N12/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	0.981
N12/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	-0.981
N12/N15	V(180°) H1	Faja	0.036	-	8.159	10.198	Globales	0.000	-0.196	0.981
N12/N15	V(180°) H1	Faja	0.031	-	0.000	8.159	Globales	0.000	-0.196	0.981
N12/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	-0.981
N12/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	0.981
N12/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	0.981
N12/N15	N(EI)	Uniforme	0.277	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Peso propio	Trapezoidal	0.113	0.099	0.000	1.020	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Peso propio	Faja	0.071	-	1.020	9.178	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Peso propio	Trapezoidal	0.099	0.113	9.178	10.198	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N15	V H1	Faja	0.049	-	1.040	9.158	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N14/N15	V H1	Faja	0.090	-	0.000	1.040	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N14/N15	V H1	Faja	0.026	-	9.158	10.198	Globales	-0.000	-0.196	-0.981

Producido por una versión educativa de CYPE

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N14/N15	V(0°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N14/N15	V(0°) H1	Faja	0.036	-	8.159	10.198	Globales	0.000	0.196	0.981
N14/N15	V(0°) H1	Faja	0.031	-	0.000	8.159	Globales	0.000	0.196	0.981
N14/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N14/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	0.981
N14/N15	V(90°) H1	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	0.981
N14/N15	V(180°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N14/N15	V(180°) H1	Faja	0.061	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	0.981
N14/N15	V(180°) H1	Faja	0.027	-	2.040	10.198	Globales	0.000	0.196	0.981
N14/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N14/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.021	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	0.981
N14/N15	V(270°) H1	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N14/N15	N(EI)	Uniforme	0.277	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Peso propio	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	Peso propio	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N16/N17	V(0°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(0°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(90°) H1	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(90°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(180°) H1	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(180°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N16/N17	V(270°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H1	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N16/N17	V(270°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	Peso propio	Uniforme	0.083	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	Peso propio	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N18/N19	V(0°) H1	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(0°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(90°) H1	Uniforme	0.052	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(90°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(180°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N18/N19	V(270°) H1	Uniforme	0.025	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(270°) H1	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N18/N19	V(270°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N17/N20	Peso propio	Trapezoidal	0.113	0.099	0.000	1.020	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Peso propio	Faja	0.071	-	1.020	9.178	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Peso propio	Trapezoidal	0.099	0.113	9.178	10.198	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N20	V(0°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	-0.981
N17/N20	V(0°) H1	Faja	0.039	-	0.000	2.040	Globales	0.000	-0.196	0.981
N17/N20	V(0°) H1	Faja	0.031	-	0.000	2.040	Globales	0.000	-0.196	0.981
N17/N20	V(0°) H1	Faja	0.027	-	2.040	10.198	Globales	0.000	-0.196	0.981
N17/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	-0.981
N17/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	0.981

Producido por una versión educativa de CYPE

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N17/N20	V(180°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	-0.981
N17/N20	V(180°) H1	Faja	0.036	-	8.159	10.198	Globales	0.000	-0.196	0.981
N17/N20	V(180°) H1	Faja	0.031	-	0.000	8.159	Globales	0.000	-0.196	0.981
N17/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	-0.981
N17/N20	V(270°) H1	Faja	0.007	-	0.000	5.099	Globales	0.000	-0.196	0.981
N17/N20	V(270°) H1	Faja	0.007	-	5.099	10.198	Globales	0.000	-0.196	0.981
N17/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	0.981
N17/N20	N(EI)	Uniforme	0.277	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Trapezoidal	0.113	0.099	0.000	1.020	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Faja	0.071	-	1.020	9.178	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Trapezoidal	0.099	0.113	9.178	10.198	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	Peso propio	Uniforme	0.034	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N20	V H1	Faja	0.045	-	1.040	9.158	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N19/N20	V H1	Uniforme	0.009	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N19/N20	V H1	Faja	0.083	-	0.000	1.040	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N19/N20	V H1	Faja	0.024	-	9.158	10.198	Globales	-0.000	-0.196	-0.981
N19/N20	V(0°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N19/N20	V(0°) H1	Faja	0.036	-	8.159	10.198	Globales	0.000	0.196	0.981
N19/N20	V(0°) H1	Faja	0.031	-	0.000	8.159	Globales	0.000	0.196	0.981
N19/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N19/N20	V(90°) H1	Uniforme	0.035	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	0.981
N19/N20	V(180°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N19/N20	V(180°) H1	Faja	0.039	-	0.000	2.040	Globales	-0.000	0.196	0.981
N19/N20	V(180°) H1	Faja	0.031	-	0.000	2.040	Globales	0.000	0.196	0.981
N19/N20	V(180°) H1	Faja	0.027	-	2.040	10.198	Globales	0.000	0.196	0.981
N19/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.008	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N19/N20	V(270°) H1	Faja	0.007	-	0.000	5.099	Globales	-0.000	0.196	0.981
N19/N20	V(270°) H1	Faja	0.007	-	5.099	10.198	Globales	-0.000	0.196	0.981
N19/N20	V(270°) H1	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	0.981
N19/N20	N(EI)	Uniforme	0.277	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Peso propio	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Peso propio	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	Peso propio	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N21/N22	V(0°) H1	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N22	V(0°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N22	V(0°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N21/N22	V(0°) H1	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(0°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N21/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N22	V(90°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N21/N22	V(180°) H1	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N21/N22	V(180°) H1	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N21/N22	V(180°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N21/N22	V(180°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(180°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N21/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N21/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N21/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.037	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N21/N22	V(270°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	Peso propio	Uniforme	0.071	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Peso propio	Uniforme	0.048	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	Peso propio	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N23/N24	V(0°) H1	Uniforme	0.006	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N23/N24	V(0°) H1	Uniforme	0.099	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N23/N24	V(0°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N23/N24	V(0°) H1	Uniforme	0.012	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(0°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.026	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.047	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N23/N24	V(90°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N23/N24	V(180°) H1	Uniforme	0.056	-	-	-	Globales	1.000	0.000	-0.000
N23/N24	V(180°) H1	Uniforme	0.066	-	-	-	Globales	1.000	0.000	0.000
N23/N24	V(180°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H1	Uniforme	0.024	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N23/N24	V(180°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N23/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.095	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N23/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.015	-	-	-	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N23/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.037	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.001	-	-	-	Globales	-0.000	1.000	-0.000
N23/N24	V(270°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-1.000	0.000
N22/N25	Peso propio	Trapezoidal	0.097	0.085	0.000	1.020	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Peso propio	Faja	0.061	-	1.020	9.178	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Peso propio	Trapezoidal	0.085	0.097	9.178	10.198	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Peso propio	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	10.198	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N22/N25	V(0°) H1	Faja	0.039	-	0.000	2.040	Globales	0.000	-0.196	0.981
N22/N25	V(0°) H1	Trapezoidal	0.011	0.000	0.000	4.079	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N25	V(0°) H1	Trapezoidal	0.013	0.012	0.000	4.079	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N25	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.012	-	4.079	10.198	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N25	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.003	-	0.000	10.198	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N22/N25	V(0°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	-0.981
N22/N25	V(0°) H1	Faja	0.013	-	2.040	10.198	Globales	0.000	-0.196	0.981
N22/N25	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	10.198	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N25	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.003	-	0.000	10.198	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N22/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	-0.981
N22/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	0.981

Producido por una versión educativa de CYPE

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N22/N25	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.001	-	0.000	2.833	Globales	1.000	0.000	-0.000
N22/N25	V(180°) H1	Trapezoidal	0.020	0.012	0.000	4.079	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N25	V(180°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	-0.981
N22/N25	V(180°) H1	Faja	0.015	-	0.000	8.159	Globales	0.000	-0.196	0.981
N22/N25	V(180°) H1	Faja	0.018	-	8.159	10.198	Globales	0.000	-0.196	0.981
N22/N25	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.003	-	0.000	10.198	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N22/N25	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.012	-	4.079	10.198	Globales	1.000	0.000	0.000
N22/N25	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	10.198	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N22/N25	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.003	-	0.000	10.198	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N22/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	-0.981
N22/N25	V(270°) H1	Faja	0.029	-	0.000	5.099	Globales	0.000	-0.196	0.981
N22/N25	V(270°) H1	Faja	0.027	-	5.099	10.198	Globales	0.000	-0.196	0.981
N22/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	0.981
N22/N25	N(EI)	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Peso propio	Trapezoidal	0.097	0.085	0.000	1.020	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Peso propio	Faja	0.061	-	1.020	9.178	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Peso propio	Trapezoidal	0.085	0.097	9.178	10.198	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Peso propio	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	10.198	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N24/N25	V H1	Faja	0.009	-	1.040	9.158	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N24/N25	V H1	Faja	0.005	-	9.158	10.198	Globales	-0.000	-0.196	-0.981
N24/N25	V H1	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N24/N25	V H1	Faja	0.016	-	0.000	1.040	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N24/N25	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.001	-	0.000	2.833	Globales	1.000	0.000	0.000
N24/N25	V(0°) H1	Faja	0.018	-	8.159	10.198	Globales	0.000	0.196	0.981
N24/N25	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.003	-	0.000	10.198	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N24/N25	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.012	-	4.079	10.198	Globales	1.000	0.000	0.000
N24/N25	V(0°) H1	Trapezoidal	0.020	0.012	0.000	4.079	Globales	1.000	0.000	0.000
N24/N25	V(0°) H1	Faja	0.015	-	0.000	8.159	Globales	0.000	0.196	0.981
N24/N25	V(0°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N24/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	0.981
N24/N25	V(90°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N24/N25	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.003	-	0.000	10.198	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N24/N25	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	10.198	Globales	1.000	0.000	0.000
N24/N25	V(180°) H1	Trapezoidal	0.013	0.012	0.000	4.079	Globales	1.000	0.000	0.000
N24/N25	V(180°) H1	Trapezoidal	0.011	0.000	0.000	4.079	Globales	1.000	0.000	-0.000
N24/N25	V(180°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N24/N25	V(180°) H1	Faja	0.013	-	2.040	10.198	Globales	0.000	0.196	0.981
N24/N25	V(180°) H1	Faja	0.039	-	0.000	2.040	Globales	-0.000	0.196	0.981
N24/N25	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.003	-	0.000	10.198	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N24/N25	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.012	-	4.079	10.198	Globales	1.000	0.000	0.000
N24/N25	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	10.198	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N24/N25	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.003	-	0.000	10.198	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N24/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N24/N25	V(270°) H1	Faja	0.029	-	0.000	5.099	Globales	-0.000	0.196	0.981

Producido por una versión educativa de CYPE

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N24/N25	V(270°) H1	Faja	0.027	-	5.099	10.198	Globales	-0.000	0.196	0.981
N24/N25	V(270°) H1	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	0.981
N24/N25	N(EI)	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N2/N7	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N5/N10	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N10/N15	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N15/N20	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N20/N25	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N9/N14	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N14/N19	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N9	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N17/N22	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N7/N12	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N12/N17	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N19/N24	Peso propio	Uniforme	0.036	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Peso propio	Trapezoidal	0.097	0.085	0.000	1.020	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Peso propio	Faja	0.061	-	1.020	9.178	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Peso propio	Trapezoidal	0.085	0.097	9.178	10.198	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Peso propio	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	10.198	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	Peso propio	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000
N4/N5	V H1	Faja	0.009	-	1.040	9.158	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N4/N5	V H1	Uniforme	0.038	-	-	-	Globales	-0.000	-0.196	-0.981
N4/N5	V H1	Faja	0.016	-	0.000	1.040	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N4/N5	V H1	Faja	0.005	-	9.158	10.198	Globales	-0.000	-0.196	-0.981
N4/N5	V(0°) H1	Faja	0.015	-	0.000	8.159	Globales	0.000	0.196	0.981
N4/N5	V(0°) H1	Faja	0.018	-	8.159	10.198	Globales	0.000	0.196	0.981
N4/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.003	-	0.000	10.198	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.012	-	4.079	10.198	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(0°) H1	Trapezoidal	0.020	0.012	0.000	4.079	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(0°) H1	Triangular Izq.	0.001	-	0.000	2.833	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(0°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N4/N5	V(90°) H1	Faja	0.029	-	0.000	5.099	Globales	-0.000	0.196	0.981
N4/N5	V(90°) H1	Faja	0.027	-	5.099	10.198	Globales	0.000	0.196	0.981
N4/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.007	-	-	-	Globales	-0.000	0.196	0.981
N4/N5	V(90°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N4/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.019	-	0.000	10.198	Globales	1.000	0.000	0.000
N4/N5	V(90°) H1	Triangular Izq.	0.003	-	0.000	10.198	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N5	V(180°) H1	Trapezoidal	0.011	0.000	0.000	4.079	Globales	-1.000	-0.000	0.000
N4/N5	V(180°) H1	Faja	0.013	-	2.040	10.198	Globales	0.000	0.196	0.981
N4/N5	V(180°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N4/N5	V(180°) H1	Trapezoidal	0.013	0.012	0.000	4.079	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.003	-	0.000	10.198	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N5	V(180°) H1	Triangular Izq.	0.012	-	4.079	10.198	Globales	-1.000	-0.000	-0.000
N4/N5	V(180°) H1	Faja	0.039	-	0.000	2.040	Globales	-0.000	0.196	0.981
N4/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.009	-	0.000	10.198	Globales	-1.000	-0.000	-0.000

Cargas en barras										
Barra	Hipótesis	Tipo	Valores		Posición		Dirección			
			P1	P2	L1 (m)	L2 (m)	Ejes	X	Y	Z
N4/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.004	-	-	-	Globales	0.000	-0.196	-0.981
N4/N5	V(270°) H1	Triangular Izq.	0.003	-	0.000	10.198	Globales	1.000	0.000	-0.000
N4/N5	V(270°) H1	Uniforme	0.017	-	-	-	Globales	0.000	0.196	0.981
N4/N5	N(EI)	Uniforme	0.139	-	-	-	Globales	0.000	0.000	-1.000

2.3.- Resultados

2.3.1.- Nudos

2.3.1.1.- Desplazamientos

Referencias:

Dx, Dy, Dz: Desplazamientos de los nudos en ejes globales.
Gx, Gy, Gz: Giros de los nudos en ejes globales.

2.3.1.1.1.- Hipótesis

Producido por una versión educativa de CYPE

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Peso propio	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(90°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(180°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(270°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N2	Peso propio	0.040	-6.122	-0.062	-	-	-
	V H1	0.010	-5.489	-0.004	-	-	-
	V(0°) H1	-0.042	4.429	0.007	-	-	-
	V(90°) H1	3.821	1.596	0.020	-	-	-
	V(180°) H1	-0.038	-2.682	0.004	-	-	-
	V(270°) H1	-3.808	0.450	-0.003	-	-	-
	N(EI)	0.051	-9.857	-0.058	-	-	-
N3	Peso propio	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(90°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(180°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(270°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N4	Peso propio	-0.040	5.550	-0.063	-	-	-
	V H1	-0.009	-2.932	-0.014	-	-	-
	V(0°) H1	-0.027	2.736	0.004	-	-	-
	V(90°) H1	3.837	-1.422	0.021	-	-	-
	V(180°) H1	-0.032	-4.326	0.007	-	-	-
	V(270°) H1	-3.792	-0.388	-0.003	-	-	-
	N(EI)	-0.079	8.931	-0.059	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N5	Peso propio	-0.001	-0.267	-29.081	-	-	-
	V H1	-0.002	-4.205	-6.367	-	-	-
	V(0°) H1	0.014	3.574	4.201	-	-	-
	V(90°) H1	5.362	0.081	7.533	-	-	-
	V(180°) H1	-0.032	-3.501	4.092	-	-	-
	V(270°) H1	-5.356	0.029	2.093	-	-	-
	N(EI)	0.028	-0.432	-46.702	-	-	-
N6	Peso propio	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(90°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(180°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(270°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N7	Peso propio	0.040	-5.984	-0.063	-	-	-
	V H1	0.010	-5.252	-0.005	-	-	-
	V(0°) H1	-0.024	4.719	0.010	-	-	-
	V(90°) H1	3.807	1.124	0.006	-	-	-
	V(180°) H1	-0.022	-2.562	0.007	-	-	-
	V(270°) H1	-3.809	0.881	0.016	-	-	-
	N(EI)	0.056	-12.229	-0.093	-	-	-
N8	Peso propio	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(90°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(180°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(270°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N9	Peso propio	-0.040	5.551	-0.063	-	-	-
	V H1	-0.009	-3.038	-0.014	-	-	-
	V(0°) H1	-0.011	2.621	0.007	-	-	-
	V(90°) H1	3.823	-0.988	0.006	-	-	-
	V(180°) H1	-0.013	-4.660	0.010	-	-	-
	V(270°) H1	-3.792	-0.837	0.016	-	-	-
	N(EI)	-0.074	11.529	-0.093	-	-	-
N10	Peso propio	-0.001	-0.216	-28.658	-	-	-
	V H1	-0.001	-4.142	-5.492	-	-	-
	V(0°) H1	0.018	3.662	5.205	-	-	-
	V(90°) H1	5.359	0.068	5.263	-	-	-
	V(180°) H1	-0.028	-3.603	5.205	-	-	-
	V(270°) H1	-5.357	0.022	4.283	-	-	-
	N(EI)	0.018	-0.350	-58.951	-	-	-
N11	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	V(90°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N12	Peso propio	0.040	-5.749	-0.063	-	-	-
	V H1	0.009	-4.391	-0.004	-	-	-
	V(0°) H1	-0.005	5.355	0.010	-	-	-
	V(90°) H1	3.799	0.914	0.010	-	-	-
	V(180°) H1	-0.006	-3.152	0.007	-	-	-
	V(270°) H1	-3.815	0.914	0.010	-	-	-
	N(EI)	0.065	-12.477	-0.096	-	-	-
N13	Peso propio	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N14	Peso propio	-0.040	5.749	-0.063	-	-	-
	V H1	-0.009	-2.512	-0.013	-	-	-
	V(0°) H1	0.006	3.152	0.007	-	-	-
	V(90°) H1	3.815	-0.914	0.010	-	-	-
	V(180°) H1	0.005	-5.355	0.010	-	-	-
	V(270°) H1	-3.799	-0.914	0.010	-	-	-
	N(EI)	-0.065	12.477	-0.096	-	-	-
N15	Peso propio	0.000	0.000	-28.568	-	-	-
	V H1	0.000	-3.450	-4.662	-	-	-
	V(0°) H1	0.023	4.244	5.462	-	-	-
	V(90°) H1	5.358	0.000	4.557	-	-	-
	V(180°) H1	-0.023	-4.244	5.462	-	-	-
	V(270°) H1	-5.358	0.000	4.557	-	-	-
	N(EI)	0.000	0.000	-61.881	-	-	-
N16	Peso propio	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(90°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(180°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(270°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N17	Peso propio	0.040	-5.551	-0.063	-	-	-
	V H1	0.008	-5.153	-0.005	-	-	-
	V(0°) H1	0.013	4.660	0.010	-	-	-
	V(90°) H1	3.792	0.837	0.016	-	-	-
	V(180°) H1	0.011	-2.621	0.007	-	-	-
	V(270°) H1	-3.823	0.988	0.006	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales					
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
	N(EI)	0.074	-11.529	-0.093	-	-	-
N18	Peso propio	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(90°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(180°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(270°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N19	Peso propio	-0.040	5.984	-0.063	-	-	-
	V H1	-0.010	-2.939	-0.015	-	-	-
	V(0°) H1	0.022	2.562	0.007	-	-	-
	V(90°) H1	3.809	-0.881	0.016	-	-	-
	V(180°) H1	0.024	-4.719	0.010	-	-	-
	V(270°) H1	-3.807	-1.124	0.006	-	-	-
	N(EI)	-0.056	12.229	-0.093	-	-	-
N20	Peso propio	0.001	0.216	-28.658	-	-	-
	V H1	0.001	-4.043	-5.492	-	-	-
	V(0°) H1	0.028	3.603	5.205	-	-	-
	V(90°) H1	5.357	-0.022	4.283	-	-	-
	V(180°) H1	-0.018	-3.662	5.205	-	-	-
	V(270°) H1	-5.359	-0.068	5.263	-	-	-
	N(EI)	-0.018	0.350	-58.951	-	-	-
N21	Peso propio	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(90°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(180°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(270°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N22	Peso propio	0.040	-5.550	-0.063	-	-	-
	V H1	0.008	-5.358	-0.004	-	-	-
	V(0°) H1	0.032	4.326	0.007	-	-	-
	V(90°) H1	3.792	0.388	-0.003	-	-	-
	V(180°) H1	0.027	-2.736	0.004	-	-	-
	V(270°) H1	-3.837	1.422	0.021	-	-	-
	N(EI)	0.079	-8.931	-0.059	-	-	-
N23	Peso propio	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(0°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(90°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(180°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	V(270°) H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
	N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N24	Peso propio	-0.040	6.122	-0.062	-	-	-
	V H1	-0.010	-2.801	-0.014	-	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE

Desplazamientos de los nudos, por hipótesis								
Referencia	Descripción	Desplazamientos en ejes globales						
		Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)	
	V(0°) H1	0.038	2.682	0.004	-	-	-	
	V(90°) H1	3.808	-0.450	-0.003	-	-	-	
	V(180°) H1	0.042	-4.429	0.007	-	-	-	
	V(270°) H1	-3.821	-1.596	0.020	-	-	-	
	N(EI)	-0.051	9.857	-0.058	-	-	-	
N25	Peso propio	0.001	0.267	-29.081	-	-	-	
	V H1	0.002	-4.083	-6.367	-	-	-	
	V(0°) H1	0.032	3.501	4.092	-	-	-	
	V(90°) H1	5.356	-0.029	2.093	-	-	-	
	V(180°) H1	-0.014	-3.574	4.201	-	-	-	
	V(270°) H1	-5.362	-0.081	7.533	-	-	-	
	N(EI)	-0.028	0.432	-46.702	-	-	-	

Producido por una versión educativa de CYPE

2.3.1.1.2.- Combinaciones

Desplazamientos de los nudos, por combinación									
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales						
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)	
N1	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
		PP+VH1	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
		PP+VH1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
N2	Desplazamientos	PP	0.040	-6.122	-0.062	-	-	-	
		PP+VH1	0.051	-11.611	-0.066	-	-	-	
		PP+V(0°)H1	-0.002	-1.693	-0.055	-	-	-	
		PP+V(90°)H1	3.861	-4.526	-0.042	-	-	-	
		PP+V(180°)H1	0.002	-8.804	-0.058	-	-	-	
		PP+V(270°)H1	-3.768	-5.672	-0.065	-	-	-	
		PP+N(EI)	0.092	-15.979	-0.120	-	-	-	
		PP+VH1+N(EI)	0.102	-21.468	-0.125	-	-	-	
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.049	-11.550	-0.114	-	-	-	
		PP+V(90°)H1+N(EI)	3.912	-14.383	-0.100	-	-	-	
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.054	-18.661	-0.116	-	-	-	
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-3.717	-15.529	-0.123	-	-	-	
N3	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
		PP+VH1	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-	
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-	

Producido por una versión educativa de CYPE

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+VH1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N4	Desplazamientos	PP	-0.040	5.550	-0.063	-	-	-
		PP+VH1	-0.048	2.618	-0.077	-	-	-
		PP+V(0°)H1	-0.067	8.286	-0.059	-	-	-
		PP+V(90°)H1	3.798	4.129	-0.042	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-0.071	1.224	-0.056	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-3.832	5.163	-0.065	-	-	-
		PP+N(EI)	-0.118	14.482	-0.122	-	-	-
		PP+VH1+N(EI)	-0.127	11.550	-0.136	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-0.145	17.217	-0.118	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	3.719	13.060	-0.101	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.150	10.155	-0.115	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-3.910	14.094	-0.125	-	-	-
N5	Desplazamientos	PP	-0.001	-0.267	-29.081	-	-	-
		PP+VH1	-0.002	-4.472	-35.448	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.014	3.307	-24.880	-	-	-
		PP+V(90°)H1	5.361	-0.185	-21.549	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-0.032	-3.768	-24.990	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-5.357	-0.238	-26.988	-	-	-
		PP+N(EI)	0.027	-0.699	-75.784	-	-	-
		PP+VH1+N(EI)	0.026	-4.904	-82.150	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.042	2.875	-71.582	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	5.389	-0.618	-68.251	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.004	-4.200	-71.692	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-5.329	-0.670	-73.690	-	-	-
N6	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+VH1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+VH1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N7	Desplazamientos	PP	0.040	-5.984	-0.063	-	-	-
		PP+VH1	0.050	-11.236	-0.068	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.017	-1.265	-0.053	-	-	-
		PP+V(90°)H1	3.847	-4.860	-0.057	-	-	-
		PP+V(180°)H1	0.019	-8.546	-0.056	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-3.768	-5.103	-0.047	-	-	-
		PP+N(EI)	0.096	-18.213	-0.156	-	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+VH1+N(EI)	0.106	-23.465	-0.161	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.072	-13.494	-0.146	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	3.903	-17.089	-0.151	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.074	-20.775	-0.150	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-3.713	-17.333	-0.140	-	-	-
N8	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+VH1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+VH1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N9	Desplazamientos	PP	-0.040	5.551	-0.063	-	-	-
		PP+VH1	-0.048	2.513	-0.077	-	-	-
		PP+V(0°)H1	-0.050	8.172	-0.056	-	-	-
		PP+V(90°)H1	3.783	4.563	-0.057	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-0.053	0.891	-0.053	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-3.832	4.715	-0.047	-	-	-
		PP+N(EI)	-0.114	17.080	-0.156	-	-	-
		PP+VH1+N(EI)	-0.122	14.042	-0.170	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-0.124	19.701	-0.149	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	3.709	16.092	-0.150	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.126	12.420	-0.146	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-3.906	16.243	-0.140	-	-	-
N10	Desplazamientos	PP	-0.001	-0.216	-28.658	-	-	-
		PP+VH1	-0.002	-4.358	-34.150	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.018	3.446	-23.453	-	-	-
		PP+V(90°)H1	5.359	-0.148	-23.396	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-0.028	-3.819	-23.454	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-5.357	-0.194	-24.375	-	-	-
		PP+N(EI)	0.018	-0.565	-87.609	-	-	-
		PP+VH1+N(EI)	0.017	-4.708	-93.101	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.036	3.096	-82.404	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	5.377	-0.498	-82.346	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.010	-4.168	-82.405	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-5.339	-0.544	-83.326	-	-	-
N11	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+VH1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+VH1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N12	Desplazamientos	PP	0.040	-5.749	-0.063	-	-	-
		PP+VH1	0.049	-10.140	-0.067	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.035	-0.394	-0.053	-	-	-
		PP+V(90°)H1	3.839	-4.835	-0.053	-	-	-
		PP+V(180°)H1	0.035	-8.901	-0.056	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-3.775	-4.835	-0.053	-	-	-
		PP+N(EI)	0.105	-18.226	-0.159	-	-	-
		PP+VH1+N(EI)	0.114	-22.617	-0.163	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.099	-12.871	-0.149	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	3.904	-17.312	-0.149	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.099	-21.378	-0.152	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-3.711	-17.312	-0.149	-	-	-
N13	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+VH1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+VH1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N14	Desplazamientos	PP	-0.040	5.749	-0.063	-	-	-
		PP+VH1	-0.049	3.237	-0.076	-	-	-
		PP+V(0°)H1	-0.035	8.901	-0.056	-	-	-
		PP+V(90°)H1	3.775	4.835	-0.053	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-0.035	0.394	-0.053	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-3.839	4.835	-0.053	-	-	-
		PP+N(EI)	-0.105	18.226	-0.159	-	-	-
		PP+VH1+N(EI)	-0.114	15.714	-0.172	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-0.099	21.378	-0.152	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	3.711	17.312	-0.149	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.099	12.871	-0.149	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-3.904	17.312	-0.149	-	-	-
N15	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	-28.568	-	-	-
		PP+VH1	0.000	-3.450	-33.230	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.023	4.244	-23.106	-	-	-
		PP+V(90°)H1	5.358	0.000	-24.011	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-0.023	-4.244	-23.106	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-5.358	0.000	-24.011	-	-	-
		PP+N(EI)	0.000	0.000	-90.449	-	-	-
		PP+VH1+N(EI)	0.000	-3.450	-95.111	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.023	4.244	-84.987	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	5.358	0.000	-85.892	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.023	-4.244	-84.987	-	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-5.358	0.000	-85.892	-	-	-
N16	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+VH1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+VH1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N17	Desplazamientos	PP	0.040	-5.551	-0.063	-	-	-
		PP+VH1	0.048	-10.704	-0.067	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.053	-0.891	-0.053	-	-	-
		PP+V(90°)H1	3.832	-4.715	-0.047	-	-	-
		PP+V(180°)H1	0.050	-8.172	-0.056	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-3.783	-4.563	-0.057	-	-	-
		PP+N(EI)	0.114	-17.080	-0.156	-	-	-
		PP+VH1+N(EI)	0.122	-22.233	-0.160	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.126	-12.420	-0.146	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	3.906	-16.243	-0.140	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.124	-19.701	-0.149	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-3.709	-16.092	-0.150	-	-	-
N18	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+VH1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+VH1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N19	Desplazamientos	PP	-0.040	5.984	-0.063	-	-	-
		PP+VH1	-0.050	3.045	-0.078	-	-	-
		PP+V(0°)H1	-0.019	8.546	-0.056	-	-	-
		PP+V(90°)H1	3.768	5.103	-0.047	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-0.017	1.265	-0.053	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-3.847	4.860	-0.057	-	-	-
		PP+N(EI)	-0.096	18.213	-0.156	-	-	-
		PP+VH1+N(EI)	-0.106	15.274	-0.171	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-0.074	20.775	-0.150	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	3.713	17.333	-0.140	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.072	13.494	-0.146	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-3.903	17.089	-0.151	-	-	-
N20	Desplazamientos	PP	0.001	0.216	-28.658	-	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+VH1	0.002	-3.827	-34.150	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.028	3.819	-23.454	-	-	-
		PP+V(90°)H1	5.357	0.194	-24.375	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-0.018	-3.446	-23.453	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-5.359	0.148	-23.396	-	-	-
		PP+N(EI)	-0.018	0.565	-87.609	-	-	-
		PP+VH1+N(EI)	-0.016	-3.478	-93.101	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.010	4.168	-82.405	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	5.339	0.544	-83.326	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.036	-3.096	-82.404	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-5.377	0.498	-82.346	-	-	-
N21	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+VH1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+VH1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N22	Desplazamientos	PP	0.040	-5.550	-0.063	-	-	-
		PP+VH1	0.048	-10.908	-0.067	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.071	-1.224	-0.056	-	-	-
		PP+V(90°)H1	3.832	-5.163	-0.065	-	-	-
		PP+V(180°)H1	0.067	-8.286	-0.059	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-3.798	-4.129	-0.042	-	-	-
		PP+N(EI)	0.118	-14.482	-0.122	-	-	-
		PP+VH1+N(EI)	0.126	-19.840	-0.126	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.150	-10.155	-0.115	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	3.910	-14.094	-0.125	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.145	-17.217	-0.118	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-3.719	-13.060	-0.101	-	-	-
N23	Desplazamientos	PP	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+VH1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+VH1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N24	Desplazamientos	PP	-0.040	6.122	-0.062	-	-	-
		PP+VH1	-0.050	3.321	-0.076	-	-	-
		PP+V(0°)H1	-0.002	8.804	-0.058	-	-	-

Desplazamientos de los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
		PP+V(90°)H1	3.768	5.672	-0.065	-	-	-
		PP+V(180°)H1	0.002	1.693	-0.055	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-3.861	4.526	-0.042	-	-	-
		PP+N(EI)	-0.092	15.979	-0.120	-	-	-
		PP+VH1+N(EI)	-0.101	13.178	-0.134	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-0.054	18.661	-0.116	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	3.717	15.529	-0.123	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.049	11.550	-0.114	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-3.912	14.383	-0.100	-	-	-
N25	Desplazamientos	PP	0.001	0.267	-29.081	-	-	-
		PP+VH1	0.003	-3.816	-35.449	-	-	-
		PP+V(0°)H1	0.032	3.768	-24.990	-	-	-
		PP+V(90°)H1	5.357	0.238	-26.988	-	-	-
		PP+V(180°)H1	-0.014	-3.307	-24.880	-	-	-
		PP+V(270°)H1	-5.361	0.185	-21.549	-	-	-
		PP+N(EI)	-0.027	0.699	-75.784	-	-	-
		PP+VH1+N(EI)	-0.025	-3.383	-82.151	-	-	-
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.004	4.200	-71.692	-	-	-
		PP+V(90°)H1+N(EI)	5.329	0.670	-73.690	-	-	-
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.042	-2.875	-71.582	-	-	-
		PP+V(270°)H1+N(EI)	-5.389	0.618	-68.251	-	-	-

2.3.1.1.3.- Envolventes

Envolvente de los desplazamientos en nudos								
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N1	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N2	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.768	-21.468	-0.125	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.912	-1.693	-0.042	-	-	-
N3	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N4	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.910	1.224	-0.136	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.798	17.217	-0.042	-	-	-
N5	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-5.357	-4.904	-82.150	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	5.389	3.307	-21.549	-	-	-
N6	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N7	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.768	-23.465	-0.161	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.903	-1.265	-0.047	-	-	-
N8	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N9	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.906	0.891	-0.170	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.783	19.701	-0.047	-	-	-
N10	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-5.357	-4.708	-93.101	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	5.377	3.446	-23.396	-	-	-
N11	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N12	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.775	-22.617	-0.163	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.904	-0.394	-0.053	-	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE

Envolvente de los desplazamientos en nudos									
Referencia	Combinación		Desplazamientos en ejes globales						
	Tipo	Descripción	Dx (mm)	Dy (mm)	Dz (mm)	Gx (mRad)	Gy (mRad)	Gz (mRad)
N13	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
N14	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.904	0.394	-0.172	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.775	21.378	-0.053	-	-	-
N15	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-5.358	-4.244	-95.111	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	5.358	4.244	-23.106	-	-	-
N16	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N17	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.783	-22.233	-0.160	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.906	-0.891	-0.047	-	-	-
N18	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N19	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.903	1.265	-0.171	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.768	20.775	-0.047	-	-	-
N20	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-5.377	-3.827	-93.101	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	5.357	4.168	-23.396	-	-	-
N21	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N22	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.798	-19.840	-0.126	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.910	-1.224	-0.042	-	-	-
N23	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	0.000	0.000	0.000	-	-	-
N24	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-3.912	1.693	-0.134	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	3.768	18.661	-0.042	-	-	-
N25	Desplazamientos	Valor mínimo de la envolvente	-5.389	-3.816	-82.151	-	-	-
		Valor máximo de la envolvente	5.357	4.200	-21.549	-	-	-

Producido por una versión educativa de CYPE

2.3.1.2.- Reacciones

Referencias:

Rx, Ry, Rz: Reacciones en nudos con desplazamientos coaccionados (fuerzas).
Mx, My, Mz: Reacciones en nudos con giros coaccionados (momentos).

2.3.1.2.1.- Hipótesis

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N1	Peso propio	-0.001	0.511	2.075	-1.676	-0.001	0.000
	V H1	-0.001	0.157	0.109	-0.709	0.000	0.000
	V(0°) H1	0.532	-0.272	-0.171	0.813	0.853	-0.001
	V(90°) H1	-0.807	0.015	-0.710	0.226	-0.991	0.001
	V(180°) H1	0.450	0.035	-0.099	-0.197	0.721	-0.001
	V(270°) H1	0.173	0.056	0.263	-0.010	0.364	0.000
	N(EI)	-0.001	0.823	1.475	-2.698	-0.001	0.000
N3	Peso propio	0.001	-0.523	2.095	1.676	0.001	0.000
	V H1	0.000	-0.080	0.349	0.052	0.000	0.000
	V(0°) H1	0.450	-0.034	-0.101	0.196	0.720	0.001
	V(90°) H1	-0.808	-0.011	-0.716	-0.226	-0.991	-0.001
	V(180°) H1	0.532	0.274	-0.174	-0.813	0.852	0.001
	V(270°) H1	0.173	-0.055	0.260	0.010	0.363	0.000
	N(EI)	0.004	-0.842	1.507	2.698	0.002	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N6	Peso propio	-0.001	0.695	2.278	-2.274	-0.002	0.000
	V H1	0.000	0.205	0.143	-0.933	0.000	0.000
	V(0°) H1	0.002	-0.488	-0.299	1.351	0.001	0.000
	V(90°) H1	-0.019	0.092	0.025	0.111	-0.150	0.000
	V(180°) H1	0.002	0.045	-0.207	-0.229	0.001	0.000
	V(270°) H1	0.261	0.086	-0.666	0.066	0.150	0.000
	N(EI)	-0.001	1.485	2.763	-4.815	-0.002	0.000
N8	Peso propio	0.001	-0.683	2.265	2.210	0.002	0.000
	V H1	0.000	-0.075	0.427	-0.032	0.000	0.000
	V(0°) H1	0.001	-0.047	-0.205	0.238	0.000	0.000
	V(90°) H1	-0.019	-0.096	0.029	-0.091	-0.150	0.000
	V(180°) H1	0.001	0.486	-0.297	-1.342	0.001	0.000
	V(270°) H1	0.259	-0.088	-0.664	-0.060	0.149	0.000
	N(EI)	0.004	-1.466	2.741	4.712	0.003	0.000
N11	Peso propio	0.000	0.688	2.269	-2.236	-0.002	0.000
	V H1	0.000	0.171	0.117	-0.779	0.000	0.000
	V(0°) H1	0.000	-0.507	-0.293	1.450	0.000	0.000
	V(90°) H1	-0.019	0.078	-0.301	0.090	-0.149	0.000
	V(180°) H1	0.000	0.057	-0.203	-0.306	0.000	0.000
	V(270°) H1	0.019	0.078	-0.301	0.090	0.150	0.000
	N(EI)	0.000	1.535	2.829	-4.965	-0.003	0.000
N13	Peso propio	0.000	-0.688	2.269	2.236	0.002	0.000
	V H1	0.000	-0.070	0.388	-0.006	0.000	0.000
	V(0°) H1	0.000	-0.057	-0.203	0.306	0.000	0.000
	V(90°) H1	-0.019	-0.078	-0.301	-0.090	-0.150	0.000
	V(180°) H1	0.000	0.507	-0.293	-1.450	0.000	0.000
	V(270°) H1	0.019	-0.078	-0.301	-0.090	0.149	0.000
	N(EI)	0.000	-1.535	2.829	4.965	0.003	0.000
N16	Peso propio	-0.001	0.683	2.265	-2.210	-0.002	0.000
	V H1	-0.001	0.202	0.139	-0.918	0.000	0.000
	V(0°) H1	-0.001	-0.486	-0.297	1.342	-0.001	0.000
	V(90°) H1	-0.259	0.088	-0.664	0.060	-0.149	0.000
	V(180°) H1	-0.001	0.047	-0.205	-0.238	0.000	0.000
	V(270°) H1	0.019	0.096	0.029	0.091	0.150	0.000
	N(EI)	-0.004	1.466	2.741	-4.712	-0.003	0.000
N18	Peso propio	0.001	-0.695	2.278	2.274	0.002	0.000
	V H1	0.000	-0.078	0.430	-0.017	0.000	0.000
	V(0°) H1	-0.002	-0.045	-0.207	0.229	-0.001	0.000
	V(90°) H1	-0.261	-0.086	-0.666	-0.066	-0.150	0.000
	V(180°) H1	-0.002	0.488	-0.299	-1.351	-0.001	0.000
	V(270°) H1	0.019	-0.092	0.025	-0.111	0.150	0.000
	N(EI)	0.001	-1.485	2.763	4.815	0.002	0.000
N21	Peso propio	-0.001	0.523	2.095	-1.676	-0.001	0.000
	V H1	0.000	0.159	0.113	-0.709	0.000	0.000
	V(0°) H1	-0.532	-0.274	-0.174	0.813	-0.852	0.001

Reacciones en los nudos, por hipótesis							
Referencia	Descripción	Reacciones en ejes globales					
		Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
	V(90°) H1	-0.173	0.055	0.260	-0.010	-0.363	0.000
	V(180°) H1	-0.450	0.034	-0.101	-0.196	-0.720	0.001
	V(270°) H1	0.808	0.011	-0.716	0.226	0.991	-0.001
	N(EI)	-0.004	0.842	1.507	-2.698	-0.002	0.000
N23	Peso propio	0.001	-0.511	2.075	1.676	0.001	0.000
	V H1	0.000	-0.078	0.345	0.052	0.000	0.000
	V(0°) H1	-0.450	-0.035	-0.099	0.197	-0.721	-0.001
	V(90°) H1	-0.173	-0.056	0.263	0.010	-0.364	0.000
	V(180°) H1	-0.532	0.272	-0.171	-0.813	-0.853	-0.001
	V(270°) H1	0.807	-0.015	-0.710	-0.226	0.991	0.001
	N(EI)	0.001	-0.823	1.475	2.698	0.001	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

2.3.1.2.2.- Combinaciones

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	PP	-0.001	0.511	2.075	-1.676	-0.001	0.000
		1.6·PP	-0.002	0.818	3.321	-2.681	-0.002	0.000
		PP+1.6·VH1	-0.002	0.762	2.249	-2.810	-0.002	0.000
		1.6·PP+1.6·VH1	-0.003	1.068	3.495	-3.815	-0.002	0.000
		PP+1.6·V(0°)H1	0.852	0.076	1.802	-0.375	1.363	-0.002
		1.6·PP+1.6·V(0°)H1	0.851	0.382	3.047	-1.380	1.363	-0.002
		PP+1.6·V(90°)H1	-1.294	0.535	0.939	-1.315	-1.587	0.002
		1.6·PP+1.6·V(90°)H1	-1.296	0.842	2.184	-2.320	-1.587	0.002
		PP+1.6·V(180°)H1	0.720	0.567	1.917	-1.990	1.152	-0.002
		1.6·PP+1.6·V(180°)H1	0.719	0.874	3.163	-2.995	1.151	-0.002
		PP+1.6·V(270°)H1	0.277	0.601	2.496	-1.691	0.581	-0.001
		1.6·PP+1.6·V(270°)H1	0.276	0.908	3.741	-2.696	0.580	-0.001
		PP+1.6·N(EI)	-0.003	1.828	4.435	-5.992	-0.003	0.000
		1.6·PP+1.6·N(EI)	-0.004	2.135	5.680	-6.997	-0.004	0.000
		PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	-0.003	1.978	4.539	-6.673	-0.004	0.000
		1.6·PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	-0.004	2.285	5.785	-7.678	-0.004	0.000
		PP+0.96·V(0°)H1+1.6·N(EI)	0.509	1.567	4.271	-5.211	0.815	-0.001
		1.6·PP+0.96·V(0°)H1+1.6·N(EI)	0.508	1.873	5.516	-6.217	0.814	-0.001
		PP+0.96·V(90°)H1+1.6·N(EI)	-0.780	1.842	3.753	-5.775	-0.955	0.001
		1.6·PP+0.96·V(90°)H1+1.6·N(EI)	-0.782	2.149	4.998	-6.781	-0.955	0.001
		PP+0.96·V(180°)H1+1.6·N(EI)	0.430	1.862	4.340	-6.181	0.688	-0.001
		1.6·PP+0.96·V(180°)H1+1.6·N(EI)	0.429	2.169	5.585	-7.186	0.688	-0.001
		PP+0.96·V(270°)H1+1.6·N(EI)	0.166	1.882	4.687	-6.001	0.346	0.000
		1.6·PP+0.96·V(270°)H1+1.6·N(EI)	0.166	2.189	5.933	-7.007	0.345	0.000
		PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	-0.003	1.420	3.429	-4.968	-0.003	0.000
		1.6·PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	-0.004	1.727	4.674	-5.973	-0.003	0.000
		PP+1.6·V(0°)H1+0.8·N(EI)	0.851	0.734	2.982	-2.533	1.362	-0.002
		1.6·PP+1.6·V(0°)H1+0.8·N(EI)	0.850	1.041	4.227	-3.538	1.361	-0.002
		PP+1.6·V(90°)H1+0.8·N(EI)	-1.296	1.193	2.119	-3.473	-1.588	0.002
		1.6·PP+1.6·V(90°)H1+0.8·N(EI)	-1.297	1.500	3.364	-4.478	-1.588	0.002
		PP+1.6·V(180°)H1+0.8·N(EI)	0.719	1.226	3.097	-4.148	1.151	-0.002
		1.6·PP+1.6·V(180°)H1+0.8·N(EI)	0.718	1.533	4.342	-5.154	1.150	-0.002
		PP+1.6·V(270°)H1+0.8·N(EI)	0.276	1.259	3.676	-3.849	0.579	-0.001
		1.6·PP+1.6·V(270°)H1+0.8·N(EI)	0.276	1.566	4.921	-4.854	0.579	-0.001
	Tensiones sobre el terreno	PP	-0.001	0.511	2.075	-1.676	-0.001	0.000
		PP+VH1	-0.002	0.668	2.184	-2.385	-0.001	0.000
		PP+V(0°)H1	0.532	0.239	1.904	-0.863	0.852	-0.001
		PP+V(90°)H1	-0.810	0.526	1.365	-1.450	-0.992	0.001

Producido por una versión educativa de CYPE

Reacciones en los nudos, por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
		PP+V(180°)H1	0.449	0.546	1.977	-1.872	0.719	-0.001
		PP+V(270°)H1	0.173	0.567	2.338	-1.685	0.362	0.000
		PP+N(EI)	-0.002	1.334	3.550	-4.373	-0.003	0.000
		PP+VH1+N(EI)	-0.003	1.491	3.659	-5.082	-0.003	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.531	1.062	3.379	-3.560	0.850	-0.001
		PP+V(90°)H1+N(EI)	-0.812	1.349	2.840	-4.148	-0.993	0.001
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.448	1.369	3.451	-4.570	0.718	-0.001
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.173	1.390	3.813	-4.383	0.361	0.000
N3	Hormigón en cimentaciones	PP	0.001	-0.523	2.095	1.676	0.001	0.000
		1.6·PP	0.002	-0.837	3.353	2.681	0.002	0.000
		PP+1.6·VH1	0.002	-0.652	2.654	1.760	0.002	0.000
		1.6·PP+1.6·VH1	0.003	-0.966	3.911	2.765	0.002	0.000
		PP+1.6·V(0°)H1	0.722	-0.577	1.933	1.989	1.153	0.002
		1.6·PP+1.6·V(0°)H1	0.723	-0.891	3.190	2.995	1.154	0.002
		PP+1.6·V(90°)H1	-1.291	-0.541	0.950	1.314	-1.585	-0.002
		1.6·PP+1.6·V(90°)H1	-1.289	-0.855	2.207	2.320	-1.584	-0.002
		PP+1.6·V(180°)H1	0.852	-0.084	1.817	0.376	1.365	0.002
		1.6·PP+1.6·V(180°)H1	0.855	-0.398	3.075	1.381	1.366	0.002
		PP+1.6·V(270°)H1	0.277	-0.611	2.511	1.691	0.582	0.001
		1.6·PP+1.6·V(270°)H1	0.277	-0.925	3.769	2.697	0.583	0.001
		PP+1.6·N(EI)	0.007	-1.871	4.507	5.993	0.005	0.000
		1.6·PP+1.6·N(EI)	0.008	-2.185	5.764	6.998	0.005	0.000
		PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	0.007	-1.948	4.842	6.043	0.005	0.000
		1.6·PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	0.008	-2.262	6.099	7.049	0.006	0.000
		PP+0.96·V(0°)H1+1.6·N(EI)	0.439	-1.903	4.409	6.181	0.696	0.001
		1.6·PP+0.96·V(0°)H1+1.6·N(EI)	0.440	-2.217	5.666	7.186	0.697	0.001
		PP+0.96·V(90°)H1+1.6·N(EI)	-0.762	-1.881	3.819	5.776	-0.947	-0.001
		1.6·PP+0.96·V(90°)H1+1.6·N(EI)	-0.761	-2.195	5.077	6.781	-0.946	-0.001
		PP+0.96·V(180°)H1+1.6·N(EI)	0.519	-1.608	4.340	5.213	0.823	0.001
		1.6·PP+0.96·V(180°)H1+1.6·N(EI)	0.520	-1.921	5.597	6.218	0.824	0.001
		PP+0.96·V(270°)H1+1.6·N(EI)	0.167	-1.923	4.756	6.002	0.353	0.000
		1.6·PP+0.96·V(270°)H1+1.6·N(EI)	0.167	-2.237	6.013	7.008	0.354	0.000
		PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	0.005	-1.326	3.860	3.918	0.003	0.000
		1.6·PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	0.006	-1.639	5.117	4.924	0.004	0.000
		PP+1.6·V(0°)H1+0.8·N(EI)	0.725	-1.251	3.139	4.148	1.155	0.002
		1.6·PP+1.6·V(0°)H1+0.8·N(EI)	0.726	-1.565	4.396	5.153	1.156	0.002
		PP+1.6·V(90°)H1+0.8·N(EI)	-1.285	-1.215	2.156	3.473	-1.583	-0.002
		1.6·PP+1.6·V(90°)H1+0.8·N(EI)	-1.283	-1.528	3.413	4.478	-1.583	-0.002
		PP+1.6·V(180°)H1+0.8·N(EI)	0.857	-0.758	3.023	2.534	1.367	0.002
		1.6·PP+1.6·V(180°)H1+0.8·N(EI)	0.858	-1.072	4.280	3.540	1.368	0.002
		PP+1.6·V(270°)H1+0.8·N(EI)	0.277	-1.285	3.717	3.850	0.584	0.001
		1.6·PP+1.6·V(270°)H1+0.8·N(EI)	0.277	-1.599	4.974	4.856	0.585	0.001
	Tensiones sobre el terreno	PP	0.001	-0.523	2.095	1.676	0.001	0.000
		PP+VH1	0.002	-0.604	2.444	1.728	0.001	0.000
		PP+V(0°)H1	0.452	-0.557	1.994	1.872	0.721	0.001
		PP+V(90°)H1	-0.806	-0.534	1.380	1.450	-0.990	-0.001
		PP+V(180°)H1	0.534	-0.249	1.922	0.863	0.854	0.001
		PP+V(270°)H1	0.173	-0.578	2.355	1.686	0.364	0.000
		PP+N(EI)	0.005	-1.365	3.602	4.374	0.003	0.000
		PP+VH1+N(EI)	0.005	-1.446	3.952	4.427	0.004	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.455	-1.399	3.501	4.570	0.724	0.001
		PP+V(90°)H1+N(EI)	-0.799	-1.376	2.887	4.148	-0.988	-0.001
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.538	-1.091	3.429	3.562	0.856	0.001
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.173	-1.420	3.862	4.384	0.366	0.000
N6	Hormigón en cimentaciones	PP	-0.001	0.695	2.278	-2.274	-0.002	0.000
		1.6·PP	-0.002	1.113	3.645	-3.638	-0.003	0.000
		PP+1.6·VH1	-0.002	1.023	2.506	-3.766	-0.002	0.000
		1.6·PP+1.6·VH1	-0.003	1.440	3.873	-5.130	-0.003	0.000
		PP+1.6·V(0°)H1	0.000	-0.085	1.801	-0.113	0.000	0.000
		1.6·PP+1.6·V(0°)H1	-0.001	0.332	3.167	-1.477	-0.001	0.000
		PP+1.6·V(90°)H1	-0.030	0.843	2.319	-2.096	-0.241	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
		1.6·PP+1.6·V(90°)H1	-0.030	1.260	3.686	-3.461	-0.242	0.000
		PP+1.6·V(180°)H1	0.000	0.767	1.947	-2.640	0.000	0.000
		1.6·PP+1.6·V(180°)H1	-0.001	1.184	3.314	-4.005	-0.001	0.000
		PP+1.6·V(270°)H1	0.414	0.834	1.212	-2.168	0.238	0.000
		1.6·PP+1.6·V(270°)H1	0.412	1.251	2.579	-3.533	0.237	0.000
		PP+1.6·N(EI)	-0.003	3.071	6.700	-9.978	-0.005	0.000
		1.6·PP+1.6·N(EI)	-0.004	3.489	8.067	-11.342	-0.006	0.000
		PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	-0.004	3.268	6.836	-10.873	-0.005	0.000
		1.6·PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	-0.004	3.685	8.203	-12.237	-0.006	0.000
		PP+0.96·V(0°)H1+1.6·N(EI)	-0.002	2.603	6.413	-8.681	-0.004	0.000
		1.6·PP+0.96·V(0°)H1+1.6·N(EI)	-0.003	3.020	7.780	-10.045	-0.005	0.000
		PP+0.96·V(90°)H1+1.6·N(EI)	-0.019	3.160	6.724	-9.871	-0.149	0.000
		1.6·PP+0.96·V(90°)H1+1.6·N(EI)	-0.019	3.577	8.091	-11.235	-0.150	0.000
		PP+0.96·V(180°)H1+1.6·N(EI)	-0.002	3.115	6.501	-10.197	-0.004	0.000
		1.6·PP+0.96·V(180°)H1+1.6·N(EI)	-0.003	3.532	7.868	-11.562	-0.005	0.000
		PP+0.96·V(270°)H1+1.6·N(EI)	0.244	3.154	6.060	-9.914	0.139	0.000
		1.6·PP+0.96·V(270°)H1+1.6·N(EI)	0.243	3.572	7.427	-11.279	0.138	0.000
		PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	-0.003	2.211	4.717	-7.618	-0.004	0.000
		1.6·PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	-0.004	2.628	6.084	-8.982	-0.005	0.000
		PP+1.6·V(0°)H1+0.8·N(EI)	-0.001	1.103	4.011	-3.965	-0.002	0.000
		1.6·PP+1.6·V(0°)H1+0.8·N(EI)	-0.001	1.520	5.378	-5.329	-0.003	0.000
		PP+1.6·V(90°)H1+0.8·N(EI)	-0.030	2.031	4.530	-5.948	-0.243	0.000
		1.6·PP+1.6·V(90°)H1+0.8·N(EI)	-0.030	2.449	5.897	-7.312	-0.244	0.000
		PP+1.6·V(180°)H1+0.8·N(EI)	-0.001	1.955	4.158	-6.492	-0.002	0.000
		1.6·PP+1.6·V(180°)H1+0.8·N(EI)	-0.002	2.372	5.525	-7.857	-0.003	0.000
		PP+1.6·V(270°)H1+0.8·N(EI)	0.413	2.022	3.423	-6.020	0.236	0.000
		1.6·PP+1.6·V(270°)H1+0.8·N(EI)	0.411	2.439	4.790	-7.385	0.235	0.000
	Tensiones sobre el terreno	PP	-0.001	0.695	2.278	-2.274	-0.002	0.000
		PP+VH1	-0.002	0.900	2.421	-3.207	-0.002	0.000
		PP+V(0°)H1	0.000	0.208	1.980	-0.923	-0.001	0.000
		PP+V(90°)H1	-0.019	0.788	2.304	-2.163	-0.151	0.000
		PP+V(180°)H1	0.000	0.740	2.071	-2.503	-0.001	0.000
		PP+V(270°)H1	0.258	0.782	1.612	-2.208	0.148	0.000
		PP+N(EI)	-0.003	2.180	5.042	-7.089	-0.004	0.000
		PP+VH1+N(EI)	-0.003	2.385	5.184	-8.021	-0.004	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-0.001	1.693	4.743	-5.738	-0.003	0.000
		PP+V(90°)H1+N(EI)	-0.019	2.273	5.067	-6.978	-0.154	0.000
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.002	2.225	4.835	-7.318	-0.003	0.000
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.256	2.267	4.375	-7.023	0.146	0.000
N8	Hormigón en cimentaciones	PP	0.001	-0.683	2.265	2.210	0.002	0.000
		1.6·PP	0.002	-1.094	3.624	3.536	0.003	0.000
		PP+1.6·VH1	0.002	-0.804	2.947	2.159	0.002	0.000
		1.6·PP+1.6·VH1	0.003	-1.214	4.306	3.485	0.003	0.000
		PP+1.6·V(0°)H1	0.002	-0.758	1.937	2.590	0.002	0.000
		1.6·PP+1.6·V(0°)H1	0.003	-1.168	3.295	3.917	0.003	0.000
		PP+1.6·V(90°)H1	-0.030	-0.837	2.311	2.064	-0.239	0.000
		1.6·PP+1.6·V(90°)H1	-0.030	-1.247	3.670	3.391	-0.238	0.000
		PP+1.6·V(180°)H1	0.005	0.094	1.790	0.063	0.002	0.000
		1.6·PP+1.6·V(180°)H1	0.003	-0.316	3.149	1.389	0.003	0.000
		PP+1.6·V(270°)H1	0.418	-0.824	1.202	2.115	0.240	0.000
		1.6·PP+1.6·V(270°)H1	0.419	-1.234	2.561	3.441	0.241	0.000
		PP+1.6·N(EI)	0.007	-3.029	6.651	9.749	0.006	0.000
		1.6·PP+1.6·N(EI)	0.008	-3.439	8.010	11.075	0.007	0.000
		PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	0.008	-3.101	7.060	9.718	0.007	0.000
		1.6·PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	0.009	-3.511	8.419	11.044	0.008	0.000
		PP+0.96·V(0°)H1+1.6·N(EI)	0.008	-3.073	6.454	9.977	0.007	0.000
		1.6·PP+0.96·V(0°)H1+1.6·N(EI)	0.009	-3.483	7.813	11.303	0.008	0.000
		PP+0.96·V(90°)H1+1.6·N(EI)	-0.017	-3.121	6.678	9.661	-0.138	0.000
		1.6·PP+0.96·V(90°)H1+1.6·N(EI)	-0.017	-3.531	8.037	10.987	-0.137	0.000
		PP+0.96·V(180°)H1+1.6·N(EI)	0.008	-2.562	6.366	8.460	0.007	0.000
		1.6·PP+0.96·V(180°)H1+1.6·N(EI)	0.009	-2.972	7.725	9.787	0.008	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
		PP+0.96·V(270°)H1+1.6·N(EI)	0.263	-3.113	6.013	9.691	0.149	0.000
		1.6·PP+0.96·V(270°)H1+1.6·N(EI)	0.264	-3.523	7.372	11.018	0.150	0.000
		PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	0.005	-1.977	5.140	5.929	0.004	0.000
		1.6·PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	0.006	-2.387	6.499	7.255	0.005	0.000
		PP+1.6·V(0°)H1+0.8·N(EI)	0.005	-1.931	4.130	6.360	0.005	0.000
		1.6·PP+1.6·V(0°)H1+0.8·N(EI)	0.006	-2.341	5.488	7.686	0.006	0.000
		PP+1.6·V(90°)H1+0.8·N(EI)	-0.030	-2.010	4.504	5.834	-0.237	0.000
		1.6·PP+1.6·V(90°)H1+0.8·N(EI)	-0.029	-2.420	5.863	7.160	-0.236	0.000
		PP+1.6·V(180°)H1+0.8·N(EI)	0.005	-1.078	3.983	3.832	0.005	0.000
		1.6·PP+1.6·V(180°)H1+0.8·N(EI)	0.006	-1.489	5.342	5.159	0.006	0.000
		PP+1.6·V(270°)H1+0.8·N(EI)	0.423	-1.996	3.395	5.884	0.243	0.000
		1.6·PP+1.6·V(270°)H1+0.8·N(EI)	0.425	-2.406	4.754	7.210	0.243	0.000
	Tensiones sobre el terreno	PP	0.001	-0.683	2.265	2.210	0.002	0.000
		PP+VH1	0.002	-0.759	2.691	2.178	0.002	0.000
		PP+V(0°)H1	0.002	-0.730	2.060	2.448	0.002	0.000
		PP+V(90°)H1	-0.019	-0.780	2.294	2.119	-0.149	0.000
		PP+V(180°)H1	0.002	-0.197	1.968	0.868	0.002	0.000
		PP+V(270°)H1	0.262	-0.771	1.601	2.151	0.151	0.000
		PP+N(EI)	0.005	-2.149	5.006	6.922	0.004	0.000
		PP+VH1+N(EI)	0.005	-2.225	5.433	6.890	0.005	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.006	-2.196	4.801	7.159	0.005	0.000
		PP+V(90°)H1+N(EI)	-0.018	-2.245	5.035	6.831	-0.146	0.000
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.006	-1.663	4.709	5.580	0.005	0.000
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.269	-2.237	4.342	6.862	0.154	0.000
N11	Hormigón en cimentaciones	PP	0.000	0.688	2.269	-2.236	-0.002	0.000
		1.6·PP	0.000	1.100	3.631	-3.577	-0.003	0.000
		PP+1.6·VH1	0.000	0.961	2.457	-3.482	-0.002	0.000
		1.6·PP+1.6·VH1	0.000	1.374	3.818	-4.824	-0.003	0.000
		PP+1.6·V(0°)H1	0.000	-0.124	1.800	0.084	-0.001	0.000
		1.6·PP+1.6·V(0°)H1	0.000	0.288	3.161	-1.257	-0.002	0.000
		PP+1.6·V(90°)H1	-0.030	0.812	1.787	-2.091	-0.241	0.000
		1.6·PP+1.6·V(90°)H1	-0.030	1.225	3.149	-3.433	-0.242	0.000
		PP+1.6·V(180°)H1	0.000	0.779	1.945	-2.725	-0.001	0.000
		1.6·PP+1.6·V(180°)H1	0.000	1.192	3.306	-4.066	-0.002	0.000
		PP+1.6·V(270°)H1	0.030	0.812	1.787	-2.091	0.239	0.000
		1.6·PP+1.6·V(270°)H1	0.030	1.225	3.149	-3.433	0.238	0.000
		PP+1.6·N(EI)	-0.001	3.144	6.795	-10.179	-0.006	0.000
		1.6·PP+1.6·N(EI)	-0.001	3.556	8.157	-11.521	-0.007	0.000
		PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	-0.001	3.308	6.908	-10.927	-0.006	0.000
		1.6·PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	-0.001	3.720	8.269	-12.269	-0.007	0.000
		PP+0.96·V(0°)H1+1.6·N(EI)	-0.001	2.657	6.514	-8.787	-0.005	0.000
		1.6·PP+0.96·V(0°)H1+1.6·N(EI)	-0.001	3.069	7.875	-10.129	-0.006	0.000
		PP+0.96·V(90°)H1+1.6·N(EI)	-0.019	3.219	6.506	-10.092	-0.149	0.000
		1.6·PP+0.96·V(90°)H1+1.6·N(EI)	-0.019	3.631	7.868	-11.434	-0.150	0.000
		PP+0.96·V(180°)H1+1.6·N(EI)	-0.001	3.198	6.601	-10.472	-0.005	0.000
		1.6·PP+0.96·V(180°)H1+1.6·N(EI)	-0.001	3.611	7.962	-11.814	-0.006	0.000
		PP+0.96·V(270°)H1+1.6·N(EI)	0.017	3.219	6.506	-10.092	0.138	0.000
		1.6·PP+0.96·V(270°)H1+1.6·N(EI)	0.017	3.631	7.868	-11.434	0.137	0.000
		PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	-0.001	2.189	4.720	-7.454	-0.004	0.000
		1.6·PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	-0.001	2.602	6.081	-8.796	-0.005	0.000
		PP+1.6·V(0°)H1+0.8·N(EI)	0.000	1.104	4.063	-3.887	-0.003	0.000
		1.6·PP+1.6·V(0°)H1+0.8·N(EI)	-0.001	1.516	5.424	-5.229	-0.004	0.000
		PP+1.6·V(90°)H1+0.8·N(EI)	-0.030	2.041	4.050	-6.063	-0.243	0.000
		1.6·PP+1.6·V(90°)H1+0.8·N(EI)	-0.030	2.453	5.412	-7.404	-0.244	0.000
		PP+1.6·V(180°)H1+0.8·N(EI)	0.000	2.007	4.208	-6.696	-0.003	0.000
		1.6·PP+1.6·V(180°)H1+0.8·N(EI)	-0.001	2.420	5.569	-8.038	-0.004	0.000
		PP+1.6·V(270°)H1+0.8·N(EI)	0.030	2.041	4.050	-6.063	0.236	0.000
		1.6·PP+1.6·V(270°)H1+0.8·N(EI)	0.029	2.453	5.412	-7.404	0.236	0.000
	Tensiones sobre el terreno	PP	0.000	0.688	2.269	-2.236	-0.002	0.000
		PP+VH1	0.000	0.858	2.386	-3.015	-0.002	0.000
		PP+V(0°)H1	0.000	0.180	1.976	-0.786	-0.001	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
		PP+V(90°)H1	-0.019	0.766	1.968	-2.145	-0.151	0.000
		PP+V(180°)H1	0.000	0.745	2.067	-2.541	-0.001	0.000
		PP+V(270°)H1	0.019	0.766	1.968	-2.145	0.148	0.000
		PP+N(EI)	-0.001	2.223	5.098	-7.200	-0.004	0.000
		PP+VH1+N(EI)	-0.001	2.393	5.215	-7.980	-0.004	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	1.715	4.805	-5.750	-0.004	0.000
		PP+V(90°)H1+N(EI)	-0.019	2.301	4.797	-7.110	-0.154	0.000
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	2.280	4.895	-7.506	-0.004	0.000
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.018	2.301	4.797	-7.110	0.146	0.000
N13	Hormigón en cimentaciones	PP	0.000	-0.688	2.269	2.236	0.002	0.000
		1.6·PP	0.000	-1.100	3.631	3.577	0.003	0.000
		PP+1.6·VH1	0.000	-0.799	2.890	2.226	0.002	0.000
		1.6·PP+1.6·VH1	0.000	-1.212	4.252	3.567	0.003	0.000
		PP+1.6·V(0°)H1	0.000	-0.779	1.945	2.725	0.001	0.000
		1.6·PP+1.6·V(0°)H1	0.000	-1.192	3.306	4.066	0.002	0.000
		PP+1.6·V(90°)H1	-0.030	-0.812	1.787	2.091	-0.239	0.000
		1.6·PP+1.6·V(90°)H1	-0.030	-1.225	3.149	3.433	-0.238	0.000
		PP+1.6·V(180°)H1	0.000	0.124	1.800	-0.084	0.001	0.000
		1.6·PP+1.6·V(180°)H1	0.000	-0.288	3.161	1.257	0.002	0.000
		PP+1.6·V(270°)H1	0.030	-0.812	1.787	2.091	0.241	0.000
		1.6·PP+1.6·V(270°)H1	0.030	-1.225	3.149	3.433	0.242	0.000
		PP+1.6·N(EI)	0.001	-3.144	6.795	10.179	0.006	0.000
		1.6·PP+1.6·N(EI)	0.001	-3.556	8.157	11.521	0.007	0.000
		PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	0.001	-3.211	7.168	10.173	0.006	0.000
		1.6·PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	0.001	-3.623	8.529	11.514	0.007	0.000
		PP+0.96·V(0°)H1+1.6·N(EI)	0.001	-3.198	6.601	10.472	0.005	0.000
		1.6·PP+0.96·V(0°)H1+1.6·N(EI)	0.001	-3.611	7.962	11.814	0.006	0.000
		PP+0.96·V(90°)H1+1.6·N(EI)	-0.017	-3.219	6.506	10.092	-0.138	0.000
		1.6·PP+0.96·V(90°)H1+1.6·N(EI)	-0.017	-3.631	7.868	11.434	-0.137	0.000
		PP+0.96·V(180°)H1+1.6·N(EI)	0.001	-2.657	6.514	8.787	0.005	0.000
		1.6·PP+0.96·V(180°)H1+1.6·N(EI)	0.001	-3.069	7.875	10.129	0.006	0.000
		PP+0.96·V(270°)H1+1.6·N(EI)	0.019	-3.219	6.506	10.092	0.149	0.000
		1.6·PP+0.96·V(270°)H1+1.6·N(EI)	0.019	-3.631	7.868	11.434	0.150	0.000
		PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	0.001	-2.027	5.153	6.197	0.004	0.000
		1.6·PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	0.001	-2.440	6.515	7.539	0.005	0.000
		PP+1.6·V(0°)H1+0.8·N(EI)	0.000	-2.007	4.208	6.696	0.003	0.000
		1.6·PP+1.6·V(0°)H1+0.8·N(EI)	0.001	-2.420	5.569	8.038	0.004	0.000
		PP+1.6·V(90°)H1+0.8·N(EI)	-0.030	-2.041	4.050	6.063	-0.236	0.000
		1.6·PP+1.6·V(90°)H1+0.8·N(EI)	-0.029	-2.453	5.412	7.404	-0.236	0.000
		PP+1.6·V(180°)H1+0.8·N(EI)	0.000	-1.104	4.063	3.887	0.003	0.000
		1.6·PP+1.6·V(180°)H1+0.8·N(EI)	0.001	-1.516	5.424	5.229	0.004	0.000
		PP+1.6·V(270°)H1+0.8·N(EI)	0.030	-2.041	4.050	6.063	0.243	0.000
		1.6·PP+1.6·V(270°)H1+0.8·N(EI)	0.030	-2.453	5.412	7.404	0.244	0.000
	Tensiones sobre el terreno	PP	0.000	-0.688	2.269	2.236	0.002	0.000
		PP+VH1	0.000	-0.757	2.657	2.229	0.002	0.000
		PP+V(0°)H1	0.000	-0.745	2.067	2.541	0.001	0.000
		PP+V(90°)H1	-0.019	-0.766	1.968	2.145	-0.148	0.000
		PP+V(180°)H1	0.000	-0.180	1.976	0.786	0.001	0.000
		PP+V(270°)H1	0.019	-0.766	1.968	2.145	0.151	0.000
		PP+N(EI)	0.001	-2.223	5.098	7.200	0.004	0.000
		PP+VH1+N(EI)	0.001	-2.292	5.486	7.194	0.004	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.000	-2.280	4.895	7.506	0.004	0.000
		PP+V(90°)H1+N(EI)	-0.018	-2.301	4.797	7.110	-0.146	0.000
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.000	-1.715	4.805	5.750	0.004	0.000
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.019	-2.301	4.797	7.110	0.154	0.000
N16	Hormigón en cimentaciones	PP	-0.001	0.683	2.265	-2.210	-0.002	0.000
		1.6·PP	-0.002	1.094	3.624	-3.536	-0.003	0.000
		PP+1.6·VH1	-0.002	1.007	2.488	-3.679	-0.002	0.000
		1.6·PP+1.6·VH1	-0.003	1.417	3.847	-5.005	-0.003	0.000
		PP+1.6·V(0°)H1	-0.005	-0.094	1.790	-0.063	-0.002	0.000
		1.6·PP+1.6·V(0°)H1	-0.003	0.316	3.149	-1.389	-0.003	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Reacciones en los nudos, por combinación

Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
		PP+1.6·V(90°)H1	-0.418	0.824	1.202	-2.115	-0.240	0.000
		1.6·PP+1.6·V(90°)H1	-0.419	1.234	2.561	-3.441	-0.241	0.000
		PP+1.6·V(180°)H1	-0.002	0.758	1.937	-2.590	-0.002	0.000
		1.6·PP+1.6·V(180°)H1	-0.003	1.168	3.295	-3.917	-0.003	0.000
		PP+1.6·V(270°)H1	0.030	0.837	2.311	-2.064	0.239	0.000
		1.6·PP+1.6·V(270°)H1	0.030	1.247	3.670	-3.391	0.238	0.000
		PP+1.6·N(EI)	-0.007	3.029	6.651	-9.749	-0.006	0.000
		1.6·PP+1.6·N(EI)	-0.008	3.439	8.010	-11.075	-0.007	0.000
		PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	-0.008	3.223	6.785	-10.630	-0.007	0.000
		1.6·PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	-0.008	3.633	8.143	-11.956	-0.007	0.000
		PP+0.96·V(0°)H1+1.6·N(EI)	-0.008	2.562	6.366	-8.460	-0.007	0.000
		1.6·PP+0.96·V(0°)H1+1.6·N(EI)	-0.009	2.972	7.725	-9.787	-0.008	0.000
		PP+0.96·V(90°)H1+1.6·N(EI)	-0.263	3.113	6.013	-9.691	-0.149	0.000
		1.6·PP+0.96·V(90°)H1+1.6·N(EI)	-0.264	3.523	7.372	-11.018	-0.150	0.000
		PP+0.96·V(180°)H1+1.6·N(EI)	-0.008	3.073	6.454	-9.977	-0.007	0.000
		1.6·PP+0.96·V(180°)H1+1.6·N(EI)	-0.009	3.483	7.813	-11.303	-0.008	0.000
		PP+0.96·V(270°)H1+1.6·N(EI)	0.017	3.121	6.678	-9.661	0.138	0.000
		1.6·PP+0.96·V(270°)H1+1.6·N(EI)	0.017	3.531	8.037	-10.987	0.137	0.000
		PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	-0.005	2.179	4.681	-7.448	-0.004	0.000
		1.6·PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	-0.006	2.589	6.040	-8.774	-0.005	0.000
		PP+1.6·V(0°)H1+0.8·N(EI)	-0.005	1.078	3.983	-3.832	-0.005	0.000
		1.6·PP+1.6·V(0°)H1+0.8·N(EI)	-0.006	1.489	5.342	-5.159	-0.006	0.000
		PP+1.6·V(90°)H1+0.8·N(EI)	-0.423	1.996	3.395	-5.884	-0.243	0.000
		1.6·PP+1.6·V(90°)H1+0.8·N(EI)	-0.425	2.406	4.754	-7.210	-0.243	0.000
		PP+1.6·V(180°)H1+0.8·N(EI)	-0.005	1.931	4.130	-6.360	-0.005	0.000
		1.6·PP+1.6·V(180°)H1+0.8·N(EI)	-0.006	2.341	5.488	-7.686	-0.006	0.000
		PP+1.6·V(270°)H1+0.8·N(EI)	0.030	2.010	4.504	-5.834	0.237	0.000
		1.6·PP+1.6·V(270°)H1+0.8·N(EI)	0.029	2.420	5.863	-7.160	0.236	0.000
	Tensiones sobre el terreno	PP	-0.001	0.683	2.265	-2.210	-0.002	0.000
		PP+VH1	-0.002	0.885	2.404	-3.128	-0.002	0.000
		PP+V(0°)H1	-0.002	0.197	1.968	-0.868	-0.002	0.000
		PP+V(90°)H1	-0.262	0.771	1.601	-2.151	-0.151	0.000
		PP+V(180°)H1	-0.002	0.730	2.060	-2.448	-0.002	0.000
		PP+V(270°)H1	0.019	0.780	2.294	-2.119	0.149	0.000
		PP+N(EI)	-0.005	2.149	5.006	-6.922	-0.004	0.000
		PP+VH1+N(EI)	-0.005	2.351	5.145	-7.840	-0.005	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-0.006	1.663	4.709	-5.580	-0.005	0.000
		PP+V(90°)H1+N(EI)	-0.269	2.237	4.342	-6.862	-0.154	0.000
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.006	2.196	4.801	-7.159	-0.005	0.000
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.018	2.245	5.035	-6.831	0.146	0.000
N18	Hormigón en cimentaciones	PP	0.001	-0.695	2.278	2.274	0.002	0.000
		1.6·PP	0.002	-1.113	3.645	3.638	0.003	0.000
		PP+1.6·VH1	0.002	-0.820	2.966	2.247	0.002	0.000
		1.6·PP+1.6·VH1	0.003	-1.237	4.333	3.611	0.003	0.000
		PP+1.6·V(0°)H1	0.000	-0.767	1.947	2.640	0.000	0.000
		1.6·PP+1.6·V(0°)H1	0.001	-1.184	3.314	4.005	0.001	0.000
		PP+1.6·V(90°)H1	-0.414	-0.834	1.212	2.168	-0.238	0.000
		1.6·PP+1.6·V(90°)H1	-0.412	-1.251	2.579	3.533	-0.237	0.000
		PP+1.6·V(180°)H1	0.000	0.085	1.801	0.113	0.000	0.000
		1.6·PP+1.6·V(180°)H1	0.001	-0.332	3.167	1.477	0.001	0.000
		PP+1.6·V(270°)H1	0.030	-0.843	2.319	2.096	0.241	0.000
		1.6·PP+1.6·V(270°)H1	0.030	-1.260	3.686	3.461	0.242	0.000
		PP+1.6·N(EI)	0.003	-3.071	6.700	9.978	0.005	0.000
		1.6·PP+1.6·N(EI)	0.004	-3.489	8.067	11.342	0.006	0.000
		PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	0.004	-3.146	7.112	9.961	0.005	0.000
		1.6·PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	0.004	-3.564	8.479	11.325	0.006	0.000
		PP+0.96·V(0°)H1+1.6·N(EI)	0.002	-3.115	6.501	10.197	0.004	0.000
		1.6·PP+0.96·V(0°)H1+1.6·N(EI)	0.003	-3.532	7.868	11.562	0.005	0.000
		PP+0.96·V(90°)H1+1.6·N(EI)	-0.244	-3.154	6.060	9.914	-0.139	0.000
		1.6·PP+0.96·V(90°)H1+1.6·N(EI)	-0.243	-3.572	7.427	11.279	-0.138	0.000
		PP+0.96·V(180°)H1+1.6·N(EI)	0.002	-2.603	6.413	8.681	0.004	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
		1.6·PP+0.96·V(180°)H1+1.6·N(EI)	0.003	-3.020	7.780	10.045	0.005	0.000
		PP+0.96·V(270°)H1+1.6·N(EI)	0.019	-3.160	6.724	9.871	0.149	0.000
		1.6·PP+0.96·V(270°)H1+1.6·N(EI)	0.019	-3.577	8.091	11.235	0.150	0.000
		PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	0.003	-2.008	5.177	6.098	0.004	0.000
		1.6·PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	0.004	-2.425	6.544	7.463	0.005	0.000
		PP+1.6·V(0°)H1+0.8·N(EI)	0.001	-1.955	4.158	6.492	0.002	0.000
		1.6·PP+1.6·V(0°)H1+0.8·N(EI)	0.002	-2.372	5.525	7.857	0.003	0.000
		PP+1.6·V(90°)H1+0.8·N(EI)	-0.413	-2.022	3.423	6.020	-0.236	0.000
		1.6·PP+1.6·V(90°)H1+0.8·N(EI)	-0.411	-2.439	4.790	7.385	-0.235	0.000
		PP+1.6·V(180°)H1+0.8·N(EI)	0.001	-1.103	4.011	3.965	0.002	0.000
		1.6·PP+1.6·V(180°)H1+0.8·N(EI)	0.001	-1.520	5.378	5.329	0.003	0.000
		PP+1.6·V(270°)H1+0.8·N(EI)	0.030	-2.031	4.530	5.948	0.243	0.000
		1.6·PP+1.6·V(270°)H1+0.8·N(EI)	0.030	-2.449	5.897	7.312	0.244	0.000
	Tensiones sobre el terreno	PP	0.001	-0.695	2.278	2.274	0.002	0.000
		PP+VH1	0.002	-0.773	2.708	2.257	0.002	0.000
		PP+V(0°)H1	0.000	-0.740	2.071	2.503	0.001	0.000
		PP+V(90°)H1	-0.258	-0.782	1.612	2.208	-0.148	0.000
		PP+V(180°)H1	0.000	-0.208	1.980	0.923	0.001	0.000
		PP+V(270°)H1	0.019	-0.788	2.304	2.163	0.151	0.000
		PP+N(EI)	0.003	-2.180	5.042	7.089	0.004	0.000
		PP+VH1+N(EI)	0.003	-2.258	5.471	7.072	0.004	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	0.002	-2.225	4.835	7.318	0.003	0.000
		PP+V(90°)H1+N(EI)	-0.256	-2.267	4.375	7.023	-0.146	0.000
		PP+V(180°)H1+N(EI)	0.001	-1.693	4.743	5.738	0.003	0.000
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.019	-2.273	5.067	6.978	0.154	0.000
N21	Hormigón en cimentaciones	PP	-0.001	0.523	2.095	-1.676	-0.001	0.000
		1.6·PP	-0.002	0.837	3.353	-2.681	-0.002	0.000
		PP+1.6·VH1	-0.002	0.778	2.277	-2.810	-0.001	0.000
		1.6·PP+1.6·VH1	-0.003	1.092	3.534	-3.816	-0.002	0.000
		PP+1.6·V(0°)H1	-0.852	0.084	1.817	-0.376	-1.365	0.002
		1.6·PP+1.6·V(0°)H1	-0.855	0.398	3.075	-1.381	-1.366	0.002
		PP+1.6·V(90°)H1	-0.277	0.611	2.511	-1.691	-0.582	0.001
		1.6·PP+1.6·V(90°)H1	-0.277	0.925	3.769	-2.697	-0.583	0.001
		PP+1.6·V(180°)H1	-0.722	0.577	1.933	-1.989	-1.153	0.002
		1.6·PP+1.6·V(180°)H1	-0.723	0.891	3.190	-2.995	-1.154	0.002
		PP+1.6·V(270°)H1	1.291	0.541	0.950	-1.314	1.585	-0.002
		1.6·PP+1.6·V(270°)H1	1.289	0.855	2.207	-2.320	1.584	-0.002
		PP+1.6·N(EI)	-0.007	1.871	4.507	-5.993	-0.005	0.000
		1.6·PP+1.6·N(EI)	-0.008	2.185	5.764	-6.998	-0.005	0.000
		PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	-0.007	2.024	4.615	-6.673	-0.005	0.000
		1.6·PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	-0.008	2.337	5.873	-7.679	-0.006	0.000
		PP+0.96·V(0°)H1+1.6·N(EI)	-0.519	1.608	4.340	-5.213	-0.823	0.001
		1.6·PP+0.96·V(0°)H1+1.6·N(EI)	-0.520	1.921	5.597	-6.218	-0.824	0.001
		PP+0.96·V(90°)H1+1.6·N(EI)	-0.167	1.923	4.756	-6.002	-0.353	0.000
		1.6·PP+0.96·V(90°)H1+1.6·N(EI)	-0.167	2.237	6.013	-7.008	-0.354	0.000
		PP+0.96·V(180°)H1+1.6·N(EI)	-0.439	1.903	4.409	-6.181	-0.696	0.001
		1.6·PP+0.96·V(180°)H1+1.6·N(EI)	-0.440	2.217	5.666	-7.186	-0.697	0.001
		PP+0.96·V(270°)H1+1.6·N(EI)	0.762	1.881	3.819	-5.776	0.947	-0.001
		1.6·PP+0.96·V(270°)H1+1.6·N(EI)	0.761	2.195	5.077	-6.781	0.946	-0.001
		PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	-0.005	1.452	3.482	-4.969	-0.003	0.000
		1.6·PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	-0.006	1.766	4.739	-5.974	-0.004	0.000
		PP+1.6·V(0°)H1+0.8·N(EI)	-0.857	0.758	3.023	-2.534	-1.367	0.002
		1.6·PP+1.6·V(0°)H1+0.8·N(EI)	-0.858	1.072	4.280	-3.540	-1.368	0.002
		PP+1.6·V(90°)H1+0.8·N(EI)	-0.277	1.285	3.717	-3.850	-0.584	0.001
		1.6·PP+1.6·V(90°)H1+0.8·N(EI)	-0.277	1.599	4.974	-4.856	-0.585	0.001
		PP+1.6·V(180°)H1+0.8·N(EI)	-0.725	1.251	3.139	-4.148	-1.155	0.002
		1.6·PP+1.6·V(180°)H1+0.8·N(EI)	-0.726	1.565	4.396	-5.153	-1.156	0.002
		PP+1.6·V(270°)H1+0.8·N(EI)	1.285	1.215	2.156	-3.473	1.583	-0.002
		1.6·PP+1.6·V(270°)H1+0.8·N(EI)	1.283	1.528	3.413	-4.478	1.583	-0.002
	Tensiones sobre el terreno	PP	-0.001	0.523	2.095	-1.676	-0.001	0.000
		PP+VH1	-0.002	0.682	2.209	-2.385	-0.001	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Reacciones en los nudos, por combinación								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
		PP+V(0°)H1	-0.534	0.249	1.922	-0.863	-0.854	0.001
		PP+V(90°)H1	-0.173	0.578	2.355	-1.686	-0.364	0.000
		PP+V(180°)H1	-0.452	0.557	1.994	-1.872	-0.721	0.001
		PP+V(270°)H1	0.806	0.534	1.380	-1.450	0.990	-0.001
		PP+N(EI)	-0.005	1.365	3.602	-4.374	-0.003	0.000
		PP+VH1+N(EI)	-0.005	1.525	3.716	-5.083	-0.004	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-0.538	1.091	3.429	-3.562	-0.856	0.001
		PP+V(90°)H1+N(EI)	-0.173	1.420	3.862	-4.384	-0.366	0.000
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.455	1.399	3.501	-4.570	-0.724	0.001
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.799	1.376	2.887	-4.148	0.988	-0.001
N23	Hormigón en cimentaciones	PP	0.001	-0.511	2.075	1.676	0.001	0.000
		1.6·PP	0.002	-0.818	3.321	2.681	0.002	0.000
		PP+1.6·VH1	0.002	-0.636	2.627	1.760	0.002	0.000
		1.6·PP+1.6·VH1	0.003	-0.942	3.872	2.765	0.002	0.000
		PP+1.6·V(0°)H1	-0.720	-0.567	1.917	1.990	-1.152	-0.002
		1.6·PP+1.6·V(0°)H1	-0.719	-0.874	3.163	2.995	-1.151	-0.002
		PP+1.6·V(90°)H1	-0.277	-0.601	2.496	1.691	-0.581	-0.001
		1.6·PP+1.6·V(90°)H1	-0.276	-0.908	3.741	2.696	-0.580	-0.001
		PP+1.6·V(180°)H1	-0.852	-0.076	1.802	0.375	-1.363	-0.002
		1.6·PP+1.6·V(180°)H1	-0.851	-0.382	3.047	1.380	-1.363	-0.002
		PP+1.6·V(270°)H1	1.294	-0.535	0.939	1.315	1.587	0.002
		1.6·PP+1.6·V(270°)H1	1.296	-0.842	2.184	2.320	1.587	0.002
		PP+1.6·N(EI)	0.003	-1.828	4.435	5.992	0.003	0.000
		1.6·PP+1.6·N(EI)	0.004	-2.135	5.680	6.997	0.004	0.000
		PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	0.003	-1.903	4.766	6.042	0.004	0.000
		1.6·PP+0.96·VH1+1.6·N(EI)	0.004	-2.209	6.011	7.048	0.004	0.000
		PP+0.96·V(0°)H1+1.6·N(EI)	-0.430	-1.862	4.340	6.181	-0.688	-0.001
		1.6·PP+0.96·V(0°)H1+1.6·N(EI)	-0.429	-2.169	5.585	7.186	-0.688	-0.001
		PP+0.96·V(90°)H1+1.6·N(EI)	-0.166	-1.882	4.687	6.001	-0.346	0.000
		1.6·PP+0.96·V(90°)H1+1.6·N(EI)	-0.166	-2.189	5.933	7.007	-0.345	0.000
		PP+0.96·V(180°)H1+1.6·N(EI)	-0.509	-1.567	4.271	5.211	-0.815	-0.001
		1.6·PP+0.96·V(180°)H1+1.6·N(EI)	-0.508	-1.873	5.516	6.217	-0.814	-0.001
		PP+0.96·V(270°)H1+1.6·N(EI)	0.780	-1.842	3.753	5.775	0.955	0.001
		1.6·PP+0.96·V(270°)H1+1.6·N(EI)	0.782	-2.149	4.998	6.781	0.955	0.001
		PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	0.003	-1.294	3.807	3.918	0.003	0.000
		1.6·PP+1.6·VH1+0.8·N(EI)	0.004	-1.601	5.052	4.923	0.003	0.000
		PP+1.6·V(0°)H1+0.8·N(EI)	-0.719	-1.226	3.097	4.148	-1.151	-0.002
		1.6·PP+1.6·V(0°)H1+0.8·N(EI)	-0.718	-1.533	4.342	5.154	-1.150	-0.002
		PP+1.6·V(90°)H1+0.8·N(EI)	-0.276	-1.259	3.676	3.849	-0.579	-0.001
		1.6·PP+1.6·V(90°)H1+0.8·N(EI)	-0.276	-1.566	4.921	4.854	-0.579	-0.001
		PP+1.6·V(180°)H1+0.8·N(EI)	-0.851	-0.734	2.982	2.533	-1.362	-0.002
		1.6·PP+1.6·V(180°)H1+0.8·N(EI)	-0.850	-1.041	4.227	3.538	-1.361	-0.002
		PP+1.6·V(270°)H1+0.8·N(EI)	1.296	-1.193	2.119	3.473	1.588	0.002
		1.6·PP+1.6·V(270°)H1+0.8·N(EI)	1.297	-1.500	3.364	4.478	1.588	0.002
	Tensiones sobre el terreno	PP	0.001	-0.511	2.075	1.676	0.001	0.000
		PP+VH1	0.002	-0.589	2.420	1.728	0.001	0.000
		PP+V(0°)H1	-0.449	-0.546	1.977	1.872	-0.719	-0.001
		PP+V(90°)H1	-0.173	-0.567	2.338	1.685	-0.362	0.000
		PP+V(180°)H1	-0.532	-0.239	1.904	0.863	-0.852	-0.001
		PP+V(270°)H1	0.810	-0.526	1.365	1.450	0.992	0.001
		PP+N(EI)	0.002	-1.334	3.550	4.373	0.003	0.000
		PP+VH1+N(EI)	0.003	-1.412	3.895	4.426	0.003	0.000
		PP+V(0°)H1+N(EI)	-0.448	-1.369	3.451	4.570	-0.718	-0.001
		PP+V(90°)H1+N(EI)	-0.173	-1.390	3.813	4.383	-0.361	0.000
		PP+V(180°)H1+N(EI)	-0.531	-1.062	3.379	3.560	-0.850	-0.001
		PP+V(270°)H1+N(EI)	0.812	-1.349	2.840	4.148	0.993	0.001

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.3.1.2.3.- Envolventes

Envolventes de las reacciones en nudos								
Referencia	Combinación		Reacciones en ejes globales					
	Tipo	Descripción	Rx (t)	Ry (t)	Rz (t)	Mx (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)
N1	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.297	0.076	0.939	-7.678	-1.588	-0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.852	2.285	5.933	-0.375	1.363	0.002
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.812	0.239	1.365	-5.082	-0.993	-0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.532	1.491	3.813	-0.863	0.852	0.001
N3	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-1.291	-2.262	0.950	0.376	-1.585	-0.002
		Valor máximo de la envolvente	0.858	-0.084	6.099	7.186	1.368	0.002
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.806	-1.446	1.380	0.863	-0.990	-0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.538	-0.249	3.952	4.570	0.856	0.001
N6	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.030	-0.085	1.212	-12.237	-0.244	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.414	3.685	8.203	-0.113	0.238	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.019	0.208	1.612	-8.021	-0.154	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.258	2.385	5.184	-0.923	0.148	0.000
N8	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.030	-3.531	1.202	0.063	-0.239	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.425	0.094	8.419	11.303	0.243	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.019	-2.245	1.601	0.868	-0.149	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.269	-0.197	5.433	7.159	0.154	0.000
N11	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.030	-0.124	1.787	-12.269	-0.244	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.030	3.720	8.269	0.084	0.239	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.019	0.180	1.968	-7.980	-0.154	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.019	2.393	5.215	-0.786	0.148	0.000
N13	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.030	-3.631	1.787	-0.084	-0.239	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.030	0.124	8.529	11.814	0.244	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.019	-2.301	1.968	0.786	-0.148	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.019	-0.180	5.486	7.506	0.154	0.000
N16	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.425	-0.094	1.202	-11.956	-0.243	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.030	3.633	8.143	-0.063	0.239	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.269	0.197	1.601	-7.840	-0.154	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.019	2.351	5.145	-0.868	0.149	0.000
N18	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.414	-3.577	1.212	0.113	-0.238	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.030	0.085	8.479	11.562	0.244	0.000
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.258	-2.273	1.612	0.923	-0.148	0.000
		Valor máximo de la envolvente	0.019	-0.208	5.471	7.318	0.154	0.000
N21	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.858	0.084	0.950	-7.679	-1.368	-0.002
		Valor máximo de la envolvente	1.291	2.337	6.013	-0.376	1.585	0.002
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.538	0.249	1.380	-5.083	-0.856	-0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.806	1.525	3.862	-0.863	0.990	0.001
N23	Hormigón en cimentaciones	Valor mínimo de la envolvente	-0.852	-2.209	0.939	0.375	-1.363	-0.002
		Valor máximo de la envolvente	1.297	-0.076	6.011	7.186	1.588	0.002
	Tensiones sobre el terreno	Valor mínimo de la envolvente	-0.532	-1.412	1.365	0.863	-0.852	-0.001
		Valor máximo de la envolvente	0.812	-0.239	3.895	4.570	0.993	0.001

Producido por una versión educativa de CYPE

Nota: Las combinaciones de hormigón indicadas son las mismas que se utilizan para comprobar el estado límite de equilibrio en la cimentación.

2.3.2.- Barras

2.3.2.1.- Esfuerzos

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)
Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)
Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)
Mt: Momento torsor (t·m)
My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)
Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·m)

2.3.2.1.1.- Hipótesis

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.965 m	1.930 m	2.895 m	3.861 m	4.826 m	5.791 m	6.756 m	7.721 m
N1/N2	Peso propio	N	-2.077	-1.951	-1.825	-1.698	-1.572	-1.446	-1.319	-1.193	-1.066
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.511	-0.511	-0.511	-0.511	-0.511	-0.511	-0.511	-0.511	-0.511
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-1.676	-1.182	-0.689	-0.195	0.298	0.791	1.285	1.778	2.272
		Mz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110	-0.110
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157	-0.157
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.709	-0.558	-0.407	-0.256	-0.105	0.046	0.197	0.348	0.499
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171
		Vy	-0.532	-0.430	-0.327	-0.224	-0.122	-0.019	0.084	0.186	0.289
		Vz	0.272	0.246	0.219	0.193	0.166	0.139	0.113	0.086	0.060
		Mt	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		My	0.813	0.563	0.339	0.140	-0.033	-0.180	-0.302	-0.398	-0.468
		Mz	-0.853	-0.388	-0.023	0.243	0.410	0.478	0.447	0.317	0.087
	V(90°) H1	N	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323
		Vy	0.565	0.459	0.352	0.246	0.140	0.033	-0.073	-0.179	-0.286
		Vz	-0.015	0.018	0.052	0.085	0.118	0.151	0.184	0.217	0.250
		Mt	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		My	0.226	0.224	0.190	0.124	0.027	-0.103	-0.265	-0.459	-0.684
		Mz	0.991	0.497	0.106	-0.183	-0.369	-0.452	-0.433	-0.311	-0.087
	V(180°) H1	N	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099
		Vy	-0.450	-0.363	-0.276	-0.190	-0.103	-0.016	0.071	0.157	0.244
		Vz	-0.035	-0.027	-0.020	-0.012	-0.004	0.003	0.011	0.019	0.026
		Mt	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		My	-0.197	-0.166	-0.143	-0.128	-0.120	-0.120	-0.126	-0.141	-0.162
		Mz	-0.721	-0.328	-0.020	0.205	0.346	0.404	0.378	0.268	0.074
	V(270°) H1	N	-0.263	-0.263	-0.263	-0.263	-0.263	-0.263	-0.263	-0.263	-0.263
		Vy	-0.173	-0.142	-0.111	-0.081	-0.050	-0.019	0.011	0.042	0.073
		Vz	-0.056	-0.035	-0.014	0.007	0.029	0.050	0.071	0.092	0.113
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.010	0.034	0.058	0.061	0.044	0.006	-0.052	-0.131	-0.230
		Mz	-0.364	-0.211	-0.089	0.004	0.067	0.100	0.104	0.078	0.022
	N(EI)	N	-1.476	-1.476	-1.476	-1.476	-1.476	-1.476	-1.476	-1.476	-1.476
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.823	-0.823	-0.823	-0.823	-0.823	-0.823	-0.823	-0.823	-0.823
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-2.698	-1.903	-1.109	-0.315	0.480	1.274	2.068	2.862	3.657
		Mz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.965 m	1.930 m	2.895 m	3.861 m	4.826 m	5.791 m	6.756 m	7.721 m
N3/N4	Peso propio	N	-2.093	-1.967	-1.841	-1.714	-1.588	-1.461	-1.335	-1.209	-1.082
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.523	0.523	0.523	0.523	0.523	0.523	0.523	0.523	0.523
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	1.676	1.171	0.666	0.161	-0.344	-0.848	-1.353	-1.858	-2.363
		Mz	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349	-0.349
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080	0.080

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por hipótesis

Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.965 m	1.930 m	2.895 m	3.861 m	4.826 m	5.791 m	6.756 m	7.721 m
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.052	-0.025	-0.103	-0.180	-0.258	-0.336	-0.413	-0.491	-0.568
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101
		Vy	-0.450	-0.363	-0.276	-0.190	-0.103	-0.016	0.071	0.157	0.244
		Vz	0.034	0.026	0.018	0.011	0.003	-0.005	-0.012	-0.020	-0.028
		Mt	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		My	0.196	0.167	0.145	0.131	0.125	0.125	0.134	0.149	0.172
		Mz	-0.720	-0.328	-0.019	0.205	0.346	0.404	0.378	0.268	0.074
	V(90°) H1	N	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326
		Vy	0.565	0.459	0.352	0.246	0.140	0.033	-0.073	-0.179	-0.286
		Vz	0.011	-0.022	-0.055	-0.088	-0.122	-0.155	-0.188	-0.221	-0.254
		Mt	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		My	-0.226	-0.221	-0.183	-0.114	-0.013	0.121	0.286	0.483	0.713
		Mz	0.991	0.497	0.106	-0.183	-0.369	-0.452	-0.433	-0.311	-0.087
	V(180°) H1	N	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174
		Vy	-0.532	-0.430	-0.327	-0.224	-0.122	-0.019	0.084	0.186	0.289
		Vz	-0.274	-0.248	-0.221	-0.194	-0.168	-0.141	-0.115	-0.088	-0.062
		Mt	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		My	-0.813	-0.561	-0.335	-0.134	0.041	0.190	0.313	0.411	0.483
		Mz	-0.852	-0.388	-0.023	0.243	0.410	0.478	0.447	0.317	0.087
	V(270°) H1	N	-0.260	-0.260	-0.260	-0.260	-0.260	-0.260	-0.260	-0.260	-0.260
		Vy	-0.173	-0.142	-0.111	-0.081	-0.050	-0.019	0.012	0.042	0.073
		Vz	0.055	0.034	0.013	-0.009	-0.030	-0.051	-0.072	-0.093	-0.115
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.010	-0.033	-0.055	-0.057	-0.039	0.000	0.060	0.139	0.240
		Mz	-0.363	-0.211	-0.089	0.004	0.067	0.100	0.104	0.078	0.022
	N(EI)	N	-1.502	-1.502	-1.502	-1.502	-1.502	-1.502	-1.502	-1.502	-1.502
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.842	0.842	0.842	0.842	0.842	0.842	0.842	0.842	0.842
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	2.698	1.885	1.072	0.259	-0.553	-1.366	-2.179	-2.992	-3.805
		Mz	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis

Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.113 m	1.121 m	1.123 m	2.634 m	4.147 m	5.156 m	6.668 m	7.677 m	9.189 m	9.191 m	10.198 m
N2/N5	Peso propio	N	-0.750	-0.717	-0.678	-0.653	-0.628	-0.612	-0.587	-0.571	-0.547	-0.544	-0.529
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.765	-0.658	-0.698	-0.571	-0.446	-0.363	-0.242	-0.162	-0.042	-0.074	0.032
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-2.259	-1.543	-1.561	-0.602	0.166	0.574	1.031	1.235	1.389	1.405	1.428
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.214	-0.214	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.205	-0.205
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.065	-0.066	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.077	-0.088	-0.089
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.517	-0.451	-0.457	-0.341	-0.224	-0.147	-0.030	0.047	0.163	0.169	0.259
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.047	0.045	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.036	0.037
		Vy	0.062	0.043	0.043	0.018	0.000	-0.009	-0.020	-0.025	-0.030	-0.030	-0.031
		Vz	0.152	0.118	0.122	0.084	0.070	0.061	0.046	0.037	0.023	0.026	0.017
		Mt	-0.004	-0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.004	0.004
		My	0.460	0.324	0.326	0.177	0.060	-0.006	-0.086	-0.128	-0.173	-0.175	-0.197
		Mz	-0.006	-0.059	-0.059	-0.105	-0.118	-0.113	-0.090	-0.067	-0.025	-0.024	0.007
	V(90°) H1	N	0.288	0.285	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.274	0.276
		Vy	-0.070	-0.050	-0.050	-0.023	-0.001	0.010	0.024	0.031	0.036	0.036	0.037
		Vz	0.243	0.211	0.229	0.179	0.130	0.097	0.051	0.021	-0.025	-0.008	-0.037
		Mt	0.004	0.004	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.004	-0.004
		My	0.699	0.470	0.478	0.170	-0.064	-0.179	-0.291	-0.327	-0.324	-0.332	-0.309
		Mz	0.007	0.068	0.068	0.122	0.140	0.136	0.109	0.081	0.030	0.029	-0.008

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.113 m	1.121 m	1.123 m	2.634 m	4.147 m	5.156 m	6.668 m	7.677 m	9.189 m	9.191 m	10.198 m
	V(180°) H1	N	0.035	0.034	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.031
		Vy	0.056	0.040	0.040	0.018	0.001	-0.008	-0.019	-0.024	-0.029	-0.029	-0.030
		Vz	0.090	0.079	0.081	0.064	0.047	0.035	0.018	0.006	-0.014	-0.012	-0.026
		Mt	-0.003	-0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.004	0.004
		My	0.156	0.071	0.072	-0.038	-0.121	-0.162	-0.202	-0.215	-0.210	-0.211	-0.192
		Mz	-0.006	-0.054	-0.054	-0.098	-0.112	-0.108	-0.087	-0.064	-0.024	-0.023	0.006
	V(270°) H1	N	0.147	0.146	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.143	0.144
		Vy	0.020	0.014	0.014	0.007	0.000	-0.003	-0.007	-0.009	-0.010	-0.010	-0.011
		Vz	0.086	0.073	0.083	0.063	0.042	0.029	0.008	-0.005	-0.025	-0.016	-0.029
		Mt	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
		My	0.237	0.156	0.161	0.051	-0.029	-0.064	-0.093	-0.094	-0.071	-0.076	-0.054
		Mz	-0.002	-0.020	-0.020	-0.035	-0.041	-0.039	-0.032	-0.023	-0.009	-0.009	0.002
	N(EI)	N	-1.171	-1.130	-1.066	-1.025	-0.984	-0.957	-0.915	-0.888	-0.847	-0.844	-0.824
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-1.212	-1.082	-1.135	-0.929	-0.723	-0.586	-0.380	-0.243	-0.038	-0.076	0.059
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-3.658	-2.501	-2.525	-0.966	0.284	0.944	1.675	1.990	2.202	2.222	2.231
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
N6/N7	Peso propio	N	-2.276	-2.173	-2.071	-1.968	-1.865	-1.762	-1.659	-1.556	-1.453
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.695	-0.695	-0.695	-0.695	-0.695	-0.695	-0.695	-0.695	-0.695
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-2.274	-1.605	-0.937	-0.268	0.400	1.069	1.737	2.406	3.074
		Mz	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143	-0.143
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.933	-0.736	-0.539	-0.342	-0.146	0.051	0.248	0.445	0.641
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.488	0.435	0.382	0.329	0.276	0.223	0.170	0.117	0.064
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	1.351	0.907	0.515	0.173	-0.118	-0.357	-0.546	-0.684	-0.771
		Mz	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025
		Vy	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vz	-0.092	-0.042	0.008	0.058	0.108	0.158	0.208	0.259	0.309
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.111	0.176	0.192	0.161	0.081	-0.047	-0.223	-0.448	-0.720
		Mz	0.150	0.132	0.114	0.096	0.078	0.060	0.042	0.024	0.006
	V(180°) H1	N	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.045	-0.030	-0.014	0.001	0.016	0.032	0.047	0.062	0.078
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.229	-0.193	-0.172	-0.166	-0.174	-0.197	-0.235	-0.287	-0.354
		Mz	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279
		Vy	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vz	-0.086	-0.044	-0.002	0.040	0.082	0.125	0.167	0.209	0.251
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.066	0.129	0.151	0.133	0.074	-0.026	-0.166	-0.346	-0.568
		Mz	-0.150	-0.132	-0.114	-0.096	-0.078	-0.060	-0.042	-0.024	-0.006
	N(EI)	N	-2.762	-2.762	-2.762	-2.762	-2.762	-2.762	-2.762	-2.762	-2.762
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
		Vz	-1.485	-1.485	-1.485	-1.485	-1.485	-1.485	-1.485	-1.485	-1.485
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-4.815	-3.387	-1.959	-0.532	0.896	2.324	3.751	5.179	6.607
		Mz	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
N8/N9	Peso propio	N	-2.267	-2.164	-2.061	-1.958	-1.855	-1.752	-1.649	-1.547	-1.444
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.683	0.683	0.683	0.683	0.683	0.683	0.683	0.683	0.683
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	2.210	1.553	0.896	0.239	-0.418	-1.075	-1.732	-2.389	-3.046
		Mz	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.427	-0.427	-0.427	-0.427	-0.427	-0.427	-0.427	-0.427	-0.427
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075	0.075
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.032	-0.104	-0.177	-0.249	-0.321	-0.394	-0.466	-0.539	-0.611
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.047	0.031	0.016	0.001	-0.015	-0.030	-0.045	-0.061	-0.076
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.238	0.200	0.178	0.170	0.176	0.198	0.234	0.285	0.351
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029
		Vy	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vz	0.096	0.046	-0.004	-0.054	-0.104	-0.155	-0.205	-0.255	-0.305
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.091	-0.159	-0.180	-0.152	-0.075	0.049	0.222	0.443	0.712
		Mz	0.150	0.132	0.114	0.096	0.078	0.060	0.042	0.024	0.006
	V(180°) H1	N	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.486	-0.433	-0.380	-0.327	-0.274	-0.221	-0.168	-0.115	-0.062
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-1.342	-0.900	-0.509	-0.169	0.120	0.358	0.545	0.682	0.767
		Mz	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279
		Vy	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vz	0.088	0.045	0.003	-0.039	-0.081	-0.123	-0.166	-0.208	-0.250
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.060	-0.123	-0.147	-0.130	-0.072	0.026	0.165	0.345	0.565
		Mz	-0.149	-0.131	-0.113	-0.095	-0.077	-0.060	-0.042	-0.024	-0.006
	N(EI)	N	-2.747	-2.747	-2.747	-2.747	-2.747	-2.747	-2.747	-2.747	-2.747
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	1.466	1.466	1.466	1.466	1.466	1.466	1.466	1.466	1.466
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	4.712	3.302	1.893	0.484	-0.925	-2.334	-3.743	-5.153	-6.562
		Mz	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
N7/N10	Peso propio	N	-0.992	-0.952	-0.894	-0.863	-0.832	-0.811	-0.780	-0.759	-0.728	-0.721	-0.702
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
		Vz	-0.994	-0.868	-0.926	-0.771	-0.615	-0.511	-0.355	-0.251	-0.094	-0.141	-0.005
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-3.065	-2.129	-2.156	-0.875	0.172	0.739	1.394	1.699	1.961	1.985	2.060
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.235	-0.234	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.228	-0.222	-0.221
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.084	-0.085	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.112	-0.113
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.671	-0.586	-0.593	-0.444	-0.295	-0.195	-0.046	0.053	0.202	0.209	0.323
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.123	0.117	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.102	0.104
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.263	0.203	0.211	0.144	0.116	0.097	0.068	0.049	0.021	0.029	0.011
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.741	0.506	0.510	0.254	0.058	-0.049	-0.174	-0.234	-0.287	-0.291	-0.312
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	0.408	0.405	0.390	0.390	0.390	0.390	0.390	0.390	0.390	0.392	0.395
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.258	0.223	0.249	0.193	0.136	0.099	0.043	0.006	-0.049	-0.023	-0.058
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.741	0.499	0.512	0.178	-0.071	-0.189	-0.296	-0.321	-0.289	-0.302	-0.261
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.133	0.131	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.123	0.125
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.172	0.150	0.158	0.124	0.089	0.066	0.032	0.009	-0.031	-0.023	-0.051
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.344	0.182	0.186	-0.027	-0.188	-0.266	-0.340	-0.361	-0.345	-0.349	-0.312
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	0.277	0.275	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.264	0.266
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.198	0.173	0.192	0.151	0.110	0.083	0.042	0.015	-0.025	-0.007	-0.032
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.591	0.404	0.413	0.155	-0.043	-0.140	-0.235	-0.264	-0.257	-0.266	-0.246
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	-2.510	-2.426	-2.296	-2.214	-2.132	-2.077	-1.995	-1.940	-1.858	-1.860	-1.824
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-2.226	-1.969	-2.108	-1.697	-1.286	-1.012	-0.601	-0.327	0.084	-0.023	0.245
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-6.552	-4.436	-4.502	-1.628	0.626	1.784	3.003	3.471	3.655	3.710	3.599
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
N9/N10	Peso propio	N	-0.979	-0.939	-0.882	-0.851	-0.819	-0.799	-0.767	-0.747	-0.715	-0.708	-0.689
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.992	-0.865	-0.923	-0.768	-0.612	-0.508	-0.352	-0.248	-0.091	-0.137	-0.001
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-3.035	-2.101	-2.128	-0.851	0.191	0.755	1.404	1.707	1.964	1.988	2.059
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.184	-0.177	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158	-0.158	-0.166	-0.169
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.382	-0.293	-0.303	-0.222	-0.140	-0.085	-0.004	0.051	0.133	0.122	0.155
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.570	-0.231	-0.236	0.161	0.434	0.547	0.614	0.590	0.452	0.456	0.317
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.131	0.129	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.121	0.123
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.171	0.149	0.158	0.123	0.089	0.066	0.031	0.008	-0.032	-0.024	-0.051
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.340	0.178	0.182	-0.030	-0.191	-0.268	-0.342	-0.362	-0.345	-0.349	-0.312
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	0.404	0.401	0.386	0.386	0.386	0.386	0.386	0.386	0.386	0.388	0.391
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.257	0.222	0.248	0.192	0.135	0.098	0.042	0.005	-0.050	-0.024	-0.059
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.732	0.491	0.504	0.171	-0.076	-0.194	-0.300	-0.324	-0.290	-0.303	-0.261
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.121	0.116	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.101	0.102

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra										
			0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.263	0.202	0.211	0.144	0.115	0.096	0.068	0.049	0.021	0.029	0.011
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.737	0.503	0.506	0.251	0.055	-0.052	-0.176	-0.235	-0.287	-0.292	-0.311
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	0.277	0.275	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.264	0.266
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.198	0.173	0.191	0.151	0.110	0.083	0.042	0.015	-0.026	-0.007	-0.033
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.588	0.401	0.411	0.152	-0.045	-0.142	-0.236	-0.265	-0.257	-0.266	-0.246
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	-2.509	-2.425	-2.295	-2.213	-2.131	-2.076	-1.994	-1.939	-1.857	-1.859	-1.823
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-2.222	-1.965	-2.103	-1.692	-1.281	-1.007	-0.596	-0.322	0.089	-0.018	0.250
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-6.503	-4.391	-4.457	-1.591	0.656	1.809	3.021	3.483	3.660	3.715	3.597
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
N11/N12	Peso propio	N	-2.269	-2.166	-2.064	-1.961	-1.858	-1.755	-1.652	-1.549	-1.446
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.688	-0.688	-0.688	-0.688	-0.688	-0.688	-0.688	-0.688	-0.688
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-2.236	-1.575	-0.914	-0.253	0.408	1.069	1.730	2.391	3.052
		Mz	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117	-0.117
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171	-0.171
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.779	-0.615	-0.451	-0.286	-0.122	0.042	0.207	0.371	0.535
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.507	0.454	0.401	0.348	0.295	0.243	0.190	0.137	0.084
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	1.450	0.988	0.576	0.216	-0.094	-0.352	-0.560	-0.717	-0.823
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301
		Vy	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vz	-0.078	-0.036	0.006	0.049	0.091	0.133	0.175	0.217	0.260
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.090	0.145	0.159	0.133	0.066	-0.041	-0.190	-0.378	-0.607
		Mz	0.149	0.131	0.114	0.096	0.078	0.060	0.042	0.024	0.006
	V(180°) H1	N	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.057	-0.042	-0.027	-0.011	0.004	0.019	0.035	0.050	0.065
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.306	-0.258	-0.225	-0.207	-0.203	-0.215	-0.241	-0.281	-0.337
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301
		Vy	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vz	-0.078	-0.036	0.006	0.049	0.091	0.133	0.175	0.217	0.260
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.090	0.145	0.159	0.133	0.066	-0.041	-0.190	-0.378	-0.607
		Mz	-0.150	-0.132	-0.114	-0.096	-0.078	-0.060	-0.042	-0.024	-0.006
	N(EI)	N	-2.829	-2.829	-2.829	-2.829	-2.829	-2.829	-2.829	-2.829	-2.829
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-1.535	-1.535	-1.535	-1.535	-1.535	-1.535	-1.535	-1.535	-1.535

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-4.965	-3.489	-2.013	-0.537	0.938	2.414	3.890	5.366	6.841
		Mz	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
N13/N14	Peso propio	N	-2.269	-2.166	-2.064	-1.961	-1.858	-1.755	-1.652	-1.549	-1.446
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	2.236	1.575	0.914	0.253	-0.408	-1.069	-1.730	-2.391	-3.052
		Mz	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.388	-0.388	-0.388	-0.388	-0.388	-0.388	-0.388	-0.388	-0.388
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.006	-0.074	-0.141	-0.208	-0.275	-0.342	-0.409	-0.477	-0.544
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.057	0.042	0.027	0.011	-0.004	-0.019	-0.035	-0.050	-0.065
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.306	0.258	0.225	0.207	0.203	0.215	0.241	0.281	0.337
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301
		Vy	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vz	0.078	0.036	-0.006	-0.049	-0.091	-0.133	-0.175	-0.217	-0.260
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.090	-0.145	-0.159	-0.133	-0.066	0.041	0.190	0.378	0.607
		Mz	0.150	0.132	0.114	0.096	0.078	0.060	0.042	0.024	0.006
	V(180°) H1	N	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293	0.293
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.507	-0.454	-0.401	-0.348	-0.295	-0.243	-0.190	-0.137	-0.084
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-1.450	-0.988	-0.576	-0.216	0.094	0.352	0.560	0.717	0.823
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301	0.301
		Vy	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vz	0.078	0.036	-0.006	-0.049	-0.091	-0.133	-0.175	-0.217	-0.260
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.090	-0.145	-0.159	-0.133	-0.066	0.041	0.190	0.378	0.607
		Mz	-0.149	-0.131	-0.114	-0.096	-0.078	-0.060	-0.042	-0.024	-0.006
	N(EI)	N	-2.829	-2.829	-2.829	-2.829	-2.829	-2.829	-2.829	-2.829	-2.829
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	1.535	1.535	1.535	1.535	1.535	1.535	1.535	1.535	1.535
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	4.965	3.489	2.013	0.537	-0.938	-2.414	-3.890	-5.366	-6.841
		Mz	-0.003	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
N12/N15	Peso propio	N	-0.983	-0.943	-0.886	-0.855	-0.823	-0.803	-0.772	-0.751	-0.719	-0.712	-0.693
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.991	-0.865	-0.923	-0.767	-0.611	-0.508	-0.352	-0.248	-0.091	-0.137	-0.001
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
		My	-3.042	-2.108	-2.136	-0.859	0.182	0.746	1.395	1.697	1.954	1.978	2.049
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.196	-0.195	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191	-0.191	-0.185	-0.184
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.068	-0.069	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.081	-0.093	-0.094
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.559	-0.490	-0.496	-0.373	-0.250	-0.168	-0.046	0.036	0.159	0.165	0.260
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.141	0.136	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123	0.121	0.122
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.259	0.206	0.214	0.154	0.126	0.107	0.079	0.060	0.031	0.039	0.021
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.800	0.566	0.569	0.301	0.089	-0.029	-0.169	-0.239	-0.308	-0.312	-0.342
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	0.343	0.339	0.327	0.327	0.327	0.327	0.327	0.327	0.327	0.328	0.331
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.215	0.187	0.208	0.162	0.117	0.086	0.041	0.011	-0.035	-0.014	-0.043
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.628	0.425	0.435	0.156	-0.055	-0.158	-0.254	-0.280	-0.261	-0.272	-0.244
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.121	0.119	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.110	0.112
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.174	0.152	0.159	0.125	0.090	0.067	0.033	0.010	-0.030	-0.023	-0.051
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.324	0.160	0.163	-0.051	-0.214	-0.293	-0.368	-0.390	-0.375	-0.379	-0.341
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	0.343	0.339	0.327	0.327	0.327	0.327	0.327	0.327	0.327	0.328	0.331
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.215	0.187	0.208	0.162	0.117	0.086	0.041	0.011	-0.035	-0.014	-0.043
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.628	0.425	0.435	0.156	-0.055	-0.158	-0.254	-0.280	-0.261	-0.272	-0.244
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	-2.217	-2.133	-1.998	-1.916	-1.834	-1.779	-1.697	-1.642	-1.560	-1.559	-1.522
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-2.292	-2.034	-2.165	-1.754	-1.343	-1.069	-0.658	-0.384	0.027	-0.072	0.196
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-6.808	-4.626	-4.688	-1.728	0.612	1.828	3.133	3.658	3.927	3.979	3.916
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
N14/N15	Peso propio	N	-0.983	-0.943	-0.886	-0.855	-0.823	-0.803	-0.772	-0.751	-0.719	-0.712	-0.693
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.991	-0.865	-0.923	-0.767	-0.611	-0.508	-0.352	-0.248	-0.091	-0.137	-0.001
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-3.042	-2.108	-2.136	-0.859	0.182	0.746	1.395	1.697	1.954	1.978	2.049
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.169	-0.161	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.145	-0.152	-0.155
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.345	-0.259	-0.268	-0.195	-0.122	-0.073	0.001	0.050	0.124	0.113	0.138
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.506	-0.204	-0.208	0.142	0.381	0.479	0.533	0.508	0.377	0.382	0.255
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.121	0.119	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.109	0.110	0.112
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.174	0.152	0.159	0.125	0.090	0.067	0.033	0.010	-0.030	-0.023	-0.051
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.324	0.160	0.163	-0.051	-0.214	-0.293	-0.368	-0.390	-0.375	-0.379	-0.341
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	0.343	0.339	0.327	0.327	0.327	0.327	0.327	0.327	0.327	0.328	0.331
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.215	0.187	0.208	0.162	0.117	0.086	0.041	0.011	-0.035	-0.014	-0.043
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.628	0.425	0.435	0.156	-0.055	-0.158	-0.254	-0.280	-0.261	-0.272	-0.244
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.141	0.136	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123	0.123	0.121	0.122
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.259	0.206	0.214	0.154	0.126	0.107	0.079	0.060	0.031	0.039	0.021

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.800	0.566	0.569	0.301	0.089	-0.029	-0.169	-0.239	-0.308	-0.312	-0.342
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	0.343	0.339	0.327	0.327	0.327	0.327	0.327	0.327	0.327	0.328	0.331
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.215	0.187	0.208	0.162	0.117	0.086	0.041	0.011	-0.035	-0.014	-0.043
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.628	0.425	0.435	0.156	-0.055	-0.158	-0.254	-0.280	-0.261	-0.272	-0.244
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	-2.217	-2.133	-1.998	-1.916	-1.834	-1.779	-1.697	-1.642	-1.560	-1.559	-1.522
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-2.292	-2.034	-2.165	-1.754	-1.343	-1.069	-0.658	-0.384	0.027	-0.072	0.196
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-6.808	-4.626	-4.688	-1.728	0.612	1.828	3.133	3.658	3.927	3.979	3.916
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
N16/N17	Peso propio	N	-2.267	-2.164	-2.061	-1.958	-1.855	-1.752	-1.649	-1.547	-1.444
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.683	-0.683	-0.683	-0.683	-0.683	-0.683	-0.683	-0.683	-0.683
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-2.210	-1.553	-0.896	-0.239	0.418	1.075	1.732	2.389	3.046
		Mz	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140	-0.140
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.918	-0.724	-0.530	-0.336	-0.141	0.053	0.247	0.441	0.635
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295	0.295
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.486	0.433	0.380	0.327	0.274	0.221	0.168	0.115	0.062
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	1.342	0.900	0.509	0.169	-0.120	-0.358	-0.545	-0.682	-0.767
		Mz	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279
		Vy	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vz	-0.088	-0.045	-0.003	0.039	0.081	0.123	0.166	0.208	0.250
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.060	0.123	0.147	0.130	0.072	-0.026	-0.165	-0.345	-0.565
		Mz	0.149	0.131	0.113	0.095	0.077	0.060	0.042	0.024	0.006
	V(180°) H1	N	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203	0.203
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.047	-0.031	-0.016	-0.001	0.015	0.030	0.045	0.061	0.076
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.238	-0.200	-0.178	-0.170	-0.176	-0.198	-0.234	-0.285	-0.351
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029
		Vy	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vz	-0.096	-0.046	0.004	0.054	0.104	0.155	0.205	0.255	0.305
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.091	0.159	0.180	0.152	0.075	-0.049	-0.222	-0.443	-0.712
		Mz	-0.150	-0.132	-0.114	-0.096	-0.078	-0.060	-0.042	-0.024	-0.006
	N(EI)	N	-2.747	-2.747	-2.747	-2.747	-2.747	-2.747	-2.747	-2.747	-2.747
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-1.466	-1.466	-1.466	-1.466	-1.466	-1.466	-1.466	-1.466	-1.466
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-4.712	-3.302	-1.893	-0.484	0.925	2.334	3.743	5.153	6.562

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
		Mz	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
N18/N19	Peso propio	N	-2.276	-2.173	-2.071	-1.968	-1.865	-1.762	-1.659	-1.556	-1.453
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.695	0.695	0.695	0.695	0.695	0.695	0.695	0.695	0.695
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	2.274	1.605	0.937	0.268	-0.400	-1.069	-1.737	-2.406	-3.074
		Mz	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.429	-0.429	-0.429	-0.429	-0.429	-0.429	-0.429	-0.429	-0.429
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.017	-0.092	-0.167	-0.242	-0.317	-0.392	-0.467	-0.542	-0.617
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204	0.204
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.045	0.030	0.014	-0.001	-0.016	-0.032	-0.047	-0.062	-0.078
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.229	0.193	0.172	0.166	0.174	0.197	0.235	0.287	0.354
		Mz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279
		Vy	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vz	0.086	0.044	0.002	-0.040	-0.082	-0.125	-0.167	-0.209	-0.251
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.066	-0.129	-0.151	-0.133	-0.074	0.026	0.166	0.346	0.568
		Mz	0.150	0.132	0.114	0.096	0.078	0.060	0.042	0.024	0.006
	V(180°) H1	N	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.488	-0.435	-0.382	-0.329	-0.276	-0.223	-0.170	-0.117	-0.064
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-1.351	-0.907	-0.515	-0.173	0.118	0.357	0.546	0.684	0.771
		Mz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025	-0.025
		Vy	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019	-0.019
		Vz	0.092	0.042	-0.008	-0.058	-0.108	-0.158	-0.208	-0.259	-0.309
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.111	-0.176	-0.192	-0.161	-0.081	0.047	0.223	0.448	0.720
		Mz	-0.150	-0.132	-0.114	-0.096	-0.078	-0.060	-0.042	-0.024	-0.006
	N(EI)	N	-2.762	-2.762	-2.762	-2.762	-2.762	-2.762	-2.762	-2.762	-2.762
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	1.485	1.485	1.485	1.485	1.485	1.485	1.485	1.485	1.485
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	4.815	3.387	1.959	0.532	-0.896	-2.324	-3.751	-5.179	-6.607
		Mz	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
N17/N20	Peso propio	N	-0.979	-0.939	-0.882	-0.851	-0.819	-0.799	-0.767	-0.747	-0.715	-0.708	-0.689
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.992	-0.865	-0.923	-0.768	-0.612	-0.508	-0.352	-0.248	-0.091	-0.137	-0.001
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-3.035	-2.101	-2.128	-0.851	0.191	0.755	1.404	1.707	1.964	1.988	2.059
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.232	-0.231	-0.226	-0.226	-0.226	-0.226	-0.226	-0.226	-0.226	-0.219	-0.218

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.083	-0.084	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.098	-0.111	-0.112
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.664	-0.580	-0.587	-0.439	-0.291	-0.192	-0.044	0.055	0.203	0.210	0.323
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.121	0.116	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.101	0.102
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.263	0.202	0.211	0.144	0.115	0.096	0.068	0.049	0.021	0.029	0.011
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.737	0.503	0.506	0.251	0.055	-0.052	-0.176	-0.235	-0.287	-0.292	-0.311
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	0.277	0.275	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.264	0.266
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.198	0.173	0.191	0.151	0.110	0.083	0.042	0.015	-0.026	-0.007	-0.033
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.588	0.401	0.411	0.152	-0.045	-0.142	-0.236	-0.265	-0.257	-0.266	-0.246
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.131	0.129	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.119	0.121	0.123
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.171	0.149	0.158	0.123	0.089	0.066	0.031	0.008	-0.032	-0.024	-0.051
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.340	0.178	0.182	-0.030	-0.191	-0.268	-0.342	-0.362	-0.345	-0.349	-0.312
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	0.404	0.401	0.386	0.386	0.386	0.386	0.386	0.386	0.386	0.388	0.391
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.257	0.222	0.248	0.192	0.135	0.098	0.042	0.005	-0.050	-0.024	-0.059
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.732	0.491	0.504	0.171	-0.076	-0.194	-0.300	-0.324	-0.290	-0.303	-0.261
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	-2.509	-2.425	-2.295	-2.213	-2.131	-2.076	-1.994	-1.939	-1.857	-1.859	-1.823
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-2.222	-1.965	-2.103	-1.692	-1.281	-1.007	-0.596	-0.322	0.089	-0.018	0.250
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-6.503	-4.391	-4.457	-1.591	0.656	1.809	3.021	3.483	3.660	3.715	3.597
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
N19/N20	Peso propio	N	-0.992	-0.952	-0.894	-0.863	-0.832	-0.811	-0.780	-0.759	-0.728	-0.721	-0.702
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.994	-0.868	-0.926	-0.771	-0.615	-0.511	-0.355	-0.251	-0.094	-0.141	-0.005
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-3.065	-2.129	-2.156	-0.875	0.172	0.739	1.394	1.699	1.961	1.985	2.060
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.187	-0.180	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.161	-0.169	-0.172
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.382	-0.294	-0.304	-0.222	-0.141	-0.086	-0.004	0.050	0.133	0.122	0.154
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.577	-0.238	-0.242	0.155	0.430	0.544	0.612	0.589	0.451	0.456	0.317
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.133	0.131	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.123	0.125
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.172	0.150	0.158	0.124	0.089	0.066	0.032	0.009	-0.031	-0.023	-0.051
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.344	0.182	0.186	-0.027	-0.188	-0.266	-0.340	-0.361	-0.345	-0.349	-0.312
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	0.277	0.275	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.264	0.266
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.198	0.173	0.192	0.151	0.110	0.083	0.042	0.015	-0.025	-0.007	-0.032
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.591	0.404	0.413	0.155	-0.043	-0.140	-0.235	-0.264	-0.257	-0.266	-0.246
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.123	0.117	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.104	0.102	0.104
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.263	0.203	0.211	0.144	0.116	0.097	0.068	0.049	0.021	0.029	0.011
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.741	0.506	0.510	0.254	0.058	-0.049	-0.174	-0.234	-0.287	-0.291	-0.312
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
	V(270°) H1	N	0.408	0.405	0.390	0.390	0.390	0.390	0.390	0.390	0.390	0.392	0.395
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.258	0.223	0.249	0.193	0.136	0.099	0.043	0.006	-0.049	-0.023	-0.058
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.741	0.499	0.512	0.178	-0.071	-0.189	-0.296	-0.321	-0.289	-0.302	-0.261
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	-2.510	-2.426	-2.296	-2.214	-2.132	-2.077	-1.995	-1.940	-1.858	-1.860	-1.824
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-2.226	-1.969	-2.108	-1.697	-1.286	-1.012	-0.601	-0.327	0.084	-0.023	0.245
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-6.552	-4.436	-4.502	-1.628	0.626	1.784	3.003	3.471	3.655	3.710	3.599
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.965 m	1.930 m	2.895 m	3.861 m	4.826 m	5.791 m	6.756 m	7.721 m
N21/N22	Peso propio	N	-2.093	-1.967	-1.841	-1.714	-1.588	-1.461	-1.335	-1.209	-1.082
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.523	-0.523	-0.523	-0.523	-0.523	-0.523	-0.523	-0.523	-0.523
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-1.676	-1.171	-0.666	-0.161	0.344	0.848	1.353	1.858	2.363
		Mz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113	-0.113
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159	-0.159
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.709	-0.555	-0.402	-0.248	-0.094	0.059	0.213	0.367	0.520
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174	0.174
		Vy	0.532	0.430	0.327	0.224	0.122	0.019	-0.084	-0.186	-0.289
		Vz	0.274	0.248	0.221	0.194	0.168	0.141	0.115	0.088	0.062
		Mt	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		My	0.813	0.561	0.335	0.134	-0.041	-0.190	-0.313	-0.411	-0.483
		Mz	0.852	0.388	0.023	-0.243	-0.410	-0.478	-0.447	-0.317	-0.087
	V(90°) H1	N	-0.260	-0.260	-0.260	-0.260	-0.260	-0.260	-0.260	-0.260	-0.260
		Vy	0.173	0.142	0.111	0.081	0.050	0.019	-0.012	-0.042	-0.073
		Vz	-0.055	-0.034	-0.013	0.009	0.030	0.051	0.072	0.093	0.115
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.010	0.033	0.055	0.057	0.039	0.000	-0.060	-0.139	-0.240
		Mz	0.363	0.211	0.089	-0.004	-0.067	-0.100	-0.104	-0.078	-0.022
	V(180°) H1	N	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101	0.101
		Vy	0.450	0.363	0.276	0.190	0.103	0.016	-0.071	-0.157	-0.244
		Vz	-0.034	-0.026	-0.018	-0.011	-0.003	0.005	0.012	0.020	0.028
		Mt	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		My	-0.196	-0.167	-0.145	-0.131	-0.125	-0.125	-0.134	-0.149	-0.172
		Mz	0.720	0.328	0.019	-0.205	-0.346	-0.404	-0.378	-0.268	-0.074
	V(270°) H1	N	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326	0.326
		Vy	-0.565	-0.459	-0.352	-0.246	-0.140	-0.033	0.073	0.179	0.286
		Vz	-0.011	0.022	0.055	0.088	0.122	0.155	0.188	0.221	0.254
		Mt	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		My	0.226	0.221	0.183	0.114	0.013	-0.121	-0.286	-0.483	-0.713
		Mz	-0.991	-0.497	-0.106	0.183	0.369	0.452	0.433	0.311	0.087
	N(EI)	N	-1.502	-1.502	-1.502	-1.502	-1.502	-1.502	-1.502	-1.502	-1.502
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.842	-0.842	-0.842	-0.842	-0.842	-0.842	-0.842	-0.842	-0.842
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-2.698	-1.885	-1.072	-0.259	0.553	1.366	2.179	2.992	3.805
		Mz	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por hipótesis											
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.965 m	1.930 m	2.895 m	3.861 m	4.826 m	5.791 m	6.756 m	7.721 m
N23/N24	Peso propio	N	-2.077	-1.951	-1.825	-1.698	-1.572	-1.446	-1.319	-1.193	-1.066
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.511	0.511	0.511	0.511	0.511	0.511	0.511	0.511	0.511
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	1.676	1.182	0.689	0.195	-0.298	-0.791	-1.285	-1.778	-2.272
		Mz	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.345	-0.345	-0.345	-0.345	-0.345	-0.345	-0.345	-0.345	-0.345
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078	0.078
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.052	-0.023	-0.098	-0.172	-0.247	-0.322	-0.397	-0.472	-0.547
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099	0.099
		Vy	0.450	0.363	0.276	0.190	0.103	0.016	-0.071	-0.157	-0.244
		Vz	0.035	0.027	0.020	0.012	0.004	-0.003	-0.011	-0.019	-0.026
		Mt	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		My	0.197	0.166	0.143	0.128	0.120	0.120	0.126	0.141	0.162
		Mz	0.721	0.328	0.020	-0.205	-0.346	-0.404	-0.378	-0.268	-0.074
	V(90°) H1	N	-0.263	-0.263	-0.263	-0.263	-0.263	-0.263	-0.263	-0.263	-0.263
		Vy	0.173	0.142	0.111	0.081	0.050	0.019	-0.011	-0.042	-0.073
		Vz	0.056	0.035	0.014	-0.007	-0.029	-0.050	-0.071	-0.092	-0.113
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.010	-0.034	-0.058	-0.061	-0.044	-0.006	0.052	0.131	0.230
		Mz	0.364	0.211	0.089	-0.004	-0.067	-0.100	-0.104	-0.078	-0.022
	V(180°) H1	N	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171	0.171
		Vy	0.532	0.430	0.327	0.224	0.122	0.019	-0.084	-0.186	-0.289
		Vz	-0.272	-0.246	-0.219	-0.193	-0.166	-0.139	-0.113	-0.086	-0.060
		Mt	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		My	-0.813	-0.563	-0.339	-0.140	0.033	0.180	0.302	0.398	0.468
		Mz	0.853	0.388	0.023	-0.243	-0.410	-0.478	-0.447	-0.317	-0.087
	V(270°) H1	N	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323	0.323
		Vy	-0.565	-0.459	-0.352	-0.246	-0.140	-0.033	0.073	0.179	0.286
		Vz	0.015	-0.018	-0.052	-0.085	-0.118	-0.151	-0.184	-0.217	-0.250
		Mt	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
		My	-0.226	-0.224	-0.190	-0.124	-0.027	0.103	0.265	0.459	0.684
		Mz	-0.991	-0.497	-0.106	0.183	0.369	0.452	0.433	0.311	0.087
	N(EI)	N	-1.476	-1.476	-1.476	-1.476	-1.476	-1.476	-1.476	-1.476	-1.476
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.823	0.823	0.823	0.823	0.823	0.823	0.823	0.823	0.823
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	2.698	1.903	1.109	0.315	-0.480	-1.274	-2.068	-2.862	-3.657
		Mz	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.113 m	1.121 m	1.123 m	2.634 m	4.147 m	5.156 m	6.668 m	7.677 m	9.189 m	9.191 m	10.198 m
N22/N25	Peso propio	N	-0.752	-0.720	-0.680	-0.655	-0.630	-0.613	-0.589	-0.573	-0.549	-0.545	-0.530
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.774	-0.667	-0.707	-0.580	-0.455	-0.373	-0.251	-0.171	-0.052	-0.084	0.022
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-2.352	-1.627	-1.646	-0.673	0.110	0.527	0.999	1.211	1.380	1.396	1.428
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.215	-0.214	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.205	-0.205
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.067	-0.068	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.079	-0.090	-0.091
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.538	-0.470	-0.476	-0.357	-0.237	-0.157	-0.038	0.042	0.161	0.167	0.259
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.048	0.045	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.037	0.037
		Vy	-0.062	-0.043	-0.043	-0.018	0.000	0.009	0.020	0.025	0.030	0.030	0.031

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.113 m	1.121 m	1.123 m	2.634 m	4.147 m	5.156 m	6.668 m	7.677 m	9.189 m	9.191 m	10.198 m
		Vz	0.154	0.119	0.123	0.085	0.071	0.062	0.048	0.038	0.024	0.028	0.018
		Mt	0.004	0.003	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.004	-0.004
		My	0.476	0.338	0.340	0.189	0.071	0.004	-0.079	-0.122	-0.169	-0.171	-0.194
		Mz	0.006	0.059	0.059	0.105	0.118	0.113	0.090	0.067	0.025	0.024	-0.006
	V(90°) H1	N	0.149	0.147	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.144	0.145
		Vy	-0.020	-0.014	-0.014	-0.007	0.000	0.003	0.007	0.009	0.010	0.010	0.011
		Vz	0.087	0.074	0.084	0.064	0.043	0.030	0.009	-0.004	-0.025	-0.015	-0.028
		Mt	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001
		My	0.246	0.165	0.170	0.058	-0.023	-0.060	-0.089	-0.092	-0.070	-0.075	-0.054
		Mz	0.002	0.020	0.020	0.035	0.041	0.039	0.032	0.023	0.009	0.009	-0.002
	V(180°) H1	N	0.035	0.034	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.031
		Vy	-0.056	-0.040	-0.040	-0.018	-0.001	0.008	0.019	0.024	0.029	0.029	0.030
		Vz	0.091	0.080	0.082	0.065	0.048	0.036	0.019	0.008	-0.012	-0.010	-0.024
		Mt	0.003	0.003	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.004	-0.004
		My	0.166	0.079	0.080	-0.031	-0.117	-0.159	-0.201	-0.214	-0.211	-0.213	-0.195
		Mz	0.006	0.054	0.054	0.098	0.112	0.108	0.087	0.064	0.024	0.023	-0.007
	V(270°) H1	N	0.289	0.286	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.274	0.276
		Vy	0.070	0.050	0.050	0.023	0.001	-0.010	-0.024	-0.031	-0.036	-0.036	-0.037
		Vz	0.246	0.214	0.232	0.182	0.133	0.100	0.054	0.023	-0.022	-0.005	-0.034
		Mt	-0.004	-0.004	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.004	0.004
		My	0.728	0.496	0.504	0.191	-0.047	-0.164	-0.281	-0.320	-0.321	-0.330	-0.309
		Mz	-0.007	-0.068	-0.068	-0.122	-0.140	-0.136	-0.109	-0.081	-0.030	-0.029	0.008
	N(EI)	N	-1.195	-1.153	-1.089	-1.048	-1.007	-0.979	-0.938	-0.911	-0.869	-0.865	-0.846
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-1.226	-1.096	-1.150	-0.944	-0.738	-0.601	-0.395	-0.258	-0.053	-0.092	0.044
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-3.809	-2.637	-2.662	-1.079	0.193	0.868	1.622	1.952	2.187	2.207	2.232
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.113 m	1.121 m	1.123 m	2.634 m	4.147 m	5.156 m	6.668 m	7.677 m	9.189 m	9.191 m	10.198 m
N24/N25	Peso propio	N	-0.750	-0.717	-0.678	-0.653	-0.628	-0.612	-0.587	-0.571	-0.547	-0.544	-0.529
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.765	-0.658	-0.698	-0.571	-0.446	-0.363	-0.242	-0.162	-0.042	-0.074	0.032
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-2.259	-1.543	-1.561	-0.602	0.166	0.574	1.031	1.235	1.389	1.405	1.428
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.183	-0.179	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.170	-0.173
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.307	-0.254	-0.264	-0.193	-0.123	-0.076	-0.006	0.041	0.111	0.102	0.144
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.519	-0.236	-0.240	0.106	0.345	0.445	0.507	0.490	0.375	0.379	0.255
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.035	0.034	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.031
		Vy	0.056	0.040	0.040	0.018	0.001	-0.008	-0.019	-0.024	-0.029	-0.029	-0.030
		Vz	0.090	0.079	0.081	0.064	0.047	0.035	0.018	0.006	-0.014	-0.012	-0.026
		Mt	-0.003	-0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.004	0.004
		My	0.156	0.071	0.072	-0.038	-0.121	-0.162	-0.202	-0.215	-0.210	-0.211	-0.192
		Mz	-0.006	-0.054	-0.054	-0.097	-0.112	-0.108	-0.087	-0.064	-0.024	-0.023	0.006
	V(90°) H1	N	0.147	0.146	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.143	0.144
		Vy	0.020	0.014	0.014	0.007	0.000	-0.003	-0.007	-0.009	-0.010	-0.010	-0.011
		Vz	0.086	0.073	0.083	0.063	0.042	0.029	0.008	-0.005	-0.025	-0.016	-0.029
		Mt	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
		My	0.237	0.156	0.161	0.051	-0.029	-0.064	-0.093	-0.094	-0.071	-0.076	-0.054
		Mz	-0.002	-0.020	-0.020	-0.035	-0.041	-0.039	-0.032	-0.023	-0.009	-0.009	0.002
	V(180°) H1	N	0.047	0.045	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.036	0.037
		Vy	0.062	0.043	0.043	0.018	0.000	-0.009	-0.020	-0.025	-0.030	-0.030	-0.031
		Vz	0.152	0.118	0.122	0.084	0.070	0.061	0.046	0.037	0.023	0.026	0.017
		Mt	-0.004	-0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.004	0.004
		My	0.460	0.324	0.326	0.177	0.060	-0.006	-0.086	-0.128	-0.173	-0.175	-0.197
		Mz	-0.006	-0.059	-0.059	-0.105	-0.118	-0.113	-0.090	-0.067	-0.025	-0.024	0.007
	V(270°) H1	N	0.288	0.285	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.274	0.276
		Vy	-0.070	-0.050	-0.050	-0.023	-0.001	0.010	0.024	0.031	0.036	0.036	0.037
		Vz	0.243	0.211	0.229	0.179	0.130	0.097	0.051	0.021	-0.025	-0.008	-0.037
		Mt	0.004	0.004	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.004	-0.004
		My	0.699	0.470	0.478	0.170	-0.064	-0.179	-0.291	-0.327	-0.324	-0.332	-0.309
		Mz	0.007	0.068	0.068	0.122	0.140	0.136	0.109	0.081	0.030	0.029	-0.008
	N(EI)	N	-1.171	-1.130	-1.066	-1.025	-0.984	-0.957	-0.915	-0.888	-0.847	-0.844	-0.824

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.113 m	1.121 m	1.123 m	2.634 m	4.147 m	5.156 m	6.668 m	7.677 m	9.189 m	9.191 m	10.198 m
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-1.212	-1.082	-1.135	-0.929	-0.723	-0.586	-0.380	-0.243	-0.038	-0.076	0.059
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-3.658	-2.501	-2.525	-0.966	0.284	0.944	1.675	1.990	2.202	2.222	2.231
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	1.529 m	2.933 m	4.337 m	5.741 m	7.146 m	8.550 m	9.954 m	11.358 m
N2/N10	Peso propio	N	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039	0.039
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	1.529 m	2.933 m	4.337 m	5.741 m	7.146 m	8.550 m	9.954 m	11.358 m
N4/N10	Peso propio	N	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.125 m	1.529 m	2.933 m	4.337 m	5.741 m	7.146 m	8.550 m	9.954 m	11.358 m
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.137 m	1.540 m	2.942 m	4.345 m	5.747 m	7.150 m	8.553 m	9.955 m	11.358 m
N9/N5	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.137 m	1.540 m	2.942 m	4.345 m	5.747 m	7.150 m	8.553 m	9.955 m	11.358 m
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.137 m	1.540 m	2.942 m	4.345 m	5.747 m	7.150 m	8.553 m	9.955 m	11.358 m
N7/N5	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.137 m	1.540 m	2.942 m	4.345 m	5.747 m	7.150 m	8.553 m	9.955 m	11.358 m
	V(180°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	0.401	0.401	0.401	0.401	0.401	0.401	0.401	0.401	0.401
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.125 m	1.529 m	2.933 m	4.337 m	5.741 m	7.146 m	8.550 m	9.954 m	11.358 m
N22/N20	Peso propio	N	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006	0.006
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055	0.055
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	1.529 m	2.933 m	4.337 m	5.741 m	7.146 m	8.550 m	9.954 m	11.358 m
	N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	1.529 m	2.933 m	4.337 m	5.741 m	7.146 m	8.550 m	9.954 m	11.358 m
N24/N20	Peso propio	N	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019	0.019
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022	0.022
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020	0.020
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051	0.051
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.137 m	1.540 m	2.942 m	4.345 m	5.747 m	7.150 m	8.553 m	9.955 m	11.358 m
N19/N25	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.137 m	1.540 m	2.942 m	4.345 m	5.747 m	7.150 m	8.553 m	9.955 m	11.358 m
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	0.401	0.401	0.401	0.401	0.401	0.401	0.401	0.401	0.401
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.137 m	1.540 m	2.942 m	4.345 m	5.747 m	7.150 m	8.553 m	9.955 m	11.358 m
N17/N25	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.137 m	1.540 m	2.942 m	4.345 m	5.747 m	7.150 m	8.553 m	9.955 m	11.358 m
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056	0.056
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423	0.423
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
N21/N17	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	0.459	0.459	0.459	0.459	0.459	0.459	0.459	0.459	0.459
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
N16/N22	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
N23/N19	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
N18/N24	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
N6/N2	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456	0.456
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
N1/N7	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457	0.457
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
	V(180°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
N8/N4	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454	0.454
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
N3/N9	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	0.459	0.459	0.459	0.459	0.459	0.459	0.459	0.459	0.459
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N2/N7	Peso propio	N	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.090	-0.068	-0.045	-0.023	0.000	0.023	0.045	0.068	0.090
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.049	0.084	0.106	0.113	0.106	0.084	0.049	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	-0.411	-0.411	-0.411	-0.411	-0.411	-0.411	-0.411	-0.411	-0.411
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N5/N10	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.090	-0.068	-0.045	-0.023	0.000	0.023	0.045	0.068	0.090
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.049	0.084	0.106	0.113	0.106	0.084	0.049	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N10/N15	Peso propio	N	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.090	-0.068	-0.045	-0.023	0.000	0.023	0.045	0.068	0.090
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.049	0.084	0.106	0.113	0.106	0.084	0.049	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N15/N20	Peso propio	N	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.090	-0.068	-0.045	-0.023	0.000	0.023	0.045	0.068	0.090
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.049	0.084	0.106	0.113	0.106	0.084	0.049	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025	0.025
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094	0.094
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N20/N25	Peso propio	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.090	-0.068	-0.045	-0.023	0.000	0.023	0.045	0.068	0.090
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.049	0.084	0.106	0.113	0.106	0.084	0.049	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061	0.061
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075	-0.075
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363	-0.363
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N9/N14	Peso propio	N	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.090	-0.068	-0.045	-0.023	0.000	0.023	0.045	0.068	0.090
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.049	0.084	0.106	0.113	0.106	0.084	0.049	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N14/N19	Peso propio	N	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.090	-0.068	-0.045	-0.023	0.000	0.023	0.045	0.068	0.090
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.049	0.084	0.106	0.113	0.106	0.084	0.049	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N4/N9	Peso propio	N	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.090	-0.068	-0.045	-0.023	0.000	0.023	0.045	0.068	0.090
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.049	0.084	0.106	0.113	0.106	0.084	0.049	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	-0.413	-0.413	-0.413	-0.413	-0.413	-0.413	-0.413	-0.413	-0.413
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N17/N22	Peso propio	N	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.090	-0.068	-0.045	-0.023	0.000	0.023	0.045	0.068	0.090
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.049	0.084	0.106	0.113	0.106	0.084	0.049	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	-0.413	-0.413	-0.413	-0.413	-0.413	-0.413	-0.413	-0.413	-0.413
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N7/N12	Peso propio	N	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.090	-0.068	-0.045	-0.023	0.000	0.023	0.045	0.068	0.090
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.049	0.084	0.106	0.113	0.106	0.084	0.049	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150	-0.150
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N12/N17	Peso propio	N	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.090	-0.068	-0.045	-0.023	0.000	0.023	0.045	0.068	0.090
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.049	0.084	0.106	0.113	0.106	0.084	0.049	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132	-0.132
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151	-0.151
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179	0.179
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N19/N24	Peso propio	N	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.090	-0.068	-0.045	-0.023	0.000	0.023	0.045	0.068	0.090
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.049	0.084	0.106	0.113	0.106	0.084	0.049	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009	-0.009
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por hipótesis										
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317	0.317
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(90°) H1	N	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139	-0.139
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(180°) H1	N	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358	0.358
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(270°) H1	N	-0.411	-0.411	-0.411	-0.411	-0.411	-0.411	-0.411	-0.411	-0.411
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	N(EI)	N	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.113 m	1.121 m	1.123 m	2.634 m	4.147 m	5.156 m	6.668 m	7.677 m	9.189 m	9.191 m	10.198 m
N4/N5	Peso propio	N	-0.752	-0.720	-0.680	-0.655	-0.630	-0.613	-0.589	-0.573	-0.549	-0.545	-0.530
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.774	-0.667	-0.707	-0.580	-0.455	-0.373	-0.251	-0.171	-0.052	-0.084	0.022
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-2.352	-1.627	-1.646	-0.673	0.110	0.527	0.999	1.211	1.380	1.396	1.428
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V H1	N	-0.184	-0.179	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.164	-0.170	-0.173
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-0.309	-0.256	-0.266	-0.195	-0.125	-0.078	-0.008	0.039	0.109	0.100	0.142
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-0.540	-0.255	-0.259	0.089	0.332	0.435	0.500	0.484	0.373	0.377	0.255
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
	V(0°) H1	N	0.035	0.034	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.030	0.031
		Vy	-0.056	-0.040	-0.040	-0.018	-0.001	0.008	0.019	0.024	0.029	0.029	0.030
		Vz	0.091	0.080	0.082	0.065	0.048	0.036	0.019	0.008	-0.012	-0.010	-0.024
		Mt	0.003	0.003	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.004	-0.004
		My	0.166	0.079	0.080	-0.031	-0.117	-0.159	-0.201	-0.214	-0.211	-0.213	-0.195
		Mz	0.006	0.054	0.054	0.097	0.112	0.108	0.087	0.064	0.024	0.023	-0.007
	V(90°) H1	N	0.289	0.286	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.273	0.274	0.276
		Vy	0.070	0.050	0.050	0.023	0.001	-0.010	-0.024	-0.031	-0.036	-0.036	-0.037
		Vz	0.246	0.214	0.232	0.182	0.133	0.100	0.054	0.023	-0.022	-0.005	-0.034
		Mt	-0.004	-0.004	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.004	0.004
		My	0.728	0.496	0.504	0.191	-0.047	-0.164	-0.281	-0.320	-0.321	-0.330	-0.309
		Mz	-0.007	-0.068	-0.068	-0.122	-0.140	-0.136	-0.109	-0.081	-0.030	-0.029	0.008
	V(180°) H1	N	0.048	0.045	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.037	0.037
		Vy	-0.062	-0.043	-0.043	-0.018	0.000	0.009	0.020	0.025	0.030	0.030	0.031

Esfuerzos en barras, por hipótesis												
Barra	Hipótesis	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.113 m	1.121 m	1.123 m	2.634 m	4.147 m	5.156 m	6.668 m	7.677 m	9.189 m	9.191 m	10.198 m
		Vz	0.154	0.119	0.123	0.085	0.071	0.062	0.048	0.038	0.024	0.028	0.018
		Mt	0.004	0.003	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.004	-0.004
		My	0.476	0.338	0.340	0.189	0.071	0.004	-0.079	-0.122	-0.169	-0.171	-0.194
		Mz	0.006	0.059	0.059	0.105	0.118	0.113	0.090	0.067	0.025	0.024	-0.006
	V(270°) H1	N	0.149	0.147	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.143	0.144	0.145
		Vy	-0.020	-0.014	-0.014	-0.007	0.000	0.003	0.007	0.009	0.010	0.010	0.011
		Vz	0.087	0.074	0.084	0.064	0.043	0.030	0.009	-0.004	-0.025	-0.015	-0.028
		Mt	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001
		My	0.246	0.165	0.170	0.058	-0.023	-0.060	-0.089	-0.092	-0.070	-0.075	-0.054
		Mz	0.002	0.020	0.020	0.035	0.041	0.039	0.032	0.023	0.009	0.009	-0.002
	N(EI)	N	-1.195	-1.153	-1.089	-1.048	-1.007	-0.979	-0.938	-0.911	-0.869	-0.865	-0.846
		Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		Vz	-1.226	-1.096	-1.150	-0.944	-0.738	-0.601	-0.395	-0.258	-0.053	-0.092	0.044
		Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		My	-3.809	-2.637	-2.662	-1.079	0.193	0.868	1.622	1.952	2.187	2.207	2.232
		Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

2.3.2.1.2.- Combinaciones

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.965 m	1.930 m	2.895 m	3.861 m	4.826 m	5.791 m	6.756 m	7.721 m
N1/N2	Acero laminado	0.8·PP	N	-1.662	-1.561	-1.460	-1.359	-1.258	-1.156	-1.055	-0.954	-0.853
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409	-0.409
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.341	-0.946	-0.551	-0.156	0.238	0.633	1.028	1.423	1.817
			Mz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-2.805	-2.634	-2.463	-2.293	-2.122	-1.952	-1.781	-1.610	-1.440
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.690	-0.690	-0.690	-0.690	-0.690	-0.690	-0.690	-0.690	-0.690
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.262	-1.596	-0.930	-0.264	0.402	1.068	1.734	2.401	3.067
			Mz	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-1.826	-1.725	-1.624	-1.522	-1.421	-1.320	-1.219	-1.118	-1.017
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.644	-0.644	-0.644	-0.644	-0.644	-0.644	-0.644	-0.644	-0.644
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.404	-1.783	-1.161	-0.540	0.081	0.703	1.324	1.945	2.566
			Mz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-2.968	-2.798	-2.627	-2.457	-2.286	-2.115	-1.945	-1.774	-1.604
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.925	-0.925	-0.925	-0.925	-0.925	-0.925	-0.925	-0.925	-0.925
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.325	-2.433	-1.540	-0.647	0.245	1.138	2.031	2.923	3.816
			Mz	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	-1.403	-1.302	-1.201	-1.100	-0.999	-0.898	-0.796	-0.695	-0.594
			Vy	-0.799	-0.645	-0.491	-0.337	-0.182	-0.028	0.126	0.280	0.434
			Vz	-0.001	-0.040	-0.080	-0.120	-0.160	-0.200	-0.240	-0.280	-0.319
			Mt	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			My	-0.121	-0.101	-0.043	0.054	0.189	0.363	0.575	0.826	1.115
			Mz	-1.278	-0.582	-0.034	0.365	0.615	0.717	0.670	0.475	0.131
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	-2.546	-2.375	-2.204	-2.034	-1.863	-1.693	-1.522	-1.351	-1.181
			Vy	-0.798	-0.644	-0.490	-0.336	-0.182	-0.028	0.126	0.280	0.434
			Vz	-0.282	-0.322	-0.361	-0.401	-0.441	-0.481	-0.521	-0.561	-0.601
			Mt	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			My	-1.042	-0.751	-0.422	-0.054	0.353	0.798	1.282	1.804	2.364
			Mz	-1.278	-0.581	-0.034	0.365	0.616	0.717	0.671	0.475	0.131
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-1.179	-1.078	-0.977	-0.876	-0.775	-0.674	-0.573	-0.472	-0.371
			Vy	0.847	0.688	0.528	0.369	0.209	0.050	-0.109	-0.269	-0.428
			Vz	-0.431	-0.381	-0.332	-0.282	-0.232	-0.182	-0.133	-0.083	-0.033
			Mt	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			My	-1.002	-0.610	-0.266	0.030	0.278	0.478	0.631	0.735	0.791
			Mz	1.487	0.746	0.159	-0.274	-0.553	-0.678	-0.649	-0.467	-0.130
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-2.323	-2.153	-1.982	-1.811	-1.641	-1.470	-1.300	-1.129	-0.958
			Vy	0.847	0.688	0.529	0.369	0.210	0.050	-0.109	-0.269	-0.428
			Vz	-0.712	-0.663	-0.613	-0.563	-0.513	-0.464	-0.414	-0.364	-0.315
			Mt	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			My	-1.924	-1.260	-0.645	-0.077	0.442	0.914	1.337	1.713	2.040
			Mz	1.488	0.747	0.160	-0.273	-0.552	-0.678	-0.649	-0.467	-0.130
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	-1.512	-1.411	-1.310	-1.208	-1.107	-1.006	-0.905	-0.804	-0.703
			Vy	-0.675	-0.544	-0.414	-0.284	-0.154	-0.024	0.106	0.236	0.366
			Vz	-0.462	-0.450	-0.439	-0.427	-0.416	-0.404	-0.393	-0.381	-0.369
			Mt	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			My	-1.635	-1.195	-0.766	-0.349	0.058	0.454	0.838	1.211	1.574
			Mz	-1.080	-0.492	-0.029	0.308	0.520	0.606	0.567	0.402	0.111

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.965 m	1.930 m	2.895 m	3.861 m	4.826 m	5.791 m	6.756 m	7.721 m
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	-2.654	-2.484	-2.313	-2.143	-1.972	-1.801	-1.631	-1.460	-1.290
			Vy	-0.675	-0.544	-0.414	-0.284	-0.154	-0.024	0.106	0.236	0.366
			Vz	-0.743	-0.731	-0.720	-0.708	-0.697	-0.685	-0.674	-0.662	-0.651
			Mt	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			My	-2.557	-1.845	-1.145	-0.456	0.222	0.889	1.545	2.189	2.823
			Mz	-1.079	-0.491	-0.028	0.309	0.520	0.606	0.567	0.402	0.111
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-2.055	-1.954	-1.852	-1.751	-1.650	-1.549	-1.448	-1.347	-1.246
			Vy	-0.259	-0.213	-0.167	-0.121	-0.075	-0.029	0.017	0.063	0.110
			Vz	-0.493	-0.461	-0.430	-0.398	-0.366	-0.334	-0.303	-0.271	-0.239
			Mt	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			My	-1.355	-0.894	-0.464	-0.065	0.304	0.642	0.949	1.226	1.472
			Mz	-0.544	-0.316	-0.133	0.006	0.101	0.151	0.156	0.117	0.034
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-3.196	-3.026	-2.855	-2.684	-2.514	-2.343	-2.173	-2.002	-1.831
			Vy	-0.259	-0.213	-0.167	-0.121	-0.075	-0.029	0.017	0.064	0.110
			Vz	-0.774	-0.743	-0.711	-0.679	-0.647	-0.616	-0.584	-0.552	-0.520
			Mt	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			My	-2.276	-1.544	-0.843	-0.172	0.468	1.077	1.656	2.204	2.721
			Mz	-0.544	-0.316	-0.132	0.007	0.101	0.151	0.156	0.117	0.034
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-3.876	-3.775	-3.674	-3.573	-3.472	-3.370	-3.269	-3.168	-3.067
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.644	-1.644	-1.644	-1.644	-1.644	-1.644	-1.644	-1.644	-1.644
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-5.387	-3.801	-2.215	-0.629	0.958	2.544	4.130	5.716	7.302
			Mz	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-5.019	-4.848	-4.677	-4.507	-4.336	-4.166	-3.995	-3.824	-3.654
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.925	-1.925	-1.925	-1.925	-1.925	-1.925	-1.925	-1.925	-1.925
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.309	-4.451	-2.594	-0.736	1.122	2.979	4.837	6.694	8.552
			Mz	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-3.974	-3.873	-3.772	-3.671	-3.570	-3.469	-3.368	-3.267	-3.165
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.784	-1.784	-1.784	-1.784	-1.784	-1.784	-1.784	-1.784	-1.784
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.025	-4.303	-2.581	-0.859	0.863	2.586	4.308	6.030	7.752
			Mz	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-5.117	-4.946	-4.776	-4.605	-4.434	-4.264	-4.093	-3.923	-3.752
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.066	-2.066	-2.066	-2.066	-2.066	-2.066	-2.066	-2.066	-2.066
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.947	-4.953	-2.960	-0.966	1.027	3.021	5.014	7.008	9.001
			Mz	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-3.721	-3.620	-3.518	-3.417	-3.316	-3.215	-3.114	-3.013	-2.912
			Vy	-0.479	-0.386	-0.294	-0.202	-0.109	-0.017	0.076	0.168	0.260
			Vz	-1.398	-1.422	-1.446	-1.470	-1.494	-1.518	-1.542	-1.566	-1.590
			Mt	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			My	-4.655	-3.294	-1.910	-0.502	0.928	2.382	3.858	5.358	6.881
			Mz	-0.764	-0.347	-0.019	0.221	0.371	0.431	0.403	0.285	0.078
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.863	-4.693	-4.522	-4.351	-4.181	-4.010	-3.840	-3.669	-3.498
			Vy	-0.479	-0.386	-0.294	-0.202	-0.109	-0.017	0.076	0.168	0.261
			Vz	-1.680	-1.704	-1.727	-1.751	-1.775	-1.799	-1.823	-1.847	-1.871
			Mt	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			My	-5.577	-3.944	-2.289	-0.610	1.092	2.817	4.565	6.336	8.130
			Mz	-0.764	-0.346	-0.018	0.221	0.371	0.432	0.403	0.285	0.078
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-3.589	-3.488	-3.387	-3.286	-3.185	-3.084	-2.983	-2.881	-2.780
			Vy	0.509	0.413	0.317	0.222	0.126	0.030	-0.065	-0.161	-0.257
			Vz	-1.657	-1.627	-1.597	-1.567	-1.537	-1.508	-1.478	-1.448	-1.418
			Mt	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			My	-5.184	-3.599	-2.044	-0.517	0.982	2.451	3.892	5.304	6.687
			Mz	0.895	0.450	0.098	-0.163	-0.330	-0.406	-0.389	-0.280	-0.078
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.733	-4.562	-4.392	-4.221	-4.050	-3.880	-3.709	-3.539	-3.368
			Vy	0.509	0.413	0.317	0.222	0.126	0.030	-0.065	-0.161	-0.257
			Vz	-1.938	-1.908	-1.878	-1.848	-1.819	-1.789	-1.759	-1.729	-1.699
			Mt	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			My	-6.106	-4.250	-2.422	-0.624	1.146	2.886	4.598	6.282	7.936
			Mz	0.896	0.451	0.098	-0.162	-0.330	-0.406	-0.389	-0.280	-0.078
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-3.786	-3.685	-3.584	-3.483	-3.381	-3.280	-3.179	-3.078	-2.977
			Vy	-0.404	-0.326	-0.248	-0.170	-0.092	-0.014	0.064	0.142	0.220
			Vz	-1.675	-1.668	-1.661	-1.654	-1.647	-1.641	-1.634	-1.627	-1.620
			Mt	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			My	-5.564	-3.951	-2.344	-0.744	0.850	2.436	4.016	5.590	7.156
			Mz	-0.645	-0.293	-0.015	0.187	0.313	0.365	0.341	0.241	0.067
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.928	-4.758	-4.587	-4.417	-4.246	-4.075	-3.905	-3.734	-3.564
			Vy	-0.404	-0.326	-0.248	-0.170	-0.092	-0.014	0.064	0.142	0.220
			Vz	-1.956	-1.949	-1.942	-1.936	-1.929	-1.922	-1.915	-1.908	-1.901
			Mt	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			My	-6.486	-4.601	-2.723	-0.851	1.013	2.871	4.723	6.568	8.406
			Mz	-0.645	-0.292	-0.015	0.187	0.314	0.365	0.341	0.241	0.067
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.109	-4.008	-3.907	-3.806	-3.705	-3.604	-3.502	-3.401	-3.300
			Vy	-0.155	-0.128	-0.100	-0.072	-0.045	-0.017	0.011	0.038	0.066
			Vz	-1.694	-1.675	-1.656	-1.637	-1.618	-1.599	-1.580	-1.561	-1.542

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.965 m	1.930 m	2.895 m	3.861 m	4.826 m	5.791 m	6.756 m	7.721 m
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-5.396	-3.770	-2.163	-0.574	0.997	2.549	4.083	5.598	7.095
			Mz	-0.324	-0.188	-0.078	0.005	0.062	0.091	0.094	0.071	0.020
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.250	-5.080	-4.909	-4.739	-4.568	-4.397	-4.227	-4.056	-3.886
			Vy	-0.155	-0.128	-0.100	-0.072	-0.045	-0.017	0.011	0.038	0.066
			Vz	-1.975	-1.956	-1.937	-1.918	-1.899	-1.880	-1.861	-1.842	-1.823
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.317	-4.420	-2.541	-0.681	1.161	2.984	4.790	6.576	8.345
			Mz	-0.323	-0.187	-0.077	0.006	0.062	0.092	0.095	0.071	0.020
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-2.933	-2.832	-2.731	-2.629	-2.528	-2.427	-2.326	-2.225	-2.124
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.261	-1.261	-1.261	-1.261	-1.261	-1.261	-1.261	-1.261	-1.261
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-4.427	-3.210	-1.993	-0.776	0.441	1.658	2.875	4.092	5.309
			Mz	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-4.075	-3.905	-3.734	-3.564	-3.393	-3.222	-3.052	-2.881	-2.711
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.542	-1.542	-1.542	-1.542	-1.542	-1.542	-1.542	-1.542	-1.542
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-5.349	-3.860	-2.372	-0.884	0.605	2.093	3.582	5.070	6.558
			Mz	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.510	-2.409	-2.308	-2.207	-2.106	-2.005	-1.903	-1.802	-1.701
			Vy	-0.798	-0.644	-0.490	-0.336	-0.182	-0.028	0.126	0.280	0.434
			Vz	-0.618	-0.658	-0.698	-0.737	-0.777	-0.817	-0.857	-0.897	-0.937
			Mt	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			My	-2.144	-1.529	-0.875	-0.182	0.549	1.318	2.126	2.972	3.857
			Mz	-1.277	-0.581	-0.033	0.366	0.616	0.718	0.671	0.475	0.131
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.653	-3.482	-3.311	-3.141	-2.970	-2.800	-2.629	-2.458	-2.288
			Vy	-0.798	-0.644	-0.490	-0.336	-0.182	-0.028	0.126	0.280	0.434
			Vz	-0.899	-0.939	-0.979	-1.019	-1.058	-1.098	-1.138	-1.178	-1.218
			Mt	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			My	-3.066	-2.179	-1.254	-0.290	0.713	1.753	2.833	3.950	5.107
			Mz	-1.277	-0.580	-0.033	0.366	0.616	0.718	0.671	0.475	0.131
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.287	-2.186	-2.085	-1.984	-1.883	-1.782	-1.681	-1.580	-1.479
			Vy	0.848	0.688	0.529	0.369	0.210	0.050	-0.109	-0.269	-0.428
			Vz	-1.048	-0.999	-0.949	-0.899	-0.849	-0.800	-0.750	-0.700	-0.651
			Mt	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			My	-3.025	-2.037	-1.098	-0.206	0.638	1.434	2.182	2.882	3.533
			Mz	1.488	0.747	0.160	-0.273	-0.552	-0.678	-0.649	-0.467	-0.130
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.431	-3.261	-3.090	-2.919	-2.749	-2.578	-2.408	-2.237	-2.066
			Vy	0.848	0.688	0.529	0.369	0.210	0.050	-0.109	-0.269	-0.428
			Vz	-1.330	-1.280	-1.230	-1.180	-1.131	-1.081	-1.031	-0.981	-0.932
			Mt	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			My	-3.947	-2.688	-1.477	-0.313	0.802	1.869	2.888	3.860	4.783
			Mz	1.489	0.748	0.161	-0.273	-0.552	-0.677	-0.649	-0.466	-0.130
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.619	-2.518	-2.417	-2.316	-2.214	-2.113	-2.012	-1.911	-1.810
			Vy	-0.674	-0.544	-0.414	-0.284	-0.154	-0.024	0.106	0.236	0.366
			Vz	-1.079	-1.067	-1.056	-1.044	-1.033	-1.021	-1.010	-0.998	-0.987
			Mt	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			My	-3.659	-2.623	-1.598	-0.585	0.418	1.409	2.389	3.358	4.316
			Mz	-1.079	-0.491	-0.028	0.309	0.521	0.606	0.567	0.402	0.111
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.761	-3.591	-3.420	-3.250	-3.079	-2.908	-2.738	-2.567	-2.397
			Vy	-0.674	-0.544	-0.414	-0.284	-0.154	-0.024	0.106	0.236	0.366
			Vz	-1.360	-1.349	-1.337	-1.326	-1.314	-1.303	-1.291	-1.279	-1.268
			Mt	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			My	-4.580	-3.273	-1.977	-0.692	0.582	1.844	3.096	4.336	5.566
			Mz	-1.078	-0.490	-0.028	0.309	0.521	0.607	0.567	0.402	0.111
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.161	-3.060	-2.958	-2.857	-2.756	-2.655	-2.554	-2.453	-2.352
			Vy	-0.259	-0.213	-0.167	-0.121	-0.075	-0.029	0.017	0.064	0.110
			Vz	-1.110	-1.079	-1.047	-1.015	-0.983	-0.952	-0.920	-0.888	-0.856
			Mt	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			My	-3.378	-2.322	-1.296	-0.301	0.664	1.597	2.500	3.373	4.214
			Mz	-0.543	-0.315	-0.132	0.007	0.101	0.151	0.156	0.117	0.034
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-4.302	-4.132	-3.961	-3.790	-3.620	-3.449	-3.279	-3.108	-2.937
			Vy	-0.259	-0.213	-0.167	-0.121	-0.075	-0.029	0.018	0.064	0.110
			Vz	-1.392	-1.360	-1.328	-1.296	-1.265	-1.233	-1.201	-1.169	-1.137
			Mt	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			My	-4.300	-2.972	-1.675	-0.408	0.827	2.032	3.207	4.351	5.464
			Mz	-0.543	-0.315	-0.132	0.007	0.102	0.151	0.157	0.117	0.034

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.965 m	1.930 m	2.895 m	3.861 m	4.826 m	5.791 m	6.756 m	7.721 m
N3/N4	Acero laminado	0.8·PP	N	-1.675	-1.574	-1.472	-1.371	-1.270	-1.169	-1.068	-0.967	-0.866
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418	0.418
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	1.341	0.937	0.533	0.129	-0.275	-0.679	-1.083	-1.487	-1.890
			Mz	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-2.826	-2.655	-2.485	-2.314	-2.144	-1.973	-1.802	-1.632	-1.461

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.965 m	1.930 m	2.895 m	3.861 m	4.826 m	5.791 m	6.756 m	7.721 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.706	0.706	0.706	0.706	0.706	0.706	0.706	0.706	0.706
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	2.262	1.581	0.899	0.218	-0.464	-1.145	-1.827	-2.509	-3.190
			Mz	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-2.198	-2.097	-1.996	-1.894	-1.793	-1.692	-1.591	-1.490	-1.389
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.539	0.539	0.539	0.539	0.539	0.539	0.539	0.539	0.539
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	1.419	0.899	0.379	-0.141	-0.662	-1.182	-1.702	-2.223	-2.743
			Mz	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-3.349	-3.178	-3.008	-2.837	-2.667	-2.496	-2.325	-2.155	-1.984
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.827	0.827	0.827	0.827	0.827	0.827	0.827	0.827	0.827
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	2.341	1.543	0.745	-0.053	-0.851	-1.649	-2.447	-3.245	-4.043
			Mz	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	-1.524	-1.423	-1.322	-1.221	-1.120	-1.019	-0.918	-0.816	-0.715
			Vy	-0.675	-0.545	-0.415	-0.284	-0.154	-0.024	0.106	0.236	0.366
			Vz	0.469	0.458	0.446	0.435	0.423	0.412	0.400	0.388	0.377
			Mt	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			My	1.635	1.187	0.751	0.326	-0.088	-0.491	-0.882	-1.263	-1.632
			Mz	-1.081	-0.493	-0.030	0.307	0.519	0.606	0.566	0.401	0.111
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	-2.673	-2.502	-2.331	-2.161	-1.990	-1.820	-1.649	-1.478	-1.308
			Vy	-0.675	-0.545	-0.415	-0.285	-0.154	-0.024	0.106	0.236	0.366
			Vz	0.757	0.745	0.734	0.722	0.711	0.699	0.688	0.676	0.665
			Mt	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			My	2.556	1.831	1.118	0.415	-0.277	-0.957	-1.626	-2.285	-2.932
			Mz	-1.082	-0.493	-0.030	0.307	0.519	0.605	0.566	0.401	0.111
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-1.183	-1.082	-0.981	-0.880	-0.779	-0.678	-0.577	-0.476	-0.375
			Vy	0.847	0.688	0.528	0.369	0.209	0.050	-0.110	-0.269	-0.429
			Vz	0.435	0.385	0.336	0.286	0.236	0.186	0.137	0.087	0.037
			Mt	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			My	1.002	0.606	0.258	-0.042	-0.294	-0.498	-0.654	-0.761	-0.821
			Mz	1.486	0.745	0.159	-0.274	-0.553	-0.678	-0.650	-0.467	-0.130
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-2.334	-2.163	-1.992	-1.822	-1.651	-1.481	-1.310	-1.139	-0.969
			Vy	0.847	0.688	0.528	0.369	0.209	0.050	-0.110	-0.269	-0.429
			Vz	0.723	0.673	0.623	0.574	0.524	0.474	0.424	0.375	0.325
			Mt	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			My	1.923	1.250	0.624	0.047	-0.483	-0.964	-1.398	-1.783	-2.121
			Mz	1.485	0.745	0.158	-0.275	-0.554	-0.679	-0.650	-0.467	-0.130
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	-1.416	-1.315	-1.213	-1.112	-1.011	-0.910	-0.809	-0.708	-0.607
			Vy	-0.799	-0.645	-0.491	-0.337	-0.183	-0.029	0.125	0.279	0.433
			Vz	0.007	0.047	0.087	0.127	0.167	0.207	0.246	0.286	0.326
			Mt	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			My	0.122	0.096	0.031	-0.072	-0.214	-0.394	-0.613	-0.870	-1.165
			Mz	-1.280	-0.583	-0.035	0.364	0.615	0.717	0.670	0.475	0.131
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	-2.564	-2.393	-2.223	-2.052	-1.881	-1.711	-1.540	-1.370	-1.199
			Vy	-0.799	-0.645	-0.491	-0.337	-0.183	-0.029	0.125	0.279	0.433
			Vz	0.295	0.335	0.375	0.415	0.454	0.494	0.534	0.574	0.614
			Mt	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			My	1.044	0.740	0.397	0.017	-0.403	-0.861	-1.357	-1.892	-2.465
			Mz	-1.280	-0.584	-0.036	0.364	0.614	0.716	0.670	0.475	0.131
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-2.066	-1.965	-1.864	-1.763	-1.662	-1.561	-1.460	-1.359	-1.257
			Vy	-0.259	-0.213	-0.167	-0.121	-0.075	-0.029	0.017	0.063	0.109
			Vz	0.501	0.469	0.437	0.406	0.374	0.342	0.310	0.278	0.247
			Mt	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			My	1.355	0.887	0.450	0.043	-0.333	-0.679	-0.993	-1.277	-1.531
			Mz	-0.546	-0.317	-0.134	0.005	0.100	0.150	0.156	0.117	0.034
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-3.219	-3.048	-2.877	-2.707	-2.536	-2.366	-2.195	-2.024	-1.854
			Vy	-0.260	-0.213	-0.167	-0.121	-0.075	-0.029	0.017	0.063	0.109
			Vz	0.789	0.757	0.725	0.693	0.662	0.630	0.598	0.566	0.534
			Mt	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			My	2.277	1.531	0.816	0.132	-0.522	-1.145	-1.738	-2.299	-2.830
			Mz	-0.546	-0.318	-0.134	0.005	0.100	0.150	0.156	0.117	0.034
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-3.927	-3.826	-3.725	-3.624	-3.523	-3.422	-3.321	-3.220	-3.119
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	1.682	1.682	1.682	1.682	1.682	1.682	1.682	1.682	1.682
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	5.388	3.765	2.141	0.518	-1.105	-2.728	-4.351	-5.975	-7.598
			Mz	-0.004	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-5.079	-4.908	-4.737	-4.567	-4.396	-4.226	-4.055	-3.884	-3.714
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	1.970	1.970	1.970	1.970	1.970	1.970	1.970	1.970	1.970
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	6.310	4.409	2.508	0.607	-1.294	-3.195	-5.096	-6.997	-8.898
			Mz	-0.005	-0.004	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-4.241	-4.140	-4.039	-3.938	-3.837	-3.736	-3.635	-3.533	-3.432
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	1.754	1.754	1.754	1.754	1.754	1.754	1.754	1.754	1.754
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.965 m	1.930 m	2.895 m	3.861 m	4.826 m	5.791 m	6.756 m	7.721 m
			My	5.435	3.742	2.049	0.356	-1.337	-3.030	-4.723	-6.416	-8.109
			Mz	-0.005	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-5.392	-5.222	-5.051	-4.881	-4.710	-4.539	-4.369	-4.198	-4.028
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	2.042	2.042	2.042	2.042	2.042	2.042	2.042	2.042	2.042
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	6.357	4.386	2.415	0.445	-1.526	-3.497	-5.468	-7.438	-9.409
			Mz	-0.005	-0.005	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-3.835	-3.734	-3.633	-3.532	-3.431	-3.330	-3.229	-3.128	-3.026
			Vy	-0.405	-0.327	-0.249	-0.171	-0.093	-0.015	0.063	0.141	0.219
			Vz	1.712	1.705	1.698	1.692	1.685	1.678	1.671	1.664	1.657
			Mt	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			My	5.564	3.915	2.272	0.636	-0.993	-2.615	-4.231	-5.840	-7.443
			Mz	-0.652	-0.299	-0.021	0.182	0.310	0.362	0.339	0.240	0.067
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.987	-4.816	-4.645	-4.475	-4.304	-4.134	-3.963	-3.792	-3.622
			Vy	-0.405	-0.327	-0.249	-0.171	-0.093	-0.015	0.063	0.141	0.219
			Vz	2.000	1.993	1.986	1.979	1.972	1.965	1.959	1.952	1.945
			Mt	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			My	6.486	4.559	2.639	0.725	-1.182	-3.082	-4.975	-6.862	-8.743
			Mz	-0.653	-0.300	-0.021	0.182	0.309	0.362	0.339	0.240	0.067
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-3.624	-3.523	-3.422	-3.321	-3.220	-3.119	-3.017	-2.916	-2.815
			Vy	0.508	0.412	0.317	0.221	0.125	0.029	-0.066	-0.162	-0.258
			Vz	1.692	1.662	1.632	1.602	1.572	1.543	1.513	1.483	1.453
			Mt	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			My	5.184	3.566	1.977	0.416	-1.116	-2.620	-4.094	-5.540	-6.956
			Mz	0.888	0.444	0.092	-0.167	-0.334	-0.409	-0.391	-0.281	-0.078
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.774	-4.604	-4.433	-4.262	-4.092	-3.921	-3.751	-3.580	-3.409
			Vy	0.508	0.412	0.316	0.221	0.125	0.029	-0.066	-0.162	-0.258
			Vz	1.979	1.950	1.920	1.890	1.860	1.830	1.801	1.771	1.741
			Mt	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			My	6.106	4.210	2.343	0.504	-1.305	-3.086	-4.838	-6.562	-8.256
			Mz	0.887	0.443	0.092	-0.167	-0.334	-0.409	-0.391	-0.281	-0.078
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-3.770	-3.669	-3.568	-3.467	-3.366	-3.265	-3.163	-3.062	-2.961
			Vy	-0.480	-0.387	-0.295	-0.202	-0.110	-0.018	0.075	0.167	0.260
			Vz	1.435	1.459	1.483	1.507	1.531	1.555	1.579	1.603	1.626
			Mt	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			My	4.657	3.260	1.840	0.398	-1.068	-2.557	-4.069	-5.604	-7.163
			Mz	-0.771	-0.353	-0.024	0.216	0.367	0.429	0.401	0.284	0.078
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.921	-4.751	-4.580	-4.410	-4.239	-4.068	-3.898	-3.727	-3.557
			Vy	-0.480	-0.387	-0.295	-0.203	-0.110	-0.018	0.075	0.167	0.259
			Vz	1.723	1.747	1.771	1.795	1.819	1.842	1.866	1.890	1.914
			Mt	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			My	5.578	3.904	2.207	0.486	-1.257	-3.024	-4.814	-6.626	-8.462
			Mz	-0.772	-0.354	-0.024	0.216	0.367	0.428	0.401	0.284	0.078
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.171	-4.070	-3.969	-3.867	-3.766	-3.665	-3.564	-3.463	-3.362
			Vy	-0.156	-0.128	-0.101	-0.073	-0.045	-0.018	0.010	0.038	0.065
			Vz	1.731	1.712	1.693	1.674	1.655	1.636	1.617	1.598	1.579
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	5.397	3.735	2.092	0.467	-1.140	-2.728	-4.298	-5.849	-7.382
			Mz	-0.331	-0.194	-0.083	0.001	0.058	0.089	0.092	0.070	0.020
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.323	-5.153	-4.982	-4.811	-4.641	-4.470	-4.300	-4.129	-3.958
			Vy	-0.156	-0.129	-0.101	-0.073	-0.046	-0.018	0.010	0.037	0.065
			Vz	2.019	2.000	1.981	1.962	1.943	1.924	1.905	1.886	1.867
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	6.318	4.379	2.458	0.555	-1.329	-3.195	-5.042	-6.871	-8.682
			Mz	-0.332	-0.194	-0.084	0.000	0.058	0.088	0.092	0.070	0.020
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-3.324	-3.223	-3.122	-3.021	-2.920	-2.819	-2.717	-2.616	-2.515
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.171	1.171	1.171	1.171	1.171	1.171	1.171	1.171	1.171
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	3.443	2.313	1.183	0.053	-1.077	-2.207	-3.337	-4.467	-5.597
			Mz	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-4.475	-4.305	-4.134	-3.964	-3.793	-3.622	-3.452	-3.281	-3.111
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.459	1.459	1.459	1.459	1.459	1.459	1.459	1.459	1.459
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	4.365	2.957	1.550	0.142	-1.266	-2.673	-4.081	-5.489	-6.896
			Mz	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.648	-2.546	-2.445	-2.344	-2.243	-2.142	-2.041	-1.940	-1.839
			Vy	-0.675	-0.545	-0.415	-0.285	-0.155	-0.025	0.106	0.236	0.366
			Vz	1.101	1.089	1.078	1.066	1.055	1.043	1.032	1.020	1.009
			Mt	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			My	3.658	2.601	1.555	0.521	-0.503	-1.515	-2.517	-3.507	-4.486
			Mz	-1.083	-0.494	-0.031	0.306	0.518	0.605	0.566	0.401	0.111
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.799	-3.628	-3.458	-3.287	-3.117	-2.946	-2.775	-2.605	-2.434
			Vy	-0.675	-0.545	-0.415	-0.285	-0.155	-0.025	0.105	0.236	0.366
			Vz	1.389	1.377	1.366	1.354	1.342	1.331	1.319	1.308	1.296
			Mt	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			My	4.580	3.245	1.922	0.609	-0.692	-1.982	-3.261	-4.529	-5.785
			Mz	-1.084	-0.495	-0.032	0.306	0.518	0.605	0.566	0.401	0.111
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.306	-2.205	-2.104	-2.003	-1.901	-1.800	-1.699	-1.598	-1.497

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.965 m	1.930 m	2.895 m	3.861 m	4.826 m	5.791 m	6.756 m	7.721 m
			Vy	0.847	0.688	0.528	0.369	0.209	0.050	-0.110	-0.269	-0.429
			Vz	1.067	1.017	0.967	0.918	0.868	0.818	0.768	0.719	0.669
			Mt	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			My	3.025	2.020	1.062	0.153	-0.709	-1.522	-2.288	-3.006	-3.675
			Mz	1.484	0.744	0.157	-0.275	-0.554	-0.679	-0.650	-0.467	-0.130
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.456	-3.285	-3.115	-2.944	-2.774	-2.603	-2.432	-2.262	-2.091
			Vy	0.847	0.687	0.528	0.369	0.209	0.050	-0.110	-0.269	-0.429
			Vz	1.354	1.305	1.255	1.205	1.156	1.106	1.056	1.006	0.957
			Mt	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			My	3.947	2.664	1.429	0.241	-0.898	-1.989	-3.032	-4.028	-4.975
			Mz	1.484	0.743	0.157	-0.276	-0.555	-0.679	-0.650	-0.467	-0.130
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.546	-2.445	-2.344	-2.243	-2.142	-2.040	-1.939	-1.838	-1.737
			Vy	-0.799	-0.645	-0.491	-0.337	-0.183	-0.029	0.125	0.279	0.433
			Vz	0.639	0.679	0.719	0.759	0.798	0.838	0.878	0.918	0.958
			Mt	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			My	2.146	1.510	0.835	0.122	-0.629	-1.419	-2.247	-3.114	-4.019
			Mz	-1.281	-0.585	-0.036	0.363	0.614	0.716	0.670	0.474	0.131
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.690	-3.520	-3.349	-3.178	-3.008	-2.837	-2.667	-2.496	-2.325
			Vy	-0.799	-0.645	-0.491	-0.337	-0.183	-0.029	0.125	0.279	0.433
			Vz	0.927	0.967	1.006	1.046	1.086	1.126	1.166	1.206	1.246
			Mt	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			My	3.067	2.154	1.202	0.211	-0.818	-1.885	-2.991	-4.136	-5.319
			Mz	-1.282	-0.585	-0.037	0.363	0.614	0.716	0.669	0.474	0.131
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.197	-3.095	-2.994	-2.893	-2.792	-2.691	-2.590	-2.489	-2.388
			Vy	-0.260	-0.214	-0.167	-0.121	-0.075	-0.029	0.017	0.063	0.109
			Vz	1.133	1.101	1.069	1.037	1.005	0.974	0.942	0.910	0.878
			Mt	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			My	3.379	2.301	1.254	0.238	-0.748	-1.703	-2.628	-3.521	-4.385
			Mz	-0.547	-0.319	-0.135	0.004	0.099	0.150	0.155	0.117	0.034
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-4.349	-4.178	-4.008	-3.837	-3.667	-3.496	-3.325	-3.155	-2.984
			Vy	-0.260	-0.214	-0.168	-0.121	-0.075	-0.029	0.017	0.063	0.109
			Vz	1.420	1.389	1.357	1.325	1.293	1.261	1.230	1.198	1.166
			Mt	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			My	4.301	2.945	1.620	0.326	-0.937	-2.170	-3.372	-4.543	-5.684
			Mz	-0.548	-0.319	-0.136	0.004	0.099	0.149	0.155	0.117	0.034

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.113 m	1.121 m	1.123 m	2.634 m	4.147 m	5.156 m	6.668 m	7.677 m	9.189 m	9.191 m	10.198 m
N2/N5	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.600	-0.574	-0.543	-0.522	-0.502	-0.489	-0.470	-0.457	-0.438	-0.435	-0.423
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.612	-0.527	-0.558	-0.457	-0.357	-0.291	-0.193	-0.129	-0.034	-0.059	0.025
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.807	-1.234	-1.249	-0.482	0.133	0.459	0.825	0.988	1.111	1.124	1.142
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-1.012	-0.969	-0.916	-0.882	-0.848	-0.826	-0.793	-0.771	-0.739	-0.734	-0.714
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.033	-0.889	-0.942	-0.771	-0.602	-0.491	-0.326	-0.218	-0.057	-0.100	0.043
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.049	-2.082	-2.108	-0.813	0.224	0.775	1.392	1.667	1.875	1.897	1.927
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-0.921	-0.895	-0.858	-0.837	-0.817	-0.804	-0.785	-0.772	-0.753	-0.743	-0.730
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.709	-0.625	-0.674	-0.572	-0.472	-0.406	-0.309	-0.245	-0.149	-0.191	-0.108
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.582	-1.911	-1.934	-0.993	-0.203	0.239	0.780	1.058	1.356	1.378	1.530
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-1.334	-1.290	-1.231	-1.196	-1.163	-1.140	-1.107	-1.086	-1.054	-1.042	-1.021
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.130	-0.987	-1.058	-0.886	-0.717	-0.606	-0.441	-0.333	-0.173	-0.232	-0.091
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.825	-2.759	-2.793	-1.324	-0.112	0.555	1.347	1.737	2.120	2.151	2.315
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	-0.529	-0.507	-0.486	-0.466	-0.446	-0.433	-0.413	-0.400	-0.381	-0.381	-0.368
			Vy	0.093	0.064	0.064	0.028	0.000	-0.014	-0.030	-0.038	-0.045	-0.045	-0.046
			Vz	-0.383	-0.350	-0.376	-0.330	-0.252	-0.200	-0.124	-0.074	0.000	-0.020	0.051
			Mt	-0.005	-0.005	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005	0.005
			My	-1.116	-0.748	-0.761	-0.217	0.223	0.451	0.695	0.795	0.851	0.861	0.846
			Mz	-0.010	-0.089	-0.089	-0.157	-0.177	-0.170	-0.135	-0.100	-0.037	-0.036	0.010
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	-0.941	-0.902	-0.859	-0.825	-0.791	-0.769	-0.736	-0.715	-0.682	-0.680	-0.659
			Vy	0.093	0.064	0.064	0.028	0.000	-0.014	-0.030	-0.038	-0.045	-0.045	-0.046
			Vz	-0.804	-0.712	-0.760	-0.644	-0.497	-0.400	-0.257	-0.163	-0.023	-0.060	0.068
			Mt	-0.005	-0.005	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005	0.005
			My	-2.359	-1.597	-1.619	-0.548	0.315	0.767	1.263	1.474	1.615	1.634	1.632
			Mz	-0.010	-0.089	-0.089	-0.157	-0.177	-0.170	-0.135	-0.100	-0.037	-0.036	0.010
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.167	-0.146	-0.134	-0.113	-0.093	-0.080	-0.061	-0.048	-0.029	-0.025	-0.010
			Vy	-0.105	-0.075	-0.075	-0.035	-0.002	0.016	0.036	0.046	0.055	0.055	0.056
			Vz	-0.248	-0.210	-0.215	-0.188	-0.162	-0.145	-0.116	-0.098	-0.072	-0.072	-0.031
			Mt	0.006	0.006	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.007	-0.007
			My	-0.759	-0.530	-0.532	-0.228	0.036	0.191	0.389	0.497	0.626	0.626	0.678
			Mz	0.011	0.101	0.102	0.184	0.211	0.203	0.163	0.121	0.044	0.044	-0.012
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.580	-0.541	-0.507	-0.472	-0.439	-0.416	-0.384	-0.362	-0.330	-0.324	-0.301
			Vy	-0.105	-0.075	-0.075	-0.035	-0.002	0.016	0.036	0.046	0.055	0.055	0.056
			Vz	-0.668	-0.572	-0.599	-0.502	-0.407	-0.345	-0.249	-0.187	-0.095	-0.112	-0.014
			Mt	0.006	0.006	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.007	-0.007
			My	-2.001	-1.378	-1.391	-0.559	0.128	0.507	0.956	1.176	1.390	1.399	1.464

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.113 m	1.121 m	1.123 m	2.634 m	4.147 m	5.156 m	6.668 m	7.677 m	9.189 m	9.191 m	10.198 m
			Mz	0.011	0.101	0.102	0.184	0.211	0.203	0.163	0.121	0.044	0.044	-0.012
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	-0.547	-0.523	-0.498	-0.478	-0.458	-0.445	-0.425	-0.412	-0.393	-0.390	-0.376
			Vy	0.085	0.060	0.060	0.028	0.002	-0.013	-0.029	-0.037	-0.043	-0.043	-0.045
			Vz	-0.477	-0.409	-0.437	-0.361	-0.287	-0.238	-0.167	-0.120	-0.055	-0.077	-0.013
			Mt	-0.005	-0.004	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005	0.005
			My	-1.573	-1.128	-1.141	-0.539	-0.049	0.216	0.521	0.666	0.797	0.808	0.854
			Mz	-0.009	-0.081	-0.081	-0.147	-0.168	-0.162	-0.130	-0.097	-0.035	-0.035	0.010
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	-0.959	-0.917	-0.871	-0.837	-0.803	-0.781	-0.748	-0.727	-0.694	-0.689	-0.667
			Vy	0.085	0.060	0.060	0.028	0.002	-0.013	-0.029	-0.037	-0.043	-0.043	-0.045
			Vz	-0.898	-0.771	-0.821	-0.675	-0.532	-0.438	-0.299	-0.209	-0.078	-0.117	0.004
			Mt	-0.005	-0.004	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005	0.005
			My	-2.815	-1.976	-2.000	-0.870	0.042	0.531	1.089	1.345	1.561	1.581	1.640
			Mz	-0.009	-0.081	-0.081	-0.147	-0.168	-0.162	-0.130	-0.097	-0.035	-0.035	0.010
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.365	-0.341	-0.317	-0.296	-0.276	-0.263	-0.244	-0.231	-0.212	-0.207	-0.194
			Vy	0.031	0.022	0.022	0.010	0.001	-0.005	-0.010	-0.013	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	-0.483	-0.417	-0.434	-0.363	-0.293	-0.248	-0.181	-0.137	-0.072	-0.083	-0.018
			Mt	-0.002	-0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002
			My	-1.452	-1.000	-1.007	-0.406	0.090	0.363	0.686	0.846	1.005	1.010	1.062
			Mz	-0.003	-0.029	-0.029	-0.053	-0.061	-0.059	-0.047	-0.035	-0.013	-0.013	0.003
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.768	-0.726	-0.680	-0.646	-0.612	-0.590	-0.557	-0.535	-0.503	-0.497	-0.475
			Vy	0.031	0.022	0.022	0.010	0.001	-0.005	-0.010	-0.013	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	-0.904	-0.779	-0.818	-0.677	-0.538	-0.447	-0.313	-0.226	-0.095	-0.124	0.000
			Mt	-0.002	-0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002
			My	-2.694	-1.848	-1.866	-0.737	0.181	0.678	1.253	1.525	1.769	1.783	1.847
			Mz	-0.003	-0.029	-0.029	-0.053	-0.061	-0.059	-0.047	-0.035	-0.013	-0.013	0.003
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-2.342	-2.255	-2.128	-2.046	-1.964	-1.910	-1.829	-1.775	-1.694	-1.687	-1.646
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.430	-2.149	-2.260	-1.850	-1.441	-1.170	-0.764	-0.494	-0.090	-0.173	0.114
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-7.294	-4.985	-5.037	-1.930	0.559	1.876	3.338	3.972	4.414	4.458	4.488
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-2.745	-2.640	-2.492	-2.396	-2.300	-2.237	-2.142	-2.079	-1.986	-1.976	-1.927
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.851	-2.511	-2.644	-2.164	-1.686	-1.370	-0.897	-0.583	-0.114	-0.214	0.131
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.537	-5.834	-5.896	-2.262	0.651	2.191	3.905	4.651	5.178	5.231	5.274
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-2.504	-2.416	-2.286	-2.204	-2.122	-2.068	-1.986	-1.932	-1.852	-1.840	-1.799
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.488	-2.208	-2.329	-1.919	-1.511	-1.239	-0.833	-0.563	-0.159	-0.252	0.034
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-7.760	-5.391	-5.448	-2.237	0.357	1.744	3.311	4.015	4.561	4.610	4.721
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-2.907	-2.801	-2.649	-2.553	-2.458	-2.394	-2.300	-2.237	-2.143	-2.129	-2.080
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.909	-2.570	-2.713	-2.233	-1.756	-1.439	-0.966	-0.652	-0.183	-0.293	0.052
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-9.002	-6.240	-6.307	-2.568	0.449	2.059	3.878	4.694	5.325	5.383	5.506
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.257	-2.172	-2.052	-1.969	-1.888	-1.833	-1.752	-1.698	-1.618	-1.611	-1.570
			Vy	0.056	0.038	0.038	0.017	0.000	-0.008	-0.018	-0.023	-0.027	-0.027	-0.028
			Vz	-2.293	-2.043	-2.151	-1.774	-1.378	-1.115	-0.722	-0.461	-0.070	-0.150	0.129
			Mt	-0.003	-0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	0.003
			My	-6.880	-4.694	-4.744	-1.771	0.613	1.871	3.260	3.857	4.258	4.300	4.311
			Mz	-0.006	-0.053	-0.053	-0.094	-0.106	-0.102	-0.081	-0.060	-0.022	-0.022	0.006
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.660	-2.557	-2.415	-2.319	-2.223	-2.160	-2.066	-2.003	-1.909	-1.901	-1.851
			Vy	0.056	0.038	0.038	0.017	0.000	-0.008	-0.018	-0.023	-0.027	-0.027	-0.028
			Vz	-2.713	-2.405	-2.535	-2.088	-1.623	-1.315	-0.855	-0.550	-0.093	-0.190	0.147
			Mt	-0.003	-0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	0.003
			My	-8.122	-5.542	-5.603	-2.102	0.705	2.186	3.827	4.536	5.022	5.073	5.096
			Mz	-0.006	-0.053	-0.053	-0.094	-0.106	-0.102	-0.081	-0.060	-0.022	-0.022	0.006
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.042	-1.957	-1.842	-1.760	-1.678	-1.624	-1.542	-1.488	-1.408	-1.399	-1.357
			Vy	-0.063	-0.045	-0.045	-0.021	-0.001	0.009	0.022	0.028	0.033	0.033	0.034
			Vz	-2.211	-1.959	-2.054	-1.689	-1.324	-1.082	-0.718	-0.476	-0.113	-0.181	0.080
			Mt	0.004	0.003	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.004	-0.004
			My	-6.665	-4.563	-4.607	-1.778	0.501	1.715	3.076	3.678	4.123	4.158	4.210
			Mz	0.006	0.061	0.061	0.110	0.126	0.122	0.098	0.073	0.027	0.026	-0.007
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.445	-2.342	-2.205	-2.109	-2.014	-1.950	-1.856	-1.793	-1.699	-1.689	-1.638
			Vy	-0.063	-0.045	-0.045	-0.021	-0.001	0.009	0.022	0.028	0.033	0.033	0.034
			Vz	-2.632	-2.321	-2.438	-2.003	-1.570	-1.282	-0.851	-0.564	-0.136	-0.221	0.098
			Mt	0.004	0.003	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.004	-0.004
			My	-7.908	-5.411	-5.465	-2.109	0.593	2.031	3.643	4.357	4.887	4.931	4.995
			Mz	0.006	0.061	0.061	0.110	0.126	0.122	0.098	0.073	0.027	0.026	-0.007
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.294	-2.208	-2.085	-2.003	-1.921	-1.867	-1.786	-1.732	-1.651	-1.643	-1.601
			Vy	0.051	0.036	0.036	0.017	0.001	-0.008	-0.017	-0.022	-0.026	-0.026	-0.027
			Vz	-2.349	-2.078	-2.187	-1.793	-1.399	-1.138	-0.748	-0.488	-0.103	-0.184	0.091
			Mt	-0.003	-0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	0.003
			My	-7.154	-4.922	-4.972	-1.964	0.450	1.730	3.156	3.779	4.226	4.268	4.316
			Mz	-0.005	-0.049	-0.049	-0.088	-0.101	-0.097	-0.078	-0.058	-0.021	-0.021	0.006
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.697	-2.593	-2.449	-2.353	-2.257	-2.194	-2.099	-2.036	-1.942	-1.932	-1.882
			Vy	0.051	0.036	0.036	0.017	0.001	-0.008	-0.017	-0.022	-0.026	-0.026	-0.027
			Vz	-2.770	-2.440	-2.571	-2.107	-1.645	-1.338	-0.881	-0.577	-0.126	-0.224	0.108
			Mt	-0.003	-0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	0.003
			My	-8.396	-5.770	-5.831	-2.296	0.541	2.045	3.723	4.458	4.990	5.041	5.101
			Mz	-0.005	-0.049	-0.049	-0.088	-0.101	-0.097	-0.078	-0.058	-0.021	-0.021	0.006
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.210	-2.124	-2.001	-1.919	-1.837	-1.783	-1.702	-1.648	-1.567	-1.558	-1.517
			Vy	0.018	0.013	0.013	0.006	0.000	-0.003	-0.006	-0.008	-0.009	-0.009	-0.010
			Vz	-2.353	-2.083	-2.186	-1.794	-1.403	-1.144	-0.756	-0.499	-0.113	-0.187	0.088
			Mt	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
			My	-7.081	-4.845	-4.892	-1.884	0.533	1.818	3.255	3.887	4.350	4.389	4.440
			Mz	-0.002	-0.018	-0.018	-0.032	-0.037	-0.035	-0.028	-0.021	-0.008	-0.008	0.002
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.613	-2.509	-2.364	-2.268	-2.173	-2.109	-2.015	-1.952	-1.858	-1.848	-1.798

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.113 m	1.121 m	1.123 m	2.634 m	4.147 m	5.156 m	6.668 m	7.677 m	9.189 m	9.191 m	10.198 m
			Vy	0.018	0.013	0.013	0.006	0.000	-0.003	-0.006	-0.008	-0.009	-0.009	-0.010
			Vz	-2.773	-2.445	-2.569	-2.108	-1.648	-1.344	-0.889	-0.587	-0.136	-0.228	0.106
			Mt	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
			My	-8.324	-5.693	-5.751	-2.216	0.625	2.133	3.822	4.566	5.114	5.162	5.225
			Mz	-0.002	-0.018	-0.018	-0.032	-0.037	-0.035	-0.028	-0.021	-0.008	-0.008	0.002
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-1.733	-1.676	-1.591	-1.540	-1.489	-1.455	-1.405	-1.371	-1.321	-1.309	-1.282
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.618	-1.436	-1.525	-1.269	-1.014	-0.846	-0.594	-0.427	-0.177	-0.248	-0.064
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-5.326	-3.787	-3.828	-1.717	0.010	0.947	2.036	2.551	3.008	3.045	3.203
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-2.136	-2.061	-1.954	-1.889	-1.825	-1.782	-1.718	-1.676	-1.613	-1.599	-1.564
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.039	-1.799	-1.909	-1.583	-1.259	-1.045	-0.727	-0.516	-0.201	-0.289	-0.046
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.568	-4.635	-4.687	-2.048	0.101	1.263	2.603	3.230	3.772	3.818	3.988
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.322	-1.269	-1.201	-1.150	-1.099	-1.065	-1.015	-0.981	-0.931	-0.928	-0.901
			Vy	0.093	0.064	0.064	0.028	0.000	-0.014	-0.030	-0.038	-0.045	-0.045	-0.046
			Vz	-1.292	-1.161	-1.227	-1.027	-0.794	-0.639	-0.409	-0.256	-0.028	-0.077	0.095
			Mt	-0.005	-0.005	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005	0.005
			My	-3.860	-2.624	-2.655	-0.941	0.436	1.159	1.952	2.287	2.503	2.528	2.519
			Mz	-0.010	-0.089	-0.089	-0.157	-0.177	-0.170	-0.135	-0.100	-0.037	-0.036	0.010
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.725	-1.654	-1.564	-1.499	-1.434	-1.392	-1.328	-1.286	-1.223	-1.218	-1.183
			Vy	0.093	0.064	0.064	0.028	0.000	-0.014	-0.030	-0.038	-0.045	-0.045	-0.046
			Vz	-1.713	-1.523	-1.611	-1.341	-1.039	-0.839	-0.542	-0.345	-0.051	-0.117	0.113
			Mt	-0.005	-0.005	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005	0.005
			My	-5.102	-3.472	-3.513	-1.272	0.528	1.475	2.519	2.966	3.267	3.301	3.305
			Mz	-0.010	-0.089	-0.089	-0.157	-0.177	-0.170	-0.135	-0.100	-0.037	-0.036	0.010
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.963	-0.911	-0.851	-0.800	-0.749	-0.715	-0.665	-0.632	-0.582	-0.575	-0.546
			Vy	-0.105	-0.075	-0.075	-0.035	-0.002	0.016	0.036	0.046	0.055	0.055	0.056
			Vz	-1.157	-1.021	-1.066	-0.884	-0.704	-0.585	-0.402	-0.281	-0.100	-0.129	0.013
			Mt	0.006	0.006	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.007	-0.007
			My	-3.502	-2.405	-2.426	-0.952	0.249	0.899	1.645	1.989	2.277	2.292	2.351
			Mz	0.011	0.101	0.102	0.184	0.211	0.203	0.163	0.121	0.044	0.044	-0.012
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.366	-1.296	-1.215	-1.149	-1.085	-1.042	-0.978	-0.936	-0.873	-0.865	-0.827
			Vy	-0.105	-0.075	-0.075	-0.035	-0.002	0.016	0.036	0.046	0.055	0.055	0.056
			Vz	-1.577	-1.383	-1.450	-1.198	-0.949	-0.784	-0.535	-0.370	-0.123	-0.169	0.031
			Mt	0.006	0.006	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.007	-0.007
			My	-4.745	-3.254	-3.285	-1.283	0.341	1.215	2.212	2.668	3.041	3.065	3.137
			Mz	0.011	0.101	0.102	0.184	0.211	0.203	0.163	0.121	0.044	0.044	-0.012
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.384	-1.329	-1.257	-1.205	-1.155	-1.121	-1.070	-1.037	-0.987	-0.981	-0.953
			Vy	0.085	0.060	0.060	0.028	0.002	-0.013	-0.029	-0.037	-0.043	-0.043	-0.045
			Vz	-1.386	-1.220	-1.288	-1.058	-0.829	-0.678	-0.452	-0.302	-0.083	-0.133	0.031
			Mt	-0.005	-0.004	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005	0.005
			My	-4.317	-3.004	-3.035	-1.263	0.164	0.924	1.778	2.158	2.448	2.475	2.527
			Mz	-0.009	-0.081	-0.081	-0.147	-0.168	-0.162	-0.130	-0.097	-0.035	-0.035	0.010
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.787	-1.714	-1.620	-1.555	-1.490	-1.447	-1.384	-1.342	-1.279	-1.271	-1.234
			Vy	0.085	0.060	0.060	0.028	0.002	-0.013	-0.029	-0.037	-0.043	-0.043	-0.045
			Vz	-1.807	-1.582	-1.672	-1.372	-1.074	-0.878	-0.585	-0.391	-0.106	-0.174	0.049
			Mt	-0.005	-0.004	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005	0.005
			My	-5.559	-3.852	-3.894	-1.594	0.255	1.240	2.345	2.837	3.212	3.248	3.313
			Mz	-0.009	-0.081	-0.081	-0.147	-0.168	-0.162	-0.130	-0.097	-0.035	-0.035	0.010
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.243	-1.189	-1.116	-1.065	-1.014	-0.980	-0.930	-0.897	-0.847	-0.840	-0.812
			Vy	0.031	0.022	0.022	0.010	0.001	-0.005	-0.010	-0.013	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	-1.392	-1.228	-1.285	-1.059	-0.835	-0.687	-0.466	-0.319	-0.100	-0.140	0.027
			Mt	-0.002	-0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002
			My	-4.196	-2.875	-2.901	-1.130	0.303	1.071	1.943	2.339	2.656	2.677	2.735
			Mz	-0.003	-0.029	-0.029	-0.053	-0.061	-0.059	-0.047	-0.035	-0.013	-0.013	0.003
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.646	-1.574	-1.480	-1.415	-1.350	-1.307	-1.243	-1.201	-1.138	-1.130	-1.093
			Vy	0.031	0.022	0.022	0.010	0.001	-0.005	-0.010	-0.013	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	-1.813	-1.590	-1.669	-1.373	-1.081	-0.887	-0.599	-0.408	-0.124	-0.181	0.044
			Mt	-0.002	-0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002
			My	-5.438	-3.724	-3.760	-1.461	0.395	1.387	2.510	3.018	3.420	3.450	3.520
			Mz	-0.003	-0.029	-0.029	-0.053	-0.061	-0.059	-0.047	-0.035	-0.013	-0.013	0.003

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
N6/N7	Acero laminado	0.8·PP	N	-1.821	-1.739	-1.656	-1.574	-1.492	-1.410	-1.327	-1.245	-1.163
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.556	-0.556	-0.556	-0.556	-0.556	-0.556	-0.556	-0.556	-0.556
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.819	-1.284	-0.750	-0.215	0.320	0.855	1.390	1.924	2.459
			Mz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-3.073	-2.934	-2.795	-2.656	-2.517	-2.379	-2.240	-2.101	-1.962
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.939	-0.939	-0.939	-0.939	-0.939	-0.939	-0.939	-0.939	-0.939
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.070	-2.167	-1.265	-0.362	0.540	1.443	2.345	3.247	4.150
			Mz	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-2.034	-1.952	-1.870	-1.787	-1.705	-1.623	-1.540	-1.458	-1.376
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.863	-0.863	-0.863	-0.863	-0.863	-0.863	-0.863	-0.863	-0.863
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.218	-2.388	-1.558	-0.728	0.102	0.932	1.761	2.591	3.421
			Mz	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-3.286	-3.147	-3.008	-2.869	-2.731	-2.592	-2.453	-2.314	-2.175

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.246	-1.246	-1.246	-1.246	-1.246	-1.246	-1.246	-1.246	-1.246
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-4.469	-3.271	-2.074	-0.876	0.322	1.519	2.717	3.914	5.112
			Mz	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	-1.375	-1.293	-1.211	-1.129	-1.046	-0.964	-0.882	-0.799	-0.717
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.175	0.096	0.016	-0.063	-0.142	-0.222	-0.301	-0.381	-0.460
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.207	0.076	0.022	0.045	0.144	0.319	0.570	0.898	1.302
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	-2.627	-2.488	-2.350	-2.211	-2.072	-1.933	-1.794	-1.655	-1.516
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.207	-0.287	-0.366	-0.445	-0.525	-0.604	-0.684	-0.763	-0.843
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.044	-0.807	-0.493	-0.103	0.364	0.907	1.526	2.221	2.993
			Mz	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-1.861	-1.778	-1.696	-1.614	-1.532	-1.449	-1.367	-1.285	-1.202
			Vy	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vz	-0.695	-0.620	-0.545	-0.469	-0.394	-0.319	-0.244	-0.168	-0.093
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.653	-1.021	-0.461	0.026	0.441	0.784	1.055	1.253	1.379
			Mz	0.226	0.199	0.172	0.144	0.117	0.090	0.063	0.036	0.009
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-3.114	-2.975	-2.836	-2.697	-2.558	-2.419	-2.280	-2.142	-2.003
			Vy	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vz	-1.077	-1.002	-0.927	-0.852	-0.777	-0.701	-0.626	-0.551	-0.476
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.903	-1.904	-0.976	-0.121	0.661	1.372	2.010	2.576	3.069
			Mz	0.227	0.199	0.172	0.145	0.118	0.091	0.063	0.036	0.009
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	-1.513	-1.430	-1.348	-1.266	-1.183	-1.101	-1.019	-0.937	-0.854
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.624	-0.601	-0.578	-0.555	-0.532	-0.509	-0.486	-0.463	-0.440
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.163	-1.574	-1.008	-0.463	0.059	0.559	1.037	1.494	1.928
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	-2.765	-2.626	-2.487	-2.348	-2.209	-2.070	-1.931	-1.792	-1.654
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.006	-0.983	-0.960	-0.937	-0.914	-0.891	-0.868	-0.845	-0.822
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.413	-2.457	-1.523	-0.611	0.279	1.147	1.993	2.817	3.618
			Mz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-1.400	-1.318	-1.236	-1.153	-1.071	-0.989	-0.907	-0.824	-0.742
			Vy	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
			Vz	-0.686	-0.623	-0.559	-0.496	-0.433	-0.369	-0.306	-0.243	-0.179
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.720	-1.091	-0.523	-0.016	0.431	0.816	1.141	1.405	1.608
			Mz	-0.223	-0.197	-0.170	-0.143	-0.116	-0.089	-0.062	-0.036	-0.009
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-2.651	-2.512	-2.373	-2.235	-2.096	-1.957	-1.818	-1.679	-1.540
			Vy	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
			Vz	-1.068	-1.005	-0.942	-0.878	-0.815	-0.752	-0.689	-0.625	-0.562
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.971	-1.974	-1.038	-0.163	0.651	1.404	2.096	2.728	3.298
			Mz	-0.223	-0.196	-0.169	-0.142	-0.116	-0.089	-0.062	-0.035	-0.009
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-5.964	-5.882	-5.799	-5.717	-5.635	-5.552	-5.470	-5.388	-5.306
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-2.784	-2.784	-2.784	-2.784	-2.784	-2.784	-2.784	-2.784	-2.784
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-9.041	-6.365	-3.689	-1.012	1.664	4.340	7.016	9.693	12.369
			Mz	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-7.216	-7.077	-6.938	-6.799	-6.660	-6.522	-6.383	-6.244	-6.105
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-3.166	-3.166	-3.166	-3.166	-3.166	-3.166	-3.166	-3.166	-3.166
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-10.292	-7.248	-4.204	-1.160	1.884	4.928	7.972	11.016	14.060
			Mz	0.005	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-6.092	-6.010	-5.927	-5.845	-5.763	-5.680	-5.598	-5.516	-5.433
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-2.968	-2.968	-2.968	-2.968	-2.968	-2.968	-2.968	-2.968	-2.968
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-9.881	-7.027	-4.174	-1.321	1.533	4.386	7.240	10.093	12.946
			Mz	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-7.344	-7.205	-7.066	-6.927	-6.788	-6.649	-6.511	-6.372	-6.233
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-3.350	-3.350	-3.350	-3.350	-3.350	-3.350	-3.350	-3.350	-3.350
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-11.131	-7.910	-4.689	-1.468	1.753	4.974	8.195	11.416	14.637
			Mz	0.006	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.697	-5.614	-5.532	-5.450	-5.367	-5.285	-5.203	-5.121	-5.038
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.345	-2.393	-2.440	-2.488	-2.536	-2.583	-2.631	-2.679	-2.726
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
			My	-7.826	-5.549	-3.226	-0.857	1.558	4.019	6.525	9.077	11.675
			Mz	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-6.949	-6.810	-6.671	-6.532	-6.393	-6.254	-6.115	-5.976	-5.838
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-2.727	-2.775	-2.823	-2.870	-2.918	-2.966	-3.013	-3.061	-3.109
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-9.077	-6.432	-3.741	-1.004	1.778	4.606	7.480	10.400	13.366
			Mz	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.990	-5.908	-5.826	-5.743	-5.661	-5.579	-5.497	-5.414	-5.332
			Vy	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
			Vz	-2.867	-2.822	-2.777	-2.732	-2.687	-2.641	-2.596	-2.551	-2.506
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.941	-6.207	-3.516	-0.868	1.737	4.298	6.815	9.290	11.721
			Mz	0.139	0.123	0.106	0.089	0.072	0.056	0.039	0.022	0.005
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-7.243	-7.105	-6.966	-6.827	-6.688	-6.549	-6.410	-6.271	-6.132
			Vy	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
			Vz	-3.249	-3.204	-3.159	-3.114	-3.069	-3.024	-2.979	-2.934	-2.888
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-10.192	-7.090	-4.031	-1.015	1.957	4.885	7.771	10.613	13.411
			Mz	0.140	0.123	0.106	0.090	0.073	0.056	0.039	0.022	0.005
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.779	-5.697	-5.614	-5.532	-5.450	-5.367	-5.285	-5.203	-5.121
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.824	-2.810	-2.797	-2.783	-2.769	-2.755	-2.742	-2.728	-2.714
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-9.247	-6.539	-3.844	-1.162	1.507	4.163	6.805	9.434	12.050
			Mz	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-7.031	-6.892	-6.753	-6.614	-6.475	-6.337	-6.198	-6.059	-5.920
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-3.207	-3.193	-3.179	-3.165	-3.152	-3.138	-3.124	-3.110	-3.096
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-10.498	-7.422	-4.359	-1.309	1.727	4.751	7.760	10.757	13.741
			Mz	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.709	-5.627	-5.544	-5.462	-5.380	-5.297	-5.215	-5.133	-5.051
			Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	-2.862	-2.824	-2.786	-2.748	-2.710	-2.672	-2.634	-2.596	-2.558
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.982	-6.249	-3.553	-0.893	1.730	4.317	6.867	9.381	11.858
			Mz	-0.130	-0.115	-0.099	-0.083	-0.068	-0.052	-0.036	-0.021	-0.005
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-6.960	-6.821	-6.682	-6.543	-6.404	-6.265	-6.127	-5.988	-5.849
			Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	-3.244	-3.206	-3.168	-3.130	-3.092	-3.054	-3.016	-2.978	-2.940
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-10.233	-7.132	-4.068	-1.041	1.950	4.905	7.823	10.704	13.549
			Mz	-0.129	-0.114	-0.098	-0.083	-0.067	-0.052	-0.036	-0.021	-0.005
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-4.106	-4.023	-3.941	-3.859	-3.776	-3.694	-3.612	-3.529	-3.447
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.977	-1.977	-1.977	-1.977	-1.977	-1.977	-1.977	-1.977	-1.977
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.829	-4.928	-3.028	-1.127	0.774	2.674	4.575	6.476	8.376
			Mz	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-5.358	-5.219	-5.080	-4.941	-4.802	-4.663	-4.524	-4.385	-4.247
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.359	-2.359	-2.359	-2.359	-2.359	-2.359	-2.359	-2.359	-2.359
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.080	-5.811	-3.543	-1.275	0.994	3.262	5.530	7.799	10.067
			Mz	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.447	-3.365	-3.282	-3.200	-3.118	-3.035	-2.953	-2.871	-2.788
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.939	-1.018	-1.097	-1.177	-1.256	-1.336	-1.415	-1.495	-1.574
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.404	-2.464	-1.447	-0.354	0.816	2.062	3.384	4.782	6.257
			Mz	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-4.699	-4.560	-4.421	-4.282	-4.143	-4.004	-3.866	-3.727	-3.588
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.321	-1.400	-1.480	-1.559	-1.639	-1.718	-1.798	-1.877	-1.956
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-4.655	-3.347	-1.962	-0.502	1.036	2.649	4.339	6.105	7.948
			Mz	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.933	-3.851	-3.769	-3.686	-3.604	-3.522	-3.439	-3.357	-3.275
			Vy	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vz	-1.809	-1.734	-1.658	-1.583	-1.508	-1.433	-1.357	-1.282	-1.207
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-5.264	-3.561	-1.931	-0.372	1.113	2.527	3.868	5.137	6.333
			Mz	0.227	0.200	0.173	0.146	0.118	0.091	0.064	0.036	0.009
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-5.186	-5.047	-4.908	-4.770	-4.631	-4.492	-4.353	-4.214	-4.075
			Vy	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
			Vz	-2.191	-2.116	-2.041	-1.966	-1.890	-1.815	-1.740	-1.665	-1.589
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.514	-4.444	-2.446	-0.520	1.333	3.115	4.823	6.460	8.024
			Mz	0.228	0.201	0.173	0.146	0.119	0.091	0.064	0.036	0.009
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.584	-3.502	-3.420	-3.337	-3.255	-3.173	-3.090	-3.008	-2.926

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.737	-1.714	-1.692	-1.669	-1.646	-1.623	-1.600	-1.577	-1.554
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-5.774	-4.114	-2.477	-0.862	0.731	2.302	3.851	5.378	6.882
			Mz	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-4.836	-4.697	-4.558	-4.419	-4.281	-4.142	-4.003	-3.864	-3.725
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.120	-2.097	-2.074	-2.051	-2.028	-2.005	-1.982	-1.959	-1.936
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-7.024	-4.997	-2.993	-1.010	0.951	2.890	4.806	6.701	8.573
			Mz	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.471	-3.389	-3.306	-3.224	-3.142	-3.059	-2.977	-2.895	-2.812
			Vy	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
			Vz	-1.800	-1.736	-1.673	-1.610	-1.546	-1.483	-1.420	-1.357	-1.293
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-5.331	-3.632	-1.993	-0.415	1.103	2.559	3.954	5.289	6.563
			Mz	-0.222	-0.195	-0.169	-0.142	-0.115	-0.089	-0.062	-0.035	-0.009
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-4.722	-4.583	-4.444	-4.305	-4.166	-4.027	-3.888	-3.750	-3.611
			Vy	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
			Vz	-2.182	-2.119	-2.056	-1.992	-1.929	-1.866	-1.802	-1.739	-1.676
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.582	-4.515	-2.508	-0.562	1.323	3.147	4.910	6.612	8.253
			Mz	-0.221	-0.194	-0.168	-0.141	-0.115	-0.088	-0.062	-0.035	-0.009

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
N8/N9	Acero laminado	0.8·PP	N	-1.813	-1.731	-1.649	-1.567	-1.484	-1.402	-1.320	-1.237	-1.155
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.547	0.547	0.547	0.547	0.547	0.547	0.547	0.547	0.547
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	1.768	1.242	0.717	0.191	-0.334	-0.860	-1.386	-1.911	-2.437
			Mz	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-3.060	-2.921	-2.782	-2.643	-2.505	-2.366	-2.227	-2.088	-1.949
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.923	0.923	0.923	0.923	0.923	0.923	0.923	0.923	0.923
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	2.984	2.097	1.210	0.323	-0.564	-1.452	-2.339	-3.226	-4.113
			Mz	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-2.454	-2.372	-2.290	-2.207	-2.125	-2.043	-1.960	-1.878	-1.796
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.660	0.660	0.660	0.660	0.660	0.660	0.660	0.660	0.660
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	1.720	1.086	0.452	-0.182	-0.817	-1.451	-2.085	-2.719	-3.354
			Mz	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-3.701	-3.562	-3.423	-3.284	-3.145	-3.006	-2.868	-2.729	-2.590
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036	1.036
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	2.936	1.940	0.945	-0.051	-1.047	-2.042	-3.038	-4.034	-5.029
			Mz	-0.003	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	-1.510	-1.428	-1.345	-1.263	-1.181	-1.098	-1.016	-0.934	-0.852
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.617	0.594	0.571	0.548	0.525	0.502	0.479	0.456	0.433
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	2.125	1.543	0.983	0.446	-0.070	-0.563	-1.035	-1.484	-1.911
			Mz	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	-2.754	-2.615	-2.476	-2.337	-2.198	-2.059	-1.920	-1.782	-1.643
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.993	0.970	0.947	0.924	0.901	0.878	0.855	0.832	0.809
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	3.340	2.397	1.476	0.577	-0.300	-1.155	-1.987	-2.798	-3.587
			Mz	-0.003	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-1.855	-1.773	-1.690	-1.608	-1.526	-1.443	-1.361	-1.279	-1.197
			Vy	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vz	0.691	0.616	0.541	0.465	0.390	0.315	0.240	0.165	0.089
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	1.632	1.003	0.447	-0.036	-0.447	-0.786	-1.053	-1.247	-1.369
			Mz	0.224	0.197	0.170	0.143	0.117	0.090	0.063	0.036	0.009
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-3.101	-2.962	-2.823	-2.684	-2.545	-2.406	-2.267	-2.128	-1.989
			Vy	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vz	1.067	0.992	0.917	0.841	0.766	0.691	0.616	0.540	0.465
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	2.847	1.857	0.940	0.095	-0.677	-1.378	-2.006	-2.562	-3.045
			Mz	0.223	0.197	0.170	0.143	0.116	0.089	0.062	0.036	0.009
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	-1.373	-1.291	-1.208	-1.126	-1.044	-0.961	-0.879	-0.797	-0.714
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.182	-0.103	-0.023	0.056	0.135	0.215	0.294	0.374	0.453
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-0.245	-0.108	-0.047	-0.062	-0.154	-0.323	-0.568	-0.889	-1.286

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
			Mz	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	-2.616	-2.478	-2.339	-2.200	-2.061	-1.922	-1.783	-1.644	-1.505
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.194	0.273	0.352	0.432	0.511	0.591	0.670	0.750	0.829
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.971	0.747	0.446	0.069	-0.384	-0.914	-1.520	-2.203	-2.962
			Mz	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-1.397	-1.314	-1.232	-1.150	-1.068	-0.985	-0.903	-0.821	-0.738
			Vy	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
			Vz	0.678	0.615	0.552	0.488	0.425	0.362	0.298	0.235	0.172
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	1.679	1.057	0.497	-0.003	-0.442	-0.821	-1.138	-1.394	-1.590
			Mz	-0.225	-0.198	-0.171	-0.144	-0.117	-0.090	-0.063	-0.036	-0.009
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-2.645	-2.506	-2.367	-2.228	-2.089	-1.950	-1.811	-1.672	-1.534
			Vy	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
			Vz	1.054	0.991	0.928	0.864	0.801	0.738	0.674	0.611	0.548
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	2.894	1.911	0.989	0.128	-0.672	-1.412	-2.091	-2.708	-3.265
			Mz	-0.226	-0.199	-0.172	-0.144	-0.117	-0.090	-0.063	-0.036	-0.009
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-5.933	-5.851	-5.769	-5.686	-5.604	-5.522	-5.439	-5.357	-5.275
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	2.745	2.745	2.745	2.745	2.745	2.745	2.745	2.745	2.745
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	8.835	6.196	3.557	0.917	-1.722	-4.362	-7.001	-9.640	-12.280
			Mz	-0.006	-0.005	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-7.180	-7.041	-6.902	-6.763	-6.624	-6.485	-6.347	-6.208	-6.069
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	3.121	3.121	3.121	3.121	3.121	3.121	3.121	3.121	3.121
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	10.051	7.050	4.049	1.049	-1.952	-4.953	-7.954	-10.955	-13.955
			Mz	-0.006	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-6.318	-6.235	-6.153	-6.071	-5.988	-5.906	-5.824	-5.741	-5.659
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	2.813	2.813	2.813	2.813	2.813	2.813	2.813	2.813	2.813
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	8.807	6.102	3.398	0.693	-2.012	-4.716	-7.421	-10.125	-12.830
			Mz	-0.006	-0.005	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-7.564	-7.425	-7.287	-7.148	-7.009	-6.870	-6.731	-6.592	-6.453
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	3.189	3.189	3.189	3.189	3.189	3.189	3.189	3.189	3.189
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	10.022	6.956	3.890	0.824	-2.241	-5.307	-8.373	-11.439	-14.505
			Mz	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.749	-5.667	-5.585	-5.502	-5.420	-5.338	-5.256	-5.173	-5.091
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	2.787	2.774	2.760	2.746	2.732	2.718	2.705	2.691	2.677
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	9.049	6.376	3.716	1.070	-1.563	-4.184	-6.790	-9.384	-11.964
			Mz	-0.006	-0.005	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-6.996	-6.857	-6.718	-6.579	-6.441	-6.302	-6.163	-6.024	-5.885
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	3.163	3.149	3.136	3.122	3.108	3.094	3.081	3.067	3.053
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	10.265	7.230	4.209	1.201	-1.793	-4.775	-7.743	-10.698	-13.640
			Mz	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.950	-5.867	-5.785	-5.703	-5.620	-5.538	-5.456	-5.373	-5.291
			Vy	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
			Vz	2.832	2.787	2.742	2.697	2.651	2.606	2.561	2.516	2.471
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	8.753	6.053	3.395	0.781	-1.790	-4.317	-6.801	-9.242	-11.639
			Mz	0.130	0.114	0.099	0.083	0.067	0.052	0.036	0.021	0.005
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-7.195	-7.056	-6.917	-6.778	-6.640	-6.501	-6.362	-6.223	-6.084
			Vy	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
			Vz	3.208	3.163	3.118	3.073	3.027	2.982	2.937	2.892	2.847
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	9.969	6.907	3.888	0.912	-2.020	-4.909	-7.754	-10.556	-13.315
			Mz	0.129	0.113	0.098	0.082	0.067	0.051	0.036	0.021	0.005
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.667	-5.585	-5.502	-5.420	-5.338	-5.255	-5.173	-5.091	-5.009
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	2.308	2.356	2.403	2.451	2.499	2.546	2.594	2.642	2.689
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	7.628	5.386	3.098	0.765	-1.614	-4.039	-6.510	-9.027	-11.589
			Mz	-0.006	-0.005	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-6.914	-6.775	-6.636	-6.497	-6.358	-6.219	-6.080	-5.941	-5.803
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	2.684	2.732	2.779	2.827	2.875	2.922	2.970	3.018	3.065
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	8.843	6.240	3.591	0.896	-1.844	-4.631	-7.463	-10.341	-13.265
			Mz	-0.007	-0.006	-0.005	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.692	-5.609	-5.527	-5.445	-5.363	-5.280	-5.198	-5.116	-5.033
			Vy	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
			Vz	2.824	2.786	2.748	2.710	2.672	2.634	2.596	2.558	2.520
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	8.782	6.085	3.424	0.800	-1.787	-4.338	-6.852	-9.330	-11.772
			Mz	-0.140	-0.123	-0.106	-0.089	-0.073	-0.056	-0.039	-0.022	-0.005
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-6.940	-6.801	-6.662	-6.523	-6.384	-6.245	-6.106	-5.967	-5.828
			Vy	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
			Vz	3.200	3.162	3.124	3.086	3.048	3.010	2.972	2.934	2.896
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	9.997	6.939	3.917	0.932	-2.017	-4.929	-7.805	-10.644	-13.447
			Mz	-0.141	-0.124	-0.107	-0.090	-0.073	-0.056	-0.039	-0.022	-0.005
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-4.514	-4.432	-4.349	-4.267	-4.185	-4.102	-4.020	-3.938	-3.856
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.759	1.759	1.759	1.759	1.759	1.759	1.759	1.759	1.759
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	5.254	3.563	1.872	0.181	-1.510	-3.202	-4.893	-6.584	-8.275
			Mz	-0.004	-0.003	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-5.761	-5.622	-5.483	-5.344	-5.205	-5.066	-4.927	-4.789	-4.650
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	2.135	2.135	2.135	2.135	2.135	2.135	2.135	2.135	2.135
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	6.470	4.417	2.365	0.312	-1.740	-3.793	-5.846	-7.898	-9.951
			Mz	-0.005	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.567	-3.485	-3.402	-3.320	-3.238	-3.155	-3.073	-2.991	-2.908
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.716	1.693	1.670	1.647	1.624	1.601	1.578	1.555	1.532
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	5.658	4.020	2.403	0.809	-0.764	-2.314	-3.842	-5.348	-6.832
			Mz	-0.004	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-4.814	-4.675	-4.536	-4.397	-4.258	-4.119	-3.980	-3.841	-3.703
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	2.092	2.069	2.046	2.023	2.000	1.977	1.954	1.931	1.908
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	6.874	4.874	2.896	0.940	-0.994	-2.905	-4.795	-6.663	-8.508
			Mz	-0.005	-0.004	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.911	-3.829	-3.746	-3.664	-3.582	-3.499	-3.417	-3.335	-3.252
			Vy	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vz	1.790	1.715	1.640	1.565	1.490	1.414	1.339	1.264	1.189
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	5.165	3.480	1.867	0.327	-1.141	-2.537	-3.861	-5.112	-6.291
			Mz	0.222	0.195	0.169	0.142	0.115	0.089	0.062	0.035	0.009
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-5.156	-5.018	-4.879	-4.740	-4.601	-4.462	-4.323	-4.184	-4.045
			Vy	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vz	2.166	2.091	2.016	1.941	1.865	1.790	1.715	1.640	1.565
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	6.381	4.334	2.360	0.458	-1.371	-3.128	-4.813	-6.426	-7.966
			Mz	0.221	0.195	0.168	0.142	0.115	0.088	0.062	0.035	0.009
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.437	-3.354	-3.272	-3.190	-3.107	-3.025	-2.943	-2.861	-2.778
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.917	0.996	1.076	1.155	1.235	1.314	1.394	1.473	1.552
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	3.289	2.369	1.373	0.301	-0.848	-2.074	-3.375	-4.753	-6.207
			Mz	-0.004	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-4.676	-4.537	-4.399	-4.260	-4.121	-3.982	-3.843	-3.704	-3.565
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	1.293	1.372	1.452	1.531	1.611	1.690	1.770	1.849	1.928
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	4.505	3.223	1.866	0.432	-1.078	-2.665	-4.328	-6.067	-7.883
			Mz	-0.005	-0.004	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.461	-3.378	-3.296	-3.214	-3.131	-3.049	-2.967	-2.884	-2.802
			Vy	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
			Vz	1.778	1.714	1.651	1.588	1.524	1.461	1.398	1.334	1.271
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	5.212	3.534	1.916	0.360	-1.136	-2.571	-3.945	-5.259	-6.511
			Mz	-0.227	-0.200	-0.173	-0.145	-0.118	-0.091	-0.063	-0.036	-0.009
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-4.708	-4.570	-4.431	-4.292	-4.153	-4.014	-3.875	-3.736	-3.597
			Vy	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
			Vz	2.153	2.090	2.027	1.964	1.900	1.837	1.774	1.710	1.647
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	6.428	4.388	2.409	0.491	-1.366	-3.163	-4.898	-6.573	-8.187
			Mz	-0.228	-0.201	-0.173	-0.146	-0.118	-0.091	-0.064	-0.036	-0.009

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
N7/N10	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.794	-0.761	-0.716	-0.691	-0.666	-0.649	-0.624	-0.607	-0.582	-0.576	-0.561
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.795	-0.694	-0.741	-0.616	-0.492	-0.409	-0.284	-0.201	-0.075	-0.113	-0.004
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.452	-1.703	-1.725	-0.700	0.138	0.591	1.115	1.359	1.569	1.588	1.648
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-1.339	-1.285	-1.207	-1.165	-1.123	-1.095	-1.053	-1.025	-0.983	-0.973	-0.947

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.342	-1.172	-1.251	-1.040	-0.830	-0.690	-0.479	-0.339	-0.127	-0.190	-0.007
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-4.138	-2.874	-2.911	-1.181	0.232	0.998	1.881	2.294	2.647	2.680	2.781
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-1.146	-1.113	-1.058	-1.033	-1.008	-0.992	-0.967	-0.950	-0.925	-0.909	-0.893
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.921	-0.822	-0.889	-0.764	-0.640	-0.557	-0.432	-0.349	-0.223	-0.281	-0.174
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.459	-2.582	-2.614	-1.366	-0.305	0.298	1.045	1.439	1.872	1.902	2.132
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-1.691	-1.636	-1.550	-1.508	-1.466	-1.438	-1.396	-1.368	-1.325	-1.305	-1.279
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.468	-1.299	-1.399	-1.188	-0.978	-0.838	-0.627	-0.487	-0.275	-0.358	-0.176
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-5.145	-3.753	-3.800	-1.847	-0.210	0.705	1.812	2.373	2.950	2.993	3.265
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	-0.610	-0.585	-0.559	-0.534	-0.510	-0.493	-0.468	-0.451	-0.426	-0.423	-0.406
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.400	-0.391	-0.424	-0.400	-0.318	-0.264	-0.182	-0.127	-0.044	-0.069	0.013
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.340	-0.943	-0.960	-0.319	0.224	0.517	0.854	1.009	1.138	1.151	1.180
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	-1.155	-1.109	-1.051	-1.009	-0.967	-0.939	-0.897	-0.869	-0.827	-0.819	-0.792
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.947	-0.868	-0.934	-0.824	-0.657	-0.545	-0.377	-0.265	-0.096	-0.146	0.010
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.026	-2.114	-2.145	-0.800	0.319	0.924	1.620	1.943	2.217	2.243	2.313
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.181	-0.154	-0.131	-0.106	-0.081	-0.065	-0.040	-0.023	0.002	0.011	0.030
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.409	-0.361	-0.367	-0.327	-0.287	-0.260	-0.219	-0.192	-0.150	-0.147	-0.091
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.340	-0.954	-0.956	-0.432	0.032	0.308	0.670	0.877	1.136	1.135	1.256
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.727	-0.678	-0.623	-0.581	-0.539	-0.511	-0.469	-0.441	-0.398	-0.385	-0.356
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.956	-0.838	-0.877	-0.751	-0.625	-0.541	-0.415	-0.330	-0.201	-0.225	-0.093
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.026	-2.125	-2.142	-0.913	0.127	0.714	1.437	1.812	2.214	2.226	2.388
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	-0.594	-0.565	-0.534	-0.509	-0.484	-0.468	-0.443	-0.426	-0.401	-0.392	-0.374
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.538	-0.470	-0.504	-0.431	-0.358	-0.309	-0.237	-0.188	-0.123	-0.147	-0.080
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.937	-1.430	-1.446	-0.741	-0.144	0.192	0.605	0.818	1.052	1.065	1.180
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	-1.140	-1.089	-1.026	-0.984	-0.942	-0.914	-0.872	-0.844	-0.801	-0.789	-0.760
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.085	-0.947	-1.013	-0.855	-0.696	-0.590	-0.432	-0.326	-0.174	-0.225	-0.083
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.623	-2.601	-2.632	-1.222	-0.050	0.599	1.371	1.753	2.130	2.156	2.313
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.364	-0.335	-0.307	-0.282	-0.257	-0.241	-0.216	-0.199	-0.174	-0.166	-0.149
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.498	-0.435	-0.454	-0.390	-0.326	-0.284	-0.220	-0.178	-0.113	-0.123	-0.053
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.565	-1.097	-1.105	-0.468	0.074	0.381	0.762	0.963	1.184	1.189	1.278
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.900	-0.849	-0.789	-0.747	-0.705	-0.677	-0.635	-0.607	-0.565	-0.553	-0.525
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.045	-0.913	-0.963	-0.814	-0.665	-0.565	-0.416	-0.316	-0.165	-0.200	-0.055
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.251	-2.267	-2.291	-0.949	0.169	0.788	1.529	1.898	2.262	2.280	2.411
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-4.545	-4.387	-4.146	-3.997	-3.849	-3.750	-3.602	-3.503	-3.355	-3.352	-3.283
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.135	-3.648	-3.903	-3.162	-2.421	-1.927	-1.186	-0.692	0.050	-0.148	0.363
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-12.280	-8.357	-8.477	-3.142	1.077	3.267	5.620	6.565	7.050	7.153	7.046
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-5.081	-4.900	-4.628	-4.463	-4.297	-4.187	-4.022	-3.911	-3.746	-3.738	-3.659
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.682	-4.125	-4.413	-3.586	-2.759	-2.208	-1.381	-0.830	-0.002	-0.225	0.360
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.966	-9.527	-9.663	-3.623	1.172	3.674	6.386	7.500	8.129	8.245	8.178
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-4.725	-4.566	-4.320	-4.172	-4.023	-3.925	-3.776	-3.678	-3.529	-3.520	-3.451
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.210	-3.724	-3.992	-3.251	-2.510	-2.016	-1.275	-0.780	-0.039	-0.248	0.261
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-12.884	-8.884	-9.011	-3.542	0.812	3.092	5.578	6.613	7.232	7.341	7.336
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-5.261	-5.080	-4.802	-4.637	-4.471	-4.361	-4.196	-4.086	-3.920	-3.907	-3.827
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.757	-4.202	-4.501	-3.675	-2.848	-2.297	-1.470	-0.919	-0.091	-0.326	0.258
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-14.570	-10.055	-10.197	-4.023	0.906	3.498	6.344	7.548	8.311	8.433	8.469
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.392	-4.238	-4.009	-3.861	-3.713	-3.614	-3.466	-3.367	-3.219	-3.217	-3.147
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.898	-3.466	-3.713	-3.033	-2.317	-1.840	-1.124	-0.647	0.069	-0.121	0.373

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-11.612	-7.901	-8.018	-2.914	1.129	3.223	5.463	6.355	6.792	6.891	6.765
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.928	-4.752	-4.492	-4.326	-4.161	-4.051	-3.885	-3.775	-3.609	-3.604	-3.523
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.445	-3.943	-4.223	-3.457	-2.655	-2.121	-1.320	-0.785	0.017	-0.199	0.370
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.298	-9.072	-9.204	-3.395	1.224	3.630	6.229	7.290	7.871	7.982	7.898
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.136	-3.982	-3.754	-3.606	-3.458	-3.359	-3.211	-3.112	-2.963	-2.958	-2.887
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.903	-3.448	-3.679	-2.989	-2.298	-1.838	-1.147	-0.686	0.006	-0.168	0.311
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-11.613	-7.907	-8.016	-2.982	1.014	3.097	5.353	6.276	6.791	6.881	6.810
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.672	-4.495	-4.236	-4.071	-3.906	-3.795	-3.630	-3.520	-3.354	-3.345	-3.263
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.450	-3.925	-4.188	-3.413	-2.637	-2.119	-1.342	-0.824	-0.046	-0.246	0.308
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.298	-9.078	-9.202	-3.463	1.108	3.504	6.119	7.211	7.869	7.973	7.943
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.409	-4.253	-4.020	-3.872	-3.724	-3.625	-3.477	-3.378	-3.230	-3.225	-3.154
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.980	-3.513	-3.761	-3.051	-2.341	-1.867	-1.157	-0.684	0.022	-0.169	0.317
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-11.970	-8.193	-8.310	-3.167	0.908	3.028	5.313	6.241	6.740	6.839	6.765
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.945	-4.766	-4.503	-4.337	-4.172	-4.062	-3.896	-3.786	-3.620	-3.612	-3.531
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.527	-3.991	-4.270	-3.475	-2.679	-2.148	-1.353	-0.822	-0.030	-0.246	0.315
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.656	-9.364	-9.496	-3.648	1.003	3.434	6.080	7.175	7.819	7.931	7.898
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.295	-4.140	-3.909	-3.761	-3.613	-3.514	-3.365	-3.267	-3.118	-3.114	-3.044
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.956	-3.492	-3.731	-3.027	-2.322	-1.852	-1.148	-0.678	0.027	-0.154	0.334
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-11.748	-7.993	-8.105	-3.003	1.039	3.141	5.408	6.328	6.820	6.913	6.824
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.831	-4.653	-4.391	-4.226	-4.061	-3.950	-3.785	-3.675	-3.509	-3.501	-3.420
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.503	-3.970	-4.240	-3.450	-2.660	-2.133	-1.343	-0.816	-0.025	-0.231	0.331
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.434	-9.164	-9.291	-3.484	1.133	3.548	6.175	7.262	7.898	8.005	7.957
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-2.962	-2.866	-2.714	-2.627	-2.541	-2.483	-2.396	-2.339	-2.252	-2.237	-2.195
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.591	-2.299	-2.470	-2.037	-1.605	-1.316	-0.883	-0.594	-0.161	-0.298	0.010
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.373	-5.909	-5.991	-2.587	0.165	1.636	3.298	4.042	4.613	4.684	4.831
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-3.498	-3.380	-3.196	-3.093	-2.989	-2.920	-2.816	-2.747	-2.643	-2.624	-2.571
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.138	-2.776	-2.980	-2.461	-1.943	-1.597	-1.078	-0.732	-0.213	-0.376	0.007
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-10.059	-7.080	-7.177	-3.068	0.260	2.043	4.064	4.976	5.691	5.776	5.964
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.407	-2.320	-2.196	-2.110	-2.023	-1.965	-1.879	-1.821	-1.734	-1.732	-1.689
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.070	-1.867	-2.006	-1.673	-1.283	-1.023	-0.632	-0.372	0.019	-0.086	0.196
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.254	-4.270	-4.336	-1.540	0.694	1.855	3.106	3.612	3.879	3.934	3.879
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.943	-2.834	-2.679	-2.575	-2.471	-2.402	-2.298	-2.229	-2.125	-2.119	-2.065
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.617	-2.345	-2.515	-2.097	-1.621	-1.304	-0.828	-0.510	-0.033	-0.164	0.193
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-7.940	-5.441	-5.522	-2.021	0.788	2.262	3.872	4.546	4.958	5.025	5.012
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.981	-1.892	-1.771	-1.684	-1.598	-1.540	-1.453	-1.396	-1.309	-1.301	-1.255
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.078	-1.837	-1.948	-1.600	-1.252	-1.020	-0.670	-0.437	-0.087	-0.165	0.093
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.254	-4.281	-4.333	-1.653	0.502	1.646	2.923	3.480	3.877	3.917	3.955
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.517	-2.406	-2.253	-2.150	-2.046	-1.977	-1.873	-1.804	-1.700	-1.688	-1.631
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.625	-2.315	-2.458	-2.024	-1.590	-1.301	-0.865	-0.575	-0.139	-0.242	0.090
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-7.940	-5.452	-5.519	-2.134	0.596	2.053	3.689	4.415	4.955	5.009	5.087
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.435	-2.344	-2.215	-2.128	-2.042	-1.984	-1.897	-1.840	-1.753	-1.746	-1.701
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.207	-1.947	-2.085	-1.704	-1.323	-1.069	-0.687	-0.433	-0.060	-0.165	0.103
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.850	-4.757	-4.823	-1.962	0.325	1.530	2.857	3.422	3.793	3.847	3.879
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.971	-2.857	-2.697	-2.593	-2.490	-2.421	-2.317	-2.248	-2.144	-2.133	-2.077
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.754	-2.424	-2.594	-2.128	-1.661	-1.350	-0.883	-0.572	-0.112	-0.242	0.101
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.536	-5.928	-6.009	-2.443	0.420	1.937	3.623	4.356	4.871	4.939	5.012

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra											
	Tipo	Descripción		0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.246	-2.155	-2.029	-1.943	-1.856	-1.798	-1.712	-1.654	-1.567	-1.561	-1.516
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.168	-1.912	-2.035	-1.663	-1.291	-1.043	-0.671	-0.423	-0.051	-0.140	0.131
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.479	-4.423	-4.481	-1.689	0.543	1.719	3.015	3.566	3.925	3.971	3.977
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.782	-2.669	-2.511	-2.408	-2.304	-2.235	-2.131	-2.062	-1.958	-1.948	-1.893
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.715	-2.389	-2.544	-2.087	-1.629	-1.324	-0.867	-0.561	-0.102	-0.218	0.128
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.165	-5.594	-5.667	-2.170	0.638	2.126	3.781	4.501	5.003	5.063	5.110
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra											
	Tipo	Descripción		0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
N9/N10	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.783	-0.751	-0.705	-0.680	-0.655	-0.639	-0.614	-0.597	-0.572	-0.566	-0.551
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.793	-0.692	-0.739	-0.614	-0.489	-0.406	-0.282	-0.199	-0.073	-0.110	-0.001
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.428	-1.681	-1.703	-0.681	0.153	0.604	1.124	1.365	1.571	1.590	1.647
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-1.322	-1.267	-1.190	-1.148	-1.106	-1.078	-1.036	-1.008	-0.966	-0.956	-0.931
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.339	-1.168	-1.246	-1.036	-0.826	-0.686	-0.475	-0.335	-0.123	-0.185	-0.002
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-4.098	-2.836	-2.873	-1.150	0.257	1.019	1.896	2.304	2.651	2.683	2.779
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-1.060	-1.016	-0.942	-0.917	-0.892	-0.875	-0.851	-0.834	-0.809	-0.815	-0.805
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.366	-1.132	-1.194	-0.946	-0.699	-0.534	-0.287	-0.122	0.127	0.074	0.231
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.284	-2.028	-2.056	-0.440	0.803	1.424	2.045	2.251	2.248	2.275	2.122
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-1.599	-1.532	-1.427	-1.385	-1.343	-1.315	-1.273	-1.245	-1.202	-1.205	-1.184
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.912	-1.608	-1.701	-1.369	-1.036	-0.814	-0.480	-0.258	0.077	-0.002	0.230
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-4.953	-3.183	-3.227	-0.908	0.908	1.840	2.817	3.190	3.329	3.368	3.254
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	-0.586	-0.558	-0.527	-0.502	-0.477	-0.460	-0.435	-0.419	-0.393	-0.385	-0.367
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.536	-0.468	-0.502	-0.429	-0.356	-0.308	-0.235	-0.186	-0.121	-0.145	-0.078
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.919	-1.414	-1.430	-0.727	-0.133	0.201	0.611	0.823	1.054	1.066	1.180
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	-1.125	-1.074	-1.011	-0.969	-0.927	-0.899	-0.857	-0.829	-0.787	-0.774	-0.746
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.082	-0.944	-1.010	-0.851	-0.693	-0.587	-0.428	-0.323	-0.171	-0.221	-0.079
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.588	-2.570	-2.600	-1.195	-0.028	0.616	1.383	1.762	2.134	2.159	2.312
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.177	-0.150	-0.127	-0.102	-0.077	-0.060	-0.036	-0.019	0.006	0.015	0.035
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.408	-0.360	-0.366	-0.326	-0.286	-0.259	-0.218	-0.191	-0.149	-0.146	-0.089
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.330	-0.945	-0.947	-0.425	0.038	0.313	0.674	0.880	1.137	1.136	1.255
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.715	-0.666	-0.612	-0.570	-0.528	-0.500	-0.458	-0.430	-0.387	-0.374	-0.345
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.953	-0.836	-0.874	-0.748	-0.623	-0.539	-0.412	-0.327	-0.199	-0.222	-0.090
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.000	-2.101	-2.118	-0.893	0.143	0.728	1.446	1.819	2.217	2.229	2.388
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	-0.602	-0.578	-0.552	-0.527	-0.502	-0.485	-0.460	-0.444	-0.419	-0.415	-0.399
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.399	-0.389	-0.423	-0.399	-0.317	-0.262	-0.180	-0.125	-0.042	-0.067	0.015
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.322	-0.927	-0.943	-0.305	0.235	0.526	0.860	1.013	1.140	1.153	1.180
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	-1.141	-1.094	-1.037	-0.995	-0.953	-0.925	-0.882	-0.854	-0.812	-0.805	-0.778
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.944	-0.865	-0.930	-0.821	-0.653	-0.541	-0.373	-0.261	-0.092	-0.142	0.014
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.992	-2.083	-2.114	-0.774	0.340	0.942	1.632	1.952	2.220	2.246	2.312
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.363	-0.335	-0.307	-0.282	-0.257	-0.240	-0.215	-0.199	-0.174	-0.166	-0.148
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.496	-0.433	-0.452	-0.388	-0.324	-0.282	-0.218	-0.176	-0.111	-0.121	-0.050
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.546	-1.079	-1.087	-0.453	0.086	0.391	0.769	0.968	1.186	1.191	1.278
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.899	-0.848	-0.789	-0.747	-0.704	-0.676	-0.634	-0.606	-0.564	-0.553	-0.525
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.042	-0.909	-0.960	-0.810	-0.661	-0.561	-0.412	-0.312	-0.162	-0.196	-0.051
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.215	-2.234	-2.257	-0.921	0.191	0.806	1.542	1.907	2.266	2.284	2.410
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-4.542	-4.384	-4.144	-3.995	-3.847	-3.748	-3.600	-3.501	-3.353	-3.350	-3.282
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
			Vz	-4.127	-3.640	-3.893	-3.153	-2.411	-1.917	-1.176	-0.682	0.060	-0.136	0.375
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-12.183	-8.268	-8.388	-3.067	1.137	3.317	5.655	6.590	7.060	7.162	7.043
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-5.078	-4.898	-4.626	-4.460	-4.295	-4.185	-4.019	-3.909	-3.743	-3.737	-3.658
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.672	-4.116	-4.401	-3.575	-2.748	-2.196	-1.369	-0.818	0.010	-0.212	0.374
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.852	-9.423	-9.558	-3.536	1.242	3.732	6.427	7.529	8.141	8.255	8.175
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-4.693	-4.528	-4.270	-4.122	-3.974	-3.875	-3.727	-3.628	-3.480	-3.484	-3.418
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.471	-3.904	-4.166	-3.352	-2.537	-1.994	-1.179	-0.636	0.180	-0.026	0.514
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-12.696	-8.476	-8.600	-2.923	1.527	3.810	6.207	7.122	7.467	7.573	7.328
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-5.229	-5.041	-4.752	-4.587	-4.422	-4.311	-4.146	-4.036	-3.870	-3.871	-3.794
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-5.016	-4.380	-4.674	-3.774	-2.874	-2.273	-1.373	-0.772	0.130	-0.102	0.513
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-14.365	-9.632	-9.770	-3.391	1.632	4.225	6.980	8.060	8.547	8.666	8.460
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.406	-4.250	-4.019	-3.870	-3.722	-3.623	-3.475	-3.376	-3.228	-3.224	-3.153
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.973	-3.505	-3.751	-3.042	-2.331	-1.858	-1.148	-0.674	0.031	-0.157	0.328
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-11.877	-8.108	-8.224	-3.095	0.965	3.076	5.347	6.265	6.750	6.848	6.763
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.942	-4.764	-4.500	-4.335	-4.170	-4.060	-3.894	-3.784	-3.618	-3.610	-3.529
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.518	-3.981	-4.259	-3.464	-2.668	-2.137	-1.341	-0.811	-0.019	-0.233	0.328
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.546	-9.263	-9.395	-3.563	1.070	3.491	6.119	7.204	7.830	7.941	7.895
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.134	-3.979	-3.752	-3.604	-3.456	-3.357	-3.209	-3.110	-2.962	-2.957	-2.886
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.896	-3.440	-3.670	-2.980	-2.289	-1.829	-1.138	-0.677	0.015	-0.158	0.322
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-11.524	-7.826	-7.934	-2.913	1.068	3.143	5.385	6.299	6.800	6.889	6.808
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.670	-4.493	-4.234	-4.069	-3.903	-3.793	-3.628	-3.518	-3.352	-3.343	-3.262
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.441	-3.916	-4.178	-3.402	-2.626	-2.108	-1.331	-0.814	-0.036	-0.233	0.321
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.193	-8.982	-9.105	-3.382	1.173	3.558	6.157	7.238	7.880	7.982	7.940
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.389	-4.236	-4.007	-3.859	-3.711	-3.612	-3.464	-3.365	-3.217	-3.216	-3.146
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.890	-3.458	-3.704	-3.023	-2.308	-1.830	-1.115	-0.638	0.079	-0.110	0.384
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-11.519	-7.815	-7.932	-2.842	1.186	3.271	5.496	6.379	6.802	6.900	6.763
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.925	-4.749	-4.489	-4.324	-4.159	-4.048	-3.883	-3.773	-3.607	-3.602	-3.522
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.436	-3.934	-4.211	-3.445	-2.644	-2.110	-1.308	-0.774	0.028	-0.186	0.383
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.188	-8.971	-9.102	-3.310	1.291	3.686	6.269	7.318	7.882	7.993	7.895
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.293	-4.137	-3.907	-3.759	-3.611	-3.512	-3.364	-3.265	-3.116	-3.113	-3.042
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.949	-3.484	-3.721	-3.017	-2.312	-1.843	-1.138	-0.668	0.037	-0.143	0.345
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-11.653	-7.906	-8.018	-2.930	1.097	3.190	5.442	6.352	6.829	6.922	6.821
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.828	-4.650	-4.389	-4.224	-4.058	-3.948	-3.783	-3.672	-3.507	-3.499	-3.419
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.494	-3.960	-4.229	-3.439	-2.649	-2.122	-1.332	-0.805	-0.013	-0.218	0.344
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.323	-9.062	-9.189	-3.398	1.202	3.605	6.214	7.291	7.909	8.015	7.954
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-2.912	-2.805	-2.633	-2.547	-2.460	-2.403	-2.316	-2.258	-2.172	-2.180	-2.142
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.033	-2.606	-2.771	-2.216	-1.660	-1.290	-0.734	-0.364	0.194	0.061	0.419
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.161	-5.321	-5.399	-1.633	1.295	2.781	4.310	4.863	4.993	5.060	4.820
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-3.448	-3.318	-3.115	-3.012	-2.908	-2.839	-2.735	-2.666	-2.562	-2.566	-2.518
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.578	-3.082	-3.279	-2.638	-1.996	-1.569	-0.928	-0.500	0.144	-0.015	0.418
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-9.830	-6.477	-6.569	-2.102	1.400	3.196	5.083	5.802	6.073	6.154	5.952
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.434	-2.342	-2.214	-2.127	-2.041	-1.983	-1.896	-1.839	-1.752	-1.745	-1.700
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.203	-1.942	-2.079	-1.698	-1.317	-1.063	-0.682	-0.428	-0.054	-0.158	0.110
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.796	-4.707	-4.772	-1.920	0.359	1.558	2.876	3.435	3.798	3.852	3.878
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.969	-2.856	-2.696	-2.592	-2.488	-2.419	-2.315	-2.246	-2.142	-2.132	-2.076
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.748	-2.418	-2.587	-2.121	-1.654	-1.342	-0.876	-0.564	-0.104	-0.234	0.109
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
			My	-8.465	-5.863	-5.943	-2.388	0.464	1.973	3.649	4.374	4.878	4.945	5.010
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.980	-1.891	-1.770	-1.683	-1.597	-1.539	-1.453	-1.395	-1.308	-1.300	-1.255
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.075	-1.833	-1.943	-1.595	-1.247	-1.015	-0.665	-0.432	-0.082	-0.159	0.098
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.207	-4.239	-4.290	-1.618	0.530	1.670	2.939	3.492	3.881	3.922	3.953
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.516	-2.404	-2.252	-2.148	-2.045	-1.975	-1.872	-1.802	-1.699	-1.687	-1.631
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.620	-2.309	-2.451	-2.018	-1.584	-1.294	-0.859	-0.569	-0.132	-0.235	0.098
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-7.877	-5.394	-5.460	-2.086	0.635	2.085	3.712	4.431	4.962	5.015	5.086
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.406	-2.318	-2.195	-2.109	-2.022	-1.964	-1.878	-1.820	-1.733	-1.731	-1.688
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.065	-1.863	-2.000	-1.668	-1.277	-1.017	-0.627	-0.367	0.025	-0.080	0.203
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.199	-4.220	-4.286	-1.498	0.727	1.883	3.126	3.626	3.885	3.939	3.878
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.941	-2.832	-2.677	-2.573	-2.470	-2.401	-2.297	-2.228	-2.124	-2.118	-2.064
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.611	-2.339	-2.508	-2.090	-1.614	-1.297	-0.820	-0.503	-0.026	-0.155	0.202
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-7.869	-5.376	-5.456	-1.967	0.832	2.298	3.898	4.565	4.965	5.032	5.010
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.245	-2.154	-2.028	-1.941	-1.855	-1.797	-1.711	-1.653	-1.566	-1.560	-1.516
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.163	-1.907	-2.029	-1.657	-1.285	-1.037	-0.665	-0.418	-0.045	-0.134	0.138
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.423	-4.372	-4.429	-1.646	0.578	1.748	3.035	3.580	3.930	3.976	3.976
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.780	-2.667	-2.510	-2.406	-2.303	-2.233	-2.130	-2.060	-1.956	-1.947	-1.892
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.709	-2.383	-2.537	-2.079	-1.622	-1.317	-0.859	-0.554	-0.095	-0.209	0.137
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.092	-5.528	-5.600	-2.114	0.683	2.163	3.807	4.519	5.011	5.070	5.108
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
N11/N12	Acero laminado	0.8·PP	N	-1.815	-1.733	-1.651	-1.569	-1.486	-1.404	-1.322	-1.239	-1.157
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.550	-0.550	-0.550	-0.550	-0.550	-0.550	-0.550	-0.550	-0.550
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.789	-1.260	-0.731	-0.202	0.327	0.855	1.384	1.913	2.442
			Mz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-3.064	-2.925	-2.786	-2.647	-2.508	-2.369	-2.230	-2.091	-1.952
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.928	-0.928	-0.928	-0.928	-0.928	-0.928	-0.928	-0.928	-0.928
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.018	-2.126	-1.234	-0.341	0.551	1.443	2.336	3.228	4.120
			Mz	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-1.991	-1.909	-1.826	-1.744	-1.662	-1.580	-1.497	-1.415	-1.333
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.806	-0.806	-0.806	-0.806	-0.806	-0.806	-0.806	-0.806	-0.806
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.957	-2.182	-1.407	-0.632	0.144	0.919	1.694	2.469	3.245
			Mz	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-3.239	-3.100	-2.961	-2.823	-2.684	-2.545	-2.406	-2.267	-2.128
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.185	-1.185	-1.185	-1.185	-1.185	-1.185	-1.185	-1.185	-1.185
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-4.187	-3.048	-1.909	-0.771	0.368	1.507	2.646	3.785	4.923
			Mz	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	-1.375	-1.293	-1.211	-1.128	-1.046	-0.964	-0.881	-0.799	-0.717
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.211	0.131	0.052	-0.027	-0.107	-0.186	-0.266	-0.345	-0.424
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.386	0.222	0.134	0.122	0.186	0.327	0.544	0.838	1.208
			Mz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	-2.623	-2.485	-2.346	-2.207	-2.068	-1.929	-1.790	-1.651	-1.512
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.167	-0.247	-0.326	-0.406	-0.485	-0.564	-0.644	-0.723	-0.803
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-0.843	-0.644	-0.369	-0.017	0.411	0.915	1.496	2.153	2.886
			Mz	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-1.363	-1.281	-1.199	-1.116	-1.034	-0.952	-0.870	-0.787	-0.705
			Vy	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vz	-0.667	-0.604	-0.541	-0.477	-0.414	-0.351	-0.287	-0.224	-0.161
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.653	-1.042	-0.492	-0.003	0.426	0.793	1.100	1.346	1.531
			Mz	0.225	0.198	0.171	0.144	0.117	0.090	0.063	0.036	0.009

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-2.611	-2.473	-2.334	-2.195	-2.056	-1.917	-1.778	-1.639	-1.500
			Vy	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vz	-1.045	-0.982	-0.919	-0.855	-0.792	-0.729	-0.666	-0.602	-0.539
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.883	-1.908	-0.995	-0.142	0.650	1.381	2.051	2.661	3.209
			Mz	0.226	0.199	0.172	0.145	0.118	0.090	0.063	0.036	0.009
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	-1.511	-1.429	-1.347	-1.264	-1.182	-1.100	-1.018	-0.935	-0.853
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.636	-0.613	-0.590	-0.567	-0.544	-0.521	-0.498	-0.475	-0.452
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.247	-1.647	-1.069	-0.513	0.021	0.533	1.023	1.491	1.936
			Mz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	-2.759	-2.621	-2.482	-2.343	-2.204	-2.065	-1.926	-1.787	-1.648
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.014	-0.991	-0.968	-0.945	-0.922	-0.899	-0.876	-0.853	-0.830
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.477	-2.513	-1.571	-0.652	0.246	1.121	1.975	2.806	3.615
			Mz	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-1.363	-1.281	-1.199	-1.116	-1.034	-0.952	-0.870	-0.787	-0.705
			Vy	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
			Vz	-0.667	-0.604	-0.541	-0.477	-0.414	-0.351	-0.287	-0.224	-0.161
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.653	-1.042	-0.492	-0.003	0.426	0.793	1.100	1.346	1.531
			Mz	-0.224	-0.197	-0.170	-0.143	-0.116	-0.089	-0.062	-0.036	-0.009
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-2.611	-2.473	-2.334	-2.195	-2.056	-1.917	-1.778	-1.639	-1.500
			Vy	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
			Vz	-1.045	-0.982	-0.919	-0.855	-0.792	-0.729	-0.666	-0.602	-0.539
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.883	-1.908	-0.995	-0.142	0.650	1.381	2.051	2.661	3.209
			Mz	-0.223	-0.196	-0.169	-0.143	-0.116	-0.089	-0.062	-0.035	-0.009
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-6.059	-5.976	-5.894	-5.812	-5.729	-5.647	-5.565	-5.482	-5.400
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-2.853	-2.853	-2.853	-2.853	-2.853	-2.853	-2.853	-2.853	-2.853
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-9.235	-6.493	-3.751	-1.008	1.734	4.477	7.219	9.962	12.704
			Mz	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-7.307	-7.168	-7.029	-6.890	-6.751	-6.612	-6.473	-6.334	-6.196
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-3.231	-3.231	-3.231	-3.231	-3.231	-3.231	-3.231	-3.231	-3.231
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-10.465	-7.359	-4.253	-1.147	1.959	5.065	8.171	11.277	14.383
			Mz	0.006	0.005	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-6.164	-6.082	-5.999	-5.917	-5.835	-5.752	-5.670	-5.588	-5.506
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-3.006	-3.006	-3.006	-3.006	-3.006	-3.006	-3.006	-3.006	-3.006
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-9.937	-7.046	-4.156	-1.266	1.624	4.515	7.405	10.295	13.186
			Mz	0.005	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-7.412	-7.273	-7.134	-6.995	-6.857	-6.718	-6.579	-6.440	-6.301
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-3.385	-3.385	-3.385	-3.385	-3.385	-3.385	-3.385	-3.385	-3.385
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-11.166	-7.913	-4.659	-1.405	1.849	5.103	8.357	11.611	14.864
			Mz	0.006	0.006	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.794	-5.712	-5.630	-5.548	-5.465	-5.383	-5.301	-5.218	-5.136
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-2.396	-2.444	-2.491	-2.539	-2.587	-2.634	-2.682	-2.730	-2.777
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-7.930	-5.604	-3.232	-0.814	1.650	4.160	6.715	9.316	11.963
			Mz	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-7.043	-6.904	-6.765	-6.626	-6.487	-6.348	-6.209	-6.070	-5.932
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-2.774	-2.822	-2.870	-2.917	-2.965	-3.012	-3.060	-3.108	-3.155
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-9.160	-6.470	-3.734	-0.953	1.875	4.748	7.667	10.632	13.642
			Mz	0.006	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.787	-5.705	-5.623	-5.540	-5.458	-5.376	-5.293	-5.211	-5.129
			Vy	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
			Vz	-2.923	-2.885	-2.847	-2.809	-2.771	-2.733	-2.695	-2.657	-2.619
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-9.154	-6.362	-3.607	-0.888	1.794	4.439	7.049	9.621	12.157
			Mz	0.140	0.123	0.106	0.089	0.072	0.056	0.039	0.022	0.005
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-7.035	-6.897	-6.758	-6.619	-6.480	-6.341	-6.202	-6.063	-5.924
			Vy	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
			Vz	-3.301	-3.263	-3.225	-3.187	-3.149	-3.111	-3.073	-3.035	-2.997
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-10.384	-7.229	-4.110	-1.028	2.018	5.027	8.000	10.936	13.836
			Mz	0.140	0.124	0.107	0.090	0.073	0.056	0.039	0.022	0.005
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.876	-5.794	-5.711	-5.629	-5.547	-5.465	-5.382	-5.300	-5.218
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-2.904	-2.890	-2.876	-2.863	-2.849	-2.835	-2.821	-2.808	-2.794

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-9.510	-6.725	-3.953	-1.194	1.551	4.283	7.002	9.708	12.401
			Mz	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-7.124	-6.985	-6.846	-6.708	-6.569	-6.430	-6.291	-6.152	-6.013
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-3.282	-3.268	-3.255	-3.241	-3.227	-3.213	-3.200	-3.186	-3.172
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-10.740	-7.591	-4.456	-1.333	1.776	4.871	7.954	11.023	14.079
			Mz	0.006	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.787	-5.705	-5.623	-5.540	-5.458	-5.376	-5.293	-5.211	-5.129
			Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	-2.923	-2.885	-2.847	-2.809	-2.771	-2.733	-2.695	-2.657	-2.619
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-9.154	-6.362	-3.607	-0.888	1.794	4.439	7.049	9.621	12.157
			Mz	-0.130	-0.114	-0.099	-0.083	-0.068	-0.052	-0.036	-0.021	-0.005
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-7.035	-6.897	-6.758	-6.619	-6.480	-6.341	-6.202	-6.063	-5.924
			Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	-3.301	-3.263	-3.225	-3.187	-3.149	-3.111	-3.073	-3.035	-2.997
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-10.384	-7.229	-4.110	-1.028	2.018	5.027	8.000	10.936	13.836
			Mz	-0.129	-0.114	-0.098	-0.083	-0.067	-0.052	-0.036	-0.021	-0.005
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-4.113	-4.030	-3.948	-3.866	-3.783	-3.701	-3.619	-3.537	-3.454
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.958	-1.958	-1.958	-1.958	-1.958	-1.958	-1.958	-1.958	-1.958
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.681	-4.799	-2.917	-1.035	0.847	2.730	4.612	6.494	8.376
			Mz	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-5.361	-5.222	-5.083	-4.944	-4.805	-4.666	-4.527	-4.389	-4.250
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-2.336	-2.336	-2.336	-2.336	-2.336	-2.336	-2.336	-2.336	-2.336
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-7.910	-5.665	-3.419	-1.174	1.072	3.318	5.563	7.809	10.054
			Mz	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.497	-3.415	-3.332	-3.250	-3.168	-3.085	-3.003	-2.921	-2.838
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.940	-1.020	-1.099	-1.179	-1.258	-1.338	-1.417	-1.496	-1.576
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.337	-2.395	-1.376	-0.281	0.890	2.138	3.462	4.862	6.339
			Mz	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-4.745	-4.606	-4.467	-4.328	-4.189	-4.051	-3.912	-3.773	-3.634
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-1.319	-1.398	-1.477	-1.557	-1.636	-1.716	-1.795	-1.875	-1.954
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-4.567	-3.261	-1.879	-0.420	1.114	2.726	4.413	6.177	8.017
			Mz	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.485	-3.403	-3.320	-3.238	-3.156	-3.073	-2.991	-2.909	-2.826
			Vy	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vz	-1.818	-1.755	-1.692	-1.629	-1.565	-1.502	-1.439	-1.375	-1.312
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-5.376	-3.659	-2.002	-0.406	1.129	2.604	4.017	5.370	6.662
			Mz	0.227	0.200	0.173	0.145	0.118	0.091	0.063	0.036	0.009
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-4.733	-4.594	-4.455	-4.316	-4.177	-4.039	-3.900	-3.761	-3.622
			Vy	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
			Vz	-2.197	-2.133	-2.070	-2.007	-1.943	-1.880	-1.817	-1.753	-1.690
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.606	-4.525	-2.504	-0.545	1.354	3.192	4.969	6.685	8.340
			Mz	0.228	0.201	0.173	0.146	0.119	0.091	0.064	0.036	0.009
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.633	-3.551	-3.468	-3.386	-3.304	-3.221	-3.139	-3.057	-2.974
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.787	-1.764	-1.741	-1.718	-1.695	-1.672	-1.649	-1.626	-1.603
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-5.970	-4.263	-2.578	-0.916	0.725	2.344	3.940	5.515	7.067
			Mz	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-4.881	-4.742	-4.603	-4.464	-4.325	-4.187	-4.048	-3.909	-3.770
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-2.165	-2.142	-2.119	-2.096	-2.073	-2.050	-2.027	-2.004	-1.981
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-7.200	-5.130	-3.081	-1.055	0.950	2.932	4.892	6.830	8.746
			Mz	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.485	-3.403	-3.320	-3.238	-3.156	-3.073	-2.991	-2.909	-2.826
			Vy	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
			Vz	-1.818	-1.755	-1.692	-1.629	-1.565	-1.502	-1.439	-1.375	-1.312
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-5.376	-3.659	-2.002	-0.406	1.129	2.604	4.017	5.370	6.662
			Mz	-0.222	-0.195	-0.169	-0.142	-0.115	-0.089	-0.062	-0.035	-0.009
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-4.733	-4.594	-4.455	-4.316	-4.177	-4.039	-3.900	-3.761	-3.622
			Vy	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
			Vz	-2.197	-2.133	-2.070	-2.007	-1.943	-1.880	-1.817	-1.753	-1.690
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.606	-4.525	-2.504	-0.545	1.354	3.192	4.969	6.685	8.340
			Mz	-0.221	-0.195	-0.168	-0.141	-0.115	-0.088	-0.062	-0.035	-0.009

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
N13/N14	Acero laminado	0.8·PP	N	-1.815	-1.733	-1.651	-1.569	-1.486	-1.404	-1.322	-1.239	-1.157
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.550	0.550	0.550	0.550	0.550	0.550	0.550	0.550	0.550
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	1.789	1.260	0.731	0.202	-0.327	-0.855	-1.384	-1.913	-2.442
			Mz	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-3.064	-2.925	-2.786	-2.647	-2.508	-2.369	-2.230	-2.091	-1.952
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.928	0.928	0.928	0.928	0.928	0.928	0.928	0.928	0.928
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	3.018	2.126	1.234	0.341	-0.551	-1.443	-2.336	-3.228	-4.120
			Mz	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-2.397	-2.315	-2.233	-2.151	-2.068	-1.986	-1.904	-1.821	-1.739
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655	0.655
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	1.779	1.150	0.520	-0.110	-0.739	-1.369	-1.998	-2.628	-3.257
			Mz	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-3.646	-3.507	-3.368	-3.229	-3.090	-2.951	-2.812	-2.673	-2.534
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033	1.033
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	3.009	2.016	1.023	0.029	-0.964	-1.957	-2.950	-3.943	-4.936
			Mz	-0.003	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	-1.511	-1.429	-1.347	-1.264	-1.182	-1.100	-1.018	-0.935	-0.853
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.636	0.613	0.590	0.567	0.544	0.521	0.498	0.475	0.452
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	2.247	1.647	1.069	0.513	-0.021	-0.533	-1.023	-1.491	-1.936
			Mz	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	-2.759	-2.621	-2.482	-2.343	-2.204	-2.065	-1.926	-1.787	-1.648
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.014	0.991	0.968	0.945	0.922	0.899	0.876	0.853	0.830
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	3.477	2.513	1.571	0.652	-0.246	-1.121	-1.975	-2.806	-3.615
			Mz	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-1.363	-1.281	-1.199	-1.116	-1.034	-0.952	-0.870	-0.787	-0.705
			Vy	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vz	0.667	0.604	0.541	0.477	0.414	0.351	0.287	0.224	0.161
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	1.653	1.042	0.492	0.003	-0.426	-0.793	-1.100	-1.346	-1.531
			Mz	0.224	0.197	0.170	0.143	0.116	0.089	0.062	0.036	0.009
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-2.611	-2.473	-2.334	-2.195	-2.056	-1.917	-1.778	-1.639	-1.500
			Vy	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vz	1.045	0.982	0.919	0.855	0.792	0.729	0.666	0.602	0.539
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	2.883	1.908	0.995	0.142	-0.650	-1.381	-2.051	-2.661	-3.209
			Mz	0.223	0.196	0.169	0.143	0.116	0.089	0.062	0.035	0.009
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	-1.375	-1.293	-1.211	-1.128	-1.046	-0.964	-0.881	-0.799	-0.717
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.211	-0.131	-0.052	0.027	0.107	0.186	0.266	0.345	0.424
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-0.386	-0.222	-0.134	-0.122	-0.186	-0.327	-0.544	-0.838	-1.208
			Mz	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	-0.001	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	-2.623	-2.485	-2.346	-2.207	-2.068	-1.929	-1.790	-1.651	-1.512
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.167	0.247	0.326	0.406	0.485	0.564	0.644	0.723	0.803
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.843	0.644	0.369	0.017	-0.411	-0.915	-1.496	-2.153	-2.886
			Mz	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-1.363	-1.281	-1.199	-1.116	-1.034	-0.952	-0.870	-0.787	-0.705
			Vy	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
			Vz	0.667	0.604	0.541	0.477	0.414	0.351	0.287	0.224	0.161
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	1.653	1.042	0.492	0.003	-0.426	-0.793	-1.100	-1.346	-1.531
			Mz	-0.225	-0.198	-0.171	-0.144	-0.117	-0.090	-0.063	-0.036	-0.009
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-2.611	-2.473	-2.334	-2.195	-2.056	-1.917	-1.778	-1.639	-1.500
			Vy	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
			Vz	1.045	0.982	0.919	0.855	0.792	0.729	0.666	0.602	0.539
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	2.883	1.908	0.995	0.142	-0.650	-1.381	-2.051	-2.661	-3.209
			Mz	-0.226	-0.199	-0.172	-0.145	-0.118	-0.090	-0.063	-0.036	-0.009
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-6.059	-5.976	-5.894	-5.812	-5.729	-5.647	-5.565	-5.482	-5.400
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	2.853	2.853	2.853	2.853	2.853	2.853	2.853	2.853	2.853
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	9.235	6.493	3.751	1.008	-1.734	-4.477	-7.219	-9.962	-12.704
			Mz	-0.005	-0.004	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-7.307	-7.168	-7.029	-6.890	-6.751	-6.612	-6.473	-6.334	-6.196
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	3.231	3.231	3.231	3.231	3.231	3.231	3.231	3.231	3.231

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	10.465	7.359	4.253	1.147	-1.959	-5.065	-8.171	-11.277	-14.383
			Mz	-0.006	-0.005	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-6.408	-6.325	-6.243	-6.161	-6.079	-5.996	-5.914	-5.832	-5.749
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	2.915	2.915	2.915	2.915	2.915	2.915	2.915	2.915	2.915
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	9.230	6.427	3.624	0.821	-1.982	-4.785	-7.588	-10.390	-13.193
			Mz	-0.005	-0.005	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-7.656	-7.517	-7.378	-7.239	-7.100	-6.961	-6.823	-6.684	-6.545
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	3.294	3.294	3.294	3.294	3.294	3.294	3.294	3.294	3.294
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	10.459	7.293	4.127	0.960	-2.206	-5.373	-8.539	-11.706	-14.872
			Mz	-0.006	-0.006	-0.005	-0.004	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.876	-5.794	-5.711	-5.629	-5.547	-5.465	-5.382	-5.300	-5.218
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	2.904	2.890	2.876	2.863	2.849	2.835	2.821	2.808	2.794
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	9.510	6.725	3.953	1.194	-1.551	-4.283	-7.002	-9.708	-12.401
			Mz	-0.005	-0.004	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-7.124	-6.985	-6.846	-6.708	-6.569	-6.430	-6.291	-6.152	-6.013
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	3.282	3.268	3.255	3.241	3.227	3.213	3.200	3.186	3.172
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	10.740	7.591	4.456	1.333	-1.776	-4.871	-7.954	-11.023	-14.079
			Mz	-0.006	-0.005	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.787	-5.705	-5.623	-5.540	-5.458	-5.376	-5.293	-5.211	-5.129
			Vy	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
			Vz	2.923	2.885	2.847	2.809	2.771	2.733	2.695	2.657	2.619
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	9.154	6.362	3.607	0.888	-1.794	-4.439	-7.049	-9.621	-12.157
			Mz	0.130	0.114	0.099	0.083	0.068	0.052	0.036	0.021	0.005
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-7.035	-6.897	-6.758	-6.619	-6.480	-6.341	-6.202	-6.063	-5.924
			Vy	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
			Vz	3.301	3.263	3.225	3.187	3.149	3.111	3.073	3.035	2.997
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	10.384	7.229	4.110	1.028	-2.018	-5.027	-8.000	-10.936	-13.836
			Mz	0.129	0.114	0.098	0.083	0.067	0.052	0.036	0.021	0.005
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.794	-5.712	-5.630	-5.548	-5.465	-5.383	-5.301	-5.218	-5.136
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	2.396	2.444	2.491	2.539	2.587	2.634	2.682	2.730	2.777
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	7.930	5.604	3.232	0.814	-1.650	-4.160	-6.715	-9.316	-11.963
			Mz	-0.005	-0.004	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-7.043	-6.904	-6.765	-6.626	-6.487	-6.348	-6.209	-6.070	-5.932
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	2.774	2.822	2.870	2.917	2.965	3.012	3.060	3.108	3.155
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	9.160	6.470	3.734	0.953	-1.875	-4.748	-7.667	-10.632	-13.642
			Mz	-0.006	-0.005	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.787	-5.705	-5.623	-5.540	-5.458	-5.376	-5.293	-5.211	-5.129
			Vy	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017
			Vz	2.923	2.885	2.847	2.809	2.771	2.733	2.695	2.657	2.619
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	9.154	6.362	3.607	0.888	-1.794	-4.439	-7.049	-9.621	-12.157
			Mz	-0.140	-0.123	-0.106	-0.089	-0.072	-0.056	-0.039	-0.022	-0.005
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-7.035	-6.897	-6.758	-6.619	-6.480	-6.341	-6.202	-6.063	-5.924
			Vy	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
			Vz	3.301	3.263	3.225	3.187	3.149	3.111	3.073	3.035	2.997
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	10.384	7.229	4.110	1.028	-2.018	-5.027	-8.000	-10.936	-13.836
			Mz	-0.140	-0.124	-0.107	-0.090	-0.073	-0.056	-0.039	-0.022	-0.005
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-4.519	-4.437	-4.354	-4.272	-4.190	-4.107	-4.025	-3.943	-3.861
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806	1.806
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	5.503	3.766	2.030	0.293	-1.443	-3.179	-4.916	-6.652	-8.389
			Mz	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-5.767	-5.628	-5.489	-5.350	-5.212	-5.073	-4.934	-4.795	-4.656
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	2.184	2.184	2.184	2.184	2.184	2.184	2.184	2.184	2.184
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	6.732	4.632	2.532	0.432	-1.668	-3.767	-5.867	-7.967	-10.067
			Mz	-0.005	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.633	-3.551	-3.468	-3.386	-3.304	-3.221	-3.139	-3.057	-2.974
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.787	1.764	1.741	1.718	1.695	1.672	1.649	1.626	1.603
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	5.970	4.263	2.578	0.916	-0.725	-2.344	-3.940	-5.515	-7.067
			Mz	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-4.881	-4.742	-4.603	-4.464	-4.325	-4.187	-4.048	-3.909	-3.770
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	2.165	2.142	2.119	2.096	2.073	2.050	2.027	2.004	1.981
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	7.200	5.130	3.081	1.055	-0.950	-2.932	-4.892	-6.830	-8.746
			Mz	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.485	-3.403	-3.320	-3.238	-3.156	-3.073	-2.991	-2.909	-2.826
			Vy	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vz	1.818	1.755	1.692	1.629	1.565	1.502	1.439	1.375	1.312
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	5.376	3.659	2.002	0.406	-1.129	-2.604	-4.017	-5.370	-6.662
			Mz	0.222	0.195	0.169	0.142	0.115	0.089	0.062	0.035	0.009
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-4.733	-4.594	-4.455	-4.316	-4.177	-4.039	-3.900	-3.761	-3.622
			Vy	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vz	2.197	2.133	2.070	2.007	1.943	1.880	1.817	1.753	1.690
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	6.606	4.525	2.504	0.545	-1.354	-3.192	-4.969	-6.685	-8.340
			Mz	0.221	0.195	0.168	0.141	0.115	0.088	0.062	0.035	0.009
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.497	-3.415	-3.332	-3.250	-3.168	-3.085	-3.003	-2.921	-2.838
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.940	1.020	1.099	1.179	1.258	1.338	1.417	1.496	1.576
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	3.337	2.395	1.376	0.281	-0.890	-2.138	-3.462	-4.862	-6.339
			Mz	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-4.745	-4.606	-4.467	-4.328	-4.189	-4.051	-3.912	-3.773	-3.634
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	1.319	1.398	1.477	1.557	1.636	1.716	1.795	1.875	1.954
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	4.567	3.261	1.879	0.420	-1.114	-2.726	-4.413	-6.177	-8.017
			Mz	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.485	-3.403	-3.320	-3.238	-3.156	-3.073	-2.991	-2.909	-2.826
			Vy	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
			Vz	1.818	1.755	1.692	1.629	1.565	1.502	1.439	1.375	1.312
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	5.376	3.659	2.002	0.406	-1.129	-2.604	-4.017	-5.370	-6.662
			Mz	-0.227	-0.200	-0.173	-0.145	-0.118	-0.091	-0.063	-0.036	-0.009
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-4.733	-4.594	-4.455	-4.316	-4.177	-4.039	-3.900	-3.761	-3.622
			Vy	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029
			Vz	2.197	2.133	2.070	2.007	1.943	1.880	1.817	1.753	1.690
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	6.606	4.525	2.504	0.545	-1.354	-3.192	-4.969	-6.685	-8.340
			Mz	-0.228	-0.201	-0.173	-0.146	-0.119	-0.091	-0.064	-0.036	-0.009

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
N12/N15	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.787	-0.754	-0.709	-0.684	-0.659	-0.642	-0.617	-0.601	-0.575	-0.570	-0.555
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.793	-0.692	-0.738	-0.614	-0.489	-0.406	-0.281	-0.198	-0.073	-0.110	-0.001
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.434	-1.687	-1.709	-0.688	0.146	0.597	1.116	1.358	1.563	1.582	1.639
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-1.327	-1.273	-1.196	-1.154	-1.112	-1.084	-1.042	-1.014	-0.971	-0.961	-0.936
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.338	-1.168	-1.246	-1.036	-0.825	-0.685	-0.475	-0.335	-0.123	-0.185	-0.002
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-4.107	-2.846	-2.883	-1.160	0.246	1.007	1.884	2.291	2.638	2.670	2.766
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-1.080	-1.047	-0.994	-0.970	-0.945	-0.928	-0.903	-0.886	-0.861	-0.847	-0.831
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.895	-0.795	-0.860	-0.736	-0.611	-0.528	-0.403	-0.320	-0.195	-0.250	-0.142
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.272	-2.422	-2.453	-1.247	-0.230	0.344	1.048	1.412	1.802	1.831	2.029
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-1.621	-1.566	-1.482	-1.440	-1.397	-1.369	-1.327	-1.299	-1.257	-1.239	-1.213
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.440	-1.271	-1.368	-1.158	-0.947	-0.807	-0.597	-0.457	-0.245	-0.325	-0.143
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-4.945	-3.581	-3.627	-1.720	-0.129	0.754	1.815	2.346	2.876	2.918	3.156
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	-0.575	-0.550	-0.524	-0.499	-0.474	-0.458	-0.433	-0.416	-0.391	-0.389	-0.372
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.405	-0.383	-0.417	-0.382	-0.300	-0.245	-0.163	-0.109	-0.025	-0.051	0.030
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.233	-0.838	-0.854	-0.237	0.279	0.554	0.863	0.999	1.101	1.114	1.126
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	-1.116	-1.068	-1.011	-0.969	-0.927	-0.899	-0.857	-0.829	-0.787	-0.780	-0.753
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.950	-0.858	-0.925	-0.804	-0.636	-0.525	-0.357	-0.245	-0.075	-0.126	0.030
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.906	-1.998	-2.029	-0.709	0.379	0.964	1.630	1.933	2.176	2.202	2.253
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.273	-0.245	-0.218	-0.193	-0.168	-0.152	-0.127	-0.110	-0.085	-0.077	-0.059
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.470	-0.412	-0.427	-0.370	-0.314	-0.276	-0.220	-0.182	-0.125	-0.131	-0.065

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.492	-1.049	-1.056	-0.454	0.063	0.360	0.735	0.938	1.171	1.174	1.274
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.814	-0.764	-0.705	-0.663	-0.621	-0.593	-0.551	-0.523	-0.481	-0.469	-0.440
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.015	-0.887	-0.934	-0.792	-0.650	-0.555	-0.413	-0.319	-0.175	-0.206	-0.066
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.165	-2.209	-2.230	-0.927	0.163	0.771	1.503	1.872	2.246	2.262	2.401
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	-0.605	-0.576	-0.546	-0.521	-0.496	-0.479	-0.454	-0.438	-0.413	-0.404	-0.386
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.531	-0.464	-0.500	-0.427	-0.354	-0.305	-0.232	-0.184	-0.118	-0.145	-0.078
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.947	-1.447	-1.464	-0.764	-0.174	0.158	0.564	0.774	1.001	1.014	1.128
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	-1.146	-1.095	-1.033	-0.991	-0.949	-0.921	-0.879	-0.851	-0.808	-0.796	-0.767
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.077	-0.940	-1.007	-0.849	-0.690	-0.584	-0.426	-0.320	-0.168	-0.220	-0.079
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.620	-2.606	-2.638	-1.237	-0.074	0.568	1.331	1.707	2.075	2.102	2.255
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.273	-0.245	-0.218	-0.193	-0.168	-0.152	-0.127	-0.110	-0.085	-0.077	-0.059
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.470	-0.412	-0.427	-0.370	-0.314	-0.276	-0.220	-0.182	-0.125	-0.131	-0.065
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.492	-1.049	-1.056	-0.454	0.063	0.360	0.735	0.938	1.171	1.174	1.274
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.814	-0.764	-0.705	-0.663	-0.621	-0.593	-0.551	-0.523	-0.481	-0.469	-0.440
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.015	-0.887	-0.934	-0.792	-0.650	-0.555	-0.413	-0.319	-0.175	-0.206	-0.066
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.165	-2.209	-2.230	-0.927	0.163	0.771	1.503	1.872	2.246	2.262	2.401
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-4.112	-3.953	-3.706	-3.558	-3.410	-3.311	-3.163	-3.064	-2.916	-2.908	-2.838
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.231	-3.743	-3.986	-3.245	-2.504	-2.010	-1.268	-0.774	-0.033	-0.218	0.294
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-12.645	-8.626	-8.740	-3.280	1.064	3.338	5.815	6.844	7.454	7.551	7.514
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-4.653	-4.472	-4.193	-4.028	-3.863	-3.753	-3.587	-3.477	-3.311	-3.299	-3.220
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.776	-4.218	-4.494	-3.667	-2.840	-2.289	-1.462	-0.911	-0.083	-0.294	0.293
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-14.318	-9.785	-9.915	-3.752	1.165	3.748	6.583	7.778	8.529	8.638	8.641
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-4.288	-4.129	-3.878	-3.730	-3.581	-3.483	-3.334	-3.235	-3.087	-3.074	-3.004
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.292	-3.805	-4.059	-3.318	-2.577	-2.083	-1.342	-0.847	-0.106	-0.302	0.209
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.148	-9.067	-9.186	-3.616	0.839	3.186	5.774	6.877	7.598	7.700	7.748
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-4.829	-4.647	-4.365	-4.200	-4.034	-3.924	-3.759	-3.648	-3.483	-3.466	-3.386
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.837	-4.280	-4.567	-3.740	-2.913	-2.362	-1.535	-0.984	-0.156	-0.377	0.208
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-14.821	-10.226	-10.361	-4.088	0.939	3.597	6.542	7.811	8.672	8.787	8.875
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-3.985	-3.830	-3.596	-3.447	-3.299	-3.200	-3.052	-2.953	-2.805	-2.799	-2.729
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.998	-3.557	-3.793	-3.106	-2.390	-1.913	-1.198	-0.720	-0.004	-0.183	0.313
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-11.925	-8.117	-8.228	-3.009	1.144	3.312	5.663	6.629	7.177	7.270	7.206
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.525	-4.349	-4.083	-3.918	-3.752	-3.642	-3.476	-3.366	-3.201	-3.191	-3.110
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.543	-4.033	-4.301	-3.528	-2.727	-2.192	-1.391	-0.857	-0.054	-0.258	0.312
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.598	-9.276	-9.402	-3.482	1.245	3.723	6.430	7.563	8.252	8.358	8.333
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-3.803	-3.647	-3.412	-3.264	-3.116	-3.017	-2.869	-2.770	-2.621	-2.612	-2.541
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.037	-3.575	-3.799	-3.099	-2.399	-1.932	-1.232	-0.765	-0.064	-0.231	0.255
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-12.080	-8.243	-8.348	-3.140	1.015	3.196	5.587	6.592	7.219	7.306	7.295
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.344	-4.166	-3.899	-3.734	-3.569	-3.458	-3.293	-3.183	-3.017	-3.004	-2.922
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.582	-4.050	-4.306	-3.521	-2.735	-2.211	-1.425	-0.901	-0.114	-0.306	0.254
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.753	-9.403	-9.523	-3.612	1.115	3.607	6.354	7.526	8.294	8.394	8.422
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.003	-3.846	-3.608	-3.460	-3.312	-3.213	-3.065	-2.966	-2.818	-2.808	-2.737
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.074	-3.606	-3.843	-3.133	-2.423	-1.949	-1.239	-0.766	-0.060	-0.239	0.247
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-12.353	-8.482	-8.593	-3.326	0.872	3.075	5.484	6.494	7.117	7.210	7.207
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.544	-4.365	-4.096	-3.930	-3.765	-3.655	-3.489	-3.379	-3.213	-3.200	-3.119
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.619	-4.081	-4.350	-3.555	-2.759	-2.228	-1.433	-0.902	-0.110	-0.315	0.247
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-14.026	-9.641	-9.768	-3.798	0.973	3.485	6.251	7.427	8.191	8.298	8.334
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-3.803	-3.647	-3.412	-3.264	-3.116	-3.017	-2.869	-2.770	-2.621	-2.612	-2.541

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.037	-3.575	-3.799	-3.099	-2.399	-1.932	-1.232	-0.765	-0.064	-0.231	0.255
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-12.080	-8.243	-8.348	-3.140	1.015	3.196	5.587	6.592	7.219	7.306	7.295
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.344	-4.166	-3.899	-3.734	-3.569	-3.458	-3.293	-3.183	-3.017	-3.004	-2.922
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.582	-4.050	-4.306	-3.521	-2.735	-2.211	-1.425	-0.901	-0.114	-0.306	0.254
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.753	-9.403	-9.523	-3.612	1.115	3.607	6.354	7.526	8.294	8.394	8.422
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-2.743	-2.647	-2.493	-2.407	-2.320	-2.262	-2.176	-2.118	-2.031	-2.016	-1.973
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.614	-2.321	-2.484	-2.051	-1.618	-1.330	-0.897	-0.608	-0.175	-0.304	0.005
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.378	-5.891	-5.968	-2.544	0.230	1.715	3.397	4.155	4.747	4.815	4.967
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-3.284	-3.165	-2.980	-2.877	-2.773	-2.704	-2.600	-2.531	-2.427	-2.408	-2.355
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.159	-2.796	-2.992	-2.473	-1.955	-1.609	-1.090	-0.745	-0.225	-0.379	0.004
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-10.051	-7.051	-7.143	-3.016	0.330	2.125	4.165	5.089	5.822	5.903	6.094
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.237	-2.149	-2.023	-1.937	-1.850	-1.792	-1.706	-1.648	-1.561	-1.558	-1.514
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.123	-1.908	-2.041	-1.698	-1.307	-1.047	-0.657	-0.397	-0.005	-0.105	0.178
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.339	-4.307	-4.370	-1.533	0.738	1.924	3.212	3.743	4.047	4.098	4.063
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.778	-2.668	-2.510	-2.407	-2.303	-2.234	-2.130	-2.061	-1.957	-1.949	-1.895
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.669	-2.384	-2.548	-2.120	-1.644	-1.326	-0.850	-0.533	-0.055	-0.181	0.177
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.012	-5.467	-5.545	-2.005	0.839	2.335	3.979	4.676	5.122	5.186	5.190
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.935	-1.844	-1.717	-1.631	-1.544	-1.486	-1.400	-1.342	-1.255	-1.246	-1.201
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.189	-1.937	-2.050	-1.686	-1.321	-1.078	-0.714	-0.470	-0.105	-0.185	0.082
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.598	-4.519	-4.571	-1.750	0.522	1.731	3.085	3.681	4.117	4.158	4.211
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.476	-2.363	-2.204	-2.101	-1.997	-1.928	-1.824	-1.755	-1.651	-1.638	-1.582
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.734	-2.413	-2.558	-2.108	-1.658	-1.357	-0.907	-0.607	-0.155	-0.261	0.082
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.271	-5.679	-5.746	-2.223	0.622	2.141	3.852	4.615	5.191	5.246	5.338
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.268	-2.176	-2.044	-1.958	-1.871	-1.814	-1.727	-1.669	-1.583	-1.573	-1.528
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.250	-1.989	-2.123	-1.742	-1.361	-1.107	-0.726	-0.472	-0.098	-0.199	0.069
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-7.053	-4.916	-4.980	-2.060	0.285	1.528	2.913	3.517	3.946	3.998	4.065
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.809	-2.694	-2.532	-2.428	-2.324	-2.255	-2.151	-2.082	-1.978	-1.965	-1.909
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.795	-2.465	-2.631	-2.164	-1.698	-1.386	-0.919	-0.608	-0.148	-0.275	0.069
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.726	-6.076	-6.154	-2.533	0.385	1.939	3.681	4.450	5.021	5.086	5.192
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.935	-1.844	-1.717	-1.631	-1.544	-1.486	-1.400	-1.342	-1.255	-1.246	-1.201
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.189	-1.937	-2.050	-1.686	-1.321	-1.078	-0.714	-0.470	-0.105	-0.185	0.082
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.598	-4.519	-4.571	-1.750	0.522	1.731	3.085	3.681	4.117	4.158	4.211
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.476	-2.363	-2.204	-2.101	-1.997	-1.928	-1.824	-1.755	-1.651	-1.638	-1.582
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.734	-2.413	-2.558	-2.108	-1.658	-1.357	-0.907	-0.607	-0.155	-0.261	0.082
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.271	-5.679	-5.746	-2.223	0.622	2.141	3.852	4.615	5.191	5.246	5.338
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
N14/N15	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.787	-0.754	-0.709	-0.684	-0.659	-0.642	-0.617	-0.601	-0.575	-0.570	-0.555
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.793	-0.692	-0.738	-0.614	-0.489	-0.406	-0.281	-0.198	-0.073	-0.110	-0.001
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.434	-1.687	-1.709	-0.688	0.146	0.597	1.116	1.358	1.563	1.582	1.639
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-1.327	-1.273	-1.196	-1.154	-1.112	-1.084	-1.042	-1.014	-0.971	-0.961	-0.936
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.338	-1.168	-1.246	-1.036	-0.825	-0.685	-0.475	-0.335	-0.123	-0.185	-0.002
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-4.107	-2.846	-2.883	-1.160	0.246	1.007	1.884	2.291	2.638	2.670	2.766
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-1.040	-0.996	-0.926	-0.901	-0.876	-0.859	-0.834	-0.818	-0.792	-0.798	-0.787
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.310	-1.080	-1.141	-0.906	-0.672	-0.515	-0.280	-0.124	0.113	0.060	0.206
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.193	-1.992	-2.021	-0.475	0.717	1.315	1.916	2.120	2.129	2.155	2.023

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-1.581	-1.515	-1.413	-1.371	-1.329	-1.301	-1.258	-1.230	-1.188	-1.190	-1.168
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.855	-1.556	-1.649	-1.328	-1.008	-0.794	-0.474	-0.260	0.063	-0.016	0.205
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-4.866	-3.152	-3.195	-0.947	0.818	1.725	2.684	3.053	3.204	3.243	3.150
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	-0.605	-0.576	-0.546	-0.521	-0.496	-0.479	-0.454	-0.438	-0.413	-0.404	-0.386
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.531	-0.464	-0.500	-0.427	-0.354	-0.305	-0.232	-0.184	-0.118	-0.145	-0.078
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.947	-1.447	-1.464	-0.764	-0.174	0.158	0.564	0.774	1.001	1.014	1.128
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	-1.146	-1.095	-1.033	-0.991	-0.949	-0.921	-0.879	-0.851	-0.808	-0.796	-0.767
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.077	-0.940	-1.007	-0.849	-0.690	-0.584	-0.426	-0.320	-0.168	-0.220	-0.079
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.620	-2.606	-2.638	-1.237	-0.074	0.568	1.331	1.707	2.075	2.102	2.255
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.273	-0.245	-0.218	-0.193	-0.168	-0.152	-0.127	-0.110	-0.085	-0.077	-0.059
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.470	-0.412	-0.427	-0.370	-0.314	-0.276	-0.220	-0.182	-0.125	-0.131	-0.065
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.492	-1.049	-1.056	-0.454	0.063	0.360	0.735	0.938	1.171	1.174	1.274
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.814	-0.764	-0.705	-0.663	-0.621	-0.593	-0.551	-0.523	-0.481	-0.469	-0.440
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.015	-0.887	-0.934	-0.792	-0.650	-0.555	-0.413	-0.319	-0.175	-0.206	-0.066
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.165	-2.209	-2.230	-0.927	0.163	0.771	1.503	1.872	2.246	2.262	2.401
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	-0.575	-0.550	-0.524	-0.499	-0.474	-0.458	-0.433	-0.416	-0.391	-0.389	-0.372
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.405	-0.383	-0.417	-0.382	-0.300	-0.245	-0.163	-0.109	-0.025	-0.051	0.030
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.233	-0.838	-0.854	-0.237	0.279	0.554	0.863	0.999	1.101	1.114	1.126
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	-1.116	-1.068	-1.011	-0.969	-0.927	-0.899	-0.857	-0.829	-0.787	-0.780	-0.753
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.950	-0.858	-0.925	-0.804	-0.636	-0.525	-0.357	-0.245	-0.075	-0.126	0.030
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.906	-1.998	-2.029	-0.709	0.379	0.964	1.630	1.933	2.176	2.202	2.253
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.273	-0.245	-0.218	-0.193	-0.168	-0.152	-0.127	-0.110	-0.085	-0.077	-0.059
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.470	-0.412	-0.427	-0.370	-0.314	-0.276	-0.220	-0.182	-0.125	-0.131	-0.065
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.492	-1.049	-1.056	-0.454	0.063	0.360	0.735	0.938	1.171	1.174	1.274
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.814	-0.764	-0.705	-0.663	-0.621	-0.593	-0.551	-0.523	-0.481	-0.469	-0.440
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.015	-0.887	-0.934	-0.792	-0.650	-0.555	-0.413	-0.319	-0.175	-0.206	-0.066
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.165	-2.209	-2.230	-0.927	0.163	0.771	1.503	1.872	2.246	2.262	2.401
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-4.112	-3.953	-3.706	-3.558	-3.410	-3.311	-3.163	-3.064	-2.916	-2.908	-2.838
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.231	-3.743	-3.986	-3.245	-2.504	-2.010	-1.268	-0.774	-0.033	-0.218	0.294
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-12.645	-8.626	-8.740	-3.280	1.064	3.338	5.815	6.844	7.454	7.551	7.514
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-4.653	-4.472	-4.193	-4.028	-3.863	-3.753	-3.587	-3.477	-3.311	-3.299	-3.220
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.776	-4.218	-4.494	-3.667	-2.840	-2.289	-1.462	-0.911	-0.083	-0.294	0.293
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-14.318	-9.785	-9.915	-3.752	1.165	3.748	6.583	7.778	8.529	8.638	8.641
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-4.264	-4.098	-3.836	-3.688	-3.540	-3.441	-3.293	-3.194	-3.046	-3.044	-2.977
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.541	-3.975	-4.227	-3.421	-2.613	-2.075	-1.268	-0.730	0.079	-0.116	0.418
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.101	-8.809	-8.927	-3.152	1.407	3.769	6.295	7.301	7.794	7.894	7.744
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-4.804	-4.617	-4.324	-4.158	-3.993	-3.883	-3.717	-3.607	-3.441	-3.436	-3.359
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-5.086	-4.451	-4.735	-3.843	-2.950	-2.354	-1.461	-0.866	0.029	-0.192	0.417
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-14.774	-9.969	-10.102	-3.625	1.508	4.179	7.063	8.235	8.869	8.982	8.871
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.003	-3.846	-3.608	-3.460	-3.312	-3.213	-3.065	-2.966	-2.818	-2.808	-2.737
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.074	-3.606	-3.843	-3.133	-2.423	-1.949	-1.239	-0.766	-0.060	-0.239	0.247
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-12.353	-8.482	-8.593	-3.326	0.872	3.075	5.484	6.494	7.117	7.210	7.207
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.544	-4.365	-4.096	-3.930	-3.765	-3.655	-3.489	-3.379	-3.213	-3.200	-3.119
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.619	-4.081	-4.350	-3.555	-2.759	-2.228	-1.433	-0.902	-0.110	-0.315	0.247
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-14.026	-9.641	-9.768	-3.798	0.973	3.485	6.251	7.427	8.191	8.298	8.334
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-3.803	-3.647	-3.412	-3.264	-3.116	-3.017	-2.869	-2.770	-2.621	-2.612	-2.541
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.037	-3.575	-3.799	-3.099	-2.399	-1.932	-1.232	-0.765	-0.064	-0.231	0.255

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-12.080	-8.243	-8.348	-3.140	1.015	3.196	5.587	6.592	7.219	7.306	7.295
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.344	-4.166	-3.899	-3.734	-3.569	-3.458	-3.293	-3.183	-3.017	-3.004	-2.922
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.582	-4.050	-4.306	-3.521	-2.735	-2.211	-1.425	-0.901	-0.114	-0.306	0.254
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.753	-9.403	-9.523	-3.612	1.115	3.607	6.354	7.526	8.294	8.394	8.422
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-3.985	-3.830	-3.596	-3.447	-3.299	-3.200	-3.052	-2.953	-2.805	-2.799	-2.729
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.998	-3.557	-3.793	-3.106	-2.390	-1.913	-1.198	-0.720	-0.004	-0.183	0.313
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-11.925	-8.117	-8.228	-3.009	1.144	3.312	5.663	6.629	7.177	7.270	7.206
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.525	-4.349	-4.083	-3.918	-3.752	-3.642	-3.476	-3.366	-3.201	-3.191	-3.110
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.543	-4.033	-4.301	-3.528	-2.727	-2.192	-1.391	-0.857	-0.054	-0.258	0.312
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.598	-9.276	-9.402	-3.482	1.245	3.723	6.430	7.563	8.252	8.358	8.333
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-3.803	-3.647	-3.412	-3.264	-3.116	-3.017	-2.869	-2.770	-2.621	-2.612	-2.541
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.037	-3.575	-3.799	-3.099	-2.399	-1.932	-1.232	-0.765	-0.064	-0.231	0.255
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-12.080	-8.243	-8.348	-3.140	1.015	3.196	5.587	6.592	7.219	7.306	7.295
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.344	-4.166	-3.899	-3.734	-3.569	-3.458	-3.293	-3.183	-3.017	-3.004	-2.922
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.582	-4.050	-4.306	-3.521	-2.735	-2.211	-1.425	-0.901	-0.114	-0.306	0.254
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.753	-9.403	-9.523	-3.612	1.115	3.607	6.354	7.526	8.294	8.394	8.422
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-2.702	-2.596	-2.424	-2.338	-2.251	-2.194	-2.107	-2.049	-1.962	-1.967	-1.928
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.029	-2.605	-2.765	-2.222	-1.679	-1.317	-0.774	-0.412	0.133	0.005	0.353
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.299	-5.462	-5.536	-1.771	1.177	2.686	4.266	4.863	5.075	5.140	4.960
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-3.243	-3.114	-2.912	-2.808	-2.704	-2.635	-2.531	-2.462	-2.358	-2.359	-2.310
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.574	-3.081	-3.272	-2.644	-2.015	-1.596	-0.967	-0.548	0.083	-0.070	0.353
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-9.972	-6.622	-6.711	-2.244	1.277	3.096	5.033	5.796	6.150	6.227	6.087
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.268	-2.176	-2.044	-1.958	-1.871	-1.814	-1.727	-1.669	-1.583	-1.573	-1.528
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.250	-1.989	-2.123	-1.742	-1.361	-1.107	-0.726	-0.472	-0.098	-0.199	0.069
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-7.053	-4.916	-4.980	-2.060	0.285	1.528	2.913	3.517	3.946	3.998	4.065
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.809	-2.694	-2.532	-2.428	-2.324	-2.255	-2.151	-2.082	-1.978	-1.965	-1.909
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.795	-2.465	-2.631	-2.164	-1.698	-1.386	-0.919	-0.608	-0.148	-0.275	0.069
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.726	-6.076	-6.154	-2.533	0.385	1.939	3.681	4.450	5.021	5.086	5.192
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.935	-1.844	-1.717	-1.631	-1.544	-1.486	-1.400	-1.342	-1.255	-1.246	-1.201
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.189	-1.937	-2.050	-1.686	-1.321	-1.078	-0.714	-0.470	-0.105	-0.185	0.082
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.598	-4.519	-4.571	-1.750	0.522	1.731	3.085	3.681	4.117	4.158	4.211
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.476	-2.363	-2.204	-2.101	-1.997	-1.928	-1.824	-1.755	-1.651	-1.638	-1.582
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.734	-2.413	-2.558	-2.108	-1.658	-1.357	-0.907	-0.607	-0.155	-0.261	0.082
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.271	-5.679	-5.746	-2.223	0.622	2.141	3.852	4.615	5.191	5.246	5.338
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.237	-2.149	-2.023	-1.937	-1.850	-1.792	-1.706	-1.648	-1.561	-1.558	-1.514
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.123	-1.908	-2.041	-1.698	-1.307	-1.047	-0.657	-0.397	-0.005	-0.105	0.178
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.339	-4.307	-4.370	-1.533	0.738	1.924	3.212	3.743	4.047	4.098	4.063
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.778	-2.668	-2.510	-2.407	-2.303	-2.234	-2.130	-2.061	-1.957	-1.949	-1.895
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.669	-2.384	-2.548	-2.120	-1.644	-1.326	-0.850	-0.533	-0.055	-0.181	0.177
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.012	-5.467	-5.545	-2.005	0.839	2.335	3.979	4.676	5.122	5.186	5.190
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.935	-1.844	-1.717	-1.631	-1.544	-1.486	-1.400	-1.342	-1.255	-1.246	-1.201
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.189	-1.937	-2.050	-1.686	-1.321	-1.078	-0.714	-0.470	-0.105	-0.185	0.082
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.598	-4.519	-4.571	-1.750	0.522	1.731	3.085	3.681	4.117	4.158	4.211
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.476	-2.363	-2.204	-2.101	-1.997	-1.928	-1.824	-1.755	-1.651	-1.638	-1.582
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.734	-2.413	-2.558	-2.108	-1.658	-1.357	-0.907	-0.607	-0.155	-0.261	0.082
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.271	-5.679	-5.746	-2.223	0.622	2.141	3.852	4.615	5.191	5.246	5.338
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
N16/N17	Acero laminado	0.8·PP	N	-1.813	-1.731	-1.649	-1.567	-1.484	-1.402	-1.320	-1.237	-1.155
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.547	-0.547	-0.547	-0.547	-0.547	-0.547	-0.547	-0.547	-0.547
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.768	-1.242	-0.717	-0.191	0.334	0.860	1.386	1.911	2.437
			Mz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-3.060	-2.921	-2.782	-2.643	-2.505	-2.366	-2.227	-2.088	-1.949
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.923	-0.923	-0.923	-0.923	-0.923	-0.923	-0.923	-0.923	-0.923
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.984	-2.097	-1.210	-0.323	0.564	1.452	2.339	3.226	4.113
			Mz	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-2.023	-1.941	-1.859	-1.776	-1.694	-1.612	-1.529	-1.447	-1.365
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.850	-0.850	-0.850	-0.850	-0.850	-0.850	-0.850	-0.850	-0.850
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.145	-2.328	-1.511	-0.695	0.122	0.939	1.756	2.573	3.390
			Mz	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-3.270	-3.131	-2.992	-2.853	-2.714	-2.576	-2.437	-2.298	-2.159
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.226	-1.226	-1.226	-1.226	-1.226	-1.226	-1.226	-1.226	-1.226
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-4.361	-3.182	-2.004	-0.826	0.352	1.531	2.709	3.887	5.065
			Mz	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	-1.373	-1.291	-1.208	-1.126	-1.044	-0.961	-0.879	-0.797	-0.714
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.182	0.103	0.023	-0.056	-0.135	-0.215	-0.294	-0.374	-0.453
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.245	0.108	0.047	0.062	0.154	0.323	0.568	0.889	1.286
			Mz	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	-2.616	-2.478	-2.339	-2.200	-2.061	-1.922	-1.783	-1.644	-1.505
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.194	-0.273	-0.352	-0.432	-0.511	-0.591	-0.670	-0.750	-0.829
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-0.971	-0.747	-0.446	-0.069	0.384	0.914	1.520	2.203	2.962
			Mz	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-1.397	-1.314	-1.232	-1.150	-1.068	-0.985	-0.903	-0.821	-0.738
			Vy	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vz	-0.678	-0.615	-0.552	-0.488	-0.425	-0.362	-0.298	-0.235	-0.172
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.679	-1.057	-0.497	0.003	0.442	0.821	1.138	1.394	1.590
			Mz	0.225	0.198	0.171	0.144	0.117	0.090	0.063	0.036	0.009
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-2.645	-2.506	-2.367	-2.228	-2.089	-1.950	-1.811	-1.672	-1.534
			Vy	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vz	-1.054	-0.991	-0.928	-0.864	-0.801	-0.738	-0.674	-0.611	-0.548
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.894	-1.911	-0.989	-0.128	0.672	1.412	2.091	2.708	3.265
			Mz	0.226	0.199	0.172	0.144	0.117	0.090	0.063	0.036	0.009
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	-1.510	-1.428	-1.345	-1.263	-1.181	-1.098	-1.016	-0.934	-0.852
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.617	-0.594	-0.571	-0.548	-0.525	-0.502	-0.479	-0.456	-0.433
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.125	-1.543	-0.983	-0.446	0.070	0.563	1.035	1.484	1.911
			Mz	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	-2.754	-2.615	-2.476	-2.337	-2.198	-2.059	-1.920	-1.782	-1.643
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.993	-0.970	-0.947	-0.924	-0.901	-0.878	-0.855	-0.832	-0.809
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.340	-2.397	-1.476	-0.577	0.300	1.155	1.987	2.798	3.587
			Mz	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-1.855	-1.773	-1.690	-1.608	-1.526	-1.443	-1.361	-1.279	-1.197
			Vy	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
			Vz	-0.691	-0.616	-0.541	-0.465	-0.390	-0.315	-0.240	-0.165	-0.089
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.632	-1.003	-0.447	0.036	0.447	0.786	1.053	1.247	1.369
			Mz	-0.224	-0.197	-0.170	-0.143	-0.117	-0.090	-0.063	-0.036	-0.009
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-3.101	-2.962	-2.823	-2.684	-2.545	-2.406	-2.267	-2.128	-1.989
			Vy	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
			Vz	-1.067	-0.992	-0.917	-0.841	-0.766	-0.691	-0.616	-0.540	-0.465
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.847	-1.857	-0.940	-0.095	0.677	1.378	2.006	2.562	3.045
			Mz	-0.223	-0.197	-0.170	-0.143	-0.116	-0.089	-0.062	-0.036	-0.009
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-5.933	-5.851	-5.769	-5.686	-5.604	-5.522	-5.439	-5.357	-5.275
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-2.745	-2.745	-2.745	-2.745	-2.745	-2.745	-2.745	-2.745	-2.745
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.835	-6.196	-3.557	-0.917	1.722	4.362	7.001	9.640	12.280
			Mz	0.006	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-7.180	-7.041	-6.902	-6.763	-6.624	-6.485	-6.347	-6.208	-6.069
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-3.121	-3.121	-3.121	-3.121	-3.121	-3.121	-3.121	-3.121	-3.121

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-10.051	-7.050	-4.049	-1.049	1.952	4.953	7.954	10.955	13.955
			Mz	0.006	0.006	0.005	0.004	0.003	0.003	0.002	0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-6.059	-5.977	-5.894	-5.812	-5.730	-5.648	-5.565	-5.483	-5.401
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-2.927	-2.927	-2.927	-2.927	-2.927	-2.927	-2.927	-2.927	-2.927
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-9.662	-6.847	-4.033	-1.219	1.595	4.409	7.223	10.037	12.851
			Mz	0.006	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-7.306	-7.167	-7.028	-6.889	-6.750	-6.611	-6.472	-6.334	-6.195
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-3.303	-3.303	-3.303	-3.303	-3.303	-3.303	-3.303	-3.303	-3.303
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-10.877	-7.702	-4.526	-1.351	1.825	5.000	8.176	11.351	14.527
			Mz	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.667	-5.585	-5.502	-5.420	-5.338	-5.255	-5.173	-5.091	-5.009
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-2.308	-2.356	-2.403	-2.451	-2.499	-2.546	-2.594	-2.642	-2.689
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-7.628	-5.386	-3.098	-0.765	1.614	4.039	6.510	9.027	11.589
			Mz	0.006	0.005	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-6.914	-6.775	-6.636	-6.497	-6.358	-6.219	-6.080	-5.941	-5.803
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-2.684	-2.732	-2.779	-2.827	-2.875	-2.922	-2.970	-3.018	-3.065
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.843	-6.240	-3.591	-0.896	1.844	4.631	7.463	10.341	13.265
			Mz	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.692	-5.609	-5.527	-5.445	-5.363	-5.280	-5.198	-5.116	-5.033
			Vy	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
			Vz	-2.824	-2.786	-2.748	-2.710	-2.672	-2.634	-2.596	-2.558	-2.520
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.782	-6.085	-3.424	-0.800	1.787	4.338	6.852	9.330	11.772
			Mz	0.140	0.123	0.106	0.089	0.073	0.056	0.039	0.022	0.005
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-6.940	-6.801	-6.662	-6.523	-6.384	-6.245	-6.106	-5.967	-5.828
			Vy	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018
			Vz	-3.200	-3.162	-3.124	-3.086	-3.048	-3.010	-2.972	-2.934	-2.896
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-9.997	-6.939	-3.917	-0.932	2.017	4.929	7.805	10.644	13.447
			Mz	0.141	0.124	0.107	0.090	0.073	0.056	0.039	0.022	0.005
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.749	-5.667	-5.585	-5.502	-5.420	-5.338	-5.256	-5.173	-5.091
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-2.787	-2.774	-2.760	-2.746	-2.732	-2.718	-2.705	-2.691	-2.677
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-9.049	-6.376	-3.716	-1.070	1.563	4.184	6.790	9.384	11.964
			Mz	0.006	0.005	0.005	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-6.996	-6.857	-6.718	-6.579	-6.441	-6.302	-6.163	-6.024	-5.885
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-3.163	-3.149	-3.136	-3.122	-3.108	-3.094	-3.081	-3.067	-3.053
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-10.265	-7.230	-4.209	-1.201	1.793	4.775	7.743	10.698	13.640
			Mz	0.007	0.006	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.950	-5.867	-5.785	-5.703	-5.620	-5.538	-5.456	-5.373	-5.291
			Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	-2.832	-2.787	-2.742	-2.697	-2.651	-2.606	-2.561	-2.516	-2.471
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.753	-6.053	-3.395	-0.781	1.790	4.317	6.801	9.242	11.639
			Mz	-0.130	-0.114	-0.099	-0.083	-0.067	-0.052	-0.036	-0.021	-0.005
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-7.195	-7.056	-6.917	-6.778	-6.640	-6.501	-6.362	-6.223	-6.084
			Vy	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	-3.208	-3.163	-3.118	-3.073	-3.027	-2.982	-2.937	-2.892	-2.847
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-9.969	-6.907	-3.888	-0.912	2.020	4.909	7.754	10.556	13.315
			Mz	-0.129	-0.113	-0.098	-0.082	-0.067	-0.051	-0.036	-0.021	-0.005
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-4.083	-4.001	-3.919	-3.836	-3.754	-3.672	-3.589	-3.507	-3.425
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.949	-1.949	-1.949	-1.949	-1.949	-1.949	-1.949	-1.949	-1.949
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.679	-4.805	-2.931	-1.058	0.816	2.690	4.564	6.437	8.311
			Mz	0.004	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-5.330	-5.191	-5.052	-4.913	-4.774	-4.635	-4.497	-4.358	-4.219
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-2.325	-2.325	-2.325	-2.325	-2.325	-2.325	-2.325	-2.325	-2.325
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-7.894	-5.659	-3.424	-1.189	1.046	3.281	5.516	7.752	9.987
			Mz	0.005	0.004	0.004	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.437	-3.354	-3.272	-3.190	-3.107	-3.025	-2.943	-2.861	-2.778
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.917	-0.996	-1.076	-1.155	-1.235	-1.314	-1.394	-1.473	-1.552
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.289	-2.369	-1.373	-0.301	0.848	2.074	3.375	4.753	6.207
			Mz	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-4.676	-4.537	-4.399	-4.260	-4.121	-3.982	-3.843	-3.704	-3.565
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-1.293	-1.372	-1.452	-1.531	-1.611	-1.690	-1.770	-1.849	-1.928
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-4.505	-3.223	-1.866	-0.432	1.078	2.665	4.328	6.067	7.883
			Mz	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.461	-3.378	-3.296	-3.214	-3.131	-3.049	-2.967	-2.884	-2.802
			Vy	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vz	-1.778	-1.714	-1.651	-1.588	-1.524	-1.461	-1.398	-1.334	-1.271
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-5.212	-3.534	-1.916	-0.360	1.136	2.571	3.945	5.259	6.511
			Mz	0.227	0.200	0.173	0.145	0.118	0.091	0.063	0.036	0.009
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-4.708	-4.570	-4.431	-4.292	-4.153	-4.014	-3.875	-3.736	-3.597
			Vy	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vz	-2.153	-2.090	-2.027	-1.964	-1.900	-1.837	-1.774	-1.710	-1.647
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.428	-4.388	-2.409	-0.491	1.366	3.163	4.898	6.573	8.187
			Mz	0.228	0.201	0.173	0.146	0.118	0.091	0.064	0.036	0.009
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.567	-3.485	-3.402	-3.320	-3.238	-3.155	-3.073	-2.991	-2.908
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.716	-1.693	-1.670	-1.647	-1.624	-1.601	-1.578	-1.555	-1.532
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-5.658	-4.020	-2.403	-0.809	0.764	2.314	3.842	5.348	6.832
			Mz	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-4.814	-4.675	-4.536	-4.397	-4.258	-4.119	-3.980	-3.841	-3.703
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-2.092	-2.069	-2.046	-2.023	-2.000	-1.977	-1.954	-1.931	-1.908
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.874	-4.874	-2.896	-0.940	0.994	2.905	4.795	6.663	8.508
			Mz	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.911	-3.829	-3.746	-3.664	-3.582	-3.499	-3.417	-3.335	-3.252
			Vy	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
			Vz	-1.790	-1.715	-1.640	-1.565	-1.490	-1.414	-1.339	-1.264	-1.189
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-5.165	-3.480	-1.867	-0.327	1.141	2.537	3.861	5.112	6.291
			Mz	-0.222	-0.195	-0.169	-0.142	-0.115	-0.089	-0.062	-0.035	-0.009
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-5.156	-5.018	-4.879	-4.740	-4.601	-4.462	-4.323	-4.184	-4.045
			Vy	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
			Vz	-2.166	-2.091	-2.016	-1.941	-1.865	-1.790	-1.715	-1.640	-1.565
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.381	-4.334	-2.360	-0.458	1.371	3.128	4.813	6.426	7.966
			Mz	-0.221	-0.195	-0.168	-0.142	-0.115	-0.088	-0.062	-0.035	-0.009

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
N18/N19	Acero laminado	0.8·PP	N	-1.821	-1.739	-1.656	-1.574	-1.492	-1.410	-1.327	-1.245	-1.163
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.556	0.556	0.556	0.556	0.556	0.556	0.556	0.556	0.556
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	1.819	1.284	0.750	0.215	-0.320	-0.855	-1.390	-1.924	-2.459
			Mz	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-3.073	-2.934	-2.795	-2.656	-2.517	-2.379	-2.240	-2.101	-1.962
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.939	0.939	0.939	0.939	0.939	0.939	0.939	0.939	0.939
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	3.070	2.167	1.265	0.362	-0.540	-1.443	-2.345	-3.247	-4.150
			Mz	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-2.465	-2.383	-2.300	-2.218	-2.136	-2.054	-1.971	-1.889	-1.807
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.673	0.673	0.673	0.673	0.673	0.673	0.673	0.673	0.673
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	1.793	1.146	0.499	-0.149	-0.796	-1.443	-2.091	-2.738	-3.385
			Mz	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-3.717	-3.578	-3.439	-3.300	-3.161	-3.023	-2.884	-2.745	-2.606
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.056	1.056	1.056	1.056	1.056	1.056	1.056	1.056	1.056
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	3.044	2.029	1.014	-0.001	-1.016	-2.031	-3.046	-4.061	-5.076
			Mz	-0.003	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	-1.513	-1.430	-1.348	-1.266	-1.183	-1.101	-1.019	-0.937	-0.854
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.624	0.601	0.578	0.555	0.532	0.509	0.486	0.463	0.440
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	2.163	1.574	1.008	0.463	-0.059	-0.559	-1.037	-1.494	-1.928
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	-2.765	-2.626	-2.487	-2.348	-2.209	-2.070	-1.931	-1.792	-1.654
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.006	0.983	0.960	0.937	0.914	0.891	0.868	0.845	0.822
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
			My	3.413	2.457	1.523	0.611	-0.279	-1.147	-1.993	-2.817	-3.618
			Mz	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-1.400	-1.318	-1.236	-1.153	-1.071	-0.989	-0.907	-0.824	-0.742
			Vy	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vz	0.686	0.623	0.559	0.496	0.433	0.369	0.306	0.243	0.179
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	1.720	1.091	0.523	0.016	-0.431	-0.816	-1.141	-1.405	-1.608
			Mz	0.223	0.197	0.170	0.143	0.116	0.089	0.062	0.036	0.009
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-2.651	-2.512	-2.373	-2.235	-2.096	-1.957	-1.818	-1.679	-1.540
			Vy	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vz	1.068	1.005	0.942	0.878	0.815	0.752	0.689	0.625	0.562
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	2.971	1.974	1.038	0.163	-0.651	-1.404	-2.096	-2.728	-3.298
			Mz	0.223	0.196	0.169	0.142	0.116	0.089	0.062	0.035	0.009
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	-1.375	-1.293	-1.211	-1.129	-1.046	-0.964	-0.882	-0.799	-0.717
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.175	-0.096	-0.016	0.063	0.142	0.222	0.301	0.381	0.460
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-0.207	-0.076	-0.022	-0.045	-0.144	-0.319	-0.570	-0.898	-1.302
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	-2.627	-2.488	-2.350	-2.211	-2.072	-1.933	-1.794	-1.655	-1.516
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.207	0.287	0.366	0.445	0.525	0.604	0.684	0.763	0.843
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	1.044	0.807	0.493	0.103	-0.364	-0.907	-1.526	-2.221	-2.993
			Mz	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-1.861	-1.778	-1.696	-1.614	-1.532	-1.449	-1.367	-1.285	-1.202
			Vy	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
			Vz	0.695	0.620	0.545	0.469	0.394	0.319	0.244	0.168	0.093
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	1.653	1.021	0.461	-0.026	-0.441	-0.784	-1.055	-1.253	-1.379
			Mz	-0.226	-0.199	-0.172	-0.144	-0.117	-0.090	-0.063	-0.036	-0.009
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-3.114	-2.975	-2.836	-2.697	-2.558	-2.419	-2.280	-2.142	-2.003
			Vy	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
			Vz	1.077	1.002	0.927	0.852	0.777	0.701	0.626	0.551	0.476
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	2.903	1.904	0.976	0.121	-0.661	-1.372	-2.010	-2.576	-3.069
			Mz	-0.227	-0.199	-0.172	-0.145	-0.118	-0.091	-0.063	-0.036	-0.009
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-5.964	-5.882	-5.799	-5.717	-5.635	-5.552	-5.470	-5.388	-5.306
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	2.784	2.784	2.784	2.784	2.784	2.784	2.784	2.784	2.784
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	9.041	6.365	3.689	1.012	-1.664	-4.340	-7.016	-9.693	-12.369
			Mz	-0.005	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-7.216	-7.077	-6.938	-6.799	-6.660	-6.522	-6.383	-6.244	-6.105
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	3.166	3.166	3.166	3.166	3.166	3.166	3.166	3.166	3.166
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	10.292	7.248	4.204	1.160	-1.884	-4.928	-7.972	-11.016	-14.060
			Mz	-0.005	-0.005	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-6.350	-6.268	-6.186	-6.103	-6.021	-5.939	-5.857	-5.774	-5.692
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	2.854	2.854	2.854	2.854	2.854	2.854	2.854	2.854	2.854
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	9.026	6.282	3.538	0.794	-1.949	-4.693	-7.437	-10.181	-12.925
			Mz	-0.005	-0.004	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-7.602	-7.463	-7.325	-7.186	-7.047	-6.908	-6.769	-6.630	-6.491
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	3.237	3.237	3.237	3.237	3.237	3.237	3.237	3.237	3.237
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	10.277	7.165	4.054	0.942	-2.169	-5.281	-8.392	-11.504	-14.615
			Mz	-0.006	-0.005	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.779	-5.697	-5.614	-5.532	-5.450	-5.367	-5.285	-5.203	-5.121
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.824	2.810	2.797	2.783	2.769	2.755	2.742	2.728	2.714
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	9.247	6.539	3.844	1.162	-1.507	-4.163	-6.805	-9.434	-12.050
			Mz	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-7.031	-6.892	-6.753	-6.614	-6.475	-6.337	-6.198	-6.059	-5.920
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	3.207	3.193	3.179	3.165	3.152	3.138	3.124	3.110	3.096
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	10.498	7.422	4.359	1.309	-1.727	-4.751	-7.760	-10.757	-13.741
			Mz	-0.005	-0.004	-0.004	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.709	-5.627	-5.544	-5.462	-5.380	-5.297	-5.215	-5.133	-5.051
			Vy	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
			Vz	2.862	2.824	2.786	2.748	2.710	2.672	2.634	2.596	2.558
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	8.982	6.249	3.553	0.893	-1.730	-4.317	-6.867	-9.381	-11.858
			Mz	0.130	0.115	0.099	0.083	0.068	0.052	0.036	0.021	0.005
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-6.960	-6.821	-6.682	-6.543	-6.404	-6.265	-6.127	-5.988	-5.849

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
			Vy	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
			Vz	3.244	3.206	3.168	3.130	3.092	3.054	3.016	2.978	2.940
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	10.233	7.132	4.068	1.041	-1.950	-4.905	-7.823	-10.704	-13.549
			Mz	0.129	0.114	0.098	0.083	0.067	0.052	0.036	0.021	0.005
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.697	-5.614	-5.532	-5.450	-5.367	-5.285	-5.203	-5.121	-5.038
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.345	2.393	2.440	2.488	2.536	2.583	2.631	2.679	2.726
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	7.826	5.549	3.226	0.857	-1.558	-4.019	-6.525	-9.077	-11.675
			Mz	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-6.949	-6.810	-6.671	-6.532	-6.393	-6.254	-6.115	-5.976	-5.838
			Vy	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			Vz	2.727	2.775	2.823	2.870	2.918	2.966	3.013	3.061	3.109
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	9.077	6.432	3.741	1.004	-1.778	-4.606	-7.480	-10.400	-13.366
			Mz	-0.005	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.990	-5.908	-5.826	-5.743	-5.661	-5.579	-5.497	-5.414	-5.332
			Vy	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017	-0.017
			Vz	2.867	2.822	2.777	2.732	2.687	2.641	2.596	2.551	2.506
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	8.941	6.207	3.516	0.868	-1.737	-4.298	-6.815	-9.290	-11.721
			Mz	-0.139	-0.123	-0.106	-0.089	-0.072	-0.056	-0.039	-0.022	-0.005
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-7.243	-7.105	-6.966	-6.827	-6.688	-6.549	-6.410	-6.271	-6.132
			Vy	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
			Vz	3.249	3.204	3.159	3.114	3.069	3.024	2.979	2.934	2.888
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	10.192	7.090	4.031	1.015	-1.957	-4.885	-7.771	-10.613	-13.411
			Mz	-0.140	-0.123	-0.106	-0.090	-0.073	-0.056	-0.039	-0.022	-0.005
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-4.537	-4.454	-4.372	-4.290	-4.207	-4.125	-4.043	-3.960	-3.878
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.787	1.787	1.787	1.787	1.787	1.787	1.787	1.787	1.787
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	5.405	3.686	1.968	0.250	-1.468	-3.186	-4.904	-6.622	-8.340
			Mz	-0.003	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-5.788	-5.650	-5.511	-5.372	-5.233	-5.094	-4.955	-4.816	-4.677
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.170	2.170	2.170	2.170	2.170	2.170	2.170	2.170	2.170
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	6.655	4.569	2.484	0.398	-1.688	-3.774	-5.859	-7.945	-10.031
			Mz	-0.004	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.584	-3.502	-3.420	-3.337	-3.255	-3.173	-3.090	-3.008	-2.926
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.737	1.714	1.692	1.669	1.646	1.623	1.600	1.577	1.554
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	5.774	4.114	2.477	0.862	-0.731	-2.302	-3.851	-5.378	-6.882
			Mz	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-4.836	-4.697	-4.558	-4.419	-4.281	-4.142	-4.003	-3.864	-3.725
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	2.120	2.097	2.074	2.051	2.028	2.005	1.982	1.959	1.936
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	7.024	4.997	2.993	1.010	-0.951	-2.890	-4.806	-6.701	-8.573
			Mz	-0.003	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.471	-3.389	-3.306	-3.224	-3.142	-3.059	-2.977	-2.895	-2.812
			Vy	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vz	1.800	1.736	1.673	1.610	1.546	1.483	1.420	1.357	1.293
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	5.331	3.632	1.993	0.415	-1.103	-2.559	-3.954	-5.289	-6.563
			Mz	0.222	0.195	0.169	0.142	0.115	0.089	0.062	0.035	0.009
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-4.722	-4.583	-4.444	-4.305	-4.166	-4.027	-3.888	-3.750	-3.611
			Vy	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
			Vz	2.182	2.119	2.056	1.992	1.929	1.866	1.802	1.739	1.676
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	6.582	4.515	2.508	0.562	-1.323	-3.147	-4.910	-6.612	-8.253
			Mz	0.221	0.194	0.168	0.141	0.115	0.088	0.062	0.035	0.009
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.447	-3.365	-3.282	-3.200	-3.118	-3.035	-2.953	-2.871	-2.788
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.939	1.018	1.097	1.177	1.256	1.336	1.415	1.495	1.574
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	3.404	2.464	1.447	0.354	-0.816	-2.062	-3.384	-4.782	-6.257
			Mz	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-4.699	-4.560	-4.421	-4.282	-4.143	-4.004	-3.866	-3.727	-3.588
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.321	1.400	1.480	1.559	1.639	1.718	1.798	1.877	1.956
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	4.655	3.347	1.962	0.502	-1.036	-2.649	-4.339	-6.105	-7.948
			Mz	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.933	-3.851	-3.769	-3.686	-3.604	-3.522	-3.439	-3.357	-3.275
			Vy	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
			Vz	1.809	1.734	1.658	1.583	1.508	1.433	1.357	1.282	1.207
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
			My	5.264	3.561	1.931	0.372	-1.113	-2.527	-3.868	-5.137	-6.333
			Mz	-0.227	-0.200	-0.173	-0.145	-0.118	-0.091	-0.064	-0.036	-0.009
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-5.186	-5.047	-4.908	-4.770	-4.631	-4.492	-4.353	-4.214	-4.075
			Vy	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029
			Vz	2.191	2.116	2.041	1.966	1.890	1.815	1.740	1.665	1.589
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	6.514	4.444	2.446	0.520	-1.333	-3.115	-4.823	-6.460	-8.024
			Mz	-0.228	-0.201	-0.173	-0.146	-0.119	-0.091	-0.064	-0.036	-0.009

Esfuerzos en barras, por combinación													
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
N17/N20	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.783	-0.751	-0.705	-0.680	-0.655	-0.639	-0.614	-0.597	-0.572	-0.566	-0.551
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.793	-0.692	-0.739	-0.614	-0.489	-0.406	-0.282	-0.199	-0.073	-0.110	-0.001
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.428	-1.681	-1.703	-0.681	0.153	0.604	1.124	1.365	1.571	1.590	1.647
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-1.322	-1.267	-1.190	-1.148	-1.106	-1.078	-1.036	-1.008	-0.966	-0.956	-0.931
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.339	-1.168	-1.246	-1.036	-0.826	-0.686	-0.475	-0.335	-0.123	-0.185	-0.002
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-4.098	-2.836	-2.873	-1.150	0.257	1.019	1.896	2.304	2.651	2.683	2.779
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-1.131	-1.098	-1.044	-1.019	-0.994	-0.977	-0.952	-0.936	-0.910	-0.895	-0.879
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.918	-0.819	-0.886	-0.761	-0.636	-0.553	-0.429	-0.345	-0.220	-0.277	-0.169
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.425	-2.551	-2.583	-1.339	-0.283	0.316	1.058	1.448	1.875	1.905	2.131
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-1.670	-1.614	-1.529	-1.486	-1.444	-1.416	-1.374	-1.346	-1.304	-1.284	-1.258
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.464	-1.295	-1.393	-1.183	-0.973	-0.833	-0.622	-0.482	-0.270	-0.352	-0.170
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-5.094	-3.706	-3.753	-1.808	-0.179	0.731	1.830	2.386	2.955	2.998	3.263
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	-0.602	-0.578	-0.552	-0.527	-0.502	-0.485	-0.460	-0.444	-0.419	-0.415	-0.399
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.399	-0.389	-0.423	-0.399	-0.317	-0.262	-0.180	-0.125	-0.042	-0.067	0.015
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.322	-0.927	-0.943	-0.305	0.235	0.526	0.860	1.013	1.140	1.153	1.180
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	-1.141	-1.094	-1.037	-0.995	-0.953	-0.925	-0.882	-0.854	-0.812	-0.805	-0.778
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.944	-0.865	-0.930	-0.821	-0.653	-0.541	-0.373	-0.261	-0.092	-0.142	0.014
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.992	-2.083	-2.114	-0.774	0.340	0.942	1.632	1.952	2.220	2.246	2.312
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.363	-0.335	-0.307	-0.282	-0.257	-0.240	-0.215	-0.199	-0.174	-0.166	-0.148
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.496	-0.433	-0.452	-0.388	-0.324	-0.282	-0.218	-0.176	-0.111	-0.121	-0.050
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.546	-1.079	-1.087	-0.453	0.086	0.391	0.769	0.968	1.186	1.191	1.278
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.899	-0.848	-0.789	-0.747	-0.704	-0.676	-0.634	-0.606	-0.564	-0.553	-0.525
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.042	-0.909	-0.960	-0.810	-0.661	-0.561	-0.412	-0.312	-0.162	-0.196	-0.051
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.215	-2.234	-2.257	-0.921	0.191	0.806	1.542	1.907	2.266	2.284	2.410
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	-0.586	-0.558	-0.527	-0.502	-0.477	-0.460	-0.435	-0.419	-0.393	-0.385	-0.367
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.536	-0.468	-0.502	-0.429	-0.356	-0.308	-0.235	-0.186	-0.121	-0.145	-0.078
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.919	-1.414	-1.430	-0.727	-0.133	0.201	0.611	0.823	1.054	1.066	1.180
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	-1.125	-1.074	-1.011	-0.969	-0.927	-0.899	-0.857	-0.829	-0.787	-0.774	-0.746
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.082	-0.944	-1.010	-0.851	-0.693	-0.587	-0.428	-0.323	-0.171	-0.221	-0.079
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.588	-2.570	-2.600	-1.195	-0.028	0.616	1.383	1.762	2.134	2.159	2.312
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.177	-0.150	-0.127	-0.102	-0.077	-0.060	-0.036	-0.019	0.006	0.015	0.035
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.408	-0.360	-0.366	-0.326	-0.286	-0.259	-0.218	-0.191	-0.149	-0.146	-0.089
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.330	-0.945	-0.947	-0.425	0.038	0.313	0.674	0.880	1.137	1.136	1.255
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.715	-0.666	-0.612	-0.570	-0.528	-0.500	-0.458	-0.430	-0.387	-0.374	-0.345
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.953	-0.836	-0.874	-0.748	-0.623	-0.539	-0.412	-0.327	-0.199	-0.222	-0.090
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.000	-2.101	-2.118	-0.893	0.143	0.728	1.446	1.819	2.217	2.229	2.388
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-4.542	-4.384	-4.144	-3.995	-3.847	-3.748	-3.600	-3.501	-3.353	-3.350	-3.282
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.127	-3.640	-3.893	-3.153	-2.411	-1.917	-1.176	-0.682	0.060	-0.136	0.375
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-12.183	-8.268	-8.388	-3.067	1.137	3.317	5.655	6.590	7.060	7.162	7.043
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-5.078	-4.898	-4.626	-4.460	-4.295	-4.185	-4.019	-3.909	-3.743	-3.737	-3.658

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.672	-4.116	-4.401	-3.575	-2.748	-2.196	-1.369	-0.818	0.010	-0.212	0.374
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.852	-9.423	-9.558	-3.536	1.242	3.732	6.427	7.529	8.141	8.255	8.175
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-4.722	-4.563	-4.318	-4.170	-4.021	-3.922	-3.774	-3.675	-3.527	-3.519	-3.449
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.202	-3.716	-3.981	-3.241	-2.499	-2.005	-1.264	-0.770	-0.028	-0.236	0.274
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-12.781	-8.790	-8.916	-3.462	0.875	3.145	5.615	6.640	7.243	7.351	7.333
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-5.258	-5.077	-4.800	-4.634	-4.469	-4.359	-4.193	-4.083	-3.917	-3.905	-3.825
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.747	-4.192	-4.489	-3.663	-2.836	-2.285	-1.458	-0.906	-0.078	-0.312	0.273
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-14.450	-9.945	-10.086	-3.930	0.980	3.560	6.387	7.578	8.323	8.444	8.466
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.389	-4.236	-4.007	-3.859	-3.711	-3.612	-3.464	-3.365	-3.217	-3.216	-3.146
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.890	-3.458	-3.704	-3.023	-2.308	-1.830	-1.115	-0.638	0.079	-0.110	0.384
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-11.519	-7.815	-7.932	-2.842	1.186	3.271	5.496	6.379	6.802	6.900	6.763
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.925	-4.749	-4.489	-4.324	-4.159	-4.048	-3.883	-3.773	-3.607	-3.602	-3.522
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.436	-3.934	-4.211	-3.445	-2.644	-2.110	-1.308	-0.774	0.028	-0.186	0.383
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.188	-8.971	-9.102	-3.310	1.291	3.686	6.269	7.318	7.882	7.993	7.895
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.293	-4.137	-3.907	-3.759	-3.611	-3.512	-3.364	-3.265	-3.116	-3.113	-3.042
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.949	-3.484	-3.721	-3.017	-2.312	-1.843	-1.138	-0.668	0.037	-0.143	0.345
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-11.653	-7.906	-8.018	-2.930	1.097	3.190	5.442	6.352	6.829	6.922	6.821
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.828	-4.650	-4.389	-4.224	-4.058	-3.948	-3.783	-3.672	-3.507	-3.499	-3.419
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.494	-3.960	-4.229	-3.439	-2.649	-2.122	-1.332	-0.805	-0.013	-0.218	0.344
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.323	-9.062	-9.189	-3.398	1.202	3.605	6.214	7.291	7.909	8.015	7.954
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.406	-4.250	-4.019	-3.870	-3.722	-3.623	-3.475	-3.376	-3.228	-3.224	-3.153
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.973	-3.505	-3.751	-3.042	-2.331	-1.858	-1.148	-0.674	0.031	-0.157	0.328
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-11.877	-8.108	-8.224	-3.095	0.965	3.076	5.347	6.265	6.750	6.848	6.763
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.942	-4.764	-4.500	-4.335	-4.170	-4.060	-3.894	-3.784	-3.618	-3.610	-3.529
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.518	-3.981	-4.259	-3.464	-2.668	-2.137	-1.341	-0.811	-0.019	-0.233	0.328
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.546	-9.263	-9.395	-3.563	1.070	3.491	6.119	7.204	7.830	7.941	7.895
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.134	-3.979	-3.752	-3.604	-3.456	-3.357	-3.209	-3.110	-2.962	-2.957	-2.886
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.896	-3.440	-3.670	-2.980	-2.289	-1.829	-1.138	-0.677	0.015	-0.158	0.322
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-11.524	-7.826	-7.934	-2.913	1.068	3.143	5.385	6.299	6.800	6.889	6.808
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.670	-4.493	-4.234	-4.069	-3.903	-3.793	-3.628	-3.518	-3.352	-3.343	-3.262
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.441	-3.916	-4.178	-3.402	-2.626	-2.108	-1.331	-0.814	-0.036	-0.233	0.321
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.193	-8.982	-9.105	-3.382	1.173	3.558	6.157	7.238	7.880	7.982	7.940
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-2.960	-2.864	-2.712	-2.626	-2.539	-2.482	-2.395	-2.337	-2.251	-2.236	-2.194
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.585	-2.293	-2.463	-2.030	-1.597	-1.309	-0.876	-0.587	-0.153	-0.290	0.018
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.302	-5.844	-5.925	-2.532	0.209	1.673	3.323	4.060	4.620	4.691	4.829
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-3.496	-3.378	-3.194	-3.091	-2.987	-2.918	-2.814	-2.745	-2.641	-2.623	-2.570
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.130	-2.769	-2.971	-2.452	-1.934	-1.588	-1.069	-0.724	-0.204	-0.365	0.018
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-9.972	-7.000	-7.096	-3.001	0.314	2.088	4.096	4.999	5.700	5.784	5.961
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.406	-2.318	-2.195	-2.109	-2.022	-1.964	-1.878	-1.820	-1.733	-1.731	-1.688
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.065	-1.863	-2.000	-1.668	-1.277	-1.017	-0.627	-0.367	0.025	-0.080	0.203
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.199	-4.220	-4.286	-1.498	0.727	1.883	3.126	3.626	3.885	3.939	3.878
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.941	-2.832	-2.677	-2.573	-2.470	-2.401	-2.297	-2.228	-2.124	-2.118	-2.064
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.611	-2.339	-2.508	-2.090	-1.614	-1.297	-0.820	-0.503	-0.026	-0.155	0.202
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-7.869	-5.376	-5.456	-1.967	0.832	2.298	3.898	4.565	4.965	5.032	5.010
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.245	-2.154	-2.028	-1.941	-1.855	-1.797	-1.711	-1.653	-1.566	-1.560	-1.516
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.163	-1.907	-2.029	-1.657	-1.285	-1.037	-0.665	-0.418	-0.045	-0.134	0.138
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.423	-4.372	-4.429	-1.646	0.578	1.748	3.035	3.580	3.930	3.976	3.976

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.780	-2.667	-2.510	-2.406	-2.303	-2.233	-2.130	-2.060	-1.956	-1.947	-1.892
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.709	-2.383	-2.537	-2.079	-1.622	-1.317	-0.859	-0.554	-0.095	-0.209	0.137
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.092	-5.528	-5.600	-2.114	0.683	2.163	3.807	4.519	5.011	5.070	5.108
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.434	-2.342	-2.214	-2.127	-2.041	-1.983	-1.896	-1.839	-1.752	-1.745	-1.700
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.203	-1.942	-2.079	-1.698	-1.317	-1.063	-0.682	-0.428	-0.054	-0.158	0.110
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.796	-4.707	-4.772	-1.920	0.359	1.558	2.876	3.435	3.798	3.852	3.878
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.969	-2.856	-2.696	-2.592	-2.488	-2.419	-2.315	-2.246	-2.142	-2.132	-2.076
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.748	-2.418	-2.587	-2.121	-1.654	-1.342	-0.876	-0.564	-0.104	-0.234	0.109
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.465	-5.863	-5.943	-2.388	0.464	1.973	3.649	4.374	4.878	4.945	5.010
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.980	-1.891	-1.770	-1.683	-1.597	-1.539	-1.453	-1.395	-1.308	-1.300	-1.255
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.075	-1.833	-1.943	-1.595	-1.247	-1.015	-0.665	-0.432	-0.082	-0.159	0.098
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.207	-4.239	-4.290	-1.618	0.530	1.670	2.939	3.492	3.881	3.922	3.953
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.516	-2.404	-2.252	-2.148	-2.045	-1.975	-1.872	-1.802	-1.699	-1.687	-1.631
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.620	-2.309	-2.451	-2.018	-1.584	-1.294	-0.859	-0.569	-0.132	-0.235	0.098
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-7.877	-5.394	-5.460	-2.086	0.635	2.085	3.712	4.431	4.962	5.015	5.086
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
N19/N20	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.794	-0.761	-0.716	-0.691	-0.666	-0.649	-0.624	-0.607	-0.582	-0.576	-0.561
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.795	-0.694	-0.741	-0.616	-0.492	-0.409	-0.284	-0.201	-0.075	-0.113	-0.004
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.452	-1.703	-1.725	-0.700	0.138	0.591	1.115	1.359	1.569	1.588	1.648
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-1.339	-1.285	-1.207	-1.165	-1.123	-1.095	-1.053	-1.025	-0.983	-0.973	-0.947
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.342	-1.172	-1.251	-1.040	-0.830	-0.690	-0.479	-0.339	-0.127	-0.190	-0.007
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-4.138	-2.874	-2.911	-1.181	0.232	0.998	1.881	2.294	2.647	2.680	2.781
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-1.075	-1.031	-0.956	-0.932	-0.907	-0.890	-0.865	-0.848	-0.823	-0.830	-0.819
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.369	-1.135	-1.197	-0.950	-0.703	-0.538	-0.290	-0.126	0.124	0.070	0.227
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.318	-2.059	-2.088	-0.467	0.782	1.407	2.033	2.242	2.245	2.271	2.123
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-1.621	-1.554	-1.448	-1.406	-1.364	-1.336	-1.294	-1.266	-1.224	-1.226	-1.205
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.916	-1.613	-1.707	-1.374	-1.041	-0.819	-0.486	-0.264	0.072	-0.008	0.224
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-5.004	-3.230	-3.274	-0.948	0.877	1.813	2.799	3.177	3.323	3.363	3.256
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	-0.594	-0.565	-0.534	-0.509	-0.484	-0.468	-0.443	-0.426	-0.401	-0.392	-0.374
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.538	-0.470	-0.504	-0.431	-0.358	-0.309	-0.237	-0.188	-0.123	-0.147	-0.080
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.937	-1.430	-1.446	-0.741	-0.144	0.192	0.605	0.818	1.052	1.065	1.180
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	-1.140	-1.089	-1.026	-0.984	-0.942	-0.914	-0.872	-0.844	-0.801	-0.789	-0.760
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.085	-0.947	-1.013	-0.855	-0.696	-0.590	-0.432	-0.326	-0.174	-0.225	-0.083
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.623	-2.601	-2.632	-1.222	-0.050	0.599	1.371	1.753	2.130	2.156	2.313
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.364	-0.335	-0.307	-0.282	-0.257	-0.241	-0.216	-0.199	-0.174	-0.166	-0.149
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.498	-0.435	-0.454	-0.390	-0.326	-0.284	-0.220	-0.178	-0.113	-0.123	-0.053
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.565	-1.097	-1.105	-0.468	0.074	0.381	0.762	0.963	1.184	1.189	1.278
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.900	-0.849	-0.789	-0.747	-0.705	-0.677	-0.635	-0.607	-0.565	-0.553	-0.525
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.045	-0.913	-0.963	-0.814	-0.665	-0.565	-0.416	-0.316	-0.165	-0.200	-0.055
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.251	-2.267	-2.291	-0.949	0.169	0.788	1.529	1.898	2.262	2.280	2.411
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	-0.610	-0.585	-0.559	-0.534	-0.510	-0.493	-0.468	-0.451	-0.426	-0.423	-0.406
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.400	-0.391	-0.424	-0.400	-0.318	-0.264	-0.182	-0.127	-0.044	-0.069	0.013
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.340	-0.943	-0.960	-0.319	0.224	0.517	0.854	1.009	1.138	1.151	1.180
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	-1.155	-1.109	-1.051	-1.009	-0.967	-0.939	-0.897	-0.869	-0.827	-0.819	-0.792
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.947	-0.868	-0.934	-0.824	-0.657	-0.545	-0.377	-0.265	-0.096	-0.146	0.010

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.026	-2.114	-2.145	-0.800	0.319	0.924	1.620	1.943	2.217	2.243	2.313
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.181	-0.154	-0.131	-0.106	-0.081	-0.065	-0.040	-0.023	0.002	0.011	0.030
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.409	-0.361	-0.367	-0.327	-0.287	-0.260	-0.219	-0.192	-0.150	-0.147	-0.091
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.340	-0.954	-0.956	-0.432	0.032	0.308	0.670	0.877	1.136	1.135	1.256
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.727	-0.678	-0.623	-0.581	-0.539	-0.511	-0.469	-0.441	-0.398	-0.385	-0.356
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.956	-0.838	-0.877	-0.751	-0.625	-0.541	-0.415	-0.330	-0.201	-0.225	-0.093
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.026	-2.125	-2.142	-0.913	0.127	0.714	1.437	1.812	2.214	2.226	2.388
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-4.545	-4.387	-4.146	-3.997	-3.849	-3.750	-3.602	-3.503	-3.355	-3.352	-3.283
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.135	-3.648	-3.903	-3.162	-2.421	-1.927	-1.186	-0.692	0.050	-0.148	0.363
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-12.280	-8.357	-8.477	-3.142	1.077	3.267	5.620	6.565	7.050	7.153	7.046
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-5.081	-4.900	-4.628	-4.463	-4.297	-4.187	-4.022	-3.911	-3.746	-3.738	-3.659
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.682	-4.125	-4.413	-3.586	-2.759	-2.208	-1.381	-0.830	-0.002	-0.225	0.360
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.966	-9.527	-9.663	-3.623	1.172	3.674	6.386	7.500	8.129	8.245	8.178
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-4.696	-4.531	-4.272	-4.124	-3.976	-3.877	-3.729	-3.630	-3.482	-3.486	-3.420
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.479	-3.912	-4.177	-3.362	-2.548	-2.004	-1.190	-0.646	0.170	-0.038	0.502
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-12.799	-8.571	-8.695	-3.002	1.464	3.757	6.170	7.095	7.456	7.563	7.331
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-5.232	-5.044	-4.755	-4.589	-4.424	-4.314	-4.148	-4.038	-3.872	-3.873	-3.796
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-5.026	-4.390	-4.686	-3.786	-2.886	-2.285	-1.385	-0.784	0.118	-0.116	0.499
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-14.485	-9.741	-9.881	-3.483	1.558	4.163	6.937	8.029	8.535	8.655	8.463
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.409	-4.253	-4.020	-3.872	-3.724	-3.625	-3.477	-3.378	-3.230	-3.225	-3.154
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.980	-3.513	-3.761	-3.051	-2.341	-1.867	-1.157	-0.684	0.022	-0.169	0.317
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-11.970	-8.193	-8.310	-3.167	0.908	3.028	5.313	6.241	6.740	6.839	6.765
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.945	-4.766	-4.503	-4.337	-4.172	-4.062	-3.896	-3.786	-3.620	-3.612	-3.531
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.527	-3.991	-4.270	-3.475	-2.679	-2.148	-1.353	-0.822	-0.030	-0.246	0.315
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.656	-9.364	-9.496	-3.648	1.003	3.434	6.080	7.175	7.819	7.931	7.898
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.295	-4.140	-3.909	-3.761	-3.613	-3.514	-3.365	-3.267	-3.118	-3.114	-3.044
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.956	-3.492	-3.731	-3.027	-2.322	-1.852	-1.148	-0.678	0.027	-0.154	0.334
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-11.748	-7.993	-8.105	-3.003	1.039	3.141	5.408	6.328	6.820	6.913	6.824
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.831	-4.653	-4.391	-4.226	-4.061	-3.950	-3.785	-3.675	-3.509	-3.501	-3.420
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.503	-3.970	-4.240	-3.450	-2.660	-2.133	-1.343	-0.816	-0.025	-0.231	0.331
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.434	-9.164	-9.291	-3.484	1.133	3.548	6.175	7.262	7.898	8.005	7.957
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.392	-4.238	-4.009	-3.861	-3.713	-3.614	-3.466	-3.367	-3.219	-3.217	-3.147
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.898	-3.466	-3.713	-3.033	-2.317	-1.840	-1.124	-0.647	0.069	-0.121	0.373
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-11.612	-7.901	-8.018	-2.914	1.129	3.223	5.463	6.355	6.792	6.891	6.765
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.928	-4.752	-4.492	-4.326	-4.161	-4.051	-3.885	-3.775	-3.609	-3.604	-3.523
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.445	-3.943	-4.223	-3.457	-2.655	-2.121	-1.320	-0.785	0.017	-0.199	0.370
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.298	-9.072	-9.204	-3.395	1.224	3.630	6.229	7.290	7.871	7.982	7.898
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.136	-3.982	-3.754	-3.606	-3.458	-3.359	-3.211	-3.112	-2.963	-2.958	-2.887
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.903	-3.448	-3.679	-2.989	-2.298	-1.838	-1.147	-0.686	0.006	-0.168	0.311
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-11.613	-7.907	-8.016	-2.982	1.014	3.097	5.353	6.276	6.791	6.881	6.810
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.672	-4.495	-4.236	-4.071	-3.906	-3.795	-3.630	-3.520	-3.354	-3.345	-3.263
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-4.450	-3.925	-4.188	-3.413	-2.637	-2.119	-1.342	-0.824	-0.046	-0.246	0.308
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-13.298	-9.078	-9.202	-3.463	1.108	3.504	6.119	7.211	7.869	7.973	7.943
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-2.914	-2.807	-2.635	-2.548	-2.462	-2.404	-2.317	-2.260	-2.173	-2.181	-2.143
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.039	-2.612	-2.778	-2.223	-1.667	-1.297	-0.741	-0.371	0.187	0.052	0.410
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.232	-5.386	-5.464	-1.688	1.252	2.745	4.285	4.845	4.986	5.054	4.822
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-3.450	-3.321	-3.117	-3.013	-2.910	-2.841	-2.737	-2.668	-2.564	-2.567	-2.519

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.586	-3.089	-3.288	-2.647	-2.005	-1.578	-0.937	-0.509	0.135	-0.025	0.408
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-9.918	-6.557	-6.650	-2.169	1.346	3.151	5.051	5.780	6.064	6.145	5.955
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.435	-2.344	-2.215	-2.128	-2.042	-1.984	-1.897	-1.840	-1.753	-1.746	-1.701
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.207	-1.947	-2.085	-1.704	-1.323	-1.069	-0.687	-0.433	-0.060	-0.165	0.103
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.850	-4.757	-4.823	-1.962	0.325	1.530	2.857	3.422	3.793	3.847	3.879
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.971	-2.857	-2.697	-2.593	-2.490	-2.421	-2.317	-2.248	-2.144	-2.133	-2.077
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.754	-2.424	-2.594	-2.128	-1.661	-1.350	-0.883	-0.572	-0.112	-0.242	0.101
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.536	-5.928	-6.009	-2.443	0.420	1.937	3.623	4.356	4.871	4.939	5.012
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.246	-2.155	-2.029	-1.943	-1.856	-1.798	-1.712	-1.654	-1.567	-1.561	-1.516
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.168	-1.912	-2.035	-1.663	-1.291	-1.043	-0.671	-0.423	-0.051	-0.140	0.131
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.479	-4.423	-4.481	-1.689	0.543	1.719	3.015	3.566	3.925	3.971	3.977
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.782	-2.669	-2.511	-2.408	-2.304	-2.235	-2.131	-2.062	-1.958	-1.948	-1.893
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.715	-2.389	-2.544	-2.087	-1.629	-1.324	-0.867	-0.561	-0.102	-0.218	0.128
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.165	-5.594	-5.667	-2.170	0.638	2.126	3.781	4.501	5.003	5.063	5.110
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.407	-2.320	-2.196	-2.110	-2.023	-1.965	-1.879	-1.821	-1.734	-1.732	-1.689
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.070	-1.867	-2.006	-1.673	-1.283	-1.023	-0.632	-0.372	0.019	-0.086	0.196
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.254	-4.270	-4.336	-1.540	0.694	1.855	3.106	3.612	3.879	3.934	3.879
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.943	-2.834	-2.679	-2.575	-2.471	-2.402	-2.298	-2.229	-2.125	-2.119	-2.065
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.617	-2.345	-2.515	-2.097	-1.621	-1.304	-0.828	-0.510	-0.033	-0.164	0.193
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-7.940	-5.441	-5.522	-2.021	0.788	2.262	3.872	4.546	4.958	5.025	5.012
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.981	-1.892	-1.771	-1.684	-1.598	-1.540	-1.453	-1.396	-1.309	-1.301	-1.255
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.078	-1.837	-1.948	-1.600	-1.252	-1.020	-0.670	-0.437	-0.087	-0.165	0.093
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.254	-4.281	-4.333	-1.653	0.502	1.646	2.923	3.480	3.877	3.917	3.955
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.517	-2.406	-2.253	-2.150	-2.046	-1.977	-1.873	-1.804	-1.700	-1.688	-1.631
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.625	-2.315	-2.458	-2.024	-1.590	-1.301	-0.865	-0.575	-0.139	-0.242	0.090
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-7.940	-5.452	-5.519	-2.134	0.596	2.053	3.689	4.415	4.955	5.009	5.087
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.965 m	1.930 m	2.895 m	3.861 m	4.826 m	5.791 m	6.756 m	7.721 m
N21/N22	Acero laminado	0.8·PP	N	-1.675	-1.574	-1.472	-1.371	-1.270	-1.169	-1.068	-0.967	-0.866
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.418	-0.418	-0.418	-0.418	-0.418	-0.418	-0.418	-0.418	-0.418
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.341	-0.937	-0.533	-0.129	0.275	0.679	1.083	1.487	1.890
			Mz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-2.826	-2.655	-2.485	-2.314	-2.144	-1.973	-1.802	-1.632	-1.461
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.706	-0.706	-0.706	-0.706	-0.706	-0.706	-0.706	-0.706	-0.706
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.262	-1.581	-0.899	-0.218	0.464	1.145	1.827	2.509	3.190
			Mz	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-1.844	-1.743	-1.642	-1.541	-1.440	-1.339	-1.237	-1.136	-1.035
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.657	-0.657	-0.657	-0.657	-0.657	-0.657	-0.657	-0.657	-0.657
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.404	-1.770	-1.135	-0.501	0.133	0.768	1.402	2.037	2.671
			Mz	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-2.995	-2.825	-2.654	-2.484	-2.313	-2.142	-1.972	-1.801	-1.631
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.945	-0.945	-0.945	-0.945	-0.945	-0.945	-0.945	-0.945	-0.945
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.326	-2.414	-1.502	-0.590	0.322	1.235	2.147	3.059	3.971
			Mz	0.002	0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	-1.416	-1.315	-1.213	-1.112	-1.011	-0.910	-0.809	-0.708	-0.607
			Vy	0.799	0.645	0.491	0.337	0.183	0.029	-0.125	-0.279	-0.433
			Vz	-0.007	-0.047	-0.087	-0.127	-0.167	-0.207	-0.246	-0.286	-0.326
			Mt	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			My	-0.122	-0.096	-0.031	0.072	0.214	0.394	0.613	0.870	1.165
			Mz	1.280	0.583	0.035	-0.364	-0.615	-0.717	-0.670	-0.475	-0.131

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.965 m	1.930 m	2.895 m	3.861 m	4.826 m	5.791 m	6.756 m	7.721 m
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	-2.564	-2.393	-2.223	-2.052	-1.881	-1.711	-1.540	-1.370	-1.199
			Vy	0.799	0.645	0.491	0.337	0.183	0.029	-0.125	-0.279	-0.433
			Vz	-0.295	-0.335	-0.375	-0.415	-0.454	-0.494	-0.534	-0.574	-0.614
			Mt	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			My	-1.044	-0.740	-0.397	-0.017	0.403	0.861	1.357	1.892	2.465
			Mz	1.280	0.584	0.036	-0.364	-0.614	-0.716	-0.670	-0.475	-0.131
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-2.066	-1.965	-1.864	-1.763	-1.662	-1.561	-1.460	-1.359	-1.257
			Vy	0.259	0.213	0.167	0.121	0.075	0.029	-0.017	-0.063	-0.109
			Vz	-0.501	-0.469	-0.437	-0.406	-0.374	-0.342	-0.310	-0.278	-0.247
			Mt	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			My	-1.355	-0.887	-0.450	-0.043	0.333	0.679	0.993	1.277	1.531
			Mz	0.546	0.317	0.134	-0.005	-0.100	-0.150	-0.156	-0.117	-0.034
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-3.219	-3.048	-2.877	-2.707	-2.536	-2.366	-2.195	-2.024	-1.854
			Vy	0.260	0.213	0.167	0.121	0.075	0.029	-0.017	-0.063	-0.109
			Vz	-0.789	-0.757	-0.725	-0.693	-0.662	-0.630	-0.598	-0.566	-0.534
			Mt	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			My	-2.277	-1.531	-0.816	-0.132	0.522	1.145	1.738	2.299	2.830
			Mz	0.546	0.318	0.134	-0.005	-0.100	-0.150	-0.156	-0.117	-0.034
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	-1.524	-1.423	-1.322	-1.221	-1.120	-1.019	-0.918	-0.816	-0.715
			Vy	0.675	0.545	0.415	0.284	0.154	0.024	-0.106	-0.236	-0.366
			Vz	-0.469	-0.458	-0.446	-0.435	-0.423	-0.412	-0.400	-0.388	-0.377
			Mt	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			My	-1.635	-1.187	-0.751	-0.326	0.088	0.491	0.882	1.263	1.632
			Mz	1.081	0.493	0.030	-0.307	-0.519	-0.606	-0.566	-0.401	-0.111
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	-2.673	-2.502	-2.331	-2.161	-1.990	-1.820	-1.649	-1.478	-1.308
			Vy	0.675	0.545	0.415	0.285	0.154	0.024	-0.106	-0.236	-0.366
			Vz	-0.757	-0.745	-0.734	-0.722	-0.711	-0.699	-0.688	-0.676	-0.665
			Mt	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			My	-2.556	-1.831	-1.118	-0.415	0.277	0.957	1.626	2.285	2.932
			Mz	1.082	0.493	0.030	-0.307	-0.519	-0.605	-0.566	-0.401	-0.111
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-1.183	-1.082	-0.981	-0.880	-0.779	-0.678	-0.577	-0.476	-0.375
			Vy	-0.847	-0.688	-0.528	-0.369	-0.209	-0.050	0.110	0.269	0.429
			Vz	-0.435	-0.385	-0.336	-0.286	-0.236	-0.186	-0.137	-0.087	-0.037
			Mt	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			My	-1.002	-0.606	-0.258	0.042	0.294	0.498	0.654	0.761	0.821
			Mz	-1.486	-0.745	-0.159	0.274	0.553	0.678	0.650	0.467	0.130
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-2.334	-2.163	-1.992	-1.822	-1.651	-1.481	-1.310	-1.139	-0.969
			Vy	-0.847	-0.688	-0.528	-0.369	-0.209	-0.050	0.110	0.269	0.429
			Vz	-0.723	-0.673	-0.623	-0.574	-0.524	-0.474	-0.424	-0.375	-0.325
			Mt	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			My	-1.923	-1.250	-0.624	-0.047	0.483	0.964	1.398	1.783	2.121
			Mz	-1.485	-0.745	-0.158	0.275	0.554	0.679	0.650	0.467	0.130
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-3.927	-3.826	-3.725	-3.624	-3.523	-3.422	-3.321	-3.220	-3.119
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-1.682	-1.682	-1.682	-1.682	-1.682	-1.682	-1.682	-1.682	-1.682
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-5.388	-3.765	-2.141	-0.518	1.105	2.728	4.351	5.975	7.598
			Mz	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-5.079	-4.908	-4.737	-4.567	-4.396	-4.226	-4.055	-3.884	-3.714
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-1.970	-1.970	-1.970	-1.970	-1.970	-1.970	-1.970	-1.970	-1.970
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.310	-4.409	-2.508	-0.607	1.294	3.195	5.096	6.997	8.898
			Mz	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-4.029	-3.928	-3.827	-3.726	-3.625	-3.523	-3.422	-3.321	-3.220
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-1.825	-1.825	-1.825	-1.825	-1.825	-1.825	-1.825	-1.825	-1.825
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.026	-4.264	-2.503	-0.741	1.020	2.782	4.543	6.305	8.066
			Mz	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-5.180	-5.010	-4.839	-4.668	-4.498	-4.327	-4.157	-3.986	-3.815
			Vy	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			Vz	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.948	-4.909	-2.869	-0.830	1.209	3.248	5.288	7.327	9.366
			Mz	0.005	0.004	0.004	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-3.770	-3.669	-3.568	-3.467	-3.366	-3.265	-3.163	-3.062	-2.961
			Vy	0.480	0.387	0.295	0.202	0.110	0.018	-0.075	-0.167	-0.260
			Vz	-1.435	-1.459	-1.483	-1.507	-1.531	-1.555	-1.579	-1.603	-1.626
			Mt	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			My	-4.657	-3.260	-1.840	-0.398	1.068	2.557	4.069	5.604	7.163
			Mz	0.771	0.353	0.024	-0.216	-0.367	-0.429	-0.401	-0.284	-0.078
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.921	-4.751	-4.580	-4.410	-4.239	-4.068	-3.898	-3.727	-3.557
			Vy	0.480	0.387	0.295	0.203	0.110	0.018	-0.075	-0.167	-0.259
			Vz	-1.723	-1.747	-1.771	-1.795	-1.819	-1.842	-1.866	-1.890	-1.914
			Mt	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			My	-5.578	-3.904	-2.207	-0.486	1.257	3.024	4.814	6.626	8.462
			Mz	0.772	0.354	0.024	-0.216	-0.367	-0.428	-0.401	-0.284	-0.078
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.171	-4.070	-3.969	-3.867	-3.766	-3.665	-3.564	-3.463	-3.362
			Vy	0.156	0.128	0.101	0.073	0.045	0.018	-0.010	-0.038	-0.065
			Vz	-1.731	-1.712	-1.693	-1.674	-1.655	-1.636	-1.617	-1.598	-1.579

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.965 m	1.930 m	2.895 m	3.861 m	4.826 m	5.791 m	6.756 m	7.721 m
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-5.397	-3.735	-2.092	-0.467	1.140	2.728	4.298	5.849	7.382
			Mz	0.331	0.194	0.083	-0.001	-0.058	-0.089	-0.092	-0.070	-0.020
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.323	-5.153	-4.982	-4.811	-4.641	-4.470	-4.300	-4.129	-3.958
			Vy	0.156	0.129	0.101	0.073	0.046	0.018	-0.010	-0.037	-0.065
			Vz	-2.019	-2.000	-1.981	-1.962	-1.943	-1.924	-1.905	-1.886	-1.867
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.318	-4.379	-2.458	-0.555	1.329	3.195	5.042	6.871	8.682
			Mz	0.332	0.194	0.084	0.000	-0.058	-0.088	-0.092	-0.070	-0.020
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-3.835	-3.734	-3.633	-3.532	-3.431	-3.330	-3.229	-3.128	-3.026
			Vy	0.405	0.327	0.249	0.171	0.093	0.015	-0.063	-0.141	-0.219
			Vz	-1.712	-1.705	-1.698	-1.692	-1.685	-1.678	-1.671	-1.664	-1.657
			Mt	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			My	-5.564	-3.915	-2.272	-0.636	0.993	2.615	4.231	5.840	7.443
			Mz	0.652	0.299	0.021	-0.182	-0.310	-0.362	-0.339	-0.240	-0.067
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.987	-4.816	-4.645	-4.475	-4.304	-4.134	-3.963	-3.792	-3.622
			Vy	0.405	0.327	0.249	0.171	0.093	0.015	-0.063	-0.141	-0.219
			Vz	-2.000	-1.993	-1.986	-1.979	-1.972	-1.965	-1.959	-1.952	-1.945
			Mt	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			My	-6.486	-4.559	-2.639	-0.725	1.182	3.082	4.975	6.862	8.743
			Mz	0.653	0.300	0.021	-0.182	-0.309	-0.362	-0.339	-0.240	-0.067
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-3.624	-3.523	-3.422	-3.321	-3.220	-3.119	-3.017	-2.916	-2.815
			Vy	-0.508	-0.412	-0.317	-0.221	-0.125	-0.029	0.066	0.162	0.258
			Vz	-1.692	-1.662	-1.632	-1.602	-1.572	-1.543	-1.513	-1.483	-1.453
			Mt	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			My	-5.184	-3.566	-1.977	-0.416	1.116	2.620	4.094	5.540	6.956
			Mz	-0.888	-0.444	-0.092	0.167	0.334	0.409	0.391	0.281	0.078
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.774	-4.604	-4.433	-4.262	-4.092	-3.921	-3.751	-3.580	-3.409
			Vy	-0.508	-0.412	-0.316	-0.221	-0.125	-0.029	0.066	0.162	0.258
			Vz	-1.979	-1.950	-1.920	-1.890	-1.860	-1.830	-1.801	-1.771	-1.741
			Mt	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			My	-6.106	-4.210	-2.343	-0.504	1.305	3.086	4.838	6.562	8.256
			Mz	-0.887	-0.443	-0.092	0.167	0.334	0.409	0.391	0.281	0.078
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-2.970	-2.869	-2.768	-2.667	-2.566	-2.465	-2.364	-2.263	-2.162
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.289	-1.289	-1.289	-1.289	-1.289	-1.289	-1.289	-1.289	-1.289
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-4.428	-3.184	-1.940	-0.696	0.549	1.793	3.037	4.281	5.525
			Mz	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-4.122	-3.951	-3.780	-3.610	-3.439	-3.269	-3.098	-2.927	-2.757
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.577	-1.577	-1.577	-1.577	-1.577	-1.577	-1.577	-1.577	-1.577
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-5.349	-3.828	-2.306	-0.784	0.738	2.259	3.781	5.303	6.824
			Mz	0.004	0.003	0.003	0.002	0.002	0.001	0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.546	-2.445	-2.344	-2.243	-2.142	-2.040	-1.939	-1.838	-1.737
			Vy	0.799	0.645	0.491	0.337	0.183	0.029	-0.125	-0.279	-0.433
			Vz	-0.639	-0.679	-0.719	-0.759	-0.798	-0.838	-0.878	-0.918	-0.958
			Mt	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			My	-2.146	-1.510	-0.835	-0.122	0.629	1.419	2.247	3.114	4.019
			Mz	1.281	0.585	0.036	-0.363	-0.614	-0.716	-0.670	-0.474	-0.131
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.690	-3.520	-3.349	-3.178	-3.008	-2.837	-2.667	-2.496	-2.325
			Vy	0.799	0.645	0.491	0.337	0.183	0.029	-0.125	-0.279	-0.433
			Vz	-0.927	-0.967	-1.006	-1.046	-1.086	-1.126	-1.166	-1.206	-1.246
			Mt	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			My	-3.067	-2.154	-1.202	-0.211	0.818	1.885	2.991	4.136	5.319
			Mz	1.282	0.585	0.037	-0.363	-0.614	-0.716	-0.669	-0.474	-0.131
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.197	-3.095	-2.994	-2.893	-2.792	-2.691	-2.590	-2.489	-2.388
			Vy	0.260	0.214	0.167	0.121	0.075	0.029	-0.017	-0.063	-0.109
			Vz	-1.133	-1.101	-1.069	-1.037	-1.005	-0.974	-0.942	-0.910	-0.878
			Mt	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			My	-3.379	-2.301	-1.254	-0.238	0.748	1.703	2.628	3.521	4.385
			Mz	0.547	0.319	0.135	-0.004	-0.099	-0.150	-0.155	-0.117	-0.034
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-4.349	-4.178	-4.008	-3.837	-3.667	-3.496	-3.325	-3.155	-2.984
			Vy	0.260	0.214	0.168	0.121	0.075	0.029	-0.017	-0.063	-0.109
			Vz	-1.420	-1.389	-1.357	-1.325	-1.293	-1.261	-1.230	-1.198	-1.166
			Mt	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			My	-4.301	-2.945	-1.620	-0.326	0.937	2.170	3.372	4.543	5.684
			Mz	0.548	0.319	0.136	-0.004	-0.099	-0.149	-0.155	-0.117	-0.034
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.648	-2.546	-2.445	-2.344	-2.243	-2.142	-2.041	-1.940	-1.839
			Vy	0.675	0.545	0.415	0.285	0.155	0.025	-0.106	-0.236	-0.366
			Vz	-1.101	-1.089	-1.078	-1.066	-1.055	-1.043	-1.032	-1.020	-1.009
			Mt	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			My	-3.658	-2.601	-1.555	-0.521	0.503	1.515	2.517	3.507	4.486
			Mz	1.083	0.494	0.031	-0.306	-0.518	-0.605	-0.566	-0.401	-0.111
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.799	-3.628	-3.458	-3.287	-3.117	-2.946	-2.775	-2.605	-2.434
			Vy	0.675	0.545	0.415	0.285	0.155	0.025	-0.105	-0.236	-0.366
			Vz	-1.389	-1.377	-1.366	-1.354	-1.342	-1.331	-1.319	-1.308	-1.296
			Mt	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			My	-4.580	-3.245	-1.922	-0.609	0.692	1.982	3.261	4.529	5.785
			Mz	1.084	0.495	0.032	-0.306	-0.518	-0.605	-0.566	-0.401	-0.111

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.965 m	1.930 m	2.895 m	3.861 m	4.826 m	5.791 m	6.756 m	7.721 m
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.306	-2.205	-2.104	-2.003	-1.901	-1.800	-1.699	-1.598	-1.497
			Vy	-0.847	-0.688	-0.528	-0.369	-0.209	-0.050	0.110	0.269	0.429
			Vz	-1.067	-1.017	-0.967	-0.918	-0.868	-0.818	-0.768	-0.719	-0.669
			Mt	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			My	-3.025	-2.020	-1.062	-0.153	0.709	1.522	2.288	3.006	3.675
			Mz	-1.484	-0.744	-0.157	0.275	0.554	0.679	0.650	0.467	0.130
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.456	-3.285	-3.115	-2.944	-2.774	-2.603	-2.432	-2.262	-2.091
			Vy	-0.847	-0.687	-0.528	-0.369	-0.209	-0.050	0.110	0.269	0.429
			Vz	-1.354	-1.305	-1.255	-1.205	-1.156	-1.106	-1.056	-1.006	-0.957
			Mt	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			My	-3.947	-2.664	-1.429	-0.241	0.898	1.989	3.032	4.028	4.975
			Mz	-1.484	-0.743	-0.157	0.276	0.555	0.679	0.650	0.467	0.130

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.965 m	1.930 m	2.895 m	3.861 m	4.826 m	5.791 m	6.756 m	7.721 m
N23/N24	Acero laminado	0.8·PP	N	-1.662	-1.561	-1.460	-1.359	-1.258	-1.156	-1.055	-0.954	-0.853
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.409	0.409	0.409	0.409	0.409	0.409	0.409	0.409	0.409
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	1.341	0.946	0.551	0.156	-0.238	-0.633	-1.028	-1.423	-1.817
			Mz	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-2.805	-2.634	-2.463	-2.293	-2.122	-1.952	-1.781	-1.610	-1.440
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	2.262	1.596	0.930	0.264	-0.402	-1.068	-1.734	-2.401	-3.067
			Mz	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-2.180	-2.078	-1.977	-1.876	-1.775	-1.674	-1.573	-1.472	-1.371
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.526	0.526	0.526	0.526	0.526	0.526	0.526	0.526	0.526
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	1.419	0.912	0.405	-0.102	-0.610	-1.117	-1.624	-2.131	-2.638
			Mz	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-3.322	-3.151	-2.981	-2.810	-2.640	-2.469	-2.298	-2.128	-1.957
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807	0.807
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	2.341	1.562	0.784	0.005	-0.773	-1.552	-2.331	-3.109	-3.888
			Mz	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	-1.512	-1.411	-1.310	-1.208	-1.107	-1.006	-0.905	-0.804	-0.703
			Vy	0.675	0.544	0.414	0.284	0.154	0.024	-0.106	-0.236	-0.366
			Vz	0.462	0.450	0.439	0.427	0.416	0.404	0.393	0.381	0.369
			Mt	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			My	1.635	1.195	0.766	0.349	-0.058	-0.454	-0.838	-1.211	-1.574
			Mz	1.080	0.492	0.029	-0.308	-0.520	-0.606	-0.567	-0.402	-0.111
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	-2.654	-2.484	-2.313	-2.143	-1.972	-1.801	-1.631	-1.460	-1.290
			Vy	0.675	0.544	0.414	0.284	0.154	0.024	-0.106	-0.236	-0.366
			Vz	0.743	0.731	0.720	0.708	0.697	0.685	0.674	0.662	0.651
			Mt	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			My	2.557	1.845	1.145	0.456	-0.222	-0.889	-1.545	-2.189	-2.823
			Mz	1.079	0.491	0.028	-0.309	-0.520	-0.606	-0.567	-0.402	-0.111
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-2.055	-1.954	-1.852	-1.751	-1.650	-1.549	-1.448	-1.347	-1.246
			Vy	0.259	0.213	0.167	0.121	0.075	0.029	-0.017	-0.063	-0.110
			Vz	0.493	0.461	0.430	0.398	0.366	0.334	0.303	0.271	0.239
			Mt	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			My	1.355	0.894	0.464	0.065	-0.304	-0.642	-0.949	-1.226	-1.472
			Mz	0.544	0.316	0.133	-0.006	-0.101	-0.151	-0.156	-0.117	-0.034
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-3.196	-3.026	-2.855	-2.684	-2.514	-2.343	-2.173	-2.002	-1.831
			Vy	0.259	0.213	0.167	0.121	0.075	0.029	-0.017	-0.064	-0.110
			Vz	0.774	0.743	0.711	0.679	0.647	0.616	0.584	0.552	0.520
			Mt	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			My	2.276	1.544	0.843	0.172	-0.468	-1.077	-1.656	-2.204	-2.721
			Mz	0.544	0.316	0.132	-0.007	-0.101	-0.151	-0.156	-0.117	-0.034
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	-1.403	-1.302	-1.201	-1.100	-0.999	-0.898	-0.796	-0.695	-0.594
			Vy	0.799	0.645	0.491	0.337	0.182	0.028	-0.126	-0.280	-0.434
			Vz	0.001	0.040	0.080	0.120	0.160	0.200	0.240	0.280	0.319
			Mt	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			My	0.121	0.101	0.043	-0.054	-0.189	-0.363	-0.575	-0.826	-1.115
			Mz	1.278	0.582	0.034	-0.365	-0.615	-0.717	-0.670	-0.475	-0.131
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	-2.546	-2.375	-2.204	-2.034	-1.863	-1.693	-1.522	-1.351	-1.181
			Vy	0.798	0.644	0.490	0.336	0.182	0.028	-0.126	-0.280	-0.434
			Vz	0.282	0.322	0.361	0.401	0.441	0.481	0.521	0.561	0.601
			Mt	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			My	1.042	0.751	0.422	0.054	-0.353	-0.798	-1.282	-1.804	-2.364
			Mz	1.278	0.581	0.034	-0.365	-0.616	-0.717	-0.671	-0.475	-0.131
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-1.179	-1.078	-0.977	-0.876	-0.775	-0.674	-0.573	-0.472	-0.371
			Vy	-0.847	-0.688	-0.528	-0.369	-0.209	-0.050	0.109	0.269	0.428
			Vz	0.431	0.381	0.332	0.282	0.232	0.182	0.133	0.083	0.033
			Mt	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.965 m	1.930 m	2.895 m	3.861 m	4.826 m	5.791 m	6.756 m	7.721 m
			My	1.002	0.610	0.266	-0.030	-0.278	-0.478	-0.631	-0.735	-0.791
			Mz	-1.487	-0.746	-0.159	0.274	0.553	0.678	0.649	0.467	0.130
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-2.323	-2.153	-1.982	-1.811	-1.641	-1.470	-1.300	-1.129	-0.958
			Vy	-0.847	-0.688	-0.529	-0.369	-0.210	-0.050	0.109	0.269	0.428
			Vz	0.712	0.663	0.613	0.563	0.513	0.464	0.414	0.364	0.315
			Mt	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			My	1.924	1.260	0.645	0.077	-0.442	-0.914	-1.337	-1.713	-2.040
			Mz	-1.488	-0.747	-0.160	0.273	0.552	0.678	0.649	0.467	0.130
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-3.876	-3.775	-3.674	-3.573	-3.472	-3.370	-3.269	-3.168	-3.067
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.644	1.644	1.644	1.644	1.644	1.644	1.644	1.644	1.644
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	5.387	3.801	2.215	0.629	-0.958	-2.544	-4.130	-5.716	-7.302
			Mz	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-5.019	-4.848	-4.677	-4.507	-4.336	-4.166	-3.995	-3.824	-3.654
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.925	1.925	1.925	1.925	1.925	1.925	1.925	1.925	1.925
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	6.309	4.451	2.594	0.736	-1.122	-2.979	-4.837	-6.694	-8.552
			Mz	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-4.186	-4.085	-3.984	-3.883	-3.782	-3.681	-3.580	-3.479	-3.378
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.713	1.713	1.713	1.713	1.713	1.713	1.713	1.713	1.713
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	5.434	3.781	2.127	0.473	-1.180	-2.834	-4.488	-6.141	-7.795
			Mz	-0.003	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-5.329	-5.158	-4.988	-4.817	-4.647	-4.476	-4.305	-4.135	-3.964
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.995	1.995	1.995	1.995	1.995	1.995	1.995	1.995	1.995
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	6.356	4.431	2.506	0.581	-1.344	-3.269	-5.194	-7.119	-9.044
			Mz	-0.004	-0.004	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-3.786	-3.685	-3.584	-3.483	-3.381	-3.280	-3.179	-3.078	-2.977
			Vy	0.404	0.326	0.248	0.170	0.092	0.014	-0.064	-0.142	-0.220
			Vz	1.675	1.668	1.661	1.654	1.647	1.641	1.634	1.627	1.620
			Mt	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			My	5.564	3.951	2.344	0.744	-0.850	-2.436	-4.016	-5.590	-7.156
			Mz	0.645	0.293	0.015	-0.187	-0.313	-0.365	-0.341	-0.241	-0.067
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.928	-4.758	-4.587	-4.417	-4.246	-4.075	-3.905	-3.734	-3.564
			Vy	0.404	0.326	0.248	0.170	0.092	0.014	-0.064	-0.142	-0.220
			Vz	1.956	1.949	1.942	1.936	1.929	1.922	1.915	1.908	1.901
			Mt	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			My	6.486	4.601	2.723	0.851	-1.013	-2.871	-4.723	-6.568	-8.406
			Mz	0.645	0.292	0.015	-0.187	-0.314	-0.365	-0.341	-0.241	-0.067
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.109	-4.008	-3.907	-3.806	-3.705	-3.604	-3.502	-3.401	-3.300
			Vy	0.155	0.128	0.100	0.072	0.045	0.017	-0.011	-0.038	-0.066
			Vz	1.694	1.675	1.656	1.637	1.618	1.599	1.580	1.561	1.542
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	5.396	3.770	2.163	0.574	-0.997	-2.549	-4.083	-5.598	-7.095
			Mz	0.324	0.188	0.078	-0.005	-0.062	-0.091	-0.094	-0.071	-0.020
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-5.250	-5.080	-4.909	-4.739	-4.568	-4.397	-4.227	-4.056	-3.886
			Vy	0.155	0.128	0.100	0.072	0.045	0.017	-0.011	-0.038	-0.066
			Vz	1.975	1.956	1.937	1.918	1.899	1.880	1.861	1.842	1.823
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	6.317	4.420	2.541	0.681	-1.161	-2.984	-4.790	-6.576	-8.345
			Mz	0.323	0.187	0.077	-0.006	-0.062	-0.092	-0.095	-0.071	-0.020
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-3.721	-3.620	-3.518	-3.417	-3.316	-3.215	-3.114	-3.013	-2.912
			Vy	0.479	0.386	0.294	0.202	0.109	0.017	-0.076	-0.168	-0.260
			Vz	1.398	1.422	1.446	1.470	1.494	1.518	1.542	1.566	1.590
			Mt	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			My	4.655	3.294	1.910	0.502	-0.928	-2.382	-3.858	-5.358	-6.881
			Mz	0.764	0.347	0.019	-0.221	-0.371	-0.431	-0.403	-0.285	-0.078
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.863	-4.693	-4.522	-4.351	-4.181	-4.010	-3.840	-3.669	-3.498
			Vy	0.479	0.386	0.294	0.202	0.109	0.017	-0.076	-0.168	-0.261
			Vz	1.680	1.704	1.727	1.751	1.775	1.799	1.823	1.847	1.871
			Mt	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			My	5.577	3.944	2.289	0.610	-1.092	-2.817	-4.565	-6.336	-8.130
			Mz	0.764	0.346	0.018	-0.221	-0.371	-0.432	-0.403	-0.285	-0.078
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-3.589	-3.488	-3.387	-3.286	-3.185	-3.084	-2.983	-2.881	-2.780
			Vy	-0.509	-0.413	-0.317	-0.222	-0.126	-0.030	0.065	0.161	0.257
			Vz	1.657	1.627	1.597	1.567	1.537	1.508	1.478	1.448	1.418
			Mt	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			My	5.184	3.599	2.044	0.517	-0.982	-2.451	-3.892	-5.304	-6.687
			Mz	-0.895	-0.450	-0.098	0.163	0.330	0.406	0.389	0.280	0.078
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-4.733	-4.562	-4.392	-4.221	-4.050	-3.880	-3.709	-3.539	-3.368
			Vy	-0.509	-0.413	-0.317	-0.222	-0.126	-0.030	0.065	0.161	0.257
			Vz	1.938	1.908	1.878	1.848	1.819	1.789	1.759	1.729	1.699
			Mt	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
			My	6.106	4.250	2.422	0.624	-1.146	-2.886	-4.598	-6.282	-7.936
			Mz	-0.896	-0.451	-0.098	0.162	0.330	0.406	0.389	0.280	0.078
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-3.287	-3.185	-3.084	-2.983	-2.882	-2.781	-2.680	-2.579	-2.478

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.965 m	1.930 m	2.895 m	3.861 m	4.826 m	5.791 m	6.756 m	7.721 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.143	1.143	1.143	1.143	1.143	1.143	1.143	1.143	1.143
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	3.442	2.340	1.237	0.134	-0.969	-2.072	-3.175	-4.278	-5.381
			Mz	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	-0.001	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-4.429	-4.258	-4.088	-3.917	-3.747	-3.576	-3.406	-3.235	-3.064
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	1.424	1.424	1.424	1.424	1.424	1.424	1.424	1.424	1.424
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	4.364	2.990	1.615	0.241	-1.133	-2.507	-3.882	-5.256	-6.630
			Mz	-0.003	-0.003	-0.002	-0.002	-0.002	-0.001	-0.001	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.619	-2.518	-2.417	-2.316	-2.214	-2.113	-2.012	-1.911	-1.810
			Vy	0.674	0.544	0.414	0.284	0.154	0.024	-0.106	-0.236	-0.366
			Vz	1.079	1.067	1.056	1.044	1.033	1.021	1.010	0.998	0.987
			Mt	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			My	3.659	2.623	1.598	0.585	-0.418	-1.409	-2.389	-3.358	-4.316
			Mz	1.079	0.491	0.028	-0.309	-0.521	-0.606	-0.567	-0.402	-0.111
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.761	-3.591	-3.420	-3.250	-3.079	-2.908	-2.738	-2.567	-2.397
			Vy	0.674	0.544	0.414	0.284	0.154	0.024	-0.106	-0.236	-0.366
			Vz	1.360	1.349	1.337	1.326	1.314	1.303	1.291	1.279	1.268
			Mt	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			My	4.580	3.273	1.977	0.692	-0.582	-1.844	-3.096	-4.336	-5.566
			Mz	1.078	0.490	0.028	-0.309	-0.521	-0.607	-0.567	-0.402	-0.111
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.161	-3.060	-2.958	-2.857	-2.756	-2.655	-2.554	-2.453	-2.352
			Vy	0.259	0.213	0.167	0.121	0.075	0.029	-0.017	-0.064	-0.110
			Vz	1.110	1.079	1.047	1.015	0.983	0.952	0.920	0.888	0.856
			Mt	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			My	3.378	2.322	1.296	0.301	-0.664	-1.597	-2.500	-3.373	-4.214
			Mz	0.543	0.315	0.132	-0.007	-0.101	-0.151	-0.156	-0.117	-0.034
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-4.302	-4.132	-3.961	-3.790	-3.620	-3.449	-3.279	-3.108	-2.937
			Vy	0.259	0.213	0.167	0.121	0.075	0.029	-0.018	-0.064	-0.110
			Vz	1.392	1.360	1.328	1.296	1.265	1.233	1.201	1.169	1.137
			Mt	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
			My	4.300	2.972	1.675	0.408	-0.827	-2.032	-3.207	-4.351	-5.464
			Mz	0.543	0.315	0.132	-0.007	-0.102	-0.151	-0.157	-0.117	-0.034
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.510	-2.409	-2.308	-2.207	-2.106	-2.005	-1.903	-1.802	-1.701
			Vy	0.798	0.644	0.490	0.336	0.182	0.028	-0.126	-0.280	-0.434
			Vz	0.618	0.658	0.698	0.737	0.777	0.817	0.857	0.897	0.937
			Mt	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			My	2.144	1.529	0.875	0.182	-0.549	-1.318	-2.126	-2.972	-3.857
			Mz	1.277	0.581	0.033	-0.366	-0.616	-0.718	-0.671	-0.475	-0.131
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.653	-3.482	-3.311	-3.141	-2.970	-2.800	-2.629	-2.458	-2.288
			Vy	0.798	0.644	0.490	0.336	0.182	0.028	-0.126	-0.280	-0.434
			Vz	0.899	0.939	0.979	1.019	1.058	1.098	1.138	1.178	1.218
			Mt	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			My	3.066	2.179	1.254	0.290	-0.713	-1.753	-2.833	-3.950	-5.107
			Mz	1.277	0.580	0.033	-0.366	-0.616	-0.718	-0.671	-0.475	-0.131
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-2.287	-2.186	-2.085	-1.984	-1.883	-1.782	-1.681	-1.580	-1.479
			Vy	-0.848	-0.688	-0.529	-0.369	-0.210	-0.050	0.109	0.269	0.428
			Vz	1.048	0.999	0.949	0.899	0.849	0.800	0.750	0.700	0.651
			Mt	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			My	3.025	2.037	1.098	0.206	-0.638	-1.434	-2.182	-2.882	-3.533
			Mz	-1.488	-0.747	-0.160	0.273	0.552	0.678	0.649	0.467	0.130
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-3.431	-3.261	-3.090	-2.919	-2.749	-2.578	-2.408	-2.237	-2.066
			Vy	-0.848	-0.688	-0.529	-0.369	-0.210	-0.050	0.109	0.269	0.428
			Vz	1.330	1.280	1.230	1.180	1.131	1.081	1.031	0.981	0.932
			Mt	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
			My	3.947	2.688	1.477	0.313	-0.802	-1.869	-2.888	-3.860	-4.783
			Mz	-1.489	-0.748	-0.161	0.273	0.552	0.677	0.649	0.466	0.130

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra									
	Tipo	Descripción		0.113 m	1.121 m	1.123 m	2.634 m	4.147 m	5.156 m	6.668 m	7.677 m	9.189 m	9.191 m	10.198 m
N22/N25	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.602	-0.576	-0.544	-0.524	-0.504	-0.491	-0.471	-0.458	-0.439	-0.436	-0.424
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.619	-0.534	-0.566	-0.464	-0.364	-0.298	-0.201	-0.137	-0.041	-0.067	0.018
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.881	-1.301	-1.317	-0.538	0.088	0.422	0.799	0.969	1.104	1.117	1.143
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-1.016	-0.972	-0.918	-0.884	-0.850	-0.828	-0.795	-0.774	-0.741	-0.736	-0.716
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.045	-0.901	-0.955	-0.783	-0.614	-0.503	-0.339	-0.231	-0.070	-0.113	0.030
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.175	-2.196	-2.222	-0.908	0.148	0.712	1.348	1.635	1.863	1.885	1.928
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-0.924	-0.898	-0.860	-0.839	-0.819	-0.806	-0.787	-0.774	-0.755	-0.744	-0.732
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.719	-0.635	-0.684	-0.583	-0.483	-0.417	-0.319	-0.255	-0.160	-0.202	-0.119
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.689	-2.007	-2.031	-1.073	-0.268	0.186	0.742	1.032	1.346	1.368	1.531
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-1.338	-1.294	-1.234	-1.200	-1.166	-1.143	-1.111	-1.089	-1.057	-1.044	-1.023
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.113 m	1.121 m	1.123 m	2.634 m	4.147 m	5.156 m	6.668 m	7.677 m	9.189 m	9.191 m	10.198 m
			Vz	-1.145	-1.002	-1.073	-0.902	-0.733	-0.622	-0.457	-0.349	-0.188	-0.248	-0.107
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.983	-2.902	-2.936	-1.443	-0.207	0.476	1.291	1.698	2.105	2.136	2.316
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	-0.530	-0.508	-0.487	-0.467	-0.447	-0.433	-0.414	-0.401	-0.382	-0.381	-0.368
			Vy	-0.093	-0.064	-0.064	-0.028	0.000	0.014	0.030	0.038	0.045	0.045	0.046
			Vz	-0.389	-0.355	-0.382	-0.336	-0.257	-0.205	-0.129	-0.079	-0.005	-0.026	0.045
			Mt	0.005	0.005	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.005	-0.005
			My	-1.168	-0.794	-0.807	-0.254	0.194	0.427	0.680	0.786	0.850	0.861	0.851
			Mz	0.010	0.089	0.089	0.157	0.177	0.170	0.135	0.101	0.037	0.037	-0.010
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	-0.944	-0.904	-0.861	-0.827	-0.793	-0.771	-0.738	-0.716	-0.684	-0.681	-0.660
			Vy	-0.093	-0.064	-0.064	-0.028	0.000	0.014	0.030	0.038	0.045	0.045	0.046
			Vz	-0.814	-0.722	-0.771	-0.655	-0.507	-0.410	-0.267	-0.173	-0.034	-0.072	0.057
			Mt	0.005	0.005	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.005	-0.005
			My	-2.461	-1.689	-1.712	-0.624	0.255	0.717	1.230	1.452	1.609	1.628	1.637
			Mz	0.010	0.089	0.089	0.157	0.177	0.170	0.135	0.101	0.037	0.037	-0.010
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.375	-0.350	-0.326	-0.305	-0.285	-0.272	-0.253	-0.240	-0.221	-0.216	-0.203
			Vy	-0.031	-0.022	-0.022	-0.010	-0.001	0.005	0.010	0.013	0.016	0.016	0.016
			Vz	-0.489	-0.422	-0.440	-0.369	-0.299	-0.254	-0.187	-0.143	-0.078	-0.089	-0.024
			Mt	0.002	0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	-0.002
			My	-1.512	-1.054	-1.062	-0.451	0.054	0.332	0.665	0.831	0.999	1.004	1.062
			Mz	0.003	0.029	0.029	0.053	0.061	0.059	0.047	0.035	0.013	0.013	-0.003
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.785	-0.743	-0.697	-0.663	-0.629	-0.607	-0.574	-0.552	-0.520	-0.513	-0.491
			Vy	-0.031	-0.022	-0.022	-0.010	-0.001	0.005	0.010	0.013	0.016	0.016	0.016
			Vz	-0.914	-0.789	-0.829	-0.688	-0.549	-0.458	-0.325	-0.237	-0.106	-0.135	-0.012
			Mt	0.002	0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	-0.002
			My	-2.806	-1.949	-1.967	-0.821	0.114	0.622	1.214	1.497	1.757	1.772	1.848
			Mz	0.003	0.029	0.029	0.053	0.061	0.059	0.047	0.035	0.013	0.013	-0.003
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	-0.549	-0.524	-0.500	-0.479	-0.459	-0.446	-0.427	-0.414	-0.395	-0.391	-0.377
			Vy	-0.085	-0.060	-0.060	-0.028	-0.002	0.013	0.029	0.037	0.043	0.043	0.045
			Vz	-0.482	-0.414	-0.442	-0.366	-0.292	-0.244	-0.172	-0.125	-0.060	-0.082	-0.019
			Mt	0.005	0.004	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.005	-0.005
			My	-1.633	-1.182	-1.196	-0.585	-0.087	0.183	0.497	0.647	0.787	0.798	0.850
			Mz	0.009	0.081	0.081	0.147	0.168	0.162	0.130	0.097	0.035	0.035	-0.010
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	-0.962	-0.920	-0.874	-0.840	-0.806	-0.784	-0.751	-0.729	-0.697	-0.691	-0.669
			Vy	-0.085	-0.060	-0.060	-0.028	-0.002	0.013	0.029	0.037	0.043	0.043	0.045
			Vz	-0.908	-0.781	-0.831	-0.685	-0.542	-0.449	-0.310	-0.219	-0.088	-0.128	-0.007
			Mt	0.005	0.004	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.005	-0.005
			My	-2.926	-2.077	-2.101	-0.955	-0.026	0.473	1.047	1.313	1.546	1.566	1.636
			Mz	0.009	0.081	0.081	0.147	0.168	0.162	0.130	0.097	0.035	0.035	-0.010
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.168	-0.147	-0.134	-0.114	-0.094	-0.081	-0.061	-0.048	-0.029	-0.025	-0.010
			Vy	0.105	0.075	0.075	0.035	0.002	-0.016	-0.036	-0.046	-0.055	-0.055	-0.056
			Vz	-0.251	-0.213	-0.218	-0.191	-0.165	-0.148	-0.120	-0.102	-0.075	-0.075	-0.034
			Mt	-0.006	-0.006	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.007	0.007
			My	-0.790	-0.558	-0.560	-0.251	0.018	0.175	0.378	0.489	0.623	0.623	0.678
			Mz	-0.011	-0.101	-0.102	-0.184	-0.211	-0.203	-0.163	-0.121	-0.044	-0.044	0.012
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.582	-0.543	-0.508	-0.474	-0.440	-0.418	-0.385	-0.364	-0.331	-0.325	-0.302
			Vy	0.105	0.075	0.075	0.035	0.002	-0.016	-0.036	-0.046	-0.055	-0.055	-0.056
			Vz	-0.676	-0.580	-0.607	-0.510	-0.415	-0.353	-0.258	-0.195	-0.103	-0.121	-0.022
			Mt	-0.006	-0.006	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.007	0.007
			My	-2.083	-1.452	-1.465	-0.621	0.078	0.465	0.927	1.155	1.382	1.391	1.464
			Mz	-0.011	-0.101	-0.102	-0.184	-0.211	-0.203	-0.163	-0.121	-0.044	-0.044	0.012
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-2.389	-2.302	-2.173	-2.091	-2.009	-1.955	-1.874	-1.820	-1.739	-1.730	-1.689
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.459	-2.178	-2.290	-1.880	-1.471	-1.200	-0.794	-0.524	-0.120	-0.204	0.083
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-7.595	-5.257	-5.309	-2.157	0.378	1.724	3.232	3.897	4.384	4.428	4.490
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-2.800	-2.695	-2.544	-2.448	-2.353	-2.290	-2.195	-2.132	-2.038	-2.027	-1.978
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.884	-2.545	-2.679	-2.199	-1.722	-1.405	-0.932	-0.618	-0.149	-0.250	0.095
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.889	-6.152	-6.215	-2.527	0.438	2.014	3.781	4.563	5.143	5.196	5.276
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-2.554	-2.466	-2.334	-2.252	-2.170	-2.116	-2.034	-1.980	-1.900	-1.886	-1.845
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.519	-2.239	-2.361	-1.951	-1.543	-1.271	-0.865	-0.595	-0.191	-0.285	0.001
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.080	-5.681	-5.738	-2.478	0.164	1.583	3.198	3.934	4.529	4.579	4.723
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-2.965	-2.859	-2.705	-2.609	-2.513	-2.450	-2.355	-2.293	-2.199	-2.183	-2.133
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.944	-2.606	-2.750	-2.270	-1.793	-1.476	-1.003	-0.689	-0.220	-0.331	0.013
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-9.373	-6.575	-6.643	-2.848	0.225	1.873	3.747	4.600	5.288	5.346	5.509
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.302	-2.217	-2.095	-2.013	-1.931	-1.877	-1.795	-1.741	-1.661	-1.653	-1.611
			Vy	-0.056	-0.038	-0.038	-0.017	0.000	0.008	0.018	0.023	0.027	0.027	0.028
			Vz	-2.320	-2.071	-2.180	-1.803	-1.407	-1.144	-0.751	-0.490	-0.099	-0.180	0.099
			Mt	0.003	0.003	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.003	-0.003
			My	-7.167	-4.953	-5.004	-1.987	0.441	1.728	3.161	3.787	4.232	4.274	4.315
			Mz	0.006	0.053	0.053	0.094	0.106	0.102	0.081	0.060	0.022	0.022	-0.006
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.713	-2.610	-2.466	-2.370	-2.274	-2.211	-2.116	-2.054	-1.960	-1.950	-1.900
			Vy	-0.056	-0.038	-0.038	-0.017	0.000	0.008	0.018	0.023	0.027	0.027	0.028
			Vz	-2.746	-2.438	-2.569	-2.122	-1.658	-1.349	-0.889	-0.584	-0.127	-0.226	0.111
			Mt	0.003	0.003	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.003	-0.003
			My	-8.460	-5.847	-5.909	-2.357	0.502	2.018	3.710	4.453	4.991	5.042	5.101
			Mz	0.006	0.053	0.053	0.094	0.106	0.102	0.081	0.060	0.022	0.022	-0.006
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.256	-2.169	-2.045	-1.963	-1.881	-1.827	-1.745	-1.691	-1.611	-1.600	-1.559
			Vy	-0.018	-0.013	-0.013	-0.006	0.000	0.003	0.006	0.008	0.009	0.009	0.010
			Vz	-2.380	-2.111	-2.215	-1.823	-1.432	-1.173	-0.785	-0.528	-0.142	-0.218	0.058
			Mt	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001
			My	-7.374	-5.109	-5.157	-2.105	0.357	1.671	3.152	3.814	4.321	4.360	4.442
			Mz	0.002	0.018	0.018	0.032	0.037	0.035	0.028	0.021	0.008	0.008	-0.002

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.113 m	1.121 m	1.123 m	2.634 m	4.147 m	5.156 m	6.668 m	7.677 m	9.189 m	9.191 m	10.198 m
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.666	-2.562	-2.416	-2.320	-2.224	-2.161	-2.066	-2.004	-1.910	-1.897	-1.847
			Vy	-0.018	-0.013	-0.013	-0.006	0.000	0.003	0.006	0.008	0.009	0.009	0.010
			Vz	-2.806	-2.478	-2.604	-2.142	-1.683	-1.378	-0.923	-0.622	-0.171	-0.264	0.070
			Mt	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001
			My	-8.667	-6.003	-6.062	-2.475	0.417	1.961	3.701	4.480	5.080	5.128	5.227
			Mz	0.002	0.018	0.018	0.032	0.037	0.035	0.028	0.021	0.008	0.008	-0.002
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.340	-2.253	-2.129	-2.047	-1.965	-1.911	-1.829	-1.775	-1.695	-1.685	-1.643
			Vy	-0.051	-0.036	-0.036	-0.017	-0.001	0.008	0.017	0.022	0.026	0.026	0.027
			Vz	-2.376	-2.106	-2.216	-1.821	-1.428	-1.167	-0.777	-0.517	-0.131	-0.213	0.061
			Mt	0.003	0.003	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.003	-0.003
			My	-7.446	-5.186	-5.237	-2.185	0.273	1.581	3.051	3.704	4.194	4.237	4.315
			Mz	0.005	0.049	0.049	0.088	0.101	0.097	0.078	0.058	0.021	0.021	-0.006
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.750	-2.646	-2.500	-2.404	-2.308	-2.245	-2.150	-2.088	-1.994	-1.982	-1.932
			Vy	-0.051	-0.036	-0.036	-0.017	-0.001	0.008	0.017	0.022	0.026	0.026	0.027
			Vz	-2.802	-2.473	-2.605	-2.141	-1.679	-1.372	-0.915	-0.611	-0.160	-0.259	0.073
			Mt	0.003	0.003	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.003	-0.003
			My	-8.739	-6.080	-6.142	-2.555	0.333	1.871	3.600	4.370	4.952	5.005	5.100
			Mz	0.005	0.049	0.049	0.088	0.101	0.097	0.078	0.058	0.021	0.021	-0.006
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.085	-2.000	-1.883	-1.801	-1.719	-1.665	-1.584	-1.530	-1.449	-1.439	-1.396
			Vy	0.063	0.045	0.045	0.021	0.001	-0.009	-0.022	-0.028	-0.033	-0.033	-0.034
			Vz	-2.238	-1.985	-2.082	-1.716	-1.352	-1.110	-0.745	-0.503	-0.141	-0.209	0.052
			Mt	-0.004	-0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.004	0.004
			My	-6.940	-4.811	-4.856	-1.985	0.335	1.577	2.979	3.609	4.095	4.131	4.212
			Mz	-0.006	-0.061	-0.061	-0.110	-0.126	-0.122	-0.098	-0.073	-0.027	-0.026	0.007
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.496	-2.393	-2.254	-2.158	-2.063	-1.999	-1.905	-1.842	-1.748	-1.736	-1.685
			Vy	0.063	0.045	0.045	0.021	0.001	-0.009	-0.022	-0.028	-0.033	-0.033	-0.034
			Vz	-2.663	-2.352	-2.471	-2.035	-1.602	-1.315	-0.883	-0.597	-0.169	-0.255	0.064
			Mt	-0.004	-0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.004	0.004
			My	-8.234	-5.706	-5.761	-2.355	0.396	1.867	3.529	4.275	4.854	4.899	4.997
			Mz	-0.006	-0.061	-0.061	-0.110	-0.126	-0.122	-0.098	-0.073	-0.027	-0.026	0.007
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-1.768	-1.710	-1.624	-1.573	-1.522	-1.488	-1.438	-1.404	-1.354	-1.341	-1.314
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.639	-1.457	-1.547	-1.291	-1.036	-0.868	-0.616	-0.449	-0.199	-0.271	-0.086
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-5.546	-3.985	-4.027	-1.883	-0.123	0.837	1.959	2.495	2.986	3.023	3.205
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-2.178	-2.103	-1.995	-1.930	-1.865	-1.822	-1.759	-1.717	-1.653	-1.638	-1.602
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.065	-1.824	-1.936	-1.610	-1.286	-1.072	-0.754	-0.543	-0.228	-0.317	-0.074
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.839	-4.880	-4.932	-2.253	-0.062	1.127	2.508	3.162	3.745	3.791	3.990
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.348	-1.295	-1.226	-1.174	-1.124	-1.090	-1.039	-1.006	-0.956	-0.952	-0.925
			Vy	-0.093	-0.064	-0.064	-0.028	0.000	0.014	0.030	0.038	0.045	0.045	0.046
			Vz	-1.308	-1.177	-1.244	-1.044	-0.811	-0.656	-0.426	-0.273	-0.045	-0.094	0.078
			Mt	0.005	0.005	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.005	-0.005
			My	-4.025	-2.772	-2.803	-1.064	0.339	1.079	1.897	2.250	2.490	2.516	2.525
			Mz	0.010	0.089	0.089	0.157	0.177	0.170	0.135	0.101	0.037	0.037	-0.010
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.759	-1.688	-1.597	-1.532	-1.467	-1.424	-1.361	-1.318	-1.255	-1.249	-1.214
			Vy	-0.093	-0.064	-0.064	-0.028	0.000	0.014	0.030	0.038	0.045	0.045	0.046
			Vz	-1.734	-1.544	-1.633	-1.363	-1.061	-0.861	-0.564	-0.367	-0.073	-0.140	0.090
			Mt	0.005	0.005	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.005	-0.005
			My	-5.318	-3.667	-3.708	-1.434	0.399	1.369	2.446	2.916	3.249	3.284	3.311
			Mz	0.010	0.089	0.089	0.157	0.177	0.170	0.135	0.101	0.037	0.037	-0.010
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.271	-1.216	-1.142	-1.091	-1.040	-1.006	-0.956	-0.923	-0.873	-0.865	-0.837
			Vy	-0.031	-0.022	-0.022	-0.010	-0.001	0.005	0.010	0.013	0.016	0.016	0.016
			Vz	-1.408	-1.244	-1.302	-1.077	-0.853	-0.704	-0.483	-0.337	-0.118	-0.158	0.009
			Mt	0.002	0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	-0.002
			My	-4.369	-3.032	-3.058	-1.261	0.199	0.984	1.882	2.295	2.639	2.660	2.736
			Mz	0.003	0.029	0.029	0.053	0.061	0.059	0.047	0.035	0.013	0.013	-0.003
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.681	-1.609	-1.514	-1.448	-1.384	-1.341	-1.277	-1.235	-1.172	-1.162	-1.126
			Vy	-0.031	-0.022	-0.022	-0.010	-0.001	0.005	0.010	0.013	0.016	0.016	0.016
			Vz	-1.834	-1.611	-1.691	-1.396	-1.103	-0.909	-0.621	-0.431	-0.146	-0.204	0.021
			Mt	0.002	0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	-0.002
			My	-5.662	-3.927	-3.963	-1.631	0.259	1.274	2.431	2.961	3.397	3.428	3.521
			Mz	0.003	0.029	0.029	0.053	0.061	0.059	0.047	0.035	0.013	0.013	-0.003
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.410	-1.355	-1.282	-1.231	-1.180	-1.146	-1.096	-1.063	-1.013	-1.006	-0.978
			Vy	-0.085	-0.060	-0.060	-0.028	-0.002	0.013	0.029	0.037	0.043	0.043	0.045
			Vz	-1.402	-1.236	-1.304	-1.074	-0.846	-0.694	-0.469	-0.319	-0.099	-0.151	0.014
			Mt	0.005	0.004	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.005	-0.005
			My	-4.489	-3.160	-3.192	-1.394	0.058	0.835	1.714	2.111	2.427	2.454	2.524
			Mz	0.009	0.081	0.081	0.147	0.168	0.162	0.130	0.097	0.035	0.035	-0.010
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.821	-1.748	-1.653	-1.588	-1.524	-1.481	-1.417	-1.375	-1.312	-1.303	-1.266
			Vy	-0.085	-0.060	-0.060	-0.028	-0.002	0.013	0.029	0.037	0.043	0.043	0.045
			Vz	-1.827	-1.603	-1.693	-1.393	-1.096	-0.899	-0.607	-0.413	-0.128	-0.197	0.026
			Mt	0.005	0.004	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.005	-0.005
			My	-5.783	-4.055	-4.097	-1.764	0.118	1.124	2.263	2.777	3.186	3.222	3.309
			Mz	0.009	0.081	0.081	0.147	0.168	0.162	0.130	0.097	0.035	0.035	-0.010
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.986	-0.934	-0.873	-0.821	-0.771	-0.737	-0.686	-0.653	-0.603	-0.596	-0.566
			Vy	0.105	0.075	0.075	0.035	0.002	-0.016	-0.036	-0.046	-0.055	-0.055	-0.056
			Vz	-1.170	-1.035	-1.081	-0.899	-0.718	-0.599	-0.416	-0.295	-0.115	-0.144	-0.002
			Mt	-0.006	-0.006	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.007	0.007
			My	-3.647	-2.536	-2.557	-1.061	0.162	0.827	1.594	1.953	2.263	2.278	2.352
			Mz	-0.011	-0.101	-0.102	-0.184	-0.211	-0.203	-0.163	-0.121	-0.044	-0.044	0.012
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.396	-1.326	-1.244	-1.179	-1.114	-1.071	-1.008	-0.965	-0.902	-0.893	-0.855
			Vy	0.105	0.075	0.075	0.035	0.002	-0.016	-0.036	-0.046	-0.055	-0.055	-0.056
			Vz	-1.596	-1.402	-1.470	-1.218	-0.969	-0.804	-0.554	-0.389	-0.143	-0.190	0.010
			Mt	-0.006	-0.006	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.007	0.007
			My	-4.940	-3.430	-3.462	-1.431	0.223	1.117	2.143	2.619	3.022	3.046	3.138
			Mz	-0.011	-0.101	-0.102	-0.184	-0.211	-0.203	-0.163	-0.121	-0.044	-0.044	0.012

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.113 m	1.121 m	1.123 m	2.634 m	4.147 m	5.156 m	6.668 m	7.677 m	9.189 m	9.191 m	10.198 m
N24/N25	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.600	-0.574	-0.543	-0.522	-0.502	-0.489	-0.470	-0.457	-0.438	-0.435	-0.423
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.612	-0.527	-0.558	-0.457	-0.357	-0.291	-0.193	-0.129	-0.034	-0.059	0.025
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.807	-1.234	-1.249	-0.482	0.133	0.459	0.825	0.988	1.111	1.124	1.142
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-1.012	-0.969	-0.916	-0.882	-0.848	-0.826	-0.793	-0.771	-0.739	-0.734	-0.714
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.033	-0.889	-0.942	-0.771	-0.602	-0.491	-0.326	-0.218	-0.057	-0.100	0.043
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.049	-2.082	-2.108	-0.813	0.224	0.775	1.392	1.667	1.875	1.897	1.927
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-0.875	-0.842	-0.788	-0.768	-0.748	-0.735	-0.715	-0.702	-0.683	-0.690	-0.683
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.073	-0.908	-0.954	-0.747	-0.541	-0.405	-0.202	-0.068	0.133	0.094	0.241
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.585	-1.588	-1.609	-0.324	0.650	1.127	1.586	1.722	1.673	1.693	1.525
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-1.287	-1.236	-1.161	-1.127	-1.093	-1.071	-1.038	-1.017	-0.984	-0.989	-0.974
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.493	-1.270	-1.338	-1.061	-0.786	-0.605	-0.335	-0.157	0.110	0.053	0.258
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.828	-2.436	-2.468	-0.655	0.742	1.443	2.154	2.401	2.437	2.466	2.310
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	-0.547	-0.523	-0.498	-0.478	-0.458	-0.445	-0.425	-0.412	-0.393	-0.390	-0.376
			Vy	0.084	0.059	0.059	0.028	0.002	-0.012	-0.029	-0.037	-0.043	-0.043	-0.045
			Vz	-0.477	-0.409	-0.437	-0.361	-0.287	-0.238	-0.167	-0.120	-0.055	-0.077	-0.013
			Mt	-0.005	-0.004	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005	0.005
			My	-1.573	-1.128	-1.141	-0.539	-0.049	0.216	0.521	0.666	0.797	0.808	0.854
			Mz	-0.009	-0.081	-0.081	-0.146	-0.168	-0.162	-0.130	-0.097	-0.035	-0.035	0.010
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	-0.959	-0.917	-0.871	-0.837	-0.803	-0.781	-0.748	-0.727	-0.694	-0.689	-0.667
			Vy	0.084	0.059	0.059	0.028	0.002	-0.012	-0.029	-0.037	-0.043	-0.043	-0.045
			Vz	-0.898	-0.771	-0.821	-0.675	-0.532	-0.438	-0.299	-0.209	-0.078	-0.117	0.004
			Mt	-0.005	-0.004	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005	0.005
			My	-2.815	-1.976	-2.000	-0.870	0.042	0.531	1.089	1.345	1.561	1.581	1.640
			Mz	-0.009	-0.081	-0.081	-0.146	-0.168	-0.162	-0.130	-0.097	-0.035	-0.035	0.010
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.365	-0.341	-0.317	-0.296	-0.276	-0.263	-0.244	-0.231	-0.212	-0.207	-0.194
			Vy	0.031	0.022	0.022	0.010	0.001	-0.005	-0.010	-0.013	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	-0.483	-0.417	-0.434	-0.363	-0.293	-0.248	-0.181	-0.137	-0.072	-0.083	-0.018
			Mt	-0.002	-0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002
			My	-1.452	-1.000	-1.007	-0.406	0.090	0.363	0.686	0.846	1.005	1.010	1.062
			Mz	-0.003	-0.029	-0.029	-0.053	-0.061	-0.059	-0.047	-0.035	-0.013	-0.013	0.003
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.768	-0.726	-0.680	-0.646	-0.612	-0.590	-0.557	-0.535	-0.503	-0.497	-0.475
			Vy	0.031	0.022	0.022	0.010	0.001	-0.005	-0.010	-0.013	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	-0.904	-0.779	-0.818	-0.677	-0.538	-0.447	-0.313	-0.226	-0.095	-0.124	0.000
			Mt	-0.002	-0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002
			My	-2.694	-1.848	-1.866	-0.737	0.181	0.678	1.253	1.525	1.769	1.783	1.847
			Mz	-0.003	-0.029	-0.029	-0.053	-0.061	-0.059	-0.047	-0.035	-0.013	-0.013	0.003
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	-0.529	-0.507	-0.486	-0.466	-0.446	-0.433	-0.413	-0.400	-0.381	-0.381	-0.368
			Vy	0.093	0.064	0.064	0.028	0.000	-0.014	-0.030	-0.038	-0.045	-0.045	-0.046
			Vz	-0.383	-0.350	-0.376	-0.330	-0.252	-0.200	-0.124	-0.074	0.000	-0.020	0.051
			Mt	-0.005	-0.005	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005	0.005
			My	-1.116	-0.748	-0.761	-0.217	0.223	0.451	0.695	0.795	0.851	0.861	0.846
			Mz	-0.010	-0.089	-0.089	-0.157	-0.177	-0.170	-0.135	-0.100	-0.037	-0.036	0.010
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	-0.941	-0.902	-0.859	-0.825	-0.791	-0.769	-0.736	-0.715	-0.682	-0.680	-0.659
			Vy	0.093	0.064	0.064	0.028	0.000	-0.014	-0.030	-0.038	-0.045	-0.045	-0.046
			Vz	-0.804	-0.712	-0.760	-0.644	-0.497	-0.400	-0.257	-0.163	-0.023	-0.060	0.068
			Mt	-0.005	-0.005	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005	0.005
			My	-2.359	-1.597	-1.619	-0.548	0.315	0.767	1.263	1.474	1.615	1.634	1.632
			Mz	-0.010	-0.089	-0.089	-0.157	-0.177	-0.170	-0.135	-0.100	-0.037	-0.036	0.010
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.167	-0.146	-0.134	-0.113	-0.093	-0.080	-0.061	-0.048	-0.029	-0.025	-0.010
			Vy	-0.105	-0.075	-0.075	-0.035	-0.002	0.016	0.036	0.046	0.055	0.055	0.056
			Vz	-0.248	-0.210	-0.215	-0.188	-0.162	-0.145	-0.116	-0.098	-0.072	-0.072	-0.031
			Mt	0.006	0.006	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.007	-0.007
			My	-0.759	-0.530	-0.532	-0.228	0.036	0.191	0.389	0.497	0.626	0.626	0.678
			Mz	0.011	0.101	0.102	0.184	0.211	0.203	0.163	0.121	0.044	0.044	-0.012
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.580	-0.541	-0.507	-0.472	-0.439	-0.416	-0.384	-0.362	-0.330	-0.324	-0.301
			Vy	-0.105	-0.075	-0.075	-0.035	-0.002	0.016	0.036	0.046	0.055	0.055	0.056
			Vz	-0.668	-0.572	-0.599	-0.502	-0.407	-0.345	-0.249	-0.187	-0.095	-0.112	-0.014
			Mt	0.006	0.006	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.007	-0.007
			My	-2.001	-1.378	-1.391	-0.559	0.128	0.507	0.956	1.176	1.390	1.399	1.464
			Mz	0.011	0.101	0.102	0.184	0.211	0.203	0.163	0.121	0.044	0.044	-0.012
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-2.342	-2.255	-2.128	-2.046	-1.964	-1.910	-1.829	-1.775	-1.694	-1.687	-1.646
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.430	-2.149	-2.260	-1.850	-1.441	-1.170	-0.764	-0.494	-0.090	-0.173	0.114
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-7.294	-4.985	-5.037	-1.930	0.559	1.876	3.338	3.972	4.414	4.458	4.488
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-2.745	-2.640	-2.492	-2.396	-2.300	-2.237	-2.142	-2.079	-1.986	-1.976	-1.927
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.851	-2.511	-2.644	-2.164	-1.686	-1.370	-0.897	-0.583	-0.114	-0.214	0.131
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.537	-5.834	-5.896	-2.262	0.651	2.191	3.905	4.651	5.178	5.231	5.274
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-2.490	-2.398	-2.258	-2.176	-2.094	-2.040	-1.958	-1.904	-1.824	-1.822	-1.784
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.706	-2.378	-2.497	-2.024	-1.552	-1.238	-0.769	-0.457	0.010	-0.081	0.244
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-7.761	-5.198	-5.253	-1.835	0.870	2.277	3.795	4.413	4.752	4.799	4.718
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-2.892	-2.783	-2.621	-2.525	-2.430	-2.366	-2.272	-2.209	-2.115	-2.111	-2.065
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.127	-2.740	-2.881	-2.338	-1.797	-1.438	-0.902	-0.546	-0.013	-0.122	0.261
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.113 m	1.121 m	1.123 m	2.634 m	4.147 m	5.156 m	6.668 m	7.677 m	9.189 m	9.191 m	10.198 m
			My	-9.004	-6.046	-6.112	-2.167	0.961	2.592	4.362	5.092	5.516	5.572	5.503
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.294	-2.208	-2.085	-2.003	-1.921	-1.867	-1.786	-1.732	-1.651	-1.643	-1.601
			Vy	0.051	0.036	0.036	0.017	0.001	-0.007	-0.017	-0.022	-0.026	-0.026	-0.027
			Vz	-2.349	-2.078	-2.187	-1.793	-1.399	-1.138	-0.748	-0.488	-0.103	-0.184	0.091
			Mt	-0.003	-0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	0.003
			My	-7.154	-4.922	-4.972	-1.964	0.450	1.730	3.156	3.779	4.226	4.268	4.316
			Mz	-0.005	-0.049	-0.049	-0.088	-0.101	-0.097	-0.078	-0.058	-0.021	-0.021	0.006
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.697	-2.593	-2.449	-2.353	-2.257	-2.194	-2.099	-2.036	-1.942	-1.932	-1.882
			Vy	0.051	0.036	0.036	0.017	0.001	-0.007	-0.017	-0.022	-0.026	-0.026	-0.027
			Vz	-2.770	-2.440	-2.571	-2.107	-1.645	-1.338	-0.881	-0.577	-0.126	-0.224	0.108
			Mt	-0.003	-0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	0.003
			My	-8.396	-5.770	-5.831	-2.296	0.541	2.045	3.723	4.458	4.990	5.041	5.101
			Mz	-0.005	-0.049	-0.049	-0.088	-0.101	-0.097	-0.078	-0.058	-0.021	-0.021	0.006
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.210	-2.124	-2.001	-1.919	-1.837	-1.783	-1.702	-1.648	-1.567	-1.558	-1.517
			Vy	0.018	0.013	0.013	0.006	0.000	-0.003	-0.006	-0.008	-0.009	-0.009	-0.010
			Vz	-2.353	-2.083	-2.186	-1.794	-1.403	-1.144	-0.756	-0.499	-0.113	-0.187	0.088
			Mt	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
			My	-7.081	-4.845	-4.892	-1.884	0.533	1.818	3.255	3.887	4.350	4.389	4.440
			Mz	-0.002	-0.018	-0.018	-0.032	-0.037	-0.035	-0.028	-0.021	-0.008	-0.008	0.002
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.613	-2.509	-2.364	-2.268	-2.173	-2.109	-2.015	-1.952	-1.858	-1.848	-1.798
			Vy	0.018	0.013	0.013	0.006	0.000	-0.003	-0.006	-0.008	-0.009	-0.009	-0.010
			Vz	-2.773	-2.445	-2.569	-2.108	-1.648	-1.344	-0.889	-0.587	-0.136	-0.228	0.106
			Mt	-0.001	-0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
			My	-8.324	-5.693	-5.751	-2.216	0.625	2.133	3.822	4.566	5.114	5.162	5.225
			Mz	-0.002	-0.018	-0.018	-0.032	-0.037	-0.035	-0.028	-0.021	-0.008	-0.008	0.002
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.257	-2.172	-2.052	-1.969	-1.888	-1.833	-1.752	-1.698	-1.618	-1.611	-1.570
			Vy	0.056	0.038	0.038	0.017	0.000	-0.008	-0.018	-0.023	-0.027	-0.027	-0.028
			Vz	-2.293	-2.043	-2.151	-1.774	-1.378	-1.115	-0.722	-0.461	-0.070	-0.150	0.129
			Mt	-0.003	-0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	0.003
			My	-6.880	-4.694	-4.744	-1.771	0.613	1.871	3.260	3.857	4.258	4.300	4.311
			Mz	-0.006	-0.053	-0.053	-0.094	-0.106	-0.102	-0.081	-0.060	-0.022	-0.022	0.006
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.660	-2.557	-2.415	-2.319	-2.223	-2.160	-2.066	-2.003	-1.909	-1.901	-1.851
			Vy	0.056	0.038	0.038	0.017	0.000	-0.008	-0.018	-0.023	-0.027	-0.027	-0.028
			Vz	-2.713	-2.405	-2.535	-2.088	-1.623	-1.315	-0.855	-0.550	-0.093	-0.190	0.147
			Mt	-0.003	-0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.003	0.003
			My	-8.122	-5.542	-5.603	-2.102	0.705	2.186	3.827	4.536	5.022	5.073	5.096
			Mz	-0.006	-0.053	-0.053	-0.094	-0.106	-0.102	-0.081	-0.060	-0.022	-0.022	0.006
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.042	-1.957	-1.842	-1.760	-1.678	-1.624	-1.542	-1.488	-1.408	-1.399	-1.357
			Vy	-0.063	-0.045	-0.045	-0.021	-0.001	0.009	0.022	0.028	0.033	0.033	0.034
			Vz	-2.211	-1.959	-2.054	-1.689	-1.324	-1.082	-0.718	-0.476	-0.113	-0.181	0.080
			Mt	0.004	0.003	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.004	-0.004
			My	-6.665	-4.563	-4.607	-1.778	0.501	1.715	3.076	3.678	4.123	4.158	4.210
			Mz	0.006	0.061	0.061	0.110	0.126	0.122	0.098	0.073	0.027	0.026	-0.007
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.445	-2.342	-2.205	-2.109	-2.014	-1.950	-1.856	-1.793	-1.699	-1.689	-1.638
			Vy	-0.063	-0.045	-0.045	-0.021	-0.001	0.009	0.022	0.028	0.033	0.033	0.034
			Vz	-2.632	-2.321	-2.438	-2.003	-1.570	-1.282	-0.851	-0.564	-0.136	-0.221	0.098
			Mt	0.004	0.003	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.004	-0.004
			My	-7.908	-5.411	-5.465	-2.109	0.593	2.031	3.643	4.357	4.887	4.931	4.995
			Mz	0.006	0.061	0.061	0.110	0.126	0.122	0.098	0.073	0.027	0.026	-0.007
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-1.709	-1.646	-1.544	-1.493	-1.442	-1.409	-1.358	-1.325	-1.275	-1.279	-1.257
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.982	-1.719	-1.805	-1.443	-1.084	-0.845	-0.487	-0.250	0.105	0.037	0.286
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-5.329	-3.463	-3.503	-1.048	0.863	1.836	2.843	3.215	3.325	3.360	3.198
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-2.112	-2.031	-1.908	-1.843	-1.778	-1.735	-1.672	-1.629	-1.566	-1.569	-1.539
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.402	-2.082	-2.189	-1.757	-1.329	-1.044	-0.620	-0.339	0.082	-0.004	0.303
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-6.571	-4.312	-4.362	-1.379	0.955	2.151	3.410	3.894	4.089	4.133	3.983
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.384	-1.329	-1.257	-1.205	-1.155	-1.121	-1.070	-1.037	-0.987	-0.981	-0.953
			Vy	0.084	0.059	0.059	0.028	0.002	-0.012	-0.029	-0.037	-0.043	-0.043	-0.045
			Vz	-1.386	-1.220	-1.288	-1.058	-0.829	-0.678	-0.452	-0.302	-0.083	-0.133	0.031
			Mt	-0.005	-0.004	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005	0.005
			My	-4.317	-3.004	-3.035	-1.263	0.164	0.924	1.778	2.158	2.448	2.475	2.527
			Mz	-0.009	-0.081	-0.081	-0.146	-0.168	-0.162	-0.130	-0.097	-0.035	-0.035	0.010
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.787	-1.714	-1.620	-1.555	-1.490	-1.447	-1.384	-1.342	-1.279	-1.271	-1.234
			Vy	0.084	0.059	0.059	0.028	0.002	-0.012	-0.029	-0.037	-0.043	-0.043	-0.045
			Vz	-1.807	-1.582	-1.672	-1.372	-1.074	-0.878	-0.585	-0.391	-0.106	-0.174	0.049
			Mt	-0.005	-0.004	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005	0.005
			My	-5.559	-3.852	-3.894	-1.594	0.255	1.240	2.345	2.837	3.212	3.248	3.313
			Mz	-0.009	-0.081	-0.081	-0.146	-0.168	-0.162	-0.130	-0.097	-0.035	-0.035	0.010
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.243	-1.189	-1.116	-1.065	-1.014	-0.980	-0.930	-0.897	-0.847	-0.840	-0.812
			Vy	0.031	0.022	0.022	0.010	0.001	-0.005	-0.010	-0.013	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	-1.392	-1.228	-1.285	-1.059	-0.835	-0.687	-0.466	-0.319	-0.100	-0.140	0.027
			Mt	-0.002	-0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002
			My	-4.196	-2.875	-2.901	-1.130	0.303	1.071	1.943	2.339	2.656	2.677	2.735
			Mz	-0.003	-0.029	-0.029	-0.053	-0.061	-0.059	-0.047	-0.035	-0.013	-0.013	0.003
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.646	-1.574	-1.480	-1.415	-1.350	-1.307	-1.243	-1.201	-1.138	-1.130	-1.093
			Vy	0.031	0.022	0.022	0.010	0.001	-0.005	-0.010	-0.013	-0.016	-0.016	-0.016
			Vz	-1.813	-1.590	-1.669	-1.373	-1.081	-0.887	-0.599	-0.408	-0.124	-0.181	0.044
			Mt	-0.002	-0.002	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002
			My	-5.438	-3.724	-3.760	-1.461	0.395	1.387	2.510	3.018	3.420	3.450	3.520
			Mz	-0.003	-0.029	-0.029	-0.053	-0.061	-0.059	-0.047	-0.035	-0.013	-0.013	0.003
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.322	-1.269	-1.201	-1.150	-1.099	-1.065	-1.015	-0.981	-0.931	-0.928	-0.901
			Vy	0.093	0.064	0.064	0.028	0.000	-0.014	-0.030	-0.038	-0.045	-0.045	-0.046
			Vz	-1.292	-1.161	-1.227	-1.027	-0.794	-0.639	-0.409	-0.256	-0.028	-0.077	0.095
			Mt	-0.005	-0.005	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005	0.005
			My	-3.860	-2.624	-2.655	-0.941	0.436	1.159	1.952	2.287	2.503	2.528	2.519
			Mz	-0.010	-0.089	-0.089	-0.157	-0.177	-0.170	-0.135	-0.100	-0.037	-0.036	0.010
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.725	-1.654	-1.564	-1.499	-1.434	-1.392	-1.328	-1.286	-1.223	-1.218	-1.183
			Vy	0.093	0.064	0.064	0.028	0.000	-0.014	-0.030	-0.038	-0.045	-0.045	-0.046

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.113 m	1.121 m	1.123 m	2.634 m	4.147 m	5.156 m	6.668 m	7.677 m	9.189 m	9.191 m	10.198 m
			Vz	-1.713	-1.523	-1.611	-1.341	-1.039	-0.839	-0.542	-0.345	-0.051	-0.117	0.113
			Mt	-0.005	-0.005	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005	0.005
			My	-5.102	-3.472	-3.513	-1.272	0.528	1.475	2.519	2.966	3.267	3.301	3.305
			Mz	-0.010	-0.089	-0.089	-0.157	-0.177	-0.170	-0.135	-0.100	-0.037	-0.036	0.010
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.963	-0.911	-0.851	-0.800	-0.749	-0.715	-0.665	-0.632	-0.582	-0.575	-0.546
			Vy	-0.105	-0.075	-0.075	-0.035	-0.002	0.016	0.036	0.046	0.055	0.055	0.056
			Vz	-1.157	-1.021	-1.066	-0.884	-0.704	-0.585	-0.402	-0.281	-0.100	-0.129	0.013
			Mt	0.006	0.006	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.007	-0.007
			My	-3.502	-2.405	-2.426	-0.952	0.249	0.899	1.645	1.989	2.277	2.292	2.351
			Mz	0.011	0.101	0.102	0.184	0.211	0.203	0.163	0.121	0.044	0.044	-0.012
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.366	-1.296	-1.215	-1.149	-1.085	-1.042	-0.978	-0.936	-0.873	-0.865	-0.827
			Vy	-0.105	-0.075	-0.075	-0.035	-0.002	0.016	0.036	0.046	0.055	0.055	0.056
			Vz	-1.577	-1.383	-1.450	-1.198	-0.949	-0.784	-0.535	-0.370	-0.123	-0.169	0.031
			Mt	0.006	0.006	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.007	-0.007
			My	-4.745	-3.254	-3.285	-1.283	0.341	1.215	2.212	2.668	3.041	3.065	3.137
			Mz	0.011	0.101	0.102	0.184	0.211	0.203	0.163	0.121	0.044	0.044	-0.012

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.125 m	1.529 m	2.933 m	4.337 m	5.741 m	7.146 m	8.550 m	9.954 m	11.358 m
N2/N10	Acero laminado	0.8·PP	N	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074	0.074
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085	0.085
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.125 m	1.529 m	2.933 m	4.337 m	5.741 m	7.146 m	8.550 m	9.954 m	11.358 m
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.125 m	1.529 m	2.933 m	4.337 m	5.741 m	7.146 m	8.550 m	9.954 m	11.358 m
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.125 m	1.529 m	2.933 m	4.337 m	5.741 m	7.146 m	8.550 m	9.954 m	11.358 m
N4/N10	Acero laminado	0.8·PP	N	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033	0.033
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.125 m	1.529 m	2.933 m	4.337 m	5.741 m	7.146 m	8.550 m	9.954 m	11.358 m
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036	0.036
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.125 m	1.529 m	2.933 m	4.337 m	5.741 m	7.146 m	8.550 m	9.954 m	11.358 m
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.125 m	1.529 m	2.933 m	4.337 m	5.741 m	7.146 m	8.550 m	9.954 m	11.358 m
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.137 m	1.540 m	2.942 m	4.345 m	5.747 m	7.150 m	8.553 m	9.955 m	11.358 m
N9/N5	Acero laminado	0.8·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.137 m	1.540 m	2.942 m	4.345 m	5.747 m	7.150 m	8.553 m	9.955 m	11.358 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	0.629	0.629	0.629	0.629	0.629	0.629	0.629	0.629	0.629
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	0.626	0.626	0.626	0.626	0.626	0.626	0.626	0.626	0.626
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.612	0.612	0.612	0.612	0.612	0.612	0.612	0.612	0.612
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.609	0.609	0.609	0.609	0.609	0.609	0.609	0.609	0.609
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.610	0.610	0.610	0.610	0.610	0.610	0.610	0.610	0.610
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.606	0.606	0.606	0.606	0.606	0.606	0.606	0.606	0.606
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.577	0.577	0.577	0.577	0.577	0.577	0.577	0.577	0.577
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.577	0.577	0.577	0.577	0.577	0.577	0.577	0.577	0.577
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.137 m	1.540 m	2.942 m	4.345 m	5.747 m	7.150 m	8.553 m	9.955 m	11.358 m
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.680	0.680	0.680	0.680	0.680	0.680	0.680	0.680	0.680
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284	0.284
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281	0.281
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.393	0.393	0.393	0.393	0.393	0.393	0.393	0.393	0.393
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.137 m	1.540 m	2.942 m	4.345 m	5.747 m	7.150 m	8.553 m	9.955 m	11.358 m
N7/N5	Acero laminado	0.8·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.137 m	1.540 m	2.942 m	4.345 m	5.747 m	7.150 m	8.553 m	9.955 m	11.358 m
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	0.586	0.586	0.586	0.586	0.586	0.586	0.586	0.586	0.586
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.137 m	1.540 m	2.942 m	4.345 m	5.747 m	7.150 m	8.553 m	9.955 m	11.358 m
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.551	0.551	0.551	0.551	0.551	0.551	0.551	0.551	0.551
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.540	0.540	0.540	0.540	0.540	0.540	0.540	0.540	0.540
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.528	0.528	0.528	0.528	0.528	0.528	0.528	0.528	0.528
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.540	0.540	0.540	0.540	0.540	0.540	0.540	0.540	0.540
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.568	0.568	0.568	0.568	0.568	0.568	0.568	0.568	0.568
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.557	0.557	0.557	0.557	0.557	0.557	0.557	0.557	0.557
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.627	0.627	0.627	0.627	0.627	0.627	0.627	0.627	0.627
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216	0.216
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.137 m	1.540 m	2.942 m	4.345 m	5.747 m	7.150 m	8.553 m	9.955 m	11.358 m
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.371	0.371	0.371	0.371	0.371	0.371	0.371	0.371	0.371
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.125 m	1.529 m	2.933 m	4.337 m	5.741 m	7.146 m	8.550 m	9.954 m	11.358 m
N22/N20	Acero laminado	0.8·PP	N	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005	0.005
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058	0.058
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062	0.062
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.125 m	1.529 m	2.933 m	4.337 m	5.741 m	7.146 m	8.550 m	9.954 m	11.358 m
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038	0.038
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041	0.041
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087	0.087
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.125 m	1.529 m	2.933 m	4.337 m	5.741 m	7.146 m	8.550 m	9.954 m	11.358 m
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.125 m	1.529 m	2.933 m	4.337 m	5.741 m	7.146 m	8.550 m	9.954 m	11.358 m
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.125 m	1.529 m	2.933 m	4.337 m	5.741 m	7.146 m	8.550 m	9.954 m	11.358 m
N24/N20	Acero laminado	0.8·PP	N	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026	0.026
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049	0.049
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059	0.059
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046	0.046
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057	0.057
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095	0.095
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092	0.092
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.125 m	1.529 m	2.933 m	4.337 m	5.741 m	7.146 m	8.550 m	9.954 m	11.358 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.125 m	1.529 m	2.933 m	4.337 m	5.741 m	7.146 m	8.550 m	9.954 m	11.358 m
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.137 m	1.540 m	2.942 m	4.345 m	5.747 m	7.150 m	8.553 m	9.955 m	11.358 m
N19/N25	Acero laminado	0.8·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.137 m	1.540 m	2.942 m	4.345 m	5.747 m	7.150 m	8.553 m	9.955 m	11.358 m
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070	0.070
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060	0.060
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	0.586	0.586	0.586	0.586	0.586	0.586	0.586	0.586	0.586
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.566	0.566	0.566	0.566	0.566	0.566	0.566	0.566	0.566
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.555	0.555	0.555	0.555	0.555	0.555	0.555	0.555	0.555
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.568	0.568	0.568	0.568	0.568	0.568	0.568	0.568	0.568
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.557	0.557	0.557	0.557	0.557	0.557	0.557	0.557	0.557
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.137 m	1.540 m	2.942 m	4.345 m	5.747 m	7.150 m	8.553 m	9.955 m	11.358 m
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.627	0.627	0.627	0.627	0.627	0.627	0.627	0.627	0.627
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538	0.538
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.528	0.528	0.528	0.528	0.528	0.528	0.528	0.528	0.528
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.540	0.540	0.540	0.540	0.540	0.540	0.540	0.540	0.540
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241	0.241
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244	0.244
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.371	0.371	0.371	0.371	0.371	0.371	0.371	0.371	0.371
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360	0.360
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206	0.206
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195	0.195
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.137 m	1.540 m	2.942 m	4.345 m	5.747 m	7.150 m	8.553 m	9.955 m	11.358 m
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209	0.209
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198	0.198
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.137 m	1.540 m	2.942 m	4.345 m	5.747 m	7.150 m	8.553 m	9.955 m	11.358 m
N17/N25	Acero laminado	0.8·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079	0.079
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076	0.076
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.137 m	1.540 m	2.942 m	4.345 m	5.747 m	7.150 m	8.553 m	9.955 m	11.358 m
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	0.629	0.629	0.629	0.629	0.629	0.629	0.629	0.629	0.629
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	0.626	0.626	0.626	0.626	0.626	0.626	0.626	0.626	0.626
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.597	0.597	0.597	0.597	0.597	0.597	0.597	0.597	0.597
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.594	0.594	0.594	0.594	0.594	0.594	0.594	0.594	0.594
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.577	0.577	0.577	0.577	0.577	0.577	0.577	0.577	0.577
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.680	0.680	0.680	0.680	0.680	0.680	0.680	0.680	0.680
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.610	0.610	0.610	0.610	0.610	0.610	0.610	0.610	0.610
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.606	0.606	0.606	0.606	0.606	0.606	0.606	0.606	0.606
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580	0.580
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.577	0.577	0.577	0.577	0.577	0.577	0.577	0.577	0.577
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259	0.259
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.137 m	1.540 m	2.942 m	4.345 m	5.747 m	7.150 m	8.553 m	9.955 m	11.358 m
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396	0.396
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.393	0.393	0.393	0.393	0.393	0.393	0.393	0.393	0.393
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279	0.279
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276	0.276
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230	0.230
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227	0.227
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
N21/N17	Acero laminado	0.8·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.682	0.682	0.682	0.682	0.682	0.682	0.682	0.682	0.682
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.673	0.673	0.673	0.673	0.673	0.673	0.673	0.673	0.673
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
N16/N22	Acero laminado	0.8·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.431	0.431	0.431	0.431	0.431	0.431	0.431	0.431	0.431
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.694	0.694	0.694	0.694	0.694	0.694	0.694	0.694	0.694
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.697	0.697	0.697	0.697	0.697	0.697	0.697	0.697	0.697
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
N23/N19	Acero laminado	0.8·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
		1.35·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.692	0.692	0.692	0.692	0.692	0.692	0.692	0.692	0.692
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.420	0.420	0.420	0.420	0.420	0.420	0.420	0.420	0.420
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.422	0.422	0.422	0.422	0.422	0.422	0.422	0.422	0.422
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.692	0.692	0.692	0.692	0.692	0.692	0.692	0.692	0.692
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.695	0.695	0.695	0.695	0.695	0.695	0.695	0.695	0.695
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
N18/N24	Acero laminado	0.8·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.678	0.678	0.678	0.678	0.678	0.678	0.678	0.678	0.678
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.678	0.678	0.678	0.678	0.678	0.678	0.678	0.678	0.678
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
N6/N2	Acero laminado	0.8·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.678	0.678	0.678	0.678	0.678	0.678	0.678	0.678	0.678
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402	0.402
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400	0.400
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.678	0.678	0.678	0.678	0.678	0.678	0.678	0.678	0.678
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
N1/N7	Acero laminado	0.8·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690	0.690
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.692	0.692	0.692	0.692	0.692	0.692	0.692	0.692	0.692
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.420	0.420	0.420	0.420	0.420	0.420	0.420	0.420	0.420
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.422	0.422	0.422	0.422	0.422	0.422	0.422	0.422	0.422
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.692	0.692	0.692	0.692	0.692	0.692	0.692	0.692	0.692
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.695	0.695	0.695	0.695	0.695	0.695	0.695	0.695	0.695
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación											
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación											
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
N8/N4	Acero laminado	0.8·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007	0.007
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688	0.688
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.431	0.431	0.431	0.431	0.431	0.431	0.431	0.431	0.431
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434	0.434
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017	0.017
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.694	0.694	0.694	0.694	0.694	0.694	0.694	0.694	0.694
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.697	0.697	0.697	0.697	0.697	0.697	0.697	0.697	0.697
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
N3/N9	Acero laminado	0.8·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	0.682	0.682	0.682	0.682	0.682	0.682	0.682	0.682	0.682
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391	0.391
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388	0.388
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676	0.676
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	0.673	0.673	0.673	0.673	0.673	0.673	0.673	0.673	0.673
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N2/N7	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031	-0.031
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035	-0.035
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.533	0.533	0.533	0.533	0.533	0.533	0.533	0.533	0.533
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.629	-0.629	-0.629	-0.629	-0.629	-0.629	-0.629	-0.629	-0.629
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.297	0.297	0.297	0.297	0.297	0.297	0.297	0.297	0.297
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.297	0.297	0.297	0.297	0.297	0.297	0.297	0.297	0.297
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N5/N10	Acero laminado	0.8·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-0.506	-0.506	-0.506	-0.506	-0.506	-0.506	-0.506	-0.506	-0.506
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.444	-0.444	-0.444	-0.444	-0.444	-0.444	-0.444	-0.444	-0.444
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.306	-0.306	-0.306	-0.306	-0.306	-0.306	-0.306	-0.306	-0.306
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N10/N15	Acero laminado	0.8·PP	N	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-0.506	-0.506	-0.506	-0.506	-0.506	-0.506	-0.506	-0.506	-0.506
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.444	-0.444	-0.444	-0.444	-0.444	-0.444	-0.444	-0.444	-0.444
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N15/N20	Acero laminado	0.8·PP	N	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015	0.015
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047	0.047
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149	0.149
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-0.506	-0.506	-0.506	-0.506	-0.506	-0.506	-0.506	-0.506	-0.506
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.444	-0.444	-0.444	-0.444	-0.444	-0.444	-0.444	-0.444	-0.444
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122	-0.122
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N20/N25	Acero laminado	0.8·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033	-0.033
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112	-0.112
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535	-0.535
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529	-0.529
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512	-0.512
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-0.506	-0.506	-0.506	-0.506	-0.506	-0.506	-0.506	-0.506	-0.506
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451	-0.451
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445	-0.445
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554	-0.554
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225	-0.225
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219	-0.219
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305	-0.305
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123	-0.123
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116	-0.116
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.306	-0.306	-0.306	-0.306	-0.306	-0.306	-0.306	-0.306	-0.306
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299	-0.299
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N9/N14	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.231	-0.231	-0.231	-0.231	-0.231	-0.231	-0.231	-0.231	-0.231
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.256	0.256	0.256	0.256	0.256	0.256	0.256	0.256	0.256
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253	0.253
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.546	0.546	0.546	0.546	0.546	0.546	0.546	0.546	0.546
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.586	0.586	0.586	0.586	0.586	0.586	0.586	0.586	0.586
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.583	0.583	0.583	0.583	0.583	0.583	0.583	0.583	0.583
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.605	0.605	0.605	0.605	0.605	0.605	0.605	0.605	0.605
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.602	0.602	0.602	0.602	0.602	0.602	0.602	0.602	0.602
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N14/N19	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021	-0.021
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255	0.255
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252	0.252
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.548	0.548	0.548	0.548	0.548	0.548	0.548	0.548	0.548
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.585	0.585	0.585	0.585	0.585	0.585	0.585	0.585	0.585
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.582	0.582	0.582	0.582	0.582	0.582	0.582	0.582	0.582
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116	0.116
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113	0.113
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.604	0.604	0.604	0.604	0.604	0.604	0.604	0.604	0.604
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.601	0.601	0.601	0.601	0.601	0.601	0.601	0.601	0.601
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.096	-0.096	-0.096	-0.096	-0.096	-0.096	-0.096	-0.096	-0.096
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N4/N9	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016	-0.016
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018	-0.018
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.209	-0.209	-0.209	-0.209	-0.209	-0.209	-0.209	-0.209	-0.209
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.288	0.288	0.288	0.288	0.288	0.288	0.288	0.288	0.288
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.565	0.565	0.565	0.565	0.565	0.565	0.565	0.565	0.565
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.214	-0.214	-0.214	-0.214	-0.214	-0.214	-0.214	-0.214	-0.214
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N17/N22	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003	-0.003
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027	-0.027
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030	-0.030
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.209	-0.209	-0.209	-0.209	-0.209	-0.209	-0.209	-0.209	-0.209
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210	-0.210
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622	-0.622
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338	0.338
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337	0.337
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136	-0.136
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138	-0.138
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.288	0.288	0.288	0.288	0.288	0.288	0.288	0.288	0.288
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287	0.287
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351	-0.351
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.565	0.565	0.565	0.565	0.565	0.565	0.565	0.565	0.565
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.214	-0.214	-0.214	-0.214	-0.214	-0.214	-0.214	-0.214	-0.214
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215	-0.215
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.487	0.487	0.487	0.487	0.487	0.487	0.487	0.487	0.487
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486	0.486
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584	-0.584
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N7/N12	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005	-0.005
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008	-0.008
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230	-0.230
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470	0.470
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263	0.263
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260	0.260
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245	0.245
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.585	0.585	0.585	0.585	0.585	0.585	0.585	0.585	0.585
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.582	0.582	0.582	0.582	0.582	0.582	0.582	0.582	0.582
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.548	0.548	0.548	0.548	0.548	0.548	0.548	0.548	0.548
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545	0.545
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144	0.144
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141	0.141
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.096	-0.096	-0.096	-0.096	-0.096	-0.096	-0.096	-0.096	-0.096
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099	-0.099
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.604	0.604	0.604	0.604	0.604	0.604	0.604	0.604	0.604
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.601	0.601	0.601	0.601	0.601	0.601	0.601	0.601	0.601
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069	-0.069
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072	-0.072
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N12/N17	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004	-0.004
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007	-0.007
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032	-0.032
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202	-0.202
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468	0.468
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.231	-0.231	-0.231	-0.231	-0.231	-0.231	-0.231	-0.231	-0.231
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264	0.264
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261	0.261
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249	0.249
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246	0.246
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.586	0.586	0.586	0.586	0.586	0.586	0.586	0.586	0.586
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.583	0.583	0.583	0.583	0.583	0.583	0.583	0.583	0.583
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145	0.145
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142	0.142
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549	0.549
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.546	0.546	0.546	0.546	0.546	0.546	0.546	0.546	0.546
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128	0.128
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125	0.125
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105	0.105
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102	0.102
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663	0.663
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068	-0.068
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071	-0.071
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.605	0.605	0.605	0.605	0.605	0.605	0.605	0.605	0.605
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.602	0.602	0.602	0.602	0.602	0.602	0.602	0.602	0.602
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097	-0.097
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100	-0.100
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N19/N24	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006	-0.006
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010	-0.010
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020	-0.020
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024	-0.024
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471	0.471
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467	0.467
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206	-0.206
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532	0.532
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529	0.529
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.629	-0.629	-0.629	-0.629	-0.629	-0.629	-0.629	-0.629	-0.629
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296	0.296
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	0.297	0.297	0.297	0.297	0.297	0.297	0.297	0.297	0.297
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120	-0.120
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119	-0.119
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346	0.346
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347	0.347
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350	-0.350
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492	0.492
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205	-0.205
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203	-0.203
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575	0.575
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072

Esfuerzos en barras, por combinación												
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra								
	Tipo	Descripción		0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583	-0.583
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Esfuerzos en barras, por combinación														
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.113 m	1.121 m	1.123 m	2.634 m	4.147 m	5.156 m	6.668 m	7.677 m	9.189 m	9.191 m	10.198 m
N4/N5	Acero laminado	0.8·PP	N	-0.602	-0.576	-0.544	-0.524	-0.504	-0.491	-0.471	-0.458	-0.439	-0.436	-0.424
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-0.619	-0.534	-0.566	-0.464	-0.364	-0.298	-0.201	-0.137	-0.041	-0.067	0.018
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-1.881	-1.301	-1.317	-0.538	0.088	0.422	0.799	0.969	1.104	1.117	1.143
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP	N	-1.016	-0.972	-0.918	-0.884	-0.850	-0.828	-0.795	-0.774	-0.741	-0.736	-0.716
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.045	-0.901	-0.955	-0.783	-0.614	-0.503	-0.339	-0.231	-0.070	-0.113	0.030
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.175	-2.196	-2.222	-0.908	0.148	0.712	1.348	1.635	1.863	1.885	1.928
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·VH1	N	-0.877	-0.845	-0.790	-0.770	-0.750	-0.737	-0.717	-0.705	-0.686	-0.692	-0.684
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.083	-0.918	-0.964	-0.757	-0.552	-0.416	-0.213	-0.078	0.122	0.083	0.230
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-2.692	-1.684	-1.705	-0.404	0.586	1.074	1.549	1.696	1.663	1.683	1.525
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1	N	-1.291	-1.241	-1.165	-1.130	-1.096	-1.074	-1.041	-1.020	-0.988	-0.991	-0.976
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-1.508	-1.285	-1.353	-1.076	-0.802	-0.621	-0.351	-0.172	0.094	0.037	0.242
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-3.985	-2.579	-2.610	-0.774	0.646	1.364	2.098	2.362	2.422	2.451	2.311
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1	N	-0.549	-0.524	-0.500	-0.479	-0.459	-0.446	-0.427	-0.414	-0.395	-0.391	-0.377
			Vy	-0.084	-0.059	-0.059	-0.028	-0.002	0.012	0.029	0.037	0.043	0.043	0.045
			Vz	-0.482	-0.414	-0.442	-0.366	-0.292	-0.244	-0.172	-0.125	-0.060	-0.082	-0.019
			Mt	0.005	0.004	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.005	-0.005
			My	-1.633	-1.182	-1.196	-0.585	-0.087	0.183	0.497	0.647	0.787	0.798	0.850
			Mz	0.009	0.081	0.081	0.146	0.168	0.162	0.130	0.097	0.035	0.035	-0.010
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1	N	-0.962	-0.920	-0.874	-0.840	-0.806	-0.784	-0.751	-0.729	-0.697	-0.691	-0.669
			Vy	-0.084	-0.059	-0.059	-0.028	-0.002	0.012	0.029	0.037	0.043	0.043	0.045
			Vz	-0.908	-0.781	-0.831	-0.685	-0.542	-0.449	-0.310	-0.219	-0.088	-0.128	-0.007
			Mt	0.005	0.004	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.005	-0.005
			My	-2.926	-2.077	-2.101	-0.955	-0.026	0.473	1.047	1.313	1.546	1.566	1.636
			Mz	0.009	0.081	0.081	0.146	0.168	0.162	0.130	0.097	0.035	0.035	-0.010
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.168	-0.147	-0.134	-0.114	-0.094	-0.081	-0.061	-0.048	-0.029	-0.025	-0.010
			Vy	0.105	0.075	0.075	0.035	0.002	-0.016	-0.036	-0.046	-0.055	-0.055	-0.056
			Vz	-0.251	-0.213	-0.218	-0.191	-0.165	-0.148	-0.120	-0.102	-0.075	-0.075	-0.034
			Mt	-0.006	-0.006	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.007	0.007
			My	-0.790	-0.558	-0.560	-0.251	0.018	0.175	0.378	0.489	0.623	0.623	0.678
			Mz	-0.011	-0.101	-0.102	-0.184	-0.211	-0.203	-0.163	-0.121	-0.044	-0.044	0.012
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1	N	-0.582	-0.543	-0.508	-0.474	-0.440	-0.418	-0.385	-0.364	-0.331	-0.325	-0.302
			Vy	0.105	0.075	0.075	0.035	0.002	-0.016	-0.036	-0.046	-0.055	-0.055	-0.056
			Vz	-0.676	-0.580	-0.607	-0.510	-0.415	-0.353	-0.258	-0.195	-0.103	-0.121	-0.022
			Mt	-0.006	-0.006	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.007	0.007
			My	-2.083	-1.452	-1.465	-0.621	0.078	0.465	0.927	1.155	1.382	1.391	1.464
			Mz	-0.011	-0.101	-0.102	-0.184	-0.211	-0.203	-0.163	-0.121	-0.044	-0.044	0.012
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1	N	-0.530	-0.508	-0.487	-0.467	-0.447	-0.433	-0.414	-0.401	-0.382	-0.381	-0.368
			Vy	-0.093	-0.064	-0.064	-0.028	0.000	0.014	0.030	0.038	0.045	0.045	0.046
			Vz	-0.389	-0.355	-0.382	-0.336	-0.257	-0.205	-0.129	-0.079	-0.005	-0.026	0.045
			Mt	0.005	0.005	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.005	-0.005
			My	-1.168	-0.794	-0.807	-0.254	0.194	0.427	0.680	0.786	0.850	0.861	0.851
			Mz	0.010	0.089	0.089	0.157	0.177	0.170	0.135	0.100	0.037	0.037	-0.010
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1	N	-0.944	-0.904	-0.861	-0.827	-0.793	-0.771	-0.738	-0.716	-0.684	-0.681	-0.660
			Vy	-0.093	-0.064	-0.064	-0.028	0.000	0.014	0.030	0.038	0.045	0.045	0.046
			Vz	-0.814	-0.722	-0.771	-0.655	-0.507	-0.410	-0.267	-0.173	-0.034	-0.072	0.057
			Mt	0.005	0.005	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.005	-0.005
			My	-2.461	-1.689	-1.712	-0.624	0.255	0.717	1.230	1.452	1.609	1.628	1.637
			Mz	0.010	0.089	0.089	0.157	0.177	0.170	0.135	0.100	0.037	0.037	-0.010
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.375	-0.350	-0.326	-0.305	-0.285	-0.272	-0.253	-0.240	-0.221	-0.216	-0.203
			Vy	-0.031	-0.022	-0.022	-0.010	-0.001	0.005	0.010	0.013	0.016	0.016	0.016

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación

Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.113 m	1.121 m	1.123 m	2.634 m	4.147 m	5.156 m	6.668 m	7.677 m	9.189 m	9.191 m	10.198 m
			Vz	-0.489	-0.422	-0.440	-0.369	-0.299	-0.254	-0.187	-0.143	-0.078	-0.089	-0.024
			Mt	0.002	0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	-0.002
			My	-1.512	-1.054	-1.062	-0.451	0.054	0.332	0.665	0.831	0.999	1.004	1.062
			Mz	0.003	0.029	0.029	0.053	0.061	0.059	0.047	0.035	0.013	0.013	-0.003
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1	N	-0.785	-0.743	-0.697	-0.663	-0.629	-0.607	-0.574	-0.552	-0.520	-0.513	-0.491
			Vy	-0.031	-0.022	-0.022	-0.010	-0.001	0.005	0.010	0.013	0.016	0.016	0.016
			Vz	-0.914	-0.789	-0.829	-0.688	-0.549	-0.458	-0.325	-0.237	-0.106	-0.135	-0.012
			Mt	0.002	0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	-0.002
			My	-2.806	-1.949	-1.967	-0.821	0.114	0.622	1.214	1.497	1.757	1.772	1.848
			Mz	0.003	0.029	0.029	0.053	0.061	0.059	0.047	0.035	0.013	0.013	-0.003
		0.8·PP+1.5·N(EI)	N	-2.389	-2.302	-2.173	-2.091	-2.009	-1.955	-1.874	-1.820	-1.739	-1.730	-1.689
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.459	-2.178	-2.290	-1.880	-1.471	-1.200	-0.794	-0.524	-0.120	-0.204	0.083
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-7.595	-5.257	-5.309	-2.157	0.378	1.724	3.232	3.897	4.384	4.428	4.490
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·N(EI)	N	-2.800	-2.695	-2.544	-2.448	-2.353	-2.290	-2.195	-2.132	-2.038	-2.027	-1.978
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.884	-2.545	-2.679	-2.199	-1.722	-1.405	-0.932	-0.618	-0.149	-0.250	0.095
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.889	-6.152	-6.215	-2.527	0.438	2.014	3.781	4.563	5.143	5.196	5.276
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-2.539	-2.448	-2.306	-2.224	-2.142	-2.088	-2.006	-1.952	-1.872	-1.868	-1.830
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.737	-2.409	-2.529	-2.056	-1.584	-1.270	-0.801	-0.489	-0.022	-0.114	0.210
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-8.081	-5.487	-5.543	-2.077	0.676	2.116	3.682	4.333	4.719	4.767	4.720
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI)	N	-2.950	-2.841	-2.677	-2.581	-2.485	-2.422	-2.327	-2.265	-2.171	-2.165	-2.118
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-3.163	-2.776	-2.918	-2.375	-1.834	-1.475	-0.939	-0.583	-0.050	-0.160	0.222
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-9.375	-6.381	-6.448	-2.447	0.737	2.405	4.231	4.999	5.478	5.535	5.505
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.340	-2.253	-2.129	-2.047	-1.965	-1.911	-1.829	-1.775	-1.695	-1.685	-1.643
			Vy	-0.051	-0.036	-0.036	-0.017	-0.001	0.007	0.017	0.022	0.026	0.026	0.027
			Vz	-2.376	-2.106	-2.216	-1.821	-1.428	-1.167	-0.777	-0.517	-0.131	-0.213	0.061
			Mt	0.003	0.003	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.003	-0.003
			My	-7.446	-5.186	-5.237	-2.185	0.273	1.581	3.051	3.704	4.194	4.237	4.315
			Mz	0.005	0.049	0.049	0.088	0.101	0.097	0.078	0.058	0.021	0.021	-0.006
		1.35·PP+0.9·V(0°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.750	-2.646	-2.500	-2.404	-2.308	-2.245	-2.150	-2.088	-1.994	-1.982	-1.932
			Vy	-0.051	-0.036	-0.036	-0.017	-0.001	0.007	0.017	0.022	0.026	0.026	0.027
			Vz	-2.802	-2.473	-2.605	-2.141	-1.679	-1.372	-0.915	-0.611	-0.160	-0.259	0.073
			Mt	0.003	0.003	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.003	-0.003
			My	-8.739	-6.080	-6.142	-2.555	0.333	1.871	3.600	4.370	4.952	5.005	5.100
			Mz	0.005	0.049	0.049	0.088	0.101	0.097	0.078	0.058	0.021	0.021	-0.006
		0.8·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.085	-2.000	-1.883	-1.801	-1.719	-1.665	-1.584	-1.530	-1.449	-1.439	-1.396
			Vy	0.063	0.045	0.045	0.021	0.001	-0.009	-0.022	-0.028	-0.033	-0.033	-0.034
			Vz	-2.238	-1.985	-2.082	-1.716	-1.352	-1.110	-0.745	-0.503	-0.141	-0.209	0.052
			Mt	-0.004	-0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.004	0.004
			My	-6.940	-4.811	-4.856	-1.985	0.335	1.577	2.979	3.609	4.095	4.131	4.212
			Mz	-0.006	-0.061	-0.061	-0.110	-0.126	-0.122	-0.098	-0.073	-0.027	-0.026	0.007
		1.35·PP+0.9·V(90°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.496	-2.393	-2.254	-2.158	-2.063	-1.999	-1.905	-1.842	-1.748	-1.736	-1.685
			Vy	0.063	0.045	0.045	0.021	0.001	-0.009	-0.022	-0.028	-0.033	-0.033	-0.034
			Vz	-2.663	-2.352	-2.471	-2.035	-1.602	-1.315	-0.883	-0.597	-0.169	-0.255	0.064
			Mt	-0.004	-0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.004	0.004
			My	-8.234	-5.706	-5.761	-2.355	0.396	1.867	3.529	4.275	4.854	4.899	4.997
			Mz	-0.006	-0.061	-0.061	-0.110	-0.126	-0.122	-0.098	-0.073	-0.027	-0.026	0.007
		0.8·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.302	-2.217	-2.095	-2.013	-1.931	-1.877	-1.795	-1.741	-1.661	-1.653	-1.611
			Vy	-0.056	-0.038	-0.038	-0.017	0.000	0.008	0.018	0.023	0.027	0.027	0.028
			Vz	-2.320	-2.071	-2.180	-1.803	-1.407	-1.144	-0.751	-0.490	-0.099	-0.180	0.099
			Mt	0.003	0.003	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.003	-0.003
			My	-7.167	-4.953	-5.004	-1.987	0.441	1.728	3.161	3.787	4.232	4.274	4.315
			Mz	0.006	0.053	0.053	0.094	0.106	0.102	0.081	0.060	0.022	0.022	-0.006
		1.35·PP+0.9·V(180°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.713	-2.610	-2.466	-2.370	-2.274	-2.211	-2.116	-2.054	-1.960	-1.950	-1.900
			Vy	-0.056	-0.038	-0.038	-0.017	0.000	0.008	0.018	0.023	0.027	0.027	0.028
			Vz	-2.746	-2.438	-2.569	-2.122	-1.658	-1.349	-0.889	-0.584	-0.127	-0.226	0.111
			Mt	0.003	0.003	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.003	-0.003
			My	-8.460	-5.847	-5.909	-2.357	0.502	2.018	3.710	4.453	4.991	5.042	5.101
			Mz	0.006	0.053	0.053	0.094	0.106	0.102	0.081	0.060	0.022	0.022	-0.006
		0.8·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.256	-2.169	-2.045	-1.963	-1.881	-1.827	-1.745	-1.691	-1.611	-1.600	-1.559
			Vy	-0.018	-0.013	-0.013	-0.006	0.000	0.003	0.006	0.008	0.009	0.009	0.010
			Vz	-2.380	-2.111	-2.215	-1.823	-1.432	-1.173	-0.785	-0.528	-0.142	-0.218	0.058
			Mt	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001
			My	-7.374	-5.109	-5.157	-2.105	0.357	1.671	3.152	3.814	4.321	4.360	4.442
			Mz	0.002	0.018	0.018	0.032	0.037	0.035	0.028	0.021	0.008	0.008	-0.002
		1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI)	N	-2.666	-2.562	-2.416	-2.320	-2.224	-2.161	-2.066	-2.004	-1.910	-1.897	-1.847
			Vy	-0.018	-0.013	-0.013	-0.006	0.000	0.003	0.006	0.008	0.009	0.009	0.010
			Vz	-2.806	-2.478	-2.604	-2.142	-1.683	-1.378	-0.923	-0.622	-0.171	-0.264	0.070
			Mt	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	-0.001	-0.001
			My	-8.667	-6.003	-6.062	-2.475	0.417	1.961	3.701	4.480	5.080	5.128	5.227
			Mz	0.002	0.018	0.018	0.032	0.037	0.035	0.028	0.021	0.008	0.008	-0.002
		0.8·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-1.744	-1.680	-1.577	-1.526	-1.475	-1.441	-1.391	-1.358	-1.308	-1.311	-1.289
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.003	-1.740	-1.827	-1.465	-1.105	-0.866	-0.509	-0.272	0.083	0.014	0.263
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			My	-5.549	-3.662	-3.702	-1.214	0.731	1.725	2.765	3.159	3.303	3.338	3.199
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		1.35·PP+1.5·VH1+0.75·N(EI)	N	-2.154	-2.073	-1.949	-1.883	-1.819	-1.776	-1.712	-1.670	-1.607	-1.608	-1.578
			Vy	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
			Vz	-2.428	-2.107	-2.216	-1.784	-1.356	-1.071	-0.647	-0.366	0.055	-0.032	0.275
			Mt	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Esfuerzos en barras, por combinación														
Barra	Combinación		Esfuerzo	Posiciones en la barra										
	Tipo	Descripción		0.113 m	1.121 m	1.123 m	2.634 m	4.147 m	5.156 m	6.668 m	7.677 m	9.189 m	9.191 m	10.198 m
			My	-6.842	-4.557	-4.607	-1.584	0.791	2.015	3.315	3.825	4.062	4.106	3.985
			Mz	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		0.8·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.410	-1.355	-1.282	-1.231	-1.180	-1.146	-1.096	-1.063	-1.013	-1.006	-0.978
			Vy	-0.084	-0.059	-0.059	-0.028	-0.002	0.012	0.029	0.037	0.043	0.043	0.045
			Vz	-1.402	-1.236	-1.304	-1.074	-0.846	-0.694	-0.469	-0.319	-0.099	-0.151	0.014
			Mt	0.005	0.004	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.005	-0.005
			My	-4.489	-3.160	-3.192	-1.394	0.058	0.835	1.714	2.111	2.427	2.454	2.524
			Mz	0.009	0.081	0.081	0.146	0.168	0.162	0.130	0.097	0.035	0.035	-0.010
		1.35·PP+1.5·V(0°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.821	-1.748	-1.653	-1.588	-1.524	-1.481	-1.417	-1.375	-1.312	-1.303	-1.266
			Vy	-0.084	-0.059	-0.059	-0.028	-0.002	0.012	0.029	0.037	0.043	0.043	0.045
			Vz	-1.827	-1.603	-1.693	-1.393	-1.096	-0.899	-0.607	-0.413	-0.128	-0.197	0.026
			Mt	0.005	0.004	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.005	-0.005
			My	-5.783	-4.055	-4.097	-1.764	0.118	1.124	2.263	2.777	3.186	3.222	3.309
			Mz	0.009	0.081	0.081	0.146	0.168	0.162	0.130	0.097	0.035	0.035	-0.010
		0.8·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-0.986	-0.934	-0.873	-0.821	-0.771	-0.737	-0.686	-0.653	-0.603	-0.596	-0.566
			Vy	0.105	0.075	0.075	0.035	0.002	-0.016	-0.036	-0.046	-0.055	-0.055	-0.056
			Vz	-1.170	-1.035	-1.081	-0.899	-0.718	-0.599	-0.416	-0.295	-0.115	-0.144	-0.002
			Mt	-0.006	-0.006	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.007	0.007
			My	-3.647	-2.536	-2.557	-1.061	0.162	0.827	1.594	1.953	2.263	2.278	2.352
			Mz	-0.011	-0.101	-0.102	-0.184	-0.211	-0.203	-0.163	-0.121	-0.044	-0.044	0.012
		1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.396	-1.326	-1.244	-1.179	-1.114	-1.071	-1.008	-0.965	-0.902	-0.893	-0.855
			Vy	0.105	0.075	0.075	0.035	0.002	-0.016	-0.036	-0.046	-0.055	-0.055	-0.056
			Vz	-1.596	-1.402	-1.470	-1.218	-0.969	-0.804	-0.554	-0.389	-0.143	-0.190	0.010
			Mt	-0.006	-0.006	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.007	0.007
			My	-4.940	-3.430	-3.462	-1.431	0.223	1.117	2.143	2.619	3.022	3.046	3.138
			Mz	-0.011	-0.101	-0.102	-0.184	-0.211	-0.203	-0.163	-0.121	-0.044	-0.044	0.012
		0.8·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.348	-1.295	-1.226	-1.174	-1.124	-1.090	-1.039	-1.006	-0.956	-0.952	-0.925
			Vy	-0.093	-0.064	-0.064	-0.028	0.000	0.014	0.030	0.038	0.045	0.045	0.046
			Vz	-1.308	-1.177	-1.244	-1.044	-0.811	-0.656	-0.426	-0.273	-0.045	-0.094	0.078
			Mt	0.005	0.005	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.005	-0.005
			My	-4.025	-2.772	-2.803	-1.064	0.339	1.079	1.897	2.250	2.490	2.516	2.525
			Mz	0.010	0.089	0.089	0.157	0.177	0.170	0.135	0.100	0.037	0.037	-0.010
		1.35·PP+1.5·V(180°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.759	-1.688	-1.597	-1.532	-1.467	-1.424	-1.361	-1.318	-1.255	-1.249	-1.214
			Vy	-0.093	-0.064	-0.064	-0.028	0.000	0.014	0.030	0.038	0.045	0.045	0.046
			Vz	-1.734	-1.544	-1.633	-1.363	-1.061	-0.861	-0.564	-0.367	-0.073	-0.140	0.090
			Mt	0.005	0.005	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.005	-0.005
			My	-5.318	-3.667	-3.708	-1.434	0.399	1.369	2.446	2.916	3.249	3.284	3.311
			Mz	0.010	0.089	0.089	0.157	0.177	0.170	0.135	0.100	0.037	0.037	-0.010
		0.8·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.271	-1.216	-1.142	-1.091	-1.040	-1.006	-0.956	-0.923	-0.873	-0.865	-0.837
			Vy	-0.031	-0.022	-0.022	-0.010	-0.001	0.005	0.010	0.013	0.016	0.016	0.016
			Vz	-1.408	-1.244	-1.302	-1.077	-0.853	-0.704	-0.483	-0.337	-0.118	-0.158	0.009
			Mt	0.002	0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	-0.002
			My	-4.369	-3.032	-3.058	-1.261	0.199	0.984	1.882	2.295	2.639	2.660	2.736
			Mz	0.003	0.029	0.029	0.053	0.061	0.059	0.047	0.035	0.013	0.013	-0.003
		1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI)	N	-1.681	-1.609	-1.514	-1.448	-1.384	-1.341	-1.277	-1.235	-1.172	-1.162	-1.126
			Vy	-0.031	-0.022	-0.022	-0.010	-0.001	0.005	0.010	0.013	0.016	0.016	0.016
			Vz	-1.834	-1.611	-1.691	-1.396	-1.103	-0.909	-0.621	-0.431	-0.146	-0.204	0.021
			Mt	0.002	0.002	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001	-0.002	-0.002
			My	-5.662	-3.927	-3.963	-1.631	0.259	1.274	2.431	2.961	3.397	3.428	3.521
			Mz	0.003	0.029	0.029	0.053	0.061	0.059	0.047	0.035	0.013	0.013	-0.003

2.3.2.1.3.- Envolventes

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.965 m	1.930 m	2.895 m	3.861 m	4.826 m	5.791 m	6.756 m	7.721 m
N1/N2	Acero laminado	$N_{mín}$	-5.250	-5.080	-4.909	-4.739	-4.568	-4.397	-4.227	-4.056	-3.886
		$N_{máx}$	-1.179	-1.078	-0.977	-0.876	-0.775	-0.674	-0.573	-0.472	-0.371
		$Vy_{mín}$	-0.799	-0.645	-0.491	-0.337	-0.182	-0.029	-0.109	-0.269	-0.428
		$Vy_{máx}$	0.848	0.688	0.529	0.369	0.210	0.050	0.126	0.280	0.434
		$Vz_{mín}$	-2.066	-2.066	-2.066	-2.066	-2.066	-2.066	-2.066	-2.066	-2.066
		$Vz_{máx}$	-0.001	-0.040	-0.080	-0.120	-0.160	-0.182	-0.133	-0.083	-0.033
		$Mt_{mín}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Mt_{máx}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$My_{mín}$	-6.947	-4.953	-2.960	-0.966	0.058	0.363	0.575	0.735	0.791
		$My_{máx}$	-0.121	-0.101	-0.043	0.054	1.161	3.021	5.014	7.008	9.001
		$Mz_{mín}$	-1.278	-0.582	-0.133	-0.274	-0.553	-0.678	-0.649	-0.467	-0.130
		$Mz_{máx}$	1.489	0.748	0.161	0.366	0.616	0.718	0.671	0.475	0.131

Envolventes de los esfuerzos en barras									
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.965 m	1.930 m	2.895 m	3.861 m	4.826 m	5.791 m	6.756 m	7.721 m
N3/N4	Acero laminado	$N_{mín}$	-5.392	-5.222	-5.051	-4.881	-4.710	-4.539	-4.369	-4.198	-4.028
		$N_{máx}$	-1.183	-1.082	-0.981	-0.880	-0.779	-0.678	-0.577	-0.476	-0.375
		$Vy_{mín}$	-0.799	-0.645	-0.491	-0.337	-0.183	-0.029	-0.110	-0.269	-0.429
		$Vy_{máx}$	0.847	0.688	0.528	0.369	0.209	0.050	0.125	0.279	0.433
		$Vz_{mín}$	0.007	0.047	0.087	0.127	0.167	0.186	0.137	0.087	0.037

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.965 m	1.930 m	2.895 m	3.861 m	4.826 m	5.791 m	6.756 m	7.721 m
		$Vz_{máx}$	2.042	2.042	2.042	2.042	2.042	2.042	2.042	2.042	2.042
		$Mt_{mín}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Mt_{máx}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$My_{mín}$	0.122	0.096	0.031	-0.141	-1.526	-3.497	-5.468	-7.438	-9.409
		$My_{máx}$	6.486	4.559	2.639	0.725	-0.088	-0.394	-0.613	-0.761	-0.821
		$Mz_{mín}$	-1.282	-0.585	-0.136	-0.276	-0.555	-0.679	-0.650	-0.467	-0.130
		$Mz_{máx}$	1.486	0.745	0.159	0.364	0.615	0.717	0.670	0.475	0.131

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.113 m	1.121 m	1.123 m	2.634 m	4.147 m	5.156 m	6.668 m	7.677 m	9.189 m	9.191 m	10.198 m
N2/N5	Acero laminado	$N_{mín}$	-2.907	-2.801	-2.649	-2.553	-2.458	-2.394	-2.300	-2.237	-2.143	-2.129	-2.080
		$N_{máx}$	-0.167	-0.146	-0.134	-0.113	-0.093	-0.080	-0.061	-0.048	-0.029	-0.025	-0.010
		$Vy_{mín}$	-0.105	-0.075	-0.075	-0.035	-0.002	-0.014	-0.030	-0.038	-0.045	-0.045	-0.046
		$Vy_{máx}$	0.093	0.064	0.064	0.028	0.002	0.016	0.036	0.046	0.055	0.055	0.056
		$Vz_{mín}$	-2.909	-2.570	-2.713	-2.233	-1.756	-1.439	-0.966	-0.652	-0.201	-0.293	-0.108
		$Vz_{máx}$	-0.248	-0.210	-0.215	-0.188	-0.162	-0.145	-0.116	-0.074	0.000	-0.020	0.147
		$Mt_{mín}$	-0.005	-0.005	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.007	-0.007
		$Mt_{máx}$	0.006	0.006	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005	0.005
		$My_{mín}$	-9.002	-6.240	-6.307	-2.568	-0.203	0.191	0.389	0.497	0.626	0.626	0.678
		$My_{máx}$	-0.759	-0.530	-0.532	-0.217	0.705	2.191	3.905	4.694	5.325	5.383	5.506
		$Mz_{mín}$	-0.010	-0.089	-0.089	-0.157	-0.177	-0.170	-0.135	-0.100	-0.037	-0.036	-0.012
		$Mz_{máx}$	0.011	0.101	0.102	0.184	0.211	0.203	0.163	0.121	0.044	0.044	0.010

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
N6/N7	Acero laminado	$N_{mín}$	-7.344	-7.205	-7.066	-6.927	-6.788	-6.649	-6.511	-6.372	-6.233
		$N_{máx}$	-1.375	-1.293	-1.211	-1.129	-1.046	-0.964	-0.882	-0.799	-0.717
		$Vy_{mín}$	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
		$Vy_{máx}$	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
		$Vz_{mín}$	-3.350	-3.350	-3.350	-3.350	-3.350	-3.350	-3.350	-3.350	-3.350
		$Vz_{máx}$	0.175	0.096	0.016	-0.063	-0.142	-0.222	-0.244	-0.168	-0.093
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-11.131	-7.910	-4.689	-1.468	0.059	0.319	0.570	0.898	1.302
		$My_{máx}$	0.207	0.076	0.022	0.045	1.957	4.974	8.195	11.416	14.637
		$Mz_{mín}$	-0.223	-0.197	-0.170	-0.143	-0.116	-0.089	-0.062	-0.036	-0.009
		$Mz_{máx}$	0.228	0.201	0.173	0.146	0.119	0.091	0.064	0.036	0.009

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
N8/N9	Acero laminado	$N_{mín}$	-7.564	-7.425	-7.287	-7.148	-7.009	-6.870	-6.731	-6.592	-6.453
		$N_{máx}$	-1.373	-1.291	-1.208	-1.126	-1.044	-0.961	-0.879	-0.797	-0.714
		$Vy_{mín}$	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
		$Vy_{máx}$	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
		$Vz_{mín}$	-0.182	-0.103	-0.023	0.056	0.135	0.215	0.240	0.165	0.089
		$Vz_{máx}$	3.208	3.189	3.189	3.189	3.189	3.189	3.189	3.189	3.189
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.245	-0.108	-0.047	-0.182	-2.241	-5.307	-8.373	-11.439	-14.505
		$My_{máx}$	10.265	7.230	4.209	1.201	-0.070	-0.323	-0.568	-0.889	-1.286
		$Mz_{mín}$	-0.228	-0.201	-0.173	-0.146	-0.118	-0.091	-0.064	-0.036	-0.009
		$Mz_{máx}$	0.224	0.197	0.170	0.143	0.117	0.090	0.063	0.036	0.009

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
N7/N10	Acero laminado	$N_{mín}$	-5.261	-5.080	-4.802	-4.637	-4.471	-4.361	-4.196	-4.086	-3.920	-3.907	-3.827
		$N_{máx}$	-0.181	-0.154	-0.131	-0.106	-0.081	-0.065	-0.040	-0.023	0.002	0.011	0.030

Producido por una versión educativa de CYPE

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-4.757	-4.202	-4.501	-3.675	-2.848	-2.297	-1.470	-0.919	-0.275	-0.376	-0.176
		$Vz_{máx}$	-0.400	-0.361	-0.367	-0.327	-0.287	-0.260	-0.182	-0.127	0.069	-0.069	0.373
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-14.570	-10.055	-10.197	-4.023	-0.305	0.192	0.605	0.818	1.052	1.065	1.180
		$My_{máx}$	-1.340	-0.943	-0.956	-0.319	1.224	3.674	6.386	7.548	8.311	8.433	8.469
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
N9/N10	Acero laminado	$N_{mín}$	-5.229	-5.041	-4.752	-4.587	-4.422	-4.311	-4.146	-4.036	-3.870	-3.871	-3.794
		$N_{máx}$	-0.177	-0.150	-0.127	-0.102	-0.077	-0.060	-0.036	-0.019	0.006	0.015	0.035
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-5.016	-4.380	-4.674	-3.774	-2.874	-2.273	-1.373	-0.818	-0.199	-0.235	-0.090
		$Vz_{máx}$	-0.399	-0.360	-0.366	-0.326	-0.286	-0.259	-0.180	-0.122	0.194	0.074	0.514
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-14.365	-9.632	-9.770	-3.563	-0.133	0.201	0.611	0.823	1.054	1.066	1.180
		$My_{máx}$	-1.322	-0.927	-0.943	-0.305	1.632	4.225	6.980	8.060	8.547	8.666	8.460
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
N11/N12	Acero laminado	$N_{mín}$	-7.412	-7.273	-7.134	-6.995	-6.857	-6.718	-6.579	-6.440	-6.301
		$N_{máx}$	-1.363	-1.281	-1.199	-1.116	-1.034	-0.952	-0.870	-0.787	-0.705
		$Vy_{mín}$	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
		$Vy_{máx}$	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029	0.029
		$Vz_{mín}$	-3.385	-3.385	-3.385	-3.385	-3.385	-3.385	-3.385	-3.385	-3.385
		$Vz_{máx}$	0.211	0.131	0.052	-0.027	-0.107	-0.186	-0.266	-0.224	-0.161
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-11.166	-7.913	-4.659	-1.405	0.021	0.327	0.544	0.838	1.208
		$My_{máx}$	0.386	0.222	0.134	0.122	2.018	5.103	8.357	11.611	14.864
		$Mz_{mín}$	-0.224	-0.197	-0.170	-0.143	-0.116	-0.089	-0.062	-0.036	-0.009
		$Mz_{máx}$	0.228	0.201	0.173	0.146	0.119	0.091	0.064	0.036	0.009

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
N13/N14	Acero laminado	$N_{mín}$	-7.656	-7.517	-7.378	-7.239	-7.100	-6.961	-6.823	-6.684	-6.545
		$N_{máx}$	-1.363	-1.281	-1.199	-1.116	-1.034	-0.952	-0.870	-0.787	-0.705
		$Vy_{mín}$	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029
		$Vy_{máx}$	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
		$Vz_{mín}$	-0.211	-0.131	-0.052	0.027	0.107	0.186	0.266	0.224	0.161
		$Vz_{máx}$	3.301	3.294	3.294	3.294	3.294	3.294	3.294	3.294	3.294
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.386	-0.222	-0.134	-0.122	-2.206	-5.373	-8.539	-11.706	-14.872
		$My_{máx}$	10.740	7.591	4.456	1.333	-0.021	-0.327	-0.544	-0.838	-1.208
		$Mz_{mín}$	-0.228	-0.201	-0.173	-0.146	-0.119	-0.091	-0.064	-0.036	-0.009
		$Mz_{máx}$	0.224	0.197	0.170	0.143	0.116	0.089	0.062	0.036	0.009

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
N12/N15	Acero laminado	$N_{mín}$	-4.829	-4.647	-4.365	-4.200	-4.034	-3.924	-3.759	-3.648	-3.483	-3.466	-3.386
		$N_{máx}$	-0.273	-0.245	-0.218	-0.193	-0.168	-0.152	-0.127	-0.110	-0.085	-0.077	-0.059

Producido por una versión educativa de CYPE

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-4.837	-4.280	-4.567	-3.740	-2.913	-2.362	-1.535	-0.984	-0.245	-0.379	-0.143
		$Vz_{máx}$	-0.405	-0.383	-0.417	-0.370	-0.300	-0.245	-0.163	-0.109	-0.004	-0.051	0.313
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-14.821	-10.226	-10.361	-4.088	-0.230	0.158	0.564	0.774	1.001	1.014	1.126
		$My_{máx}$	-1.233	-0.838	-0.854	-0.237	1.245	3.748	6.583	7.811	8.672	8.787	8.875
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
N14/N15	Acero laminado	$N_{mín}$	-4.804	-4.617	-4.324	-4.158	-3.993	-3.883	-3.717	-3.607	-3.441	-3.436	-3.359
		$N_{máx}$	-0.273	-0.245	-0.218	-0.193	-0.168	-0.152	-0.127	-0.110	-0.085	-0.077	-0.059
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-5.086	-4.451	-4.735	-3.843	-2.950	-2.354	-1.462	-0.911	-0.175	-0.315	-0.079
		$Vz_{máx}$	-0.405	-0.383	-0.417	-0.370	-0.300	-0.245	-0.163	-0.109	0.133	0.060	0.418
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-14.774	-9.969	-10.102	-3.798	-0.174	0.158	0.564	0.774	1.001	1.014	1.126
		$My_{máx}$	-1.233	-0.838	-0.854	-0.237	1.508	4.179	7.063	8.235	8.869	8.982	8.871
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
N16/N17	Acero laminado	$N_{mín}$	-7.306	-7.167	-7.028	-6.889	-6.750	-6.611	-6.472	-6.334	-6.195
		$N_{máx}$	-1.373	-1.291	-1.208	-1.126	-1.044	-0.961	-0.879	-0.797	-0.714
		$Vy_{mín}$	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028	-0.028
		$Vy_{máx}$	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
		$Vz_{mín}$	-3.303	-3.303	-3.303	-3.303	-3.303	-3.303	-3.303	-3.303	-3.303
		$Vz_{máx}$	0.182	0.103	0.023	-0.056	-0.135	-0.215	-0.240	-0.165	-0.089
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-10.877	-7.702	-4.526	-1.351	0.070	0.323	0.568	0.889	1.286
		$My_{máx}$	0.245	0.108	0.047	0.062	2.020	5.000	8.176	11.351	14.527
		$Mz_{mín}$	-0.224	-0.197	-0.170	-0.143	-0.117	-0.090	-0.063	-0.036	-0.009
		$Mz_{máx}$	0.228	0.201	0.173	0.146	0.118	0.091	0.064	0.036	0.009

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.961 m	1.923 m	2.884 m	3.845 m	4.807 m	5.768 m	6.730 m	7.691 m
N18/N19	Acero laminado	$N_{mín}$	-7.602	-7.463	-7.325	-7.186	-7.047	-6.908	-6.769	-6.630	-6.491
		$N_{máx}$	-1.375	-1.293	-1.211	-1.129	-1.046	-0.964	-0.882	-0.799	-0.717
		$Vy_{mín}$	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029	-0.029
		$Vy_{máx}$	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028	0.028
		$Vz_{mín}$	-0.175	-0.096	-0.016	0.063	0.142	0.222	0.244	0.168	0.093
		$Vz_{máx}$	3.249	3.237	3.237	3.237	3.237	3.237	3.237	3.237	3.237
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-0.207	-0.076	-0.022	-0.149	-2.169	-5.281	-8.392	-11.504	-14.615
		$My_{máx}$	10.498	7.422	4.359	1.309	-0.059	-0.319	-0.570	-0.898	-1.302
		$Mz_{mín}$	-0.228	-0.201	-0.173	-0.146	-0.119	-0.091	-0.064	-0.036	-0.009
		$Mz_{máx}$	0.223	0.197	0.170	0.143	0.116	0.089	0.062	0.036	0.009

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
N17/N20	Acero laminado	$N_{mín}$	-5.258	-5.077	-4.800	-4.634	-4.469	-4.359	-4.193	-4.083	-3.917	-3.905	-3.825
		$N_{máx}$	-0.177	-0.150	-0.127	-0.102	-0.077	-0.060	-0.036	-0.019	0.006	0.015	0.035

Producido por una versión educativa de CYPE

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-4.747	-4.192	-4.489	-3.663	-2.836	-2.285	-1.458	-0.906	-0.270	-0.365	-0.170
		$Vz_{máx}$	-0.399	-0.360	-0.366	-0.326	-0.286	-0.259	-0.180	-0.125	0.079	-0.067	0.384
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-14.450	-9.945	-10.086	-3.930	-0.283	0.201	0.611	0.823	1.054	1.066	1.180
		$My_{máx}$	-1.322	-0.927	-0.943	-0.305	1.291	3.732	6.427	7.578	8.323	8.444	8.466
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.123 m	1.130 m	1.132 m	2.642 m	4.153 m	5.161 m	6.672 m	7.679 m	9.190 m	9.192 m	10.198 m
N19/N20	Acero laminado	$N_{mín}$	-5.232	-5.044	-4.755	-4.589	-4.424	-4.314	-4.148	-4.038	-3.872	-3.873	-3.796
		$N_{máx}$	-0.181	-0.154	-0.131	-0.106	-0.081	-0.065	-0.040	-0.023	0.002	0.011	0.030
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-5.026	-4.390	-4.686	-3.786	-2.886	-2.285	-1.385	-0.830	-0.201	-0.246	-0.093
		$Vz_{máx}$	-0.400	-0.361	-0.367	-0.327	-0.287	-0.260	-0.182	-0.126	0.187	0.070	0.502
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	-14.485	-9.741	-9.881	-3.648	-0.144	0.192	0.605	0.818	1.052	1.065	1.180
		$My_{máx}$	-1.340	-0.943	-0.956	-0.319	1.558	4.163	6.937	8.029	8.535	8.655	8.463
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.965 m	1.930 m	2.895 m	3.861 m	4.826 m	5.791 m	6.756 m	7.721 m
N21/N22	Acero laminado	$N_{mín}$	-5.323	-5.153	-4.982	-4.811	-4.641	-4.470	-4.300	-4.129	-3.958
		$N_{máx}$	-1.183	-1.082	-0.981	-0.880	-0.779	-0.678	-0.577	-0.476	-0.375
		$Vy_{mín}$	-0.847	-0.688	-0.528	-0.369	-0.209	-0.050	-0.125	-0.279	-0.433
		$Vy_{máx}$	0.799	0.645	0.491	0.337	0.183	0.029	0.110	0.269	0.429
		$Vz_{mín}$	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113	-2.113
		$Vz_{máx}$	-0.007	-0.047	-0.087	-0.127	-0.167	-0.186	-0.137	-0.087	-0.037
		$Mt_{mín}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Mt_{máx}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$My_{mín}$	-6.948	-4.909	-2.869	-0.830	0.088	0.394	0.613	0.761	0.821
		$My_{máx}$	-0.122	-0.096	-0.031	0.072	1.329	3.248	5.288	7.327	9.366
		$Mz_{mín}$	-1.486	-0.745	-0.159	-0.364	-0.615	-0.717	-0.670	-0.475	-0.131
		$Mz_{máx}$	1.282	0.585	0.136	0.276	0.555	0.679	0.650	0.467	0.130

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.965 m	1.930 m	2.895 m	3.861 m	4.826 m	5.791 m	6.756 m	7.721 m
N23/N24	Acero laminado	$N_{mín}$	-5.329	-5.158	-4.988	-4.817	-4.647	-4.476	-4.305	-4.135	-3.964
		$N_{máx}$	-1.179	-1.078	-0.977	-0.876	-0.775	-0.674	-0.573	-0.472	-0.371
		$Vy_{mín}$	-0.848	-0.688	-0.529	-0.369	-0.210	-0.050	-0.126	-0.280	-0.434
		$Vy_{máx}$	0.799	0.645	0.491	0.337	0.182	0.029	0.109	0.269	0.428
		$Vz_{mín}$	0.001	0.040	0.080	0.120	0.160	0.182	0.133	0.083	0.033
		$Vz_{máx}$	1.995	1.995	1.995	1.995	1.995	1.995	1.995	1.995	1.995
		$Mt_{mín}$	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002
		$Mt_{máx}$	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
		$My_{mín}$	0.121	0.101	0.043	-0.102	-1.344	-3.269	-5.194	-7.119	-9.044
		$My_{máx}$	6.486	4.601	2.723	0.851	-0.058	-0.363	-0.575	-0.735	-0.791
		$Mz_{mín}$	-1.489	-0.748	-0.161	-0.366	-0.616	-0.718	-0.671	-0.475	-0.131
		$Mz_{máx}$	1.278	0.582	0.133	0.274	0.553	0.678	0.649	0.467	0.130

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.113 m	1.121 m	1.123 m	2.634 m	4.147 m	5.156 m	6.668 m	7.677 m	9.189 m	9.191 m	10.198 m
N22/N25	Acero laminado	$N_{mín}$	-2.965	-2.859	-2.705	-2.609	-2.513	-2.450	-2.355	-2.293	-2.199	-2.183	-2.133
		$N_{máx}$	-0.168	-0.147	-0.134	-0.114	-0.094	-0.081	-0.061	-0.048	-0.029	-0.025	-0.010

Producido por una versión educativa de CYPE

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.113 m	1.121 m	1.123 m	2.634 m	4.147 m	5.156 m	6.668 m	7.677 m	9.189 m	9.191 m	10.198 m
		$Vy_{mín}$	-0.093	-0.064	-0.064	-0.028	-0.002	-0.016	-0.036	-0.046	-0.055	-0.055	-0.056
		$Vy_{máx}$	0.105	0.075	0.075	0.035	0.002	0.014	0.030	0.038	0.045	0.045	0.046
		$Vz_{mín}$	-2.944	-2.606	-2.750	-2.270	-1.793	-1.476	-1.003	-0.689	-0.228	-0.331	-0.119
		$Vz_{máx}$	-0.251	-0.213	-0.218	-0.191	-0.165	-0.148	-0.120	-0.079	-0.005	-0.026	0.111
		$Mt_{mín}$	-0.006	-0.006	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.005	-0.005
		$Mt_{máx}$	0.005	0.005	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.007	0.007
		$My_{mín}$	-9.373	-6.575	-6.643	-2.848	-0.268	0.175	0.378	0.489	0.623	0.623	0.678
		$My_{máx}$	-0.790	-0.558	-0.560	-0.251	0.502	2.018	3.781	4.600	5.288	5.346	5.509
		$Mz_{mín}$	-0.011	-0.101	-0.102	-0.184	-0.211	-0.203	-0.163	-0.121	-0.044	-0.044	-0.010
		$Mz_{máx}$	0.010	0.089	0.089	0.157	0.177	0.170	0.135	0.101	0.037	0.037	0.012

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.113 m	1.121 m	1.123 m	2.634 m	4.147 m	5.156 m	6.668 m	7.677 m	9.189 m	9.191 m	10.198 m
N24/N25	Acero laminado	$N_{mín}$	-2.892	-2.783	-2.621	-2.525	-2.430	-2.366	-2.272	-2.209	-2.115	-2.111	-2.065
		$N_{máx}$	-0.167	-0.146	-0.134	-0.113	-0.093	-0.080	-0.061	-0.048	-0.029	-0.025	-0.010
		$Vy_{mín}$	-0.105	-0.075	-0.075	-0.035	-0.002	-0.014	-0.030	-0.038	-0.045	-0.045	-0.046
		$Vy_{máx}$	0.093	0.064	0.064	0.028	0.002	0.016	0.036	0.046	0.055	0.055	0.056
		$Vz_{mín}$	-3.127	-2.740	-2.881	-2.338	-1.797	-1.438	-0.902	-0.587	-0.136	-0.228	-0.031
		$Vz_{máx}$	-0.248	-0.210	-0.215	-0.188	-0.162	-0.145	-0.116	-0.068	0.133	0.094	0.303
		$Mt_{mín}$	-0.005	-0.005	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.007	-0.007
		$Mt_{máx}$	0.006	0.006	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.005	0.005
		$My_{mín}$	-9.004	-6.046	-6.112	-2.296	-0.049	0.191	0.389	0.497	0.626	0.626	0.678
		$My_{máx}$	-0.759	-0.530	-0.532	-0.217	0.961	2.592	4.362	5.092	5.516	5.572	5.503
		$Mz_{mín}$	-0.010	-0.089	-0.089	-0.157	-0.177	-0.170	-0.135	-0.100	-0.037	-0.036	-0.012
		$Mz_{máx}$	0.011	0.101	0.102	0.184	0.211	0.203	0.163	0.121	0.044	0.044	0.010

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.125 m	1.529 m	2.933 m	4.337 m	5.741 m	7.146 m	8.550 m	9.954 m	11.358 m
N2/N10	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{máx}$	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.125 m	1.529 m	2.933 m	4.337 m	5.741 m	7.146 m	8.550 m	9.954 m	11.358 m
N4/N10	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{máx}$	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.137 m	1.540 m	2.942 m	4.345 m	5.747 m	7.150 m	8.553 m	9.955 m	11.358 m
N9/N5	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{máx}$	0.680	0.680	0.680	0.680	0.680	0.680	0.680	0.680	0.680

Producido por una versión educativa de CYPE

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.137 m	1.540 m	2.942 m	4.345 m	5.747 m	7.150 m	8.553 m	9.955 m	11.358 m
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.137 m	1.540 m	2.942 m	4.345 m	5.747 m	7.150 m	8.553 m	9.955 m	11.358 m
N7/N5	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{máx}$	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	1.529 m	2.933 m	4.337 m	5.741 m	7.146 m	8.550 m	9.954 m	11.358 m
N22/N20	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{máx}$	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090	0.090
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.125 m	1.529 m	2.933 m	4.337 m	5.741 m	7.146 m	8.550 m	9.954 m	11.358 m
N24/N20	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{máx}$	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106	0.106
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.137 m	1.540 m	2.942 m	4.345 m	5.747 m	7.150 m	8.553 m	9.955 m	11.358 m
N19/N25	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{máx}$	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637	0.637
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.137 m	1.540 m	2.942 m	4.345 m	5.747 m	7.150 m	8.553 m	9.955 m	11.358 m
N17/N25	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{máx}$	0.680	0.680	0.680	0.680	0.680	0.680	0.680	0.680	0.680
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
N21/N17	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{máx}$	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
N16/N22	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{máx}$	0.697	0.697	0.697	0.697	0.697	0.697	0.697	0.697	0.697
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
N23/N19	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{máx}$	0.695	0.695	0.695	0.695	0.695	0.695	0.695	0.695	0.695
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
N18/N24	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{máx}$	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
N6/N2	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{máx}$	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681	0.681
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
N1/N7	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{máx}$	0.695	0.695	0.695	0.695	0.695	0.695	0.695	0.695	0.695
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
N8/N4	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{máx}$	0.697	0.697	0.697	0.697	0.697	0.697	0.697	0.697	0.697
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	1.179 m	2.358 m	3.538 m	4.717 m	5.896 m	7.075 m	8.255 m	9.434 m
N3/N9	Acero laminado	$N_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$N_{máx}$	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685	0.685
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N2/N7	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.629	-0.629	-0.629	-0.629	-0.629	-0.629	-0.629	-0.629	-0.629
		$N_{máx}$	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
		$Vz_{máx}$	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra							
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N5/N10	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560
		$N_{máx}$	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
		$Vz_{máx}$	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N10/N15	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560
		$N_{máx}$	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
		$Vz_{máx}$	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N15/N20	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560
		$N_{máx}$	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156	0.156
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
		$Vz_{máx}$	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N20/N25	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560	-0.560
		$N_{máx}$	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091	0.091
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
		$Vz_{máx}$	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N9/N14	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234
		$N_{máx}$	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
		$Vz_{máx}$	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N14/N19	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233
		$N_{máx}$	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
		$Vz_{máx}$	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N4/N9	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624
		$N_{máx}$	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
		$Vz_{máx}$	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N17/N22	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624	-0.624
		$N_{máx}$	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569	0.569
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
		$Vz_{máx}$	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N7/N12	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233	-0.233
		$N_{máx}$	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
		$Vz_{máx}$	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N12/N17	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234	-0.234
		$N_{máx}$	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666	0.666
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
		$Vz_{máx}$	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras										
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra								
			0.000 m	0.625 m	1.250 m	1.875 m	2.500 m	3.125 m	3.750 m	4.375 m	5.000 m
N19/N24	Acero laminado	$N_{mín}$	-0.629	-0.629	-0.629	-0.629	-0.629	-0.629	-0.629	-0.629	-0.629
		$N_{máx}$	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576	0.576
		$Vy_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vy_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Vz_{mín}$	-0.122	-0.091	-0.061	-0.030	0.000	0.018	0.036	0.054	0.072
		$Vz_{máx}$	-0.072	-0.054	-0.036	-0.018	0.000	0.030	0.061	0.091	0.122
		$Mt_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mt_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$My_{mín}$	0.000	0.039	0.068	0.084	0.090	0.084	0.068	0.039	0.000
		$My_{máx}$	0.000	0.067	0.114	0.143	0.152	0.143	0.114	0.067	0.000
		$Mz_{mín}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
		$Mz_{máx}$	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Envolventes de los esfuerzos en barras												
Barra	Tipo de combinación	Esfuerzo	Posiciones en la barra									
			0.113 m	1.121 m	1.123 m	2.634 m	4.147 m	5.156 m	6.668 m	7.677 m	9.189 m	9.191 m	10.198 m
N4/N5	Acero laminado	$N_{mín}$	-2.950	-2.841	-2.677	-2.581	-2.485	-2.422	-2.327	-2.265	-2.171	-2.165	-2.118
		$N_{máx}$	-0.168	-0.147	-0.134	-0.114	-0.094	-0.081	-0.061	-0.048	-0.029	-0.025	-0.010
		$Vy_{mín}$	-0.093	-0.064	-0.064	-0.028	-0.002	-0.016	-0.036	-0.046	-0.055	-0.055	-0.056
		$Vy_{máx}$	0.105	0.075	0.075	0.035	0.002	0.014	0.030	0.038	0.045	0.045	0.046
		$Vz_{mín}$	-3.163	-2.776	-2.918	-2.375	-1.834	-1.475	-0.939	-0.622	-0.171	-0.264	-0.034
		$Vz_{máx}$	-0.251	-0.213	-0.218	-0.191	-0.165	-0.148	-0.120	-0.078	0.122	0.083	0.275
		$Mt_{mín}$	-0.006	-0.006	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.002	-0.005	-0.005
		$Mt_{máx}$	0.005	0.005	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.007	0.007
		$My_{mín}$	-9.375	-6.381	-6.448	-2.555	-0.087	0.175	0.378	0.489	0.623	0.623	0.678
		$My_{máx}$	-0.790	-0.558	-0.560	-0.251	0.791	2.405	4.231	4.999	5.478	5.535	5.505
		$Mz_{mín}$	-0.011	-0.101	-0.102	-0.184	-0.211	-0.203	-0.163	-0.121	-0.044	-0.044	-0.010
		$Mz_{máx}$	0.010	0.089	0.089	0.157	0.177	0.170	0.135	0.100	0.037	0.037	0.012

Producido por una versión educativa de CYPE

2.3.2.2.- Resistencia

Referencias:

N: Esfuerzo axil (t)
Vy: Esfuerzo cortante según el eje local Y de la barra. (t)
Vz: Esfuerzo cortante según el eje local Z de la barra. (t)
Mt: Momento torsor (t·m)
My: Momento flector en el plano 'XZ' (giro de la sección respecto al eje local 'Y' de la barra). (t·m)
Mz: Momento flector en el plano 'XY' (giro de la sección respecto al eje local 'Z' de la barra). (t·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										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N1/N2	62.43	7.721	-3.752	0.000	-2.066	0.000	9.001	0.000	GV	Cumple
N3/N4	65.46	7.721	-4.028	-0.001	2.042	0.000	-9.409	0.000	GV	Cumple
N2/N5	68.39	1.123	-2.649	0.000	-2.713	0.000	-6.307	0.000	GV	Cumple
N6/N7	79.29	7.691	-6.233	0.001	-3.350	0.000	14.637	0.000	GV	Cumple
N8/N9	78.84	7.691	-6.453	-0.001	3.189	0.000	-14.505	0.000	GV	Cumple
N7/N10	84.00	1.132	-4.802	0.000	-4.501	0.000	-10.197	0.000	GV	Cumple
N9/N10	80.62	1.132	-4.752	0.000	-4.674	0.000	-9.770	0.000	GV	Cumple
N11/N12	80.53	7.691	-6.301	0.001	-3.385	0.000	14.864	0.000	GV	Cumple
N13/N14	80.82	7.691	-6.545	-0.001	3.294	0.000	-14.872	0.000	GV	Cumple
N12/N15	84.49	1.132	-4.365	0.000	-4.567	0.000	-10.361	0.000	GV	Cumple
N14/N15	82.42	1.132	-4.324	0.000	-4.735	0.000	-10.102	0.000	GV	Cumple
N16/N17	78.68	7.691	-6.195	0.001	-3.303	0.000	14.527	0.000	GV	Cumple
N18/N19	79.44	7.691	-6.491	-0.001	3.237	0.000	-14.615	0.000	GV	Cumple
N17/N20	83.14	1.132	-4.800	0.000	-4.489	0.000	-10.086	0.000	GV	Cumple
N19/N20	81.48	1.132	-4.755	0.000	-4.686	0.000	-9.881	0.000	GV	Cumple
N21/N22	64.91	7.721	-3.815	0.001	-2.113	0.000	9.366	0.000	GV	Cumple
N23/N24	62.98	7.721	-3.964	0.000	1.995	0.000	-9.044	0.000	GV	Cumple
N22/N25	71.96	1.123	-2.705	0.000	-2.750	0.000	-6.643	0.000	GV	Cumple
N24/N25	66.34	1.123	-2.621	0.000	-2.881	0.000	-6.112	0.000	GV	Cumple
N2/N10	3.95	0.125	0.106	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N4/N10	3.39	0.125	0.090	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N9/N5	25.46	0.137	0.680	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N7/N5	23.87	0.137	0.637	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N22/N20	3.39	0.125	0.090	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N24/N20	3.95	0.125	0.106	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N19/N25	23.87	0.137	0.637	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N17/N25	25.46	0.137	0.680	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N21/N17	25.66	0.000	0.685	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N16/N22	26.11	0.000	0.697	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N23/N19	26.02	0.000	0.695	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N18/N24	25.49	0.000	0.681	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N6/N2	25.49	0.000	0.681	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N1/N7	26.02	0.000	0.695	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N8/N4	26.11	0.000	0.697	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N3/N9	25.66	0.000	0.685	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	GV	Cumple
N2/N7	2.95	2.500	-0.629	0.000	0.000	0.000	0.152	0.000	GV	Cumple
N5/N10	2.69	2.500	-0.554	0.000	0.000	0.000	0.152	0.000	GV	Cumple
N10/N15	2.69	2.500	-0.554	0.000	0.000	0.000	0.152	0.000	GV	Cumple
N15/N20	2.69	2.500	-0.554	0.000	0.000	0.000	0.152	0.000	GV	Cumple

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia										
Barra	η (%)	Posición (m)	Esfuerzos pésimos						Origen	Estado
			N (t)	Vy (t)	Vz (t)	Mt (t·m)	My (t·m)	Mz (t·m)		
N20/N25	2.69	2.500	-0.554	0.000	0.000	0.000	0.152	0.000	GV	Cumple
N9/N14	1.72	2.500	0.663	0.000	0.000	0.000	0.152	0.000	GV	Cumple
N14/N19	1.72	2.500	0.663	0.000	0.000	0.000	0.152	0.000	GV	Cumple
N4/N9	2.93	2.500	-0.624	0.000	0.000	0.000	0.152	0.000	GV	Cumple
N17/N22	2.93	2.500	-0.624	0.000	0.000	0.000	0.152	0.000	GV	Cumple
N7/N12	1.72	2.500	0.663	0.000	0.000	0.000	0.152	0.000	GV	Cumple
N12/N17	1.72	2.500	0.663	0.000	0.000	0.000	0.152	0.000	GV	Cumple
N19/N24	2.95	2.500	-0.629	0.000	0.000	0.000	0.152	0.000	GV	Cumple
N4/N5	42.80	1.123	-2.677	0.000	-2.918	0.000	-6.448	0.000	GV	Cumple

2.3.2.3.- Flechas

Referencias:

Pos.: Valor de la coordenada sobre el eje 'X' local del grupo de flecha en el punto donde se produce el valor pésimo de la flecha.
L.: Distancia entre dos puntos de corte consecutivos de la deformada con la recta que une los nudos extremos del grupo de flecha.

Producido por una versión educativa de CYPE

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N1/N2	4.343 4.343	3.59 L/(>1000)	5.791 5.791	5.28 L/991.4	4.826 4.343	6.67 L/(>1000)	5.308 5.791	3.72 L/(>1000)
N3/N4	4.343 4.343	3.57 L/(>1000)	5.308 5.308	6.85 L/913.9	4.826 4.343	6.67 L/(>1000)	5.308 5.308	5.14 L/(>1000)
N2/N5	4.538 4.538	3.14 L/(>1000)	6.555 6.555	14.08 L/614.1	4.538 4.538	5.72 L/(>1000)	6.555 7.060	10.22 L/843.7
N6/N7	3.365 3.365	0.72 L/(>1000)	5.768 5.768	6.20 L/858.8	3.365 3.365	1.41 L/(>1000)	5.288 5.768	4.78 L/(>1000)
N8/N9	3.365 3.365	0.72 L/(>1000)	5.288 5.288	7.21 L/848.0	3.365 3.365	1.41 L/(>1000)	5.288 5.288	5.78 L/(>1000)
N7/N10	7.556 7.556	0.08 L/(>1000)	6.549 6.549	16.12 L/544.3	8.060 8.060	0.15 L/(>1000)	6.549 6.549	12.82 L/716.8
N9/N10	8.060 8.060	0.08 L/(>1000)	6.549 6.549	19.59 L/462.9	8.564 8.060	0.15 L/(>1000)	6.549 6.549	16.20 L/584.3
N11/N12	3.365 3.365	0.72 L/(>1000)	5.768 5.768	6.38 L/849.4	3.365 3.365	1.41 L/(>1000)	5.288 5.768	5.01 L/(>1000)
N13/N14	3.365 3.365	0.72 L/(>1000)	5.288 5.288	7.18 L/834.6	3.365 3.365	1.41 L/(>1000)	5.288 5.288	5.83 L/(>1000)
N12/N15	7.556 7.556	0.08 L/(>1000)	6.549 6.549	16.63 L/527.2	8.060 7.053	0.15 L/(>1000)	6.549 6.549	13.47 L/680.9
N14/N15	7.556 7.556	0.08 L/(>1000)	6.549 6.549	19.40 L/467.3	8.060 7.053	0.15 L/(>1000)	6.549 6.549	16.25 L/584.2
N16/N17	3.365 3.365	0.72 L/(>1000)	5.288 5.768	6.26 L/864.8	3.365 3.365	1.41 L/(>1000)	5.288 5.768	4.83 L/(>1000)
N18/N19	3.365 3.365	0.72 L/(>1000)	5.288 5.288	7.11 L/845.2	3.365 3.365	1.41 L/(>1000)	5.288 5.288	5.71 L/(>1000)
N17/N20	8.060 8.060	0.08 L/(>1000)	6.549 6.549	16.39 L/540.6	8.564 8.060	0.15 L/(>1000)	6.549 6.549	13.00 L/713.7
N19/N20	7.556 7.556	0.08 L/(>1000)	6.549 6.549	19.30 L/469.7	8.060 8.060	0.15 L/(>1000)	6.549 6.549	16.00 L/593.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N21/N22	4.343 4.343	3.57 L/(>1000)	5.791 5.791	5.76 L/947.5	4.826 4.343	6.67 L/(>1000)	5.308 5.791	4.04 L/(>1000)
N23/N24	4.343 4.343	3.59 L/(>1000)	5.308 5.308	6.31 L/961.1	4.826 4.343	6.67 L/(>1000)	5.308 5.308	4.77 L/(>1000)
N22/N25	4.538 4.538	3.14 L/(>1000)	6.555 6.555	13.08 L/616.5	4.538 4.538	5.72 L/(>1000)	6.555 6.555	9.59 L/850.7
N24/N25	4.538 4.538	3.14 L/(>1000)	6.555 6.555	17.74 L/511.7	4.538 4.538	5.72 L/(>1000)	6.555 6.555	13.88 L/662.1
N2/N10	7.021 -	0.00 L/(>1000)	9.127 -	0.00 L/(>1000)	7.021 -	0.00 L/(>1000)	9.127 -	0.00 L/(>1000)
N4/N10	7.723 -	0.00 L/(>1000)	7.021 -	0.00 L/(>1000)	7.723 -	0.00 L/(>1000)	7.021 -	0.00 L/(>1000)
N9/N5	5.610 -	0.00 L/(>1000)	7.714 -	0.00 L/(>1000)	4.208 -	0.00 L/(>1000)	9.818 -	0.00 L/(>1000)
N7/N5	9.117 -	0.00 L/(>1000)	6.312 -	0.00 L/(>1000)	6.312 -	0.00 L/(>1000)	6.312 -	0.00 L/(>1000)
N22/N20	9.127 -	0.00 L/(>1000)	8.425 -	0.00 L/(>1000)	9.127 -	0.00 L/(>1000)	7.723 -	0.00 L/(>1000)
N24/N20	10.531 -	0.00 L/(>1000)	8.425 -	0.00 L/(>1000)	0.702 -	0.00 L/(>1000)	5.616 -	0.00 L/(>1000)
N19/N25	9.818 -	0.00 L/(>1000)	9.818 -	0.00 L/(>1000)	9.818 -	0.00 L/(>1000)	6.312 -	0.00 L/(>1000)
N17/N25	10.520 -	0.00 L/(>1000)	8.416 -	0.00 L/(>1000)	8.416 -	0.00 L/(>1000)	8.416 -	0.00 L/(>1000)
N21/N17	8.255 -	0.00 L/(>1000)	8.255 -	0.00 L/(>1000)	8.255 -	0.00 L/(>1000)	4.127 -	0.00 L/(>1000)
N16/N22	7.665 -	0.00 L/(>1000)	6.486 -	0.00 L/(>1000)	8.255 -	0.00 L/(>1000)	6.486 -	0.00 L/(>1000)
N23/N19	6.486 -	0.00 L/(>1000)	6.486 -	0.00 L/(>1000)	7.075 -	0.00 L/(>1000)	6.486 -	0.00 L/(>1000)
N18/N24	8.844 -	0.00 L/(>1000)	5.896 -	0.00 L/(>1000)	8.844 -	0.00 L/(>1000)	5.896 -	0.00 L/(>1000)
N6/N2	5.307 -	0.00 L/(>1000)	7.665 -	0.00 L/(>1000)	6.486 -	0.00 L/(>1000)	7.075 -	0.00 L/(>1000)
N1/N7	4.717 -	0.00 L/(>1000)	7.665 -	0.00 L/(>1000)	5.307 -	0.00 L/(>1000)	7.665 -	0.00 L/(>1000)
N8/N4	6.486 -	0.00 L/(>1000)	7.665 -	0.00 L/(>1000)	5.307 -	0.00 L/(>1000)	5.896 -	0.00 L/(>1000)
N3/N9	6.486 -	0.00 L/(>1000)	6.486 -	0.00 L/(>1000)	8.255 -	0.00 L/(>1000)	6.486 -	0.00 L/(>1000)
N2/N7	1.875 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.25 L/(>1000)	1.875 -	0.00 L/(>1000)	4.688 -	0.00 L/(>1000)
N5/N10	3.125 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.25 L/(>1000)	3.125 -	0.00 L/(>1000)	4.688 -	0.00 L/(>1000)
N10/N15	0.625 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.25 L/(>1000)	0.625 -	0.00 L/(>1000)	3.750 -	0.00 L/(>1000)
N15/N20	2.188 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.25 L/(>1000)	2.188 -	0.00 L/(>1000)	4.688 -	0.00 L/(>1000)
N20/N25	0.625 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.25 L/(>1000)	3.125 -	0.00 L/(>1000)	1.875 -	0.00 L/(>1000)
N9/N14	2.813 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.25 L/(>1000)	4.063 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N14/N19	1.563 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.25 L/(>1000)	2.500 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)

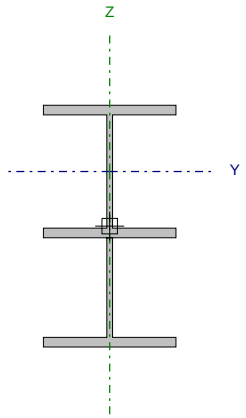
Flechas								
Grupo	Flecha máxima absoluta xy Flecha máxima relativa xy		Flecha máxima absoluta xz Flecha máxima relativa xz		Flecha activa absoluta xy Flecha activa relativa xy		Flecha activa absoluta xz Flecha activa relativa xz	
	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)	Pos. (m)	Flecha (mm)
N4/N9	3.750 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.25 L/(>1000)	3.750 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N17/N22	2.188 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.25 L/(>1000)	3.750 -	0.00 L/(>1000)	0.000 -	0.00 L/(>1000)
N7/N12	1.563 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.25 L/(>1000)	1.563 -	0.00 L/(>1000)	3.125 -	0.00 L/(>1000)
N12/N17	0.625 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.25 L/(>1000)	3.125 -	0.00 L/(>1000)	2.188 -	0.00 L/(>1000)
N19/N24	2.500 -	0.00 L/(>1000)	2.500 2.500	0.25 L/(>1000)	4.688 -	0.00 L/(>1000)	4.375 -	0.00 L/(>1000)
N4/N5	4.538 4.538	3.14 L/(>1000)	6.555 6.555	16.64 L/528.4	4.538 4.538	5.72 L/(>1000)	6.555 6.555	13.15 L/691.5

2.3.2.4.- Comprobaciones E.L.U. (Completo)

Nota: Se muestra el listado completo de comprobaciones realizadas para las 10 barras con mayor coeficiente de aprovechamiento.

Barra N12/N15

Perfil: HE 220 B, Simple con cartelas (Cartela inicial inferior: 1.02 m. Cartela final inferior: 1.02 m.)
Material: Acero (S275)



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas[1]					
Inicial	Final		Área (cm²)	I_y[2] (cm4)	I_z[2] (cm4)	I_t[3] (cm4)	y_g[4] (mm)	z_g[4] (mm)
N12	N15	10.198	141.91	30634.78	4263.91	111.79	0.00	90.66

Notas:
[1] Las características mecánicas y el dibujo mostrados corresponden a la sección inicial del perfil (N12)
[2] Inercia respecto al eje indicado
[3] Momento de inercia a torsión uniforme
[4] Coordenadas del centro de gravedad

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	0.25	1.14	0.25	1.00
L_K	2.500	11.579	2.500	10.198
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notación:
b: Coeficiente de pandeo
L_K: Longitud de pandeo (m)
C_m: Coeficiente de momentos
C_1: Factor de modificación para el momento crítico

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

`l : 1.41 ✓

Donde:

Producido por una versión educativa de CYPE

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 91.00 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico. N_{cr} : 127.501 t

El axil crítico de pandeo elástico N_{cr} es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y. $N_{cr,y}$: 127.501 t

$$\mathbf{N_{cr,y}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z. $N_{cr,z}$: 961.053 t

$$\mathbf{N_{cr,z}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión. $N_{cr,T}$: 579.289 t

$$\mathbf{N_{cr,T}} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y. I_y : 8091.00 cm4

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z. I_z : 2843.00 cm4

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme. I_t : 77.03 cm4

I_w: Constante de alabeo de la sección. I_w : 295400.00 cm6

E: Módulo de elasticidad. E : 2140673 kp/cm²

G: Módulo de elasticidad transversal. G : 825688 kp/cm²

L_{ky}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y. L_{ky} : 11.579 m

L_{kz}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z. L_{kz} : 2.500 m

L_{kt}: Longitud efectiva de pandeo por torsión. L_{kt} : 10.198 m

i_0: Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión. i_0 : 10.96 cm

$$\mathbf{i_0} = \left(i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2 \right)^{0.5}$$

Siendo:

i_y , i_z: Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z. i_y : 9.43 cm

i_z : 5.59 cm

y_0 , z_0: Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección. y_0 : 0.00 mm

z_0 : 0.00 mm

Producido por una versión educativa de CYPE

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}} \qquad 40.95 \leq 234.74 \quad \checkmark$$

Donde:

h_w: Altura del alma.	h_w :	389.01	mm
t_w: Espesor del alma.	t_w :	9.50	mm
A_w: Área del alma.	A_w :	36.96	cm²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{fc,ef}$:	35.20	cm²
k: Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	0.30	
E: Módulo de elasticidad.	E :	2140673	kp/cm²
f_{yf}: Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	2803.26	kp/cm²

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

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

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1 \qquad h : 0.019 \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1 \qquad h : 0.051 \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.130 m del nudo N12, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. $N_{c,Ed}$: 4.647 t

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$N_{c,Rd} = A \cdot f_{yd} \qquad N_{c,Rd} : 242.949 \text{ t}$$

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 91.00 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)	f_y :	2803.26	kp/cm²
γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.	γ_{M0} :	1.05	

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$\mathbf{N_{b,Rd}} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$ $N_{b,Rd}$: 91.262 t

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 91.00 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M1} : 1.05

c: Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \left(\bar{\lambda}\right)^2}} \leq 1$$

c_y : 0.38
c_z : 0.83
c_T : 0.75

Siendo:

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot \left(\bar{\lambda} - 0.2\right) + \left(\bar{\lambda}\right)^2\right]$$

f_y : 1.71
f_z : 0.71
f_T : 0.83

a: Coeficiente de imperfección elástica.

a_y : 0.34
a_z : 0.49
a_T : 0.49

`l: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$`l_y$: 1.41
$`l_z$: 0.52
$`l_T$: 0.66

N_{cr}: Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores: N_{cr} : 127.501 t

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y. $N_{cr,y}$: 127.501 t

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z. $N_{cr,z}$: 961.053 t

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión. $N_{cr,T}$: 579.289 t

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$ h : 0.469 ✓

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{b,Rd}} \leq 1$$ h : 0.768 ✓

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^+ : 0.000 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.132 m del nudo N12, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

M_{Ed}^-: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^- : 10.361 t·m

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

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$ $M_{c,Rd}$: 22.079 t·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. $W_{pl,y}$: 827.00 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

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

$$\mathbf{M^+_{b,Rd}} = \chi_{LT} \cdot W^+_{pl,y} \cdot f_{yd}$$ $M_{b,Rd}^+$: 20.812 t·m

$$\mathbf{M^-_{b,Rd}} = \chi_{LT} \cdot W^-_{pl,y} \cdot f_{yd}$$ $M_{b,Rd}^-$: 13.496 t·m

Donde:

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,y}$: 827.00 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M1} : 1.05

c_{LT}: Factor de reducción por pandeo lateral.

$$\chi_{LT} = \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \bar{\lambda}_{LT}^2}} \leq 1$$ c_{LT}^+ : 0.94

c_{LT}^- : 0.61

Siendo:

$$\Phi_{LT} = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha_{LT} \cdot \left(\bar{\lambda}_{LT} - 0.2\right) + \bar{\lambda}_{LT}^2\right]$$ f_{LT}^+ : 0.62

f_{LT}^- : 1.17

a_{LT}: Coeficiente de imperfección elástica. a_{LT} : 0.21

$\bar{\lambda}_{LT}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda}^+_{LT} = \sqrt{\frac{W^+_{pl,y} \cdot f_y}{M_{cr}}}$$ $\bar{\lambda}_{LT}^+$: 0.44

$$\bar{\lambda}^-_{LT} = \sqrt{\frac{W^-_{pl,y} \cdot f_y}{M_{cr}}}$$ $\bar{\lambda}_{LT}^-$: 1.08

M_{cr}: Momento crítico elástico de pandeo lateral. M_{cr}^+ : 121.101 t·m

M_{cr}^- : 19.956 t·m

Producido por una versión educativa de CYPE

El momento crítico elástico de pandeo lateral M_{cr} se determina según la teoría de la elasticidad:

$$\mathbf{M_{cr}} = \sqrt{M_{LTv}^2 + M_{LTw}^2}$$

Siendo:

M_{LTv}: Componente que representa la resistencia por torsión uniforme de la barra.

$$\mathbf{M_{LTv}} = C_1 \cdot \frac{\pi}{L_c} \cdot \sqrt{G \cdot I_t \cdot E \cdot I_z}$$

M_{LTv}^+ : 78.183 t·m

M_{LTv}^- : 19.166 t·m

M_{LTw}: Componente que representa la resistencia por torsión no uniforme de la barra.

$$\mathbf{M_{LTw}} = W_{el,y} \cdot \frac{\pi^2 \cdot E}{L_c^2} \cdot C_1 \cdot i_{f,z}^2$$

M_{LTw}^+ : 92.482 t·m

M_{LTw}^- : 5.558 t·m

Siendo:

$W_{el,y}$: Módulo resistente elástico de la sección bruta, obtenido para la fibra más comprimida. $W_{el,y}$: 735.55 cm³

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z. I_z : 2843.00 cm4

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme. I_t : 77.03 cm4

E: Módulo de elasticidad. E : 2140673 kp/cm²

G: Módulo de elasticidad transversal. G : 825688 kp/cm²

L_c^+: Longitud efectiva de pandeo lateral del ala superior. L_c^+ : 2.500 m

L_c^-: Longitud efectiva de pandeo lateral del ala inferior. L_c^- : 10.198 m

C_1: Factor que depende de las condiciones de apoyo y de la forma de la ley de momentos flectores sobre la barra. C_1 : 1.00

$i_{f,z}$: Radio de giro, respecto al eje de menor inercia de la sección, del soporte formado por el ala comprimida y la tercera parte de la zona comprimida del alma adyacente al ala comprimida. $i_{f,z}^+$: 6.10 cm

$i_{f,z}^-$: 6.10 cm

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h < 0.001 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 9.190 m del nudo N12, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(90°)H1.

M_{Ed}^{+}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{+} : 0.000 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 9.190 m del nudo N12, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(270°)H1.

M_{Ed}^{-}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{-} : 0.000 t·m

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

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,z} \cdot f_{yd}$$ $M_{c,Rd}$: 10.516 t·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

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,z}$: 393.90 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$ h : 0.114 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.005 m del nudo N12, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 4.348 t

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

$$\mathbf{V_{c,Rd}} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$ $V_{c,Rd}$: 38.000 t

Donde:

A_v: Área transversal a cortante. A_v : 24.65 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

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

$$\frac{\mathbf{d}}{\mathbf{t_w}} < 70 \cdot \varepsilon$$ 16.00 < 64.71 ✓

Donde:

l_w: Esbeltez del alma. l_w : 16.00

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$l_{máx}$: Esbeltez máxima. $l_{máx}$: 64.71

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

e: Factor de reducción. e : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia. f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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 $V_{c,Rd}$.

$$\mathbf{V_{Ed}} \leq \frac{\mathbf{V_{c,Rd}}}{2}$$ 4.837 t ≤ 30.825 t ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 4.837 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd}$: 61.650 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Producido por una versión educativa de TYPE

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1$$ h : 0.487 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$ h : 0.845 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + k_{y,LT} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$ h : 0.788 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 1.132 m del nudo N12, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. $N_{c,Ed}$: 4.365 t

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{y,Ed}^{-}$: 10.361 t·m; $M_{z,Ed}^{+}$: 0.000 t·m

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple. Clase : 1

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta. $N_{pl,Rd}$: 242.949 t

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{pl,Rd,y}$: 22.079 t·m; $M_{pl,Rd,z}$: 10.516 t·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta. A : 91.00 cm²

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente. $W_{pl,y}$: 827.00 cm³; $W_{pl,z}$: 393.90 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M1} : 1.05

k_y, k_z, $k_{y,LT}$: Coeficientes de interacción.

$$\mathbf{k_y} = 1 + \left(\bar{\lambda}_y - 0.2\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$$ k_y : 1.04

$$\mathbf{k_z} = 1 + \left(2 \cdot \bar{\lambda}_z - 0.6\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$ k_z : 1.01

$$\mathbf{k_{y,LT}} = 1 - \frac{0.1 \cdot \bar{\lambda}_z}{C_{m,LT} - 0.25} \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$ $k_{y,LT}$: 1.00

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$, $C_{m,LT}$: Factores de momento flector uniforme equivalente. $C_{m,y}$: 1.00; $C_{m,z}$: 1.00; $C_{m,LT}$: 1.00

c_y, c_z: Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente. c_y : 0.38; c_z : 0.83

c_{LT}: Coeficiente de reducción por pandeo lateral. c_{LT} : 0.61

$\grave{}\lambda_y$, $\grave{}\lambda_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente. $\grave{}\lambda_y$: 1.41; $\grave{}\lambda_z$: 0.52

a_y, a_z: Factores dependientes de la clase de la sección. a_y : 0.60; a_z : 0.60

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

$$\mathbf{V_{Ed,z}} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$ 4.837 t ≤ 30.825 t ✓

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $V_{Ed,z}$: 4.837 t

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd,z}$: 61.650 t

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

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

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

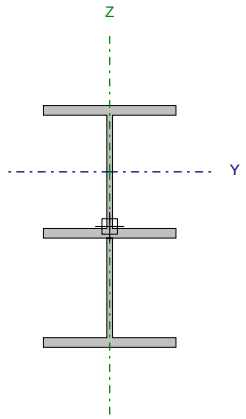
Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

Barra N7/N10

Perfil: HE 220 B, Simple con cartelas (Cartela inicial inferior: 1.02 m. Cartela final inferior: 1.02 m.)
Material: Acero (S275)



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas[1]					
Inicial	Final		Área (cm²)	I_y[2] (cm4)	I_z[2] (cm4)	I_t[3] (cm4)	y_g[4] (mm)	z_g[4] (mm)
N7	N10	10.198	141.91	30634.78	4263.91	111.79	0.00	90.66

Notas:
[1] Las características mecánicas y el dibujo mostrados corresponden a la sección inicial del perfil (N7)
[2] Inercia respecto al eje indicado
[3] Momento de inercia a torsión uniforme
[4] Coordenadas del centro de gravedad

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	0.25	1.14	0.25	1.00
L_K	2.500	11.579	2.500	10.198
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notación:
b: Coeficiente de pandeo
L_K: Longitud de pandeo (m)
C_m: Coeficiente de momentos
C_1: Factor de modificación para el momento crítico

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

`l : 1.41 ✓

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 91.00 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico. N_{cr} : 127.501 t

El axil crítico de pandeo elástico N_{cr} es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y. $N_{cr,y}$: 127.501 t

$$\mathbf{N_{cr,y}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z. $N_{cr,z}$: 961.053 t

$$\mathbf{N_{cr,z}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión. $N_{cr,T}$: 579.289 t

$$\mathbf{N_{cr,T}} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

Donde:

Producido por una versión educativa de CYPE

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.	I_y :	8091.00	cm4
I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.	I_z :	2843.00	cm4
I_t: Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t :	77.03	cm4
I_w: Constante de alabeo de la sección.	I_w :	295400.00	cm6
E: Módulo de elasticidad.	E :	2140673	kp/cm²
G: Módulo de elasticidad transversal.	G :	825688	kp/cm²
L_{ky}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	11.579	m
L_{kz}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	2.500	m
L_{kt}: Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	10.198	m
i_0: Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_0 :	10.96	cm

$$\mathbf{i_0} = \left(i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2\right)^{0.5}$$

Siendo:

i_y , i_z: Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	9.43	cm
	i_z :	5.59	cm
y_0 , z_0: Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y_0 :	0.00	mm
	z_0 :	0.00	mm

Producido con una versión educativa de CYPE

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{\mathbf{h_w}}{\mathbf{t_w}} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

40.95 £ 234.74 ✓

Donde:

h_w: Altura del alma.	h_w :	389.01	mm
t_w: Espesor del alma.	t_w :	9.50	mm
A_w: Área del alma.	A_w :	36.96	cm²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{fc,ef}$:	35.20	cm²
k: Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	0.30	
E: Módulo de elasticidad.	E :	2140673	kp/cm²
f_{yf}: Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	2803.26	kp/cm²

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

h < 0.001 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N10, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(90°)H1.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo. $N_{t,Ed}$: 0.030 t

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$\mathbf{N_{t,Rd}} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: 383.850 t

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra. A : 143.78 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.021 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$

h : 0.056 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.130 m del nudo N7, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. $N_{c,Ed}$: 5.080 t

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$\mathbf{N_{c,Rd}} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{c,Rd}$: 242.949 t

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 91.00 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

Producido por una versión educativa de CYPE

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$\mathbf{N_{b,Rd}} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$ $N_{b,Rd}$: 91.262 t

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 91.00 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M1} : 1.05

c: Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \left(\bar{\lambda}\right)^2}} \leq 1$$

c_y : 0.38
c_z : 0.83
c_T : 0.75

Siendo:

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot \left(\bar{\lambda} - 0.2\right) + \left(\bar{\lambda}\right)^2\right]$$

f_y : 1.71
f_z : 0.71
f_T : 0.83

a: Coeficiente de imperfección elástica.

a_y : 0.34
a_z : 0.49
a_T : 0.49

`l: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$`l_y$: 1.41
$`l_z$: 0.52
$`l_T$: 0.66

N_{cr}: Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores: N_{cr} : 127.501 t

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y. $N_{cr,y}$: 127.501 t

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z. $N_{cr,z}$: 961.053 t

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión. $N_{cr,T}$: 579.289 t

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$ h : 0.462 ✓

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{b,Rd}} \leq 1$$ h : 0.756 ✓

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^+ : 0.000 t·m

Para flexión negativa:

Producido por una versión educativa de CYPE

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.132 m del nudo N7, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

M_{Ed}^-: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^- : 10.197 t·m

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

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$ $M_{c,Rd}$: 22.079 t·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. $W_{pl,y}$: 827.00 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

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

$$\mathbf{M^+_{b,Rd}} = \chi_{LT} \cdot W^+_{pl,y} \cdot f_{yd}$$ $M_{b,Rd}^+$: 20.812 t·m

$$\mathbf{M^-_{b,Rd}} = \chi_{LT} \cdot W^-_{pl,y} \cdot f_{yd}$$ $M_{b,Rd}^-$: 13.496 t·m

Donde:

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,y}$: 827.00 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M1} : 1.05

c_{LT}: Factor de reducción por pandeo lateral.

$$\chi_{LT} = \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \bar{\lambda}_{LT}^2}} \leq 1$$

c_{LT}^+ : 0.94

c_{LT}^- : 0.61

Siendo:

$$\Phi_{LT} = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha_{LT} \cdot \left(\bar{\lambda}_{LT} - 0.2\right) + \bar{\lambda}_{LT}^2\right]$$

f_{LT}^+ : 0.62

f_{LT}^- : 1.17

a_{LT}: Coeficiente de imperfección elástica. a_{LT} : 0.21

$\bar{\lambda}_{LT}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda}^+_{LT} = \sqrt{\frac{W^+_{pl,y} \cdot f_y}{M_{cr}}}$$ $\bar{\lambda}_{LT}^+$: 0.44

$$\bar{\lambda}^-_{LT} = \sqrt{\frac{W^-_{pl,y} \cdot f_y}{M_{cr}}}$$ $\bar{\lambda}_{LT}^-$: 1.08

M_{cr}: Momento crítico elástico de pandeo lateral. M_{cr}^+ : 121.101 t·m

M_{cr}^- : 19.956 t·m

Producido por una versión educativa de CYPE

El momento crítico elástico de pandeo lateral M_{cr} se determina según la teoría de la elasticidad:

$$\mathbf{M_{cr}} = \sqrt{M_{LTv}^2 + M_{LTw}^2}$$

Siendo:

M_{LTv}: Componente que representa la resistencia por torsión uniforme de la barra.

$$\mathbf{M_{LTv}} = C_1 \cdot \frac{\pi}{L_c} \cdot \sqrt{G \cdot I_t \cdot E \cdot I_z}$$

M_{LTv}^+ : 78.183 t·m

M_{LTv}^- : 19.166 t·m

M_{LTw}: Componente que representa la resistencia por torsión no uniforme de la barra.

$$\mathbf{M_{LTw}} = W_{el,y} \cdot \frac{\pi^2 \cdot E}{L_c^2} \cdot C_1 \cdot i_{f,z}^2$$

M_{LTw}^+ : 92.482 t·m

M_{LTw}^- : 5.558 t·m

Siendo:

$W_{el,y}$: Módulo resistente elástico de la sección bruta, obtenido para la fibra más comprimida. — $W_{el,y}$: 735.55 cm³

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z. — I_z : 2843.00 cm4

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme. — I_t : 77.03 cm4

E: Módulo de elasticidad. — E : 2140673 kp/cm²

G: Módulo de elasticidad transversal. — G : 825688 kp/cm²

L_c^+: Longitud efectiva de pandeo lateral del ala superior. — L_c^+ : 2.500 m

L_c^-: Longitud efectiva de pandeo lateral del ala inferior. — L_c^- : 10.198 m

C_1: Factor que depende de las condiciones de apoyo y de la forma de la ley de momentos flectores sobre la barra. — C_1 : 1.00

$i_{f,z}$: Radio de giro, respecto al eje de menor inercia de la sección, del soporte formado por el ala comprimida y la tercera parte de la zona comprimida del alma adyacente al ala comprimida. — $i_{f,z}^+$: 6.10 cm; $i_{f,z}^-$: 6.10 cm

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h < 0.001 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 9.190 m del nudo N7, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(90°)H1.

M_{Ed}^{+}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{+} : 0.000 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 9.190 m del nudo N7, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(270°)H1.

M_{Ed}^{-}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{-} : 0.000 t·m

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

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,z} \cdot f_{yd}$$ $M_{c,Rd}$: 10.516 t·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

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,z}$: 393.90 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$ h : 0.112 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.005 m del nudo N7, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 4.270 t

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

$$\mathbf{V_{c,Rd}} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$ $V_{c,Rd}$: 38.000 t

Donde:

A_v: Área transversal a cortante. A_v : 24.65 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

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

$$\frac{\mathbf{d}}{\mathbf{t_w}} < 70 \cdot \varepsilon$$ 16.00 < 64.71 ✓

Donde:

l_w: Esbeltez del alma. l_w : 16.00

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$l_{máx}$: Esbeltez máxima. $l_{máx}$: 64.71

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

e: Factor de reducción. e : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia. f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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 $V_{c,Rd}$.

$$\mathbf{V_{Ed}} \leq \frac{\mathbf{V_{c,Rd}}}{2} \qquad 4.757 \text{ t} \leq 30.825 \text{ t}$$ ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 4.757 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd}$: 61.650 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1$$ h : 0.482 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{C_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{C_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$ h : 0.840 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + k_{y,LT} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{C_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$ h : 0.778 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 1.132 m del nudo N7, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. $N_{c,Ed}$: 4.802 t

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{y,Ed}^{-}$: 10.197 t·m; $M_{z,Ed}^{+}$: 0.000 t·m

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple. Clase : 1

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta. $N_{pl,Rd}$: 242.949 t

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{pl,Rd,y}$: 22.079 t·m; $M_{pl,Rd,z}$: 10.516 t·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta. A : 91.00 cm²

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente. $W_{pl,y}$: 827.00 cm³; $W_{pl,z}$: 393.90 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M1} : 1.05

k_y, k_z, $k_{y,LT}$: Coeficientes de interacción.

$$\mathbf{k_y} = 1 + \left(\bar{\lambda}_y - 0.2\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$$ k_y : 1.04

$$\mathbf{k_z} = 1 + \left(2 \cdot \bar{\lambda}_z - 0.6\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$ k_z : 1.01

$$\mathbf{k_{y,LT}} = 1 - \frac{0.1 \cdot \bar{\lambda}_z}{C_{m,LT} - 0.25} \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$ $k_{y,LT}$: 1.00

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$, $C_{m,LT}$: Factores de momento flector uniforme equivalente. $C_{m,y}$: 1.00; $C_{m,z}$: 1.00; $C_{m,LT}$: 1.00

c_y, c_z: Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente. c_y : 0.38; c_z : 0.83

c_{LT}: Coeficiente de reducción por pandeo lateral. c_{LT} : 0.61

$\grave{}\lambda_y$, $\grave{}\lambda_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente. $\grave{}\lambda_y$: 1.41; $\grave{}\lambda_z$: 0.52

a_y, a_z: Factores dependientes de la clase de la sección. a_y : 0.60; a_z : 0.60

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

$$\mathbf{V_{Ed,z}} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$ 4.757 t ≤ 30.825 t ✓

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $V_{Ed,z}$: 4.757 t

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd,z}$: 61.650 t

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

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

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

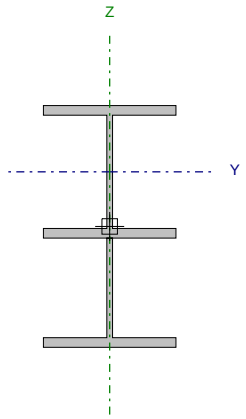
Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

Barra N17/N20

Perfil: HE 220 B, Simple con cartelas (Cartela inicial inferior: 1.02 m. Cartela final inferior: 1.02 m.)
Material: Acero (S275)



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas[1]					
Inicial	Final		Área (cm²)	I_y[2] (cm4)	I_z[2] (cm4)	I_t[3] (cm4)	y_g[4] (mm)	z_g[4] (mm)
N17	N20	10.198	141.91	30634.78	4263.91	111.79	0.00	90.66

Notas:
[1] Las características mecánicas y el dibujo mostrados corresponden a la sección inicial del perfil (N17)
[2] Inercia respecto al eje indicado
[3] Momento de inercia a torsión uniforme
[4] Coordenadas del centro de gravedad

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	0.25	1.14	0.25	1.00
L_K	2.500	11.579	2.500	10.198
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notación:
b: Coeficiente de pandeo
L_K: Longitud de pandeo (m)
C_m: Coeficiente de momentos
C_1: Factor de modificación para el momento crítico

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

`l : 1.41 ✓

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 91.00 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico. N_{cr} : 127.501 t

El axil crítico de pandeo elástico N_{cr} es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y. $N_{cr,y}$: 127.501 t

$$\mathbf{N_{cr,y}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z. $N_{cr,z}$: 961.053 t

$$\mathbf{N_{cr,z}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión. $N_{cr,T}$: 579.289 t

$$\mathbf{N_{cr,T}} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

Donde:

Producido por una versión educativa de CYPE

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.	I_y :	8091.00	cm4
I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.	I_z :	2843.00	cm4
I_t: Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t :	77.03	cm4
I_w: Constante de alabeo de la sección.	I_w :	295400.00	cm6
E: Módulo de elasticidad.	E :	2140673	kp/cm²
G: Módulo de elasticidad transversal.	G :	825688	kp/cm²
L_{ky}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	11.579	m
L_{kz}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	2.500	m
L_{kt}: Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	10.198	m
i_0: Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_0 :	10.96	cm

$$\mathbf{i_0} = \left(i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2\right)^{0.5}$$

Siendo:

i_y , i_z: Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	9.43	cm
	i_z :	5.59	cm
y_0 , z_0: Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y_0 :	0.00	mm
	z_0 :	0.00	mm

Producido con una versión educativa de CYPE

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{\mathbf{h_w}}{\mathbf{t_w}} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

40.95 £ 234.74 ✓

Donde:

h_w: Altura del alma.	h_w :	389.01	mm
t_w: Espesor del alma.	t_w :	9.50	mm
A_w: Área del alma.	A_w :	36.96	cm²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{fc,ef}$:	35.20	cm²
k: Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	0.30	
E: Módulo de elasticidad.	E :	2140673	kp/cm²
f_{yf}: Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	2803.26	kp/cm²

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

h < 0.001 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N20, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(270°)H1.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo. $N_{t,Ed}$: 0.035 t

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$\mathbf{N_{t,Rd}} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: 383.850 t

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra. A : 143.78 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.021 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$

h : 0.056 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.130 m del nudo N17, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. $N_{c,Ed}$: 5.077 t

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$\mathbf{N_{c,Rd}} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{c,Rd}$: 242.949 t

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 91.00 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

Producido por una versión educativa de CYPE

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$\mathbf{N_{b,Rd}} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$ $N_{b,Rd}$: 91.262 t

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 91.00 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M1} : 1.05

c: Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \left(\bar{\lambda}\right)^2}} \leq 1$$

c_y : 0.38
c_z : 0.83
c_T : 0.75

Siendo:

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot \left(\bar{\lambda} - 0.2\right) + \left(\bar{\lambda}\right)^2\right]$$

f_y : 1.71
f_z : 0.71
f_T : 0.83

a: Coeficiente de imperfección elástica.

a_y : 0.34
a_z : 0.49
a_T : 0.49

`l: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$`l_y$: 1.41
$`l_z$: 0.52
$`l_T$: 0.66

N_{cr}: Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores: N_{cr} : 127.501 t

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y. $N_{cr,y}$: 127.501 t

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z. $N_{cr,z}$: 961.053 t

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión. $N_{cr,T}$: 579.289 t

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$ h : 0.457 ✓

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{b,Rd}} \leq 1$$ h : 0.747 ✓

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^+ : 0.000 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.132 m del nudo N17, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

M_{Ed}^-: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^- : 10.086 t·m

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

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$ $M_{c,Rd}$: 22.079 t·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. $W_{pl,y}$: 827.00 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

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

$$\mathbf{M^+_{b,Rd}} = \chi_{LT} \cdot W^+_{pl,y} \cdot f_{yd}$$ $M_{b,Rd}^+$: 20.812 t·m

$$\mathbf{M^-_{b,Rd}} = \chi_{LT} \cdot W^-_{pl,y} \cdot f_{yd}$$ $M_{b,Rd}^-$: 13.496 t·m

Donde:

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,y}$: 827.00 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M1} : 1.05

c_{LT}: Factor de reducción por pandeo lateral.

$$\chi_{LT} = \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \bar{\lambda}_{LT}^2}} \leq 1$$

c_{LT}^+ : 0.94

c_{LT}^- : 0.61

Siendo:

$$\Phi_{LT} = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha_{LT} \cdot \left(\bar{\lambda}_{LT} - 0.2\right) + \bar{\lambda}_{LT}^2\right]$$

f_{LT}^+ : 0.62

f_{LT}^- : 1.17

a_{LT}: Coeficiente de imperfección elástica. a_{LT} : 0.21

$\bar{\lambda}_{LT}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda}^+_{LT} = \sqrt{\frac{W^+_{pl,y} \cdot f_y}{M_{cr}}}$$ $\bar{\lambda}_{LT}^+$: 0.44

$$\bar{\lambda}^-_{LT} = \sqrt{\frac{W^-_{pl,y} \cdot f_y}{M_{cr}}}$$ $\bar{\lambda}_{LT}^-$: 1.08

M_{cr}: Momento crítico elástico de pandeo lateral. M_{cr}^+ : 121.101 t·m

M_{cr}^- : 19.956 t·m

Producido por una versión educativa de CYPE

El momento crítico elástico de pandeo lateral M_{cr} se determina según la teoría de la elasticidad:

$$\mathbf{M_{cr}} = \sqrt{M_{LTv}^2 + M_{LTw}^2}$$

Siendo:

M_{LTv}: Componente que representa la resistencia por torsión uniforme de la barra.

$$\mathbf{M_{LTv}} = C_1 \cdot \frac{\pi}{L_c} \cdot \sqrt{G \cdot I_t \cdot E \cdot I_z}$$

M_{LTv}^+ : 78.183 t·m

M_{LTv}^- : 19.166 t·m

M_{LTw}: Componente que representa la resistencia por torsión no uniforme de la barra.

$$\mathbf{M_{LTw}} = W_{el,y} \cdot \frac{\pi^2 \cdot E}{L_c^2} \cdot C_1 \cdot i_{f,z}^2$$

M_{LTw}^+ : 92.482 t·m

M_{LTw}^- : 5.558 t·m

Siendo:

$W_{el,y}$: Módulo resistente elástico de la sección bruta, obtenido para la fibra más comprimida. — $W_{el,y}$: 735.55 cm³

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z. — I_z : 2843.00 cm4

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme. — I_t : 77.03 cm4

E: Módulo de elasticidad. — E : 2140673 kp/cm²

G: Módulo de elasticidad transversal. — G : 825688 kp/cm²

L_c^+: Longitud efectiva de pandeo lateral del ala superior. — L_c^+ : 2.500 m

L_c^-: Longitud efectiva de pandeo lateral del ala inferior. — L_c^- : 10.198 m

C_1: Factor que depende de las condiciones de apoyo y de la forma de la ley de momentos flectores sobre la barra. — C_1 : 1.00

$i_{f,z}$: Radio de giro, respecto al eje de menor inercia de la sección, del soporte formado por el ala comprimida y la tercera parte de la zona comprimida del alma adyacente al ala comprimida. — $i_{f,z}^+$: 6.10 cm; $i_{f,z}^-$: 6.10 cm

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h < 0.001 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 9.190 m del nudo N17, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(90°)H1.

M_{Ed}^{+}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{+} : 0.000 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 9.190 m del nudo N17, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(270°)H1.

M_{Ed}^{-}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{-} : 0.000 t·m

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

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,z} \cdot f_{yd}$$ $M_{c,Rd}$: 10.516 t·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

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,z}$: 393.90 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$ h : 0.112 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.005 m del nudo N17, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 4.259 t

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

$$\mathbf{V_{c,Rd}} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$ $V_{c,Rd}$: 38.000 t

Donde:

A_v: Área transversal a cortante. A_v : 24.65 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

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

$$\frac{\mathbf{d}}{\mathbf{t_w}} < 70 \cdot \varepsilon$$ 16.00 < 64.71 ✓

Donde:

l_w: Esbeltez del alma. l_w : 16.00

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$l_{máx}$: Esbeltez máxima. $l_{máx}$: 64.71

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

e: Factor de reducción. e : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia. f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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 $V_{c,Rd}$.

$$\mathbf{V_{Ed}} \leq \frac{\mathbf{V_{c,Rd}}}{2}$$ 4.747 t ≤ 30.825 t ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 4.747 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd}$: 61.650 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1$$ h : 0.477 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$ h : 0.831 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + k_{y,LT} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$ h : 0.770 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 1.132 m del nudo N17, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. $N_{c,Ed}$: 4.800 t

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{y,Ed}^{-}$: 10.086 t·m; $M_{z,Ed}^{+}$: 0.000 t·m

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple. Clase : 1

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta. $N_{pl,Rd}$: 242.949 t

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{pl,Rd,y}$: 22.079 t·m; $M_{pl,Rd,z}$: 10.516 t·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta. A : 91.00 cm²

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente. $W_{pl,y}$: 827.00 cm³; $W_{pl,z}$: 393.90 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M1} : 1.05

k_y, k_z, $k_{y,LT}$: Coeficientes de interacción.

$$\mathbf{k_y} = 1 + \left(\bar{\lambda}_y - 0.2\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$$ k_y : 1.04

$$\mathbf{k_z} = 1 + \left(2 \cdot \bar{\lambda}_z - 0.6\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$ k_z : 1.01

$$\mathbf{k_{y,LT}} = 1 - \frac{0.1 \cdot \bar{\lambda}_z}{C_{m,LT} - 0.25} \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$ $k_{y,LT}$: 1.00

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$, $C_{m,LT}$: Factores de momento flector uniforme equivalente. $C_{m,y}$: 1.00; $C_{m,z}$: 1.00; $C_{m,LT}$: 1.00

c_y, c_z: Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente. c_y : 0.38; c_z : 0.83

c_{LT}: Coeficiente de reducción por pandeo lateral. c_{LT} : 0.61

$\grave{}\lambda_y$, $\grave{}\lambda_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente. $\grave{}\lambda_y$: 1.41; $\grave{}\lambda_z$: 0.52

a_y, a_z: Factores dependientes de la clase de la sección. a_y : 0.60; a_z : 0.60

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

$$\mathbf{V_{Ed,z}} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$ 4.747 t ≤ 30.825 t ✓

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $V_{Ed,z}$: 4.747 t

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd,z}$: 61.650 t

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

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

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

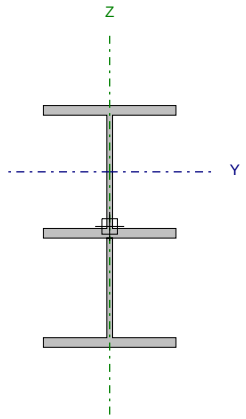
Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

Barra N14/N15

Perfil: HE 220 B, Simple con cartelas (Cartela inicial inferior: 1.02 m. Cartela final inferior: 1.02 m.)
Material: Acero (S275)



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas[1]					
Inicial	Final		Área (cm²)	I_y[2] (cm4)	I_z[2] (cm4)	I_t[3] (cm4)	y_g[4] (mm)	z_g[4] (mm)
N14	N15	10.198	141.91	30634.78	4263.91	111.79	0.00	90.66

Notas:
[1] Las características mecánicas y el dibujo mostrados corresponden a la sección inicial del perfil (N14)
[2] Inercia respecto al eje indicado
[3] Momento de inercia a torsión uniforme
[4] Coordenadas del centro de gravedad

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	0.25	1.14	0.25	1.00
L_K	2.500	11.579	2.500	10.198
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notación:
b: Coeficiente de pandeo
L_K: Longitud de pandeo (m)
C_m: Coeficiente de momentos
C_1: Factor de modificación para el momento crítico

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

`l : 1.41 ✓

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 91.00 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico. N_{cr} : 127.501 t

El axil crítico de pandeo elástico N_{cr} es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y. $N_{cr,y}$: 127.501 t

$$\mathbf{N_{cr,y}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z. $N_{cr,z}$: 961.053 t

$$\mathbf{N_{cr,z}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión. $N_{cr,T}$: 579.289 t

$$\mathbf{N_{cr,T}} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

Donde:

Producido por una versión educativa de CYPE

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.	I_y :	8091.00	cm4
I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.	I_z :	2843.00	cm4
I_t: Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t :	77.03	cm4
I_w: Constante de alabeo de la sección.	I_w :	295400.00	cm6
E: Módulo de elasticidad.	E :	2140673	kp/cm²
G: Módulo de elasticidad transversal.	G :	825688	kp/cm²
L_{ky}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	11.579	m
L_{kz}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	2.500	m
L_{kt}: Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	10.198	m
i_0: Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_0 :	10.96	cm

$$\mathbf{i_0} = \left(i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2\right)^{0.5}$$

Siendo:

i_y , i_z: Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	9.43	cm
	i_z :	5.59	cm
y_0 , z_0: Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y_0 :	0.00	mm
	z_0 :	0.00	mm

Producido con una versión educativa de CYPE

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{\mathbf{h_w}}{\mathbf{t_w}} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

40.95 £ 234.74 ✓

Donde:

h_w: Altura del alma.	h_w :	389.01	mm
t_w: Espesor del alma.	t_w :	9.50	mm
A_w: Área del alma.	A_w :	36.96	cm²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{fc,ef}$:	35.20	cm²
k: Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	0.30	
E: Módulo de elasticidad.	E :	2140673	kp/cm²
f_{yf}: Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	2803.26	kp/cm²

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

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

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$ h : 0.019 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$ h : 0.051 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.130 m del nudo N14, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. $N_{c,Ed}$: 4.617 t

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$\mathbf{N_{c,Rd}} = A \cdot f_{yd}$$ $N_{c,Rd}$: 242.949 t

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 91.00 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$\mathbf{N_{b,Rd}} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$ $N_{b,Rd}$: 91.262 t

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 91.00 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M1} : 1.05

c: Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \left(\bar{\lambda}\right)^2}} \leq 1$$ c_y : 0.38 c_z : 0.83 c_T : 0.75

Siendo:

Producido por una versión educativa de CYPE

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot \left(\bar{\lambda} - 0.2\right) + \left(\bar{\lambda}\right)^2\right]$$

f_y :	1.71	
f_z :	0.71	
f_T :	0.83	

a: Coeficiente de imperfección elástica.

a_y :	0.34	
a_z :	0.49	
a_T :	0.49	

`l: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}_y$:	1.41	
$\bar{\lambda}_z$:	0.52	
$\bar{\lambda}_T$:	0.66	

N_{cr}: Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

N_{cr} :	127.501	t

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$N_{cr,y}$:	127.501	t

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$N_{cr,z}$:	961.053	t

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$N_{cr,T}$:	579.289	t

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.458 ✓

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{b,Rd}} \leq 1$$

h : 0.749 ✓

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^+ : 0.000 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.132 m del nudo N14, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

M_{Ed}^-: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^- : 10.102 t·m

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

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: 22.079 t·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. $W_{pl,y}$: 827.00 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

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

$$M^{+}_{b,Rd} = \chi_{LT} \cdot W^{+}_{pl,y} \cdot f_{yd}$$ $M_{b,Rd}^{+}$: 20.812 t·m

$$M^{-}_{b,Rd} = \chi_{LT} \cdot W^{-}_{pl,y} \cdot f_{yd}$$ $M_{b,Rd}^{-}$: 13.496 t·m

Donde:

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,y}$: 827.00 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M1} : 1.05

c_{LT}: Factor de reducción por pandeo lateral.

$$\chi_{LT} = \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi^2_{LT} - \bar{\lambda}^2_{LT}}} \leq 1$$

c_{LT}^{+} : 0.94

c_{LT}^{-} : 0.61

Siendo:

$$\Phi_{LT} = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha_{LT} \cdot \left(\bar{\lambda}_{LT} - 0.2\right) + \bar{\lambda}^2_{LT}\right]$$

f_{LT}^{+} : 0.62

f_{LT}^{-} : 1.17

a_{LT}: Coeficiente de imperfección elástica. a_{LT} : 0.21

$\bar{\lambda}_{LT}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda}^{+}_{LT} = \sqrt{\frac{W^{+}_{pl,y} \cdot f_y}{M_{cr}}}$$ $\bar{\lambda}_{LT}^{+}$: 0.44

$$\bar{\lambda}^{-}_{LT} = \sqrt{\frac{W^{-}_{pl,y} \cdot f_y}{M_{cr}}}$$ $\bar{\lambda}_{LT}^{-}$: 1.08

M_{cr}: Momento crítico elástico de pandeo lateral. M_{cr}^{+} : 121.101 t·m

M_{cr}^{-} : 19.956 t·m

El momento crítico elástico de pandeo lateral M_{cr} se determina según la teoría de la elasticidad:

$$M_{cr} = \sqrt{M^2_{LTv} + M^2_{LTw}}$$

Siendo:

M_{LTv}: Componente que representa la resistencia por torsión uniforme de la barra.

$$M_{LTv} = C_1 \cdot \frac{\pi}{L_c} \cdot \sqrt{G \cdot I_t \cdot E \cdot I_z}$$

M_{LTv}^{+} : 78.183 t·m

M_{LTv}^{-} : 19.166 t·m

M_{LTw}: Componente que representa la resistencia por torsión no uniforme de la barra.

$$M_{LTw} = W_{el,y} \cdot \frac{\pi^2 \cdot E}{L^2_c} \cdot C_1 \cdot i^2_{f,z}$$

M_{LTw}^{+} : 92.482 t·m

M_{LTw}^{-} : 5.558 t·m

Siendo:

$W_{el,y}$: Módulo resistente elástico de la sección bruta, obtenido para la fibra más comprimida. $W_{el,y}$: 735.55 cm³

Producido por una versión educativa de CYPE

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.	I_z :	2843.00	cm4
I_t: Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t :	77.03	cm4
E: Módulo de elasticidad.	E :	2140673	kp/cm²
G: Módulo de elasticidad transversal.	G :	825688	kp/cm²
L_c^+: Longitud efectiva de pandeo lateral del ala superior.	L_c^+ :	2.500	m
L_c^-: Longitud efectiva de pandeo lateral del ala inferior.	L_c^- :	10.198	m
C_1: Factor que depende de las condiciones de apoyo y de la forma de la ley de momentos flectores sobre la barra.	C_1 :	1.00	
$i_{f,z}$: Radio de giro, respecto al eje de menor inercia de la sección, del soporte formado por el ala comprimida y la tercera parte de la zona comprimida del alma adyacente al ala comprimida.	$i_{f,z}^+$:	6.10	cm
	$i_{f,z}^-$:	6.10	cm

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h < 0.001 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 9.190 m del nudo N14, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(270°)H1.

M_{Ed}^+: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^+ : 0.000 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 9.190 m del nudo N14, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(90°)H1.

M_{Ed}^-: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^- : 0.000 t·m

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

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,z} \cdot f_{yd}$$ $M_{c,Rd}$: 10.516 t·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

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,z}$: 393.90 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$ h : 0.119 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.005 m del nudo N14, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 4.526 t

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

$$\mathbf{V_{c,Rd}} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$ $V_{c,Rd}$: 38.000 t

Donde:

A_v: Área transversal a cortante. A_v : 24.65 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

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

$$\frac{\mathbf{d}}{\mathbf{t_w}} < 70 \cdot \varepsilon$$ 16.00 < 64.71 ✓

Donde:

l_w: Esbeltez del alma. l_w : 16.00

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$l_{máx}$: Esbeltez máxima. $l_{máx}$: 64.71

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

e: Factor de reducción. e : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia. f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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 $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2} \qquad 5.086 \text{ t} \leq 30.825 \text{ t}$$ ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 5.086 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd}$: 61.650 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Producido por una versión educativa de TYPE

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1$$ h : 0.475 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{C_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{C_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$ h : 0.824 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + k_{y,LT} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{C_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$ h : 0.769 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 1.132 m del nudo N14, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. $N_{c,Ed}$: 4.324 t

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{y,Ed}^{-}$: 10.102 t·m; $M_{z,Ed}^{+}$: 0.000 t·m

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple. Clase : 1

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta. $N_{pl,Rd}$: 242.949 t

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{pl,Rd,y}$: 22.079 t·m; $M_{pl,Rd,z}$: 10.516 t·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta. A : 91.00 cm²

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente. $W_{pl,y}$: 827.00 cm³; $W_{pl,z}$: 393.90 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M1} : 1.05

k_y, k_z, $k_{y,LT}$: Coeficientes de interacción.

$$\mathbf{k_y} = 1 + \left(\bar{\lambda}_y - 0.2\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$$ k_y : 1.04

$$\mathbf{k_z} = 1 + \left(2 \cdot \bar{\lambda}_z - 0.6\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$ k_z : 1.01

$$\mathbf{k_{y,LT}} = 1 - \frac{0.1 \cdot \bar{\lambda}_z}{C_{m,LT} - 0.25} \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$ $k_{y,LT}$: 1.00

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$, $C_{m,LT}$: Factores de momento flector uniforme equivalente. $C_{m,y}$: 1.00; $C_{m,z}$: 1.00; $C_{m,LT}$: 1.00

c_y, c_z: Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente. c_y : 0.38; c_z : 0.83

c_{LT}: Coeficiente de reducción por pandeo lateral. c_{LT} : 0.61

$\grave{}\lambda_y$, $\grave{}\lambda_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente. $\grave{}\lambda_y$: 1.41; $\grave{}\lambda_z$: 0.52

a_y, a_z: Factores dependientes de la clase de la sección. a_y : 0.60; a_z : 0.60

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

$$\mathbf{V_{Ed,z}} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$ 5.086 t ≤ 30.825 t ✓

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $V_{Ed,z}$: 5.086 t

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd,z}$: 61.650 t

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

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

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

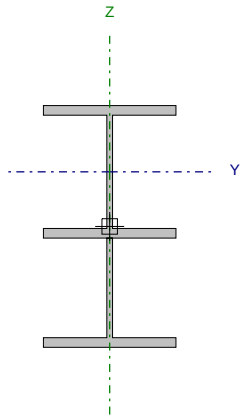
Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

Barra N19/N20

Perfil: HE 220 B, Simple con cartelas (Cartela inicial inferior: 1.02 m. Cartela final inferior: 1.02 m.)
Material: Acero (S275)



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas[1]					
Inicial	Final		Área (cm²)	I_y[2] (cm4)	I_z[2] (cm4)	I_t[3] (cm4)	y_g[4] (mm)	z_g[4] (mm)
N19	N20	10.198	141.91	30634.78	4263.91	111.79	0.00	90.66

Notas:
[1] Las características mecánicas y el dibujo mostrados corresponden a la sección inicial del perfil (N19)
[2] Inercia respecto al eje indicado
[3] Momento de inercia a torsión uniforme
[4] Coordenadas del centro de gravedad

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	0.25	1.14	0.25	1.00
L_K	2.500	11.579	2.500	10.198
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notación:
b: Coeficiente de pandeo
L_K: Longitud de pandeo (m)
C_m: Coeficiente de momentos
C_1: Factor de modificación para el momento crítico

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

`l : 1.41 ✓

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 91.00 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico. N_{cr} : 127.501 t

El axil crítico de pandeo elástico N_{cr} es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y. $N_{cr,y}$: 127.501 t

$$\mathbf{N_{cr,y}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z. $N_{cr,z}$: 961.053 t

$$\mathbf{N_{cr,z}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión. $N_{cr,T}$: 579.289 t

$$\mathbf{N_{cr,T}} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

Donde:

Producido por una versión educativa de CYPE

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.	I_y :	8091.00	cm4
I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.	I_z :	2843.00	cm4
I_t: Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t :	77.03	cm4
I_w: Constante de alabeo de la sección.	I_w :	295400.00	cm6
E: Módulo de elasticidad.	E :	2140673	kp/cm²
G: Módulo de elasticidad transversal.	G :	825688	kp/cm²
L_{ky}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	11.579	m
L_{kz}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	2.500	m
L_{kt}: Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	10.198	m
i_0: Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_0 :	10.96	cm

$$\mathbf{i_0} = \left(i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2\right)^{0.5}$$

Siendo:

i_y , i_z: Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	9.43	cm
	i_z :	5.59	cm
y_0 , z_0: Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y_0 :	0.00	mm
	z_0 :	0.00	mm

Producido con una versión educativa de CYPE

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{\mathbf{h_w}}{\mathbf{t_w}} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

40.95 £ 234.74 ✓

Donde:

h_w: Altura del alma.	h_w :	389.01	mm
t_w: Espesor del alma.	t_w :	9.50	mm
A_w: Área del alma.	A_w :	36.96	cm²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{fc,ef}$:	35.20	cm²
k: Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	0.30	
E: Módulo de elasticidad.	E :	2140673	kp/cm²
f_{yf}: Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	2803.26	kp/cm²

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$

h < 0.001 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N20, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(270°)H1.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo. $N_{t,Ed}$: 0.030 t

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$\mathbf{N_{t,Rd}} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{t,Rd}$: 383.850 t

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra. A : 143.78 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.021 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$

h : 0.055 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.130 m del nudo N19, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. $N_{c,Ed}$: 5.044 t

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$\mathbf{N_{c,Rd}} = A \cdot f_{yd}$$

$N_{c,Rd}$: 242.949 t

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 91.00 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

Producido por una versión educativa de CYPE

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$\mathbf{N_{b,Rd}} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$ $N_{b,Rd}$: 91.262 t

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 91.00 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M1} : 1.05

c: Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \left(\bar{\lambda}\right)^2}} \leq 1$$

c_y : 0.38
c_z : 0.83
c_T : 0.75

Siendo:

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot \left(\bar{\lambda} - 0.2\right) + \left(\bar{\lambda}\right)^2\right]$$

f_y : 1.71
f_z : 0.71
f_T : 0.83

a: Coeficiente de imperfección elástica.

a_y : 0.34
a_z : 0.49
a_T : 0.49

`l: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$`l_y$: 1.41
$`l_z$: 0.52
$`l_T$: 0.66

N_{cr}: Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores: N_{cr} : 127.501 t

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y. $N_{cr,y}$: 127.501 t

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z. $N_{cr,z}$: 961.053 t

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión. $N_{cr,T}$: 579.289 t

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$ h : 0.448 ✓

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{b,Rd}} \leq 1$$ h : 0.732 ✓

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^+ : 0.000 t·m

Para flexión negativa:

Producido por una versión educativa de CYPE

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.132 m del nudo N19, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

M_{Ed}^-: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^- : 9.881 t·m

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

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$ $M_{c,Rd}$: 22.079 t·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. $W_{pl,y}$: 827.00 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

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

$$\mathbf{M_{b,Rd}^+} = \chi_{LT} \cdot W_{pl,y}^+ \cdot f_{yd}$$ $M_{b,Rd}^+$: 20.812 t·m

$$\mathbf{M_{b,Rd}^-} = \chi_{LT} \cdot W_{pl,y}^- \cdot f_{yd}$$ $M_{b,Rd}^-$: 13.496 t·m

Donde:

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,y}$: 827.00 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M1} : 1.05

c_{LT}: Factor de reducción por pandeo lateral.

$$\chi_{LT} = \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \bar{\lambda}_{LT}^2}} \leq 1$$ c_{LT}^+ : 0.94

c_{LT}^- : 0.61

Siendo:

$$\Phi_{LT} = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha_{LT} \cdot \left(\bar{\lambda}_{LT} - 0.2\right) + \bar{\lambda}_{LT}^2\right]$$ f_{LT}^+ : 0.62

f_{LT}^- : 1.17

a_{LT}: Coeficiente de imperfección elástica. a_{LT} : 0.21

$\bar{\lambda}_{LT}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda}_{LT}^+ = \sqrt{\frac{W_{pl,y}^+ \cdot f_y}{M_{cr}}}$$ $\bar{\lambda}_{LT}^+$: 0.44

$$\bar{\lambda}_{LT}^- = \sqrt{\frac{W_{pl,y}^- \cdot f_y}{M_{cr}}}$$ $\bar{\lambda}_{LT}^-$: 1.08

M_{cr}: Momento crítico elástico de pandeo lateral. M_{cr}^+ : 121.101 t·m

M_{cr}^- : 19.956 t·m

Producido por una versión educativa de CYPE

El momento crítico elástico de pandeo lateral M_{cr} se determina según la teoría de la elasticidad:

$$\mathbf{M_{cr}} = \sqrt{M_{LTv}^2 + M_{LTw}^2}$$

Siendo:

M_{LTv}: Componente que representa la resistencia por torsión uniforme de la barra.

$$\mathbf{M_{LTv}} = C_1 \cdot \frac{\pi}{L_c} \cdot \sqrt{G \cdot I_t \cdot E \cdot I_z}$$

M_{LTv}^+ : 78.183 t·m

M_{LTv}^- : 19.166 t·m

M_{LTw}: Componente que representa la resistencia por torsión no uniforme de la barra.

$$\mathbf{M_{LTw}} = W_{el,y} \cdot \frac{\pi^2 \cdot E}{L_c^2} \cdot C_1 \cdot i_{f,z}^2$$

M_{LTw}^+ : 92.482 t·m

M_{LTw}^- : 5.558 t·m

Siendo:

$W_{el,y}$: Módulo resistente elástico de la sección bruta, obtenido para la fibra más comprimida. $W_{el,y}$: 735.55 cm³

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z. I_z : 2843.00 cm4

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme. I_t : 77.03 cm4

E: Módulo de elasticidad. E : 2140673 kp/cm²

G: Módulo de elasticidad transversal. G : 825688 kp/cm²

L_c^+: Longitud efectiva de pandeo lateral del ala superior. L_c^+ : 2.500 m

L_c^-: Longitud efectiva de pandeo lateral del ala inferior. L_c^- : 10.198 m

C_1: Factor que depende de las condiciones de apoyo y de la forma de la ley de momentos flectores sobre la barra. C_1 : 1.00

$i_{f,z}$: Radio de giro, respecto al eje de menor inercia de la sección, del soporte formado por el ala comprimida y la tercera parte de la zona comprimida del alma adyacente al ala comprimida. $i_{f,z}^+$: 6.10 cm

$i_{f,z}^-$: 6.10 cm

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h < 0.001 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 9.190 m del nudo N19, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(270°)H1.

M_{Ed}^{+}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{+} : 0.000 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 9.190 m del nudo N19, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(90°)H1.

M_{Ed}^{-}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{-} : 0.000 t·m

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

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,z} \cdot f_{yd}$$ $M_{c,Rd}$: 10.516 t·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

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,z}$: 393.90 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$ h : 0.117 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.005 m del nudo N19, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 4.465 t

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

$$\mathbf{V_{c,Rd}} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$ $V_{c,Rd}$: 38.000 t

Donde:

A_v: Área transversal a cortante. A_v : 24.65 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

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

$$\frac{\mathbf{d}}{\mathbf{t_w}} < 70 \cdot \varepsilon$$ 16.00 < 64.71 ✓

Donde:

l_w: Esbeltez del alma. l_w : 16.00

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$l_{máx}$: Esbeltez máxima. $l_{máx}$: 64.71

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

e: Factor de reducción. e : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia. f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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 $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2} \qquad 5.026 \text{ t} \leq 30.825 \text{ t}$$ ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 5.026 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd}$: 61.650 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Producido por una versión educativa de TYPE

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1 \qquad h : 0.467$$ ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{C_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{C_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1 \qquad h : 0.815$$ ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + k_{y,LT} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{C_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1 \qquad h : 0.754$$ ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 1.132 m del nudo N19, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. $N_{c,Ed}$: 4.755 t

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{y,Ed}^{-}$: 9.881 t·m; $M_{z,Ed}^{+}$: 0.000 t·m

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple. Clase : 1

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta. $N_{pl,Rd}$: 242.949 t

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{pl,Rd,y}$: 22.079 t·m; $M_{pl,Rd,z}$: 10.516 t·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta. A : 91.00 cm²

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente. $W_{pl,y}$: 827.00 cm³; $W_{pl,z}$: 393.90 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M1} : 1.05

k_y, k_z, $k_{y,LT}$: Coeficientes de interacción.

$$\mathbf{k_y} = 1 + \left(\bar{\lambda}_y - 0.2\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$$ k_y : 1.04

$$\mathbf{k_z} = 1 + \left(2 \cdot \bar{\lambda}_z - 0.6\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$ k_z : 1.01

$$\mathbf{k_{y,LT}} = 1 - \frac{0.1 \cdot \bar{\lambda}_z}{C_{m,LT} - 0.25} \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$ $k_{y,LT}$: 1.00

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$, $C_{m,LT}$: Factores de momento flector uniforme equivalente. $C_{m,y}$: 1.00; $C_{m,z}$: 1.00; $C_{m,LT}$: 1.00

c_y, c_z: Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente. c_y : 0.38; c_z : 0.83

c_{LT}: Coeficiente de reducción por pandeo lateral. c_{LT} : 0.61

$\grave{}\lambda_y$, $\grave{}\lambda_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente. $\grave{}\lambda_y$: 1.41; $\grave{}\lambda_z$: 0.52

a_y, a_z: Factores dependientes de la clase de la sección. a_y : 0.60; a_z : 0.60

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

$$\mathbf{V_{Ed,z}} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$ 5.026 t ≤ 30.825 t ✓

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $V_{Ed,z}$: 5.026 t

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd,z}$: 61.650 t

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

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

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

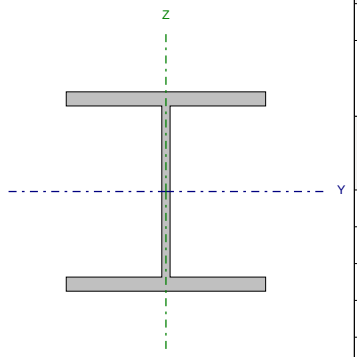
Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

Barra N13/N14

Perfil: HE 240 B
Material: Acero (S275)



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial	Final		Área (cm²)	I_y (1) (cm4)	I_z (1) (cm4)	I_t (2) (cm4)
N13	N14	8.000	106.00	11260.00	3923.00	103.88

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	0.70	1.20	1.00	1.00
L_K	5.600	9.611	8.000	8.000
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notación:
b: Coeficiente de pandeo
L_K: Longitud de pandeo (m)
C_m: Coeficiente de momentos
C_1: Factor de modificación para el momento crítico

Producido por una versión educativa de CYPE

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

`l : 1.05 ✓

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 106.00 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico. N_{cr} : 257.565 t

El axil crítico de pandeo elástico N_{cr} es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y. $N_{cr,y}$: 257.565 t

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z. $N_{cr,z}$: 264.297 t

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión. $N_{cr,T}$: 711.037 t

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y. I_y : 11260.00 cm4

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z. I_z : 3923.00 cm4

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t :	103.88	cm4
I_w: Constante de alabeo de la sección.	I_w :	486900.00	cm6
E: Módulo de elasticidad.	E :	2140673	kp/cm²
G: Módulo de elasticidad transversal.	G :	825688	kp/cm²
L_{ky}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	9.611	m
L_{kz}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	5.600	m
L_{kt}: Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	8.000	m
i_0: Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_0 :	11.97	cm

$$\mathbf{i_0} = \left(i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2\right)^{0.5}$$

Siendo:

i_y , i_z: Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	10.31	cm
	i_z :	6.08	cm
y_0 , z_0: Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y_0 :	0.00	mm
	z_0 :	0.00	mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{\mathbf{h_w}}{\mathbf{t_w}} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

20.60 £ 168.93 ✓

Donde:

h_w: Altura del alma.	h_w :	206.00	mm
t_w: Espesor del alma.	t_w :	10.00	mm
A_w: Área del alma.	A_w :	20.60	cm²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{fc,ef}$:	40.80	cm²
k: Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	0.30	
E: Módulo de elasticidad.	E :	2140673	kp/cm²
f_{yf}: Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	2701.33	kp/cm²

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$ h : 0.028 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$ h : 0.054 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N13, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. $N_{c,Ed}$: 7.656 t

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$\mathbf{N_{c,Rd}} = A \cdot f_{yd}$$ $N_{c,Rd}$: 272.705 t

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 106.00 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$\mathbf{N_{b,Rd}} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$ $N_{b,Rd}$: 140.879 t

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 106.00 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M1} : 1.05

c: Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \left(\overline{\lambda}\right)^2}} \leq 1$$ c_y : 0.56 c_z : 0.52 c_T : 0.76

Siendo:

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot \left(\overline{\lambda} - 0.2\right) + \left(\overline{\lambda}\right)^2\right]$$ f_y : 1.20 f_z : 1.25 f_T : 0.81

a: Coeficiente de imperfección elástica. a_y : 0.34 a_z : 0.49 a_T : 0.49

Producido por una versión educativa de CYPE

`l : Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}_y$	:	1.05
$\bar{\lambda}_z$	:	1.04
$\bar{\lambda}_T$	:	0.63

N_{cr}: Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

N_{cr}	:	257.565	t

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$N_{cr,y}$	:	257.565	t

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$N_{cr,z}$	:	264.297	t

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$N_{cr,T}$	:	711.037	t

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.549 ✓

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{b,Rd}} \leq 1$$

h : 0.740 ✓

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^+ : 0.000 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 7.691 m del nudo N13, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

M_{Ed}^-: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^- : 14.872 t·m

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

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: 27.090 t·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. $W_{pl,y}$: 1053.00 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

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

$$\mathbf{M_{b,Rd}} = \chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$M_{b,Rd}$: 20.089 t·m

Donde:

Producido por una versión educativa de CYPE

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,y}$: 1053.00 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M1} : 1.05

c_{LT}: Factor de reducción por pandeo lateral.

$$\chi_{LT} = \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \bar{\lambda}_{LT}^2}} \leq 1$$

c_{LT} : 0.74

Siendo:

$$\Phi_{LT} = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha_{LT} \cdot \left(\bar{\lambda}_{LT} - 0.2\right) + \bar{\lambda}_{LT}^2\right]$$

f_{LT} : 0.97

a_{LT}: Coeficiente de imperfección elástica. a_{LT} : 0.21

$$\bar{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{W_{pl,y} \cdot f_y}{M_{cr}}}$$

`l_{LT} : 0.89

M_{cr}: Momento crítico elástico de pandeo lateral. M_{cr} : 36.041 t·m

El momento crítico elástico de pandeo lateral M_{cr} se determina según la teoría de la elasticidad:

$$M_{cr} = \sqrt{M_{LTv}^2 + M_{LTw}^2}$$

Siendo:

M_{LTv}: Componente que representa la resistencia por torsión uniforme de la barra.

$$M_{LTv} = C_1 \cdot \frac{\pi}{L_c} \cdot \sqrt{G \cdot I_t \cdot E \cdot I_z}$$

M_{LTv} : 33.329 t·m

M_{LTw}: Componente que representa la resistencia por torsión no uniforme de la barra.

$$M_{LTw} = W_{el,y} \cdot \frac{\pi^2 \cdot E}{L_c^2} \cdot C_1 \cdot i_{f,z}^2$$

M_{LTw} : 13.716 t·m

Siendo:

$W_{el,y}$: Módulo resistente elástico de la sección bruta, obtenido para la fibra más comprimida. $W_{el,y}$: 938.33 cm³

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z. I_z : 3923.00 cm4

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme. I_t : 103.88 cm4

E: Módulo de elasticidad. E : 2140673 kp/cm²

G: Módulo de elasticidad transversal. G : 825688 kp/cm²

L_c^+: Longitud efectiva de pandeo lateral del ala superior. L_c^+ : 8.000 m

L_c^-: Longitud efectiva de pandeo lateral del ala inferior. L_c^- : 8.000 m

C_1: Factor que depende de las condiciones de apoyo y de la forma de la ley de momentos flectores sobre la barra. C_1 : 1.00

$i_{f,z}$: Radio de giro, respecto al eje de menor inercia de la sección, del soporte formado por el ala comprimida y la tercera parte de la zona comprimida del alma adyacente al ala comprimida. $i_{f,z}^+$: 6.65 cm

$i_{f,z}^-$: 6.65 cm

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.018 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N13, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(90°)H1.

M_{Ed}^{+}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{+} : 0.224 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N13, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI).

M_{Ed}^{-}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{-} : 0.228 t·m

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

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,z} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: 12.822 t·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

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,z}$: 498.40 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$ h : 0.067 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N13, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 3.301 t

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

$$\mathbf{V_{c,Rd}} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$ $V_{c,Rd}$: 49.373 t

Donde:

A_v: Área transversal a cortante. A_v : 33.24 cm²

$$\mathbf{A_V} = A - 2 \cdot b \cdot t_f + (t_w + 2 \cdot r) \cdot t_f$$

Siendo:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra. A : 106.00 cm²

b: Ancho de la sección. b : 240.00 mm

t_f: Espesor del ala. t_f : 17.00 mm

t_w: Espesor del alma. t_w : 10.00 mm

r: Radio de acuerdo entre ala y alma. r : 21.00 mm

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

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

$$\frac{\mathbf{d}}{\mathbf{t_w}} < 70 \cdot \varepsilon$$ 16.40 < 65.92 ✓

Donde:

l_w: Esbeltez del alma. l_w : 16.40

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$l_{máx}$: Esbeltez máxima. $l_{máx}$: 65.92

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

e: Factor de reducción. e : 0.94

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia. f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$ h < 0.001 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 0.029 t

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

$$\mathbf{V_{c,Rd}} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$ $V_{c,Rd}$: 126.848 t

Donde:

A_v: Área transversal a cortante. A_v : 85.40 cm²

$$\mathbf{A_V} = A - d \cdot t_w$$

Siendo:

A: Área de la sección bruta. A : 106.00 cm²

d: Altura del alma. d : 206.00 mm

t_w: Espesor del alma. t_w : 10.00 mm

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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 $V_{c,Rd}$.

$$\mathbf{V_{Ed}} \leq \frac{\mathbf{V_{c,Rd}}}{2}$$ 3.301 t ≤ 24.686 t ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 3.301 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd}$: 49.373 t

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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 $V_{c,Rd}$.

$$\mathbf{V_{Ed}} \leq \frac{\mathbf{V_{c,Rd}}}{2}$$ 0.029 t ≤ 63.424 t ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 0.029 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd}$: 126.848 t

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1$$ h : 0.573 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$ h : 0.808 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + k_{y,LT} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$ h : 0.782 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 7.691 m del nudo N13, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. $N_{c,Ed}$: 6.545 t

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{y,Ed}^{-}$: 14.872 t·m; $M_{z,Ed}^{+}$: 0.000 t·m

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple. Clase : 1

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta. $N_{pl,Rd}$: 272.705 t

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{pl,Rd,y}$: 27.090 t·m; $M_{pl,Rd,z}$: 12.822 t·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta. A : 106.00 cm²

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente. $W_{pl,y}$: 1053.00 cm³; $W_{pl,z}$: 498.40 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M1} : 1.05

k_y, k_z, $k_{y,LT}$: Coeficientes de interacción.

Producido por una versión educativa de CYPE

$$k_y = 1 + \left(\bar{\lambda}_y - 0.2\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$$ k_y : 1.03

$$k_z = 1 + \left(2 \cdot \bar{\lambda}_z - 0.6\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$ k_z : 1.07

$$k_{y,LT} = 1 - \frac{0.1 \cdot \bar{\lambda}_z}{C_{m,LT} - 0.25} \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$ $k_{y,LT}$: 0.99

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$, $C_{m,LT}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.
$C_{m,y}$: 1.00
$C_{m,z}$: 1.00
$C_{m,LT}$: 1.00

c_y, c_z: Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.
c_y : 0.56
c_z : 0.52

c_{LT}: Coeficiente de reducción por pandeo lateral. c_{LT} : 0.74

$`l_y$, $`l_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.
$`l_y$: 1.05
$`l_z$: 1.04

a_y, a_z: Factores dependientes de la clase de la sección.
a_y : 0.60
a_z : 0.60

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI).

$$V_{Ed,z} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$ 3.301 t ≤ 24.686 t ✓

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $V_{Ed,z}$: 3.301 t

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd,z}$: 49.373 t

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

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

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

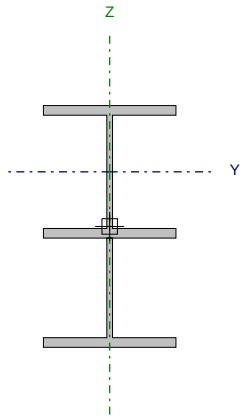
Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

Barra N9/N10

Perfil: HE 220 B, Simple con cartelas (Cartela inicial inferior: 1.02 m. Cartela final inferior: 1.02 m.)
Material: Acero (S275)



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas[1]					
Inicial	Final		Área (cm²)	I_y[2] (cm4)	I_z[2] (cm4)	I_t[3] (cm4)	y_g[4] (mm)	z_g[4] (mm)
N9	N10	10.198	141.91	30634.78	4263.91	111.79	0.00	90.66

Notas:
[1] Las características mecánicas y el dibujo mostrados corresponden a la sección inicial del perfil (N9)
[2] Inercia respecto al eje indicado
[3] Momento de inercia a torsión uniforme
[4] Coordenadas del centro de gravedad

	Pandeo		Pandeo lateral	
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
β	0.25	1.14	0.25	1.00
L_K	2.500	11.579	2.500	10.198
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notación:
b: Coeficiente de pandeo
L_K: Longitud de pandeo (m)
C_m: Coeficiente de momentos
C_1: Factor de modificación para el momento crítico

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

`l : 1.41 ✓

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 91.00 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico. N_{cr} : 127.501 t

El axil crítico de pandeo elástico N_{cr} es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y. $N_{cr,y}$: 127.501 t

$$\mathbf{N_{cr,y}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z. $N_{cr,z}$: 961.053 t

$$\mathbf{N_{cr,z}} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión. $N_{cr,T}$: 579.289 t

$$\mathbf{N_{cr,T}} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

Donde:

Producido por una versión educativa de CYPE

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.	I_y :	8091.00	cm4
I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.	I_z :	2843.00	cm4
I_t: Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t :	77.03	cm4
I_w: Constante de alabeo de la sección.	I_w :	295400.00	cm6
E: Módulo de elasticidad.	E :	2140673	kp/cm²
G: Módulo de elasticidad transversal.	G :	825688	kp/cm²
L_{ky}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	11.579	m
L_{kz}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	2.500	m
L_{kt}: Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	10.198	m
i_0: Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_0 :	10.96	cm

$$\mathbf{i_0} = \left(i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2\right)^{0.5}$$

Siendo:

i_y , i_z: Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	9.43	cm
	i_z :	5.59	cm
y_0 , z_0: Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y_0 :	0.00	mm
	z_0 :	0.00	mm

Producido con una versión educativa de CYPE

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{\mathbf{h_w}}{\mathbf{t_w}} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

40.95 £ 234.74 ✓

Donde:

h_w: Altura del alma.	h_w :	389.01	mm
t_w: Espesor del alma.	t_w :	9.50	mm
A_w: Área del alma.	A_w :	36.96	cm²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{fc,ef}$:	35.20	cm²
k: Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	0.30	
E: Módulo de elasticidad.	E :	2140673	kp/cm²
f_{yf}: Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	2803.26	kp/cm²

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{t,Ed}}{N_{t,Rd}} \leq 1$$ h < 0.001 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N10, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(90°)H1.

$N_{t,Ed}$: Axil de tracción solicitante de cálculo pésimo. $N_{t,Ed}$: 0.035 t

La resistencia de cálculo a tracción $N_{t,Rd}$ viene dada por:

$$\mathbf{N_{t,Rd}} = A \cdot f_{yd}$$ $N_{t,Rd}$: 383.850 t

Donde:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra. A : 143.78 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$ h : 0.021 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$ h : 0.055 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.130 m del nudo N9, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. $N_{c,Ed}$: 5.041 t

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$\mathbf{N_{c,Rd}} = A \cdot f_{yd}$$ $N_{c,Rd}$: 242.949 t

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 91.00 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

Producido por una versión educativa de CYPE

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$\mathbf{N_{b,Rd}} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$ $N_{b,Rd}$: 91.262 t

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 91.00 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M1} : 1.05

c: Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \left(\bar{\lambda}\right)^2}} \leq 1$$

c_y : 0.38
c_z : 0.83
c_T : 0.75

Siendo:

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot \left(\bar{\lambda} - 0.2\right) + \left(\bar{\lambda}\right)^2\right]$$

f_y : 1.71
f_z : 0.71
f_T : 0.83

a: Coeficiente de imperfección elástica.

a_y : 0.34
a_z : 0.49
a_T : 0.49

`l: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$`l_y$: 1.41
$`l_z$: 0.52
$`l_T$: 0.66

N_{cr}: Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores: N_{cr} : 127.501 t

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y. $N_{cr,y}$: 127.501 t

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z. $N_{cr,z}$: 961.053 t

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión. $N_{cr,T}$: 579.289 t

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$ h : 0.443 ✓

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{b,Rd}} \leq 1$$ h : 0.724 ✓

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^+ : 0.000 t·m

Para flexión negativa:

Producido por una versión educativa de CYPE

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.132 m del nudo N9, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

M_{Ed}^-: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^- : 9.770 t·m

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

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$ $M_{c,Rd}$: 22.079 t·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. $W_{pl,y}$: 827.00 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

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

$$\mathbf{M_{b,Rd}^+} = \chi_{LT} \cdot W_{pl,y}^+ \cdot f_{yd}$$ $M_{b,Rd}^+$: 20.812 t·m

$$\mathbf{M_{b,Rd}^-} = \chi_{LT} \cdot W_{pl,y}^- \cdot f_{yd}$$ $M_{b,Rd}^-$: 13.496 t·m

Donde:

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,y}$: 827.00 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M1} : 1.05

c_{LT}: Factor de reducción por pandeo lateral.

$$\chi_{LT} = \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \bar{\lambda}_{LT}^2}} \leq 1$$

c_{LT}^+ : 0.94

c_{LT}^- : 0.61

Siendo:

$$\Phi_{LT} = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha_{LT} \cdot \left(\bar{\lambda}_{LT} - 0.2\right) + \bar{\lambda}_{LT}^2\right]$$

f_{LT}^+ : 0.62

f_{LT}^- : 1.17

a_{LT}: Coeficiente de imperfección elástica. a_{LT} : 0.21

$\bar{\lambda}_{LT}$: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda}_{LT}^+ = \sqrt{\frac{W_{pl,y}^+ \cdot f_y}{M_{cr}}}$$ $\bar{\lambda}_{LT}^+$: 0.44

$$\bar{\lambda}_{LT}^- = \sqrt{\frac{W_{pl,y}^- \cdot f_y}{M_{cr}}}$$ $\bar{\lambda}_{LT}^-$: 1.08

M_{cr}: Momento crítico elástico de pandeo lateral. M_{cr}^+ : 121.101 t·m

M_{cr}^- : 19.956 t·m

Producido por una versión educativa de CYPE

El momento crítico elástico de pandeo lateral M_{cr} se determina según la teoría de la elasticidad:

$$\mathbf{M_{cr}} = \sqrt{M_{LTv}^2 + M_{LTw}^2}$$

Siendo:

M_{LTv}: Componente que representa la resistencia por torsión uniforme de la barra.

$$\mathbf{M_{LTv}} = C_1 \cdot \frac{\pi}{L_c} \cdot \sqrt{G \cdot I_t \cdot E \cdot I_z}$$

M_{LTv}^+ : 78.183 t·m

M_{LTv}^- : 19.166 t·m

M_{LTw}: Componente que representa la resistencia por torsión no uniforme de la barra.

$$\mathbf{M_{LTw}} = W_{el,y} \cdot \frac{\pi^2 \cdot E}{L_c^2} \cdot C_1 \cdot i_{f,z}^2$$

M_{LTw}^+ : 92.482 t·m

M_{LTw}^- : 5.558 t·m

Siendo:

$W_{el,y}$: Módulo resistente elástico de la sección bruta, obtenido para la fibra más comprimida. $W_{el,y}$: 735.55 cm³

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z. I_z : 2843.00 cm4

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme. I_t : 77.03 cm4

E: Módulo de elasticidad. E : 2140673 kp/cm²

G: Módulo de elasticidad transversal. G : 825688 kp/cm²

L_c^+: Longitud efectiva de pandeo lateral del ala superior. L_c^+ : 2.500 m

L_c^-: Longitud efectiva de pandeo lateral del ala inferior. L_c^- : 10.198 m

C_1: Factor que depende de las condiciones de apoyo y de la forma de la ley de momentos flectores sobre la barra. C_1 : 1.00

$i_{f,z}$: Radio de giro, respecto al eje de menor inercia de la sección, del soporte formado por el ala comprimida y la tercera parte de la zona comprimida del alma adyacente al ala comprimida. $i_{f,z}^+$: 6.10 cm

$i_{f,z}^-$: 6.10 cm

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h < 0.001 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 9.190 m del nudo N9, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(270°)H1.

M_{Ed}^{+}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{+} : 0.000 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 9.190 m del nudo N9, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(90°)H1.

M_{Ed}^{-}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{-} : 0.000 t·m

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

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,z} \cdot f_{yd}$$ $M_{c,Rd}$: 10.516 t·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

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,z}$: 393.90 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$ h : 0.117 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 1.005 m del nudo N9, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 4.455 t

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

$$\mathbf{V_{c,Rd}} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$ $V_{c,Rd}$: 38.000 t

Donde:

A_v: Área transversal a cortante. A_v : 24.65 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

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

$$\frac{\mathbf{d}}{\mathbf{t_w}} < 70 \cdot \varepsilon$$ 16.00 < 64.71 ✓

Donde:

l_w: Esbeltez del alma. l_w : 16.00

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$l_{máx}$: Esbeltez máxima. $l_{máx}$: 64.71

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

e: Factor de reducción. e : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia. f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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 $V_{c,Rd}$.

$$\mathbf{V_{Ed}} \leq \frac{\mathbf{V_{c,Rd}}}{2}$$ 5.016 t ≤ 30.825 t ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 5.016 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd}$: 61.650 t

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1$$ h : 0.462 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{C_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{C_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$ h : 0.806 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + k_{y,LT} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{C_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$ h : 0.746 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 1.132 m del nudo N9, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. $N_{c,Ed}$: 4.752 t

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{y,Ed}^{-}$: 9.770 t·m; $M_{z,Ed}^{+}$: 0.000 t·m

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple. Clase : 1

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta. $N_{pl,Rd}$: 242.949 t

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{pl,Rd,y}$: 22.079 t·m; $M_{pl,Rd,z}$: 10.516 t·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta. A : 91.00 cm²

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente. $W_{pl,y}$: 827.00 cm³; $W_{pl,z}$: 393.90 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2669.77 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2803.26 kp/cm²

g_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M1} : 1.05

k_y, k_z, $k_{y,LT}$: Coeficientes de interacción.

$$\mathbf{k_y} = 1 + \left(\bar{\lambda}_y - 0.2\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$$ k_y : 1.04

$$\mathbf{k_z} = 1 + \left(2 \cdot \bar{\lambda}_z - 0.6\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$ k_z : 1.01

$$\mathbf{k_{y,LT}} = 1 - \frac{0.1 \cdot \bar{\lambda}_z}{C_{m,LT} - 0.25} \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$ $k_{y,LT}$: 1.00

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$, $C_{m,LT}$: Factores de momento flector uniforme equivalente. $C_{m,y}$: 1.00; $C_{m,z}$: 1.00; $C_{m,LT}$: 1.00

c_y, c_z: Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente. c_y : 0.38; c_z : 0.83

c_{LT}: Coeficiente de reducción por pandeo lateral. c_{LT} : 0.61

$\grave{}\lambda_y$, $\grave{}\lambda_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente. $\grave{}\lambda_y$: 1.41; $\grave{}\lambda_z$: 0.52

a_y, a_z: Factores dependientes de la clase de la sección. a_y : 0.60; a_z : 0.60

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

$$\mathbf{V_{Ed,z}} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$ 5.016 t ≤ 30.825 t ✓

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $V_{Ed,z}$: 5.016 t

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd,z}$: 61.650 t

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

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

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

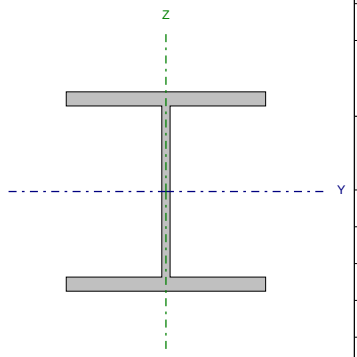
Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

Barra N11/N12

Perfil: HE 240 B
Material: Acero (S275)



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial	Final		Área (cm²)	I_y (1) (cm4)	I_z (1) (cm4)	I_t (2) (cm4)
N11	N12	8.000	106.00	11260.00	3923.00	103.88

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	0.70	1.20	1.00	1.00
L_K	5.600	9.611	8.000	8.000
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notación:
b: Coeficiente de pandeo
L_K: Longitud de pandeo (m)
C_m: Coeficiente de momentos
C_1: Factor de modificación para el momento crítico

Producido por una versión educativa de CYPE

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

`l : 1.05 ✓

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 106.00 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico. N_{cr} : 257.565 t

El axil crítico de pandeo elástico N_{cr} es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y. $N_{cr,y}$: 257.565 t

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z. $N_{cr,z}$: 264.297 t

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión. $N_{cr,T}$: 711.037 t

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y. I_y : 11260.00 cm4

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z. I_z : 3923.00 cm4

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t :	103.88	cm4
I_w: Constante de alabeo de la sección.	I_w :	486900.00	cm6
E: Módulo de elasticidad.	E :	2140673	kp/cm²
G: Módulo de elasticidad transversal.	G :	825688	kp/cm²
L_{ky}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	9.611	m
L_{kz}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	5.600	m
L_{kt}: Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	8.000	m
i_0: Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_0 :	11.97	cm

$$\mathbf{i_0} = \left(i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2\right)^{0.5}$$

Siendo:

i_y , i_z: Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	10.31	cm
	i_z :	6.08	cm
y_0 , z_0: Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y_0 :	0.00	mm
	z_0 :	0.00	mm

Producido por una versión educativa de CYPE

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{\mathbf{h_w}}{\mathbf{t_w}} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

20.60 £ 168.93 ✓

Donde:

h_w: Altura del alma.	h_w :	206.00	mm
t_w: Espesor del alma.	t_w :	10.00	mm
A_w: Área del alma.	A_w :	20.60	cm²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{fc,ef}$:	40.80	cm²
k: Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	0.30	
E: Módulo de elasticidad.	E :	2140673	kp/cm²
f_{yf}: Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	2701.33	kp/cm²

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

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

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$ h : 0.027 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$ h : 0.053 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N11, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. $N_{c,Ed}$: 7.412 t

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$\mathbf{N_{c,Rd}} = A \cdot f_{yd}$$ $N_{c,Rd}$: 272.705 t

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 106.00 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$\mathbf{N_{b,Rd}} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$ $N_{b,Rd}$: 140.879 t

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 106.00 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M1} : 1.05

c: Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \left(\overline{\lambda}\right)^2}} \leq 1$$ c_y : 0.56, c_z : 0.52, c_T : 0.76

Siendo:

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot \left(\overline{\lambda} - 0.2\right) + \left(\overline{\lambda}\right)^2\right]$$ f_y : 1.20, f_z : 1.25, f_T : 0.81

a: Coeficiente de imperfección elástica. a_y : 0.34, a_z : 0.49, a_T : 0.49

Producido por una versión educativa de CYPE

`l: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}_y$	:	1.05
$\bar{\lambda}_z$	:	1.04
$\bar{\lambda}_T$	:	0.63

N_{cr}: Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

N_{cr}	:	257.565	t

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$N_{cr,y}$	:	257.565	t

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$N_{cr,z}$	:	264.297	t

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$N_{cr,T}$	:	711.037	t

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.549 ✓

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{b,Rd}} \leq 1$$

h : 0.740 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 7.691 m del nudo N11, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

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

M_{Ed}^+	:	14.864	t·m

Para flexión negativa:

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

M_{Ed}^-	:	0.000	t·m

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

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$	:	27.090	t·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.

$W_{pl,y}$	:	1053.00	cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd}	:	2572.69	kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y	:	2701.33	kp/cm²

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

g_{M0}	:	1.05	

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

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

$$\mathbf{M_{b,Rd}} = \chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$M_{b,Rd}$	:	20.089	t·m

Donde:

Producido por una versión educativa de CYPE

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,y}$: 1053.00 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M1} : 1.05

c_{LT}: Factor de reducción por pandeo lateral.

$$\chi_{LT} = \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \bar{\lambda}_{LT}^2}} \leq 1$$

c_{LT} : 0.74

Siendo:

$$\Phi_{LT} = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha_{LT} \cdot \left(\bar{\lambda}_{LT} - 0.2\right) + \bar{\lambda}_{LT}^2\right]$$

f_{LT} : 0.97

a_{LT}: Coeficiente de imperfección elástica. a_{LT} : 0.21

$$\bar{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{W_{pl,y} \cdot f_y}{M_{cr}}}$$

`l_{LT} : 0.89

M_{cr}: Momento crítico elástico de pandeo lateral. M_{cr} : 36.041 t·m

El momento crítico elástico de pandeo lateral M_{cr} se determina según la teoría de la elasticidad:

$$M_{cr} = \sqrt{M_{LTv}^2 + M_{LTw}^2}$$

Siendo:

M_{LTv}: Componente que representa la resistencia por torsión uniforme de la barra.

$$M_{LTv} = C_1 \cdot \frac{\pi}{L_c} \cdot \sqrt{G \cdot I_t \cdot E \cdot I_z}$$

M_{LTv} : 33.329 t·m

M_{LTw}: Componente que representa la resistencia por torsión no uniforme de la barra.

$$M_{LTw} = W_{el,y} \cdot \frac{\pi^2 \cdot E}{L_c^2} \cdot C_1 \cdot i_{f,z}^2$$

M_{LTw} : 13.716 t·m

Siendo:

$W_{el,y}$: Módulo resistente elástico de la sección bruta, obtenido para la fibra más comprimida. $W_{el,y}$: 938.33 cm³

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z. I_z : 3923.00 cm4

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme. I_t : 103.88 cm4

E: Módulo de elasticidad. E : 2140673 kp/cm²

G: Módulo de elasticidad transversal. G : 825688 kp/cm²

L_c^+: Longitud efectiva de pandeo lateral del ala superior. L_c^+ : 8.000 m

L_c^-: Longitud efectiva de pandeo lateral del ala inferior. L_c^- : 8.000 m

C_1: Factor que depende de las condiciones de apoyo y de la forma de la ley de momentos flectores sobre la barra. C_1 : 1.00

$i_{f,z}$: Radio de giro, respecto al eje de menor inercia de la sección, del soporte formado por el ala comprimida y la tercera parte de la zona comprimida del alma adyacente al ala comprimida. $i_{f,z}^+$: 6.65 cm

$i_{f,z}^-$: 6.65 cm

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.018 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N11, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(El).

M_{Ed}^{+}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{+} : 0.228 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N11, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(270°)H1.

M_{Ed}^{-}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{-} : 0.224 t·m

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

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,z} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: 12.822 t·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

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,z}$: 498.40 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$ h : 0.069 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 3.385 t

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

$$\mathbf{V_{c,Rd}} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$ $V_{c,Rd}$: 49.373 t

Donde:

A_v: Área transversal a cortante. A_v : 33.24 cm²

$$\mathbf{A_V} = A - 2 \cdot b \cdot t_f + (t_w + 2 \cdot r) \cdot t_f$$

Siendo:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra. A : 106.00 cm²

b: Ancho de la sección. b : 240.00 mm

t_f: Espesor del ala. t_f : 17.00 mm

t_w: Espesor del alma. t_w : 10.00 mm

r: Radio de acuerdo entre ala y alma. r : 21.00 mm

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

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

$$\frac{\mathbf{d}}{\mathbf{t_w}} < 70 \cdot \varepsilon$$ 16.40 < 65.92 ✓

Donde:

l_w: Esbeltez del alma. l_w : 16.40

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$l_{máx}$: Esbeltez máxima. $l_{máx}$: 65.92

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

e: Factor de reducción. e : 0.94

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia. f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$ h < 0.001 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 0.029 t

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

$$\mathbf{V_{c,Rd}} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$ $V_{c,Rd}$: 126.848 t

Donde:

A_v: Área transversal a cortante. A_v : 85.40 cm²

$$\mathbf{A_V} = A - d \cdot t_w$$

Siendo:

A: Área de la sección bruta. A : 106.00 cm²

d: Altura del alma. d : 206.00 mm

t_w: Espesor del alma. t_w : 10.00 mm

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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 $V_{c,Rd}$.

$$\mathbf{V_{Ed}} \leq \frac{\mathbf{V_{c,Rd}}}{2}$$ 3.385 t ≤ 24.686 t ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 3.385 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd}$: 49.373 t

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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 $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2} \qquad 0.029 \text{ t} \leq 63.424 \text{ t}$$ ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 0.029 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd}$: 126.848 t

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1 \qquad h : 0.572$$ ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1 \qquad h : 0.805$$ ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + k_{y,LT} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1 \qquad h : 0.780$$ ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 7.691 m del nudo N11, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. $N_{c,Ed}$: 6.301 t

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{y,Ed}^{+}$: 14.864 t·m; $M_{z,Ed}^{+}$: 0.000 t·m

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple. Clase : 1

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta. $N_{pl,Rd}$: 272.705 t

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{pl,Rd,y}$: 27.090 t·m; $M_{pl,Rd,z}$: 12.822 t·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta. A : 106.00 cm²

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente. $W_{pl,y}$: 1053.00 cm³; $W_{pl,z}$: 498.40 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M1} : 1.05

k_y, k_z, $k_{y,LT}$: Coeficientes de interacción.

Producido por una versión educativa de CYPE

$$k_y = 1 + \left(\bar{\lambda}_y - 0.2\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$$ k_y : 1.03

$$k_z = 1 + \left(2 \cdot \bar{\lambda}_z - 0.6\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$ k_z : 1.06

$$k_{y,LT} = 1 - \frac{0.1 \cdot \bar{\lambda}_z}{C_{m,LT} - 0.25} \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$ $k_{y,LT}$: 0.99

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$, $C_{m,LT}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.
$C_{m,y}$: 1.00
$C_{m,z}$: 1.00
$C_{m,LT}$: 1.00

c_y, c_z: Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.
c_y : 0.56
c_z : 0.52

c_{LT}: Coeficiente de reducción por pandeo lateral. c_{LT} : 0.74

$`l_y$, $`l_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.
$`l_y$: 1.05
$`l_z$: 1.04

a_y, a_z: Factores dependientes de la clase de la sección.
a_y : 0.60
a_z : 0.60

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

$$V_{Ed,z} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$ 3.385 t ≤ 24.686 t ✓

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $V_{Ed,z}$: 3.385 t

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd,z}$: 49.373 t

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

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

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

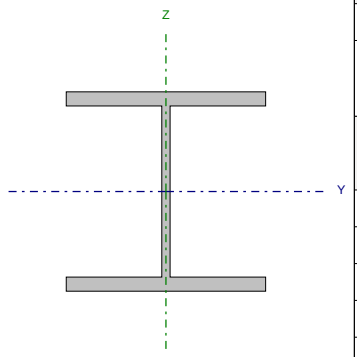
Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

Barra N18/N19

Perfil: HE 240 B
Material: Acero (S275)



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial	Final		Área (cm²)	I_y (1) (cm4)	I_z (1) (cm4)	I_t (2) (cm4)
N18	N19	8.000	106.00	11260.00	3923.00	103.88

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	0.70	1.20	1.00	1.00
L_K	5.600	9.611	8.000	8.000
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notación:
b: Coeficiente de pandeo
L_K: Longitud de pandeo (m)
C_m: Coeficiente de momentos
C_1: Factor de modificación para el momento crítico

Producido por una versión educativa de CYPE

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

`l : 1.05 ✓

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 106.00 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico. N_{cr} : 257.565 t

El axil crítico de pandeo elástico N_{cr} es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y. $N_{cr,y}$: 257.565 t

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z. $N_{cr,z}$: 264.297 t

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión. $N_{cr,T}$: 711.037 t

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y. I_y : 11260.00 cm4

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z. I_z : 3923.00 cm4

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t :	103.88	cm4
I_w: Constante de alabeo de la sección.	I_w :	486900.00	cm6
E: Módulo de elasticidad.	E :	2140673	kp/cm²
G: Módulo de elasticidad transversal.	G :	825688	kp/cm²
L_{ky}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	9.611	m
L_{kz}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	5.600	m
L_{kt}: Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	8.000	m
i_0: Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_0 :	11.97	cm

$$\mathbf{i_0} = \left(i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2\right)^{0.5}$$

Siendo:

i_y , i_z: Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	10.31	cm
	i_z :	6.08	cm
y_0 , z_0: Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y_0 :	0.00	mm
	z_0 :	0.00	mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{\mathbf{h_w}}{\mathbf{t_w}} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

20.60 £ 168.93 ✓

Donde:

h_w: Altura del alma.	h_w :	206.00	mm
t_w: Espesor del alma.	t_w :	10.00	mm
A_w: Área del alma.	A_w :	20.60	cm²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{fc,ef}$:	40.80	cm²
k: Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	0.30	
E: Módulo de elasticidad.	E :	2140673	kp/cm²
f_{yf}: Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	2701.33	kp/cm²

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$ h : 0.028 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$ h : 0.054 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N18, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. $N_{c,Ed}$: 7.602 t

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$\mathbf{N_{c,Rd}} = A \cdot f_{yd}$$ $N_{c,Rd}$: 272.705 t

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 106.00 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$\mathbf{N_{b,Rd}} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$ $N_{b,Rd}$: 140.879 t

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 106.00 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M1} : 1.05

c: Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \left(\overline{\lambda}\right)^2}} \leq 1$$ c_y : 0.56, c_z : 0.52, c_T : 0.76

Siendo:

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot \left(\overline{\lambda} - 0.2\right) + \left(\overline{\lambda}\right)^2\right]$$ f_y : 1.20, f_z : 1.25, f_T : 0.81

a: Coeficiente de imperfección elástica. a_y : 0.34, a_z : 0.49, a_T : 0.49

Producido por una versión educativa de CYPE

`l: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}_y$	:	1.05
$\bar{\lambda}_z$	:	1.04
$\bar{\lambda}_T$	:	0.63

N_{cr}: Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

N_{cr}	:	257.565	t

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$N_{cr,y}$	:	257.565	t

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$N_{cr,z}$	:	264.297	t

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$N_{cr,T}$	:	711.037	t

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.540 ✓

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{b,Rd}} \leq 1$$

h : 0.728 ✓

Para flexión positiva:

M_{Ed}^+: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^+ : 0.000 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 7.691 m del nudo N18, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

M_{Ed}^-: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^- : 14.615 t·m

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

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: 27.090 t·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. $W_{pl,y}$: 1053.00 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

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

$$\mathbf{M_{b,Rd}} = \chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$M_{b,Rd}$: 20.089 t·m

Donde:

Producido por una versión educativa de CYPE

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,y}$: 1053.00 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M1} : 1.05

c_{LT}: Factor de reducción por pandeo lateral.

$$\chi_{LT} = \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \bar{\lambda}_{LT}^2}} \leq 1$$

c_{LT} : 0.74

Siendo:

$$\Phi_{LT} = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha_{LT} \cdot \left(\bar{\lambda}_{LT} - 0.2\right) + \bar{\lambda}_{LT}^2\right]$$

f_{LT} : 0.97

a_{LT}: Coeficiente de imperfección elástica. a_{LT} : 0.21

$$\bar{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{W_{pl,y} \cdot f_y}{M_{cr}}}$$

`l_{LT} : 0.89

M_{cr}: Momento crítico elástico de pandeo lateral. M_{cr} : 36.041 t·m

El momento crítico elástico de pandeo lateral M_{cr} se determina según la teoría de la elasticidad:

$$M_{cr} = \sqrt{M_{LTv}^2 + M_{LTw}^2}$$

Siendo:

M_{LTv}: Componente que representa la resistencia por torsión uniforme de la barra.

$$M_{LTv} = C_1 \cdot \frac{\pi}{L_c} \cdot \sqrt{G \cdot I_t \cdot E \cdot I_z}$$

M_{LTv} : 33.329 t·m

M_{LTw}: Componente que representa la resistencia por torsión no uniforme de la barra.

$$M_{LTw} = W_{el,y} \cdot \frac{\pi^2 \cdot E}{L_c^2} \cdot C_1 \cdot i_{f,z}^2$$

M_{LTw} : 13.716 t·m

Siendo:

$W_{el,y}$: Módulo resistente elástico de la sección bruta, obtenido para la fibra más comprimida. $W_{el,y}$: 938.33 cm³

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z. I_z : 3923.00 cm4

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme. I_t : 103.88 cm4

E: Módulo de elasticidad. E : 2140673 kp/cm²

G: Módulo de elasticidad transversal. G : 825688 kp/cm²

L_c^+: Longitud efectiva de pandeo lateral del ala superior. L_c^+ : 8.000 m

L_c^-: Longitud efectiva de pandeo lateral del ala inferior. L_c^- : 8.000 m

C_1: Factor que depende de las condiciones de apoyo y de la forma de la ley de momentos flectores sobre la barra. C_1 : 1.00

$i_{f,z}$: Radio de giro, respecto al eje de menor inercia de la sección, del soporte formado por el ala comprimida y la tercera parte de la zona comprimida del alma adyacente al ala comprimida. $i_{f,z}^+$: 6.65 cm

$i_{f,z}^-$: 6.65 cm

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.018 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N18, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(90°)H1.

M_{Ed}^{+}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{+} : 0.223 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N18, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI).

M_{Ed}^{-}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{-} : 0.228 t·m

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

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,z} \cdot f_{yd}$$ $M_{c,Rd}$: 12.822 t·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

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,z}$: 498.40 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$ h : 0.066 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N18, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 3.249 t

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

$$\mathbf{V_{c,Rd}} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$ $V_{c,Rd}$: 49.373 t

Donde:

A_v: Área transversal a cortante. A_v : 33.24 cm²

$$\mathbf{A_V} = A - 2 \cdot b \cdot t_f + (t_w + 2 \cdot r) \cdot t_f$$

Siendo:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra. A : 106.00 cm²

b: Ancho de la sección. b : 240.00 mm

t_f: Espesor del ala. t_f : 17.00 mm

t_w: Espesor del alma. t_w : 10.00 mm

r: Radio de acuerdo entre ala y alma. r : 21.00 mm

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

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

$$\frac{\mathbf{d}}{\mathbf{t_w}} < 70 \cdot \varepsilon$$ 16.40 < 65.92 ✓

Donde:

l_w: Esbeltez del alma. l_w : 16.40

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$l_{máx}$: Esbeltez máxima. $l_{máx}$: 65.92

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

e: Factor de reducción. e : 0.94

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia. f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$ h < 0.001 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 0.029 t

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

$$\mathbf{V_{c,Rd}} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$ $V_{c,Rd}$: 126.848 t

Donde:

A_v: Área transversal a cortante. A_v : 85.40 cm²

$$\mathbf{A_V} = A - d \cdot t_w$$

Siendo:

A: Área de la sección bruta. A : 106.00 cm²

d: Altura del alma. d : 206.00 mm

t_w: Espesor del alma. t_w : 10.00 mm

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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 $V_{c,Rd}$.

$$\mathbf{V_{Ed}} \leq \frac{\mathbf{V_{c,Rd}}}{2}$$ 3.249 t ≤ 24.686 t ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 3.249 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd}$: 49.373 t

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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 $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2} \qquad 0.029 \text{ t} \leq 63.424 \text{ t}$$ ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(270°)H1+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 0.029 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd}$: 126.848 t

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1 \qquad h : 0.563$$ ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1 \qquad h : 0.794$$ ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + k_{y,LT} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1 \qquad h : 0.769$$ ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 7.691 m del nudo N18, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. $N_{c,Ed}$: 6.491 t

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{y,Ed}^{-}$: 14.615 t·m; $M_{z,Ed}^{+}$: 0.000 t·m

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple. Clase : 1

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta. $N_{pl,Rd}$: 272.705 t

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{pl,Rd,y}$: 27.090 t·m; $M_{pl,Rd,z}$: 12.822 t·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta. A : 106.00 cm²

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente. $W_{pl,y}$: 1053.00 cm³; $W_{pl,z}$: 498.40 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M1} : 1.05

k_y, k_z, $k_{y,LT}$: Coeficientes de interacción.

Producido por una versión educativa de CYPE

$$k_y = 1 + \left(\bar{\lambda}_y - 0.2\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$$ k_y : 1.03

$$k_z = 1 + \left(2 \cdot \bar{\lambda}_z - 0.6\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$ k_z : 1.06

$$k_{y,LT} = 1 - \frac{0.1 \cdot \bar{\lambda}_z}{C_{m,LT} - 0.25} \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$ $k_{y,LT}$: 0.99

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$, $C_{m,LT}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.
$C_{m,y}$: 1.00
$C_{m,z}$: 1.00
$C_{m,LT}$: 1.00

c_y, c_z: Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.
c_y : 0.56
c_z : 0.52

c_{LT}: Coeficiente de reducción por pandeo lateral. c_{LT} : 0.74

$`l_y$, $`l_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.
$`l_y$: 1.05
$`l_z$: 1.04

a_y, a_z: Factores dependientes de la clase de la sección.
a_y : 0.60
a_z : 0.60

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·V(270°)H1+1.5·N(EI).

$$V_{Ed,z} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$ 3.249 t ≤ 24.686 t ✓

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $V_{Ed,z}$: 3.249 t

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd,z}$: 49.373 t

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

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

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

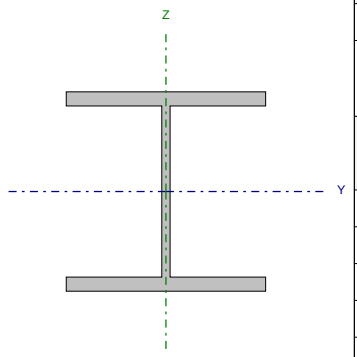
Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

Barra N6/N7

Perfil: HE 240 B
Material: Acero (S275)



Nudos		Longitud (m)	Características mecánicas			
Inicial	Final		Área (cm²)	I_y (1) (cm4)	I_z (1) (cm4)	I_t (2) (cm4)
N6	N7	8.000	106.00	11260.00	3923.00	103.88

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	0.70	1.20	1.00	1.00
L_K	5.600	9.611	8.000	8.000
C_m	1.000	1.000	1.000	1.000
C_1	-		1.000	

Notación:
b: Coeficiente de pandeo
L_K: Longitud de pandeo (m)
C_m: Coeficiente de momentos
C_1: Factor de modificación para el momento crítico

Producido por una versión educativa de CYPE

Limitación de esbeltez (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida $\bar{\lambda}$ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

`l : 1.05 ✓

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 106.00 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico. N_{cr} : 257.565 t

El axil crítico de pandeo elástico N_{cr} es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y. $N_{cr,y}$: 257.565 t

$$N_{cr,y} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_y}{L_{ky}^2}$$

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z. $N_{cr,z}$: 264.297 t

$$N_{cr,z} = \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_z}{L_{kz}^2}$$

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión. $N_{cr,T}$: 711.037 t

$$N_{cr,T} = \frac{1}{i_0^2} \cdot \left[G \cdot I_t + \frac{\pi^2 \cdot E \cdot I_w}{L_{kt}^2} \right]$$

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y. I_y : 11260.00 cm4

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z. I_z : 3923.00 cm4

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme.	I_t :	103.88	cm4
I_w: Constante de alabeo de la sección.	I_w :	486900.00	cm6
E: Módulo de elasticidad.	E :	2140673	kp/cm²
G: Módulo de elasticidad transversal.	G :	825688	kp/cm²
L_{ky}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.	L_{ky} :	9.611	m
L_{kz}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.	L_{kz} :	5.600	m
L_{kt}: Longitud efectiva de pandeo por torsión.	L_{kt} :	8.000	m
i_0: Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.	i_0 :	11.97	cm

$$\mathbf{i_0} = \left(i_y^2 + i_z^2 + y_0^2 + z_0^2\right)^{0.5}$$

Siendo:

i_y , i_z: Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.	i_y :	10.31	cm
	i_z :	6.08	cm
y_0 , z_0: Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.	y_0 :	0.00	mm
	z_0 :	0.00	mm

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida (Criterio de CYPE, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{\mathbf{h_w}}{\mathbf{t_w}} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

20.60 £ 168.93 ✓

Donde:

h_w: Altura del alma.	h_w :	206.00	mm
t_w: Espesor del alma.	t_w :	10.00	mm
A_w: Área del alma.	A_w :	20.60	cm²
$A_{fc,ef}$: Área reducida del ala comprimida.	$A_{fc,ef}$:	40.80	cm²
k: Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	0.30	
E: Módulo de elasticidad.	E :	2140673	kp/cm²
f_{yf}: Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	2701.33	kp/cm²

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistencia a tracción (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a compresión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$ h : 0.027 ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$ h : 0.052 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N6, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. $N_{c,Ed}$: 7.344 t

La resistencia de cálculo a compresión $N_{c,Rd}$ viene dada por:

$$\mathbf{N_{c,Rd}} = A \cdot f_{yd}$$ $N_{c,Rd}$: 272.705 t

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección. Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 106.00 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo $N_{b,Rd}$ en una barra comprimida viene dada por:

$$\mathbf{N_{b,Rd}} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$ $N_{b,Rd}$: 140.879 t

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3. A : 106.00 cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M1} : 1.05

c: Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \left(\overline{\lambda}\right)^2}} \leq 1$$ c_y : 0.56 c_z : 0.52 c_T : 0.76

Siendo:

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot \left(\overline{\lambda} - 0.2\right) + \left(\overline{\lambda}\right)^2\right]$$ f_y : 1.20 f_z : 1.25 f_T : 0.81

a: Coeficiente de imperfección elástica. a_y : 0.34 a_z : 0.49 a_T : 0.49

Producido por una versión educativa de CYPE

`l: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

$\bar{\lambda}_y$	:	1.05
$\bar{\lambda}_z$	:	1.04
$\bar{\lambda}_T$	:	0.63

N_{cr}: Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

N_{cr}	:	257.565	t

$N_{cr,y}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

$N_{cr,y}$	:	257.565	t

$N_{cr,z}$: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

$N_{cr,z}$	:	264.297	t

$N_{cr,T}$: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

$N_{cr,T}$	:	711.037	t

Resistencia a flexión eje Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.540 ✓

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{b,Rd}} \leq 1$$

h : 0.729 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 7.691 m del nudo N6, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

M_{Ed}^+: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^+ : 14.637 t·m

Para flexión negativa:

M_{Ed}^-: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^- : 0.000 t·m

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

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: 27.090 t·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. $W_{pl,y}$: 1053.00 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Resistencia a pandeo lateral: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.2)

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

$$\mathbf{M_{b,Rd}} = \chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}$$

$M_{b,Rd}$: 20.089 t·m

Donde:

Producido por una versión educativa de CYPE

$W_{pl,y}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,y}$: 1053.00 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M1} : 1.05

c_{LT}: Factor de reducción por pandeo lateral.

$$\chi_{LT} = \frac{1}{\Phi_{LT} + \sqrt{\Phi_{LT}^2 - \bar{\lambda}_{LT}^2}} \leq 1$$

c_{LT} : 0.74

Siendo:

$$\Phi_{LT} = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha_{LT} \cdot \left(\bar{\lambda}_{LT} - 0.2\right) + \bar{\lambda}_{LT}^2\right]$$

f_{LT} : 0.97

a_{LT}: Coeficiente de imperfección elástica. a_{LT} : 0.21

$$\bar{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{W_{pl,y} \cdot f_y}{M_{cr}}}$$

`l_{LT} : 0.89

M_{cr}: Momento crítico elástico de pandeo lateral. M_{cr} : 36.041 t·m

El momento crítico elástico de pandeo lateral M_{cr} se determina según la teoría de la elasticidad:

$$M_{cr} = \sqrt{M_{LTv}^2 + M_{LTw}^2}$$

Siendo:

M_{LTv}: Componente que representa la resistencia por torsión uniforme de la barra.

$$M_{LTv} = C_1 \cdot \frac{\pi}{L_c} \cdot \sqrt{G \cdot I_t \cdot E \cdot I_z}$$

M_{LTv} : 33.329 t·m

M_{LTw}: Componente que representa la resistencia por torsión no uniforme de la barra.

$$M_{LTw} = W_{el,y} \cdot \frac{\pi^2 \cdot E}{L_c^2} \cdot C_1 \cdot i_{f,z}^2$$

M_{LTw} : 13.716 t·m

Siendo:

$W_{el,y}$: Módulo resistente elástico de la sección bruta, obtenido para la fibra más comprimida. $W_{el,y}$: 938.33 cm³

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z. I_z : 3923.00 cm4

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme. I_t : 103.88 cm4

E: Módulo de elasticidad. E : 2140673 kp/cm²

G: Módulo de elasticidad transversal. G : 825688 kp/cm²

L_c^+: Longitud efectiva de pandeo lateral del ala superior. L_c^+ : 8.000 m

L_c^-: Longitud efectiva de pandeo lateral del ala inferior. L_c^- : 8.000 m

C_1: Factor que depende de las condiciones de apoyo y de la forma de la ley de momentos flectores sobre la barra. C_1 : 1.00

$i_{f,z}$: Radio de giro, respecto al eje de menor inercia de la sección, del soporte formado por el ala comprimida y la tercera parte de la zona comprimida del alma adyacente al ala comprimida. $i_{f,z}^+$: 6.65 cm

$i_{f,z}^-$: 6.65 cm

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a flexión eje Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{M_{Ed}}{M_{c,Rd}} \leq 1$$

h : 0.018 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N6, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(El).

M_{Ed}^{+}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{+} : 0.228 t·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo N6, para la combinación de acciones 0.8·PP+1.5·V(270°)H1.

M_{Ed}^{-}: Momento flector solicitante de cálculo pésimo. M_{Ed}^{-} : 0.223 t·m

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

$$\mathbf{M_{c,Rd}} = W_{pl,z} \cdot f_{yd}$$

$M_{c,Rd}$: 12.822 t·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

$W_{pl,z}$: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2. $W_{pl,z}$: 498.40 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M0} : 1.05

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a corte Z (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$ h : 0.068 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 3.350 t

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

$$\mathbf{V_{c,Rd}} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$ $V_{c,Rd}$: 49.373 t

Donde:

A_v: Área transversal a cortante. A_v : 33.24 cm²

$$\mathbf{A_V} = A - 2 \cdot b \cdot t_f + (t_w + 2 \cdot r) \cdot t_f$$

Siendo:

A: Área bruta de la sección transversal de la barra. A : 106.00 cm²

b: Ancho de la sección. b : 240.00 mm

t_f: Espesor del ala. t_f : 17.00 mm

t_w: Espesor del alma. t_w : 10.00 mm

r: Radio de acuerdo entre ala y alma. r : 21.00 mm

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

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

$$\frac{\mathbf{d}}{\mathbf{t_w}} < 70 \cdot \varepsilon$$ 16.40 < 65.92 ✓

Donde:

l_w: Esbeltez del alma. l_w : 16.40

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$l_{máx}$: Esbeltez máxima. $l_{máx}$: 65.92

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

e: Factor de reducción. e : 0.94

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref}: Límite elástico de referencia. f_{ref} : 2395.51 kp/cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a corte Y (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$ h < 0.001 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 0.029 t

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

$$\mathbf{V_{c,Rd}} = A_V \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$ $V_{c,Rd}$: 126.848 t

Donde:

A_v: Área transversal a cortante. A_v : 85.40 cm²

$$\mathbf{A_V} = A - d \cdot t_w$$

Siendo:

A: Área de la sección bruta. A : 106.00 cm²

d: Altura del alma. d : 206.00 mm

t_w: Espesor del alma. t_w : 10.00 mm

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$\mathbf{f_{yd}} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

g_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material. g_{M0} : 1.05

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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 $V_{c,Rd}$.

$$\mathbf{V_{Ed}} \leq \frac{\mathbf{V_{c,Rd}}}{2}$$ 3.350 t ≤ 24.686 t ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 3.350 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd}$: 49.373 t

Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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 $V_{c,Rd}$.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2} \qquad 0.029 \text{ t} \leq 63.424 \text{ t}$$ ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+1.5·V(90°)H1+0.75·N(EI).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. V_{Ed} : 0.029 t

$V_{c,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd}$: 126.848 t

Resistencia a flexión y axil combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1 \qquad h : 0.563$$ ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1 \qquad h : 0.793$$ ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + k_{y,LT} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1 \qquad h : 0.769$$ ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 7.691 m del nudo N6, para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

Donde:

$N_{c,Ed}$: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo. $N_{c,Ed}$: 6.233 t

$M_{y,Ed}$, $M_{z,Ed}$: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{y,Ed}^{+}$: 14.637 t·m; $M_{z,Ed}^{+}$: 0.000 t·m

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple. Clase : 1

$N_{pl,Rd}$: Resistencia a compresión de la sección bruta. $N_{pl,Rd}$: 272.705 t

$M_{pl,Rd,y}$, $M_{pl,Rd,z}$: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente. $M_{pl,Rd,y}$: 27.090 t·m; $M_{pl,Rd,z}$: 12.822 t·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta. A : 106.00 cm²

$W_{pl,y}$, $W_{pl,z}$: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente. $W_{pl,y}$: 1053.00 cm³; $W_{pl,z}$: 498.40 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero. f_{yd} : 2572.69 kp/cm²

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1) f_y : 2701.33 kp/cm²

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material. γ_{M1} : 1.05

k_y, k_z, $k_{y,LT}$: Coeficientes de interacción.

Producido por una versión educativa de CYPE

$$k_y = 1 + \left(\bar{\lambda}_y - 0.2\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$$ k_y : 1.03

$$k_z = 1 + \left(2 \cdot \bar{\lambda}_z - 0.6\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$ k_z : 1.06

$$k_{y,LT} = 1 - \frac{0.1 \cdot \bar{\lambda}_z}{C_{m,LT} - 0.25} \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$ $k_{y,LT}$: 0.99

$C_{m,y}$, $C_{m,z}$, $C_{m,LT}$: Factores de momento flector uniforme equivalente.
$C_{m,y}$: 1.00
$C_{m,z}$: 1.00
$C_{m,LT}$: 1.00

c_y, c_z: Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.
c_y : 0.56
c_z : 0.52

c_{LT}: Coeficiente de reducción por pandeo lateral. c_{LT} : 0.74

$`l_y$, $`l_z$: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.
$`l_y$: 1.05
$`l_z$: 1.04

a_y, a_z: Factores dependientes de la clase de la sección.
a_y : 0.60
a_z : 0.60

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen para la combinación de acciones 1.35·PP+0.9·VH1+1.5·N(EI).

$$V_{Ed,z} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$$ 3.350 t ≤ 24.686 t ✓

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo. $V_{Ed,z}$: 3.350 t

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo. $V_{c,Rd,z}$: 49.373 t

Resistencia a torsión (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

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

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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 (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

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

Producido por una versión educativa de CYPE

2.3.2.5.- Comprobaciones E.L.U. (Resumido)

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	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_yV_z	M_zV_y	
N1/N2	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0 m η = 4.7	x: 7.721 m η = 57.8	x: 0 m η = 14.2	η = 4.8	x: 0 m η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.721 m η = 62.4	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 0.8	CUMPLE h = 62.4
N3/N4	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0 m η = 4.9	x: 7.721 m η = 60.5	x: 0 m η = 14.1	η = 4.8	x: 0 m η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.721 m η = 65.5	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 4.7	x: 0 m η = 0.8	CUMPLE h = 65.5
N2/N5	x: 1.121 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.113 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 1.121 m η = 4.2	x: 1.123 m η = 62.4	x: 4.147 m η = 2.6	x: 0.995 m η = 8.0	x: 1.121 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.123 m η = 68.4	η < 0.1	x: 9.191 m η = 1.1	x: 0.995 m η = 7.6	x: 1.121 m η = 0.1	CUMPLE h = 68.4
N6/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0 m η = 5.2	x: 7.691 m η = 72.9	x: 0 m η = 1.8	η = 6.8	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.691 m η = 79.3	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 79.3
N8/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0 m η = 5.4	x: 7.691 m η = 72.2	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 6.5	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.691 m η = 78.8	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 78.8
N7/N10	x: 1.13 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.123 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 10.198 m η < 0.1	x: 1.13 m η = 5.6	x: 1.132 m η = 75.6	x: 9.19 m η < 0.1	x: 1.005 m η = 11.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	x: 1.132 m η = 84.0	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 84.0
N9/N10	x: 1.13 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.123 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 10.198 m η < 0.1	x: 1.13 m η = 5.5	x: 1.132 m η = 72.4	x: 9.19 m η < 0.1	x: 1.005 m η = 11.7	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	x: 1.132 m η = 80.6	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 80.6
N11/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0 m η = 5.3	x: 7.691 m η = 74.0	x: 0 m η = 1.8	η = 6.9	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.691 m η = 80.5	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 80.5
N13/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0 m η = 5.4	x: 7.691 m η = 74.0	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 6.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.691 m η = 80.8	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 80.8
N12/N15	x: 1.13 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.123 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 1.13 m η = 5.1	x: 1.132 m η = 76.8	x: 9.19 m η < 0.1	x: 1.005 m η = 11.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	x: 1.132 m η = 84.5	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 84.5
N14/N15	x: 1.13 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.123 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 1.13 m η = 5.1	x: 1.132 m η = 74.9	x: 9.19 m η < 0.1	x: 1.005 m η = 11.9	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	x: 1.132 m η = 82.4	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 82.4
N16/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0 m η = 5.2	x: 7.691 m η = 72.3	x: 0 m η = 1.8	η = 6.7	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.691 m η = 78.7	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 78.7
N18/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0 m η = 5.4	x: 7.691 m η = 72.8	x: 0 m η = 1.8	x: 0 m η = 6.6	η < 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.691 m η = 79.4	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 79.4
N22/N20	x: 1.13 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.123 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 10.198 m η < 0.1	x: 1.13 m η = 5.6	x: 1.132 m η = 74.7	x: 9.19 m η < 0.1	x: 1.005 m η = 11.2	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	x: 1.132 m η = 83.1	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 83.1
N19/N20	x: 1.13 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.123 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	x: 10.198 m η < 0.1	x: 1.13 m η = 5.5	x: 1.132 m η = 73.2	x: 9.19 m η < 0.1	x: 1.005 m η = 11.7	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	x: 1.132 m η = 81.5	η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 81.5
N21/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0 m η = 4.8	x: 7.721 m η = 60.2	x: 0 m η = 14.1	η = 4.9	x: 0 m η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.721 m η = 64.9	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 4.7	x: 0 m η = 0.8	CUMPLE h = 64.9
N23/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 0 m η = 4.8	x: 7.721 m η = 58.1	x: 0 m η = 14.2	η = 4.6	x: 0 m η = 0.8	η < 0.1	η < 0.1	x: 7.721 m η = 63.0	η < 0.1	η = 0.3	x: 0 m η = 4.6	x: 0 m η = 0.8	CUMPLE h = 63.0
N24/N25	x: 1.121 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.113 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 1.121 m η = 4.3	x: 1.123 m η = 65.8	x: 4.147 m η = 2.6	x: 0.995 m η = 8.1	x: 1.121 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.123 m η = 72.0	η < 0.1	x: 9.191 m η = 1.1	x: 0.995 m η = 7.7	x: 1.121 m η = 0.1	CUMPLE h = 72.0
N25/N25	x: 1.121 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.113 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 1.121 m η = 4.2	x: 1.123 m η = 60.5	x: 4.147 m η = 2.6	x: 0.995 m η = 8.5	x: 1.121 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.123 m η = 66.3	η < 0.1	x: 9.191 m η = 1.1	x: 0.995 m η = 7.6	x: 1.121 m η = 0.1	CUMPLE h = 66.3
N2/N7	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 2.2	x: 2.5 m η = 1.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	x: 0 m η = 0.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	x: 0.313 m η < 0.1	N.P.[5]	x: 2.5 m η = 3.0	x: 0.313 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 3.0
N7/N10	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 2.0	x: 2.5 m η = 1.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	x: 0 m η = 0.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	x: 0.313 m η < 0.1	N.P.[5]	x: 2.5 m η = 2.7	x: 0.313 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 2.7
N10/N15	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 2.0	x: 2.5 m η = 1.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	x: 0 m η = 0.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	x: 0.313 m η < 0.1	N.P.[5]	x: 2.5 m η = 2.7	x: 0.313 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 2.7
N15/N20	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 2.0	x: 2.5 m η = 1.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	x: 0 m η = 0.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	x: 0.313 m η < 0.1	N.P.[5]	x: 2.5 m η = 2.7	x: 0.313 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 2.7
N20/N25	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.1	η = 2.0	x: 2.5 m η = 1.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	x: 0 m η = 0.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	x: 0.313 m η < 0.1	N.P.[5]	x: 2.5 m η = 2.7	x: 0.313 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 2.7
N4/N14	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.8	x: 2.5 m η = 1.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	x: 0 m η = 0.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	x: 0.313 m η < 0.1	N.P.[5]	x: 2.5 m η = 1.7	x: 0.313 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 1.7
N14/N19	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.8	x: 2.5 m η = 1.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	x: 0 m η = 0.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	x: 0.313 m η < 0.1	N.P.[5]	x: 2.5 m η = 1.7	x: 0.313 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 1.7
N4/N9	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 2.2	x: 2.5 m η = 1.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	x: 0 m η = 0.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	x: 0.313 m η < 0.1	N.P.[5]	x: 2.5 m η = 2.9	x: 0.313 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 2.9
N17/N22	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 2.2	x: 2.5 m η = 1.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	x: 0 m η = 0.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	x: 0.313 m η < 0.1	N.P.[5]	x: 2.5 m η = 2.9	x: 0.313 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 2.9
N7/N12	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.8	x: 2.5 m η = 1.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	x: 0 m η = 0.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	x: 0.313 m η < 0.1	N.P.[5]	x: 2.5 m η = 1.7	x: 0.313 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 1.7
N12/N17	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 0.8	x: 2.5 m η = 1.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	x: 0 m η = 0.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	x: 0.313 m η < 0.1	N.P.[5]	x: 2.5 m η = 1.7	x: 0.313 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 1.7
N19/N24	$\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.313 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	η = 0.5	η = 2.2	x: 2.5 m η = 1.2	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	x: 0 m η = 0.4	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	x: 0.313 m η < 0.1	N.P.[5]	x: 2.5 m η = 3.0	x: 0.313 m η < 0.1	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 3.0
N4/N5	x: 1.121 m $\bar{\lambda} < 2.0$ Cumple	x: 0.113 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	x: 1.121 m η = 4.2	x: 1.123 m η = 37.6	x: 4.147 m η = 2.6	x: 0.995 m η = 8.6	x: 1.121 m η = 0.1	η < 0.1	η < 0.1	x: 1.123 m η = 42.8	η < 0.1	x: 9.191 m η = 1.1	x: 0.995 m η = 7.7	x: 1.121 m η = 0.1	CUMPLE h = 42.8

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)															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_yV_z	M_zV_y	
N2/N10	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 4.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[7]	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	N.P.[5]	N.P.[5]	N.P.[8]	N.P.[9]	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 4.0
N4/N10	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 3.4	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[7]	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	N.P.[5]	N.P.[5]	N.P.[8]	N.P.[9]	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 3.4
N9/N5	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 25.5	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[7]	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	N.P.[5]	N.P.[5]	N.P.[8]	N.P.[9]	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 25.5
N7/N5	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 23.9	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[7]	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	N.P.[5]	N.P.[5]	N.P.[8]	N.P.[9]	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 23.9
N22/N20	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 3.4	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[7]	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	N.P.[5]	N.P.[5]	N.P.[8]	N.P.[9]	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 3.4
N24/N20	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 4.0	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[7]	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	N.P.[5]	N.P.[5]	N.P.[8]	N.P.[9]	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 4.0
N19/N25	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 23.9	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[7]	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[6]	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	N.P.[5]	N.P.[5]	N.P.[8]	N.P.[9]	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 23.9

Producido por una versión reducida de CYPE

Barras	COMPROBACIONES (CTE DB SE-A)														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	
N17/N25	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 25.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	N.P.[5]	N.P.[5]	N.P.[8]	N.P.[9]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 25.5
N21/N17	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 25.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	N.P.[5]	N.P.[5]	N.P.[8]	N.P.[9]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 25.7
N16/N22	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 26.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	N.P.[5]	N.P.[5]	N.P.[8]	N.P.[9]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 26.1
N23/N19	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 26.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	N.P.[5]	N.P.[5]	N.P.[8]	N.P.[9]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 26.0
N18/N24	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 25.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	N.P.[5]	N.P.[5]	N.P.[8]	N.P.[9]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 25.5
N6/N2	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 25.5	N_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	N.P.[5]	N.P.[5]	N.P.[8]	N.P.[9]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 25.5
N1/N7	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 26.0	N_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	N.P.[5]	N.P.[5]	N.P.[8]	N.P.[9]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 26.0
N8/N4	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 26.1	N_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	N.P.[5]	N.P.[5]	N.P.[8]	N.P.[9]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 26.1
N3/N9	$\bar{\lambda} \leq 4.0$ Cumple	η = 25.7	N_{Ed} = 0.00 N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[6]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	N.P.[5]	N.P.[5]	N.P.[8]	N.P.[9]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	N.P.[3]	N.P.[3]	CUMPLE h = 25.7

Notación:
$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
I_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
h: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

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 momento torsor.
[3] No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[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] La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
[7] La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.
[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.

Producido por una versión educativa de CYPE

2.4.- Uniones

2.4.1.- Especificaciones para uniones atornilladas

Norma:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.5. Resistencia de los medios de unión. Uniones atornilladas.

Materiales:

- Perfiles (Material base): S275.
- Clase de acero de los tornillos empleados: 8.8 (4.3.1 CTE DB SE-A).

Disposiciones constructivas:

1) Se han considerado las siguientes distancias mínimas y máximas entre ejes de agujeros y entre éstos y los bordes de las piezas:

Disposiciones constructivas para tornillos, según artículo 8.5.1 CTE DB SE-A

Distancias	Al borde de la pieza		Entre agujeros		Entre tornillos		
	e1[1]	e2[2]	p1[1]	p2[2]	Compresión	Tracción	
						Filas exteriores	Filas interiores
Mínimas	1.2 do	1.5 do	2.2 do	3 do	p1 y p2	p1, e	p1, i
Máximas[3]	40 mm + 4t 150 mm 12t		14t 200 mm		14t 200 mm	14t 200 mm	28t 400 mm

Notas:
[1] Paralela a la dirección de la fuerza
[2] Perpendicular a la dirección de la fuerza
[3] Se considera el menor de los valores
do: Diámetro del agujero.
t: Menor espesor de las piezas que se unen.
En el caso de esfuerzos oblicuos, se interpolan los valores de manera que el resultado quede del lado de la seguridad.

2) No deben soldarse ni los tornillos ni las tuercas.

3) Cuando los tornillos se dispongan en posición vertical, la tuerca se situará por debajo de la cabeza del tornillo.

4) Debe comprobarse antes de la colocación que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tornillo correspondiente.

5) En cada tornillo se colocará una arandela en el lado de la cabeza y otra en el lado de la tuerca.

6) Los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente.

7) El punzonado se admite para piezas de hasta 15 mm de espesor, siempre que el espesor nominal de la pieza no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (o dimensión mínima si el agujero no es circular). De realizar el punzonado, se recomienda realizarlo con un diámetro 3 mm menor que el diámetro definitivo y luego taladrar hasta el diámetro nominal.

8) Condiciones para el apriete de los tornillos ordinarios:

- Cada conjunto de tornillo, tuerca y arandelas debe alcanzar la condición de "apretado a tope" sin sobrepretensar los tornillos. Esta condición es la que conseguiría un operario con la llave normal, sin brazo de prolongación.

- Para los grandes grupos de tornillos, el apriete debe realizarse desde los tornillos centrales hacia el exterior e incluso realizar algún ciclo de apriete adicional.

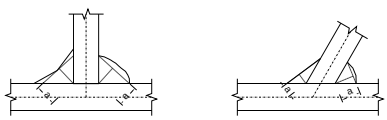
Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobaciones:

Se realizan las comprobaciones indicadas en los artículos 8.5.2, 8.8.3 y 8.8.6 de CTE DB SE-A.

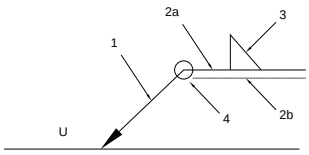
2.4.2.- Referencias y simbología

a[mm]: Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la fusión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.a CTE DB SE-A



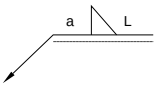
L[mm]: longitud efectiva del cordón de soldadura

Método de representación de soldaduras

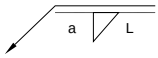


Referencias:
1: línea de la flecha
2a: línea de referencia (línea continua)
2b: línea de identificación (línea a trazos)
3: símbolo de soldadura
4: indicaciones complementarias
U: Unión

Referencias 1, 2a y 2b

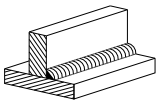
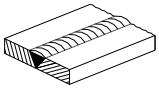
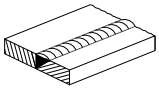
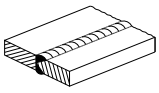
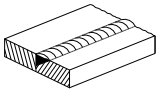
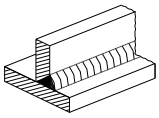
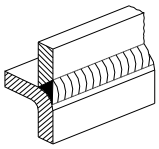


El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado de la flecha.

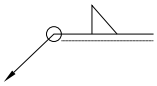
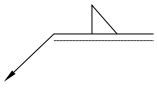
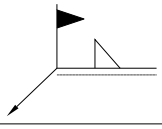


El cordón de soldadura que se detalla se encuentra en el lado opuesto al de la flecha.

Referencia 3

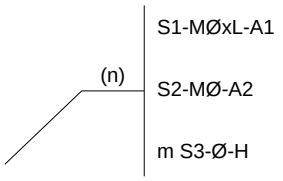
Designación	Ilustración	Símbolo
Soldadura en ángulo		
Soldadura a tope en 'V' simple (con chaflán)		
Soldadura a tope en bisel simple		
Soldadura a tope en bisel doble		
Soldadura a tope en bisel simple con talón de raíz amplio		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope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

Referencia 4

Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

Método de representación de los tornillos de una unión

Producido por una versión educativa de CYPE



Referencias:
n: Cantidad de tornillos
S1: Norma de especificación del tornillo
Ø[mm]: Diámetro nominal
L[mm]: Longitud nominal del tornillo
A1: Clase de calidad del acero del tornillo
S2: Norma de especificación de la tuerca
A2: Clase de calidad del acero de la tuerca
m: Cantidad de arandelas
S3: Norma de especificación de la arandela
H: Dureza de la arandela

2.4.3.- 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.

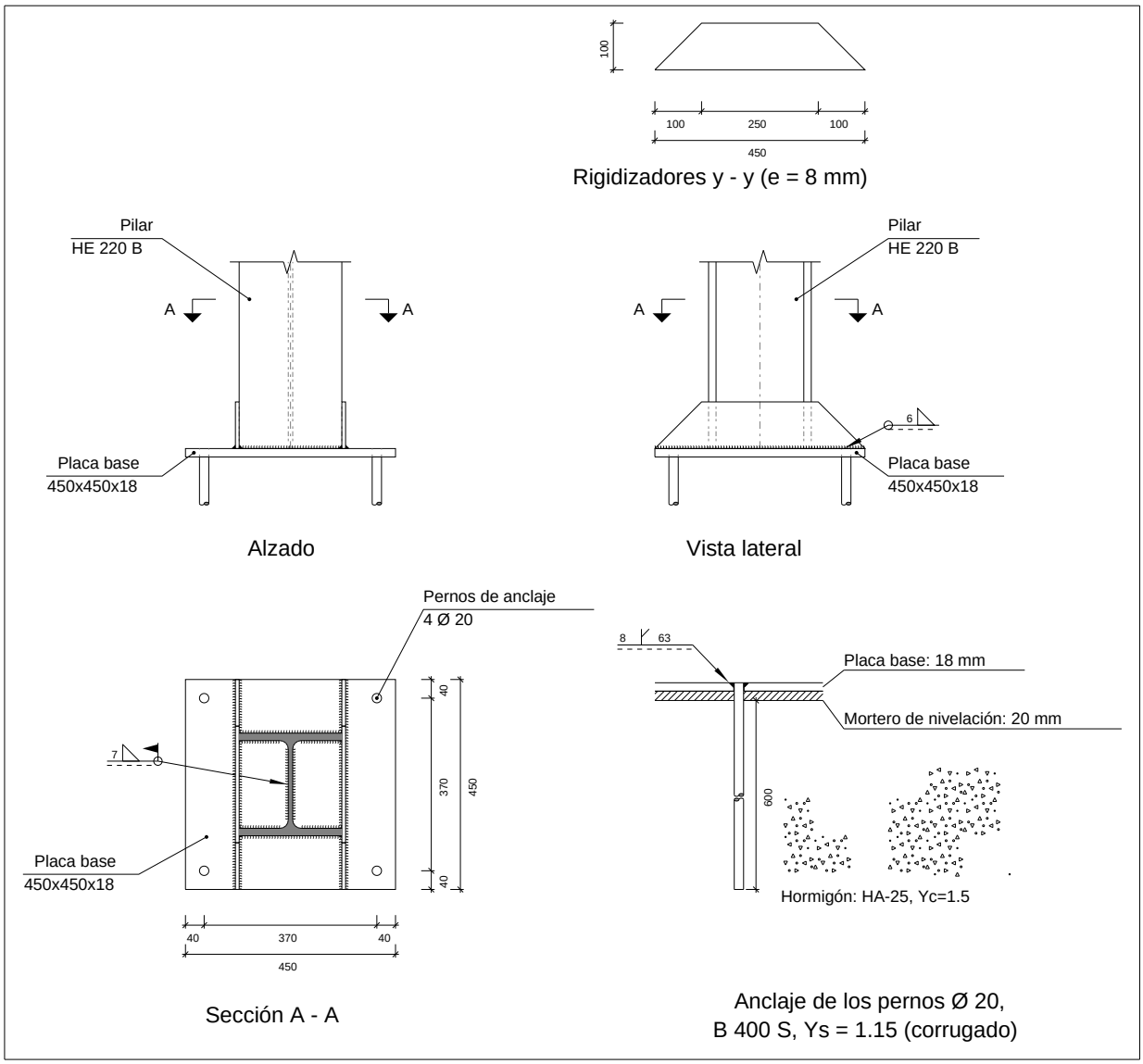
c) *Tensiones locales*: Se comprueban las tensiones de Von Mises en todas las placas locales en las que tanto el perfil como los rigidizadores dividen a la placa de anclaje propiamente dicha. Los esfuerzos en cada una de las subplacas se obtienen a partir de las tensiones de contacto con el hormigón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

Producido por una versión educativa de CYPE

2.4.4.- Memoria de cálculo

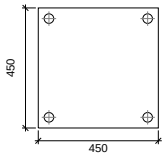
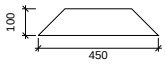
2.4.4.1.- Tipo 1

a) Detalle



Producido por una versión educativa de CYPE

b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Placa base		450	450	18	4	36	22	8	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		450	100	8	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HE 220 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	7	1093	9.5	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 370 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 33	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 23 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	 Máximo: 10.456 t Calculado: 8.973 t Máximo: 7.319 t Calculado: 0.582 t Máximo: 10.456 t Calculado: 9.804 t	 Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 10.243 t Calculado: 8.137 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 2610.61 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 19.222 t Calculado: 0.527 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 1722.75 kp/cm² Calculado: 1822.69 kp/cm² Calculado: 2485.43 kp/cm² Calculado: 2335.41 kp/cm²	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos* - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	 Mínimo: 250 Calculado: 816.244 Calculado: 649.106 Calculado: 3001.43 Calculado: 3243.29	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador y-y (x = -114): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	450	8.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 114): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	450	8.0	90.00
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	8	63	18.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Rigidizador y-y (x = -114): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 114): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	211.7	366.7	95.04	0.0	0.00	410.0	0.85

d) Medición

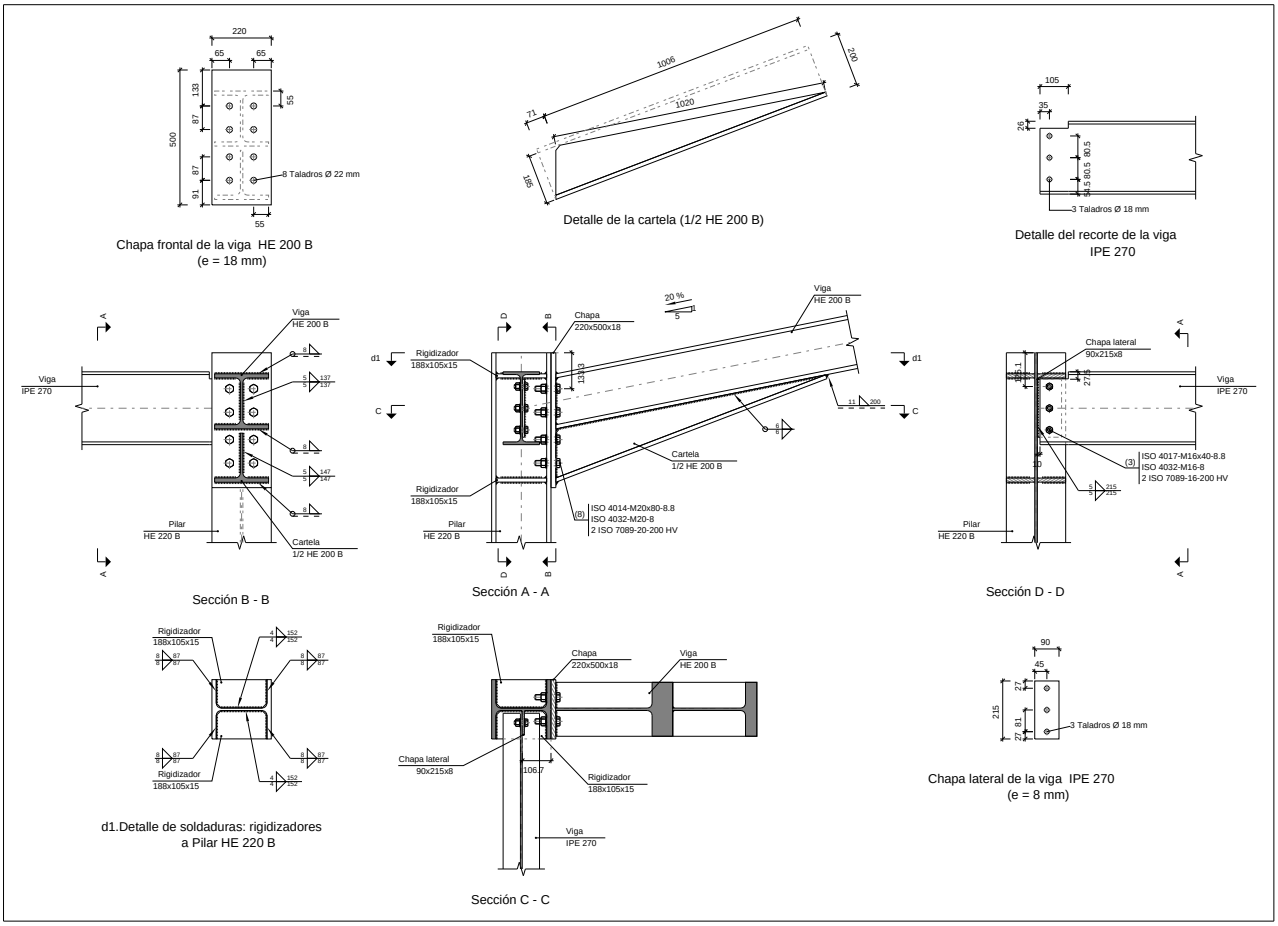
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	6	1736
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	8	251
	En el lugar de montaje	En ángulo	7	1093

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	450x450x18	28.61
	Rigidizadores pasantes	2	450/250x100/0x8	4.40
			Total	33.01
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 20 - L = 658	6.49
			Total	6.49

Producido por una versión educativa de CYPE

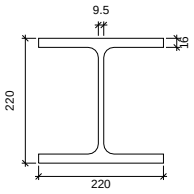
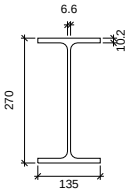
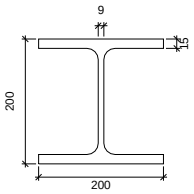
2.4.4.2.- Tipo 2

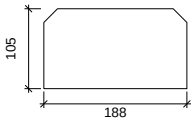
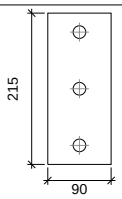
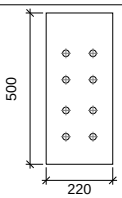
a) Detalle



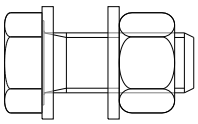
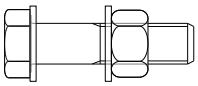
Producido por una versión educativa de CYPE

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Pilar	HE 220 B		220	220	16	9.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 270		270	135	10.2	6.6	S275	2803.3	4179.4
Viga	HE 200 B		200	200	15	9	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Rigidizador		188	105	15	-	-	S275	2803.3	4179.4
Chapa lateral: Viga IPE 270		90	215	8	3	18	S275	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga HE 200 B		220	500	18	8	22	S275	2803.3	4179.4

Producido por una versión educativa de CYPE

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
ISO 4017-M16x40-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	40	8.8	6524.0	8154.9
ISO 4014-M20x80-8.8 ISO 4032-M20-8 2 ISO 7089-20-200 HV		M20	80	8.8	6524.0	8154.9

Producido por una versión educativa de CYPE

c) Comprobación

1) Pilar HE 220 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	30.58
	Cortante	kN	417.17	518.85	80.40
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	69.76	261.90	26.64
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	76.03	261.90	29.03
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	69.76	261.90	26.64
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	76.03	261.90	29.03
Ala	Cortante	N/mm²	116.13	261.90	44.34
Viga HE 200 B Ala	Tracción por flexión	kN	144.45	279.32	51.71
	Tracción	kN	32.29	391.26	8.25
Alma	Tracción	kN	102.64	219.01	46.87
Viga IPE 270 Alma	Punzonamiento	kN	6.12	833.84	0.73
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	6.17	121.52	5.07

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	87	15.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	152	9.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	87	15.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	152	9.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	87	15.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	152	9.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	87	15.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	152	9.5	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	46.2	46.2	0.0	92.5	23.97	46.2	14.10	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	74.9	129.7	33.60	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	50.4	50.4	0.0	100.8	26.12	50.4	15.37	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	81.6	141.3	36.63	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	46.2	46.2	0.0	92.5	23.97	46.2	14.10	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	74.9	129.7	33.60	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	50.4	50.4	0.0	100.8	26.12	50.4	15.37	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	81.6	141.3	36.63	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga HE 200 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	144.45	282.24	51.18
Ala	Compresión	kN	298.95	841.08	35.54
	Tracción	kN	39.21	391.48	10.01
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	68.76	425.28	16.17
	Tracción	kN	68.08	176.86	38.50

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	200	15.0	78.69
Soldadura del alma	En ángulo	5	137	9.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	200	15.0	78.69
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	5	163	9.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	8	200	15.0	69.09
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	6	1020	9.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	11	200	15.0	80.40

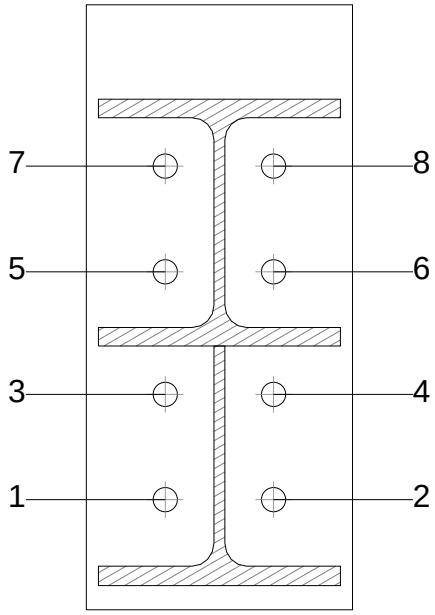
a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	44.3	54.1	0.1	103.6	26.84	55.4	16.90	410.0	0.85
Soldadura del alma	93.8	93.8	12.3	188.8	48.93	93.8	28.60	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	38.4	31.5	0.1	66.7	17.29	38.4	11.71	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	43.8	43.8	12.3	90.2	23.37	43.8	13.36	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	43.2	62.7	0.0	116.9	30.29	55.6	16.95	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	7.0	12.1	3.13	0.0	0.01	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	65	87	90	40.0
2	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	65	87	90	40.0
3	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	65	87	90	40.0
4	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	65	87	90	40.0
5	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	65	87	90	40.0
6	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	65	87	90	40.0
7	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	65	87	90	40.0
8	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	65	87	90	40.0

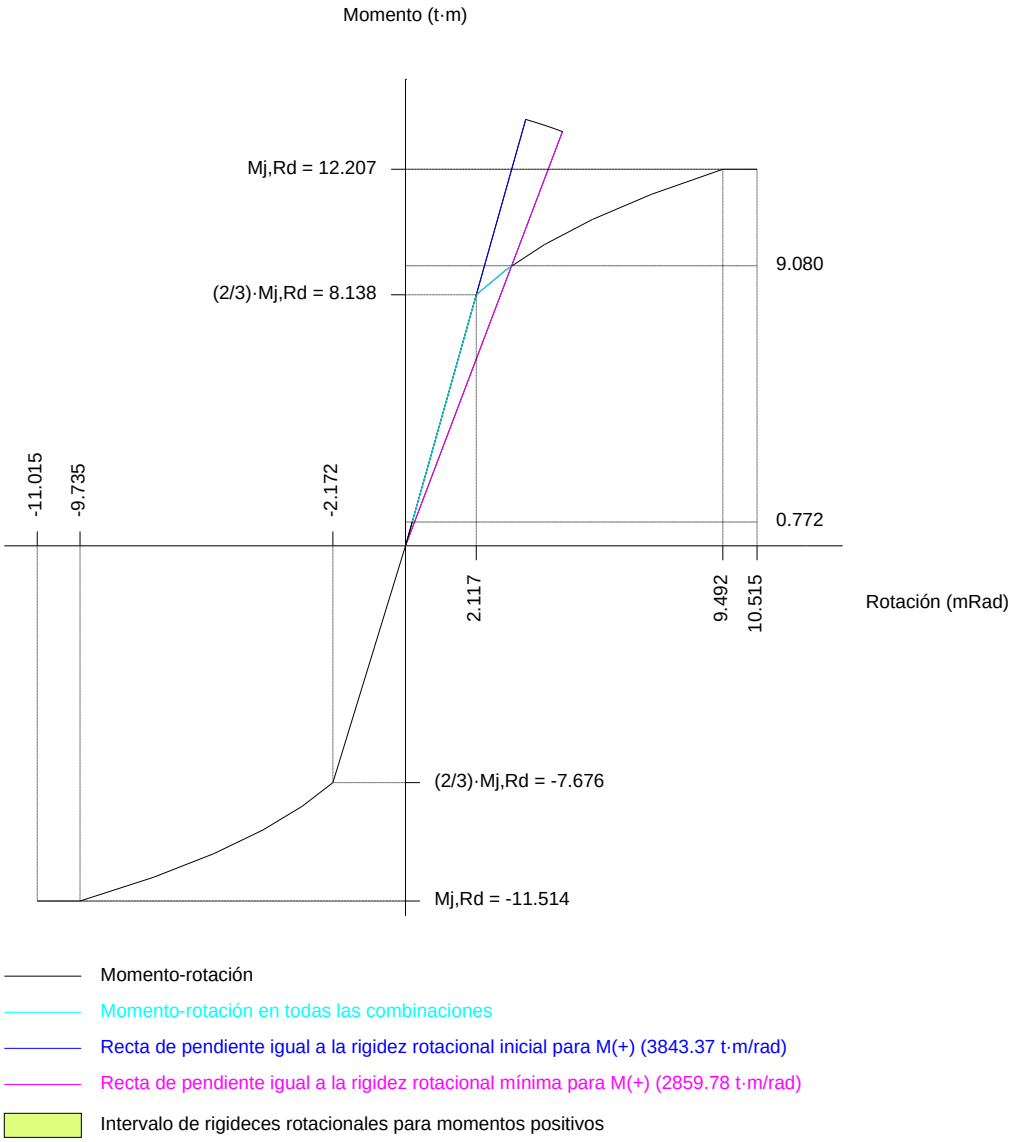
--: La comprobación no procede.

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	4.610	100.531	4.59	Vástago	8.377	141.120	5.94	8.83	8.83
	Aplastamiento	4.610	262.400	1.76	Punzonamiento	8.377	311.358	2.69		
2	Sección transversal	4.610	100.531	4.59	Vástago	8.377	141.120	5.94	8.83	8.83
	Aplastamiento	4.610	262.400	1.76	Punzonamiento	8.377	311.358	2.69		
3	Sección transversal	4.610	100.531	4.59	Vástago	35.433	141.120	25.11	22.52	25.11
	Aplastamiento	4.610	262.400	1.76	Punzonamiento	35.433	311.358	11.38		
4	Sección transversal	4.610	100.531	4.59	Vástago	35.433	141.120	25.11	22.52	25.11
	Aplastamiento	4.610	262.400	1.76	Punzonamiento	35.433	311.358	11.38		
5	Sección transversal	4.610	100.531	4.59	Vástago	69.756	141.120	49.43	39.89	49.43
	Aplastamiento	4.610	262.400	1.76	Punzonamiento	69.756	311.358	22.40		
6	Sección transversal	4.610	100.531	4.59	Vástago	69.756	141.120	49.43	39.89	49.43
	Aplastamiento	4.610	262.400	1.76	Punzonamiento	69.756	311.358	22.40		
7	Sección transversal	4.610	100.531	4.59	Vástago	72.977	141.120	51.71	41.52	51.71
	Aplastamiento	4.610	262.400	1.76	Punzonamiento	72.977	311.358	23.44		
8	Sección transversal	4.610	100.531	4.59	Vástago	72.977	141.120	51.71	41.52	51.71
	Aplastamiento	4.610	262.400	1.76	Punzonamiento	72.977	311.358	23.44		

Producido por una versión educativa de CYPE

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	2202.89	3843.37
Calculada para momentos negativos	2202.89	3534.60

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.49	1.80	82.92
Momento resistente	kNm	89.07	119.75	74.38
Capacidad de rotación	mRad	301.943	667	45.29

Producido por una versión educativa de CYPE

3) Viga IPE 270

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.04
	Tensiones combinadas	--	--	--	1.76
	Pandeo local	N/mm²	4.46	228.15	1.95
	Aplastamiento	kN	2.42	87.83	2.76
	Desgarro	kN	6.28	194.76	3.22
Alma	Aplastamiento	kN	2.25	56.64	3.98
	Desgarro	kN	6.28	170.16	3.69

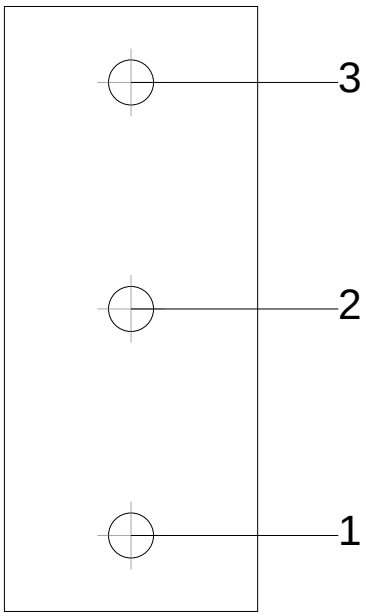
Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	215	8.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	2.5	2.5	0.6	5.2	1.34	2.5	0.77	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos



Producido por una versión educativa de CYPE

Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x40-8.8	18.0	27	35	81	--	27.0
2	ISO 4017-M16x40-8.8	18.0	--	35	81	--	45.0
3	ISO 4017-M16x40-8.8	18.0	27	35	81	--	27.0

--: La comprobación no procede.

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	2.252	50.240	4.48	Vástago	0.000	90.432	0.00	4.48	4.48
	Aplastamiento	2.252	85.138	2.64	Punzonamiento	0.000	103.544	0.00		
2	Sección transversal	2.094	50.240	4.17	Vástago	0.000	90.432	0.00	4.17	4.17
	Aplastamiento	2.094	87.953	2.38	Punzonamiento	0.000	103.544	0.00		
3	Sección transversal	2.422	50.240	4.82	Vástago	0.000	90.432	0.00	4.82	4.82
	Aplastamiento	2.422	87.829	2.76	Punzonamiento	0.000	103.544	0.00		

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1216
			5	1029
			6	2040
			8	2457
			11	200

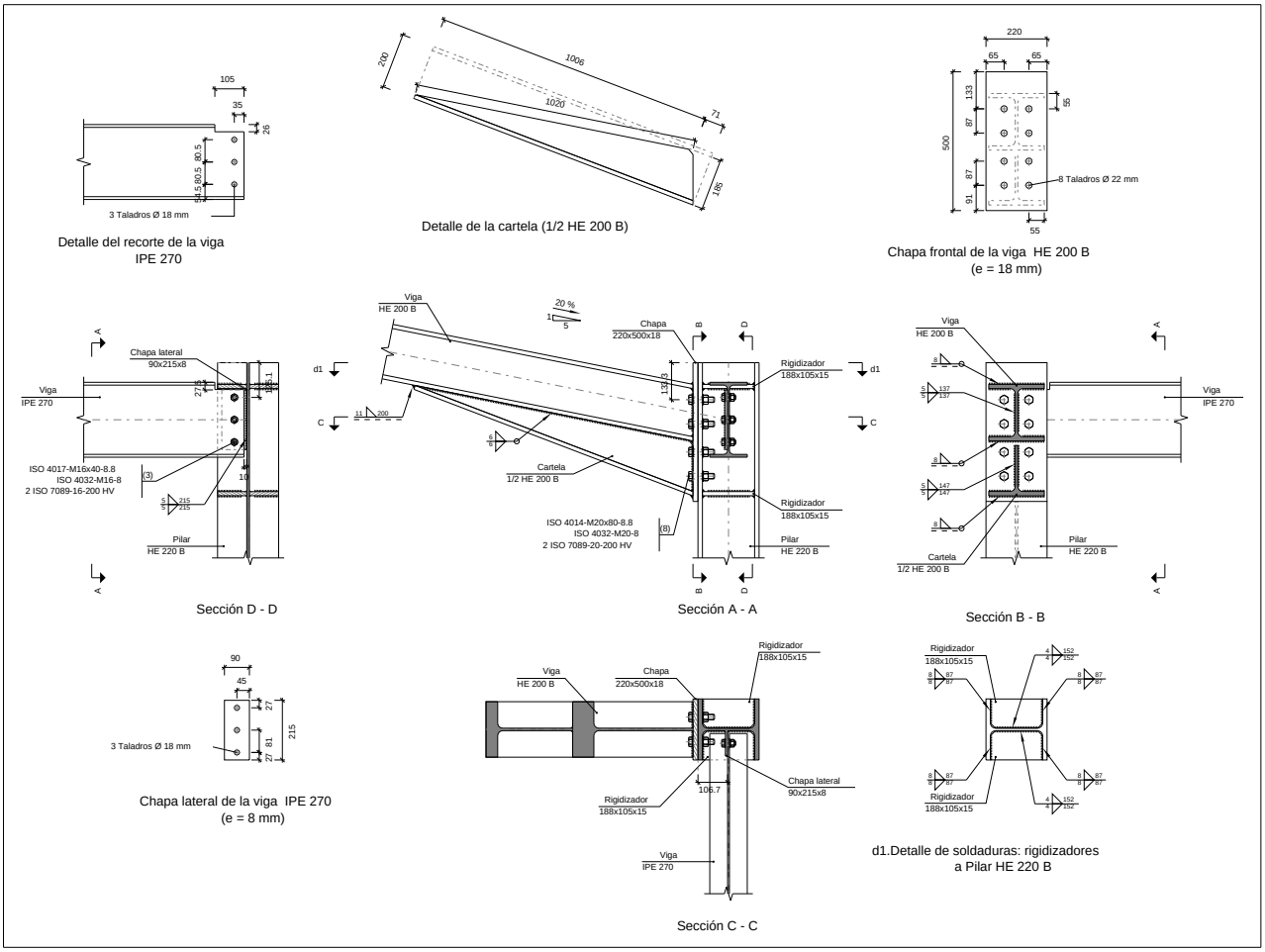
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	188x105x15	9.30
	Chapas	1	90x215x8	1.22
		1	220x500x18	15.54
			Total	26.06

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	8	ISO 4014-M20x80
		3	ISO 4017-M16x40
Tuercas	Clase 8	3	ISO 4032-M16
		8	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	6	ISO 7089-16
		16	ISO 7089-20

Producido por una versión educativa de CYPE

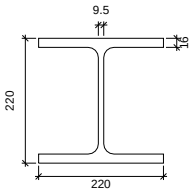
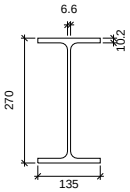
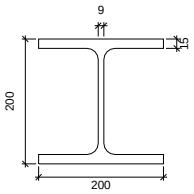
2.4.4.3.- Tipo 3

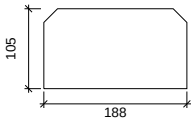
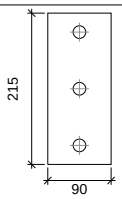
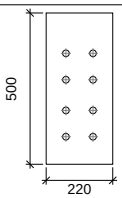
a) Detalle



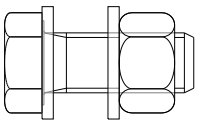
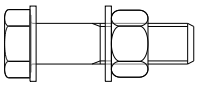
Producido por una versión educativa de CYPE

b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Pilar	HE 220 B		220	220	16	9.5	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 270		270	135	10.2	6.6	S275	2803.3	4179.4
Viga	HE 200 B		200	200	15	9	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Rigidizador		188	105	15	-	-	S275	2803.3	4179.4
Chapa lateral: Viga IPE 270		90	215	8	3	18	S275	2803.3	4179.4
Chapa frontal: Viga HE 200 B		220	500	18	8	22	S275	2803.3	4179.4

Producido por una versión educativa de CYPE

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
ISO 4017-M16x40-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	40	8.8	6524.0	8154.9
ISO 4014-M20x80-8.8 ISO 4032-M20-8 2 ISO 7089-20-200 HV		M20	80	8.8	6524.0	8154.9

Producido por una versión educativa de CYPE

c) Comprobación

1) Pilar HE 220 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	30.58
	Cortante	kN	434.61	518.85	83.76
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	72.67	261.90	27.75
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	79.09	261.90	30.20
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	72.67	261.90	27.75
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	79.09	261.90	30.20
Ala	Cortante	N/mm²	120.70	261.90	46.09
Viga HE 200 B Ala	Tracción por flexión	kN	150.48	279.32	53.87
	Tracción	kN	33.64	391.26	8.60
Alma	Tracción	kN	106.93	219.01	48.82
Viga IPE 270 Alma	Punzonamiento	kN	6.10	833.84	0.73
	Flexión por fuerza perpendicular	kN	6.12	121.52	5.03

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	87	15.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	152	9.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	87	15.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	152	9.5	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	87	15.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	152	9.5	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	87	15.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	152	9.5	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	48.2	48.2	0.0	96.4	24.97	48.2	14.69	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	78.0	135.1	35.01	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	52.4	52.4	0.0	104.9	27.17	52.4	15.98	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	84.9	147.0	38.10	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	48.2	48.2	0.0	96.4	24.97	48.2	14.69	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	78.0	135.1	35.01	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	52.4	52.4	0.0	104.9	27.17	52.4	15.98	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	84.9	147.0	38.10	0.0	0.00	410.0	0.85

2) Viga HE 200 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	150.48	282.24	53.32
Ala	Compresión	kN	311.14	841.08	36.99
	Tracción	kN	40.85	391.48	10.43
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	68.76	425.28	16.17
	Tracción	kN	70.93	176.86	40.10

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	200	15.0	78.69
Soldadura del alma	En ángulo	5	137	9.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	200	15.0	78.69
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	5	163	9.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	8	200	15.0	69.09
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	6	1020	9.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	11	200	15.0	80.40

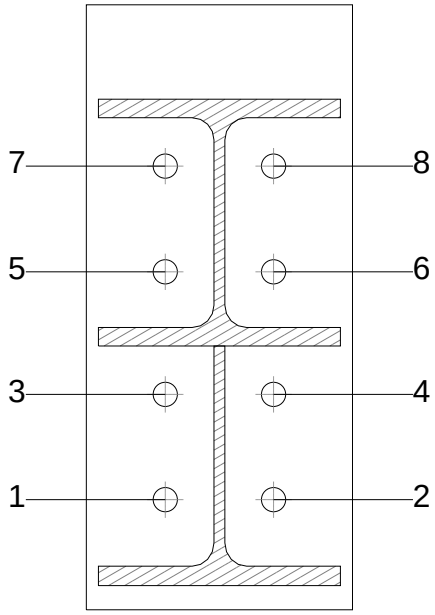
a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	46.2	56.3	0.1	107.9	27.96	57.7	17.60	410.0	0.85
Soldadura del alma	97.7	97.7	12.5	196.6	50.96	97.7	29.80	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	40.0	32.8	0.1	69.5	18.01	40.0	12.20	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	45.6	45.6	12.5	93.7	24.28	45.6	13.90	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	44.9	65.3	0.0	121.6	31.52	57.8	17.63	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	7.0	12.2	3.16	0.0	0.01	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	65	87	90	40.0
2	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	65	87	90	40.0
3	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	65	87	90	40.0
4	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	65	87	90	40.0
5	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	65	87	90	40.0
6	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	65	87	90	40.0
7	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	65	87	90	40.0
8	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	65	87	90	40.0

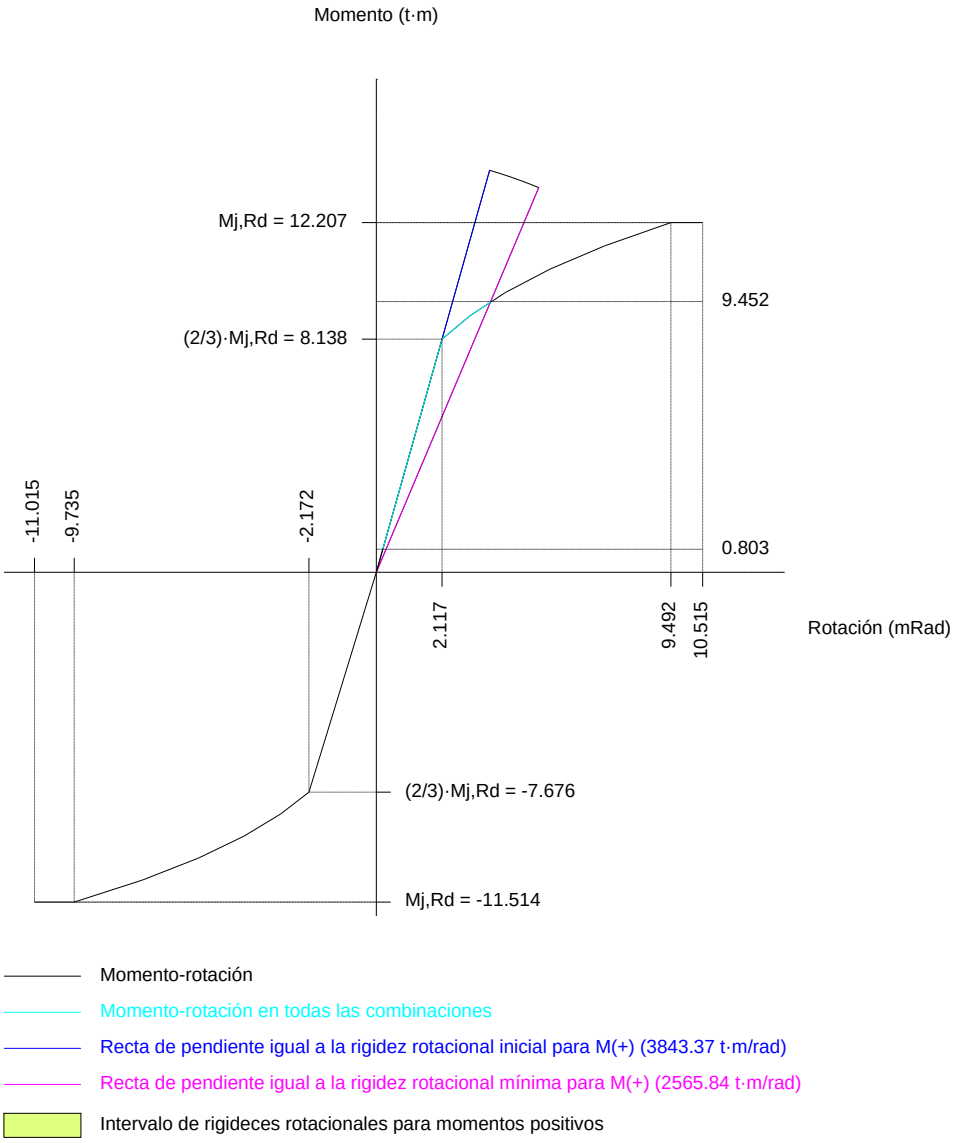
--: La comprobación no procede.

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	4.670	100.531	4.64	Vástago	8.736	141.120	6.19	9.07	9.07
	Aplastamiento	4.670	262.400	1.78	Punzonamiento	8.736	311.358	2.81		
2	Sección transversal	4.670	100.531	4.64	Vástago	8.736	141.120	6.19	9.07	9.07
	Aplastamiento	4.670	262.400	1.78	Punzonamiento	8.736	311.358	2.81		
3	Sección transversal	4.670	100.531	4.64	Vástago	36.918	141.120	26.16	23.33	26.16
	Aplastamiento	4.670	262.400	1.78	Punzonamiento	36.918	311.358	11.86		
4	Sección transversal	4.670	100.531	4.64	Vástago	36.918	141.120	26.16	23.33	26.16
	Aplastamiento	4.670	262.400	1.78	Punzonamiento	36.918	311.358	11.86		
5	Sección transversal	4.670	100.531	4.64	Vástago	72.672	141.120	51.50	41.43	51.50
	Aplastamiento	4.670	262.400	1.78	Punzonamiento	72.672	311.358	23.34		
6	Sección transversal	4.670	100.531	4.64	Vástago	72.672	141.120	51.50	41.43	51.50
	Aplastamiento	4.670	262.400	1.78	Punzonamiento	72.672	311.358	23.34		
7	Sección transversal	4.670	100.531	4.64	Vástago	76.024	141.120	53.87	43.12	53.87
	Aplastamiento	4.670	262.400	1.78	Punzonamiento	76.024	311.358	24.42		
8	Sección transversal	4.670	100.531	4.64	Vástago	76.024	141.120	53.87	43.12	53.87
	Aplastamiento	4.670	262.400	1.78	Punzonamiento	76.024	311.358	24.42		

Producido por una versión educativa de CYPE

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	2202.89	3843.37
Calculada para momentos negativos	2202.89	3534.60

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.49	1.80	82.92
Momento resistente	kNm	92.72	119.75	77.43
Capacidad de rotación	mRad	350.327	667	52.55

Producido por una versión educativa de CYPE

3) Viga IPE 270

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.04
	Tensiones combinadas	--	--	--	1.75
	Pandeo local	N/mm²	4.43	228.15	1.94
	Aplastamiento	kN	2.41	87.83	2.74
	Desgarro	kN	6.23	194.76	3.20
Alma	Aplastamiento	kN	2.23	56.65	3.94
	Desgarro	kN	6.23	170.16	3.66

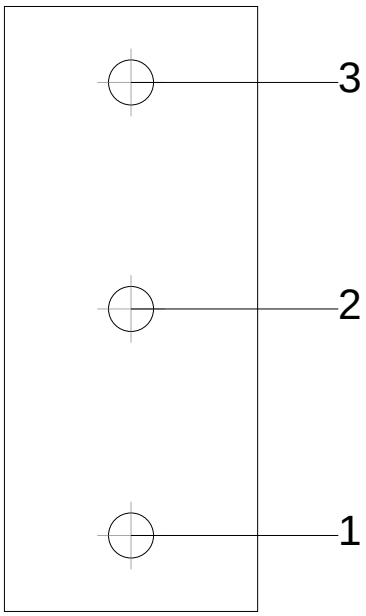
Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	215	8.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	2.5	2.5	0.6	5.2	1.33	2.5	0.77	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos



Producido por una versión educativa de CYPE

Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x40-8.8	18.0	27	35	81	--	27.0
2	ISO 4017-M16x40-8.8	18.0	--	35	81	--	45.0
3	ISO 4017-M16x40-8.8	18.0	27	35	81	--	27.0

--: La comprobación no procede.

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	2.230	50.240	4.44	Vástago	0.000	90.432	0.00	4.44	4.44
	Aplastamiento	2.230	85.095	2.62	Punzonamiento	0.000	103.544	0.00		
2	Sección transversal	2.078	50.240	4.14	Vástago	0.000	90.432	0.00	4.14	4.14
	Aplastamiento	2.078	87.960	2.36	Punzonamiento	0.000	103.544	0.00		
3	Sección transversal	2.406	50.240	4.79	Vástago	0.000	90.432	0.00	4.79	4.79
	Aplastamiento	2.406	87.834	2.74	Punzonamiento	0.000	103.544	0.00		

Producido por una versión educativa de CYPE

d) Medición

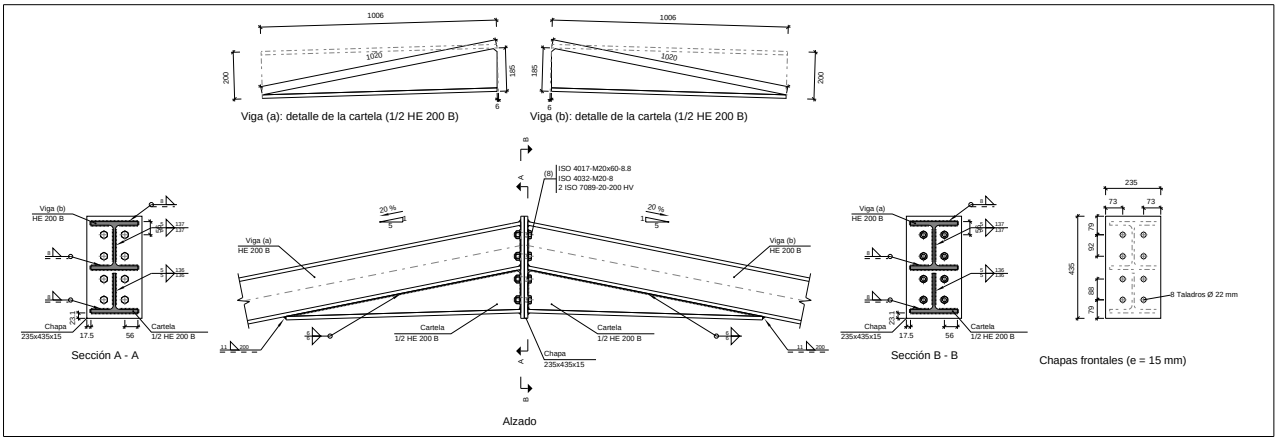
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1216
			5	1029
			6	2040
			8	2457
			11	200

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	188x105x15	9.30
	Chapas	1	90x215x8	1.22
		1	220x500x18	15.54
			Total	26.06

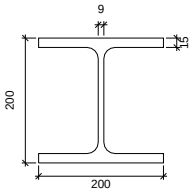
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	8	ISO 4014-M20x80
		3	ISO 4017-M16x40
Tuercas	Clase 8	3	ISO 4032-M16
		8	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	6	ISO 7089-16
		16	ISO 7089-20

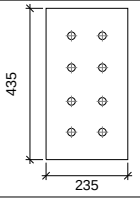
2.4.4.4.- Tipo 4

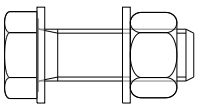
a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	HE 200 B		200	200	15	9	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Chapa frontal		235	435	15	8	22	S275	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
ISO 4017-M20x60-8.8 ISO 4032-M20-8 2 ISO 7089-20-200 HV		M20	60	8.8	6524.0	8154.9

Producido por una versión educativa de CYPE

c) Comprobación

1) Viga (a) HE 200 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	91.59	262.66	34.87
Ala	Aplastamiento	kN	187.88	801.27	23.45
	Tracción	kN	25.08	392.86	6.38
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	0.00	425.28	0.00
	Tracción	kN	44.02	180.45	24.40

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	200	15.0	78.69
Soldadura del alma	En ángulo	5	137	9.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	200	15.0	78.69
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	5	152	9.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	8	200	15.0	88.29
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	6	1020	9.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	11	200	15.0	80.40

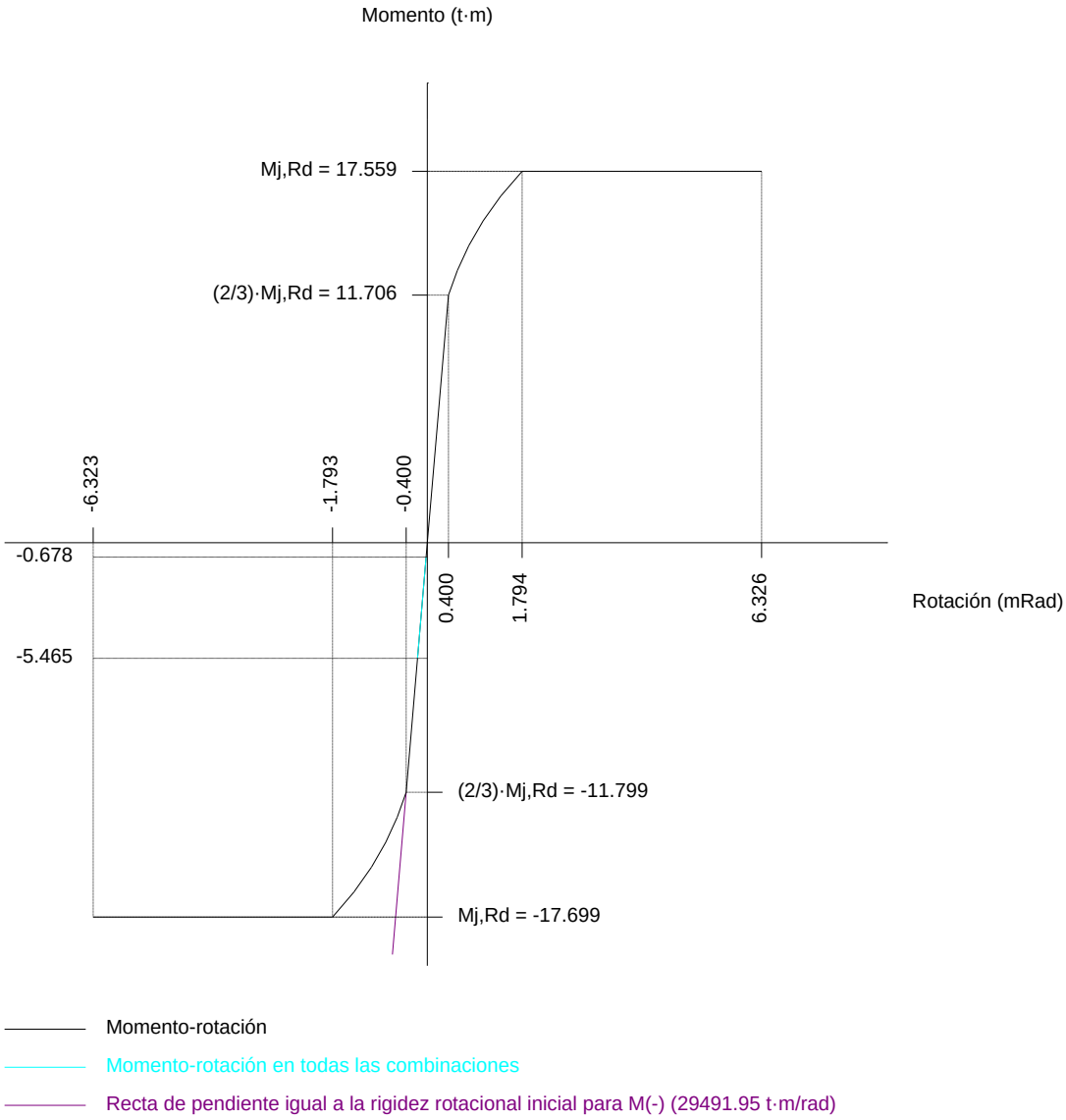
a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	30.3	37.0	0.5	70.8	18.36	32.8	9.99	410.0	0.85
Soldadura del alma	27.6	27.6	0.5	55.2	14.31	27.6	8.41	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	18.5	15.1	0.3	32.1	8.31	18.5	5.63	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	58.0	58.0	0.5	116.0	30.05	58.0	17.67	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	30.9	31.8	0.1	63.1	16.36	32.0	9.74	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	0.7	1.2	0.30	0.0	0.01	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	12069.80	29246.64
Calculada para momentos negativos	12069.80	29491.95

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.31	1.80	72.88
Momento resistente	kNm	53.62	173.63	30.88
Capacidad de rotación	mRad	29.310	667	4.40

Producido por una versión educativa de CYPE

2) Viga (b) HE 200 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	91.59	262.66	34.87
Ala	Compresión	kN	187.88	801.27	23.45
	Tracción	kN	25.08	392.86	6.38
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	0.00	425.28	0.00
	Tracción	kN	44.02	180.45	24.40

Cordones de soldadura

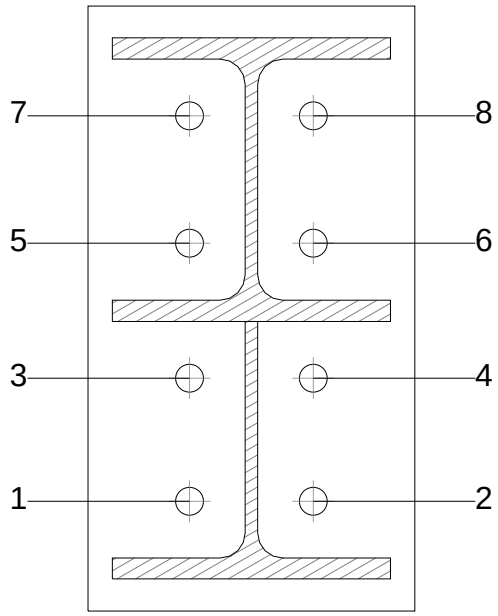
Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	200	15.0	78.69
Soldadura del alma	En ángulo	5	137	9.0	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	200	15.0	78.69
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	5	152	9.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	8	200	15.0	88.29
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	6	1020	9.0	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	11	200	15.0	80.40

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	30.3	36.9	0.5	70.8	18.35	32.8	9.99	410.0	0.85
Soldadura del alma	27.6	27.6	0.6	55.2	14.30	27.6	8.41	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	18.5	15.1	0.3	32.1	8.31	18.5	5.63	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	58.0	58.0	0.1	116.0	30.05	58.0	17.67	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	30.9	31.8	0.1	63.1	16.36	31.9	9.73	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	0.6	1.1	0.27	0.0	0.01	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M20x60-8.8	22.0	--	73	88	89	40.0
2	ISO 4017-M20x60-8.8	22.0	--	73	88	89	40.0
3	ISO 4017-M20x60-8.8	22.0	--	73	88	89	40.0
4	ISO 4017-M20x60-8.8	22.0	--	73	88	89	40.0
5	ISO 4017-M20x60-8.8	22.0	--	73	92	89	40.0
6	ISO 4017-M20x60-8.8	22.0	--	73	92	89	40.0
7	ISO 4017-M20x60-8.8	22.0	--	73	92	89	40.0
8	ISO 4017-M20x60-8.8	22.0	--	73	92	89	40.0

--: La comprobación no procede.

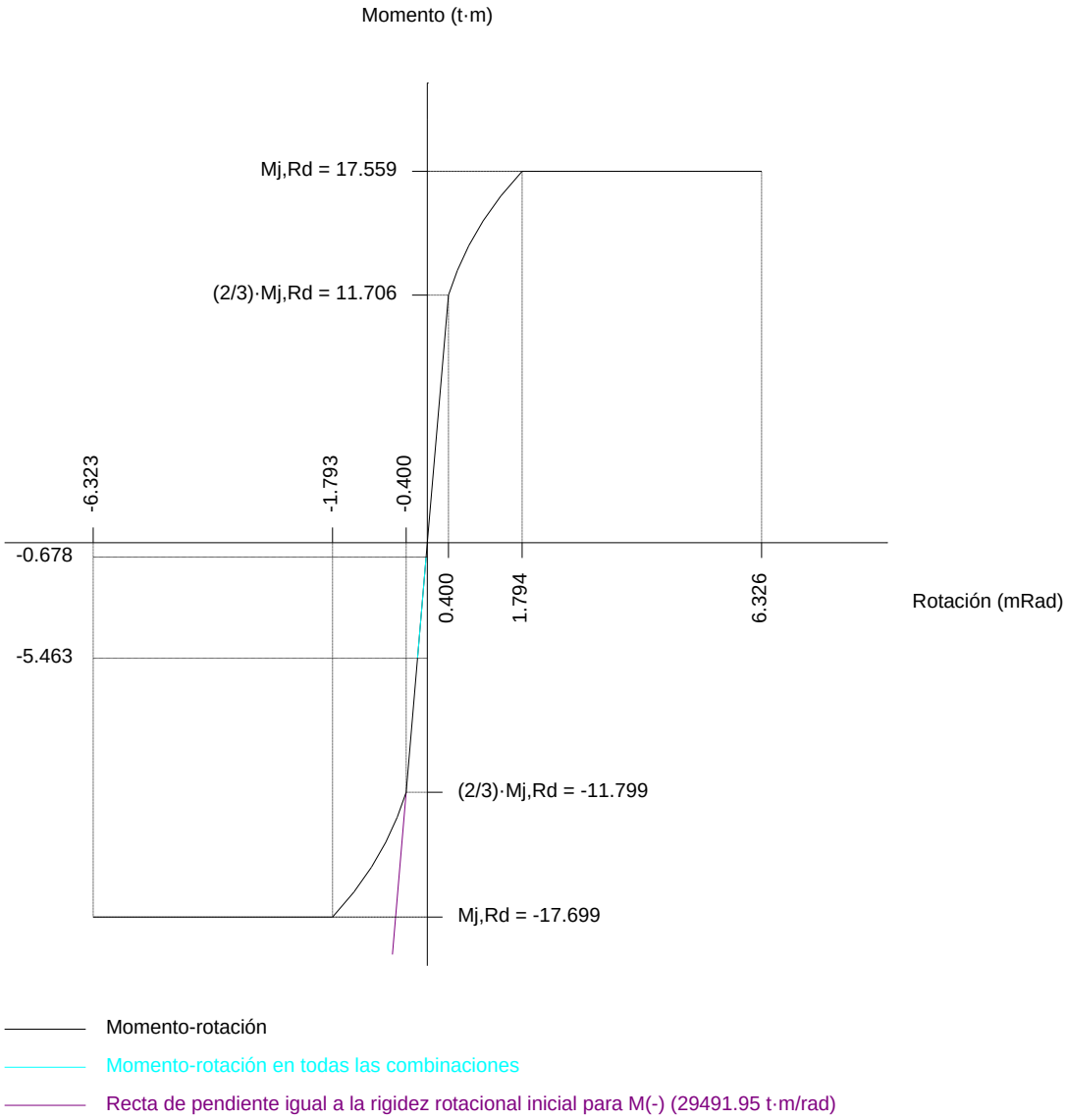
Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	0.303	78.400	0.39	Vástago	49.210	141.120	34.87	25.04	34.87
	Aplastamiento	0.303	246.000	0.12	Punzonamiento	49.210	291.899	16.86		
2	Sección transversal	0.350	78.400	0.45	Vástago	49.210	141.120	34.87	25.31	34.87
	Aplastamiento	0.350	246.000	0.14	Punzonamiento	49.210	291.899	16.86		
3	Sección transversal	0.303	78.400	0.39	Vástago	42.935	141.120	30.42	22.02	30.42
	Aplastamiento	0.303	246.000	0.12	Punzonamiento	42.935	291.899	14.71		
4	Sección transversal	0.380	78.400	0.49	Vástago	42.935	141.120	30.42	22.21	30.42
	Aplastamiento	0.380	246.000	0.15	Punzonamiento	42.935	291.899	14.71		
5	Sección transversal	0.484	78.400	0.62	Vástago	17.757	141.120	12.58	9.56	12.58
	Aplastamiento	0.484	246.000	0.20	Punzonamiento	17.757	291.899	6.08		
6	Sección transversal	0.539	78.400	0.69	Vástago	17.757	141.120	12.58	9.67	12.58
	Aplastamiento	0.539	246.000	0.22	Punzonamiento	17.757	291.899	6.08		
7	Sección transversal	0.721	78.400	0.92	Vástago	2.760	141.120	1.96	2.28	2.28
	Aplastamiento	0.721	246.000	0.29	Punzonamiento	2.760	291.899	0.95		
8	Sección transversal	0.740	78.400	0.94	Vástago	2.760	141.120	1.96	2.32	2.32
	Aplastamiento	0.740	246.000	0.30	Punzonamiento	2.760	291.899	0.95		

Producido por una versión educativa de CYPE

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	12069.80	29246.64
Calculada para momentos negativos	12069.80	29491.95

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.31	1.80	72.88
Momento resistente	kNm	53.58	173.63	30.86
Capacidad de rotación	mRad	29.287	667	4.39

Producido por una versión educativa de CYPE

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	1091
			6	4015
			8	2252
			11	400

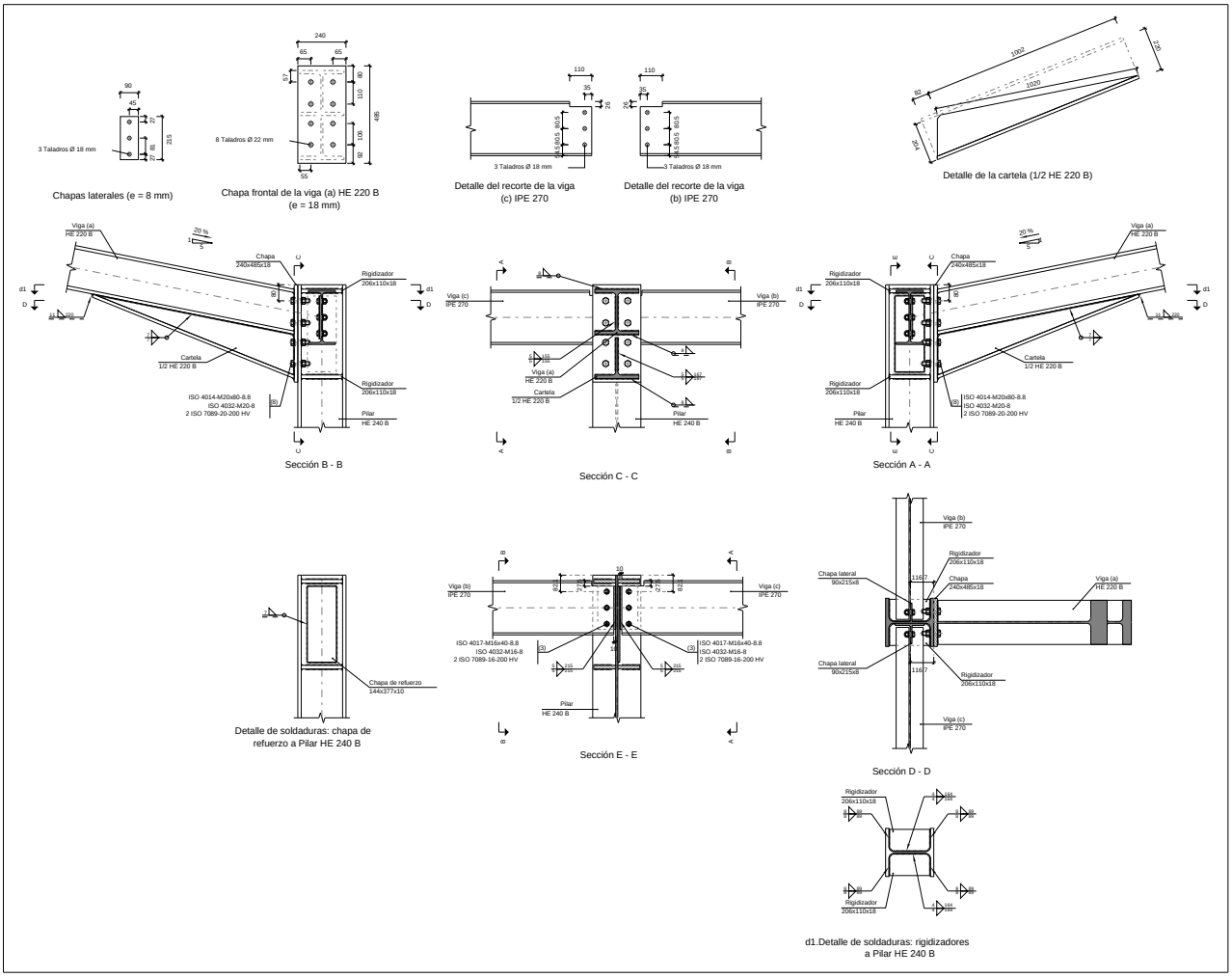
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	2	235x435x15	24.07
			Total	24.07

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	8	ISO 4017-M20x60
Tuercas	Clase 8	8	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	16	ISO 7089-20

Producido por una versión educativa de CYPE

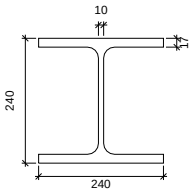
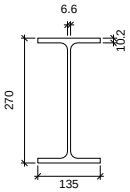
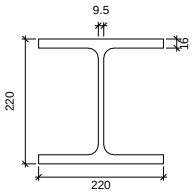
2.4.4.5.- Tipo 5

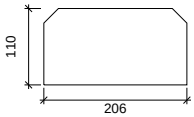
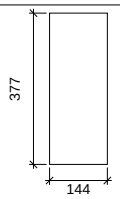
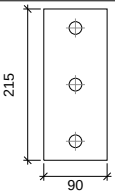
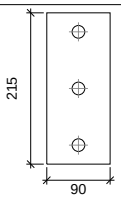
a) Detalle



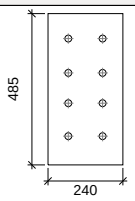
Producido por una versión educativa de CYPE

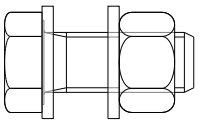
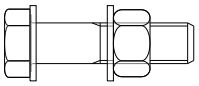
b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Pilar	HE 240 B		240	240	17	10	S275	2803.3	4179.4
Viga	IPE 270		270	135	10.2	6.6	S275	2803.3	4179.4
Viga	HE 220 B		220	220	16	9.5	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Rigidizador		206	110	18	-	-	S275	2803.3	4179.4
Chapa de refuerzo		144	377	10	-	-	S275	2803.3	4179.4
Chapa lateral: Viga (c) IPE 270		90	215	8	3	18	S275	2803.3	4179.4
Chapa lateral: Viga (b) IPE 270		90	215	8	3	18	S275	2803.3	4179.4

Producido por una versión educativa de CYPE

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Chapa frontal: Viga (a) HE 220 B		240	485	18	8	22	S275	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
ISO 4017-M16x40-8.8 ISO 4032-M16-8 2 ISO 7089-16-200 HV		M16	40	8.8	6524.0	8154.9
ISO 4014-M20x80-8.8 ISO 4032-M20-8 2 ISO 7089-20-200 HV		M20	80	8.8	6524.0	8154.9

c) Comprobación

1) Pilar HE 240 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Panel	Esbeltez	--	--	--	31.83
	Cortante	kN	624.47	1212.54	51.50
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	83.46	261.90	31.87
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	92.02	261.90	35.13
Rigidizador superior	Tensión de Von Mises	N/mm²	83.46	261.90	31.87
Rigidizador inferior	Tensión de Von Mises	N/mm²	92.02	261.90	35.13
Ala	Desgarro	N/mm²	1.01	261.90	0.38
	Cortante	N/mm²	150.53	261.90	57.47
Viga (a) HE 220 B	Ala	Tracción por flexión	kN	215.39	282.24	76.31
		Tracción	kN	56.23	496.18	11.33
	Alma	Tracción	kN	146.21	254.33	57.49
Viga (c) IPE 270	Alma	Punzonamiento	kN	6.50	877.73	0.74
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	4.78	128.25	3.73
Viga (b) IPE 270	Alma	Punzonamiento	kN	6.51	877.73	0.74
		Flexión por fuerza perpendicular	kN	4.78	128.25	3.73

Producido por una versión educativa de CYPE

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	89	17.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	164	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	89	17.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	164	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior a las alas	En ángulo	8	89	17.0	90.00
Soldadura del rigidizador superior al alma	En ángulo	4	164	10.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	En ángulo	8	89	17.0	90.00
Soldadura del rigidizador inferior al alma	En ángulo	4	164	10.0	90.00
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	En ángulo	7	1043	10.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del rigidizador superior a las alas	66.4	66.4	0.0	132.8	34.41	66.4	20.24	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	101.9	176.5	45.74	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	73.2	73.2	0.0	146.4	37.94	73.2	22.32	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	112.4	194.6	50.43	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior a las alas	66.4	66.4	0.0	132.8	34.41	66.4	20.24	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador superior al alma	0.0	0.0	101.9	176.5	45.74	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior a las alas	73.2	73.2	0.0	146.4	37.94	73.2	22.32	410.0	0.85
Soldadura del rigidizador inferior al alma	0.0	0.0	112.4	194.6	50.43	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura de la chapa de refuerzo al alma	La comprobación no procede.							410.0	0.85

2) Viga (a) HE 220 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	215.39	282.24	76.31
Ala	Compresión	kN	453.08	993.84	45.59
	Tracción	kN	68.19	453.83	15.02
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	89.22	486.40	18.34
	Tracción	kN	89.02	215.61	41.29

Producido por una versión educativa de CYPE

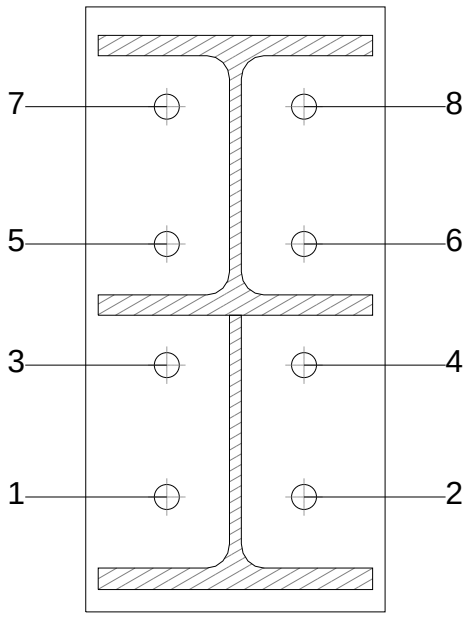
Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	220	16.0	78.69
Soldadura del alma	En ángulo	5	155	9.5	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	220	16.0	78.69
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	5	183	9.5	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	8	220	16.0	68.07
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	7	1020	9.5	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	11	220	16.0	79.38

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	58.7	71.6	0.2	137.2	35.55	73.5	22.41	410.0	0.85
Soldadura del alma	117.9	117.9	17.2	237.6	61.58	117.9	35.94	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	48.6	39.8	0.1	84.4	21.87	48.6	14.82	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	59.5	59.5	17.2	122.7	31.81	59.5	18.15	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	57.0	84.4	0.0	157.0	40.68	75.3	22.97	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	8.8	15.3	3.97	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos



Producido por una versión educativa de CYPE

Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	65	106	110	40.0
2	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	65	106	110	40.0
3	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	65	97	110	40.0
4	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	65	97	110	40.0
5	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	65	97	110	40.0
6	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	65	97	110	40.0
7	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	65	110	110	40.0
8	ISO 4014-M20x80-8.8	22.0	--	65	110	110	40.0

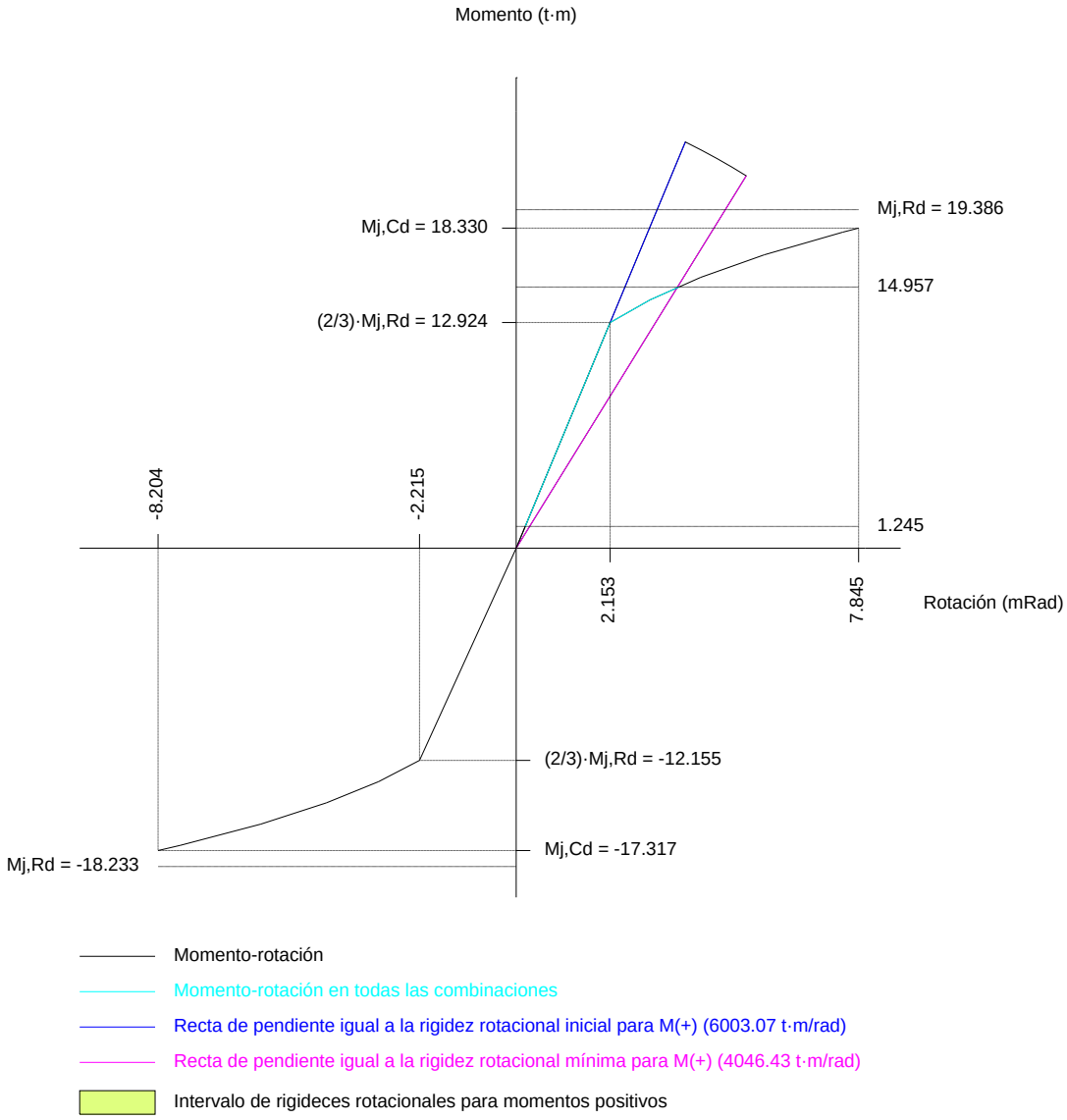
--: La comprobación no procede.

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	7.588	100.531	7.55	Vástago	12.420	141.120	8.80	13.80	13.80
	Aplastamiento	7.588	278.800	2.72	Punzonamiento	12.420	330.818	3.75		
2	Sección transversal	7.603	100.531	7.56	Vástago	12.420	141.120	8.80	13.80	13.80
	Aplastamiento	7.603	278.800	2.73	Punzonamiento	12.420	330.818	3.75		
3	Sección transversal	7.592	100.531	7.55	Vástago	58.355	141.120	41.35	37.01	41.35
	Aplastamiento	7.592	278.800	2.72	Punzonamiento	58.355	330.818	17.64		
4	Sección transversal	7.605	100.531	7.57	Vástago	58.355	141.120	41.35	37.01	41.35
	Aplastamiento	7.605	278.800	2.73	Punzonamiento	58.355	330.818	17.64		
5	Sección transversal	7.600	100.531	7.56	Vástago	97.062	141.120	68.78	56.57	68.78
	Aplastamiento	7.600	278.800	2.73	Punzonamiento	97.062	330.818	29.34		
6	Sección transversal	7.613	100.531	7.57	Vástago	97.062	141.120	68.78	56.57	68.78
	Aplastamiento	7.613	278.800	2.73	Punzonamiento	97.062	330.818	29.34		
7	Sección transversal	7.616	100.531	7.58	Vástago	107.695	141.120	76.31	61.94	76.31
	Aplastamiento	7.616	278.800	2.73	Punzonamiento	107.695	330.818	32.55		
8	Sección transversal	7.626	100.531	7.59	Vástago	107.695	141.120	76.31	61.94	76.31
	Aplastamiento	7.626	278.800	2.74	Punzonamiento	107.695	330.818	32.55		

Producido por una versión educativa de CYPE

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	3015.40	6003.07
Calculada para momentos negativos	3015.40	5487.75

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.69	1.80	93.61
Momento resistente	kNm	146.73	190.18	77.15
Capacidad de rotación	mRad	471.182	667	70.68

Producido por una versión educativa de CYPE

3) Viga (c) IPE 270

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.04
	Tensiones combinadas	--	--	--	1.83
	Pandeo local	N/mm²	4.43	228.15	1.94
	Aplastamiento	kN	2.53	85.61	2.96
	Desgarro	kN	6.61	194.76	3.39
Alma	Aplastamiento	kN	2.53	56.53	4.48
	Desgarro	kN	6.61	170.16	3.89

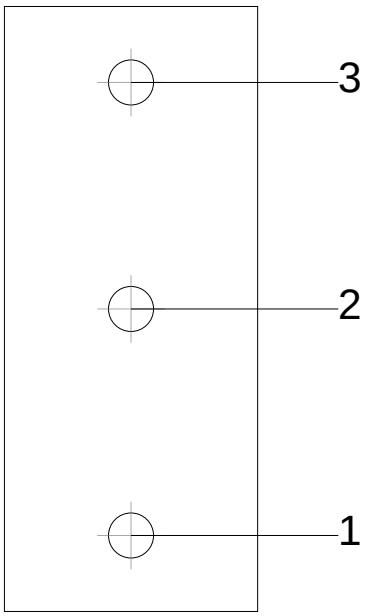
Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	215	8.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	2.6	2.6	0.6	5.3	1.38	2.6	0.80	410.0	0.85

Comprobaciones para los tornillos



Producido por una versión educativa de CYPE

Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x40-8.8	18.0	27	35	81	--	27.0
2	ISO 4017-M16x40-8.8	18.0	--	35	81	--	45.0
3	ISO 4017-M16x40-8.8	18.0	27	35	81	--	27.0

--: La comprobación no procede.

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	2.534	50.240	5.04	Vástago	0.000	90.432	0.00	5.04	5.04
	Aplastamiento	2.534	85.612	2.96	Punzonamiento	0.000	103.544	0.00		
2	Sección transversal	2.205	50.240	4.39	Vástago	0.000	90.432	0.00	4.39	4.39
	Aplastamiento	2.205	87.904	2.51	Punzonamiento	0.000	103.544	0.00		
3	Sección transversal	2.406	50.240	4.79	Vástago	0.000	90.432	0.00	4.79	4.79
	Aplastamiento	2.406	87.834	2.74	Punzonamiento	0.000	103.544	0.00		

4) Viga (b) IPE 270

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa lateral	Interacción flexión - cortante	--	--	--	0.04
	Tensiones combinadas	--	--	--	1.84
	Pandeo local	N/mm²	4.46	228.15	1.95
	Aplastamiento	kN	2.53	85.61	2.96
	Desgarro	kN	6.62	194.76	3.40
Alma	Aplastamiento	kN	2.53	56.53	4.48
	Desgarro	kN	6.62	170.16	3.89

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	En ángulo	5	215	8.0	90.00

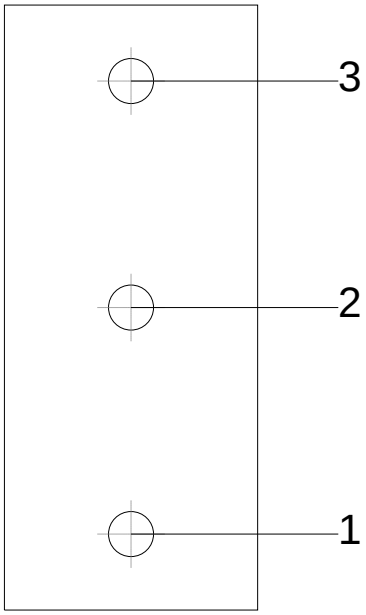
a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Detalle de la soldadura de la chapa lateral.	2.6	2.6	0.6	5.3	1.38	2.6	0.80	410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4017-M16x40-8.8	18.0	27	35	81	--	27.0
2	ISO 4017-M16x40-8.8	18.0	--	35	81	--	45.0
3	ISO 4017-M16x40-8.8	18.0	27	35	81	--	27.0

--: La comprobación no procede.

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	2.534	50.240	5.04	Vástago	0.000	90.432	0.00	5.04	5.04
	Aplastamiento	2.534	85.612	2.96	Punzonamiento	0.000	103.544	0.00		
2	Sección transversal	2.205	50.240	4.39	Vástago	0.000	90.432	0.00	4.39	4.39
	Aplastamiento	2.205	87.904	2.51	Punzonamiento	0.000	103.544	0.00		
3	Sección transversal	2.422	50.240	4.82	Vástago	0.000	90.432	0.00	4.82	4.82
	Aplastamiento	2.422	87.829	2.76	Punzonamiento	0.000	103.544	0.00		

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	1312
			5	1537
			7	3083
			8	2608
			11	220

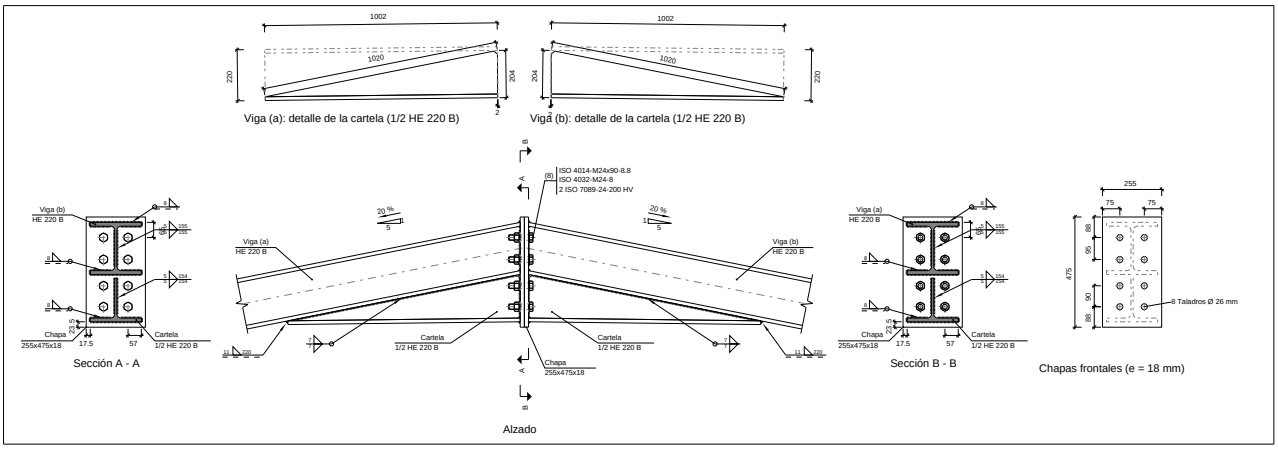
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	4	206x110x18	12.81
	Chapas	2	90x215x8	2.43
		1	144x377x10	4.26
		1	240x485x18	16.45
			Total	35.95

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	8	ISO 4014-M20x80
		6	ISO 4017-M16x40
Tuercas	Clase 8	6	ISO 4032-M16
		8	ISO 4032-M20
Arandelas	Dureza 200 HV	12	ISO 7089-16
		16	ISO 7089-20

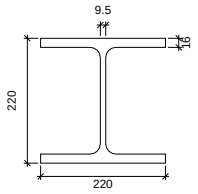
Producido por una versión educativa de CYPE

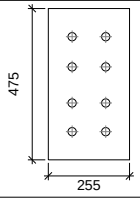
2.4.4.6.- Tipo 6

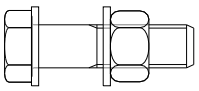
a) Detalle



b) Descripción de los componentes de la unión

Perfiles									
Pieza	Descripción	Geometría					Acero		
		Esquema	Canto total (mm)	Ancho del ala (mm)	Espesor del ala (mm)	Espesor del alma (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Viga	HE 220 B		220	220	16	9.5	S275	2803.3	4179.4

Elementos complementarios									
Pieza	Geometría				Taladros		Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Chapa frontal		255	475	18	8	26	S275	2803.3	4179.4

Elementos de tornillería						
Descripción	Geometría			Acero		
	Esquema	Diámetro	Longitud (mm)	Clase	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
ISO 4014-M24x90-8.8 ISO 4032-M24-8 2 ISO 7089-24-200 HV		M24	90	8.8	6524.0	8154.9

Producido por una versión educativa de CYPE

c) Comprobación

1) Viga (a) HE 220 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	132.74	363.38	36.53
Ala	Aplastamiento	kN	274.56	940.16	29.20
	Tracción	kN	36.14	460.95	7.84
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	0.00	486.40	0.00
	Tracción	kN	64.18	211.38	30.36

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	220	16.0	78.69
Soldadura del alma	En ángulo	5	155	9.5	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	220	16.0	78.69
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	5	170	9.5	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	8	220	16.0	89.31
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	7	1020	9.5	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	11	220	16.0	79.38

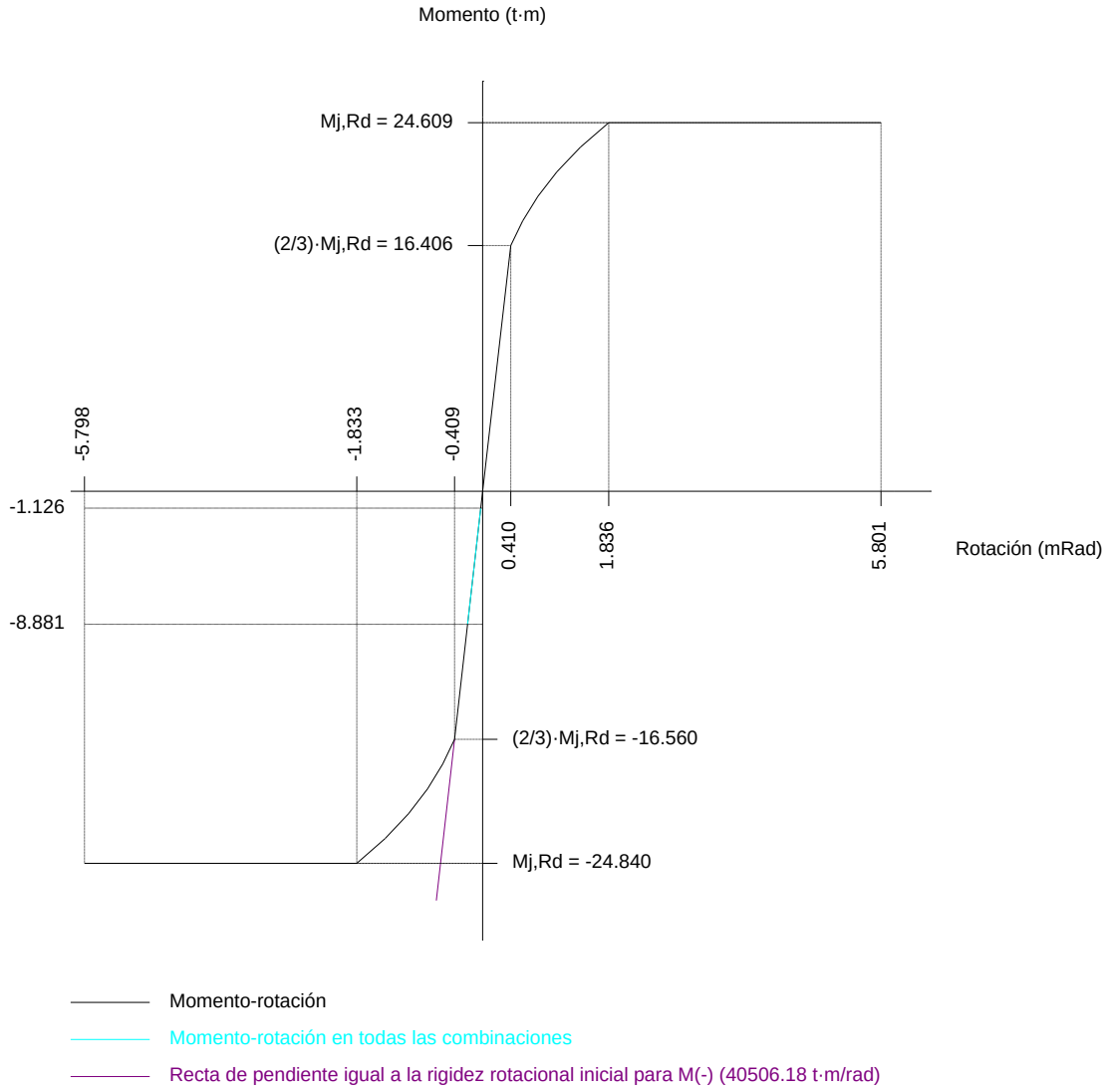
a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	40.5	49.4	0.2	94.7	24.54	44.2	13.47	410.0	0.85
Soldadura del alma	37.5	37.5	0.7	75.1	19.46	37.6	11.45	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	24.8	20.3	0.1	43.0	11.15	24.8	7.55	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	74.1	74.1	0.7	148.2	38.40	74.1	22.59	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	41.3	40.8	0.0	81.8	21.20	41.3	12.59	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	0.7	1.2	0.30	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	16273.09	40056.58
Calculada para momentos negativos	16273.09	40506.18

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.31	1.80	72.84
Momento resistente	kNm	87.13	243.68	35.75
Capacidad de rotación	mRad	37.816	667	5.67

Producido por una versión educativa de CYPE

2) Viga (b) HE 220 B

Comprobaciones de resistencia					
Componente	Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Chapa frontal	Tracción por flexión	kN	132.74	363.38	36.53
Ala	Compresión	kN	274.56	940.16	29.20
	Tracción	kN	36.14	460.95	7.84
Alma	Cargas concentradas en el alma	kN	0.00	486.40	0.00
	Tracción	kN	64.18	211.38	30.36

Cordones de soldadura

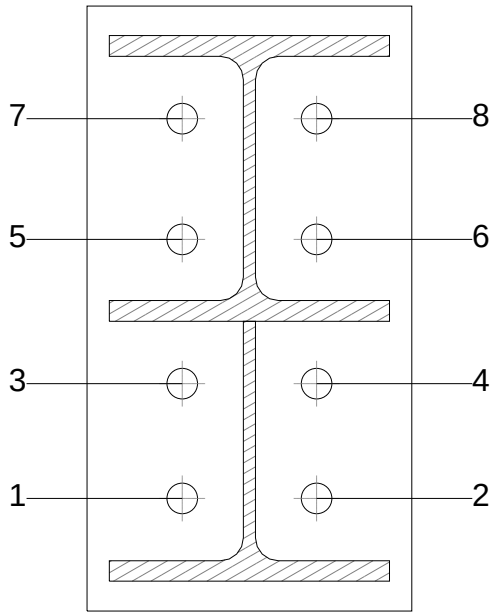
Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura del ala superior	En ángulo	8	220	16.0	78.69
Soldadura del alma	En ángulo	5	155	9.5	90.00
Soldadura del ala inferior	En ángulo	8	220	16.0	78.69
Soldadura del alma de la cartela	En ángulo	5	170	9.5	90.00
Soldadura del ala de la cartela	En ángulo	8	220	16.0	89.31
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	En ángulo	7	1020	9.5	90.00
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	En ángulo	11	220	16.0	79.38

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura del ala superior	40.5	49.4	0.2	94.7	24.54	44.2	13.46	410.0	0.85
Soldadura del alma	37.5	37.5	0.3	75.1	19.46	37.5	11.45	410.0	0.85
Soldadura del ala inferior	24.8	20.3	0.1	43.0	11.15	24.8	7.55	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela	74.1	74.1	0.3	148.2	38.40	74.1	22.59	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela	41.3	40.8	0.0	81.8	21.20	41.3	12.58	410.0	0.85
Soldadura del alma de la cartela al ala inferior	0.0	0.0	0.9	1.6	0.40	0.0	0.00	410.0	0.85
Soldadura del ala de la cartela al ala inferior	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobaciones para los tornillos



Disposición							
Tornillo	Denominación	d_0 (mm)	e_1 (mm)	e_2 (mm)	p_1 (mm)	p_2 (mm)	m (mm)
1	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	75	90	106	48.0
2	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	75	90	106	48.0
3	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	75	90	106	48.0
4	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	75	90	106	48.0
5	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	75	95	106	48.0
6	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	75	95	106	48.0
7	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	75	95	106	48.0
8	ISO 4014-M24x90-8.8	26.0	--	75	95	106	48.0

--: La comprobación no procede.

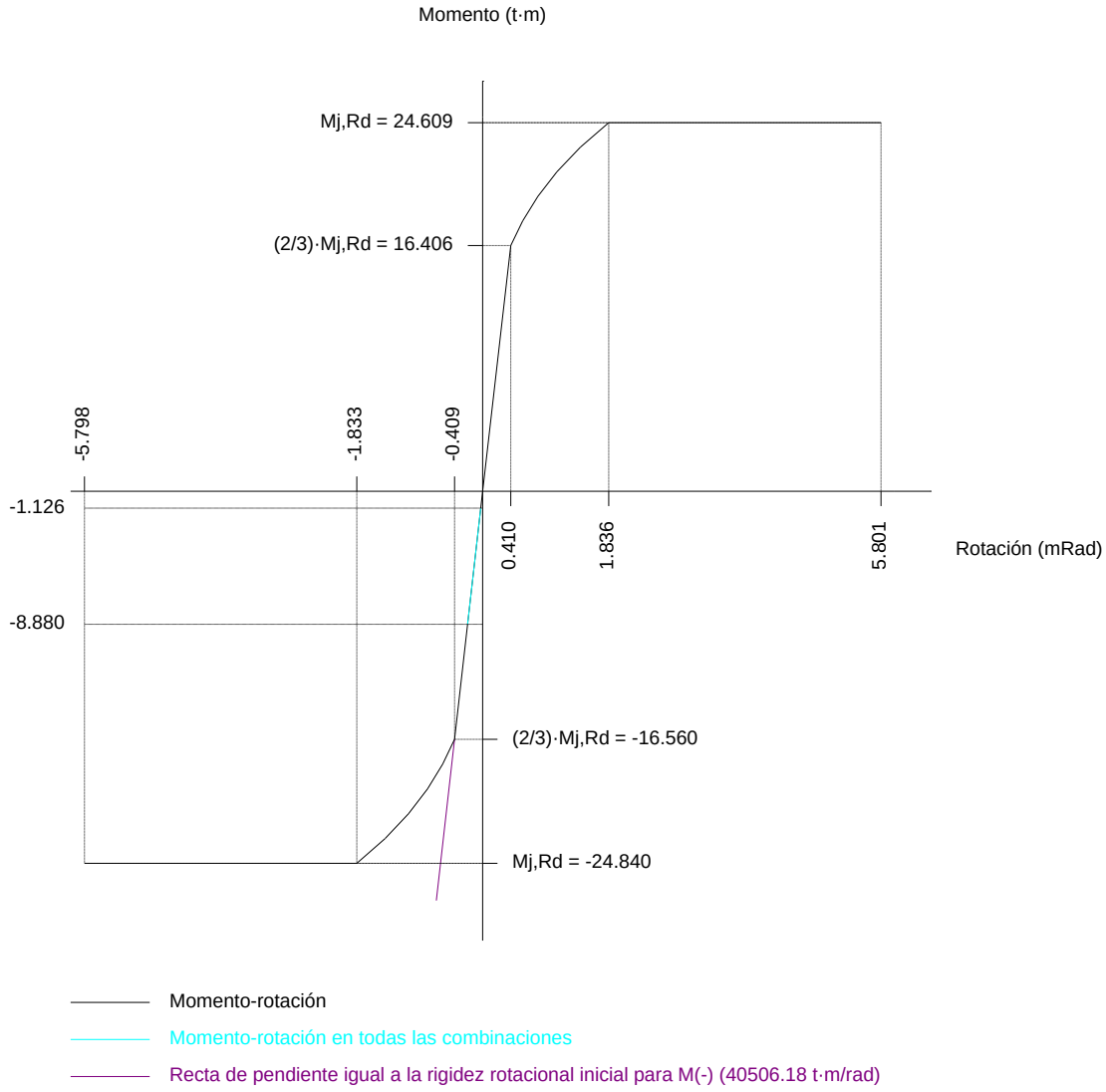
Producido por una versión educativa de CYPE

Resistencia										
Tornillo	Cortante				Tracción				Interacción tracción y cortante	Aprov. Máx. (%)
	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Comprobación	Pésimo (kN)	Resistente (kN)	Aprov. (%)	Aprov. (%)	
1	Sección transversal	0.408	144.765	0.28	Vástago	74.272	203.328	36.53	26.29	36.53
	Aplastamiento	0.408	354.240	0.12	Punzonamiento	74.272	420.390	17.67		
2	Sección transversal	0.418	144.765	0.29	Vástago	74.272	203.328	36.53	26.29	36.53
	Aplastamiento	0.418	354.240	0.12	Punzonamiento	74.272	420.390	17.67		
3	Sección transversal	0.408	144.765	0.28	Vástago	66.621	203.328	32.77	23.61	32.77
	Aplastamiento	0.408	320.732	0.13	Punzonamiento	66.621	420.390	15.85		
4	Sección transversal	0.419	144.765	0.29	Vástago	66.621	203.328	32.77	23.61	32.77
	Aplastamiento	0.419	320.766	0.13	Punzonamiento	66.621	420.390	15.85		
5	Sección transversal	0.410	144.765	0.28	Vástago	25.178	203.328	12.38	9.05	12.38
	Aplastamiento	0.410	354.045	0.12	Punzonamiento	25.178	420.390	5.99		
6	Sección transversal	0.423	144.765	0.29	Vástago	25.178	203.328	12.38	9.05	12.38
	Aplastamiento	0.423	353.896	0.12	Punzonamiento	25.178	420.390	5.99		
7	Sección transversal	0.413	144.765	0.29	Vástago	3.061	203.328	1.51	1.28	1.51
	Aplastamiento	0.413	341.791	0.12	Punzonamiento	3.061	420.390	0.73		
8	Sección transversal	0.428	144.765	0.30	Vástago	3.061	203.328	1.51	1.28	1.51
	Aplastamiento	0.428	341.744	0.13	Punzonamiento	3.061	420.390	0.73		

Producido por una versión educativa de CYPE

Rigidez rotacional inicial	Plano xy (t·m/rad)	Plano xz (t·m/rad)
Calculada para momentos positivos	16273.09	40056.58
Calculada para momentos negativos	16273.09	40506.18

Comportamiento de la unión para flexión simple en el plano xz



Comprobación	Unidades	Pésimo	Resistente	Aprov. (%)
Relación entre modos 1 y 3	--	1.31	1.80	72.84
Momento resistente	kNm	87.11	243.68	35.75
Capacidad de rotación	mRad	37.810	667	5.67

Producido por una versión educativa de CYPE

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	5	1236
			7	4015
			8	2498
			11	440

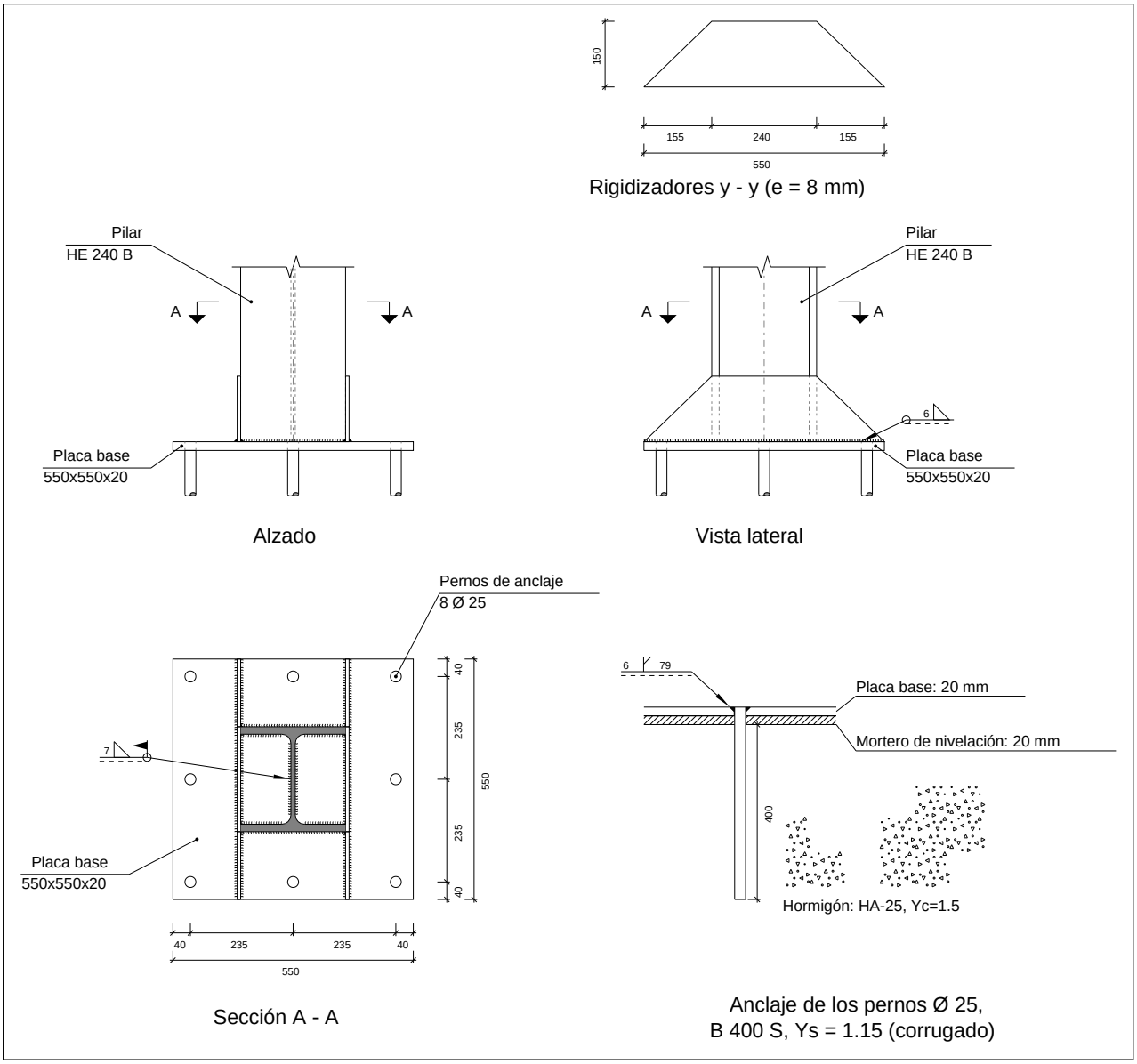
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Chapas	2	255x475x18	34.23
			Total	34.23

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	8	ISO 4014-M24x90
Tuercas	Clase 8	8	ISO 4032-M24
Arandelas	Dureza 200 HV	16	ISO 7089-24

Producido por una versión educativa de CYPE

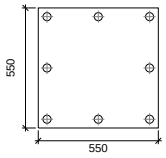
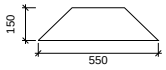
2.4.4.7.- Tipo 7

a) Detalle



Producido por una versión educativa de CYPE

b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Placa base		550	550	20	8	37	27	6	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		550	150	8	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HE 240 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	7	1184	10.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 75 mm Calculado: 236 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 37 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 46.7	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 29 cm Calculado: 40 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	 Máximo: 8.713 t Calculado: 7.255 t Máximo: 6.099 t Calculado: 0.465 t Máximo: 8.713 t Calculado: 7.92 t	 Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 16.016 t Calculado: 6.609 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 1356.24 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 26.698 t Calculado: 0.423 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 957.712 kp/cm² Calculado: 962.985 kp/cm² Calculado: 2136.18 kp/cm² Calculado: 2056.12 kp/cm²	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos* - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	 Mínimo: 250 Calculado: 3936.98 Calculado: 3936.98 Calculado: 4015.5 Calculado: 4086.9	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 1815.66 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador y-y (x = -124): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	550	8.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 124): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	550	8.0	90.00
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	6	79	20.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Rigidizador y-y (x = -124): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 124): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	206.4	357.5	92.64	0.0	0.00	410.0	0.85

d) Medición

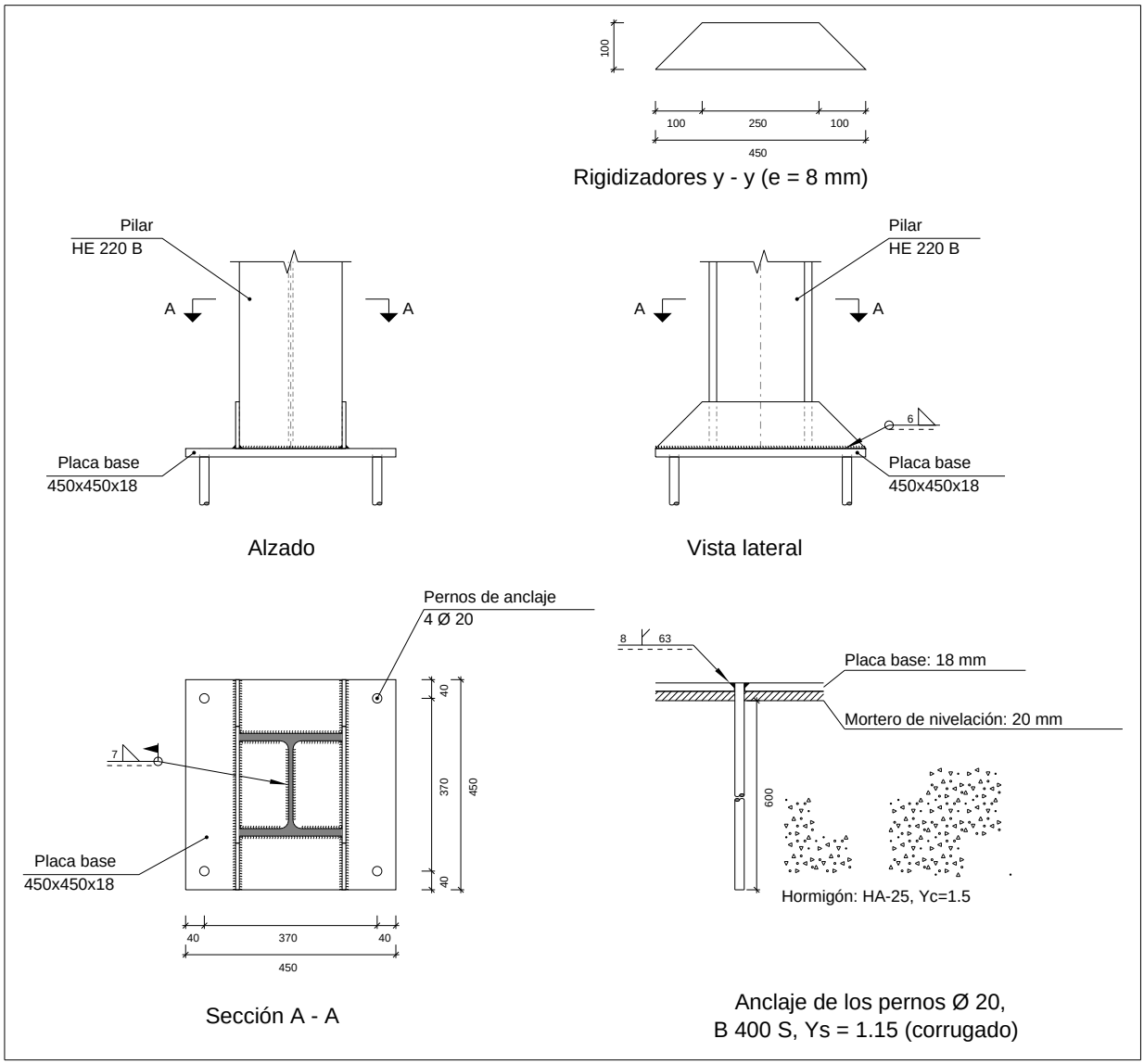
Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	6	2132
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	6	628
	En el lugar de montaje	En ángulo	7	1184

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	550x550x20	47.49
	Rigidizadores pasantes	2	550/240x150/0x8	7.44
			Total	54.93
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	8	Ø 25 - L = 465	14.33
			Total	14.33

Producido por una versión educativa de CYPE

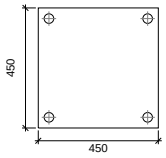
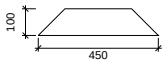
2.4.4.8.- Tipo 8

a) Detalle



Producido por una versión educativa de CYPE

b) Descripción de los componentes de la unión

Elementos complementarios											
Pieza	Geometría				Taladros				Acero		
	Esquema	Ancho (mm)	Canto (mm)	Espesor (mm)	Cantidad	Diámetro exterior (mm)	Diámetro interior (mm)	Bisel (mm)	Tipo	f_y (kp/cm²)	f_u (kp/cm²)
Placa base		450	450	18	4	36	22	8	S275	2803.3	4179.4
Rigidizador		450	100	8	-	-	-	-	S275	2803.3	4179.4

c) Comprobación

1) Pilar HE 220 B

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas					
Ref.	Tipo	a (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Soldadura perimetral a la placa	En ángulo	7	1093	9.5	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Soldadura perimetral a la placa	La comprobación no procede.							410.0	0.85

Producido por una versión educativa de CYPE

2) Placa de anclaje

Referencia:		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre pernos: *3 diámetros*	Mínimo: 60 mm Calculado: 370 mm	Cumple
Separación mínima pernos-borde: *1.5 diámetros*	Mínimo: 30 mm Calculado: 40 mm	Cumple
Esbeltez de rigidizadores: - Paralelos a Y:	Máximo: 50 Calculado: 33	Cumple
Longitud mínima del perno: *Se calcula la longitud de anclaje necesaria por adherencia.*	Mínimo: 23 cm Calculado: 60 cm	Cumple
Anclaje perno en hormigón: - Tracción: - Cortante: - Tracción + Cortante:	 Máximo: 10.456 t Calculado: 8.959 t Máximo: 7.319 t Calculado: 0.584 t Máximo: 10.456 t Calculado: 9.794 t	 Cumple Cumple Cumple
Tracción en vástago de pernos:	Máximo: 10.243 t Calculado: 8.125 t	Cumple
Tensión de Von Mises en vástago de pernos:	Máximo: 3883.31 kp/cm² Calculado: 2607.7 kp/cm²	Cumple
Aplastamiento perno en placa: *Límite del cortante en un perno actuando contra la placa*	Máximo: 19.222 t Calculado: 0.528 t	Cumple
Tensión de Von Mises en secciones globales: - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 1822.69 kp/cm² Calculado: 1722.75 kp/cm² Calculado: 2488.15 kp/cm² Calculado: 2333.21 kp/cm²	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Flecha global equivalente: *Limitación de la deformabilidad de los vuelos* - Derecha: - Izquierda: - Arriba: - Abajo:	 Mínimo: 250 Calculado: 649.106 Calculado: 816.243 Calculado: 3000.29 Calculado: 3243.96	 Cumple Cumple Cumple Cumple
Tensión de Von Mises local: *Tensión por tracción de pernos sobre placas en voladizo*	Máximo: 2669.77 kp/cm² Calculado: 0 kp/cm²	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Cordones de soldadura

Comprobaciones geométricas						
Ref.	Tipo	a (mm)	Preparación de bordes (mm)	l (mm)	t (mm)	Ángulo (grados)
Rigidizador y-y (x = -114): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	450	8.0	90.00
Rigidizador y-y (x = 114): Soldadura a la placa base	En ángulo	6	--	450	8.0	90.00
Soldadura de los pernos a la placa base	De penetración parcial	--	8	63	18.0	90.00

a: Espesor garganta
l: Longitud efectiva
t: Espesor de piezas

Producido por una versión educativa de CYPE

Comprobación de resistencia									
Ref.	Tensión de Von Mises					Tensión normal		f_u (N/mm²)	β_w
	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	$\tau_\perp$ (N/mm²)	$\tau_{\parallel}$ (N/mm²)	Valor (N/mm²)	Aprov. (%)	$\sigma_\perp$ (N/mm²)	Aprov. (%)		
Rigidizador y-y (x = -114): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Rigidizador y-y (x = 114): Soldadura a la placa base	La comprobación no procede.							410.0	0.85
Soldadura de los pernos a la placa base	0.0	0.0	211.4	366.2	94.90	0.0	0.00	410.0	0.85

d) Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	6	1736
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	8	251
	En el lugar de montaje	En ángulo	7	1093

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	1	450x450x18	28.61
	Rigidizadores pasantes	2	450/250x100/0x8	4.40
			Total	33.01
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	4	Ø 20 - L = 658	6.49
			Total	6.49

Producido por una versión educativa de CYPE

2.4.5.- Medición

Soldaduras				
f_u (kp/cm²)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordones (mm)
4179.4	En taller	En ángulo	4	12736
			5	19224
			6	35925
			7	30541
			8	37470
			11	4240
		A tope en bisel simple con talón de raíz amplio	6	3770
			8	1005
	En el lugar de montaje	En ángulo	7	11476

Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	16	188x105x15	37.19
		24	206x110x18	76.84
	Chapas	16	90x215x8	19.44
		6	144x377x10	25.57
		4	235x435x15	48.15
		4	220x500x18	62.17
		6	240x485x18	98.68
		6	255x475x18	102.69
	Total			470.74

Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	80	ISO 4014-M20x80
		24	ISO 4014-M24x90
		48	ISO 4017-M16x40
		16	ISO 4017-M20x60
Tuercas	Clase 8	48	ISO 4032-M16
		96	ISO 4032-M20
		24	ISO 4032-M24
Arandelas	Dureza 200 HV	96	ISO 7089-16
		192	ISO 7089-20
		48	ISO 7089-24

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	4	450x450x18	114.45
		6	550x550x20	284.96
	Rigidizadores pasantes	8	450/250x100/0x8	17.58
		12	550/240x150/0x8	44.65
	Total			461.64
B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	16	Ø 20 - L = 658	25.96
		48	Ø 25 - L = 465	86.01
	Total			111.97

Producido por una versión educativa de CYPE

3.- CIMENTACIÓN

3.1.- Elementos de cimentación aislados

3.1.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
N3, N23, N21 y N1	Zapata cuadrada Anchura: 195.0 cm Canto: 70.0 cm	Sup X: 11Ø12c/17 Sup Y: 11Ø12c/17 Inf X: 11Ø12c/17 Inf Y: 11Ø12c/17
N8, N13, N18, N16, N11 y N6	Zapata cuadrada Anchura: 215.0 cm Canto: 50.0 cm	Sup X: 9Ø12c/25 Sup Y: 9Ø12c/25 Inf X: 9Ø12c/25 Inf Y: 9Ø12c/25

3.1.2.- Medición

Referencias: N3, N23, N21 y N1		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	11x2.08 11x1.85	22.88 20.31
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	11x2.08 11x1.85	22.88 20.31
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	11x2.08 11x1.85	22.88 20.31
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	11x2.08 11x1.85	22.88 20.31
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	91.52 81.24	 81.24
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	100.67 89.36	 89.36

Referencias: N8, N13, N18, N16, N11 y N6		B 500 S, Ys=1.15	Total
Nombre de armado		Ø12	
Parrilla inferior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	9x2.05 9x1.82	18.45 16.38
Parrilla inferior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	9x2.05 9x1.82	18.45 16.38
Parrilla superior - Armado X	Longitud (m) Peso (kg)	9x2.05 9x1.82	18.45 16.38
Parrilla superior - Armado Y	Longitud (m) Peso (kg)	9x2.05 9x1.82	18.45 16.38
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	73.80 65.52	 65.52
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	81.18 72.07	 72.07

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

Elemento	B 500 S, Ys=1.15 (kg)	Hormigón (m³)	
	Ø12	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: N3, N23, N21 y N1	4x89.36	4x2.66	4x0.38
Referencias: N8, N13, N18, N16, N11 y N6	6x72.07	6x2.31	6x0.46
Totales	789.86	24.51	4.29

Producido por una versión educativa de CYPE

3.1.3.- Comprobación

Referencia: N3 Dimensiones: 195 x 195 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.411 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.77 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.95 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *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.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 198.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 43.6 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.53 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 4.65 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.95 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 3.27 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 6.1 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N3:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- 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: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple

Producido por una versión educativa de CYPE

Referencia: N3 Dimensiones: 195 x 195 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N8 Dimensiones: 215 x 215 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.556 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.003 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.139 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *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.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1571.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 12.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		

Producido por una versión educativa de CYPE

Referencia: N8 Dimensiones: 215 x 215 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- En dirección X:	Momento: 1.51 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 8.06 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.73 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 11.06 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 10.04 t/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N8:	Mínimo: 40 cm Calculado: 43 cm	 Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	 Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	 Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	 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: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	 Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	 Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 42 cm	Cumple

Producido por una versión educativa de CYPE

Referencia: N8 Dimensiones: 215 x 215 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 42 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N13 Dimensiones: 215 x 215 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.624 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.085 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.249 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *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.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3080.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 10.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.53 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 8.59 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.75 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 11.60 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 10.17 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N13:	Mínimo: 40 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	

Producido por una versión educativa de CYPE

Referencia: N13 Dimensiones: 215 x 215 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	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: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Calculado: 42 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N18 Dimensiones: 215 x 215 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.586 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.052 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.202 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *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.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1588.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 10.7 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.52 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 8.30 t·m	Cumple

Producido por una versión educativa de CYPE

Referencia: N18 Dimensiones: 215 x 215 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.74 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 11.28 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 10.11 t/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N18:	Mínimo: 40 cm Calculado: 43 cm	 Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	 Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	 Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	 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: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	 Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	 Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 42 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 42 cm	Cumple

Producido por una versión educativa de CYPE

Referencia: N18 Dimensiones: 215 x 215 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 42 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N23 Dimensiones: 195 x 195 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.41 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.767 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.95 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *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.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 197.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 43.2 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.53 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 4.63 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.95 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 3.26 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 6.01 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N23:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- 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: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple

Producido por una versión educativa de CYPE

Referencia: N23 Dimensiones: 195 x 195 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N21 Dimensiones: 195 x 195 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.464 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.77 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.95 kp/cm²	Cumple

Producido por una versión educativa de CYPE

Referencia: N21 Dimensiones: 195 x 195 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Vuelco de la zapata: *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.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 198.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 35.8 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.53 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 5.09 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.95 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 3.83 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	 Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 6.02 t/m²	 Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	 Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N21:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	 Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- 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: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple

Producido por una versión educativa de CYPE

Referencia: N21
Dimensiones: 195 x 195 x 70
Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17

Comprobación	Valores	Estado
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N16
Dimensiones: 215 x 215 x 50
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25

Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.678 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.003 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.357 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *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.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1571.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 10.3 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.49 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 8.73 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.71 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 11.46 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 9.71 t/m²	Cumple

Producto Aporum. Versión educativa de CYPE

Referencia: N16
Dimensiones: 215 x 215 x 50
Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25

Comprobación	Valores	Estado
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N16:	Mínimo: 40 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	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: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Calculado: 42 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 16 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Producido por una versión educativa de CYPE

Referencia: N11 Dimensiones: 215 x 215 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.709 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.085 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.419 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *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.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 3080.8 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 8.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.48 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 9.04 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.70 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 12.02 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 9.86 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N11:	Mínimo: 40 cm Calculado: 43 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	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

Producido por una versión educativa de CYPE

Referencia: N11 Dimensiones: 215 x 215 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Calculado: 42 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 17 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N6 Dimensiones: 215 x 215 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.724 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.052 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 1.45 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *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.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 1588.1 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 8.4 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.51 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 8.98 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 1.73 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 11.98 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata: - Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 9.79 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 50 cm	Cumple

Producido con una versión educativa de CYPE

Referencia: N6 Dimensiones: 215 x 215 x 50 Armados: Xi:Ø12c/25 Yi:Ø12c/25 Xs:Ø12c/25 Ys:Ø12c/25		
Comprobación	Valores	Estado
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N6:	Mínimo: 40 cm Calculado: 43 cm	 Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	 Mínimo: 0.0009	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 0.0009	Cumple
Cuantía mínima necesaria por flexión: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	 Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0002	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0007	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0002	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	 Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	 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: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	 Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 25 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 25 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	 Calculado: 42 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 17 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Mínimo: 15 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Mínimo: 15 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: N1 Dimensiones: 195 x 195 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Tensiones sobre el terreno: *Criterio de CYPE*		

Producido con una versión educativa de CYPE

Referencia: N1 Dimensiones: 195 x 195 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
- Tensión media en situaciones persistentes:	Máximo: 2 kp/cm² Calculado: 0.462 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes sin viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.767 kp/cm²	Cumple
- Tensión máxima en situaciones persistentes con viento:	Máximo: 2.5 kp/cm² Calculado: 0.95 kp/cm²	Cumple
Vuelco de la zapata: *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.*		
- En dirección X:	Reserva seguridad: 197.0 %	Cumple
- En dirección Y:	Reserva seguridad: 35.5 %	Cumple
Flexión en la zapata:		
- En dirección X:	Momento: 1.53 t·m	Cumple
- En dirección Y:	Momento: 5.07 t·m	Cumple
Cortante en la zapata:		
- En dirección X:	Cortante: 0.95 t	Cumple
- En dirección Y:	Cortante: 3.83 t	Cumple
Compresión oblicua en la zapata:		
- Situaciones persistentes: *Criterio de CYPE*	Máximo: 509.68 t/m² Calculado: 5.94 t/m²	Cumple
Canto mínimo: *Artículo 58.8.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 25 cm Calculado: 70 cm	Cumple
Espacio para anclar arranques en cimentación: - N1:	Mínimo: 60 cm Calculado: 63 cm	Cumple
Cuantía geométrica mínima: *Artículo 42.3.5 de la norma EHE-08*	Mínimo: 0.0009	
- 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: *Artículo 42.3.2 de la norma EHE-08*	Calculado: 0.001	
- Armado inferior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Mínimo: 0.0003	Cumple
- Armado superior dirección X:	Mínimo: 0.0001	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Mínimo: 0.0001	Cumple
Diámetro mínimo de las barras: *Recomendación del Artículo 58.8.2 (norma EHE-08)*	Mínimo: 12 mm	
- Parrilla inferior:	Calculado: 12 mm	Cumple
- Parrilla superior:	Calculado: 12 mm	Cumple
Separación máxima entre barras: *Artículo 58.8.2 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple

Producido por una versión educativa de CYPE

Referencia: N1 Dimensiones: 195 x 195 x 70 Armados: Xi:Ø12c/17 Yi:Ø12c/17 Xs:Ø12c/17 Ys:Ø12c/17		
Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima entre barras: *Criterio de CYPE, basado en: J. Calavera. "Cálculo de Estructuras de Cimentación". Capítulo 3.16*	Mínimo: 10 cm	
- Armado inferior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado inferior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección X:	Calculado: 17 cm	Cumple
- Armado superior dirección Y:	Calculado: 17 cm	Cumple
Longitud de anclaje: *Criterio del libro "Cálculo de estructuras de cimentación", J. Calavera. Ed. INTEMAC, 1991*	Mínimo: 15 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 31 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 31 cm	Cumple
Longitud mínima de las patillas:	Mínimo: 12 cm	
- Armado inf. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado inf. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia der:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección X hacia izq:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia arriba:	Calculado: 12 cm	Cumple
- Armado sup. dirección Y hacia abajo:	Calculado: 12 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Producido por una versión educativa de CYPE

3.2.- Vigas

3.2.1.- Descripción

Referencias	Geometría	Armado
C [N3-N1] y C [N21-N23]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30
C [N1-N6], C [N6-N11], C [N11-N16], C [N16-N21], C [N23-N18], C [N18-N13], C [N13-N8] y C [N8-N3]	Ancho: 40.0 cm Canto: 40.0 cm	Superior: 2Ø12 Inferior: 2Ø12 Estribos: 1xØ8c/30

3.2.2.- Medición

Referencias: C [N3-N1] y C [N21-N23]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x20.30 2x18.02	40.60 36.05
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x20.30 2x18.02	40.60 36.05

Referencias: C [N3-N1] y C [N21-N23]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	62x1.33 62x0.52		82.46 32.54
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	82.46 32.54	81.20 72.10	 104.64
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	90.71 35.79	89.32 79.31	 115.10

Referencias: C [N1-N6], C [N6-N11], C [N11-N16], C [N16-N21], C [N23-N18], C [N18-N13], C [N13-N8] y C [N8-N3]		B 500 S, Ys=1.15		Total
Nombre de armado		Ø8	Ø12	
Armado viga - Armado inferior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.30 2x4.71	10.60 9.41
Armado viga - Armado superior	Longitud (m) Peso (kg)		2x5.30 2x4.71	10.60 9.41
Armado viga - Estribo	Longitud (m) Peso (kg)	11x1.33 11x0.52		14.63 5.77
Totales	Longitud (m) Peso (kg)	14.63 5.77	21.20 18.82	 24.59
Total con mermas (10.00%)	Longitud (m) Peso (kg)	16.09 6.35	23.32 20.70	 27.05

Resumen de medición (se incluyen mermas de acero)

	B 500 S, Ys=1.15 (kg)			Hormigón (m³)	
Elemento	Ø8	Ø12	Total	HA-25, Yc=1.5	Limpieza
Referencias: C [N3-N1] y C [N21-N23]	2x35.79	2x79.31	230.20	2x2.89	2x0.72
Referencias: C [N1-N6], C [N6-N11], C [N11-N16], C [N16-N21], C [N23-N18], C [N18-N13], C [N13-N8] y C [N8-N3]	8x6.35	8x20.70	216.40	8x0.47	8x0.12
Totales	122.38	324.22	446.60	9.55	2.39

3.2.3.- Comprobación

Referencia: C.1 [N3-N1] (Viga de atado)
Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Producido por una versión educativa de CYPE

Referencia: C.1 [N1-N6] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N6-N11] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N11-N16] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple

Producido por una versión educativa de CYPE

Referencia: C.1 [N11-N16] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N16-N21] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N21-N23] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple

Producido por una versión educativa de CYPE

Referencia: C.1 [N21-N23] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	 Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	 Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08* - Armadura superior: - Armadura inferior:	 Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N23-N18] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	 Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	 Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08* - Armadura superior: - Armadura inferior:	 Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	 Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	 Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08* - Armadura superior: - Armadura inferior:	 Máximo: 30 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N18-N13] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	 Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	 Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08* - Armadura superior: - Armadura inferior:	 Mínimo: 3.7 cm Calculado: 26 cm Calculado: 26 cm	 Cumple Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	 Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	 Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	

Producido por una versión educativa de CYPE

Referencia: C.1 [N18-N13] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N13-N8] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Referencia: C.1 [N8-N3] (Viga de atado)
-Dimensiones: 40.0 cm x 40.0 cm
-Armadura superior: 2Ø12
-Armadura inferior: 2Ø12
-Estribos: 1xØ8c/30

Comprobación	Valores	Estado
Diámetro mínimo estribos:	Mínimo: 6 mm Calculado: 8 mm	Cumple
Separación mínima entre estribos: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm Calculado: 29.2 cm	Cumple
Separación mínima armadura longitudinal: *Artículo 69.4.1 de la norma EHE-08*	Mínimo: 3.7 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Separación máxima estribos: - Sin cortantes: *Artículo 44.2.3.4.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm Calculado: 30 cm	Cumple
Separación máxima armadura longitudinal: *Artículo 42.3.1 de la norma EHE-08*	Máximo: 30 cm	
- Armadura superior:	Calculado: 26 cm	Cumple
- Armadura inferior:	Calculado: 26 cm	Cumple
Se cumplen todas las comprobaciones		

Producido por una versión educativa de CYPE

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. RESUMEN ECONÓMICO DEL PROYECTO

2. MEDICIONES Y PRESUPUESTO

3. CUADRO DE DESCOMPUESTOS

RESUMEN DE PRESUPUESTO

TRABAJO FIN DE MÁSTER
ESTRUCTURA METÁLICA DESMONTABLE
PARA ALMACENAJE DE ÁRIDOS

UNIVERSIDAD PONTIFICIA DE COMILLAS
I.C.A.I.
Alberto Ibáñez Aranguren

Capítulo	Resumen		Importe	%
1	IMPLANTACIÓN		14.617,22	18,54
-01.01	-MOVIMIENTO DE TIERRAS	1.852,65		
-01.02	-CIMENTACIÓN Y SOLERA	12.764,57		
2	ESTRUCTURA Y CERRAMIENTOS		31.674,32	40,17
-02.01	-ESTRUCTURA	23.779,54		
-02.02	-CERRAMIENTO Y CUBIERTA	7.894,78		
3	M.O. MONTAJE Y DESMONTAJE		32.555,75	41,29
-03.01	-MONTAJE	18.308,13		
-03.02	-DESMONTAJE	14.247,62		

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 78.847,29

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de SETENTA Y OCHO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con VEINTINUEVE CÉNTIMOS

Madrid, julio de 2021.

EL INGENIERO



Fdo.: Alberto Ibáñez Aranguren

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	CAPÍTULO 01 IMPLANTACIÓN								
	SUBCAPÍTULO 01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS								
01.01.01	**m3 EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS C/TRANSP.**								
E02CMA250	Excavación a cielo abierto en vaciado de hasta 2 m de profundidad en terrenos compactos, por medios mecánicos, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero, considerando ida y vuelta, canon de vertido y parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADV.								
	NIVELACIÓN	1	20,00	20,00	0,30	120,00			
							120,00	6,81	817,20
01.01.02	**m3 EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS C/TRANSP.**								
E02EMA130	Excavación en zanjas, en terrenos compactos por medios mecánicos con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero, considerando ida y vuelta, canon de vertido y parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.								
	ESQUINAS	4	2,95	0,40	0,50	2,36			
	INTERMEDIAS	4	2,85	0,40	0,50	2,28			
	TRANSVERSALES	2	18,05	0,40	0,50	7,22			
							11,86	23,37	277,17
01.01.03	**m3 EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS C/TRANSP.**								
E02PMA130	Excavación en pozos, en terrenos compactos por medios mecánicos con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero, considerando ida y vuelta, canon de vertido y parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.								
	P1, P5, P6, P10	4	1,95	1,95	0,80	12,17			
	P2, P3, P4, P7, P8, P9	6	2,15	2,15	0,60	16,64			
							28,81	26,32	758,28
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS								**1.852,65**

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	SUBCAPÍTULO 01.02 CIMENTACIÓN Y SOLERA								
01.02.01	**m3 HORMIGÓN LIMPIEZA Y NIVELACIÓN HM-20/P/20/I VERT. MANUAL**								
E04NLM005	Hormigón en masa HM-20/P/20/I, elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, i/vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	ZANJAS								
	ESQUINAS	4	2,95	0,40	0,10	0,47			
	INTERMEDIAS	4	2,85	0,40	0,10	0,46			
	TRANSVERSALES	2	18,05	0,40	0,10	1,44			
	ZAPATAS								
	P1, P5, P6, P10	4	1,95	1,95	0,10	1,52			
	P2, P3, P4, P7, P8, P9	6	2,15	2,15	0,10	2,77			
	SOLERA	1	20,00	20,00	0,20	80,00			
							86,66	78,38	6.792,41
01.02.02	**m3 HORMIGÓN ARMADO CIMENTACIÓN HA-25/P/40/IIa VERT. MANUAL**								
E04ZAM020	Hormigón armado en zapatas, riostras, vigas o zanjas de cimentación HA-25/P/40/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia plástica, tamaño máximo del árido de 40 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 60 kg/m3, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	ZANJAS								
	ESQUINAS	4	2,95	0,40	0,40	1,89			
	INTERMEDIAS	4	2,85	0,40	0,40	1,82			
	TRANSVERSALES	2	18,05	0,40	0,40	5,78			
	ZAPATAS								
	P1, P5, P6, P10	4	1,95	1,95	0,70	10,65			
	P2, P3, P4, P7, P8, P9	6	2,15	2,15	0,50	13,87			
							34,01	175,60	5.972,16
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.02 CIMENTACIÓN Y SOLERA.....								**12.764,57**
	TOTAL CAPÍTULO 01 IMPLANTACIÓN.....								**14.617,22**

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA Y CERRAMIENTOS								
	SUBCAPÍTULO 02.01 ESTRUCTURA								
02.01.01	**kg ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA ATORNILLADA**								
E05AAL010MT	Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas mediante uniones atornilladas; i/p.p. de tornillos calibrados A4T, cortes, piezas especiales, cartelas, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, según NTE-EAS, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	PILARES								
	P1, P5, P6, P10								
	HEB-220	4	8,16	71,50		2.333,76			
	P2, P3, P4, P7, P8, P9								
	HEB-240	6	8,16	83,20		4.073,47			
	VIGAS PRINCIPALES								
	PORTICOS EXTREMOS								
	HEB-200	4	10,00	61,30		2.452,00			
	PÓRTICOS INTERMEDIOS								
	HEB-220	6	10,00	71,50		4.290,00			
	VIGAS DE ATADO								
	IPE-270	12	5,00	36,10		2.166,00			
	ARRIOSTRAMIENTOS								
	PLETINA FL 25x4 FACH.	8	9,37	0,79		59,22			
	PLETINA FL 25x4 CUB.	8	11,36	0,79		71,80			
							15.446,25	1,50	23.169,38
02.01.02	**u PLACA ANCLAJE S275 450x450x18 mm**								
E05AP041	Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 450x450x18 mm con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm de diámetro y 55 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	P1, P5, P6, P10	4				4,00			
							4,00	50,96	203,84
02.01.03	**u PLACA ANCLAJE S275 550x550x20 mm**								
E05AP042	Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 550x550x20 mm con ocho pernos de acero roscado de 25 mm de diámetro y 45 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.								
	P2, P3, P4, P7, P8, P9	6				6,00			
							6,00	67,72	406,32
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 ESTRUCTURA.....								**23.779,54**

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	SUBCAPÍTULO 02.02 CERRAMIENTO Y CUBIERTA								
02.02.01	**kg CORREA CHAPA CONFORMADA EN FRÍO TIPO Z**								
E05AC030MT	Acero UNE-EN 10025 S235JRC, para correa formada por pieza simple, en perfiles conformados en frío de las series C o Z, galvanizado y colocado en obra con tornillos, con límite elástico 235 N/mm², carga de rotura mínima 360 N/mm², incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje.								
	FACHADA								
	ZF-100x2.0	34	5,00	3,70		629,00			
	CUBIERTA								
	ZF-180x2.0	40	5,00	4,96		992,00			
							1.621,00	1,84	2.982,64
02.02.02	**m2 CHAPA PERFILADA ACERCOP-30/206 0,5 mm**								
E09GSI051MT	Chapa perfilada ACERCOP-30/206, en acero galvanizado 0,5 mm de espesor, altura de greca de 30 mm y paso entre grecas de 206 mm, para la construcción cubiertas y fachadas. Incluso p.p de accesorios.								
	FACHADAS	6	5,00		8,16	244,80			
		2	5,00		2,16	21,60			
	CUBIERTA	2	20,24	10,30		416,94			
							683,34	5,37	3.669,54
02.02.03	**m2 PUERTA CORREDERA SUSPENDIDA CHAPA PERFILADA**								
E15GC030MT	Puerta corredera suspendida de una hoja, accionamiento manual, formada por cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado de 0,5 mm, sistema de desplazamiento colgado, con guiador inferior, topes, cubreguía y demás accesorios necesarios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller. Materiales con marcado CE.								
		2	5,00		6,00	60,00			
							60,00	20,71	1.242,60
	TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 CERRAMIENTO Y CUBIERTA.....								**7.894,78**
	TOTAL CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA Y CERRAMIENTOS.....								**31.674,32**

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	CAPÍTULO 03 M.O. MONTAJE Y DESMONTAJE								
	SUBCAPÍTULO 03.01 MONTAJE								
03.01.01	**kg MANO DE OBRA MONTAJE ACERO S275 EST. ATORNILLADA**								
E05AAL010M	Mano de obra para montaje de Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares y correas mediante uniones atornilladas; i/p.p. medios auxiliares y de seguridad, según NTE-EAS, CTE-DB-SE-A y EAE.								
	PILARES								
	P1, P5, P6, P10								
	HEB-220	4	8,16	71,50		2.333,76			
	P2, P3, P4, P7, P8, P9								
	HEB-240	6	8,16	83,20		4.073,47			
	VIGAS PRINCIPALES								
	PORTICOS EXTREMOS								
	HEB-200	4	10,00	61,30		2.452,00			
	PÓRTICOS INTERMEDIOS								
	HEB-220	6	10,00	71,50		4.290,00			
	VIGAS DE ATADO								
	IPE-270	12	5,00	36,10		2.166,00			
	ARRIOSTRAMIENTOS								
	PLETINA FL 25x4 FACH.	8	9,37	0,79		59,22			
	PLETINA FL 25x4 CUB.	8	11,36	0,79		71,80			
							15.446,25	0,77	11.893,61
03.01.02	**kg MANO DE OBRA MONTAJE CORREA CHAPA CONFORMADA EN FRÍO Z**								
E05AC030M	Mano de obra para montaje de Acero UNE-EN 10025 S235JRC, para correa formada por pieza simple, en perfiles conformados en frío de las series C o Z, galvanizado. Colocado en obra con tornillos.								
	FACHADA								
	ZF-100x2.0	34	5,00	3,70		629,00			
	CUBIERTA								
	ZF-180x2.0	40	5,00	4,96		992,00			
							1.621,00	1,18	1.912,78
03.01.03	**m2 MANO DE OBRA MONTAJE CHAPA PERFILADA 0,5 mm**								
E09GSI051M	Mano de obra para montaje de chapa perfilada galvanizada 0,5 mm de espesor, para la construcción cubiertas y fachadas. Incluso p.p medios auxiliares.								
	FACHADAS	6	5,00		8,16	244,80			
		2	5,00		2,16	21,60			
	CUBIERTA	2	20,24	10,30		416,94			
							683,34	5,91	4.038,54
03.01.04	**m2 MANO DE OBRA MONTAJE PUERTA CORREDERA SUSPENDIDA CHAPA**								
E15GC030M	Mano de obra para montaje de puerta corredera suspendida de una hoja, accionamiento manual, formada por cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado, sistema de desplazamiento colgado, con guiador inferior, topes, cubreguía y demás accesorios necesarios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.								
		2	5,00		6,00	60,00			
							60,00	7,72	463,20
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 MONTAJE.....								**18.308,13**

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	SUBCAPÍTULO 03.02 DESMONTAJE								
03.02.01	**kg MANO DE OBRA DESMONTAJE ACERO S275 EST. ATORNILLADA**								
E05AAL010D	Mano de obra para desmontaje de Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares y correas mediante uniones atornilladas; i/p.p. acopio a pie de obra, medios auxiliares y de seguridad, según NTE-EAS, CTE-DB-SE-A y EAE.								
	PILARES								
	P1, P5, P6, P10								
	HEB-220	4	8,16	71,50		2.333,76			
	P2, P3, P4, P7, P8, P9								
	HEB-240	6	8,16	83,20		4.073,47			
	VIGAS PRINCIPALES								
	PORTICOS EXTREMOS								
	HEB-200	4	10,00	61,30		2.452,00			
	PÓRTICOS INTERMEDIOS								
	HEB-220	6	10,00	71,50		4.290,00			
	VIGAS DE ATADO								
	IPE-270	12	5,00	36,10		2.166,00			
	ARRIOSTRAMIENTOS								
	PLETINA FL 25x4 FACH.	8	9,37	0,79		59,22			
	PLETINA FL 25x4 CUB.	8	11,36	0,79		71,80			
							15.446,25	0,58	8.958,83
03.02.02	**kg MANO DE OBRA DESMONTAJE CORREA CHAPA CONFORMADA EN FRÍO Z**								
E05AC030D	Mano de obra para desmontaje de Acero UNE-EN 10025 S235JRC, para correa formada por pieza simple, en perfiles conformados en frío de las series C o Z, galvanizado. Colocado en obra con tornillos.								
	FACHADA								
	ZF-100x2.0	34	5,00	3,70		629,00			
	CUBIERTA								
	ZF-180x2.0	40	5,00	4,96		992,00			
							1.621,00	0,89	1.442,69
03.02.03	**m2 MANO DE OBRA DESMONTAJE CHAPA PERFILADA 0,5 mm**								
E09GSI051D	Mano de obra para desmontaje de chapa perfilada galvanizada 0,5 mm de espesor, para la construcción cubiertas y fachadas. Incluso p.p medios auxiliares.								
	FACHADAS	6	5,00		8,16	244,80			
		2	5,00		2,16	21,60			
	CUBIERTA	2	20,24	10,30		416,94			
							683,34	5,12	3.498,70
03.02.04	**m2 MANO DE OBRA DESMONTAJE PUERTA CORREDERA SUSPENDIDA CHAPA**								
E15GC030D	Mano de obra para desmontaje de puerta corredera suspendida de una hoja, accionamiento manual, formada por cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado, sistema de desplazamiento colgado, con guiador inferior, topes, cubreguía y demás accesorios necesarios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.								
		2	5,00		6,00	60,00			
							60,00	5,79	347,40
	TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 DESMONTAJE								**14.247,62**

Código	Descripción	Uds	Longitud	Anchura	Altura	Parciales	Cantidad	Precio	Importe
	TOTAL CAPÍTULO 03 M.O. MONTAJE Y DESMONTAJE.....								**32.555,75**
	TOTAL.....								**78.847,29**

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 01 IMPLANTACIÓN

SUBCAPÍTULO 01.01 MOVIMIENTO DE TIERRAS

01.01.01		m3	EXCAVACIÓN VACIADO A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS C/TRANSP.			
			Excavación a cielo abierto en vaciado de hasta 2 m de profundidad en terrenos compactos, por medios mecánicos, con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero, considerando ida y vuelta, canon de vertido y parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADV.			
O01OA070	0,025	h	Peón ordinario	17,71	0,44	
M05EC010	0,035	h	Retroexcavadora hidráulica cadenas 90 CV	45,76	1,60	
M07CA020	0,080	h	Camión bañera 20 m3 - 375 CV	47,79	3,82	
M07N601	1,000	t	Canon de vertido tierras limpias para reposición de canteras	0,95	0,95	
			TOTAL PARTIDA.....			6,81

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEIS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS

01.01.02		m3	EXCAVACIÓN ZANJA A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS C/TRANSP.			
			Excavación en zanjas, en terrenos compactos por medios mecánicos con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero, considerando ida y vuelta, canon de vertido y parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.			
O01OA070	0,140	h	Peón ordinario	17,71	2,48	
M05EN030	0,280	h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 CV	50,31	14,09	
M07CB030	0,150	h	Camión basculante 6x4 de 20 t	39,01	5,85	
M07N601	1,000	t	Canon de vertido tierras limpias para reposición de canteras	0,95	0,95	
			TOTAL PARTIDA.....			23,37

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTITRES EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

01.01.03		m3	EXCAVACIÓN POZOS A MÁQUINA TERRENOS COMPACTOS C/TRANSP.			
			Excavación en pozos, en terrenos compactos por medios mecánicos con carga directa sobre camión basculante, incluso transporte de tierras al vertedero, considerando ida y vuelta, canon de vertido y parte proporcional de medios auxiliares. Según CTE-DB-SE-C y NTE-ADZ.			
O01OA070	0,250	h	Peón ordinario	17,71	4,43	
M05EN030	0,300	h	Retroexcavadora hidráulica neumáticos 100 CV	50,31	15,09	
M07CB030	0,150	h	Camión basculante 6x4 de 20 t	39,01	5,85	
M07N601	1,000	t	Canon de vertido tierras limpias para reposición de canteras	0,95	0,95	
			TOTAL PARTIDA.....			26,32

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 01.02 CIMENTACIÓN Y SOLERA

01.02.01		m3	HORMIGÓN LIMPIEZA Y NIVELACIÓN HM-20/P/20/I VERT. MANUAL			
			Hormigón en masa HM-20/P/20/I, elaborado en central, para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, i/vertido por medios manuales y colocación. Según NTE-CSZ, EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
A03VM020	1,000	m3	VERTIDO HORMIGÓN MANUAL EN ZAPATAS / ZANJAS	10,22	10,22	
P01HMV220	1,050	m3	Hormigón HM-20/P/20/I central	64,91	68,16	
			TOTAL PARTIDA.....			78,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

01.02.02		m3	HORMIGÓN ARMADO CIMENTACIÓN HA-25/P/40/IIa VERT. MANUAL			
			Hormigón armado en zapatas, riostras, vigas o zanjas de cimentación HA-25/P/40/IIa, elaborado en central, de resistencia característica a compresión 25 MPa (N/mm2), de consistencia plástica, tamaño máximo del árido de 40 mm, en elementos enterrados, o interiores sometidos a humedades relativas medias-altas (>65%) o a condensaciones, o elementos exteriores con alta precipitación. Totalmente realizado; i/p.p. de armadura de barras de acero corrugado con cuantía de 60 kg/m3, vertido por medios manuales, vibrado y colocado. Según normas EHE-08 y CTE-SE-C. Componentes del hormigón con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
A03VM020	1,000	m3	VERTIDO HORMIGÓN MANUAL EN ZAPATAS / ZANJAS	10,22	10,22	
E04AB040	60,000	kg	ACERO CORRUGADO ELABORADO / ARMADO B 500 S/SD	1,55	93,00	
P01HAV390	1,080	m3	Hormigón HA-25/P/40/IIa central	67,02	72,38	
			TOTAL PARTIDA.....			175,60

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CIENTO SETENTA Y CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 02 ESTRUCTURA Y CERRAMIENTOS

SUBCAPÍTULO 02.01 ESTRUCTURA

02.01.01		kg	ACERO S275 JR EN ESTRUCTURA ATORNILLADA			
			Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares, zunchos y correas mediante uniones atornilladas; i/p.p. de tornillos calibrados A4T, cortes, piezas especiales, cartelas, despuntes y dos manos de imprimación con pintura de minio de plomo, según NTE-EAS, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
P03ALP010	1,050	kg	Acero laminado S 275 JR	0,99	1,04	
P25OU080	0,010	l	Minio electrolítico	7,47	0,07	
A08TA010	0,010	h	GRÚA TORRE 30 m FLECHA 750 kg	18,60	0,19	
P01DW090	0,150	u	Pequeño material	1,35	0,20	
			TOTAL PARTIDA.....			1,50

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS

02.01.02		u	PLACA ANCLAJE S275 450x450x18 mm			
			Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 450x450x18 mm con cuatro garrotas de acero corrugado de 20 mm de diámetro y 55 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OB130	0,450	h	Oficial 1ª cerrajero	19,89	8,95	
O01OB140	0,450	h	Ayudante cerrajero	18,70	8,42	
O01OB010	0,250	h	Oficial 1ª encofrador	20,42	5,11	
P13TP020	16,100	kg	Palastro 20 mm	1,60	25,76	
P03ACA080	3,476	kg	Acero corrugado B 400 S/SD en barra	0,70	2,43	
M12O010	0,050	h	Equipo oxicorte	2,69	0,13	
P01DW090	0,120	u	Pequeño material	1,35	0,16	
			TOTAL PARTIDA.....			50,96

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCUENTA EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

02.01.03		u	PLACA ANCLAJE S275 550x550x20 mm			
			Placa de anclaje de acero S275 en perfil plano, de dimensiones 550x550x20 mm con ocho pernos de acero roscado de 25 mm de diámetro y 45 cm de longitud total, soldadas, i/taladro central, colocada. Según NTE, CTE-DB-SE-A y EAE. Acero con marcado CE y DdP (Declaración de prestaciones) según Reglamento (UE) 305/2011.			
O01OB130	0,480	h	Oficial 1ª cerrajero	19,89	9,55	
O01OB140	0,480	h	Ayudante cerrajero	18,70	8,98	
O01OB010	0,250	h	Oficial 1ª encofrador	20,42	5,11	
P13TP020	23,800	kg	Palastro 20 mm	1,60	38,08	
P03ACA080	8,151	kg	Acero corrugado B 400 S/SD en barra	0,70	5,71	
M12O010	0,050	h	Equipo oxicorte	2,69	0,13	
P01DW090	0,120	u	Pequeño material	1,35	0,16	
			TOTAL PARTIDA.....			67,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SESENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 02.02 CERRAMIENTO Y CUBIERTA						
02.02.01		kg	CORREA CHAPA CONFORMADA EN FRÍO TIPO Z			
			Acero UNE-EN 10025 S235JRC, para correa formada por pieza simple, en perfiles conformados en frío de las series C o Z, galvanizado y colocado en obra con tornillos, con límite elástico 235 N/mm², carga de rotura mínima 360 N/mm², incluso accesorios, tornillería y elementos de anclaje.			
P03ALV030	1,050	kg	Correa Z chapa	1,22	1,28	
M02GT002	0,030	h	Grúa pluma 30 m./0,75 t	18,82	0,56	
			TOTAL PARTIDA.....			1,84
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con OCHENTA Y CUATRO CÉNTIMOS						
02.02.02		m2	CHAPA PERFILADA ACERCOP-30/206 0,5 mm			
			Chapa perfilada ACERCOP-30/206, en acero galvanizado 0,5 mm de espesor, altura de greca de 30 mm y paso entre grecas de 206 mm, para la construcción cubiertas y fachadas. Incluso p.p de accesorios.			
P05CGP110	1,000	m2	Chapa galvanizada 30/206 e=0,5 mm	5,15	5,15	
%PM0430	4,300	%	Pequeño Material	5,20	0,22	
			TOTAL PARTIDA.....			5,37
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS						
02.02.03		m2	PUERTA CORREDERA SUSPENDIDA CHAPA PERFILADA			
			Puerta corredera suspendida de una hoja, accionamiento manual, formada por cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado de 0,5 mm, sistema de desplazamiento colgado, con guiador inferior, topes, cubreguía y demás accesorios necesarios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller. Materiales con marcado CE.			
P13GC030	1,000	m2	Puerta corredera suspendida	19,85	19,85	
%PM0430	4,300	%	Pequeño Material	19,90	0,86	
			TOTAL PARTIDA.....			20,71
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTE EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS						

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE

CAPÍTULO 03 M.O. MONTAJE Y DESMONTAJE

SUBCAPÍTULO 03.01 MONTAJE

03.01.01		kg	MANO DE OBRA MONTAJE ACERO S275 EST. ATORNILLADA			
			Mano de obra para montaje de Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares y correas mediante uniones atornilladas; i/p.p. medios auxiliares y de seguridad, según NTE-EAS, CTE-DB-SE-A y EAE.			
O01OB130	0,020	h	Oficial 1ª cerrajero	19,89	0,40	
O01OB140	0,020	h	Ayudante cerrajero	18,70	0,37	
			TOTAL PARTIDA.....			0,77

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SETENTA Y SIETE CÉNTIMOS

03.01.02		kg	MANO DE OBRA MONTAJE CORREA CHAPA CONFORMADA EN FRÍO Z			
			Mano de obra para montaje de Acero UNE-EN 10025 S235JRC, para correa formada por pieza simple, en perfiles conformados en frío de las series C o Z, galvanizado. Colocado en obra con tornillos.			
O01OB130	0,050	h	Oficial 1ª cerrajero	19,89	0,99	
O01OB140	0,010	h	Ayudante cerrajero	18,70	0,19	
			TOTAL PARTIDA.....			1,18

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS

03.01.03		m2	MANO DE OBRA MONTAJE CHAPA PERFILADA 0,5 mm			
			Mano de obra para montaje de chapa perfilada galvanizada 0,5 mm de espesor, para la construcción cubiertas y fachadas. Incluso p.p medios auxiliares.			
O01OA030	0,150	h	Oficial primera	20,84	3,13	
O01OA050	0,150	h	Ayudante	18,55	2,78	
			TOTAL PARTIDA.....			5,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

03.01.04		m2	MANO DE OBRA MONTAJE PUERTA CORREDERA SUSPENDIDA CHAPA			
			Mano de obra para montaje de puerta corredera suspendida de una hoja, accionamiento manual, formada por cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado, sistema de desplazamiento colgado, con guiador inferior, topes, cubreguía y demás accesorios necesarios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.			
O01OB130	0,200	h	Oficial 1ª cerrajero	19,89	3,98	
O01OB140	0,200	h	Ayudante cerrajero	18,70	3,74	
			TOTAL PARTIDA.....			7,72

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SIETE EUROS con SETENTA Y DOS CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 03.02 DESMONTAJE						
03.02.01		kg	MANO DE OBRA DESMONTAJE ACERO S275 EST. ATORNILLADA			
			Mano de obra para desmontaje de Acero laminado S275 JR, en perfiles laminados en caliente para vigas, pilares y correas mediante uniones atornilladas; i/p.p. acopio a pie de obra, medios auxiliares y de seguridad, según NTE-EAS, CTE-DB-SE-A y EAE.			
O01OB130	0,015	h	Oficial 1ª cerrajero	19,89	0,30	
O01OB140	0,015	h	Ayudante cerrajero	18,70	0,28	
			TOTAL PARTIDA.....			0,58
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS						
03.02.02		kg	MANO DE OBRA DESMONTAJE CORREA CHAPA CONFORMADA EN FRÍO Z			
			Mano de obra para desmontaje de Acero UNE-EN 10025 S235JRC, para correa formada por pieza simple, en perfiles conformados en frío de las series C o Z, galvanizado. Colocado en obra con tornillos.			
O01OB130	0,035	h	Oficial 1ª cerrajero	19,89	0,70	
O01OB140	0,010	h	Ayudante cerrajero	18,70	0,19	
			TOTAL PARTIDA.....			0,89
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						
03.02.03		m2	MANO DE OBRA DESMONTAJE CHAPA PERFILADA 0,5 mm			
			Mano de obra para desmontaje de chapa perfilada galvanizada 0,5 mm de espesor, para la construcción cubiertas y fachadas. Incluso p.p medios auxiliares.			
O01OA030	0,130	h	Oficial primera	20,84	2,71	
O01OA050	0,130	h	Ayudante	18,55	2,41	
			TOTAL PARTIDA.....			5,12
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con DOCE CÉNTIMOS						
03.02.04		m2	MANO DE OBRA DESMONTAJE PUERTA CORREDERA SUSPENDIDA CHAPA			
			Mano de obra para desmontaje de puerta corredera suspendida de una hoja, accionamiento manual, formada por cerco, bastidor y refuerzos de tubo de acero laminado, hoja ciega de chapa plegada de acero galvanizado, sistema de desplazamiento colgado, con guiador inferior, topes, cubreguía y demás accesorios necesarios, patillas de fijación a obra, elaborada en taller, ajuste y montaje en obra.			
O01OB130	0,150	h	Oficial 1ª cerrajero	19,89	2,98	
O01OB140	0,150	h	Ayudante cerrajero	18,70	2,81	
			TOTAL PARTIDA.....			5,79
Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO EUROS con SETENTA Y NUEVE CÉNTIMOS						

PLANOS

ÍNDICE

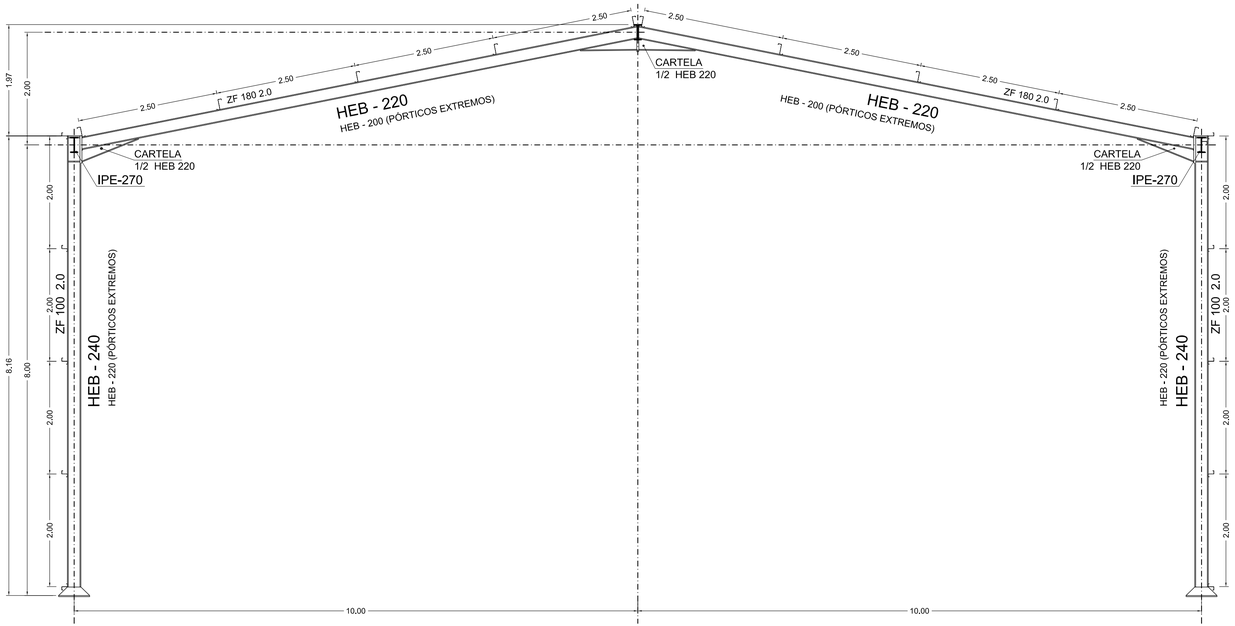
1. PÓRTICO TIPO Y VISTA 3D

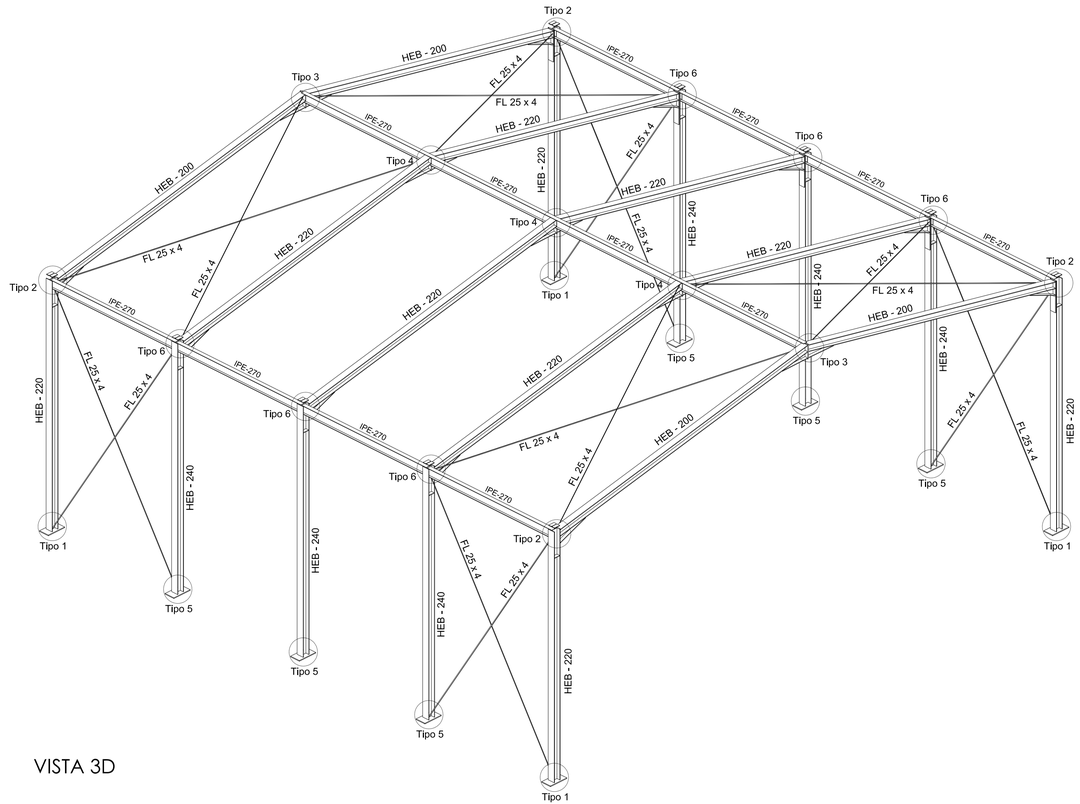
2. PLANTA – ALZADO – CUBIERTA DE LA ESTRUCTURA

3. REPLANTEO Y CIMENTACIÓN

4. DETALLES NUDOS PÓRTICO EXTREMO

5. DETALLES NUDOS PÓRTICO INTERMEDIO





VISTA 3D

ESTRUCTURA PÓRTICO TIPO

1/50

Separación entre pórticos (m): 5.00

Norma de acero laminado: CTE DB SE-A
Acero laminado: S275

ACERO LAMINADO S 275					
SITUACIÓN	**PERFIL**	**UDS**	**PESO UNIT (Kg/m)**	**LONG. (m)**	**PESO (Kg)**
PILARES	HEB-220	4	71,50	8,16	2.333,76
	HEB-240	6	83,20	8,16	4.073,47
VIGAS PRINCIPALES	HEB-200	4	61,30	10,00	2.452,00
	HEB-220	6	71,50	10,00	4.290,00
VIGAS DE ATADO	IPE-270	12	36,10	5,00	2.166,00
ARRIOSTRAM. FACHADA	PLETINA FL 25x4	8	0,79	9,37	59,22
ARRIOSTRAM. CUBIERTA	PLETINA FL 25x4	8	0,79	11,36	71,80
				TOTAL	**15.446,25**
CORREA ACERO S 235 CONFORMADO EN FRÍO					
FACHADA	ZF-100x2.0	34	3,70	5,00	629,00
CUBIERTA	ZF-180x2.0	40	4,96	5,00	992,00
				TOTAL	**1.621,00**

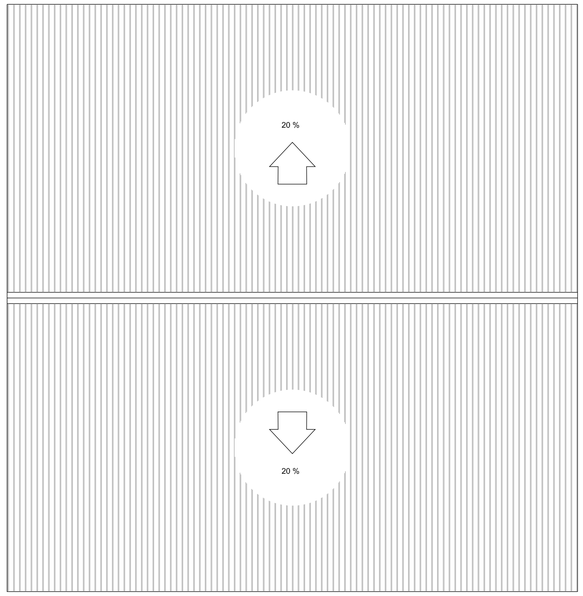
Correas en cubiertas

Tipo de Acero:S235
Tipo de perfil: ZF-180x2.0
Separación: 2.50 m.
Número de correas: 10
Peso lineal: 49.59 kg/m

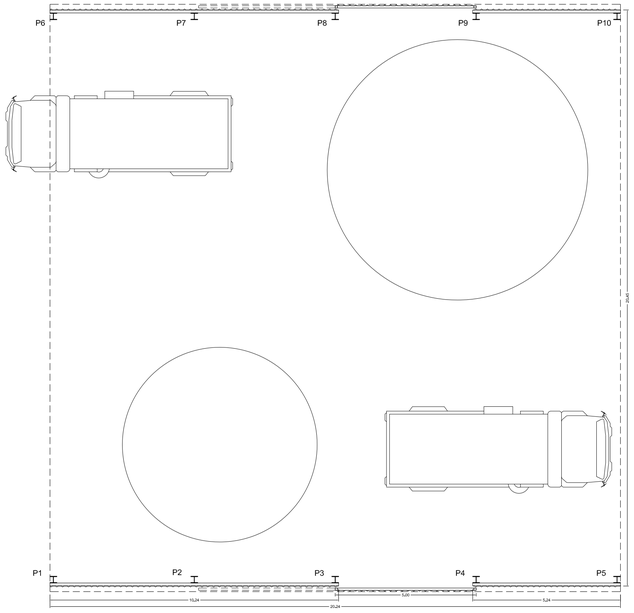
Correas en laterales

Tipo de Acero:S235
Tipo de perfil: ZF-100x2.0
Separación: 2.00 m.
Número de correas: 10
Peso lineal: 37.03 kg/m

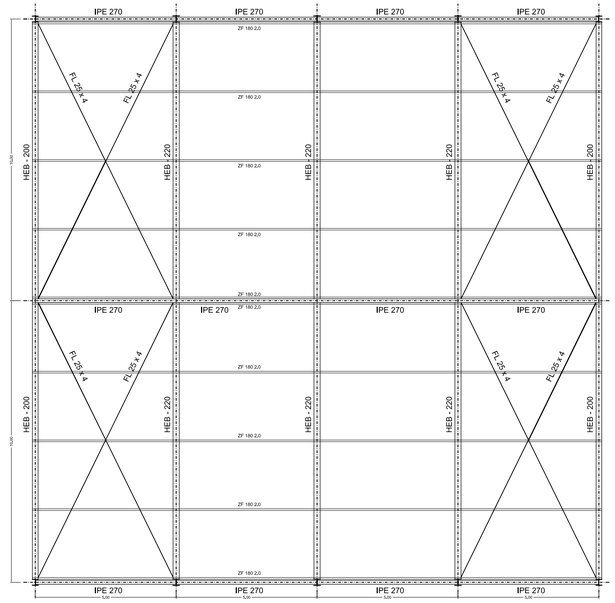
UNIVERSIDAD PONTIFICIA DE COMILLAS E.T.S. INGENIEROS INDUSTRIALES ICAI TRABAJO FIN DE MÁSTER	ESTRUCTURA METÁLICA DESMONTABLE PARA ALMACENAJE DE ÁRIDOS	Fecha: JUNIO 2021 Escalas: 1/50
Ingeniero: ALBERTO IBÁÑEZ ARANGUREN	PÓRTICO TIPO VISTA 3D	Plano: 1



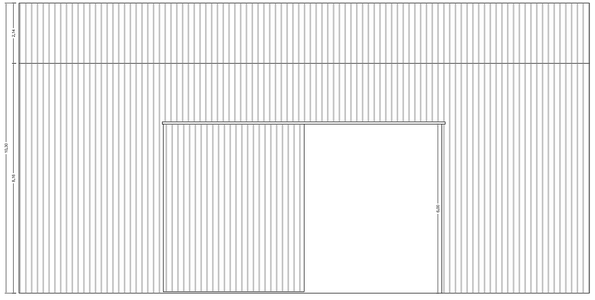
CUBIERTA



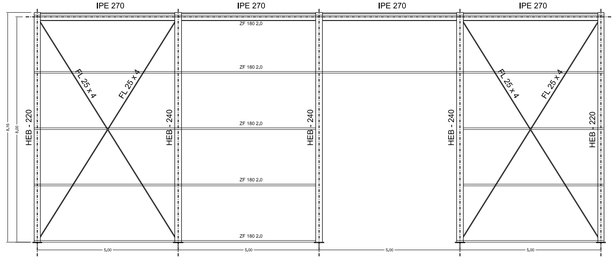
PLANTA



ESTRUCTURA CUBIERTA

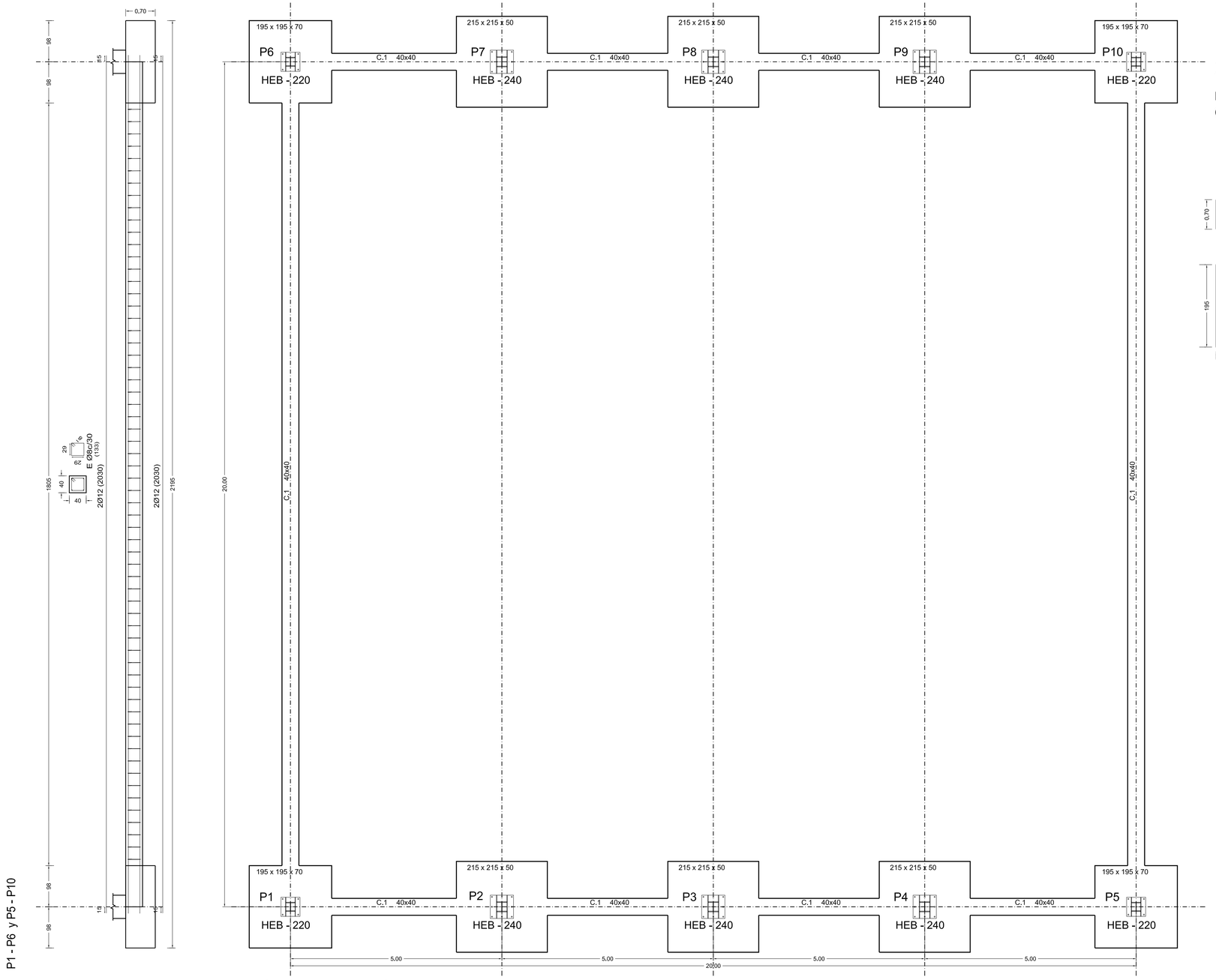


ALZADO LATERAL TIPO



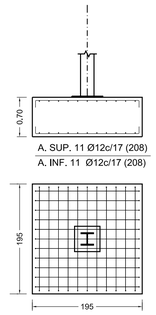
ESTRUCTURA ALZADO LATERAL TIPO

UNIVERSIDAD PONTIFICIA DE COMILLAS E.T.S. INGENIEROS INDUSTRIALES ICAI TRABAJO FIN DE MÁSTER	ESTRUCTURA METÁLICA DESMONTABALE PARA ALMACENAJE DE ÁRIDOS	Fecha JUNIO/2021 Escalas 1/100
Ingeniero ALBERTO IBÁÑEZ ARANGUREN	PLANTA - ALZADO - CUBIERTA ESTRUCTURA	Plano 2

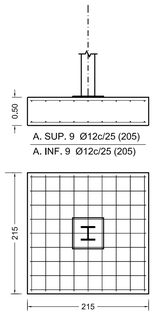


ZAPATAS

P1,P5, P6, P10 (ESQUINA)

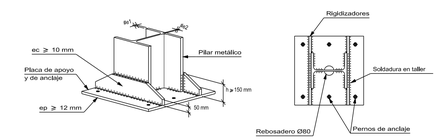


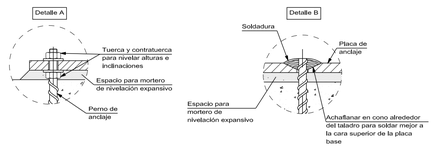
P2, P3, P4, P7, P8, P9 (INTERMEDIOS)

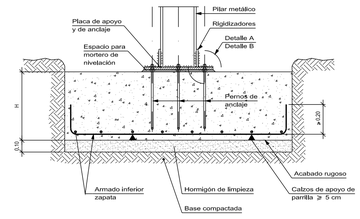


ZAPATAS	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1,15 (kg)
P1,P5, P6, P10	SUP. TRANSV.	Ø12	11	208	2288	20,3
	SUP. LONG.	Ø12	11	208	2288	20,3
	INF. TRANSV.	Ø12	11	208	2288	20,3
	INF. LONG.	Ø12	11	208	2288	20,3
					Total+10%:	89,3
					(x4):	357,2
P2, P3, P4, P7, P8, P9	SUP. TRANSV.	Ø12	9	205	1845	16,4
	SUP. LONG.	Ø12	9	205	1845	16,4
	INF. TRANSV.	Ø12	9	205	1845	16,4
	INF. LONG.	Ø12	9	205	1845	16,4
					Total+10%:	72,2
					(x6):	433,2
					Ø12:	790,4
					Total:	790,4

Arranque de pilar (HEB) en cimentación





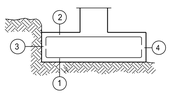


Cuadro de arranques		
Referencias	Pernos Placas Anclaje	Dimensión Placas Anclaje
P1,P5, P6, P10	4 Pernos Ø 20	Placa base (450x450x18)
P2, P3, P4, P7, P8, P9	8 Pernos Ø 25	Placa base (550x550x20)

CIMENTACION

TODA LA CIMENTACION DEBERA EJECUTARSE SOBRE HORMIGON DE LIMPIEZA QUE RELLENE DESDE EL FIRME HASTA EL FONDO DE CIMENTACION

RECUBRIMIENTOS (*)



1 -Recubrimiento inferior contacto terreno 8 cm. (si hay capa de hormigon de limpieza, 3,5 cm)
2 -Recubrimiento superior libre 3,5 cm.
3 -Recubrimiento lateral contacto terreno 8 cm.
4 -Recubrimiento lateral libre 3,5 cm.

CUADRO DE CARACTERISTICAS SEGUN EHE 08									
ELEMENTO	LOCALIZACION	TIPO DE HORMIGON	CONSISTENCIA	TAMAÑO MAX. DEL ARIDO	NIVEL DE CONTROL	COEFICIENTE ART 15.3		RECUBRIMIENTO (ART. 37.2.4)	
						Persistente	Accidental	Mínimo	Nominal
HORMIGON	CIMENTACION Y MUROS DE	HA-25/P/20/IIa	PLASTICA	20 mm	ESTADISTICO	1,50	1,30	≥ 25 mm	≥ 35 mm
	PILARES								
	VIGAS								
	LOSAS Y FORJADOS								

		DESIGNACION	RESISTENCIA DE CALCULO		COEFICIENTE ART 15.3	
					Persistente	Accidental
ACERO ARMADURAS PASIVAS	CIMENTACION Y MUROS	B 500 S (AENOR)	434 N/mm2	Sin marcado CE	1,15	1,00
	PILARES					
	VIGAS					
	LOSAS Y FORJADOS					

Cuando la conformidad del acero disponga de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental que los valores declarados en los documentos permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 32º de la Instrucción.

Si no dispone de marcado CE deberá actuarse conforme a lo establecido en el artículo 87º Control del acero para establecer la conformidad del mismo tal y como se indica en el artículo 88.5.2:
- Distintivo de calidad con reconocimiento oficial en vigor, conforme se establece en el ANEJO 19º
- Ensayo de comprobación durante la recepción
- Suministros de menos de 300 t
  - División del suministro en lotes de máximo 40 t, tomando dos probetas para ensayar
- Suministros iguales o superiores a 300 t
  - División del suministro en lotes de máximo 40 t, tomando cuatro probetas para ensayar

CONTROL DE EJECUCIÓN (Art. 90.2)	Normal
TENSIÓN ADMISIBLE DEL TERRENO	0,2 MPa (2,00 Kg/cm²)

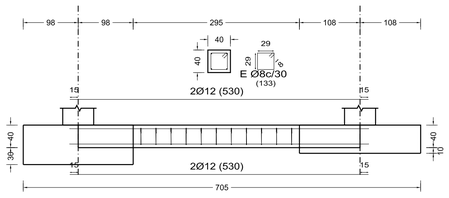
DISPOSICIÓN DE SEPARADORES (Art. 69.8.2)		
ELEMENTO		DISTANCIA MÁXIMA
Elementos superficiales horizontales (losas, forjados, zapatas y losas de cimentación, etc.)	Empartillado inferior	50 Ø ó 100 cm
	Empartillado superior	50 Ø ó 50 cm
Muros	Cada empartillado	50 Ø ó 50 cm
	Separación empartillados	100 cm
Vigas (1)		100 cm
Soportes (1)		100 Ø ó 200 cm

(1) Se dispondrán, al menos, tres planos de separadores por vano, en el caso de vigas, y por tramo, en el caso de los soportes, acodados a los cercos o estribos.

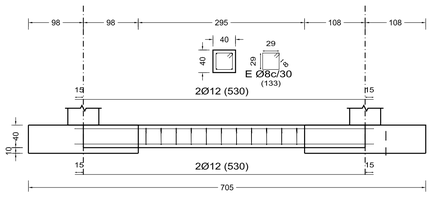
Ø Diámetro de la armadura a la que se acople el separador.

VIGAS DE ATADO

P1-P2, P4-P5, P6-P7, P9-P10

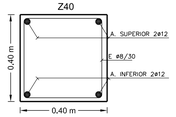


P2-P3, P3-P4, P7-P8, P8-P9



VIGAS DE ATADO	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, CN (kg)
P1 - P6 y P5 - P10	SUP.	Ø12	2	2030	4060	36,0
	INF.	Ø12	2	2030	4060	36,0
	EST.	Ø8	62	133	8246	32,5
					Total+10%:	115,0
					(x2):	230,0
P1-P2, P2-P3, P3-P4, P4-P5, P6-P7, P7-P8, P8-P9, P9-P10	SUP.	Ø12	2	530	1060	9,4
	INF.	Ø12	2	530	1060	9,4
	EST.	Ø8	11	133	1463	5,8
					Total+10%:	27,1
					(x8):	216,8
					Ø8:	122,8
					Ø12:	324,0
					Total:	446,8

ARMADO VIGAS DE ATADO C.1



P1 - P6 y P5 - P10

UNIVERSIDAD PONTIFICIA DE COMILLAS
E.T.S. INGENIEROS INDUSTRIALES ICAI
TRABAJO FIN DE MÁSTER

Ingeniero
ALBERTO IBÁÑEZ ARANGUREN

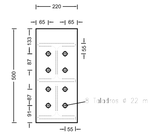
ESTRUCTURA METÁLICA DESMONTABLE PARA ALMACENAJE DE ÁRIDOS

REPLANTEO Y CIMENTACIÓN

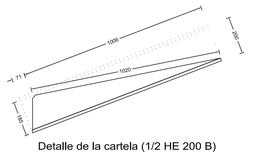
Fecha: JULIO/2021
Escalas: 1/50

Plano: 3

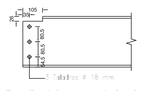
Tipo 2



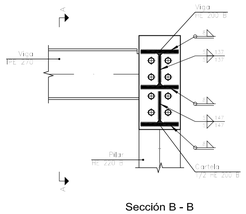
Chapa frontal de la viga HE 200 B
(e = 18 mm)



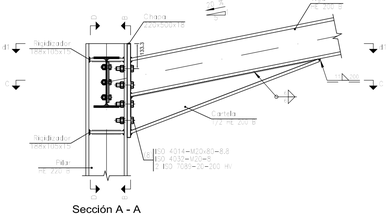
Detalle de la cartela (1/2 HE 200 B)



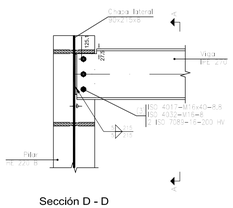
Detalle del recorte de la viga
IPE 270



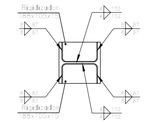
Sección B - B



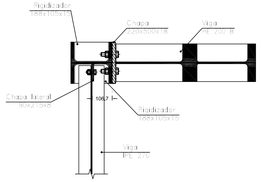
Sección A - A



Sección D - D



d1.Detalle de soldaduras: rigidizadores
a Pilar HE 220 B



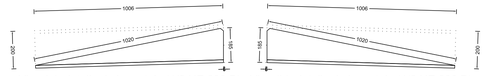
Sección C - C

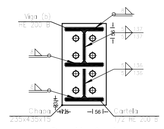


Chapa lateral de la viga IPE 270
(e = 8 mm)

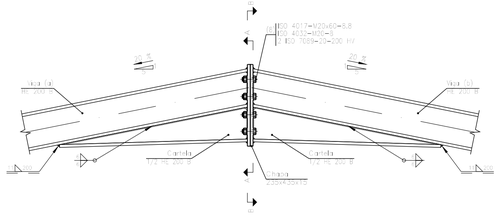
1/15

Tipo 3

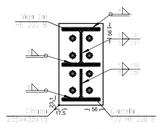




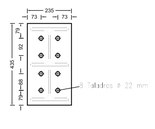
Sección A - A



Alzado



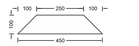
Sección B - B



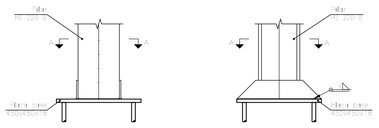
Chapas frontales (e = 15 mm)

1/15

Tipo 1

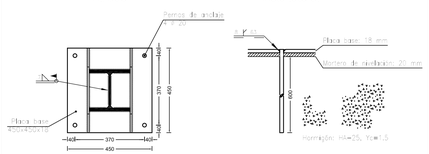


Rigidizadores y - y (e = 8 mm)



Alzado

Vista lateral



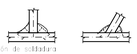
Sección A - A

Anclaje de los pernos Ø 20,
B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)

1/15

REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

a(mm): Espesor de garganta del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la unión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.5.2.a CTE DB SE-A



l(mm): longitud efectiva del cordón de soldadura

METODO DE REPRESENTACION DE SOLDADURAS



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

Referencias 1, 2a y 2b



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



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

Referencia 3

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 recto		
Soldadura combinada a tope en bisel simple y en ángulo		
Soldadura a tope en bisel simple con talón curvo		

Referencia 4

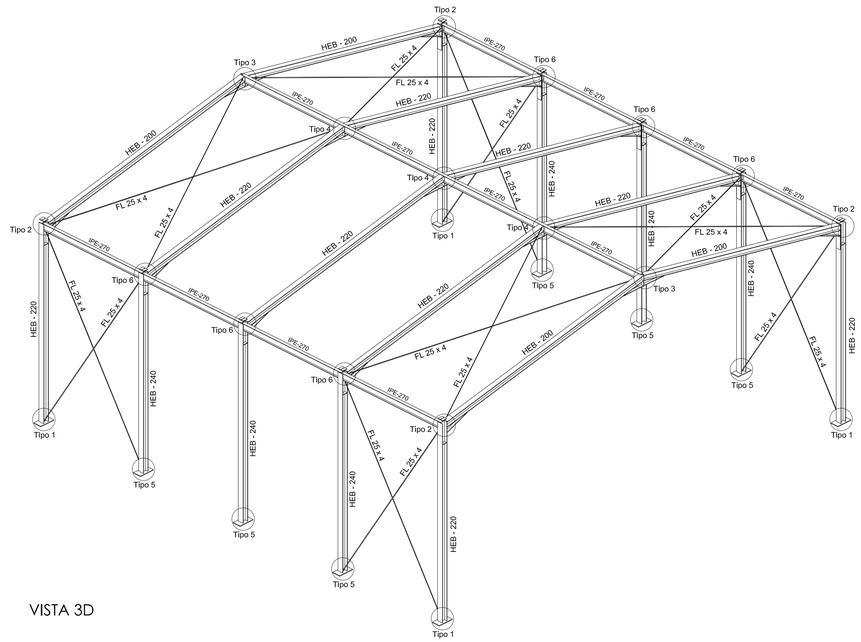
Representación	Descripción
	Soldadura realizada en todo el perímetro de la pieza
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

METODO DE REPRESENTACION DE LOS TORNILLOS DE UNA UNION



Referencias:
n: Cantidad de tornillos
S1: Norma de especificación del tornillo
d(mm): Diámetro nominal
l(mm): Longitud nominal del tornillo
A1: Clase de calidad del acero del tornillo
S2: Norma de especificación de la tuerca
A2: Clase de calidad del acero de la tuerca
m: Cantidad de arandelas
S3: Norma de especificación de la arandela
H: Dureza de la arandela

VISTA 3D



DISPOSICIONES ATORNILLADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMAS:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.5. Resistencia de los medios de unión. Uniones atornilladas.

MATERIALES:

- Perfiles (General base): S275.
- Clase de acero de los tornillos empleados: 8.8 (4.3.1 CTE DB SE-A).

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Se han considerado las siguientes distancias mínimas y máximas entre ejes de agujeros y entre éstos y los bordes de las piezas:

Disposiciones constructivas para tornillos según artículo 8.5.1 CTE DB SE-A						
	Al borde de la pieza		Entre agujeros		Entre tornillos	
					Filas exteriores	Filas interiores
	Tracción					
Dimensiones	e1	e2	p1	p2		
Mínimas	1.2 do	1.5 do	2.2 do	2.4 do	p1 ≥ 3 do	p2 ≥ 3 do
Máximas	40 mm + 4t = 150 mm		14t = 200 mm		14t = 200 mm	28t = 400 mm

Notas:
- Siendo t el espesor de la chapa.
- Para el caso de agujeros rasgados, la dimensión de los mismos se mayorará en 4 mm.
- En el caso de existir más de una hilera de tornillos, la separación entre ellas será de 3 do.

2) No deben soldarse en las tornillos en las tuercas.

3) Cuando los tornillos se dispongan en posición vertical, la tuerca se situará por debajo de la cabeza del tornillo.

4) Debe comprobarse antes de la colocación que las tuercas pueden desplazarse libremente sobre el tramo correspondiente.

5) En cada tornillo se colocará una arandela en el lado de la cabeza y otra en el lado de la tuerca.

6) Los agujeros deben realizarse por taladrado u otro proceso que proporcione un acabado equivalente.

7) El planeamiento se admite para piezas de hasta 15 mm de espesor, siempre que el espesor nominal de la chapa no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (la dimensión mínima se agujera no es circular). De realizarse el punzonado, se recomienda realizarlo con un diámetro 3 mm menor que el diámetro definitivo y luego taladrar hasta el diámetro nominal.

8) Condiciones para el apriete de los tornillos ordinarios:
- Cada conjunto de tornillo, tuerca y arandelas debe apretarse la condición de "apretado a tope" sin sobrepasarse los tornillos. Esta condición es la que corresponde un esfuerzo con la llave normal, un brazo de profesionales.
- Para los grandes grupos de tornillos, el apriete debe realizarse desde los tornillos centrales hacia el exterior, e incluso realizar algún ciclo de apriete adicional.

COMPROBACIONES:

1. Se realizan las comprobaciones indicadas en los artículos 8.5.2, 8.8.3 y 8.8.6 de CTE DB SE-A.

Soldaduras				
(kp/cm2)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordón (mm)
4179,4	En taller	En ángulo	4	12.56
			5	19.24	
			6	39.90	
			7	50.41	
			8	114.76	
			9	4.240	
		A tope en bisel simple con talón de raíz recto	6	3.770	
			8	7.005	
	En el borde de rigidizadores	En ángulo	8	114.76	

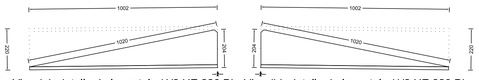
Chapas				
Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	16	168x105x15	37.07
		24	206x170x18	76.83
	Chapas	16	90x215x8	17.47
		8	146x377x8	25.25
		4	235x435x15	48.07
		4	220x350x18	62.21
		4	240x485x18	82.63
		6	235x475x18	102.67
			total	476.74

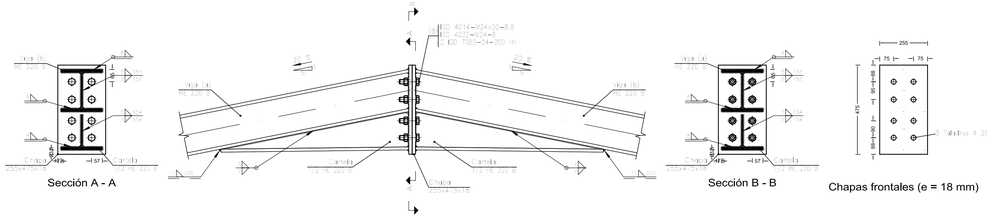
Elementos de tornillería			
Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	80	ISO 4014-M20x80
		74	ISO 4014-M24x90
		48	ISO 4017-M20x60
		16	ISO 4017-M27x90
Tuercas	Clase 8	48	ISO 4032-M16
		96	ISO 4032-M20
		74	ISO 4032-M24
		96	ISO 7089-16
Arandelas	Dureza 200 HV	192	ISO 7089-20
		48	ISO 7089-24

Placas de anclaje				
Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	4	450x450x18	114.45
		8	350x350x20	254.38
	Rigidizadores pasantes	8	450/230x150/70x8	17.50
		16	350/240x150/70x8	44.64
			Total	461.64
B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	16	π 20 = L = 855	53.91
		48	π 20 = L = 455	85.01
			Total	111.92

UNIVERSIDAD PONTIFICIA DE COMILLAS E.T.S. INGENIEROS INDUSTRIALES ICAI TRABAJO FIN DE MÁSTER	ESTRUCTURA METÁLICA DESMONTABLE PARA ALMACENAJE DE ÁRIDOS	Fecha: JULIO/2021 Escalas: 1/15, 1/100
Ingeniero: ALBERTO IBÁÑEZ ARANGUREN	DETALLES NUDOS PÓRTICO EXTREMO	Plano: 4

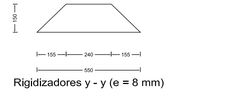
Tipo 4

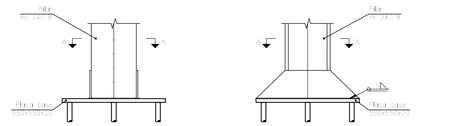


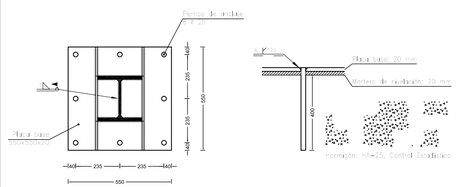


1/15

Tipo 5



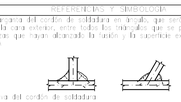




1/15

REFERENCIAS Y SIMBOLOGÍA

Altura del cordón de soldadura en ángulo, que será la altura mayor, medida perpendicularmente a la cara exterior, entre todos los triángulos que se pueden inscribir entre las superficies de las piezas que hayan alcanzado la unión y la superficie exterior de las soldaduras. 8.6.2.4 CTE DB SE-A



(mm): longitud efectiva del cordón de soldadura

MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE SOLDADURAS



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

Referencias: 1, 2a y 2b



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



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

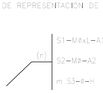
Referencia: 3

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 simple		
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
	Soldadura realizada en taller
	Soldadura realizada en el lugar de montaje

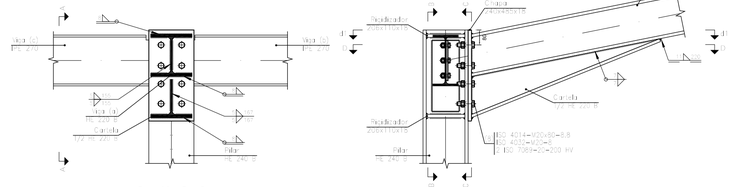
MÉTODO DE REPRESENTACIÓN DE LOS TORNILLOS DE UNA UNIÓN

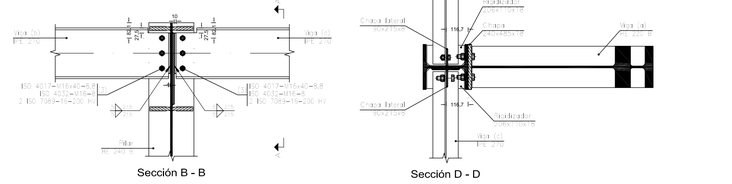


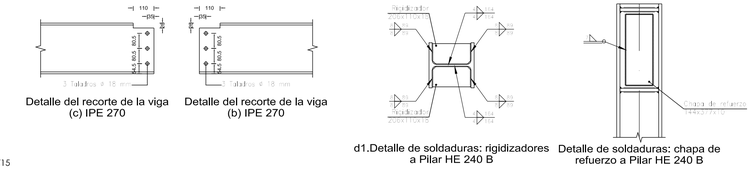
Referencias:
n: Cantidad de tornillos
S1: Norma de especificación del tornillo
d(mm): Diámetro nominal
Lmin: Longitud nominal del tornillo
A1: Clase de calidad del acero del tornillo
S2: Norma de especificación de la tuerca
A2: Clase de calidad del acero de la tuerca
m: Cantidad de arandelas
S3: Norma de especificación de la arandela
H: Dureza de la arandela

Tipo 6

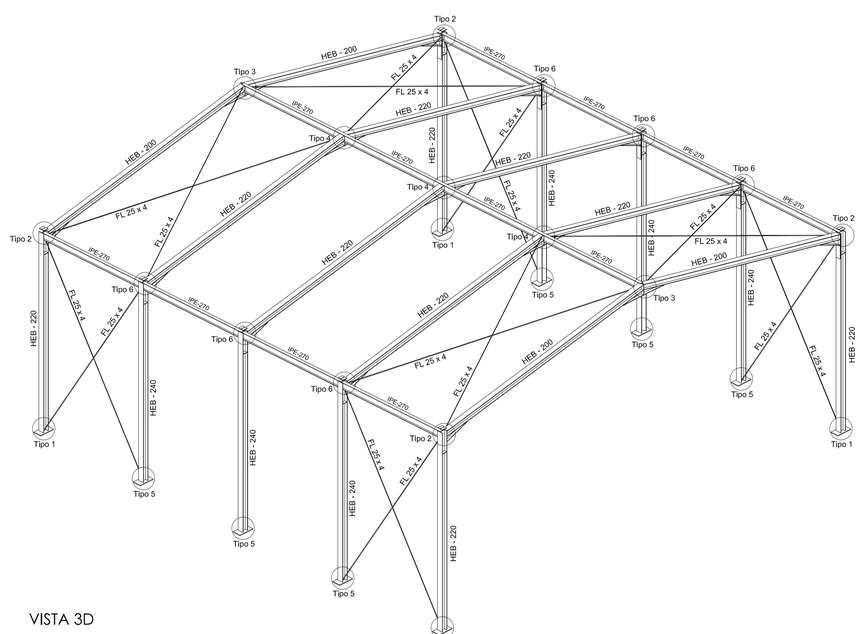








1/15



VISTA 3D

ACCIONES ADOPTADAS EN ESTRUCTURA METÁLICA

NORMAS:

CTE DB SE-A: Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural. Acero. Apartado 8.5. Resistencia de los medios de unión. Uniones atornilladas.

MATERIALES:

- Perfiles (General base): S275.
- Clase de acero de los tornillos empleados: 8.8 (4.3.1 CTE DB SE-A).

DISPOSICIONES CONSTRUCTIVAS:

1) Se han considerado las siguientes distancias mínimas y máximas entre ejes de agujeros y entre éstos y los bordes de las piezas:

	Disposiciones constructivas para tornillos, según artículo 8.5.1 CTE DB SE-A						
	El borde de la pieza		Entre agujeros		Entre tornillos		
					Tracción		
Distancias	e1	e2	p1	p2	Compresión	Filas exteriores	Filas interiores
Mínimas	1,2 do	1,5 do	2,2 do	2,4 do	p1 y p2	3 t + 40 mm	3 t + 40 mm
Máximas	40 mm + 4t = 150 mm	12 t = 120 mm	14 t = 200 mm	14 t = 200 mm	14 t = 200 mm	14 t = 200 mm	28 t = 400 mm

Donde:
- t: espesor de la chapa más delgada
- do: diámetro del agujero de la tuerca
- e1: distancia del centro de los tornillos extremos al borde de la chapa
- p1: separación entre centros de tornillos en la dirección de la fuerza
- p2: separación entre filas consecutivas

Es el caso de agujeros alargados o ranurados cuyo eje es perpendicular a la dirección de la fuerza.

2) No deben soldarse en los tornillos ni sus barras.

3) Cuando los tornillos se dispongan en posición vertical, la tuerca se situará por debajo de la cabeza del tornillo.

4) Debe comprobarse antes de la colocación que las barras pueden desplazarse libremente sobre el diámetro correspondiente.

5) En cada tornillo se colocará una arandela en el lado de la cabeza y otra en el lado de la tuerca.

6) Los apoyos deben realizarse por fabricado y otro proceso que proporcione un acabado equivalente.

7) El planeado se admite para cargas de chapa 15 mm de espesor, siempre que el espesor nominal de la cabeza no sea mayor que el diámetro nominal del agujero (la dimensión mínima si el agujero no es circular). Se realizará el planeado, se recomienda realizarlo con un diámetro 3 mm menor que el diámetro definitivo y luego taladrar hasta el diámetro nominal.

8) Condiciones para el apriete de los tornillos ordinarios:
- Caña cogidos de tornillo, tuerca y arandelas debe alcanzar la condición de "apretado a tope" sin estrangulamiento de tornillos. Esta condición es la que consiguen un operario con llave normal, un brazo de profesional.
- Para los grandes grupos de tornillos, el apriete debe realizarse desde los tornillos centrales hacia el exterior, e incluso realizar algún ciclo de apriete adicional.

COMPROBACIONES:

1) Se realizan las comprobaciones indicadas en los artículos 8.5.2, 8.8.3 y 8.8.6 de CTE DB SE-A.

Soldaduras

fyg(N/m2)	Ejecución	Tipo	Espesor de garganta (mm)	Longitud de cordón (mm)
4178,4	En taller	En ángulo	4	12.736
			5	19724
			6	35925
			7	50041
			8	51470
			9	4242
		A tope en bisel simple con talón de raíz simple	6	3776
			8	7005
	En el lugar de montaje	En ángulo	5	11476

Chapas

Material	Tipo	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Rigidizadores	16	188x105x15	37,07
		24	206x110x18	76,83
	Chapas	16	90x215x8	17,47
		4	146x377x8	29,5
		4	235x435x15	138,07
		2	220x500x18	62,21
		4	240x485x18	165,63
		6	235x475x18	162,67
			total	449,07

Elementos de tornillería

Tipo	Material	Cantidad	Descripción
Tornillos	Clase 8.8	80	ISO 4014-M20x80
		24	ISO 4014-M24x90
		48	ISO 4017-M24x90
		16	ISO 4017-M20x60
Tuercas	Clase 8	48	ISO 4032-M16
		96	ISO 4032-M20
		24	ISO 4032-M24
Arandelas	Dureza 200 HV	96	ISO 7089-16
		192	ISO 7089-20
		48	ISO 7089-24

Placas de anclaje

Material	Elementos	Cantidad	Dimensiones (mm)	Peso (kg)
S275	Placa base	4	450x450x18	114,45
		8	500x500x20	314,90
	Rigidizadores pasantes	8	450x230x10/095	17,50
		12	550x240x150/095	54,60
			total	461,64
B 500 S, Ys = 1.15 (corrugado)	Pernos de anclaje	16	1.15 = + = 656	85,97
		48	1.15 = + = 485	85,97
			total	111,97

UNIVERSIDAD PONTIFICIA DE COMILLAS E.T.S. INGENIEROS INDUSTRIALES ICAI TRABAJO FIN DE MÁSTER	ESTRUCTURA METÁLICA DESMONTABLE PARA ALMACENAJE DE ÁRIDOS	Fecha: JULIO/2021 Escalas: 1/15
Ingeniero: ALBERTO IBÁÑEZ ARANGUREN	DETALLES NUDOS PÓRTICO INTERMEDIO	Plano: 5