UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

Ingeniería Civil, de Materiales y de Fabricación

Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras

TRABAJO FIN DE GRADO

CÁLCULO Y DISEÑO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO AUXILIAR PARA LA ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES Y SU MODELADO EN UN ENTORNO BIM

Grado en Ingeniería Mecánica

Autor: GONZALO ORTEGA HINCHADO

Tutor: JOSE MANUEL GARCÍA-MANRIQUE OCAÑA

Málaga, 12 de junio de 2023

A mi abuelo, con cariño

05/06/2023

Resumen

Analizando desde cero lo necesario en el prediseño para el anteproyecto de un edificio de uso universitario se procede a su cálculo estructural y modelado 3D mediante la tecnología BIM, una herramienta que centraliza toda la información de las obras y está enfocada a facilitar la colaboración entre profesionales. Haciendo uso del software gratuito CYPE Architecture como alternativa a otros softwares de modelado arquitectónico (Revit o SketchUp), se consigue acoplar en un mismo entorno BIM este modelo tridimensional junto con el modelo estructural de CYPECAD (de los mismos desarrolladores, CYPE Ingenieros), sin necesidad de acudir a diferentes programas para cada ámbito, en un proyecto más adecuado para ingeniería y ubicándose además en el emplazamiento real.

Satisfacemos así las necesidades con las que cuenta actualmente el centro universitario, la Escuela de Ingenierías Industriales de Málaga, de ampliar espacios docentes justificándolo desde varias perspectivas en un trabajo redactado de manera didáctica y dinámica con alto contenido gráfico.

Abstract

Analyzing from scratch what is necessary in the pre-design for the preliminary project of a building for university use, I proceed to its structural computation and 3D modeling using BIM technology, a tool which centralizes all the information of the works and is focused on facilitating collaboration between professionals. Using the free download CYPE Architecture software as an alternative to other architectural modeling softwares (Revit or SketchUp), this 3D model is coupled in the same BIM environment together with the CYPECAD structural model (from the same developers, CYPE Ingenieros), without the need to use different programs for each area, in a project more suitable for engineering and also located at the actual site.

In this way, we meet the needs that the university center, the School of Industrial Engineering of Malaga, currently has to expand teaching spaces, justifying it from several perspectives in a project written in a didactic and dynamic way with great graphic content.

#keywords

entorno BIM, vinculación BIM, modelado 3D, diseño conceptual, estructura metálica, placas alveolares, placas aligeradas, bocetos, croquis, layout, distribución en planta, aulas de informática y laboratorios de investigación, BIMserver.center, CYPE Architecture, CYPECAD, Open BIM Site, AutoCAD, TwinMotion, renders, expo2027, Bulevar Louis Pasteur, Universidad de Málaga, UMA, Código Técnico Estructural, nave industrial, ingeniería, arquitectura, construcción, planos exportados, ficheros .fbx

ÍNDICE GLOBAL

I. MEMORIA DE DISEÑO _____ 15

II. MEMORIA DE CÁLCULO _____ 51

III. BIBLIOGRAFÍA _____ 127

IV. PLANOS _____ 130

V. ANEXOS _____ 145

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Imagen renderizada del Proyecto del Bulevar Louis Pasteur de la UMA. *(uma.es/smart-campus/info/108992/proyecto-paisajistico-del-bulevar)* 18

Figura 2. Imagen renderizada del Proyecto del Bulevar Louis Pasteur de la UMA. *(uma.es/smart-campus/info/108992/proyecto-paisajistico-del-bulevar)* 19

Figura 3. Imagen de la ubicación de la Expo 27 Málaga. *(expo2027.malaga.eu/es)* 20

Figura 4. Imagen renderizada del proyecto Expo 27 Málaga. *(diariosur.es/temas/generales/expo-2027)* 20

Figura 5. Esquema 3D de un proyecto BIM. *(wsp.com/es-es/servicios/building-information-modelling-bim)* 21

Figura 6. Esquema BIM con las aplicaciones de CYPE. *(coam.org/es/actualidad/agenda/agenda-coam/metodologia-openbim-software-cype)* 22

Figura 7. Esquema de las dimensiones BIM originales y sus tareas. *(aisoutnovation.com/7-dimensiones-de-bim-conocelas)* 23

Figura 8. Esquema de las dimensiones BIM nuevas y sus tareas. *(parisconstructor.com/metodologia-bim-una-apuesta-por-la-evolucion-de-la-construccion)* 23

Figura 9. Resumen de los niveles de desarrollo con esquemas de estructuras. *(oneistox.com/blog/what-is-lod)* 24

Figura 10. Esquema de los LOD y sus áreas asociadas. (*aq4arquitectura.com/nivel-de-desarrollo-bim-una-descripcion-general)* 24

Figura 11. Emplazamiento catastral de las parcelas con vista de satélite de fondo. *(sedecatastro.gob.es)* 26

Figura 12. Datos catastrales de la parcela e inmueble en su documento PDF de consulta. 27

Figura 13. Solar de la obra con sus medidas aproximadas desde Google Maps actualizado. 28

Figura 14. Ciclo de vida de un proyecto BIM. *(cardbiss.com/ /curso-gratuito-en-espanol-de-los-fundamentos-de-bim-para-ingenieros/)* 29

Figura 15. Fotografía en perspectiva frontal del solar actual del proyecto (marzo 2023). 30

Figura 16. Acceso al Portal de Transparencia u Observatorio de Resultados de la UMA. *(uma.es/calidad/)* 31

Figura 17. Fotografía antigua de la EII y el solar del proyecto tras inaugurarse en 2009. *(cti.uma.es)* 33

Figura 18. Fotografía de la zona más actualizada de la EII y el nuevo Pabellón del Gobierno de la UMA. *(arquine.com/obra/marmol-jardines/)* 33

Figura 19. Captura de la web de reservas de aulas y espacios. 34

Figura 20. Croquis del lay-out B.1. 40

Figura 21. Croquis del lay-out A.1. 41

Figura 22. Croquis del lay-out C.1. 42

Figura 23. Nueva parcela (superficie lila) de perímetro aumentado en los planos de la facultad de AutoCAD. 43

Figura 24. Croquis del lay-out A.2. 44

Figura 25. Croquis del lay-out A.2.2. 45

Figura 26. Croquis del lay-out A.3.1. 46

Figura 27. Croquis del lay-out A.3.2. 47

Figura 28. Croquis del lay-out A.3.1. 48

Figura 29. Imagen del interior de la Escuela de Ingenierías de la UMA. *(diariosur.es/cronica-universitaria/industriales-aprueba-implantacion-20190226000729-ntvo.html)* 53

Figura 30. Fotografía de la Escuela de Ingenierías y nave de talleres en construcción, 2007. *(cti.uma.es/)* 54

Figura 31. Boceto de diseño estructural I. 55

Figura 32. Boceto del diseño estructural II. 55

Figura 33. Boceto del diseño estructural III. 56

Figura 34. Boceto del diseño estructural IV. 56

Figura 35. Boceto del diseño estructural V. 57

Figura 36. Boceto del diseño estructural VI. 57

Figura 37. Foto de la bandeja Petra de la empresa Peikko. *(prefabricadoseguro.com/huecos-en-forjados-de-placas/)* 58

Figura 38. Esquema de la bandeja soporte Peikko de placas prefabricadas montada. *(prefabricadoseguro.com/huecos-en-forjados-de-placas/)* 58

Figura 39. Boceto del diseño estructural VII. 59

Figura 40. Boceto del diseño estructural VIII. 59

Figura 41. Boceto del diseño estructural IX. 60

Figura 42. Boceto del diseño estructural X. 60

Figura 42. Boceto del diseño estructural XI. 60

Figura 43. Boceto del diseño estructural XII. 61

Figura 44. Boceto del diseño estructural XIII. 61

Figura 45. Croquis DWG acotado y provisional de la distribución definitiva de espacios en ambas plantas. 62

Figura 46. Plantilla DXF usada como base en CYPECAD, cotas en metros. 63

Figura 47. Ventana de las plantas en Cypecad. 64

Figura 48. "Tabla C.5 Peso propio de elementos constructivos" *(CTE DB-SE-AE).* 65

Figura 49. "Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso" *(CTE DB-SE-AE).* 66

Figura 50. Ventana con los grupos y sus sobrecargas y cargas muertas en Cypecad. 66

Figura 51. "Figura D.1. Valor básico de la velocidad del viento v_b " *(CTE DB-SE-AE).* 67

Figura 52. "Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e " *(CTE DB-SE-AE).* 67

Figura 53. "Tabla 3.5. Coeficiente eólico en edificios de pisos" *(CTE DB-SE-AE).* 68
Figura 54. "Mapa sísmico de la NCSE-02" *(ign.es/web/ign/portal/mapas-sismicidad).* 69
Figura 55. Captura de un pórtico de vigas Boyd en el proceso inicial del cálculo con CYPECAD. 70
Figura 56. Captura de los resultados de pilares en CYPECAD tras el cálculo de la obra. 71
Figura 57. Imagen antigua del forjado 1 calculado antes de ser modificado. 72
Figura 58. Vista isométrica del grupo 1. 75
Figura 59. Vista isométrica del grupo 2. 75
Figura 60. Vista isométrica desde esquina sureste de la estructura completa. 76
Figura 61. Vista isométrica desde esquina suroeste de la estructura completa. 76
Figura 62. Vista en perspectiva cónica de alzado XZ frontal. 77
Figura 63. Vista en perspectiva cónica de alzado XZ trasero. 77
Figura 64. Vista en perspectiva cónica frente a la puerta principal y a ras del forjado 1. 78
Figura 65. Vista en perspectiva cónica aérea libre desde la esquina sureste. 78
Figura 66. Vista en perspectiva cónica aérea libre desde la esquina suroeste. 79
Figura 67. Vista en perspectiva cónica del núcleo de escaleras del grupo 1 desde el hall de entrada. 79
Figura 68. Vista en perspectiva cónica de las escaleras del grupo 2 desde la terraza. 80
Figura 69. Vista en perspectiva cónica de las escaleras del grupo 2 desde el interior. 80
Figura 70. Modelo analítico de la estructura. 81
Figura 71. Deformada con hipótesis simple del peso propio (valor máximo de 15.16 mm). 81
Figura 72. Deformada con hipótesis simple de sobrecarga de uso (valor máximo de 9.4 mm). 82
Figura 73. Deformada con desplazamientos de PP+CM+Qa (valor máximo de 29.27 mm). 82
Figura 74. Edificio de la Escuela de Ingenierías Industriales que se exportará desde el catastro. 87
Figura 75. Configuración inicial en Open BIM Site. 88
Figura 76. Captura de la interfaz de Open BIM Site y sus menús con el mapa de satélite. 89
Figura 77. Estación total topográfica en la Plaza de la Victoria. 90
Figura 78. Imagen del relieve del terreno en el área del proyecto. 90
Figura 79. Imagen de las curvas de nivel y sombras a las 16:20 del 10 de junio de 2023. 91
Figura 80. Captura de la interfaz del programa CYPE Architecture con sus menús. 91
Figura 81. Barra de herramientas *Boceto* de CYPE Architecture. 92
Figura 82. Barra de herramientas *Arquitectura* de CYPE Architecture. 92
Figura 83. Barra de herramientas *Mobiliario* de CYPE Architecture. 93

Figura 84. Vista isométrica de la planta baja del edificio ____ 93
Figura 85. Vista isométrica de la primera planta del edificio ____ 94
Figura 86. Vista isométrica del edificio completo y su entorno ____ 94
Figura 87. Vista isométrica del edificio completo y su entorno ____ 95
Figura 88. Vista en perspectiva cónica libre del edificio completo y su entorno ____ 95
Figura 89. Ventana emergente de Actualizar BIMserver.center desde softwares CYPE. ____ 96
Figura 90. Captura del modelado mostrando la solución a la problemática del terreno. ____ 97
Figura 91. Vista cenital de la planta baja. ____ 98
Figura 92. Vista cenital de la planta baja con mobiliario. ____ 98
Figura 93. Vista cenital de la primera planta. ____ 99
Figura 94. Vista cenital de la primera planta con mobiliario. ____ 99
Figura 95. Vista cenital de la planta de cubierta. ____ 100
Figura 96. Vista isométrica de la planta baja y su entorno. ____ 101
Figura 97. Vista isométrica de la planta baja con mobiliario. ____ 101
Figura 98. Vista isométrica de la planta baja con mobiliario. ____ 102
Figura 99. Vista isométrica de la planta baja con la estructura y el modelado en transparencia. ____ 102
Figura 100. Vista isométrica de la planta baja con la estructura y el modelado en transparencia. ____ 103
Figura 101. Vista isométrica de la planta baja con mobiliario y la estructura. ____ 103
Figura 102. Vista en perspectiva cónica aérea frontal de la planta baja con sombras a las 15.00 el 10 de junio. ____ 104
Figura 103. Vista isométrica de la primera planta. ____ 104
Figura 104. Vista isométrica de la primera planta con mobiliario. ____ 105
Figura 105. Vista isométrica de la primera planta con la estructura. ____ 105
Figura 106. Vista isométrica de la primera planta. ____ 106
Figura 107. Vista isométrica de la primera planta con la estructura. ____ 106
Figura 108. Vista isométrica de la primera planta con mobiliario y la estructura. ____ 107
Figura 109. Vista en perspectiva cónica área frontal de la primera planta con sombras a las 15.00 el 10 de junio. ____ 107
Figura 110. Vista del alzado sur con niveles. ____ 108
Figura 111. Vista del alzado norte con niveles. ____ 108
Figura 112. Vista del alzado este con niveles. ____ 109

Figura 113. Vista del alzado oeste con niveles. 109
Figura 114. Vista de alzado oblicuo a 45º desde la esquina del chaflán. 109
Figura 115. Sección por aulas y hall de entrada. 110
Figura 116. Sección del pasillo este. 110
Figura 117. Sección por los aseos y sala control. 110
Figura 118. Sección del pasillo oeste. 111
Figura 119. Sección 3D perpendicular al eje X global. 112
Figura 120. Sección 3D perpendicular al eje Z global. 112
Figura 121. Vista isométrica de la estructura completa con el modelado en transparencia. 113
Figura 122. Sección perpendicular al eje Z global de la estructura completa con el modelado en transparencia. 113
Figura 123. Vista isométrica del modelado y su entorno con sombras a las 10:00 el 24 de abril. 114
Figura 124. Vista isométrica del modelado y su entorno con sombras a las 16:00 el 10 de diciembre. 114
Figura 125. Vista isométrica del modelado y su entorno con el mapa de satélite. 115
Figura 126. Vista isométrica del modelado y su entorno con el mapa de satélite. 115
Figura 127. Vista en perspectiva aérea frontal del modelado con sombras a las 16:00 el 10 de julio. 116
Figura 128. Vista de pájaro en perspectiva libre del modelado con sombras a las 14:00 el 10 de junio. 116
Figura 129. Vista serena en perspectiva libre del modelado con sombras a las 14:00 el 10 de junio de 2023. 117
Figura 130. Captura de la interfaz de Twin Motion con la escena inicial cargada y sin modificaciones. 119
Figura 131. Render 1. 120
Figura 132. Render 2. 121
Figura 133. Render 3. 122
Figura 134. Render 4. 123
Figura 135. Render 5. 124
Figura 136. Render 6. 125

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Datos de Inicio/ Indicadores del centro E.I.I. *(uma.es/calidad/)* 32

Tabla 2. Recuento porcentual desglosado de saturación en aulas TIC. 35

Tabla 4. Recuento porcentual desglosado de saturación en aulas medianas. 35

Tabla 3. Recuento porcentual desglosado de saturación en aulas pequeñas. 35

Tabla 5. Recuento porcentual desglosado de saturación en aulas de máster. 35

Tabla 6. Recuento porcentual desglosado de saturación en aulas grandes. 36

Tabla 7. Resumen de áreas posibles para las diferentes opciones de la distribución en planta. 39

Tabla 8. Resumen de niveles y cotas empleados en el modelado de CYPE Architecture 97

I
MEMORIA DE DISEÑO

ÍNDICE: MEMORIA DE DISEÑO

1. Introducción ____ 17
1.1. Objeto y alcance ____ 17
1.2. Motivación ____ 17
1.3. Antecedentes ____ 17
2. Estado del arte ____ 21
2.1. Metodología BIM ____ 21
2.2. Softwares especializados ____ 25
3. Emplazamiento ____ 26
3.1. Solar ____ 27
4. Diseño Conceptual ____ 29
4.1. Programa de necesidades ____ 30
4.1.1. Evolución del número de alumnos en el centro ____ 30
4.1.2. Ocupación de aulas ____ 34
4.2. Investigación de soluciones ____ 37

1. Introducción

El presente proyecto ha sido realizado con motivo de la obtención del título de Grado en Ingeniería Mecánica mediante la realización del *trabajo de fin de grado*, ejecutado y dirigido por el alumno Gonzalo Ortega Hinchado con DNI 77664568 P, y tutelado y coordinado por D. Jose Manuel García-Manrique Ocaña, profesor docente del departamento de Ingeniería Civil, de Materiales y Fabricación.

Como promotor y destinatario ficticio del bien que se proyecta tenemos a la Escuela de Ingenierías Industriales de Málaga.

1.1. Objeto y alcance

El presente proyecto tiene como objetivo el diseño y cálculo estructural de un edificio, así como su diseño arquitectónico y modelado tridimensional para su posterior vinculación en un entorno BIM donde poder comprobar a posteriori el encaje entre ambos modelos.

El proyecto abarcará estos dos trabajos conectados y acoplados en el emplazamiento real explicando y justificando todo el proceso de manera didáctica y dinámica con contenido tanto escrito como gráfico.

Mediante todo ello, se pretende aportar soluciones a la actual problemática de la EII (Escuela de Ingenierías Industriales) de escasez de espacios aprovechando un solar sin uso dentro de la superficie del recinto. El edificio se proyecta estructuralmente similar a la Escuela y estéticamente coherente con el entorno, siguiendo fundamentalmente una línea de diseño funcional en la que se aprovecha al máximo dicha superficie para aumentar el volumen de aulas.

1.2. Motivación

Se valora como intenciones de este trabajo la introducción en métodos avanzados de gestión de proyectos mediante softwares profesionales en un entorno BIM, tal como ampliar los conocimientos en cálculo de estructuras en un proyecto práctico con aplicación potencialmente real.

Entre otros motivos de la ejecución de este proyecto, se destaca el aprendizaje y utilización de softwares que nunca había usado anteriormente al haber realizado varias asignaturas de este área fuera de la UMA con becas de movilidad como Erasmus y SICUE. Siendo AutoCAD el único del que había hecho un uso escueto antes, todos los demás han sido empleados de manera autodidacta sin conocimientos previos, habiendo varios (CYPE Architecture, Open BIM Site y TwinMotion) de los que no conocía su existencia si quiera.

1.3. Antecedentes

Dado que la Escuela de Ingenierías Industriales es relativamente nueva (se trasladó del Campus El Ejido en 2009), esta se ubicó algo apartada de la zona principal, llamada Ciudad Universitaria,

pero dentro del propio campus universitario de Teatinos, que es donde están las otras facultades más antiguas (medicina, derecho, ciencias, filosofía, la biblioteca general, etc.). Esta zona de las nuevas facultades es La Ampliación de la Universidad y es donde se encuentran por ejemplo las facultades de comercio y gestión, ciencias de la salud y nuestra Escuela de Ingenierías Industriales, además de otros edificios de uso universitario y oficinas corporativas.

Puesto que el campus universitario original de Málaga "El Ejido" está trasladándose poco a poco al completo a Teatinos para unificarlo y dejar el centro de la ciudad para otros usos, la zona de La Ampliación está continuamente en obras. De esta manera se conseguirá agrupar a todo el colectivo universitario en una nueva zona, más amplia y adecuada a sus necesidades, con apartamentos y residencias, zonas de ocio, restaurantes, supermercados, parques, bibliotecas...

Esta expansión se ve reflejada también en el Proyecto del Bulevar Louis Pasteur el cual tiene previsto crear un smart-campus ecotecnológico a lo largo de los alrededores de las vías exteriores del metro en Teatinos, abarcando toda la zona universitaria y creando zonas verdes con microclimas sostenibles, espacios virtuales y conectados, espacios lúdicos y deportivos, etc. El portfolio de este proyecto de ordenación paisajística se adjunta en la bibliografía para su consulta más detallada.

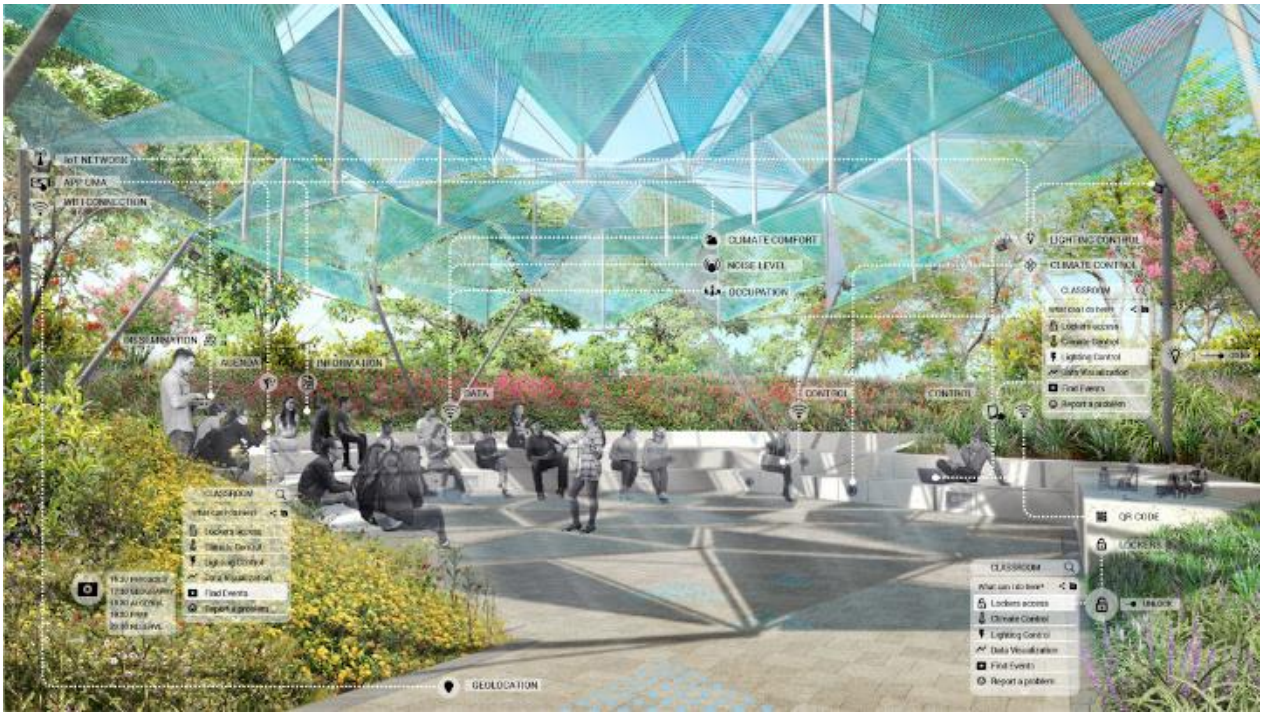


Figura 1. Imagen renderizada del Proyecto del Bulevar Louis Pasteur de la UMA.
(uma.es/smart-campus/info/108992/proyecto-paisajistico-del-bulevar)

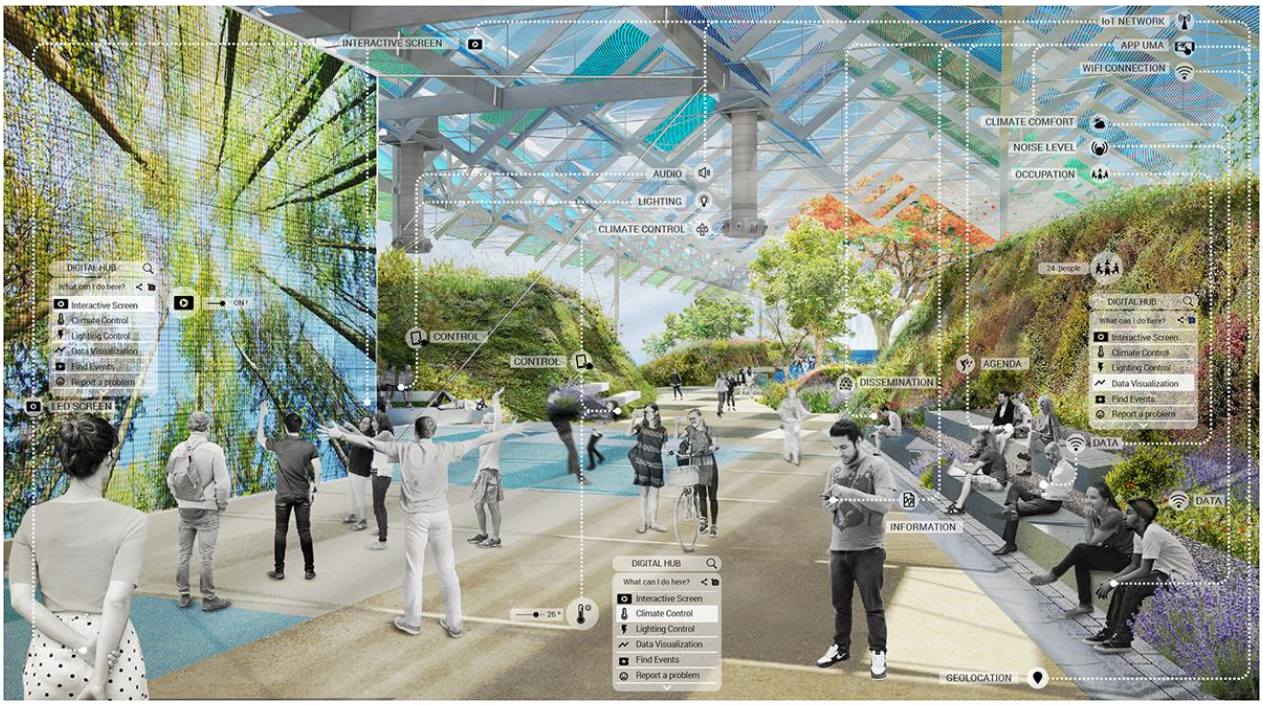


Figura 2. Imagen renderizada del Proyecto del Bulevar Louis Pasteur de la UMA.
(uma.es/smart-campus/info/108992/proyecto-paisajistico-del-bulevar)

Otra zona cercana que se verá afectada por grandes obras será el terreno de la antigua fábrica de amoniaco malagueña cerrada en 1990, que se encuentra justo en frente de la EII y al otro lado de la autovía. Aunque lo único que queda de este recuerdo son los viejos pantalanes de Cros-Amonesa frente a la desembocadura del Guadalhorce, la parcela *Amoníaco* podría ser la que albergue la futura Expo 2027 en caso de salir Málaga la ciudad elegida como finalista el próximo 21 de junio 2023.

Debido a todas estas reformas de crecimiento, obras y desarrollos de la zona correspondiente a nuestro proyecto y sus alrededores, esta podría ser una buena oportunidad para ampliar la facultad en el solar disponible con dicho propósito, y darle una forma adecuada con un diseño contextual tecnológico y concordante en un entorno biológico integrado en el paisaje. Más adelante en el capítulo *4. Diseño Conceptual* se especificarán las necesidades de ampliación con un contexto más técnico.

Figura 3. Imagen de la ubicación de la Expo 27 Málaga. *(expo2027.malaga.eu/es)*

Figura 4. Imagen renderizada del proyecto Expo 27 Málaga. *(diariosur.es/temas/generales/expo-2027)*

2. Estado del arte

En la fase inicial del proyecto se analiza mediante unas fases de estudio, cuál es la situación del tema del que se parte antes de pretender obtener resultados. En la industria, el estado del arte abarca todo el conjunto de conocimientos y el grado más alto que se ha conseguido hasta la fecha sobre el tema, método, tecnología o ingeniería sobre el que se investiga o se innova. En el caso de este proyecto, el desarrollo gira entorno a la metodología BIM del sector de la arquitectura, ingeniería y construcción. Mediante esta metodología se proyecta algo bastante parecido a lo que ya existe, pero incorporando nuevos elementos con características nuevas, como el uso del nuevo software Cype Architecture que se expondrá más adelante.

2.1. Metodología BIM

La RAE define la palabra *modelo* como "arquetipo o punto de referencia para imitarlo o reproducirlo", dando como referencia al *modelo BIM* esencialmente a todo lo más cercano a la realidad que engloba toda la información efectiva posible.

Al empezar a trabajar en BIM, el primer paso es construir un modelo 3D del edificio, estructura, instalaciones, etc. En él se definen las geometrías de todos los componentes, los cuales serán de características físicas y lógicas a los elementos reales. Esto permitirá analizar su comportamiento previo a la ejecución de la obra y puesta en servicio en un entorno virtual.

La metodología BIM (Building Information Modeling) supone la coordinación de diferentes tecnologías para la gestión de proyectos a través de un único modelo digital 3D que acorta los tiempos tanto del diseño como de la producción, y por tanto reduce costes. También implica una nueva forma de coordinar los diferentes equipos implicados, mejorando la calidad de los proyectos de ingeniería, arquitectura y construcción, optimizando el proceso, agilizando las fases del proyecto y consiguiendo un flujo de trabajo más lineal y colaborativo.

La coordinación del equipo de diseño empieza a cobrar importancia en las fases intermedias. Desde el principio, se deben gestionar los dominios y la capacidad de modificar los diferentes elementos de diseño de cada miembro del equipo. Un modelo BIM y un entorno abierto, permite a varios equipos de diseño diseñar simultáneamente diferentes partes del proyecto, sin recibir interferencias y agilizando el proceso.

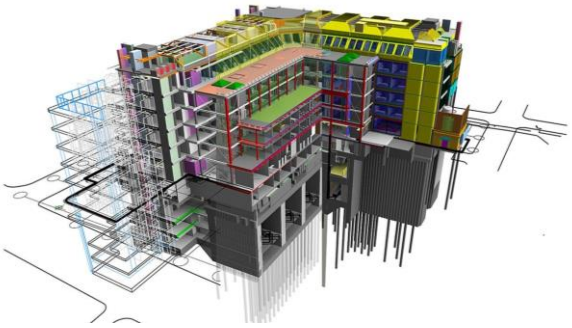


Figura 5. Esquema 3D de un proyecto BIM. *(wsp.com/es-es/servicios/building-information-modelling-bim)*

La mayor parte del tiempo que se dedica a un proyecto de diseño se encuentra en la fase de documentación detallada del diseño y la construcción, pero el costo y la apariencia general del edificio se determinan en gran medida en las primeras etapas del diseño conceptual. Dado que el diseño conceptual es tan importante para el diseño final de un edificio, tiene sentido garantizar un flujo continuo de información digital del edificio de principio a fin. Sin embargo, las herramientas de modelado conceptual y las herramientas de diseño detallado suelen ser entornos separados (soluciones de software no relacionadas), por lo que los modelos de construcción resultantes de estas dos fases de diseño son completamente independientes desde el principio. Este proyecto describe cómo CYPE Software une estos dos entornos y los beneficios de esta relación.

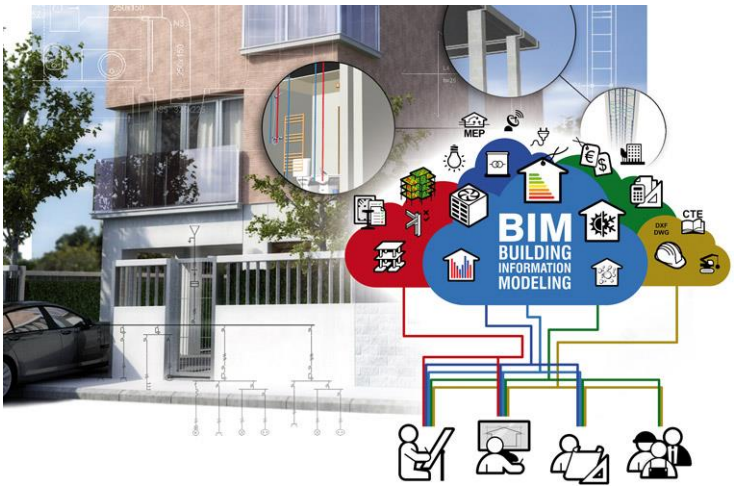


Figura 6. Esquema BIM con las aplicaciones de CYPE. *(coam.org/es/actualidad/agenda/agenda-coam/metodologia-openbim-software-cype)*

Los inconvenientes de usar modelos de diseño esquemático y detallado sin conexión entre sí son obvios. En primer lugar, está la tortuosa transición de uno al otro. La importación y exportación de archivos puede suponer una gran pérdida de tiempo y es proclive a la comisión de errores. La información de construcción relevante capturada durante el diseño esquemático se pierde, obstruyendo la intención del diseño. Cualquier cambio en el diseño esquemático o en el diseño detallado puede suponer pérdidas de tiempo y dinero relevantes reflejadas a la hora de modificar el modelo conceptual nuevamente, importar un modelo a otro tras modificarlo, o al sincronizarlos manualmente.

A la hora de elaborar la documentación de la obra, el uso de la metodología BIM asegura la correcta coordinación entre el modelo tridimensional (3D) y los planos bidimensionales exportados a diversos formatos (2D). Asimismo, el uso de visualizadores del modelo (con aplicaciones específicas incluso para dispositivos móviles) permite una lectura mucho más completa y actualizada del proyecto. Esta información está siempre a disposición del equipo de trabajo y del cliente. Por último, también se puede exportar el modelo del archivo IFC a programas de mediciones y presupuestos (5D) e incluso de simulación, planificación y gestión de la construcción (4D) para completar la información que podemos extraer del modelo. Una vez construido el proyecto, el modelo BIM puede seguir utilizándose para llevar a cabo la gestión integral de los servicios y el mantenimiento del edificio (7D).

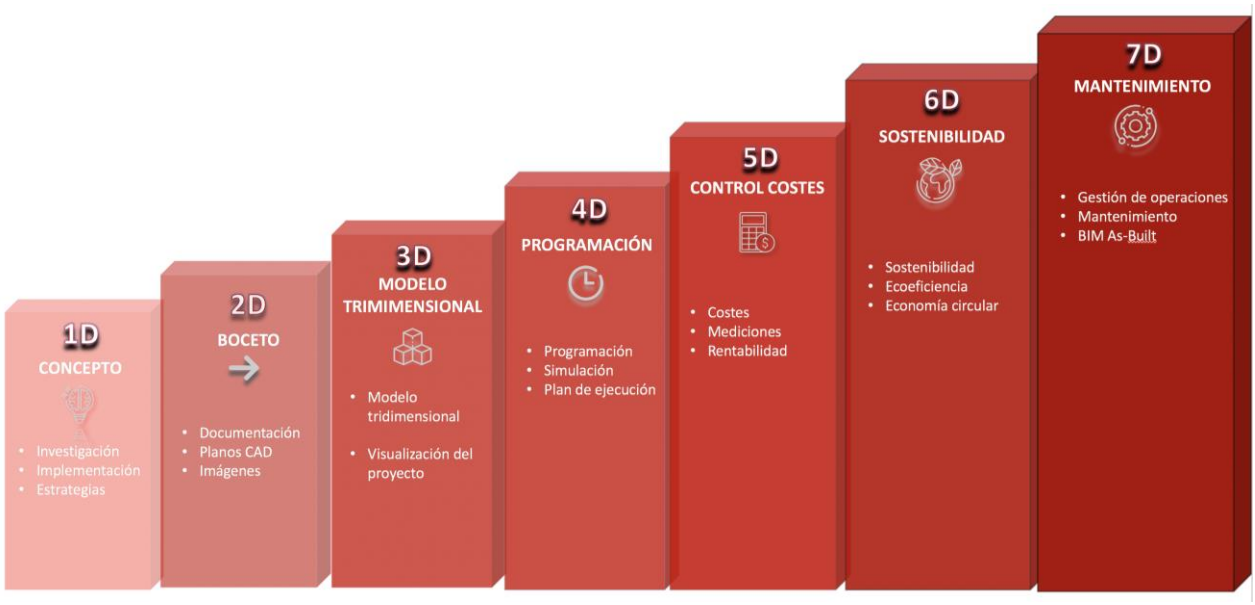


Figura 7. Esquema de las dimensiones BIM originales y sus tareas. *(aisoutnovation.com/7-dimensiones-de-bim-conocelas)*

Existen hasta 10 dimensiones BIM, aunque las últimas (8, 9 y 10) son nuevas y están más enfocadas en la seguridad, la construcción y el ciclo de vida del proyecto en sus etapas finales. En el esquema de la *Figura 8* pueden verse con sus labores resumidas.

En definitiva, la metodología BIM no es una transformación tecnológica en sí misma, no es solo un software, sino un cambio de mentalidad. La interoperabilidad en los procesos complejos se ha convertido en esencial en el mercado, la trazabilidad de las acciones y las responsabilidades inherentes a cada participante en el desarrollo son esenciales para el buen funcionamiento del proyecto. El acceso del cliente a toda la información de forma sencilla y práctica en tiempo real es hoy en día posible y deseable.

Figura 8. Esquema de las dimensiones BIM nuevas y sus tareas. *(parisconstructor.com/metodologia-bim-una-apuesta-por-la-evolucion-de-la-construccion)*

En el caso de este proyecto, aclaramos tras estas explicaciones que se abracarán exclusivamente las 3 primeras dimensiones con un nivel de desarrollo de cantidades y calidad de información LOD 300 (Level of Development) acorde al sistema establecido por la AIA (American Institute of Architects), en el que la información y geometría del modelo son de gran precisión, aun faltando definir algún detalle constructivo necesario para la construcción y mediciones exactas propias del siguiente LOD 400.

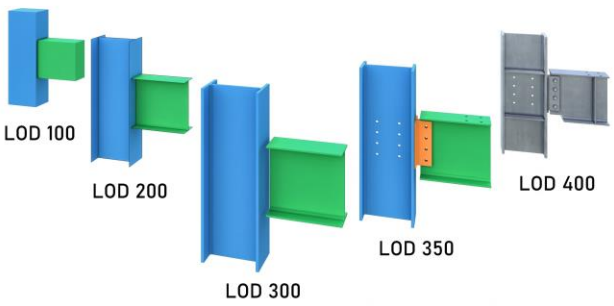


Figura 9. Resumen de los niveles de desarrollo con esquemas de estructuras. *(oneistox.com/blog/what-is-lod)*

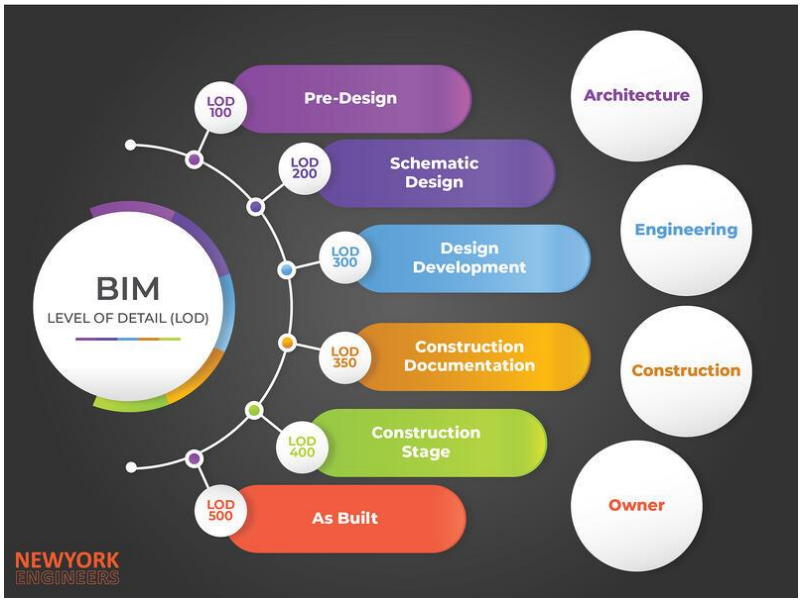


Figura 10. Esquema de los LOD y sus áreas asociadas. (*aq4arquitectura.com/nivel-de-desarrollo-bim-una-descripcion-general)*

2.2. Softwares especializados

A continuación, se exponen todos los programas y aplicaciones empleados para el presente proyecto, donde se especifican las versiones y editores de los mismos entre paréntesis. Todos ellos con licencias de estudiante proporcionadas por la Universidad de Málaga o licencias libres por ser programas de descarga gratuitos.

AUTODESK AUTOCAD AutoCAD 2022 (Autodesk, Inc.) Versión 24.1.173.0

Para manipular los planos de referencia de la facultad en la valoración de partida y mensurado de espacios y dimensiones varias, generación de croquis y layouts de diferentes opciones, generación de plantillas DXF para situación de elementos en Cypecad, y los planos del proyecto.

BIMserver.center BIMserver.center Sync (CYPE Ingenieros) Versión 1.11.5

Sincronizador de la plataforma mundial abierta de colaboración en la nube para proyectos de arquitectura, ingeniería y construcción en la que todos los agentes del sector pueden administrar, actualizar, interactuar y compartir información utilizando formatos estándar abiertos.

Open BIM Site (CYPE Ingenieros) Versión 2022.g

Para definir las condiciones iniciales del emplazamiento y geolocalización del proyecto.

CYPE Architecture (CYPE Ingenieros) Versiones 2022.g y 2023.f

Para el diseño y modelado del edificio en un entorno de trabajo 3D e integrado en el flujo de trabajo Open BIM para la colaboración multidisciplinar.

cype CYPE 2022 Castellano (CYPE Ingenieros) Verisón 2022.f

Software técnico para los profesionales de la Arquitectura, Ingeniería y Construcción.

- CYPECAD: programa para el diseño, cálculo y dimensionado de la estructura.
- Arquímedes: programa para la realización del presupuesto orientativo de la obra.

Twinmotion Educational (Epic Games, Inc.) Verisón 2022.2.3

Para renderizados de archivos fuente de Cype Architecture (solo disponible para versiones posteriores a Cype Architecture 2023a) y animaciones.

- EPIC GAMES Launcher de Epic Games necesario de instalar para renders (versión 1.3.67.0).

3. Emplazamiento

El edificio del presente proyecto se desarrolla en la parcela 68459 de "La Habana", en la Calle Arquitecto Fco. Peñalosa 6, 29010 Málaga. Zona comúnmente conocida como "La Ampliación" de la Universidad de Málaga, la cual es propietaria de dicho solar y es donde se halla la actual Escuela de Ingenierías Industriales de Málaga. La parcela que se enajena se destinará a uso público universitario.

Conexiones con transporte público desde la parada *Paraninfo* del Metro de Málaga y la parada *511 Dr. Ortiz Ramos* del bus línea L de la EMT.

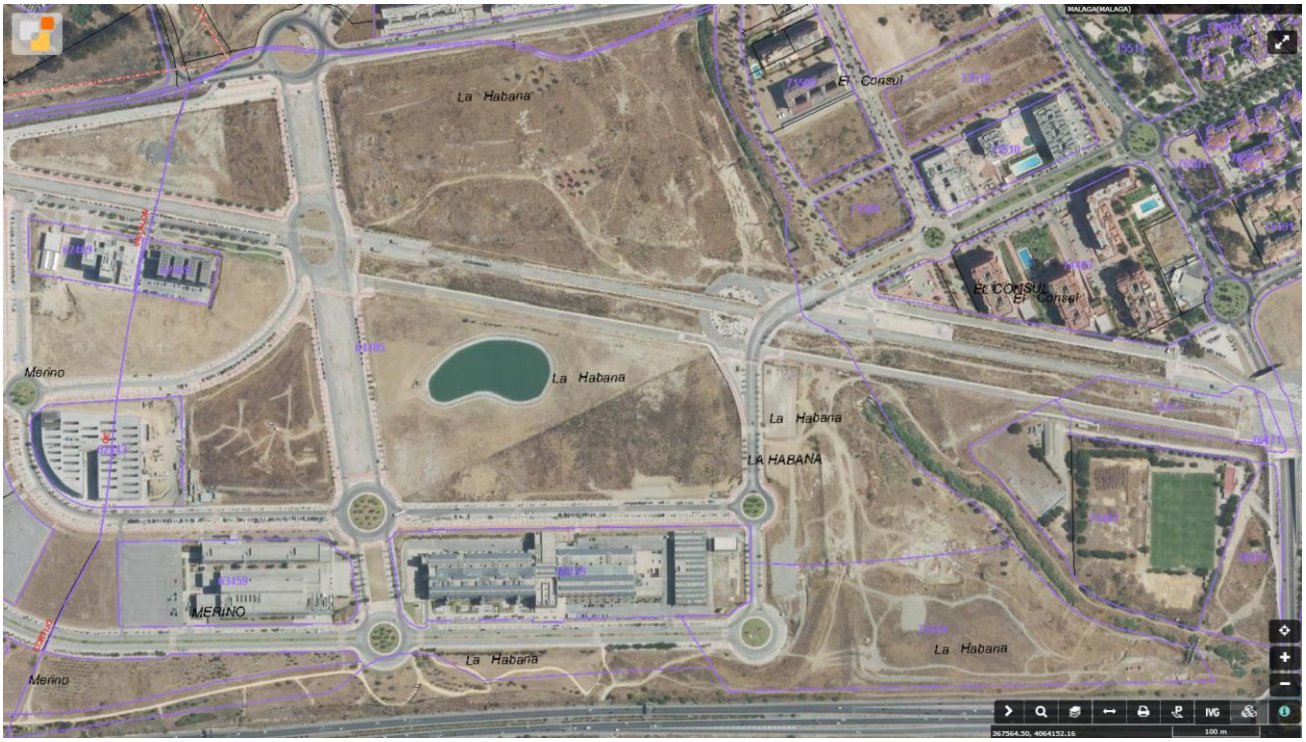
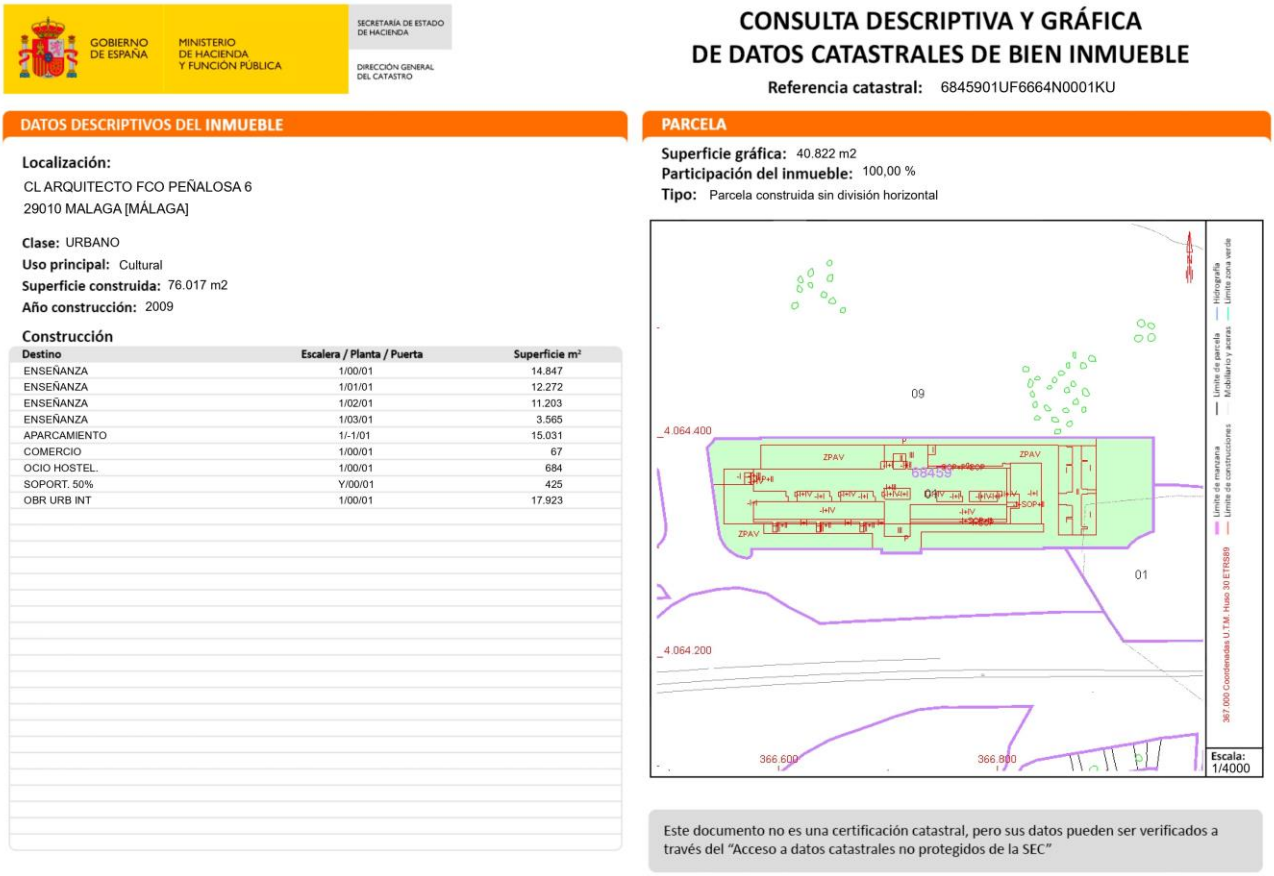


Figura 11. Emplazamiento catastral de las parcelas con vista de satélite de fondo. *(sedecatastro.gob.es)*

El emplazamiento catastral escogido ha sido el de dicha parcela y sus colindantes, extraídos a través de la Sede Electrónica del Catastro, para su posterior situación en Open BIM Site, donde en el modelado arquitectónico final generaremos la superficie topográfica para visualizar el relieve real en vez del mapa satelital visto en la *Figura 11*, ya que este se encuentra desactualizado por antigüedad y no muestra el terreno ni edificación presente.

Concretamente, la zona real de nuestro proyecto corresponde al solar vacío que se encuentra dentro de los límites de la facultad de Ingenierías Industriales en la esquina sureste, compartiendo perímetro y colindando con la nave de talleres y los dos laboratorios experimentales y de investigación de la esquina noreste. En el siguiente epígrafe *3.1. Solar* se detalla con zoom esta zona.



GOBIERNO DE ESPAÑA · MINISTERIO DE HACIENDA Y FUNCIÓN PÚBLICA · SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA · DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 6845901UF6664N0001KU

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL ARQUITECTO FCO PEÑALOSA 6
29010 MALAGA [MÁLAGA]

Clase: URBANO
Uso principal: Cultural
Superficie construida: 76.017 m2
Año construcción: 2009

Construcción

Destino	Escalera / Planta / Puerta	Superficie m²
ENSEÑANZA	1/00/01	14.847
ENSEÑANZA	1/01/01	12.272
ENSEÑANZA	1/02/01	11.203
ENSEÑANZA	1/03/01	3.565
APARCAMIENTO	1/-1/01	15.031
COMERCIO	1/00/01	67
OCIO HOSTEL.	1/00/01	684
SOPORT. 50%	Y/00/01	425
OBR URB INT	1/00/01	17.923

PARCELA

Superficie gráfica: 40.822 m2
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal

Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Figura 12. Datos catastrales de la parcela e inmueble en su documento PDF de consulta.

3.1. Solar

El solar está incluido en la parcela descrita anteriormente y definido con forma rectangular en el interior de esta con su lado mayor de unos 38 metros que linda al oeste con el *Laboratorio de Aerohidrodinámica y Robótica* y su lado menor de unos 28 metros al sur con la nave de *talleres 31.* Tiene una superficie total aproximada de 1060 m^2. La ordenanza de esta zona según el PGOU de Málaga declara que nuestra parcela tiene un uso pormenorizado de equipamiento educativo dentro de los sistemas generales con un mínimo de edificabilidad de 0.5 m^2/m^2.

Inicialmente se iban a usar los datos del estudio geotécnico para la construcción del edificio del Pabellón de Gobierno de la UMA, que es justo el existente al otro lado de la calzada norte de la calle Dr. Ortiz Ramos. Sin embargo, dado que el proyecto no abordará la parte de cimentación pues excedía la carga y el objetivo del mismo, no se entrará en detalles ni características específicas del cálculo en cuestión.

El supuesto acondicionamiento sería bastante sencillo dado el escaso desnivel de terreno que hace a la parcela prácticamente plana (sin necesidad de realizar desmontes o terraplenes considerables) y con accesibilidad muy buena pues hay poco tráfico, facilidad de estacionamiento prolongado, acceso a camiones y maquinaria de gran tonelaje y posibilidad de ocupación de los

alrededores para almacenamiento de materiales. Únicamente existe una placa fotovoltaica de propiedad ajena a la universidad que sí sería necesario extraer para brindar el espacio total necesario. Este panel solar se puede ver en la imagen satelital siguiente.

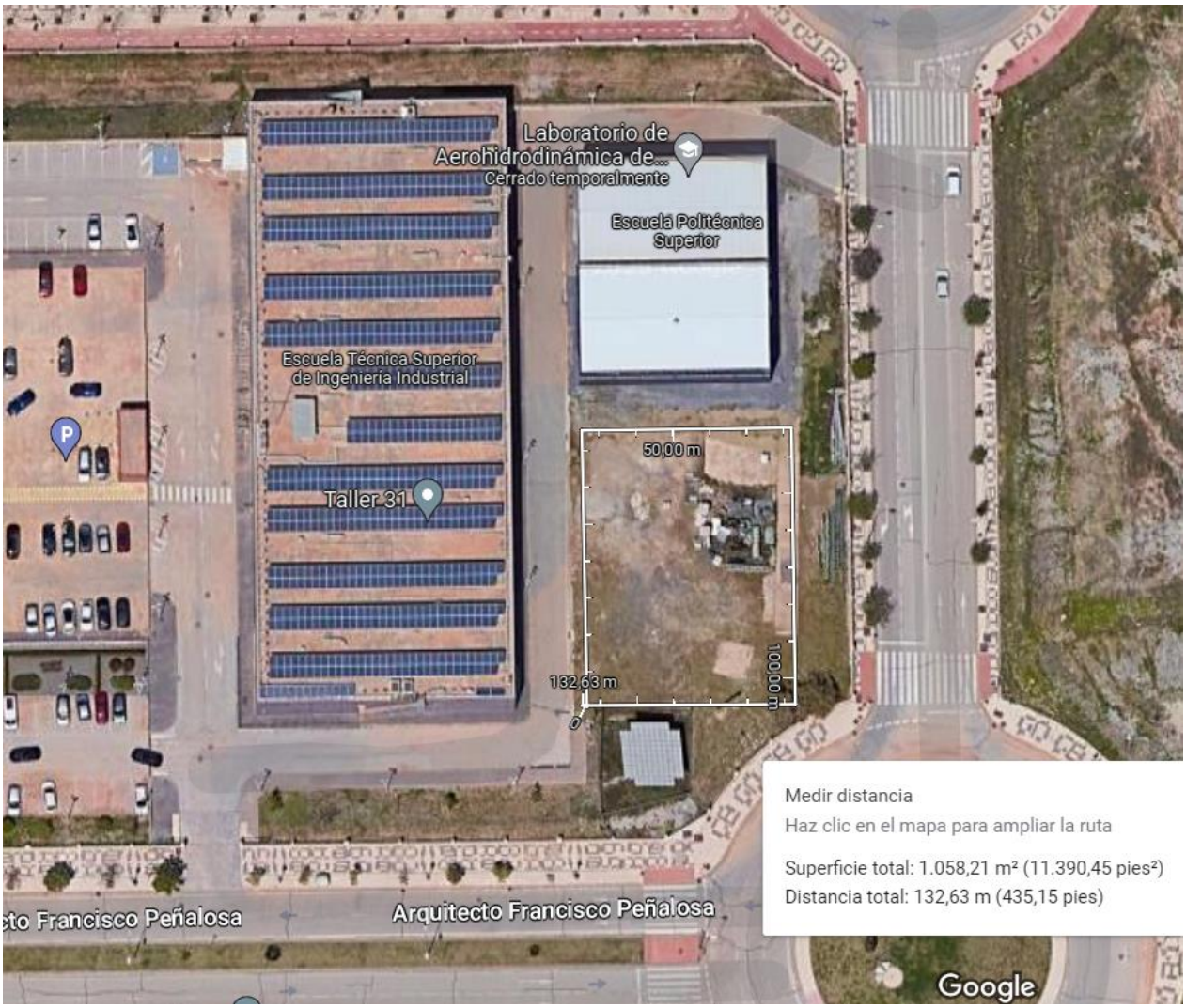


Figura 13. Solar de la obra con sus medidas aproximadas desde Google Maps actualizado.

En el epígrafe de esta memoria *4.2. Investigación de soluciones* que hay más adelante se exponen más detalles sobre la geometría que inicialmente se consideró en el solar a construir, y cómo evolucionó del modelo preliminar hasta el modelo final, el cual sufre también algunas modificaciones y redistribuciones de espacios una vez llegó la toma de contacto con el software de cálculo estructural Cypecad. Todos estos cambios se relatan de manera cronológica conforme avanza la memoria descriptiva de diseño y cálculo según corresponda, concluyendo una superficie de 1020 m^2 de planta.

4. Diseño Conceptual

El diseño conceptual forma parte del proceso y es crucial para el arranque de cualquier proyecto en el que, en líneas generales, realizamos un estudio de la geometría, espacios, exteriores y demás para imaginarnos cómo quedará la obra una vez finalizada, un primer diseño. Incluso antes de empezar podemos analizar el proyecto como conjunto, como concepto. El diseño conceptual es un proceso creativo y resolutivo en cuanto a problemas, donde en nuestro caso tendremos en cuenta los requisitos y especificaciones que debe seguir el edificio y su estructura para cumplir con su objetivo y satisfacer las necesidades.

En la metodología BIM es interesante pues se consigue poner de acuerdo de manera eficaz a todos los empleados en el proyecto (delineantes, arquitectos, ingenieros, clientes, etc.) y das a conocer el plan inicial y sus modificaciones sin perder tiempo a posteriori, consolidando así el diseño preliminar.

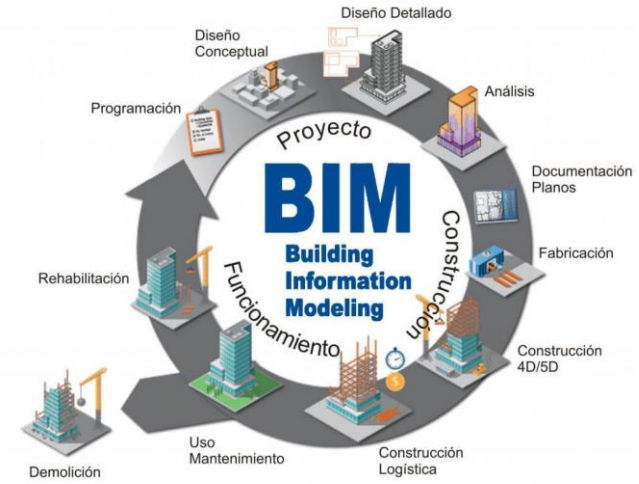


Figura 14. Ciclo de vida de un proyecto BIM. *(cardbiss.com/ /curso-gratuito-en-espanol-de-los-fundamentos-de-bim-para-ingenieros/)*

Cuando se trata de una etapa preliminar, o de un concurso para la construcción de un edificio, los arquitectos de diseño confían en la explicación del proyecto y su ejemplificación visual con la ayuda de las maquetas conceptuales, que en nuestro caso sustituimos por un modelado tridimensional expuesto en la *Memoria de Cálculo*. Las maquetas y prototipos se suelen hacer con grados de detalle no muy avanzados ateniendo más a la forma, volumetría y textura para presentar el proyecto en términos generales y contar con la aprobación de la construcción por parte de los inversores y promotores. Sin embargo, dado que en nuestro caso se profundiza más la parte estructural y técnica, no solo la arquitectónica, contaremos con un diseño más detallado.

Después de haber revisado el contexto en el que se encuentra nuestro campus universitario en el pasado epígrafe *1.2. Antecedentes*, analizamos desde un punto de vista más numérico por qué la facultad requeriría un incremento de espacios docentes junto a las naves de talleres y laboratorios existentes, y en qué medida se acomoda adecuadamente a este solar disponible acorde a diferentes parámetros.

Para este análisis se utilizan los llamados estudios de masa, que consisten en crear varias tablas de planificación de análisis de áreas, perímetros y volúmenes para explorar el diseño conceptual del edificio, y encontrar la forma más rentable de combinar los usos de cada planta. Esto se verá reflejado a modo resumen en la *Tabla 7* del próximo epígrafe *4.2. Investigación de soluciones*.

Figura 15. Fotografía en perspectiva frontal del solar actual del proyecto (marzo 2023).

4.1. Programa de necesidades

El motivo principal de este proyecto se resume en ampliar el espacio del centro universitario dada una saturación creciente del volumen de alumnado y profesorado, expuesta a continuación, aprovechando y dando un uso funcional a una parcela vacía junto a la facultad.

Dicho crecimiento viene dado por varios factores contextuales que abarcan desde el progreso de Málaga como ciudad puntera y por ende una mayor demanda de estudiantes locales y foráneos, hasta la propia demora personal de cada estudiante en aprobar su grado y salir del centro, lo cual produce una sutil acumulación gradual.

Para analizar esta congestión, que puede ahora sea leve pero más adelante considerable, y justificar así nuestras necesidades, se han recurrido a unos datos visibles en el Servicio de Calidad de la Universidad de Málaga donde observaremos por un lado el alumnado y por otro las aulas.

4.1.1. Evolución del número de alumnos en el centro

Una vez en la web de la UMA, dentro del apartado de *calidad, planificación estratégica y responsabilidad social* encontramos al final de la página un enlace a la plataforma de datos digitales *Microsoft Power BI*, donde se obtuvo toda la información siguiente clicando en *GRADO* y filtrando en el nuevo enlace emergente (Información pública del Sistema de Garantía de la Calidad de la Universidad de Málaga y de sus Centros) el *Centro* a nuestra Escuela de Ingenierías Industriales.

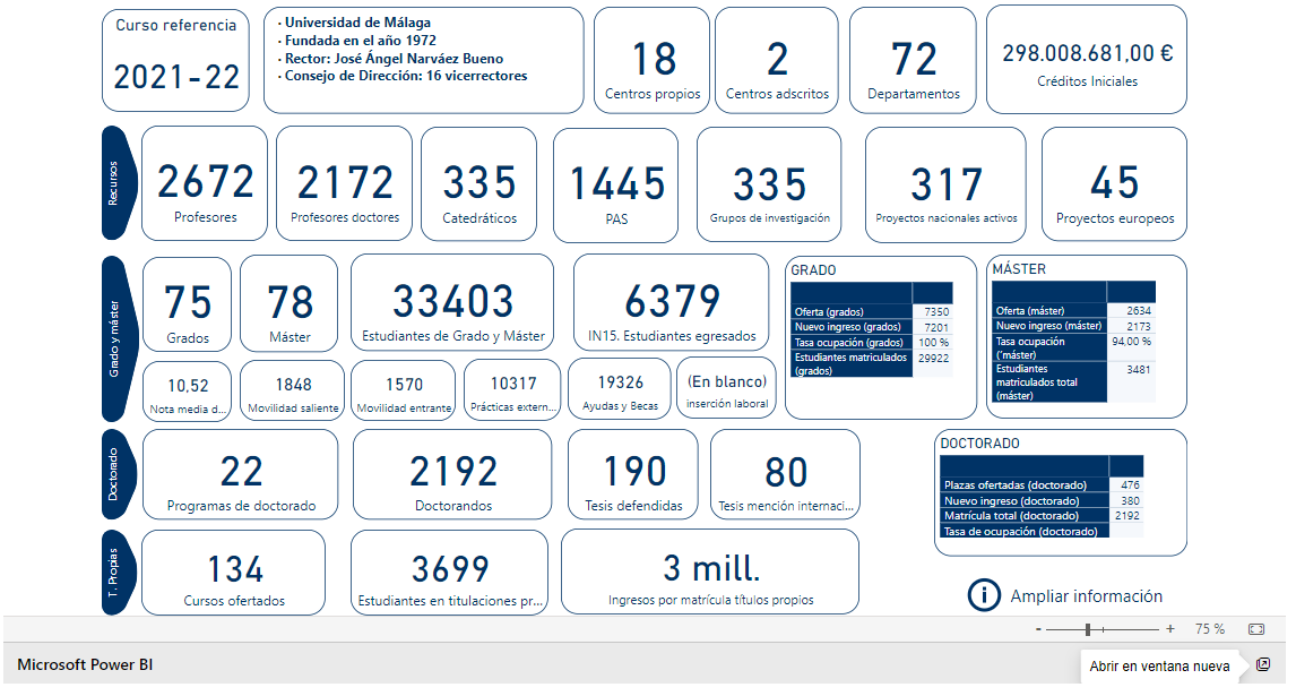


Figura 16. Acceso al Portal de Transparencia u Observatorio de Resultados de la UMA. *(uma.es/calidad/)*

INDICADORES	2017-18	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22
IN01. Número de plazas ofertadas Grados	850	800	775	765	760
IN02. Matrícula fase final Grados	864	774	776	752	751
IN03. Matrícula estudiantes en primera opción Grados	626	514	531	492	456
IN05. Tasa de ocupación Grados (IN02/IN01)	102%	97%	100%	98%	99%
IN06. Tasa de preferencia Grados	121,65%	119,38%	123,10%	119,22%	129,08%
IN07. Nota media admisión (ingreso)	9,15	9,54	9,34	9,66	10,25
IN01. Número de plazas ofertadas Máster	170	170	165	165	165
IN02. Matrícula fase final Máster	116	153	140	154	168
IN03. Solicitudes 1ª opción Máster DUA	184	236	203	291	308
IN05. Tasa de ocupación Máster (IN02/IN01)	68%	90%	85%	93%	102%
IN06. Tasa de demanda Máster (Demanda/oferta)	108,24%	138,82%	123,03%	176,36%	186,67%
IN04. Núm. Alumnos de Nuevo Ingreso en la titulación	999	918	926	857	908
IN09. Estudiantes matriculados en la titulación	4057	4061	3998	3914	3828
IN10. Nº medio de créditos matriculados por estudiante	49,27	48,33	47,97	47,50	47,46
IN11. Tasa de Rendimiento (dwh)	57,51%	57,83%	65,60%	57,32%	52,04%
IN12. Tasa de Éxito (dwh)	75,97%	76,80%	81,24%	75,15%	72,77%
IN14. Tasa de Evaluación (dwh)	75,71%	75,30%	80,75%	76,28%	71,51%
IN15. Estudiantes egresados	452	511	565	518	405
IN18. Tasa de graduación RD Grados DWH	14,90%	18,27%	17,59%	20,65%	12,42%
IN18. Tasa de graduación RD Máster DWH	73,79%	65,69%	64,44%	74,75%	61,02%
IN19. Duración media. Grado de 4 años	5,85	6,01	6,28	6,25	n/a
IN19. Duración media. Grado de 5 años	5,00	5,17	5,92	6,29	n/a
IN19. Duración media. Máster de 1 año	1,57	1,64	1,47	1,81	n/a
IN19. Duración media. Máster de 2 años	2,26	2,68	2,60	2,62	n/a

IN22_ % de Profesorado Funcionario	57,58%	55,97%	56,08%	52,58%	53,33%
IN 22_ Profesorado Funcionario	209	211	212	204	208
IN 22_ Profesorado Universidad de Málaga	363	377	378	388	390
IN 23_ % de Profesores con Evaluación Docente	23,97%	27,85%	50,53%	7,99%	31,79%

Tabla 1. Datos de Inicio/ Indicadores del centro E.I.I. *(uma.es/calidad/)*

Para más nivel de detalle se puede consultar la tabla excel *Definición Indicadores* donde se especifican sus códigos, denominaciones, fuentes, fórmulas de cálculo, etc. a través de la propia plataforma *Microsoft Power BI* comentada de manera online. Gran parte de la información se obtienen de fuentes como la base de datos Data Warehouse (DWH) y el sistema integrado de información universitaria (SIIU).

Tras analizar los datos proporcionados en la anterior tabla podemos concretar varias observaciones y comentarios al respecto.

En primer lugar, vemos que las matrículas ofertadas en la Escuela han ido disminuyendo sus plazas obligadas por un exceso de estudiantes en el centro y por falta de recursos como profesorado o espacios docentes. Aun con esta medida de ofertar menos plazas y aumentar la nota de corte de la prueba de selectividad, cada año los alumnos de nuevo ingreso se suman a los ya anteriores universitarios juntando a un gran número de estudiantes al mismo tiempo.

Corroboramos que no quedan plazas libres ni apenas sobran observando que la ocupación tanto de grado como de máster ronda el 100 % en ambos casos. Esto sugiere que si hubiera más plazas ofertadas probablemente también se matricularían más estudiantes de los ya permitidos.

En una situación ideal esta saturación sería compatible con estas medidas y cambios empleados, pero en contraposición al aumento de alumnos en el centro, nos encontramos con que ellos suelen tardar más tiempo del debido en acabar sus grados y salir de la universidad. Podemos comprobarlo atendiendo al número de estudiantes egresados inferior y lejos de parecerse al número de alumnos de nuevo ingreso (que sería aproximadamente la suma de los alumnos matriculados de grado y máster), o viendo directamente las tasas de graduación de porcentajes ridículos.

Percibimos también que la duración media de grado y máster es superior a la necesaria en las planificaciones docentes, lo cual sería ideal para vaciar y rellenar las facultad en términos de normalidad como puede suceder en otras facultades como las de marketing o económicas, pero que no sucede con los grados de ingeniería al ser más complicados.

La dificultad de los grados técnicos es obvia y se conoce de sobra, pero esto no quita que los estudiantes se den por vencidos y abandonen o se cambien de carreras tras un tiempo. Estos datos se reflejan en las tasas de éxito que pese a no ser un 100 %, siguen siendo bastante buenas con unas proporciones de entre 70 y 80 %. Sin embargo, las tasas de rendimiento si

son algo pobres sin alcanzar casi un 60 %, lo que nos confirma la complejidad de las ingenierías y otros posibles factores influyentes como la indeterminación de los alumnos y falta de adecuación a los perfiles requeridos en ingenierías, la imposibilidad de compaginar tantas asignaturas a la vez como las requeridas al año como mínimo para becas o para egresar en la supuesta duración, la simple dificultad de aprobar algunas asignaturas, o incluso la falta de actualización de nuevas técnicas de evaluación e implementación de innovación educativa en proyectos reales y prácticos, todo ello pudiendo entorpecer la productividad de los estudiantes.

Figura 17. Fotografía antigua de la EII y el solar del proyecto tras inaugurarse en 2009. *(cti.uma.es)*

Figura 18. Fotografía de la zona más actualizada de la EII y el nuevo Pabellón del Gobierno de la UMA. *(arquine.com/obra/marmol-jardines/)*

4.1.2. Ocupación de aulas

Una vez analizado el crecimiento de alumnos en el centro durante los últimos años pasamos a justificar las necesidades de expansión de este mediante el estudio de la saturación de las propias aulas para docencia.

Para ello, se ha recopilado los datos de ocupación de los distintos tipos de aulas que constan en el centro a través de la web de reservas EVLT de la UMA (Enseñanza Virtual y Laboratorios Tecnológicos) filtrando a nuestra Escuela de Ingenierías Industriales. El procedimiento se ha basado en escoger un mes clave como el de máximo tránsito de alumnos y clases para obtener la ocupación de las aulas en el cuello de botella. Este fue el mes de abril de 2022 como óptimo para dicho cálculo y en el que además estaba incluida de por medio la Semana Santa, simplificando el recuento manual a 3 semanas netas:

Semana 1ª: del viernes 1 al domingo 3 (descartada por abarcar solo un día lectivo)
Semana 2ª: del lunes 4 al domingo 10
Semana 3ª: del lunes 11 al domingo 17 (descartada por festivo, Semana Santa)
Semana 4ª: del lunes 18 al domingo 24
Semana 5ª: del lunes 25 al sábado 30

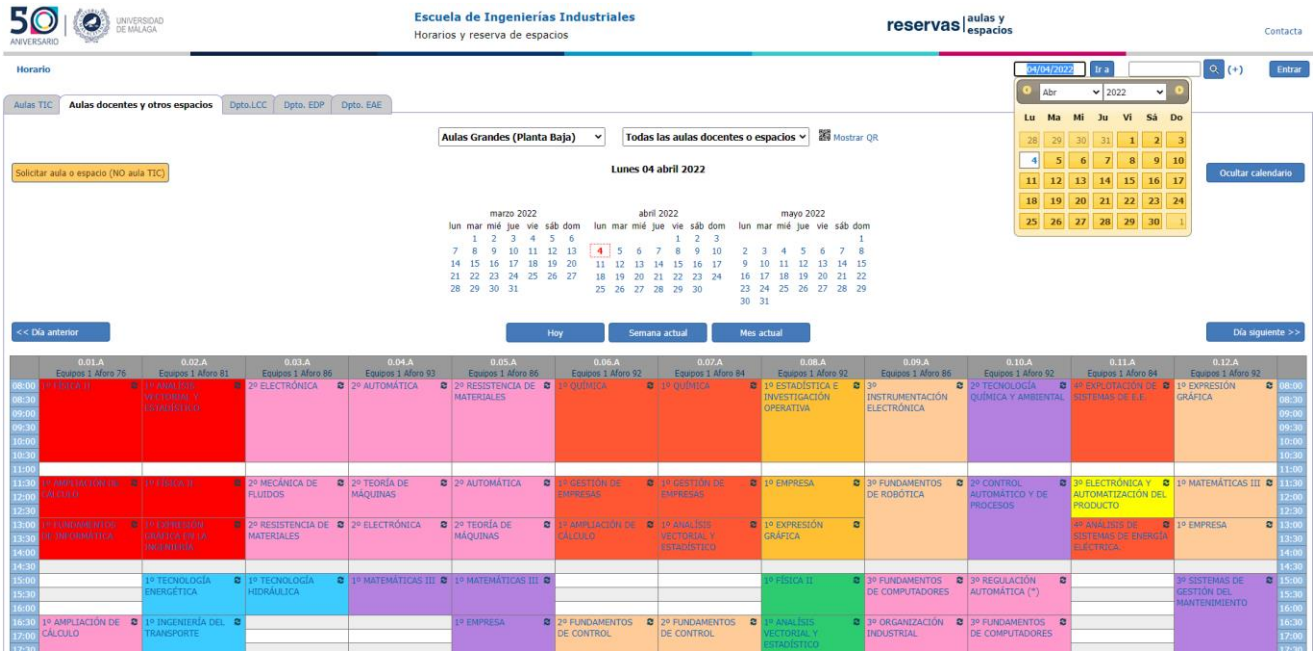


Figura 19. Captura de la web de reservas de aulas y espacios.

Para los obtener los datos de saturación de cada aula se hizo un conteo manual y laborioso puesto que la web no daba este tipo de información de manera automática. Este se basó en calcular los tramos horarios libres respecto de los ocupados con docencia de asignaturas, para obtener una proporción ponderable.

Los porcentajes que se indican en las siguientes tablas de elaboración propia serán los de ocupación de las aulas con las clases impartidas en las mismas a lo largo de cada día, siendo el 100 % el equivalente al completo uso del aula durante el periodo analizado y el 0 % el desuso de un aula que está libre todo el tiempo.

Aulas TIC (12)		
Aula 1	(35 equipos, aforo 50 sillas)	27,96 %
Aula 2	(35 equipos, aforo 50 sillas)	70,37 %
Aula 3	(35 equipos, aforo 50 sillas)	60,90 %
Aula 4	(35 equipos, aforo 50 sillas)	52,72 %
Aula 5. Aula de CAD-1	(35 equipos, aforo 50 sillas)	71,47 %
Aula 6. Aula de CAD-2	(35 equipos, aforo 50 sillas)	58,97 %
Aula 7. Diseño Ind.	(35 equipos, aforo 50 sillas)	48,24 %
Aula 8. Idiomas	(35 equipos, aforo 50 sillas)	51,92 %
Aula 9 (3ª planta)	(42 equipos, aforo 70 sillas)	52,56 %
Aula 10	(10 equipos, aforo 10 sillas)	7,69 %
Aula 11	(5 equipos, aforo 10 sillas)	-
Lab Est e I.O. (3ª planta)	(28 equipos, aforo 28)	-
Media de ocupación		50,28 %

Tabla 2. Recuento porcentual desglosado de saturación en aulas TIC.

Aulas Pequeñas (16)		
1.21.A	(1 equipo, aforo 45)	45,83 %
1.22.A	(1 equipo, aforo 45)	52,78 %
1.23.A	(1 equipo, aforo 45)	70,28 %
1.24.A	(1 equipo, aforo 45)	36,11 %
1.25.A	(1 equipo, aforo 45)	26,94 %
1.26.A	(1 equipo, aforo 45)	42,50 %
1.27.A	(1 equipo, aforo 45)	52,78 %
1.28.A	(1 equipo, aforo 45)	40,00 %
1.29.A	(1 equipo, aforo 45)	17,50 %
1.30.A	(1 equipo, aforo 45)	50,00 %
1.31.A	(1 equipo, aforo 45)	35,00 %
1.32.A	(1 equipo, aforo 45)	67,50 %
1.33.A	(1 equipo, aforo 45)	43,89 %
1.34.A	(1 equipo, aforo 45)	30,00 %
1.35.A	(1 equipo, aforo 40)	30,00 %
1.36.A	(1 equipo, aforo 40)	2,78 %
Media de ocupación		40,24 %

Tabla 3. Recuento porcentual desglosado de saturación en aulas pequeñas.

Aulas Medianas (6)		
1.37.A	(1 equipo, aforo 64)	43,88 %
1.38.A	(1 equipo, aforo 64)	26,94 %
1.39.A	(1 equipo, aforo 61)	50,00 %
1.40.A	(1 equipo, aforo 61)	21,67 %
1.41.A	(1 equipo, aforo 58)	27,50 %
1.42.A	(1 equipo, aforo 60)	29,16 %
Media de ocupación		33,19 %

Tabla 4. Recuento porcentual desglosado de saturación en aulas medianas.

Aulas Máster (6)		
0.21.A	(1 equipo, aforo 34)	12,22 %
0.22.A	(1 equipo, aforo 34)	58,89 %
0.23.A	(1 equipo, aforo 28)	11,11%
0.24.A	(1 equipo, aforo 32)	92,22 %
0.25.A	(1 equipo, aforo 34)	9,72 %
0.26.A	(1 equipo, aforo 34)	41,39 %
Media de ocupación		37,59 %

Tabla 5. Recuento porcentual desglosado de saturación en aulas de máster.

Aulas Grandes (24)		
0.01.A	(1 equipo, aforo 76)	90,00 %
0.02.A	(1 equipo, aforo 81)	83,33 %
0.03.A	(1 equipo, aforo 86)	82,50 %
0.04.A	(1 equipo, aforo 93)	72,50 %
0.05.A	(1 equipo, aforo 86)	100,00 %
0.06.A	(1 equipo, aforo 92)	95,83 %
0.07.A	(1 equipo, aforo 84)	63,61 %
0.08.A	(1 equipo, aforo 92)	100,00 %
0.09.A	(1 equipo, aforo 86)	90,00 %
0.10.A	(1 equipo, aforo 92)	90,00 %
0.11.A	(1 equipo, aforo 84)	41,11 %
0.12.A	(1 equipo, aforo 92)	100,00 %
1.01.A	(1 equipo, aforo 92)	58,33 %
1.02.A	(1 equipo, aforo 84)	90,00 %
1.03.A	(1 equipo, aforo 88)	90,00 %
1.04.A	(1 equipo, aforo 88)	80,00 %
1.05.A	(1 equipo, aforo 92)	62,50 %
1.06.A	(1 equipo, aforo 92)	47,22 %
1.07.A	(1 equipo, aforo 92)	82,50 %
1.08.A	(1 equipo, aforo 84)	100,00 %
1.09.A	(1 equipo, aforo 84)	100,00 %
1.10.A	(1 equipo, aforo 84)	90,83 %
1.11.A	(1 equipo, aforo 84)	100,00 %
1.12.A	(1 equipo, aforo 84)	90,00 %
Media de ocupación		83,34 %

Tabla 6. Recuento porcentual desglosado de saturación en aulas grandes.

Tras este recuento cuantificado para conocer en qué medida se utilizan cada una de las diferentes aulas, podemos concluir las siguientes observaciones:

Las aulas grandes (A.G.) son sin duda las más usadas de todas habiendo incluso algunas que durante todo el mes de abril están ocupadas todos los días desde primera hasta última hora. Podemos afirmar que estas aulas de grandes dimensiones son las más eficientes pues dan posibilidad a que se impartan clases teóricas, que son las más demandadas, a un gran número de alumnos al mismo tiempo abarcando así eficazmente el mayor rango de docencia en el centro.

Las aulas de informática (A.I.) clasificadas como aulas TIC (tecnologías de la información y comunicación), donde se dan mayormente las partes prácticas de software, son las segundas más demandadas en cuanto a la ocupación para docencia de todo el centro y sus respectivos grados.

El resto de aulas de menor tamaño y dedicadas a otros ámbitos como docencia de máster o grupos reducidos están mucho menos solicitadas que las anteriores de grandes dimensiones, las A.I. y A.G.

De las referencias de los planos .DWG de la facultad proporcionados por mi tutor se ha podido concluir que las dimensiones y superficies útiles de las aulas TIC (unos 14 por 7.70 metros sin contar con el hall de entrada) son prácticamente iguales que las de las A.G. (unos 15.20 por 7.70 metros, sin contar con el hall de entrada), cualidad ventajosa para designar a un mismo espacio cualquier finalidad de estas en el próximo modelado arquitectónico.

Respecto a la saturación de despachos de profesorado docente no hay información para aportar ni consta en ningún lado, aunque se trata de una realidad que he comprobado tras escuchar los testimonios de los profesores que me confirmaron dicha problemática.

4.2. Investigación de soluciones

Tras esta caracterización del diseño conceptual ahora contamos con un tipo de información ocupada tanto a las propiedades, atributos y funciones, como a las dimensiones en un nivel de más detalle. La información en el proceso conceptual evoluciona más que en ninguna otra fase del proceso de desarrollo del producto o proyecto, desde un alto nivel de abstracción hasta niveles suficientes de detalle para definir la solución. Los conceptos típicamente se representan por una serie de esquemas que sirven de base para la materialización del sistema, los cuales se expondrán mediante varios croquis en las páginas de este epígrafe.

De esta manera, se generan las diferentes opciones de combinación de aulas y distribuciones de espacios para el público objetivo: profesorado y alumnado docente tanto teórico como práctico (laboratorios o aulas de informática).

Teniendo en cuenta todo lo anterior, se plantearon unos diseños iniciales en AutoCAD de varias distribuciones en planta atendiendo a los distintos tipos de aulas según sus dimensiones y finalidades, para una planta baja y una primera planta (en caso de existir una segunda planta, esta sería similar a la primera), pasando así desde el esquema inicial al desarrollo del diseño. La planta baja será la situada en la parte inferior de los croquis posteriores, que van parejas, y la única que tenga puertas principales de acceso al edificio desde el exterior; y la primera planta será la situada en la parte superior y alineada con la anterior. Todos los diseños están orientados hacia el norte tal y como lo hace la EII en su totalidad.

La nomenclatura para las siguientes opciones seguirá un modelo expuesto tras argumentar a continuación las mezclas de aulas acorde a varios criterios.

En primera instancia se procuró no mezclar en un mismo espacio a profesorado y alumnado en masa, pues ambos tienen necesidades y ambientes diferentes. Es conveniente que los despachos se encuentren en zonas tranquilas alejadas del ruido que pueden provocar los alumnos durante los cambios de clase, descansos o mero tránsito de pasillos, razón por la cual estos están

situados en la tercera planta de la actual escuela. Otros motivos pueden ser razones sociales y estructurales, como la carga de uso en los forjados. Así pues, descartando esta combinación de aulas para alumnado o de informática con despachos de profesores, nos quedaría la posibilidad de mezclar únicamente los despachos con laboratorios de investigación, opción bautizada con la letra "C".

Otra opción contemplada es la destinada exclusivamente para docencia de alumnado, tanto teórica como informática, compuesta por las aulas TIC junto con aulas grandes, medianas o pequeñas. Esta opción "A" justifica perfectamente la necesidad del centro de ampliar espacios docentes debido a su saturación y es llamativa por poder acoger a un gran número de alumnos. Sin embargo, dada la situación del edificio a construir algo alejada del principal existente, en un principio vi personalmente algo extraño dividir al alumnado para clases en diferentes sitios.

Para la zona elegida cuadraba mejor con nuestros objetivos y requisitos algo destinado a investigación y prácticas (laboratorios o talleres con material especial), destinado a temas informáticos (aulas TIC para docencia de softwares), o para profesorado (despachos o sala de juntas o reuniones). Así que decidimos crear una opción "B" que combinase laboratorios de investigación y aulas de informática, también únicamente para un público estudiantil.

Resumiendo estas distintas opciones de distribución según tipo de combinación de diferentes aulas, nos quedan 3 tipos de agrupaciones con dichas letras para su distinción:

A: aulas para docencia de alumnado (que a su vez podrán ser aulas grandes, medianas o pequeñas) y aulas de informática TIC.

B: laboratorios de investigación y aulas de informática TIC.

C: despachos para profesorado y laboratorios de investigación.

Los números seguidos a cada letra de las anteriores, en el nombre de cada distribución (p.e. A.3.1) , indican lo siguiente:

Primer número: designa la opción derivada de su principal distribución (letra). Esta se verá variada según las aulas de las que se compone dicha distribución, o sea, sus tabiques como elemento principal de cambio.

Segundo número: subtipos según elementos de segundo orden como la situación en diferentes localizaciones de ascensor o escaleras, baños, terraza, patio, tabiques modulares, etc.

Los baños no tienen denominación, pero sí se representan con detalle en cada ilustración. El resto de espacios sobrantes o creados a conciencia se han destinado para rellenar con salas de control, cuartos de limpieza para guardar utensilios, almacenes de documentación, sala de descanso o almuerzo, etc. y se han denominado como *OTRO*. La leyenda de las demás siglas es la siguiente:

Aulas grandes	A.G.
Aulas medianas	A.M.
Aulas pequeñas	A.P.
Laboratorios de investigación	LAB
Despachos para profesores	D
Aulas de informática	TIC

Distribución	Aulas grandes	Aulas medianas	Aulas TIC	Despachos	Laboratorios	Otros
A.1	480 m^2	-	548 m^2	-	-	46 m^2
A.2.1	726 m^2	164 m^2	280 m^2	-	-	86 m^2
A.2.2	726 m^2	164 m^2	280 m^2	-	-	86 m^2
A.3.1	474~906 m^2	98~346 m^2	680 m^2	-	-	91 m^2
A.3.2	474~906 m^2	98~346 m^2	680 m^2	-	-	195 m^2
B.1	-	-	660 m^2	-	389 m^2	50 m^2
B.2	-	-	896 m^2	-	317~427 m^2	98~208 m^2
C.1	-	-	-	320 m^2	435 m^2	66 m^2

Tabla 7. Resumen de áreas posibles para las diferentes opciones de la distribución en planta.

Las filas de opciones con un par de celdas en las que hay dos cifras separadas por la tilde de aproximación proporcional (~) indican los valores entre los cuales podría variar el espacio en cuestión, siendo la misma cantidad de metros cuadrados restante de un aula la que sumaría a la otra aula variable de esa misma fila. Por ejemplo, en la distribución B.2 una opción sería que tuviese el máximo de espacio de "laboratorios" combinado con el mínimo de uso para "otros", y si bien se quisiera quitar un espacio de un aula de "laboratorio" se pasaría a utilizar íntegramente al uso de "otros" de manera proporcional.

Proseguimos con todas las opciones de distribuciones de espacios y combinaciones de aulas a mostrar y comentar. Esta exploración comienza con los prediseños iniciales por orden cronológico para ver el desarrollo de las ideas y su progreso hacia el definitivo.

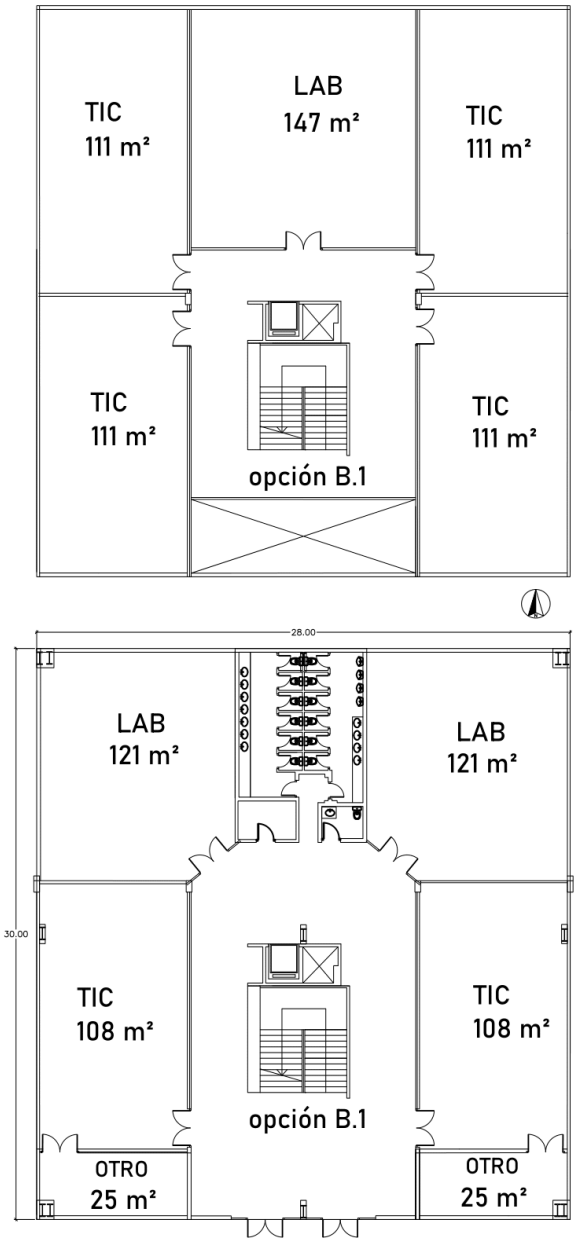


Figura 20. Croquis del lay-out B.1.

En un primer lugar escogí una distribución tipo *B* pues era la más atractiva a nivel funcional. Empecé con una parcela casi cuadrada de 28 x 30 metros por su simetría y facilidad para colocar los pilares que pueden verse situados a modo de esquema únicamente en la planta de esta *opción B.1*, porque posteriormente los omitiremos dado que en un prediseño no interesaba preocuparse por este aspecto, el cual dejaremos pendiente de abordar para el diseño definitivo y final en la memoria constructiva.

Como suele ser normalmente, el núcleo de ascensor y escaleras lo fijamos de interior y en el centro del edificio, reservando las fachadas al exterior para aulas y demás por aprovechar la luz y ventilación natural.

Los baños se ubican exclusivamente en la planta baja para ambos sexos y para minusválidos, consiguiendo simplificar el saneamiento del edificio.

Las dimensiones de las aulas TIC son tal cual las existentes de la facultad, y los laboratorios si son creados por convenio con medidas creadas.

La desventaja que le vi fue principalmente que se desaprovechaba mucho espacio de hall y pasillos contando con los anchos impuestos de las A.I. originales sin modificar.

En la primera planta, parte de este espacio sí se recrea al incluir un hueco en la zona sur frente a las escaleras que da luz al interior y vistas al exterior a través de un ventanal con extensión de todo el ancho hasta las paredes de las aulas.

La siguiente a la que di pie fue la *opción A.1* de dimensiones iguales a la anterior y distribución similar. Cambié los tipos de aulas, pero manteniéndolos en las mismas posiciones. El núcleo de escaleras y ascensor sí que está desplazado ligeramente al norte, dejando un pasillo superior más estrecho y dando más espacio al patio de la primera planta.

La novedad en este modelo fue introducir clases modulares en la primera planta para las A.I. quedando así la posibilidad de tener un aula seccionada o junta y más extensa.

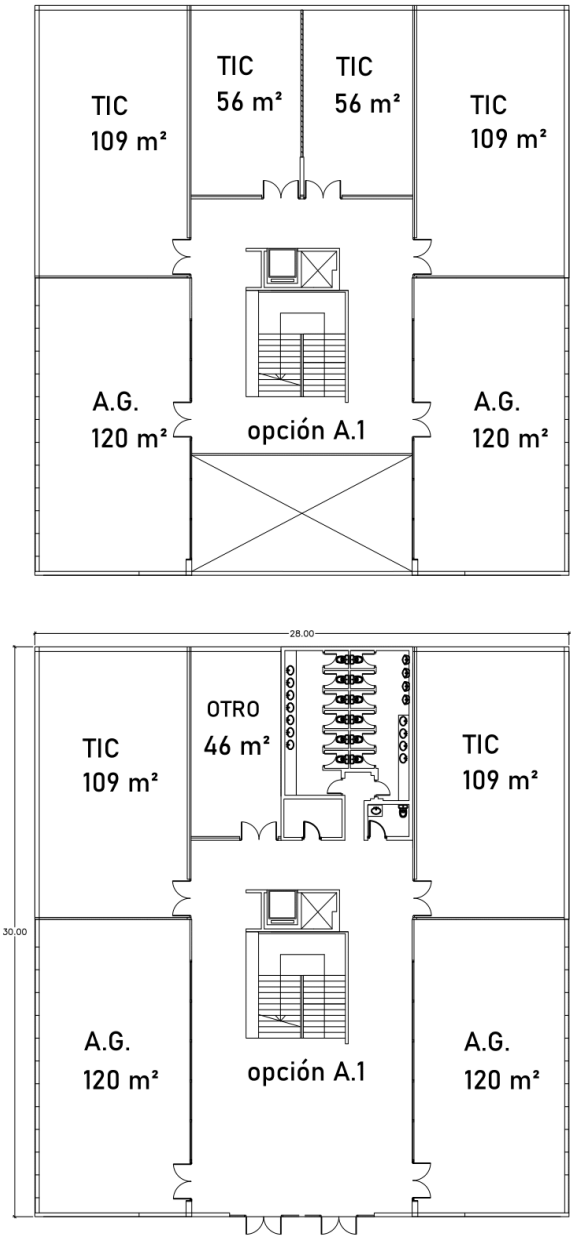


Figura 21. Croquis del lay-out A.1.

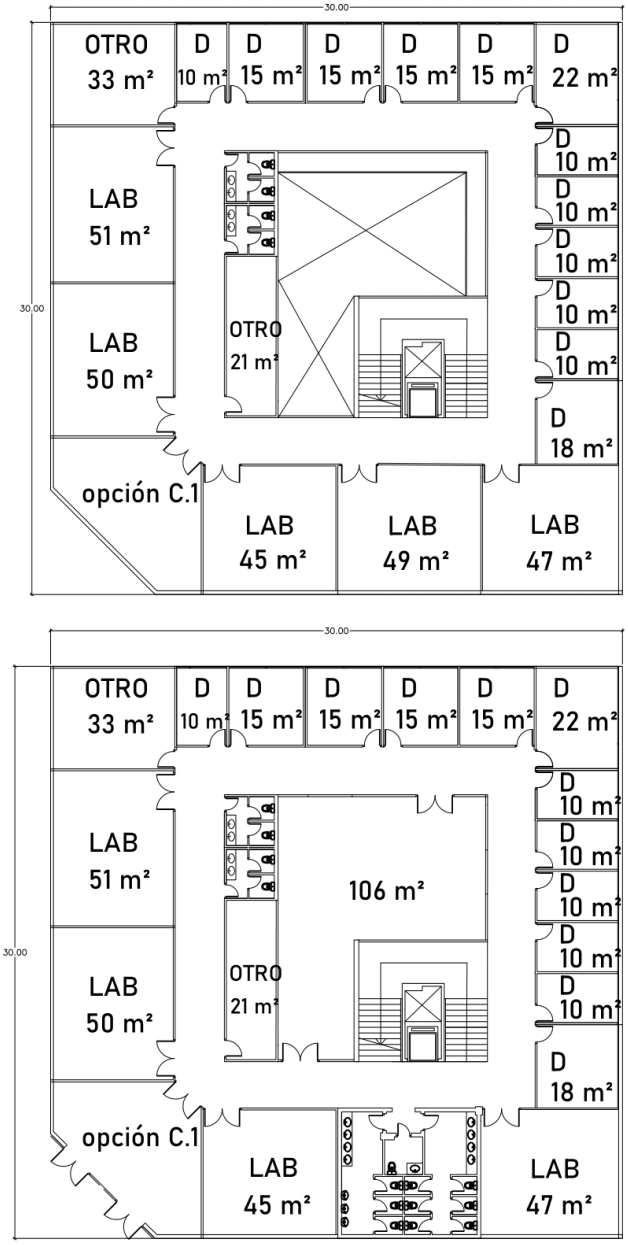


Figura 22. Croquis del lay-out C.1.

Con la opción tipo *C* de despachos y laboratorios cambié totalmente el reparto de espacios. Encontramos la entrada principal en el chaflán de la esquina suroeste del edificio que da paso a un hall más selecto que el de las opciones *A* o *B* pudiera tener y con mobiliario adecuado para dar al edificio algo de elegancia para un público adulto y profesorado. Este hall en forma de embudo desemboca en una puerta grande hacia el pasillo cíclico que rodea al núcleo interior compuesto por un patio interior que constaría de algún banco sobre césped, vegetación y una fuente para dar un toque natural, bonito y relajante, etc. La primera planta cuenta con un balcón donde asomarse y tomar el aire con estas vistas hacia el patio.

Las escaleras están modificadas respecto a las originales de la EII y en este caso rodearían al ascensor dejando una zona de transición entre escalones sin pendiente donde poder parar a observar el patio a través una barandilla y ventanas correderas totalmente abiertas.

Los despachos y laboratorios de investigaciones se sitúan en la periferia del edificio dando a las fachadas del exterior y permitiendo usar la luz natural. Hay despachos individuales (10 m^2), dobles (15 m^2) y triples o superiores (22 m^2 y 18 m^2). El espacio de las esquinas noroeste podría ser una zona de café, almuerzo y descanso con mesas, sofás para dotar a este espacio de una comodidad provechosa donde desconectar de las oficinas. El baño se sitúa en la planta baja frente al acceso del ascensor por facilitar el uso de minusválidos, aunque existen aseos biplaza también en ambas plantas y en el otro extremo.

Pese a ser la distribución más diferente y atractiva, el inconveniente que le vi fue el que se aprovechaban escasamente los espacios funcionales en comparación con las *A* y *B*, y que al ceñirnos a una puerta principal sur, las hileras de despachos, que son las que deberían de gozar de las buenas vistas, quedan situadas en los lados este y norte, impidiendo las vistas hacia el sur y este, que es donde no hay edificios colindantes.

Tras divagar en las opciones anteriores entre plantas de forma cuadradas y típicas, surgió el planteamiento de dar una forma más atrevida, extensa y que aprovechase mejor el espacio de la parcela en vez de una simple planta de estilo nave cuadrada. De ahí que todos los prediseños siguientes tengan esta forma que contempla primeramente el siguiente *croquis A.2* de forma rectangular de aproximadamente 38 x 28 m con un redondeo sureste fruto de equidistanciar los límites de los muros de la EII con la rotonda inferior del exterior.

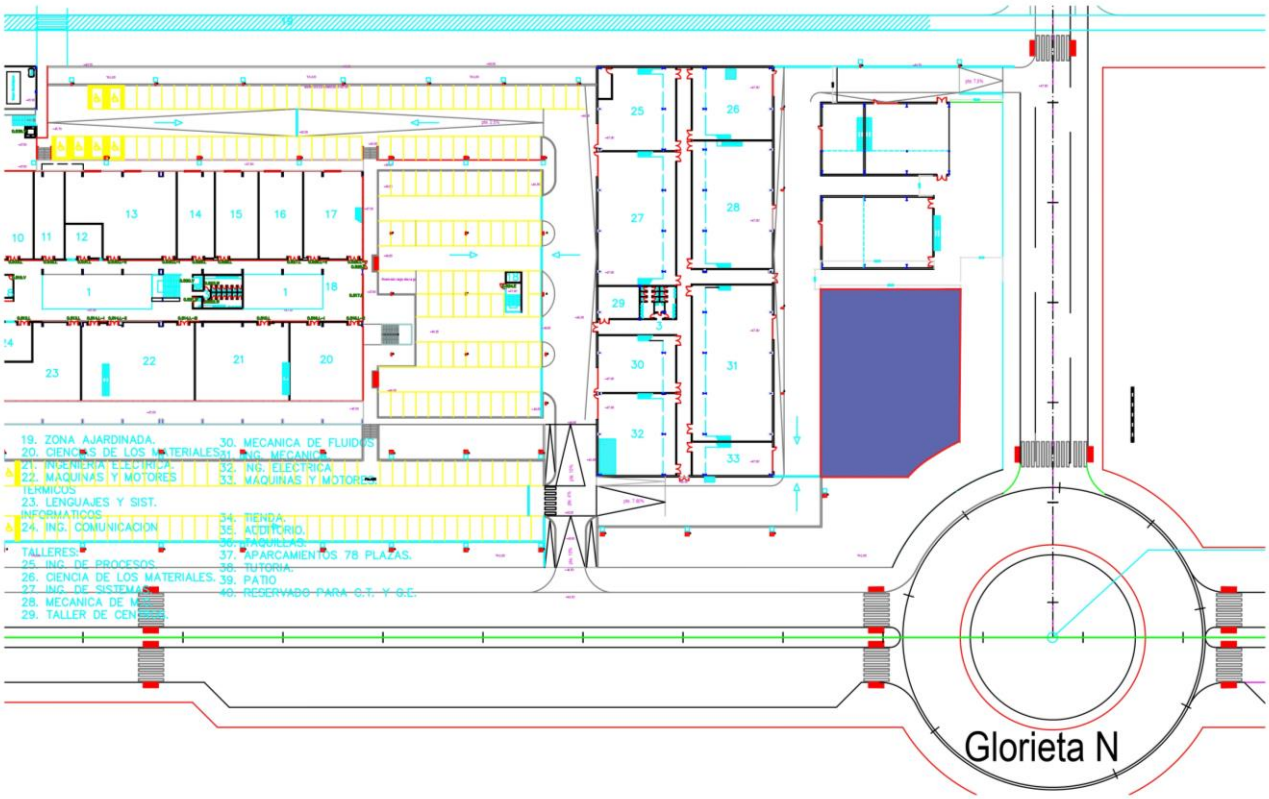


Figura 23. Nueva parcela (superficie lila) de perímetro aumentado en los planos de la facultad de AutoCAD.

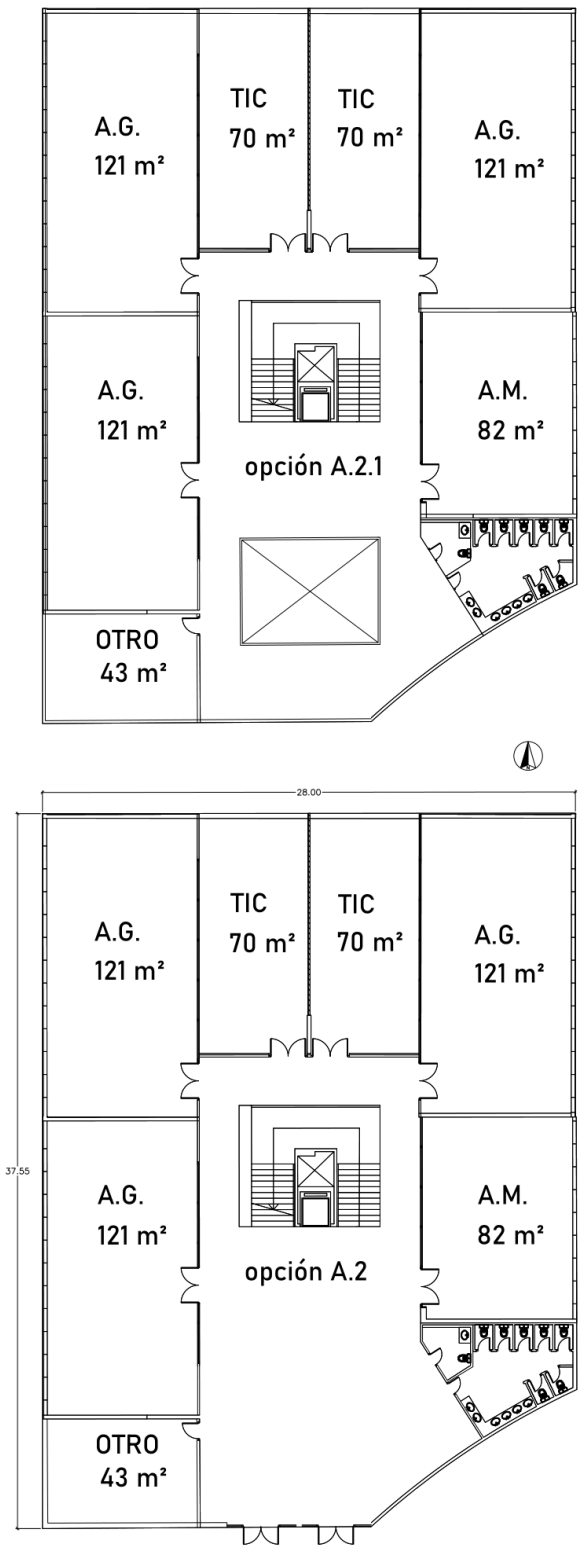


Figura 24. Croquis del lay-out A.2.

Siguiendo la línea de reparto tipo *A* se han acoplado aulas de alumnado e informática de dimensiones exactas a las referencias existentes y originales de la escuela. Esta vez el baño ha sido creado desde cero pues decidí que era el mejor candidato para ser ubicado en el complicado espacio que generaba el redondeo de la esquina, destinado a un sexo exclusivo para cada planta.

En la planta baja observamos un extenso hall que podría rellenarse de bancos o asientos varios, zonas de interés, carteles informativos, propaganda, exposiciones, maquetas y prototipos, información específica, etc. Este espacio en la planta superior forma un hueco donde permitimos el paso de luz entre el forjado. He seguido optando por usar el núcleo de escaleras y ascensor inventado anteriormente en lugar de los proporcionados en los planos de la escuela.

Los pasillos verticales de 2 metros y el horizontal norte de 2.5 metros hacen un acceso y salida de las aulas al exterior cómodo, evitando aglomeraciones en hora punta, y se puede ver que los espacios destinados a aulas crecen notablemente en comparación con las distribuciones anteriores de planta cuadrangular.

La particularidad más destacable en cuanto al interior del edificio que incluimos en este caso es la aparición de aulas modulares en ambas plantas para las aulas TIC consiguiendo una funcionalidad convertible de clase grande a clases separadas y de grupos reducidos.

La variante de esta opción es simplemente la modificación del hueco de la primera planta que cambia su geometría de un rectángulo a un trapecio irregular que llega hasta la fachada principal donde habría una amplia cristalera. Aun así, dada esta parcela y distribución sigue quedando mucho espacio sin ocupar por aulas u otros en los descansillos del hall y accesos de escaleras, por lo que a continuación innovamos con las mismas dimensiones, pero habitando más aulas aún a lo largo de la periferia de las fachadas exteriores.

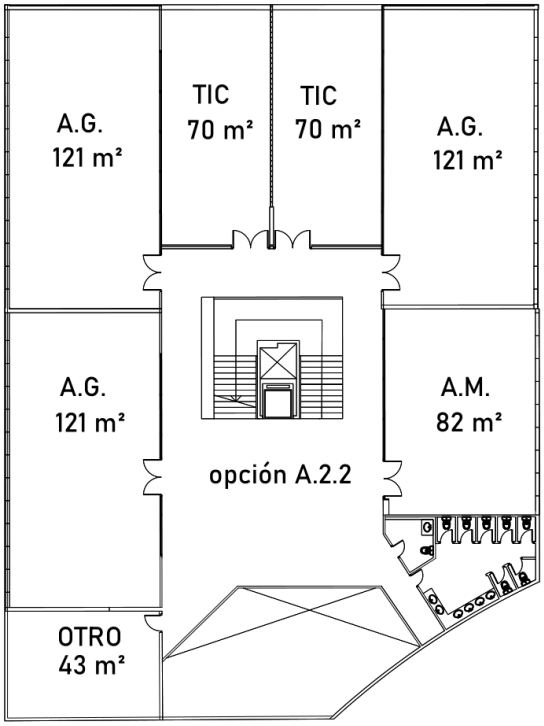


Figura 25. Croquis del lay-out A.2.2.

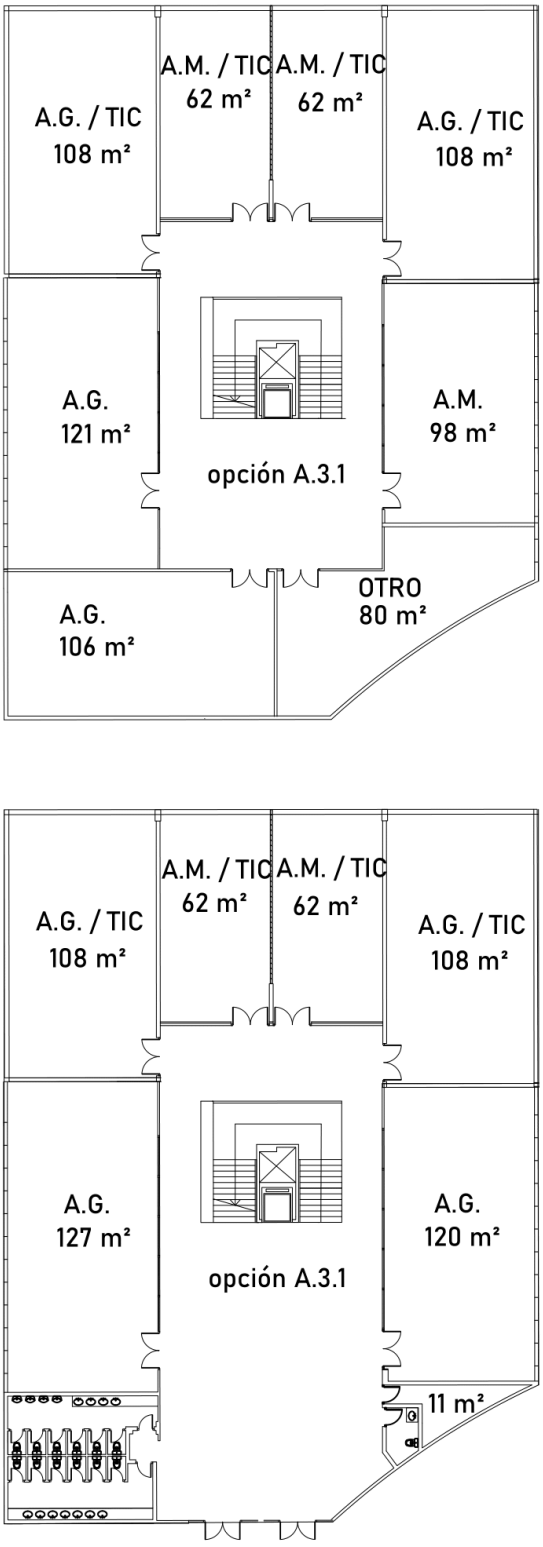


Figura 26. Croquis del lay-out A.3.1.

De esta manera, quitando los huecos y patios interiores conseguimos destinar gran parte del espacio a más aulas en la primera planta, y en la baja conservamos un amplio hall.

Esta vez sí se han usado los baños originales del centro, ubicándolos solo en la planta baja para ambos sexos y el de minusválidos creado en el chaflán junto con un cuarto de limpieza para rellenar ese espacio complicado y mantener la geometría de las demás aulas lo más estable posible. El problema es que únicamente habría servicios en la planta baja, y el alumnado y profesorado de la primera planta deberá de bajar para usarlos al no haber más.

Las aulas modulares siguen conservándose en el mismo sitio, y esta vez damos oportunidad de haber aulas de un tipo u otro de las mismas dimensiones según conveniencia, por ejemplo, las A.G. pueden ser TIC o las A.M. ser TIC también y viceversa.

La principal novedad llegados a este punto es el espacio de la primera planta encerrado en el chaflán y calificado como "otro" en el que ideamos una zona destinada a descanso y comedor, ya que no goza de una geometría adecuada para hacerse aula, y además cuenta con buenas vistas al exterior en altura.

En este mismo marco de reparto de espacios, continuamos con una variante de esta opción *A.3* en la que disminuimos el tamaño del hall de ambas plantas a razón de sumar una nueva superficie. Para esto, hemos movido el núcleo de baños de la planta baja al norte, tras las escaleras y pegado a estas, donde el acceso puede estar unido en una única zona tal y como aparece en el esquema, o bien a los laterales de los pasillos verticales con una puerta para cada servicio.

De esta manera conseguimos generar un aula pequeña nueva para otros fines donde en la opción *A.3.1* estaban anteriormente los baños. Además, en el espacio de los baños de nuestra nueva *A.3.2* de la primera planta, también creamos un aula de superficie similar que podemos destinar a "otros".

Personalmente, vi que esta era justo la distribución más idónea y que mejor aprovechaba todos los espacios y funciones a cubrir. El hall de la entrada principal sigue manteniéndose amplio para un buen flujo de personas en la planta baja, y además contamos con unos pasillos suficientemente anchos de 2 metros constantes.

Sin embargo, tras encontrar el reparto perfecto, empecé a meditar nuevamente las opciones que teníamos y decidí replantearme, por varias razones, volver a la *B* que ya habíamos dejado de pulir atrás.

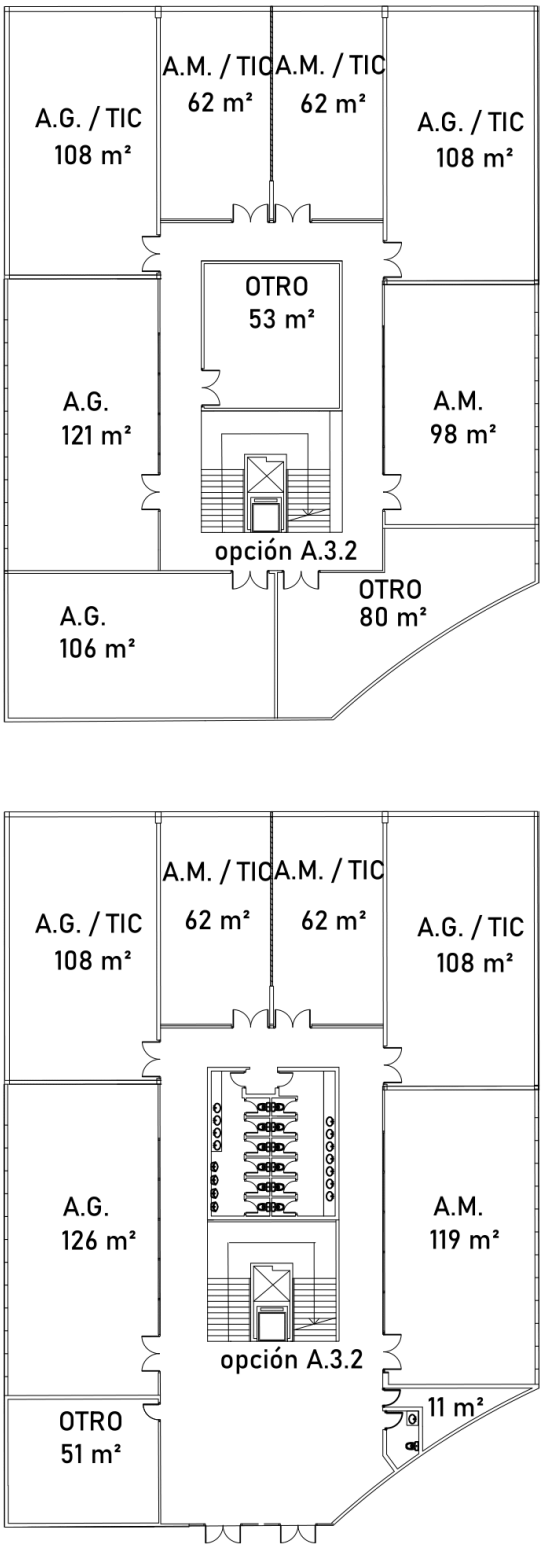


Figura 27. Croquis del lay-out A.3.2.

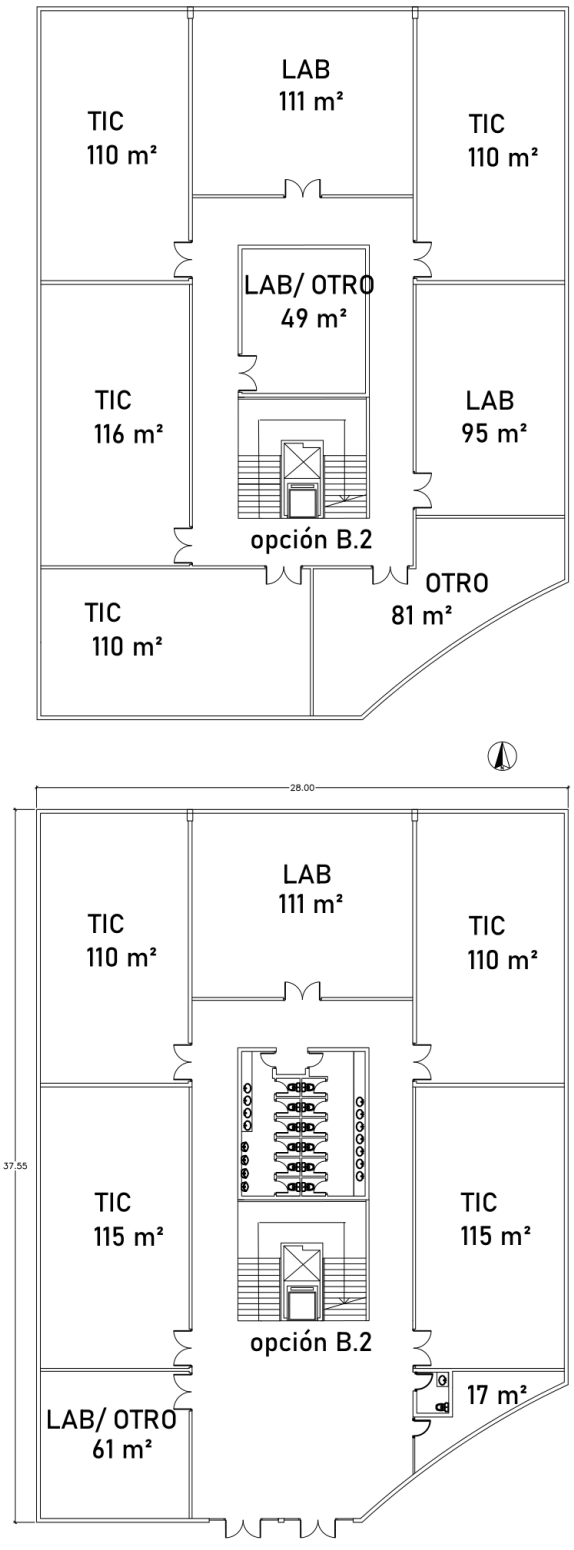


Figura 28. Croquis del lay-out A.3.1.

Las estadísticas votan por necesidad a favor de la opción *A*, dado que lo más saturado son las A.G. para alumnado. Pero como ya se comentó anteriormente, esta zona a edificar esta algo alejada del ala oeste de la Escuela donde se dan el resto de clases y no convenía repetir aulas para docencia fuera del centro principal por tenerlas de alguna manera centralizadas en el mismo sitio. Esto, sumado al atractivo de un edificio nuevo y exclusivo para laboratorios de prácticas e investigación y aulas de informática, hizo que me decantara finalmente por la *opción B*.

Hoy en día, la ingeniería y los avances de este mundo cada vez van más unidos a la tecnología dando más importancia a trabajos virtuales que simplifican el proceso, empleo de softwares específicos y ordenadores para cálculos y simulaciones, procesos automatizados, seguridad digital, etc. Sin ir más lejos, BIM es un ejemplo de cómo se hacen los proyectos actualmente de una manera más eficaz y compenetrada entre todos los dominios y departamentos que involucran el desarrollo de los mismos, y el cual usa diferentes softwares para su ejecución. Algunos ejemplos de mercado para el modelado BIM son Autodesk (Revit), Graphisoft (ArchiCAD), Bentley Systems (Aecosim), Nemetschek (Allplan y Vectorworks), Accasoftware (Edificius), etc. En mi caso, será el mismo Cype Architecture (de CYPE Ingenieros) el que utilizaremos para el modelado del edificio en el epígrafe y memoria siguiente.

En consecuencia, veo muy acertado la inserción de aulas de informática que se usen más a menudo para enseñar manejos de nuevos programas que estarán demandados en un futuro próximo. De igual modo es oportuno el incorporar laboratorios con nuevos materiales, máquinas y herramientas donde tanto alumnos aprendan y tengan más clases prácticas y puestas en escena auténticas, como profesores puedan usar en investigaciones internas y ensayos de cualquier tipo.

Incluso para carreras técnicas como las ingenierías, la mayoría de docencia son clases teóricas y el resto un pequeño porcentaje de prácticas o laboratorios. Esto es un hecho, que son sobretodo los estudiantes los que lo sobrellevan, y que se da más frecuentemente en España que en otros países debido al sistema educativo que posee. Por todo ello escogí finalmente esta distribución *B.2* para hacer un edificio más dinámico e interactivo, acorde al campus universitario y la smart-city que está modernizándose y en desarrollo.

II
MEMORIA DE CÁLCULO

ÍNDICE: MEMORIA DE CÁLCULO

1. Cálculo estructural _____ 53
1.1. Criterios y consideraciones de diseño _____ 53
1.2. Proceso del diseño estructural _____ 54
1.3. Solución adoptada _____ 62
1.4. CYPECAD _____ 64
1.4.1. Datos iniciales _____ 64
1.4.2. Criterios constructivos y técnicos en el proceso del cálculo estructural _____ 70
1.4.3. Resultados finales _____ 74
2. Presupuesto estimativo _____ 83
3. Modelado 3D _____ 87
3.1. Open BIM Site _____ 87
3.2. CYPE Architecture _____ 91
3.2.1. Modelado inicial _____ 93
3.2.2. Modelado final BIM _____ 96
3.2.3. Plantas y usos _____ 118
4. Renders _____ 119

1. Cálculo estructural

Abordamos en este capítulo una de las finalidades del proyecto, calcular a nivel técnico toda la estructura constituida por pilares y vigas metálicas y por forjados de placas aligeradas prefabricadas.

1.1. Criterios y consideraciones de diseño

Nuestra estructura seguiría un estilo en la línea al de la facultad original, usando elementos metálicos sin importar que queden vistos pues esto da una impresión llamativa y adecuada para una facultad propia de ingenierías.

Figura 29. Imagen del interior de la Escuela de Ingenierías de la UMA. *(diariosur.es/cronica-universitaria/industriales-aprueba-implantacion-20190226000729-ntvo.html)*

El esqueleto de la estructura estará por ende constituido por pilares y vigas exclusivamente metálicos de grandes dimensiones y los forjados por placas alveolares pretensadas especificadas más adelante. Estas son una de las piezas más usadas en prefabricado de hormigón, tanto para los casos de estructuras prefabricadas de hormigón como para estructuras metálicas. El no requerir apuntalamiento, limpieza en la ejecución evitando encofrados, un montaje rápido y fácil, etc. la hacen una de las piezas más demandadas y económicas para esta función, y por ello serán los usados para el proyecto.

Figura 30. Fotografía de la Escuela de Ingenierías y nave de talleres en construcción, 2007. *(cti.uma.es/)*

1.2. Proceso del diseño estructural

La nomenclatura que se ha usado para nombrar las diferentes opciones en los bocetos y su avance cronológico son los números romanos que aparecen en la parte inferior de las imágenes, y los colores son usados para designar diferentes elementos y materiales:

- Líneas finas de bolígrafo azul: tabiques de separación de espacios y aulas.
- Líneas gruesas de rotulador marrón: perímetro de la fachada exterior.
- Puntos rojos: elementos verticales lineales (pilares metálicos que suben o bajan).
- Subrayadores: elementos horizontales y lineales.
  Verde - vigas estrictamente metálicas.
  Amarillo - zuncho perimetral o nulo y vigas de atado de hormigón.
  Azul - huecos para lucernarios en la cubierta.
- Líneas de lápiz grafito: forjados.
  Líneas con extremos de un aspa de flecha - placas alveolares prefabricadas dispuestas en la orientación de la línea.

Superficie rayada - forjado macizo/reticulado, zona a hormigonar o solucionar mediante otro método distinto al uso de placas aligeradas prefabricadas.

Cada tipo de diseño tiene dos plantas mostradas en los bocetos; la izquierda representa el layout de la planta baja y la solución del forjado entre la planta baja con la primera, y la de la derecha cuenta con la distribución de la primera planta y forjado de unión de la primera planta con cubierta. Otro inciso que no contemplo es la longitud máxima de las vigas metálicas, pues he dispuesto los pilares con distancias máximas entre sí mismos de 15 m para enlazar las vigas verdes. Esto está a modo orientativo, siendo necesaria la introducción de más pilares en las hileras orientadas en el eje X para lograr crear pórticos favorables.

Diseño I. Descartada por exceso de vigas y pilares, uso de placas de tamaños demasiados dispares, orientación irregular de placas y uso de vigas innecesarias.

Figura 31. Boceto de diseño estructural I.

Diseño II. Descartada por el uso de vigas innecesarias y un pilar que queda a la vista en la entrada del hall de la P. BJ. En la zona del pasillo junto al hueco de escaleras y ascensor se puede evitar el relleno de hormigón usando placas de mayor luz para ese pequeño tramo.

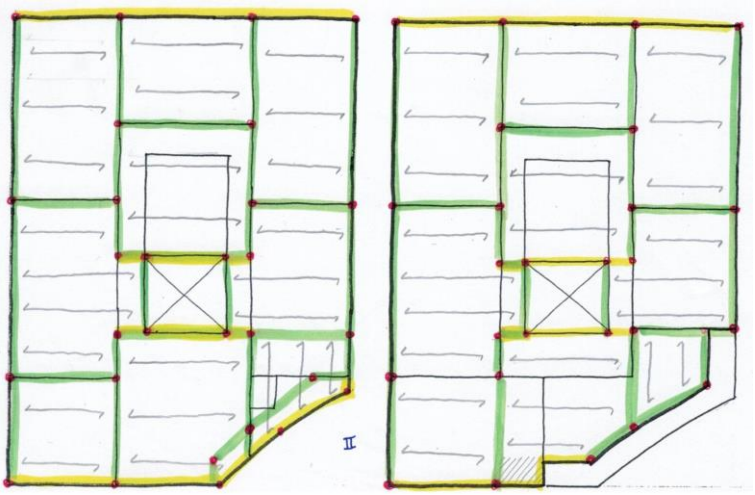


Figura 32. Boceto del diseño estructural II.

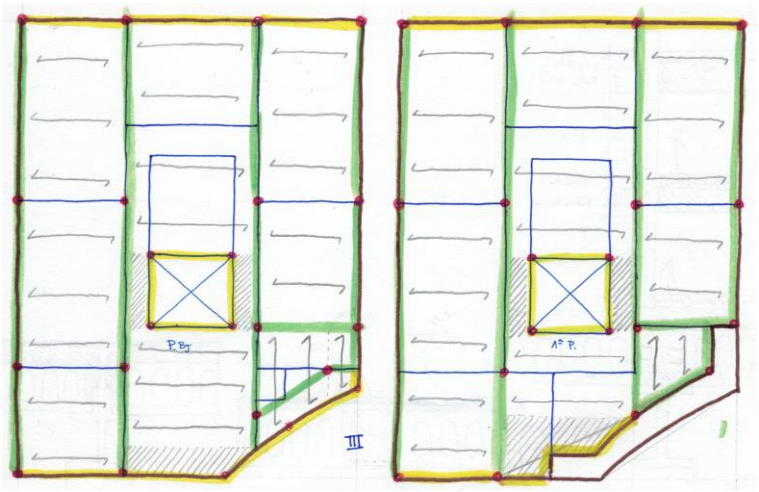


Figura 33. Boceto del diseño estructural III.

Diseño III. Después de unos tanteos iniciales, uso placas de tamaños más regulares y bien dispuestas. Vuelvo a optar por hormigonar en la zona del pasillo rayada y en este caso usar pilares de hormigón en el hueco ascensor-escaleras y reservo las vigas metálicas para otras zonas. Sin embargo, en la zona sur me queda una zona rayada que no me permite poner placas prefabricadas sin pilares de por medio y en voladizo lo cual me impediría el correcto cálculo. A lo largo de varios de los siguientes diseños vemos que esta conflictiva zona del chaflán se repetirá varias veces sin soluciones viables.

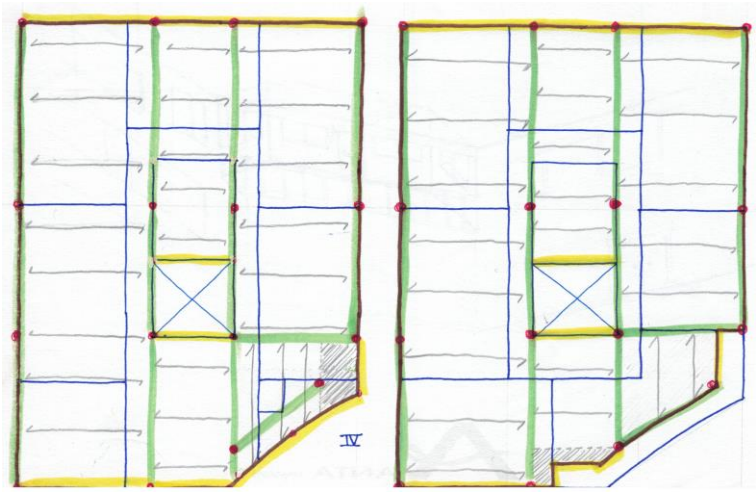


Figura 34. Boceto del diseño estructural IV.

Diseño IV. Primera opción en la que contemplo la disposición de vigas en eje X en las hileras del hueco de escaleras en vez de las de tabiques. De esta manera es cierto que se consiguen ahorrar vigas verde, pero seguía teniendo zonas rayadas sin solucionar y además tendría que usar placas de mayor canto y longitud más veces que si distribuyo pilares y vigas en la hilera de tabiques de aulas. Además, sobrepaso la luz máxima de la placas que suelen ser 12 m por temas de transporte.

Diseño V. Dado que la forma de la terraza inicial me suponía problemas a la hora de solucionar los forjados y estructura, ahora se idea una nueva, más pequeña, y le doy esos espacios al interior del aula de uso para descanso, comedor o estudio.

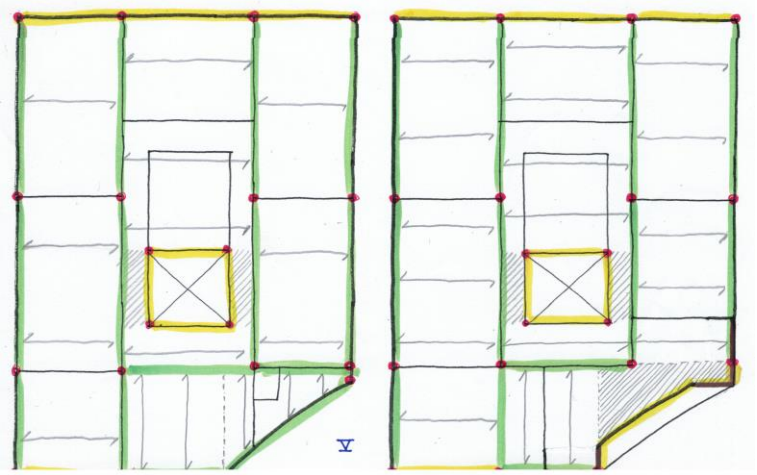


Figura 35. Boceto del diseño estructural V.

Diseño VI. Cambio el chaflán redondo a recto por no suponer mucho cambio a simple vista y facilitar y simplificar los cálculos en Cypecad. Mejoro así la forma de la nueva terraza. Vuelvo a situar pilares y vigas en las hileras Y del hueco. Esta vez incluyo un lucernario en la cubierta para dar luz al pasillo, el hueco iría cogido con perchas de cuelgue entre las placas. La zona maciza a lápiz en la cubierta es zona cubierta, pues sería el hueco de mantenimiento y el propio ascensor a techar. La zona sur de la P. BJ. la forjo con las placas esta vez orientadas en Y para que me permita abarcar todo el chaflán sin problema. De todas formas, aun sigo teniendo longitudes de placas y vigas excesivamente grandes.

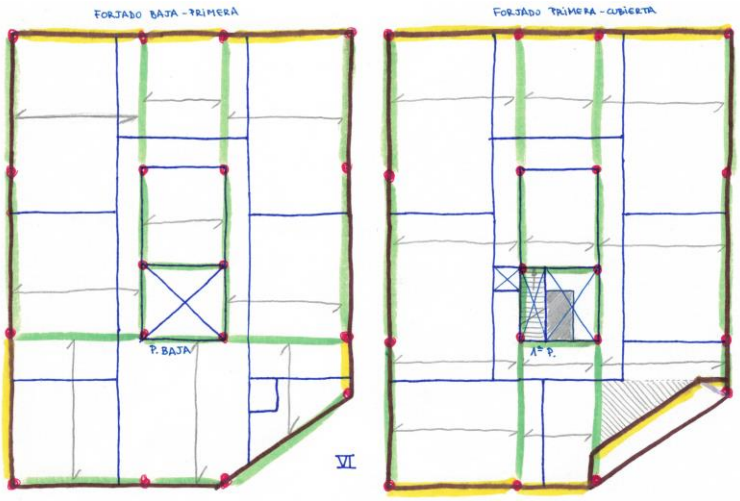


Figura 36. Boceto del diseño estructural VI.

Como es lógico en ocasiones se tienen que realizar huecos en los forjados de placas alveolares o alveoplacas. No siempre una planta de forjado es como nos gustaría para el montaje ni todas las piezas son iguales. Lo normal es que existan huecos de diversos tamaños, pudiendo concretarse en las siguientes categorías.

Aberturas grandes: cuando estos huecos ocupan una parte importante de uno o varios vanos. Suelen ser huecos para accesos de escaleras o rampas y afectan casi exclusivamente en el aspecto de la seguridad de los operarios mientras se realiza el montaje. Estos huecos se resuelven con pilares y jácenas forjados entre sí normalmente.

Aberturas medianas: cuando el tamaño de las mismas puede solucionarse dentro del ancho de una, o máximo dos placas. La solución de este tipo de huecos se debe realizar con bandejas soporte o perchas homologadas para este tipo de trabajo. Esta es una pletina metálica en forma de L soldada a pletinas en los laterales. Dicha pletina colgará, normalmente, de dos placas paralelas. Este tipo de soluciones presenta tres ventajas importantes:

Figura 37. Foto de la bandeja Petra de la empresa Peikko. *(prefabricadoseguro.com/huecos-en-forjados-de-placas/)*

1. Es una solución sencilla, rápida y segura.
2. No necesita apuntalamiento durante el montaje, al ser autoportante.
3. El forjado se monta de forma continua, sin tener que volver atrás el equipo de montaje ni dejar huecos mayores de los necesarios hasta una segunda fase.

La forma de montaje es primero colocar la placa de un lado, después la de pasado el hueco, a continuación se coloca la o las bandejas y por último la placa, o placas, que apoyan en la bandeja, o bandejas, y se sigue montando. El hueco estándar que cubre estas piezas suele estar de los 1.20 m (ancho más habitual para la fabricación de este tipo de piezas) a 1.80 m dependiendo del canto de la placa a cubrir.

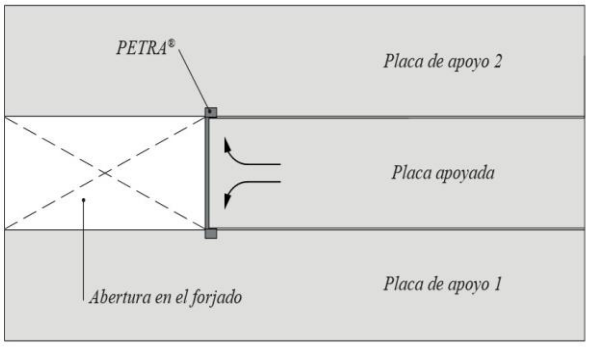


Figura 38. Esquema de la bandeja soporte Peikko de placas prefabricadas montada. *(prefabricadoseguro.com/huecos-en-forjados-de-placas/)*

Aberturas pequeñas: aquellas cuyas dimensiones no permiten la caída de un operario a través de él. Suelen ser taladros circulares pasantes para el paso de instalaciones, tuberías de bajantes o cualquier tipo de canalización. Lo normal es ejecutarlos una vez la pieza está en su posición definitiva para evitar debilitar la placa antes de que esté en su posición definitiva y replantear la situación exacta de los mismos, dado que si se traen hechos de fábrica pueden darse desplazamientos y holguras indeseadas en el montaje final. Suelen realizarse con taladros de corona de diamante del diámetro apropiado a la necesidad de la instalación a pasar.

Diseño VII. Utilizo el mismo planteamiento que el boceto VI para la zona sur, pero situando pilares y vigas en hilera Y de tabiques de aulas. Vuelvo a usar elementos de hormigón en hueco escaleras. Los pilares rojos del chaflán que salen en la P. BJ. y no en la 1ª mueren en dicho forjado, están para soportar una viga en la que apoyar las placas del chaflán. En cubierta incluyo lucernarios más amplios para iluminar mejor los pasillos y escaleras, pero quedan varias zonas conflictivas.

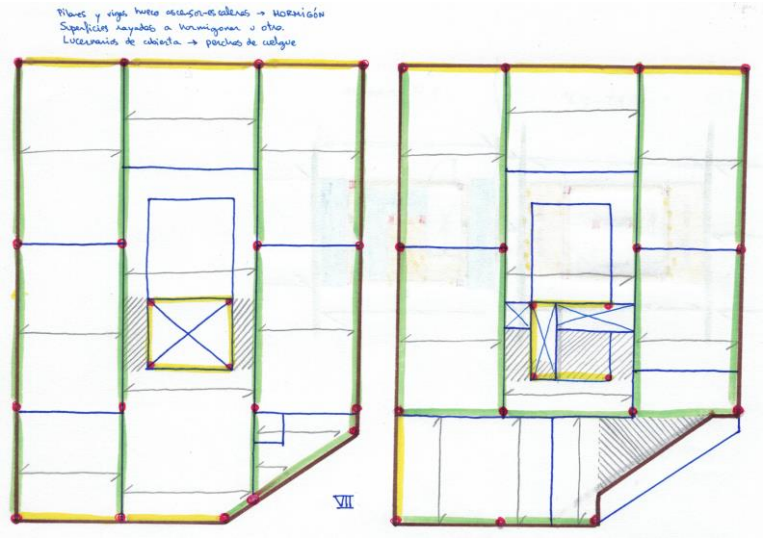


Figura 39. Boceto del diseño estructural VII.

Diseño VIII. Similar al *diseño VII,* esta vez en la zona sur sitúo las placas en la misma dirección en ambos forjados. Para evitar el rayado del chaflán de cubierta que no es solucionable, ideo una viga oblicua que iría soldada o sujeta con pernos a las otras sin pilares y de esta manera poder poner placas en vez de hormigonar. Incluyo lucernarios nuevos y más grandes en las zonas conflictivas del hueco del ascensor y escaleras para evitar hormigonar donde no se podrían apoyar placas prefabricadas.

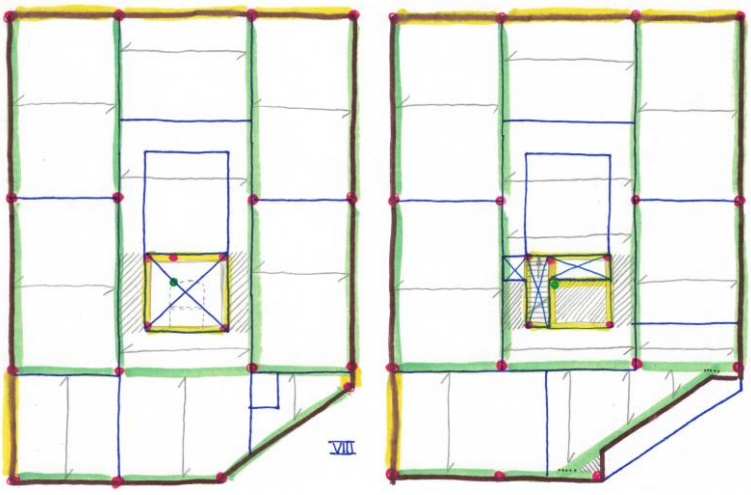


Figura 40. Boceto del diseño estructural VIII.

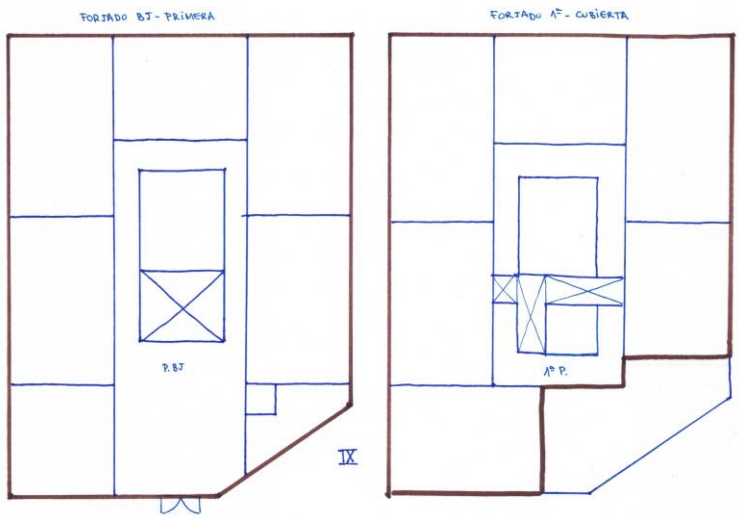


Figura 41. Boceto del diseño estructural IX.

Diseño IX. La nueva terraza del chaflán cuenta con una gran superficie y sin cubierta. Tanto este como el diseño siguiente no trato de resolverlos pues rehíce la distribución de la planta baja al mismo tiempo que ya empecé a levantar la estructura en Cypecad, dado el exagerado hall con el que contaba, y unas luces máximas de más de 12 metros que trastornaban el cumplimiento de flecha y flectores en las vigas.

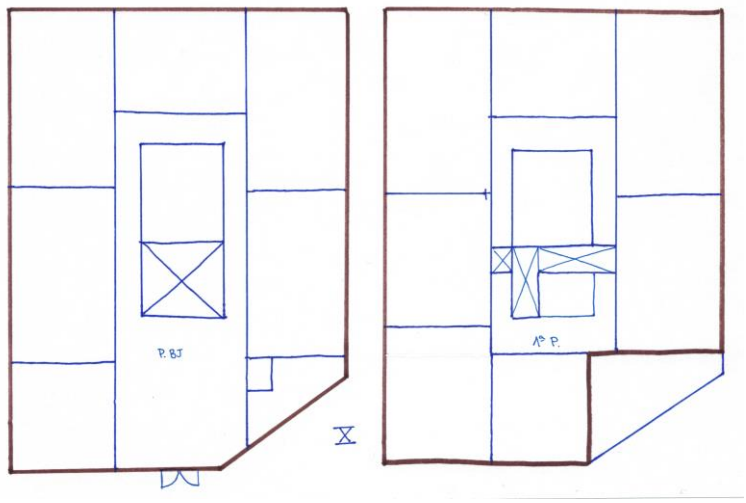


Figura 42. Boceto del diseño estructural X.

Diseño X. Modifico la terraza del chaflán a una geometría más oportuna que será la usada como definitiva.

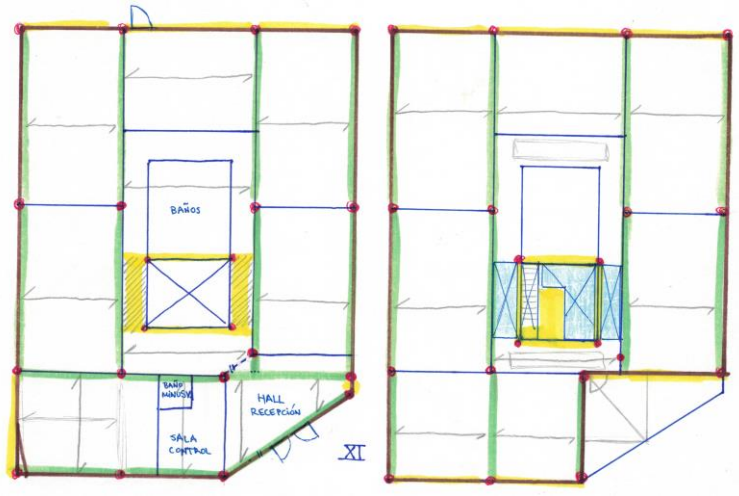


Figura 42. Boceto del diseño estructural XI.

Diseño XI. Modifico la distribución de la P. BJ. situando la entrada principal en el propio chaflán y creando un hall con sofás, recepción, etc. que conecta con la hilera de pasillos por dicha esquina y tiene en frente al núcleo de las escaleras y ascensor. En el forjado 1 quedaría una entrega de viga a viga sin pilar que baje, pues este aparecería en mitad del hall entorpeciendo la entrada a los pasillos.

Diseño XII. Similar al diseño anterior, pero investigo una terraza diferente y más grande.

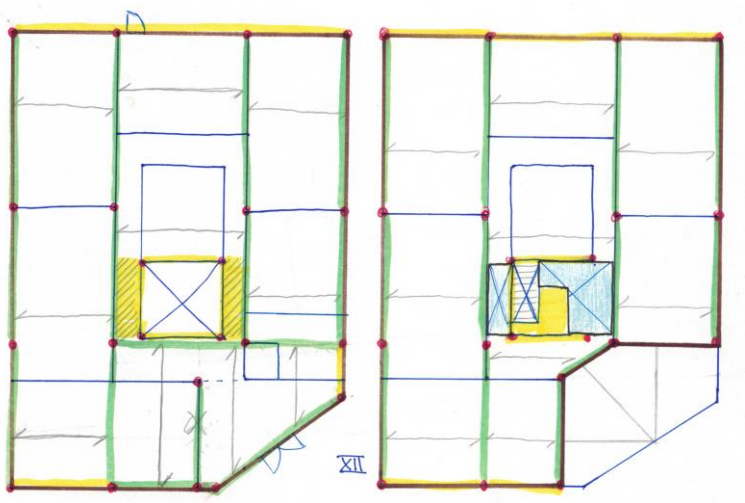


Figura 43. Boceto del diseño estructural XII.

Diseño XIII. Prácticamente igual que el diseño XI, excepto por las nuevas cristaleras que las sitúo paralelas a los pasillos orientados en el eje Y, y abarcando casi toda su envergadura. De esta forma, logro apoyar las placas sujetas por perchas de cuelgue de menor tamaño para que transmitan menos flector a las placas contiguas. Aunque posteriormente tanto en el modelado como en la estructura se optó por enanchar estos huecos en su envergadura máxima de 12 metros ocupando así todo el largo de los pasillos interiores, simplificando el modelo y permitiendo la entrada de más luz mediante los lucernarios además de ahorrar en el uso de placas alveolares innecesarias. Con esta opción como la finalista más bonita y con mejor aprovechamiento de espacios se da por zanjada la búsqueda del diseño estructural aproximado.

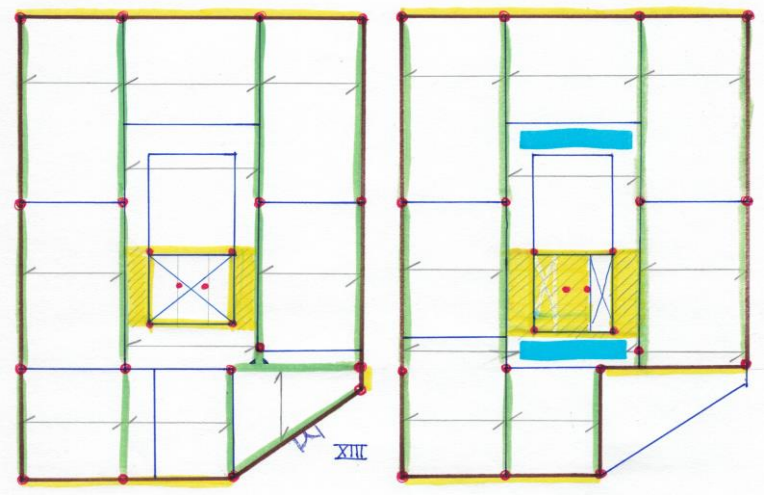


Figura 44. Boceto del diseño estructural XIII.

1.3. Solución adoptada

Quedaría así finalmente el diseño XIII y la nueva distribución de espacios *B.3* final plasmados en este croquis ya acotado y con medidas proporcionales, a partir del cual me apoyo para el cálculo estructural en Cypecad mediante una plantilla superpuesta (líneas verdes de la siguiente imagen) como guía para situar los pilares y vigas correctamente sin interferir en zonas conflictivas.

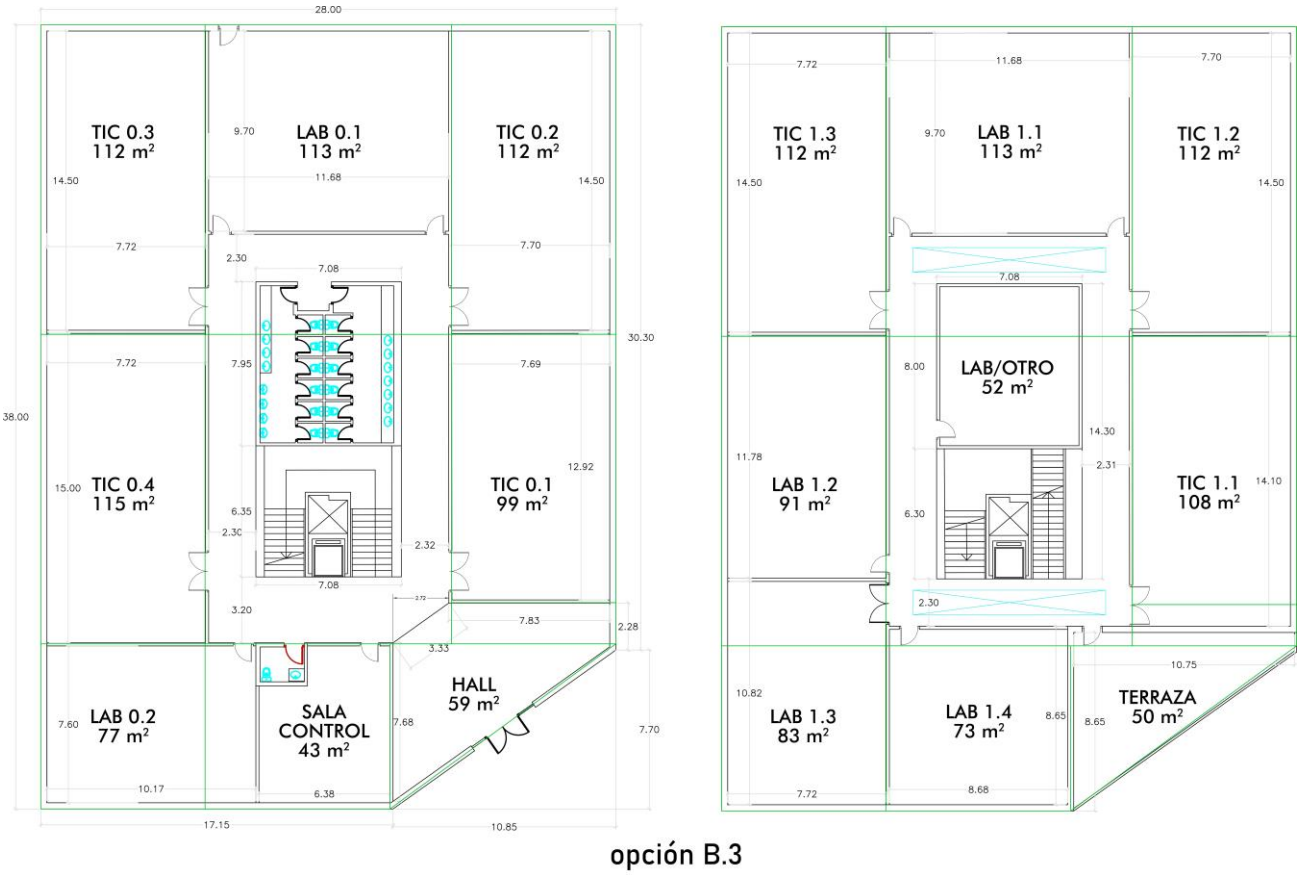


Figura 45. Croquis DWG acotado y provisional de la distribución definitiva de espacios en ambas plantas.

La plantilla utilizada como guía para la introducción de pilares en el inicio del cálculo estructural en Cype es la siguiente. Las aspas localizan los posibles emplazamientos de pilares usados, las líneas verdes representan la tabiquería base y las azules líneas de apoyo para el hueco de escaleras y la terraza.

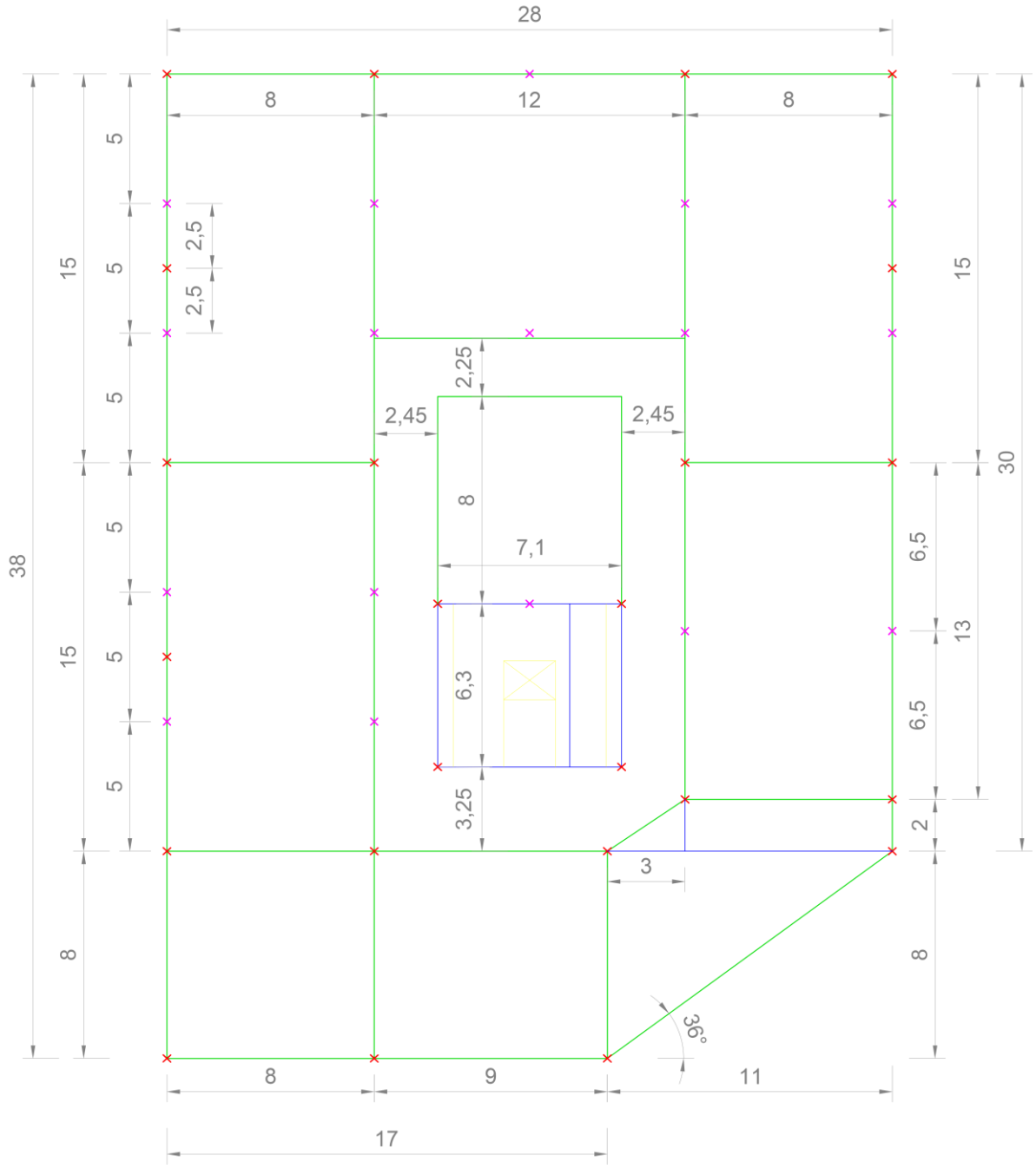


Figura 46. Plantilla DXF usada como base en CYPECAD, cotas en metros.

1.4. CYPECAD

El programa de uso profesional CYPECAD de CYPE Ingenieros es una aplicación BIM para el diseño, cálculo y dimensionado de estructuras y optimización de secciones con 6 grados de libertad por nudo para la edificación y obra civil, sometidas a acciones horizontales, verticales y a la acción del fuego.

1.4.1. Datos iniciales

Las consideraciones e hipótesis iniciales estimadas en la entrada de datos generales de la obra para su cálculo se exponen y comentan a continuación, estando con más nivel de detalle en los listados de *V. Anexos*.

Cotas y alturas entre plantas:

El proyecto consta de dos grupos (niveles) que dividen las 3 plantas existentes, la planta baja a cota 0.00 m, la primera planta a 4.00 m, y la planta de cubierta a 7.80 m. Estos dos grupos corresponden al forjado 1 y forjado 2.

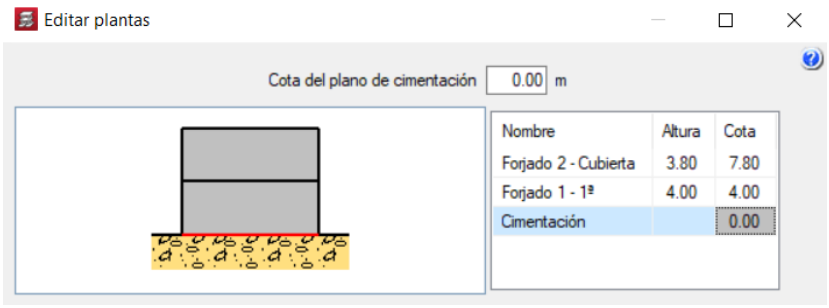


Figura 47. Ventana de las plantas en Cypecad.

Pandeo:

Contamos con pórticos en el plano YZ que arriostran la estructura intraslacional reduciendo la longitud de pandeo real de los pilares, además de elementos laterales como la fachada rígida haciendo que permanezcan hiperestáticos y de una manera en la que no deforman, o las placas alveolares impidiendo el pandeo en el plano XZ. Se han considerado por tanto los coeficientes de pandeos $\beta x = 1$ y $\beta y = 1$ (barras biarticuladas) como pésimos, desde el lado de la seguridad.

Acciones a considerar:

Las cargas que actuarán sobre la estructura y en base a las cuales se realizará el cálculo, vienen establecidas en el CTE DB-SE-AE *Acciones en la edificación*.

Cargas permanentes: son todas las solicitaciones que están presentes y actúan de manera constante todo el tiempo. El peso propio de los elementos estructurales más las cargas muertas forman las cargas permanentes, asignándolas a la hipótesis de carga permanente (Cypecad las aplica de forma automática en la estructura).

- Peso propio: el constituido por todos los elementos estructurales, los cerramientos y elementos separadores, la tabiquería, todo tipo de carpinterías, revestimientos (como pavimentos, guarnecidos, enlucidos, falsos techos), rellenos (como los de tierras) y equipo fijo. Algunos ejemplos de los elementos más típicos y comunes son:

Tabla C.5 Peso propio de elementos constructivos

Elemento		Peso
Forjados		kN / m^2
	Chapa grecada con capa de hormigón; grueso total < 0,12 m	2
	Forjado unidireccional, luces de hasta 5 m; grueso total < 0,28 m	3
	Forjado uni o bidireccional; grueso total < 0,30 m	4
	Forjado bidireccional, grueso total < 0,35 m	5
	Losa maciza de hormigón, grueso total 0,20 m	5
Cerramientos y particiones (para una altura libre del orden de 3,0 m) incluso enlucido		kN / m
	Tablero o tabique simple; grueso total< 0,09 m	3
	Tabicón u hoja simple de albañilería; grueso total < 0,14 m	5
	Hoja de albañilería exterior y tabique interior; grueso total < 0,25 m	7
Solados (incluyendo material de agarre)		kN / m^2
	Lámina pegada o moqueta; grueso total < 0,03 m	0,5
	Pavimento de madera, cerámico o hidráulico sobre plastón; grueso total < 0,08 m	1,0
	Placas de piedra, o peldañeado; grueso total < 0,15 m	1,5
Cubierta, sobre forjado (peso en proyección horizontal)		kN / m^2
	Faldones de chapa, tablero o paneles ligeros	1,0
	Faldones de placas, teja o pizarra	2,0
	Faldones de teja sobre tableros y tabiques palomeros	3,0
	Cubierta plana, recrecido, con impermeabilización vista protegida	1,5
	Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava	2,5
Rellenos		kN / m^3
	Agua en aljibes o piscinas	10
	Terreno , como en jardineras, incluyendo material de drenaje (1)	20

(1) El peso total debe tener en cuenta la posible desviación de grueso respecto a lo indicado en planos.

Figura 48. "Tabla C.5 Peso propio de elementos constructivos" *(CTE DB-SE-AE).*

- Carga muerta: Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería afectados por la fuerza gravitatoria (aunque esta última podría considerarse una carga variable, si su posición o presencia varía a lo largo del tiempo). Los valores de carga están acordes con el *Anejo C. Prontuario de pesos y coeficientes de rozamiento interno* del CTE DB-SE-AE.

Sobrecarga de uso: el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio y sus grupos por razón de su uso. Se considera como uniformemente repartida a nivel de cada planta y se aplica de forma automática sobre la estructura. Podemos obtener las cargas por sobrecarga de uso atendiendo a la Tabla 3.1. del CTE DB-SE-AE mostrada a continuación:

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B	Zonas administrativas			2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E	Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 (1)
F	Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente (2)			1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación (3)	G1 (7)	Cubiertas con inclinación inferior a 20º	1 (4) (6)	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) (5)	0,4 (4)	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40º	0	2

Figura 49. "Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso" *(CTE DB-SE-AE).*

En nuestro caso hemos escogido los siguientes valores, en una supuesta sobrecarga de usos múltiples para las cargas variables y diferentes.

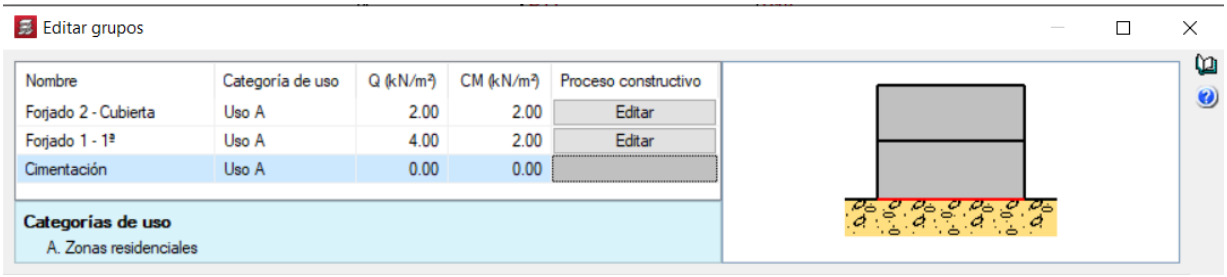


Figura 50. Ventana con los grupos y sus sobrecargas y cargas muertas en Cypecad.

Acción del viento: es la fuerza horizontal y perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, denominada presión estática y expresada como:

$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$ (Siendo q_b la presión dinámica del viento, c_e el coeficiente de exposición, y c_p el coeficiente eólico de presión)

La distribución y el valor de las presiones que ejerce el viento sobre un edificio y las fuerzas resultantes dependen de la forma y de las dimensiones de la construcción, de las características y de la permeabilidad de su superficie, así como de la dirección, de la intensidad y del racheo del viento.

Figura 51. "Figura D.1. Valor básico de la velocidad del viento v_b " *(CTE DB-SE-AE).*

Según la figura D1 del *anejo D. Acción del viento* del CTE DB-SE-AE nuestro edificio está ubicado en zona A con grado de aspereza IV, correspondiente a zona urbana. La velocidad del viento es de 26 m/s y la presión dinámica de 0.42 kN/m^2 para nuestra zona de dicho mapa.
Por otro lado, también para una zona urbana de grado de aspereza IV, Cypecad obtiene de manera automática un coeficiente de exposición c_e distinto para cada planta y acorde a la tabla 3.4. del Anejo D, sin necesidad de interpolar para presuponerlo de manera inicial.

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e

	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

Figura 52. "Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e " *(CTE DB-SE-AE).*

Análogamente, el coeficiente eólico de presión para edificios de pisos c_p y el coeficiente eólico de succión c_s de la tabla 3.5. del CTE DB-SE-AE se generan automáticamente para una esbeltez concreta y distinta en el plano paralelo al viento a las direcciones X e Y.

Tabla 3.5. Coeficiente eólico en edificios de pisos

	Esbeltez en el plano paralelo al viento					
	< 0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	≥ 5,00
Coeficiente eólico de presión, c_p	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Coeficiente eólico de succión, c_s	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7

Figura 53. "Tabla 3.5. Coeficiente eólico en edificios de pisos" *(CTE DB-SE-AE).*

Por todo ello, se considera la acción del viento suponiendo una geometría rectangular sin huecos con anchos de banda X = 28 metros e Y = 38 metros y añadimos como nulas las acciones de viento por edificios colindantes que ocultan al nuestro (la nave de talleres en dirección en -X, y las naves de robótica y aerohidrodinámica en +Y).

Carga de nieve: esta acción depende en gran medida del lugar donde esté situada la estructura, que para este proyecto es en Málaga capital. También influyen otros factores como la forma de la cubierta, los efectos de viento e incluso los cambios de temperatura. Según el CTE DB-SE-AE en su apartado 3.5, "En cubiertas planas de edificios de pisos situados en localidades de altitud inferior a 1000 m, es suficiente considerar una carga de nieve de 1.0 kN/m^2 ", aunque en nuestro caso consideramos nula esta carga por tratarse de una zona costera con poca posibilidad de nieve.

Acción térmica: no procede su consideración y estudio pues tenemos una estructura metálica y de hormigón estructural de elementos continuos inferiores a 40 m de longitud, por lo que tampoco es necesario el uso de juntas de dilatación acorde al apartado 3.4.1 CTE DB-SE-AE.

Cargas accidentales:

- Acción sísmica: reguladas en la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación (NCSE-02) del apartado 4.1. del CTE DB-SE-AE, la cual se ha tenido en cuenta para la comprobación y el análisis dinámico modal espectral que realiza Cypecad, expuesto en el los Listados de cálculo de *V. Anexos.*

- Resistencia al fuego: se ha contemplado la acción a la agresión térmica de incendio definida en el DB-SI aun desconociendo la utilización de los laboratorios, así como la maquinaria y equipamiento específico que influyen en los requerimientos de resistencia al fuego para su cálculo. Se ha supuesto una hipótesis de 90 minutos de resistencia al fuego en ambas plantas mediante protección pasiva.

Figura 54. "Mapa sísmico de la NCSE-02" *(ign.es/web/ign/portal/mapas-sismicidad).*

- Impacto: no procede al no considerarse acciones ante posible impacto de carretillas elevadoras, maquinaria o vehículos al estar en una parcela a varios metros de la calzada acorde al apartado 4.3.1 del CTE DB-SE-AE.

Normativa y materiales:

Para el dimensionamiento y el cálculo del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normativas y reales decretos vigentes hasta la fecha:

- CTE-DB-SE Seguridad estructural.
- CTE-DB-AE Acciones en la edificación.
- CTE-DB-A Acero.
- CTE-DB-SI Seguridad en caso de incendio.
- CTE-DB-SU Seguridad de utilización.

- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

Todos los materiales se seleccionan sobre la base de unas listas definidas por su nombre identificativo, cuyas características están definidas los archivos de Cypecad. En el siguiente apartado *1.4.2. Criterios constructivos y técnicos en el proceso del cálculo estructural* se identifican estos conforme se describen los elementos constructivos, y también de manera más específica en los *Listados de Cálculo* de los *V. Anexos.*

1.4.2. Criterios constructivos y técnicos en el proceso del cálculo estructural

Estructura metálica: vigas

Toda la estructura está proyectada con barras de acero laminado S275 (UNE-EN 10025-2). Inicialmente se escogió el uso de perfiles de tipo Boyd para las vigas siguiendo la línea de una estructura aligerada, ya no solo en su forjado. La ventaja de esto residía además de en su estética y ritmo en conjunto, en la funcionalidad que proporcionarían los huecos del alma aligerada para pasar instalaciones a través de ellos sin necesidad de usar falso techo, lo cual escondería gran parte de la estructura en vez de dejarla a la vista, tal y como se buscaba conseguir.

Al poco de probar con perfiles Boyd vi que en cuanto a flecha sí que cumplían todas las vigas, pero que daban el error por incumplimiento en todos los pórticos de resistencia a flexión y axil combinados, incluso algunos con alerta por torsión y cortante sumados también. Sustituyendo todas las vigas Boyd por perfiles simples IPE 600 o inferiores, sí que lograban aprovecharse correctamente dado el aumento de resistencia y rigidez, consiguiendo solucionar este problema.

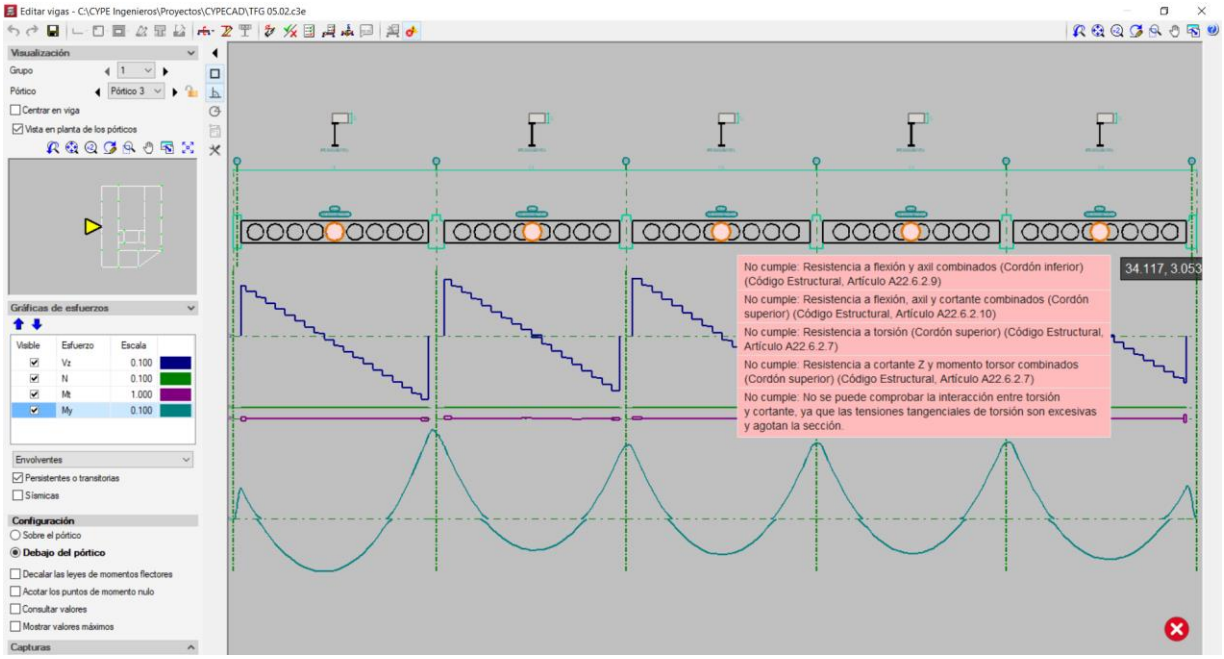


Figura 55. Captura de un pórtico de vigas Boyd en el proceso inicial del cálculo con CYPECAD.

Posterior a este cambio, introduje más pilares por necesidad en las hileras interiores, ahora contando con una separación de 5 metros, mientras que en las exteriores sí que bastaba para que cumplieran las vigas con los pilares dispuestos cada 7.5 metros.

Para todas las vigas que no cumplían por resistencia a torsión por excesivas tensiones tangenciales, o cortante en Z y torsor combinadas se han utilizado perfiles de tipo HEB. Para

otras vigas críticas que no admitían IPE 600 se han sustituido por perfiles simples IPE con platabandas laterales e incluso en algún caso por un perfil doble soldado.

Las dimensiones, tipo de perfiles y situación se especifican en los planos 3. Replanteo planta primera, 4. Planta cubierta, 8. Pórticos grupo 1 parte I, 9. Pórticos grupo 1 parte II, 10. Pórticos grupo 2 parte I, y 11. Pórticos grupo 2 parte II.

Estructura metálica: pilares

Para los pilares con axil de compresión, o axiles y flexión combinados excesivos y pandeo crítico superado, se sustituyeron los perfiles IPE también por HEB o IPE con platabandas laterales.

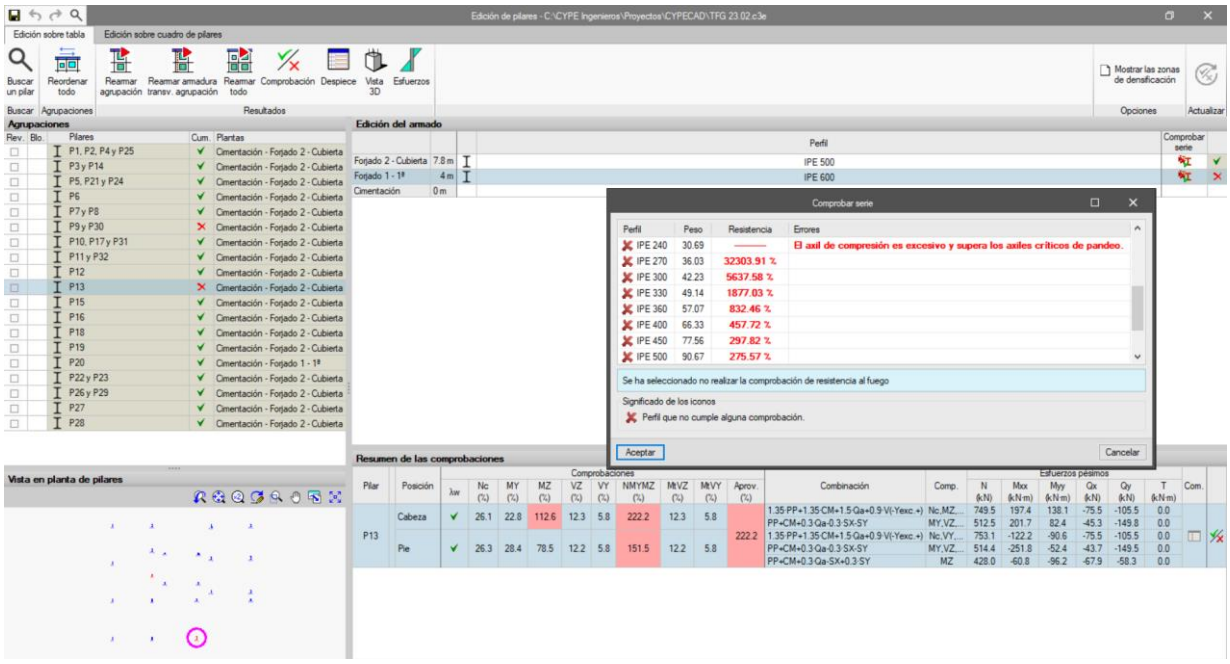


Figura 56. Captura de los resultados de pilares en CYPECAD tras el cálculo de la obra.

Las dimensiones, tipo de perfiles y situación se especifican en los planos 2. Replanteo planta baja, 3. Replanteo planta primera y 5. Cuadro de pilares.

Escaleras:

Se han incorporado dos escaleras como parte de la estructura en el programa de cálculo, ambas de hormigón armado capaces de soportar una sobrecarga de uso de 3 kN/m^2 y cumpliendo las exigencias del Real Decreto 314/2006 del 17 de marzo del CTE, donde se garantiza una anchura mínima por tramo libre de 1.20 m y el uso de barandillas para la protección del usuario ante riesgo de caídas. La geometría completa se especifica en los planos 6. Escaleras y 7. Escalera cubierta.

Las *escaleras* conectan la planta baja con la primera y está formada por dos tramos que se resuelven con losas de hormigón armado y una meseta de media vuelta apoyada en 3 muros de fábrica que comparten la tabiquería contigua de los baños y bajos de la esclera.

La *escalera cubierta* conecta la primera planta con la cubierta y consta de un único tramo recto. En el cálculo estructural se ha resuelto mediante hormigón armado, mientras que en el modelado arquitectónico figura en su lugar una escalera sencilla y ligera de peldaños metálicos sin tabica que da un aspecto más atractivo y adecuado para facilitar el paso de luz a través de los lucernarios de cubierta e iluminar toda la zona inferior.

Forjados

Para los forjados se han utilizado placas alveolares de HA-45 del fabricante Arriko S.A. Prefabricados de Hormigón incluidas en las bibliotecas de Cypecad. Para los paños más grandes de 12 metros de luz se han utilizado las placas de 40 cm de canto con 5 cm de capa de compresión HA-25, y para el resto de paños las de canto de 32 cm y 5 cm de capa de compresión todos ellos con acero de negativos normalizado tipo B 500 S. Todos los paños tienen continuidad entre sí mismos, con un coeficiente de empotramiento de 1.00.

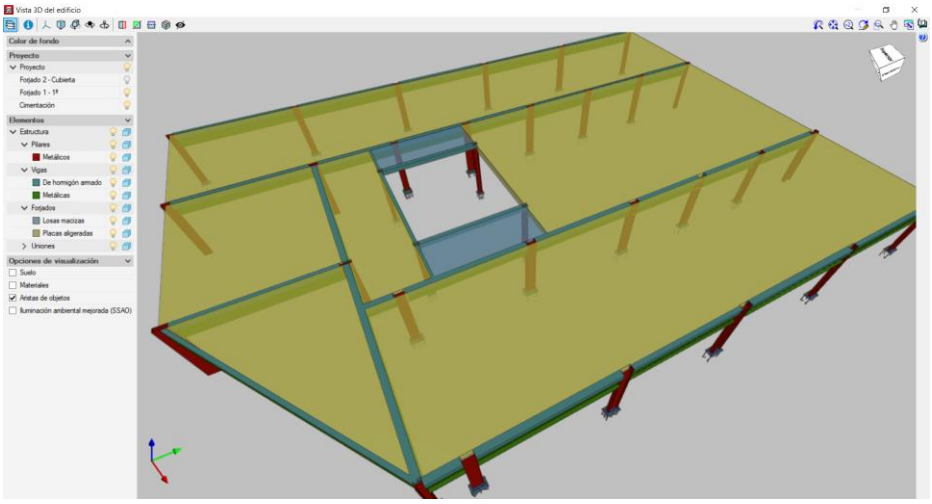


Figura 57. Imagen antigua del forjado 1 calculado antes de ser modificado.

Para la pequeña zona de los pasillos junto al hueco de las escaleras se dispusieron vigas y losas macizas de hormigón tal y como se ideó inicialmente, puesto que para ser una zona tan pequeña no merecía la pena gastar vigas de acero y placas alveolares, sin embargo y aun estando correctamente calculadas, el programa daba fallo por esas vigas de hormigón armado en el informe final de cálculo y se cambiaron por metálicas y placas aligeradas también por evitar este discordante error y dejar la estructura impecable.

Otra modificación que se hizo para facilitar el procesamiento al programa fue añadir vigas metálicas en el perímetro exterior y paralelas a las placas de forjados atando los pilares, donde antes había simples zunchos de canto nulo o perimetrales, dado que estructuralmente no es necesario contar con vigas en estos perímetros en la dirección traslacional pues las propias placas actúan de elemento rígido e indeformable en esa dirección.

Cubierta

La cubierta proyectada, el forjado 2, consiste en una cubierta plana, accesible tanto para labores de mantenimiento como cualquier otro uso destinado al público estudiantil, y para albergar los equipos varios de las instalaciones generales del edificio, así como la posibilidad de portar placas fotovoltaicas (suelen pesar 0.15 kN/m^2) para autoabastecerse de energía. La cubierta estaría compuesta por una capa de formación de pendientes realizada mediante hormigón celular ligeramente armado y rematada con una capa de mortero de regularización, sobre la que se colocará la capa de impermeabilización. Sobre ella, disponiendo antes una capa de geotextil, se colocará una capa de aislamiento térmico de paneles de poliestireno extrusionado, rematándose el conjunto con una capa de protección de grava de canto rodado, que estará separada de la anterior mediante una capa geotextil de antipunzonamiento.

Particiones interiores

Las particiones de distribución interior se ejecutarán, en general, con placas de cartón-yeso con cámara rellena por el aislamiento acústico necesario y espacios para instalaciones y cableado si procede, teniendo un espesor total previsto en el modelado 3D y planos de 15 cm, excepto algunos de 10 cm para zonas concretas (los cerramientos de los bajos de la escalera y el vestíbulo de los aseos de estudiantes). Las cargas de dichas paredes se han incluido en la hipótesis de carga muerta 2 kN/m^2 para ambos grupos.

Cerramiento exterior

Los cerramientos del edificio consistirían en una hoja exterior de medio pie de ladrillo cerámico tosco tomado con mortero de cemento, con embarrado de mortero hidrófugo por su cara interior, aislamiento de espuma de poliuretano proyectado y una hoja interior formada por un trasdosado autoportante de placas de cartón-yeso con subestructura auxiliar de perfiles ligeros de acero galvanizado. Hacia el exterior se ejecutará un revestimiento de revoco hidrófugo de cemento, raspado con raqueta metálica y acabado con aplacado color marfil.

Cimentación

Se ha proyectado una supuesta cimentación mediante encepados y pilotes que sostiene los pilares metálicos que conforman la estructura vertical, con una solera base constituida por una losa maciza y continua de hormigón armado de 20 cm de espesor. Acorde al informe geotécnico de expediente o/1703617 *Tabla 71. Hipótesis de cálculo de pilotes* contamos con un terreno compuesto de arcillas arenosas de consistencia muy firme-dura de color marrón y gris con un nivel de alteración superficial.

Dado que la losa de cimentación constituirá directamente el suelo de la planta baja, se le daría un tratamiento encaminado a cortar el agua de capilaridad y filtración procedente del terreno. Dichos parámetros se estiman únicamente para las mediciones de un presupuesto orientativo y no para el cálculo de cimentaciones.

1.4.3. Resultados finales

Comprobadas las deformaciones de la estructura acorde a la solución propuesta, mostraremos unas imágenes con deformadas en varias hipótesis tras las imágenes 3D estructurales de la geometría.

Se verifican los desplazamientos horizontales expuestos en el apartado 4.3.3.2 del CTE DB-SE, es decir, que verificamos el L/500 como desplome total y el L/250 para los locales, todo ello especificado en las tablas de distorsiones de pilares de los listados de cálculo en los *V. Anexos*.

Dado que es imposible obtener el listado de los elementos en la situación más desfavorable, pues esto depende de un gran número de parámetros y variables tanto de las solicitaciones y sus diferentes combinaciones (sísmica, viento, sobrecarga de uso, peso propio, etc.) como de la geometría y materiales, limitaremos la muestra a algunos casos sueltos.

No existe un pilar más pésimo que los demás, pues en cada pilar se analizan sus tramos con diferentes secciones y no el pilar completo. Sin embargo, definiendo el coeficiente de aprovechamiento en tanto por ciento como criterio sí que podemos concluir el pilar más "desfavorable", que sería el mejor aprovechado, o lo que es lo mismo, el más cercano al 100%.

Para el grupo 1 tenemos el pilar 7 de perfil IPE 550[I] con platabandas laterales y un aprovechamiento del 93.5 %, y para el grupo 2 el pilar 9 de perfil IPE 600 con 97.8 % donde los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo *Cabeza* para la combinación de acciones PP+CM+0.3Qa-SX-0.3SY para resistencia a flexión y axil combinados (Código Estructural, Artículo A22.6.2.9).

La flecha activa más grande de los forjados sería de 1.501 cm para las placas aligeradas h=40+5/120 con luz de 12 metros del paño 3, grupo 2.

La flecha activa más grande de las vigas metálicas es de 13.96 mm para la viga 14 del grupo 1, correspondiendo a la del chaflán, con una resistencia aprovechada al 92.98 %.

Otros ejemplos de los aprovechamientos más altos para vigas son:

La viga 37 IPE 600 del grupo 1 tiene un aprovechamiento de resistencia al 97.19 %.

La viga 13 HE 320 B del grupo 1 tiene un aprovechamiento de flecha al 28.14 %.

La viga 28 UPE 270 del grupo 2 tiene un aprovechamiento de resistencia al 99.28 %.

La viga 13 IPE 450 del grupo 2 tiene un aprovechamiento de flecha al 26.52 % y flecha activa de 3.17 mm

La viga 34 HE 300 B del grupo 2 tiene un aprovechamiento de flecha al 48.29 % y flecha activa de 4.52 mm

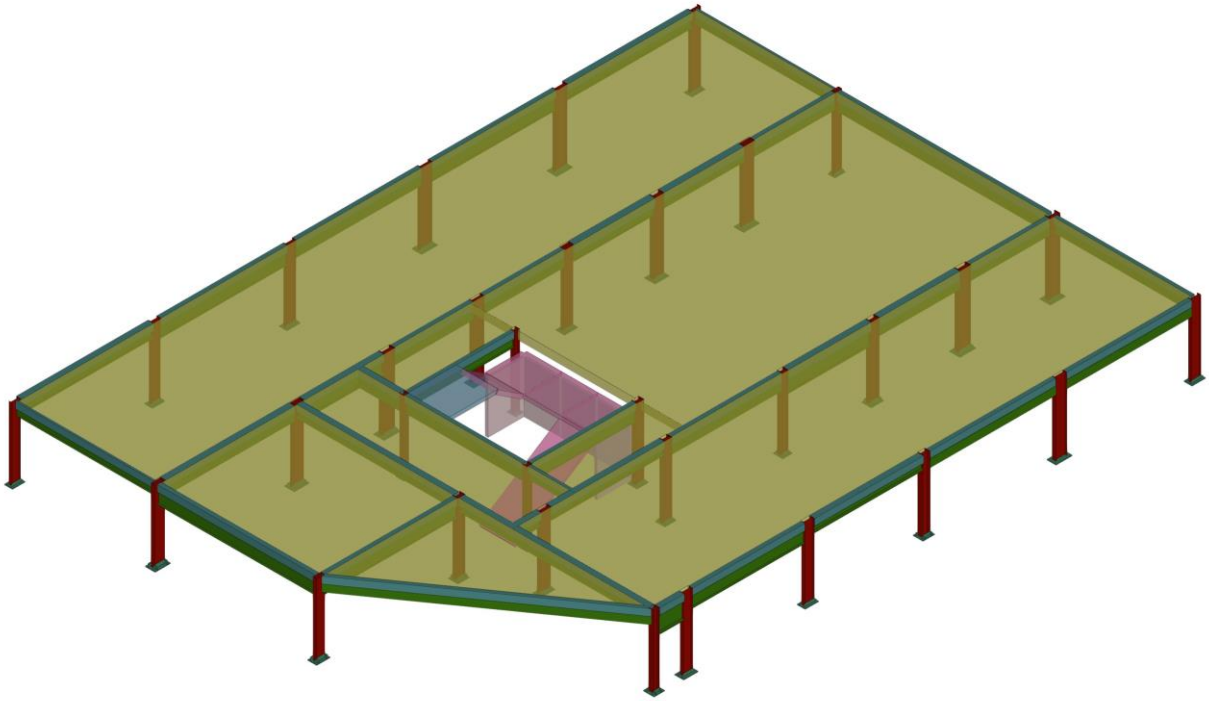


Figura 58. Vista isométrica del grupo 1.

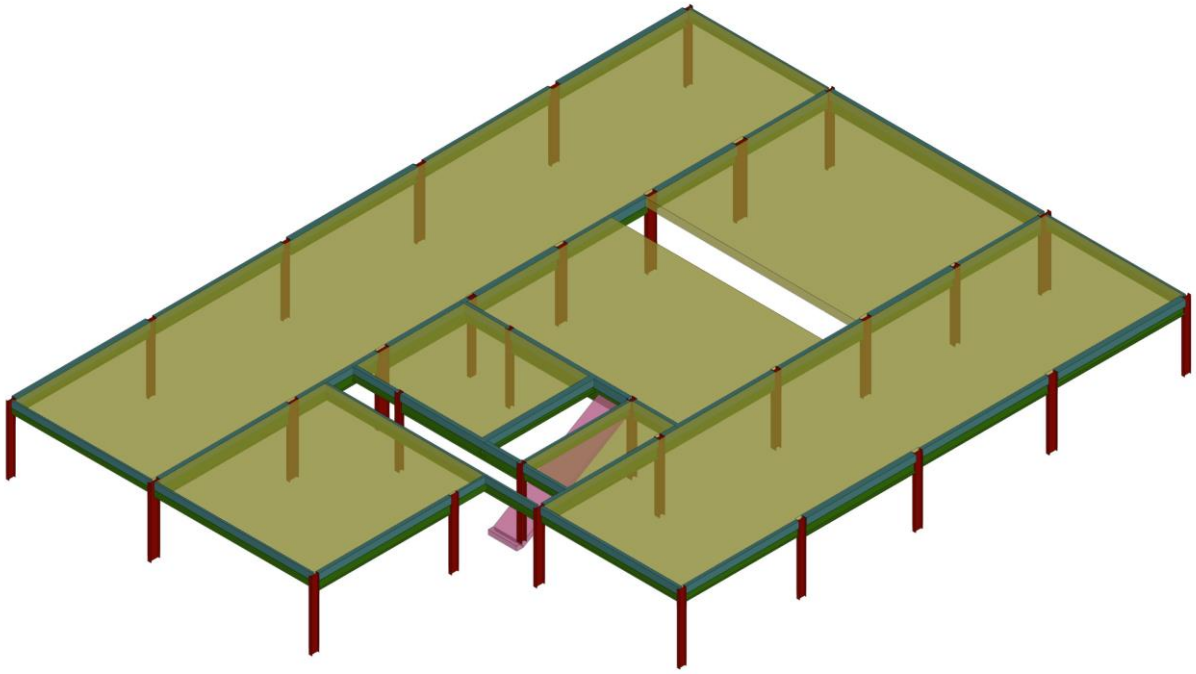


Figura 59. Vista isométrica del grupo 2.

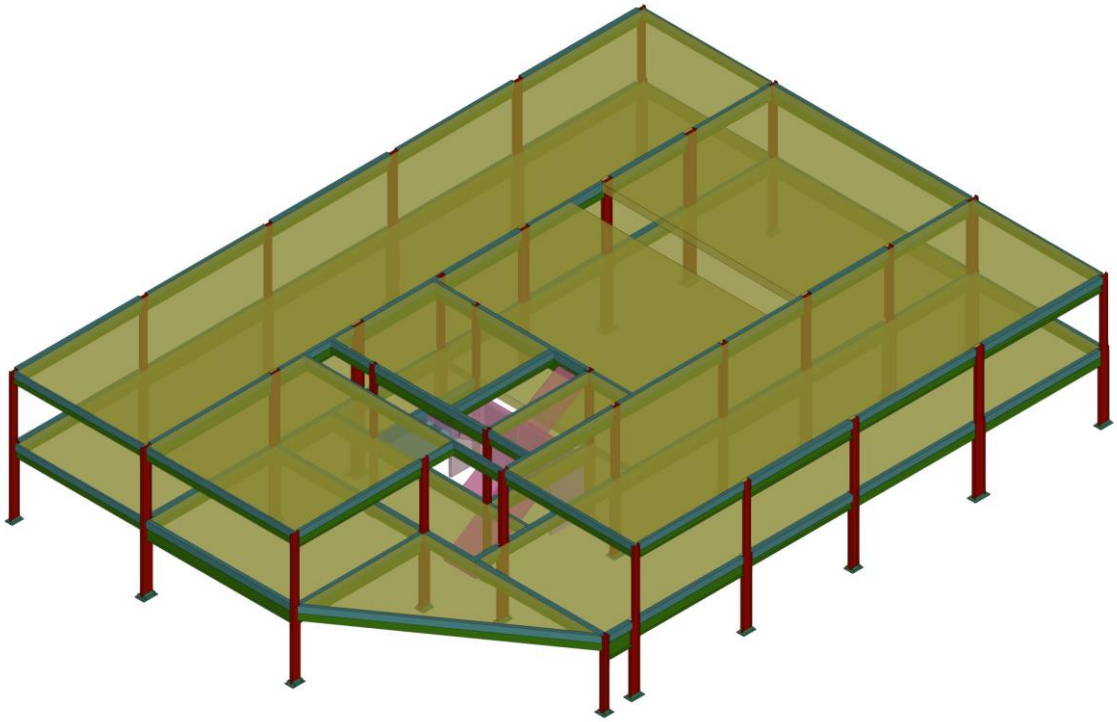


Figura 60. Vista isométrica desde esquina sureste de la estructura completa.

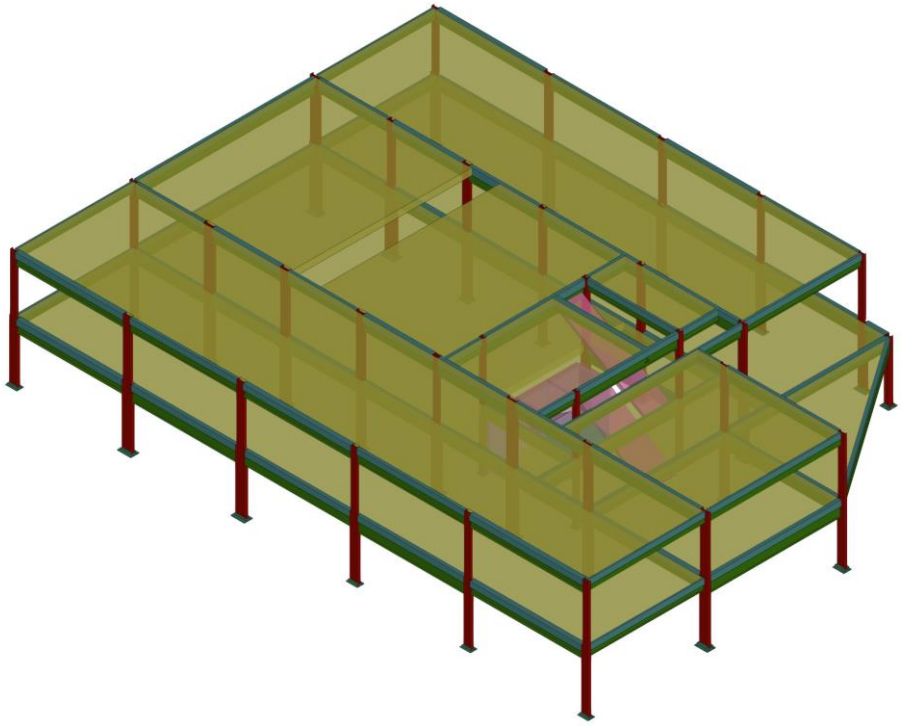


Figura 61. Vista isométrica desde esquina suroeste de la estructura completa.

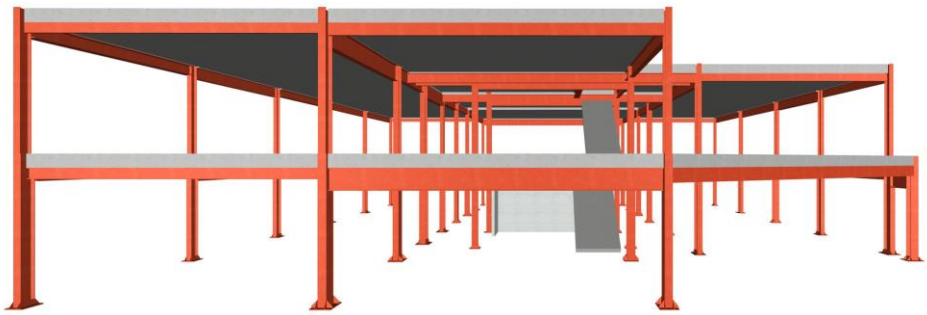


Figura 62. Vista en perspectiva cónica de alzado XZ frontal.

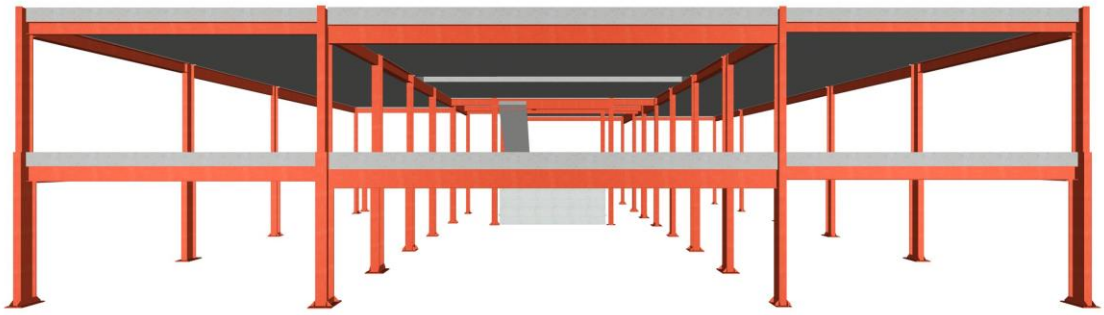


Figura 63. Vista en perspectiva cónica de alzado XZ trasero.

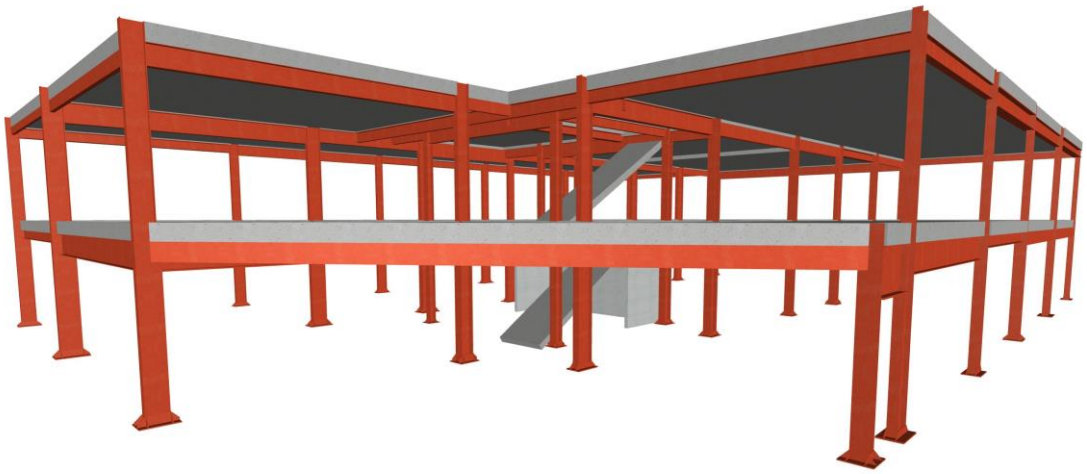


Figura 64. Vista en perspectiva cónica frente a la puerta principal y a ras del forjado 1.

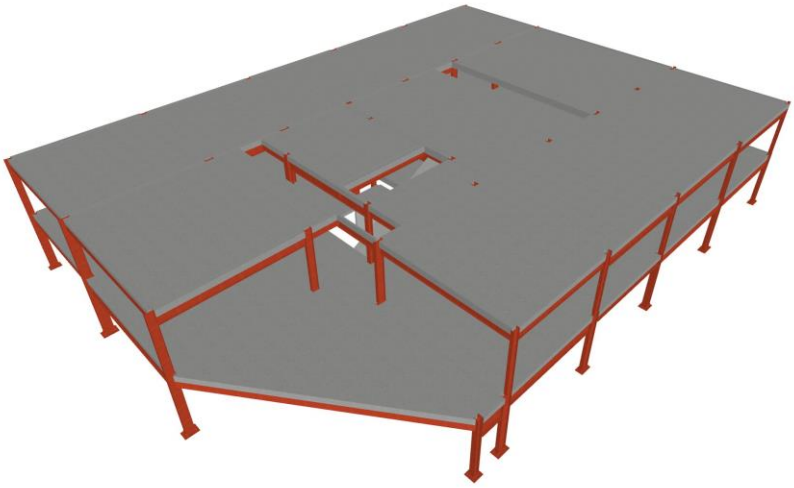


Figura 65. Vista en perspectiva cónica aérea libre desde la esquina sureste.

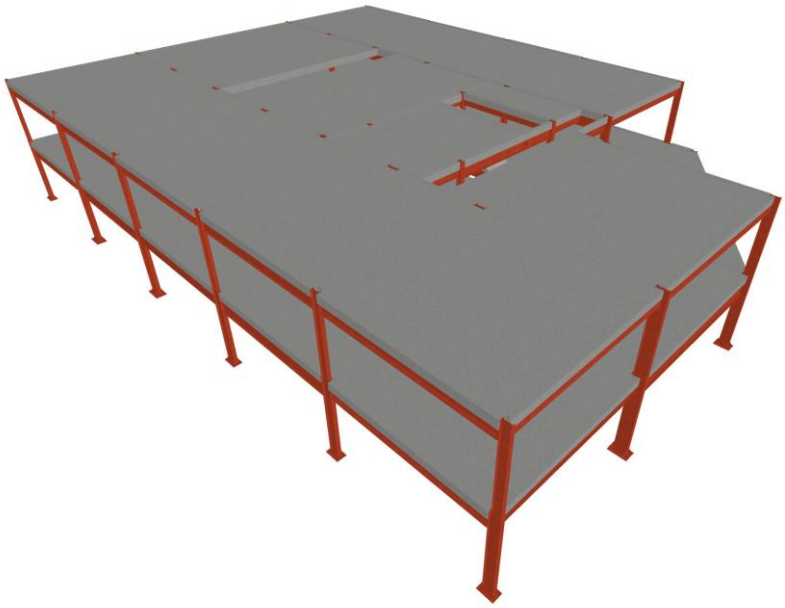


Figura 66. Vista en perspectiva cónica aérea libre desde la esquina suroeste.

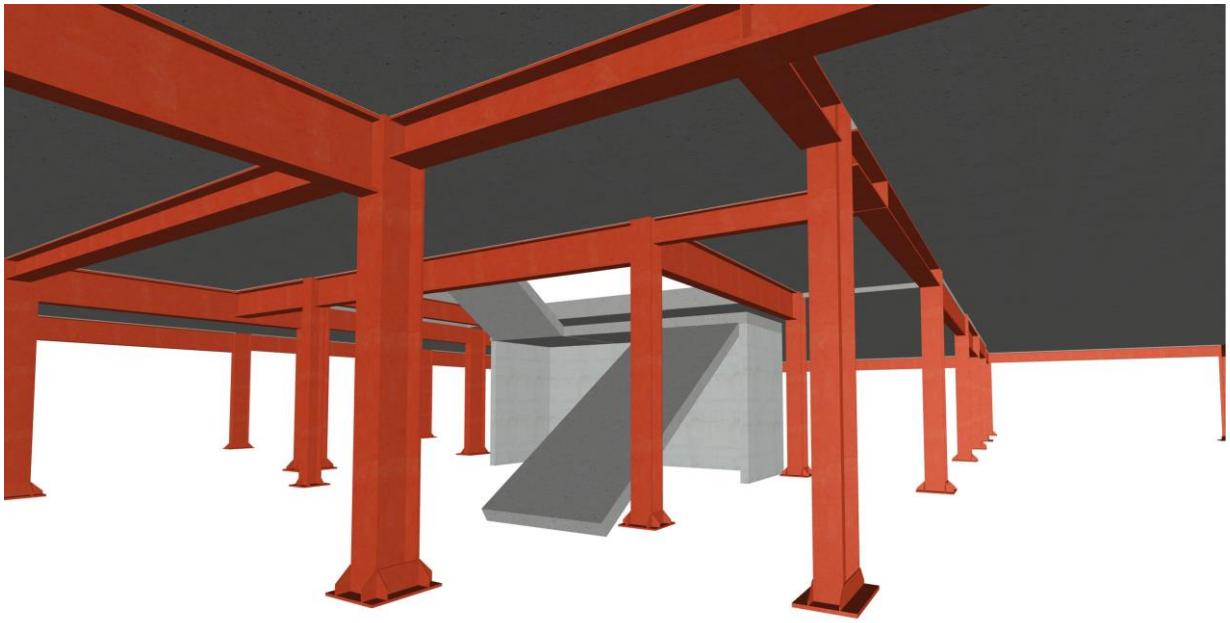


Figura 67. Vista en perspectiva cónica del núcleo de escaleras del grupo 1 desde el hall de entrada.

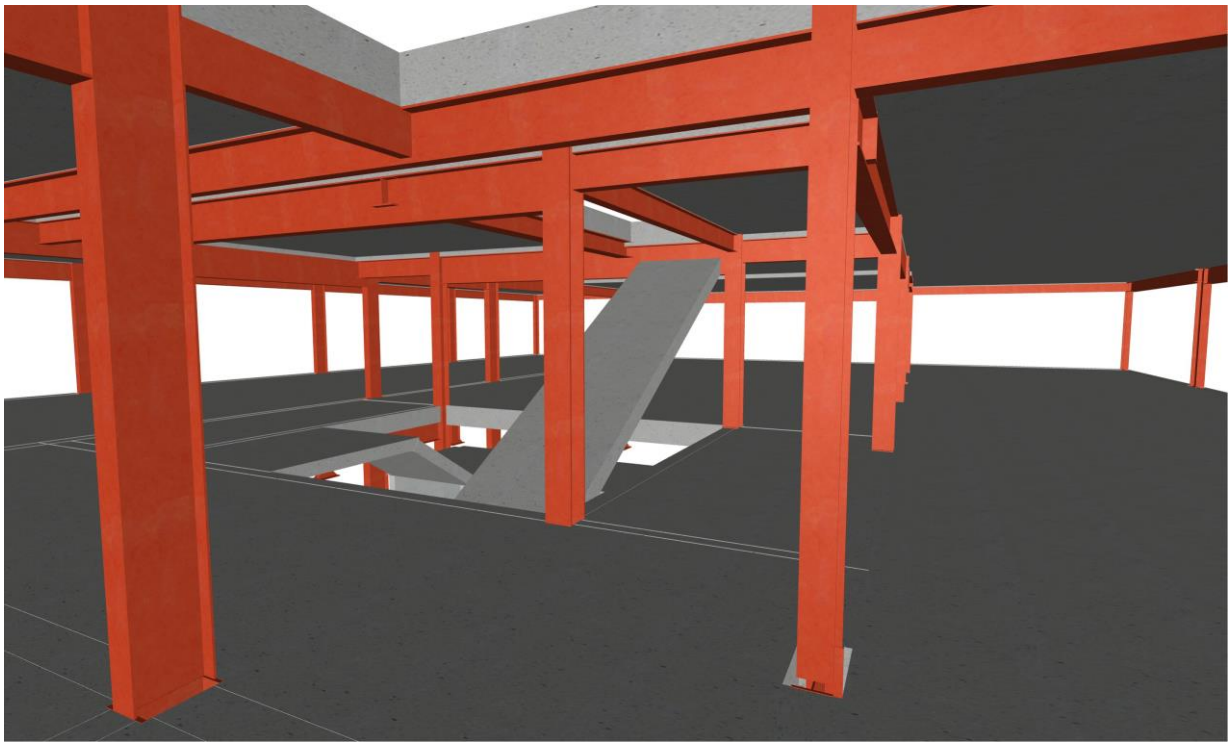


Figura 68. Vista en perspectiva cónica de las escaleras del grupo 2 desde la terraza.

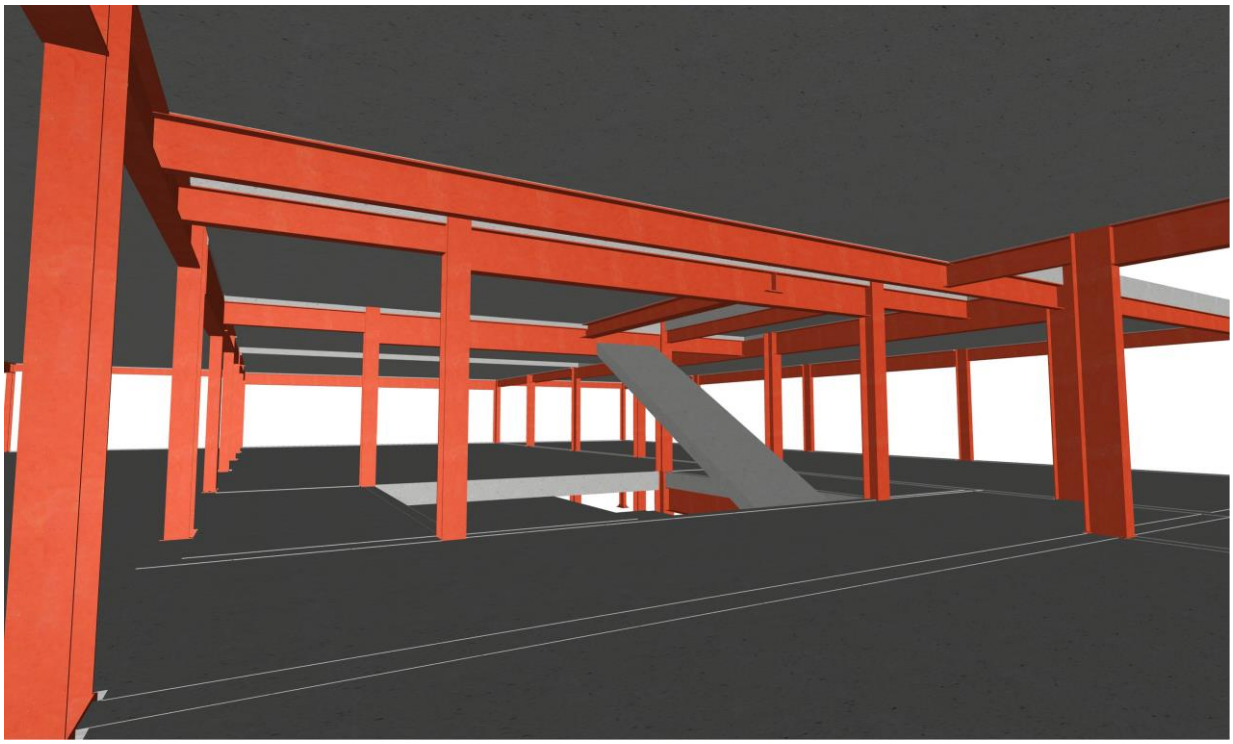


Figura 69. Vista en perspectiva cónica de las escaleras del grupo 2 desde el interior.

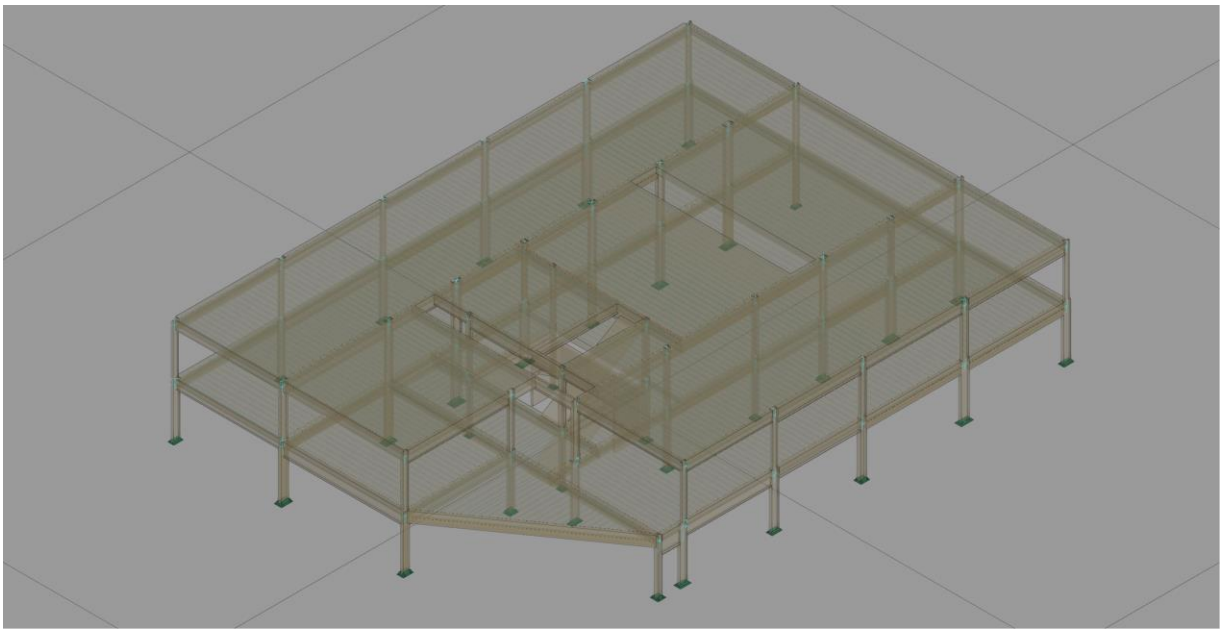


Figura 70. Modelo analítico de la estructura.

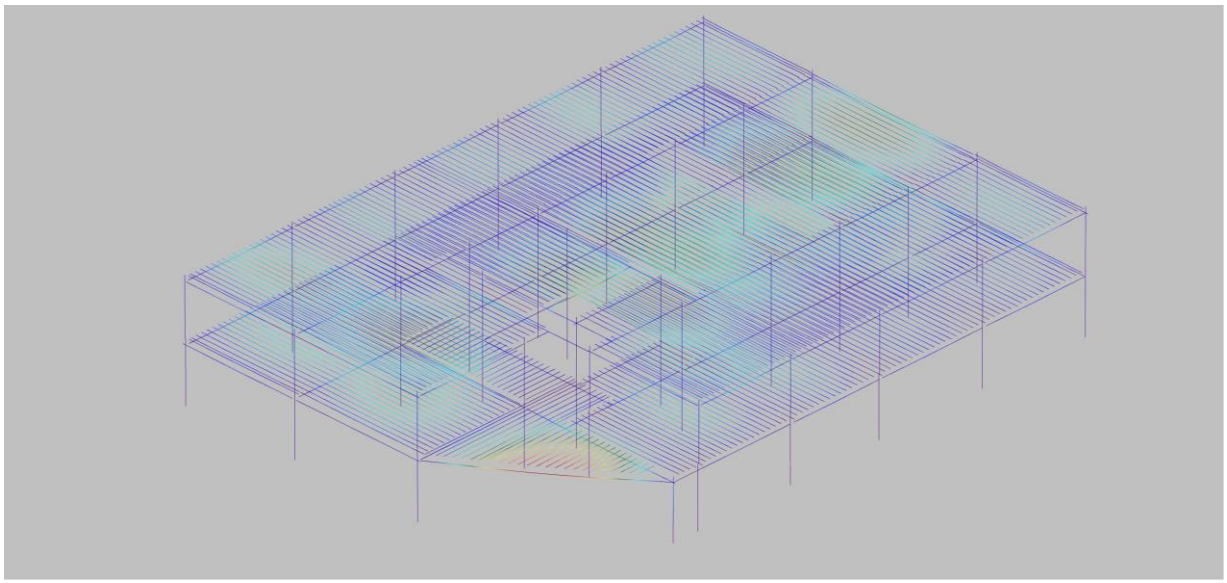


Figura 71. Deformada con hipótesis simple del peso propio (valor máximo de 15.16 mm).

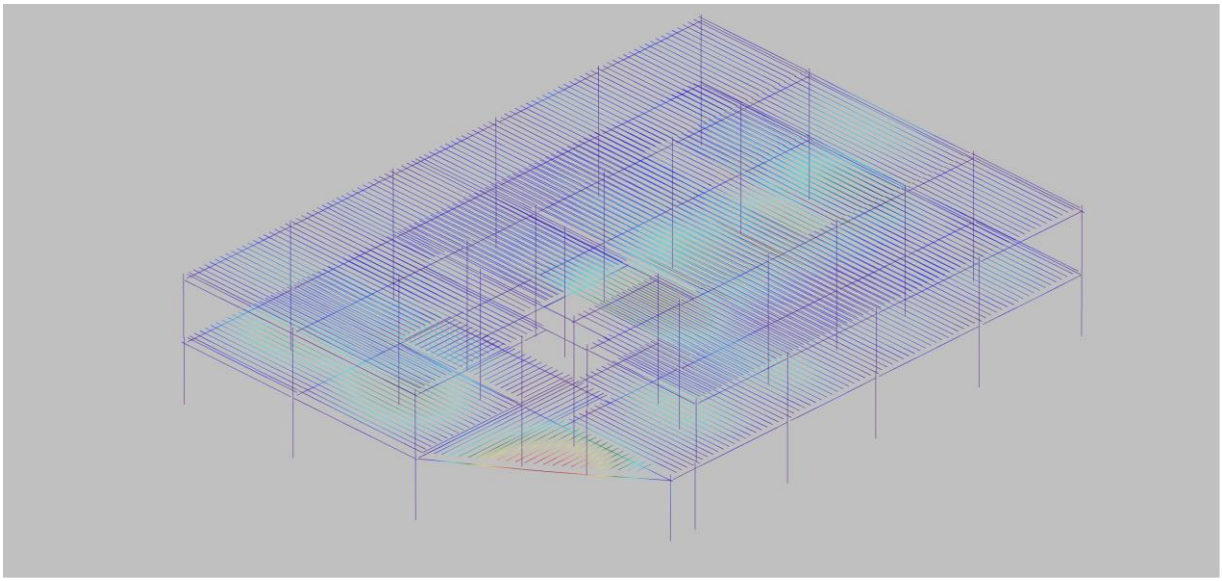


Figura 72. Deformada con hipótesis simple de sobrecarga de uso (valor máximo de 9.4 mm).

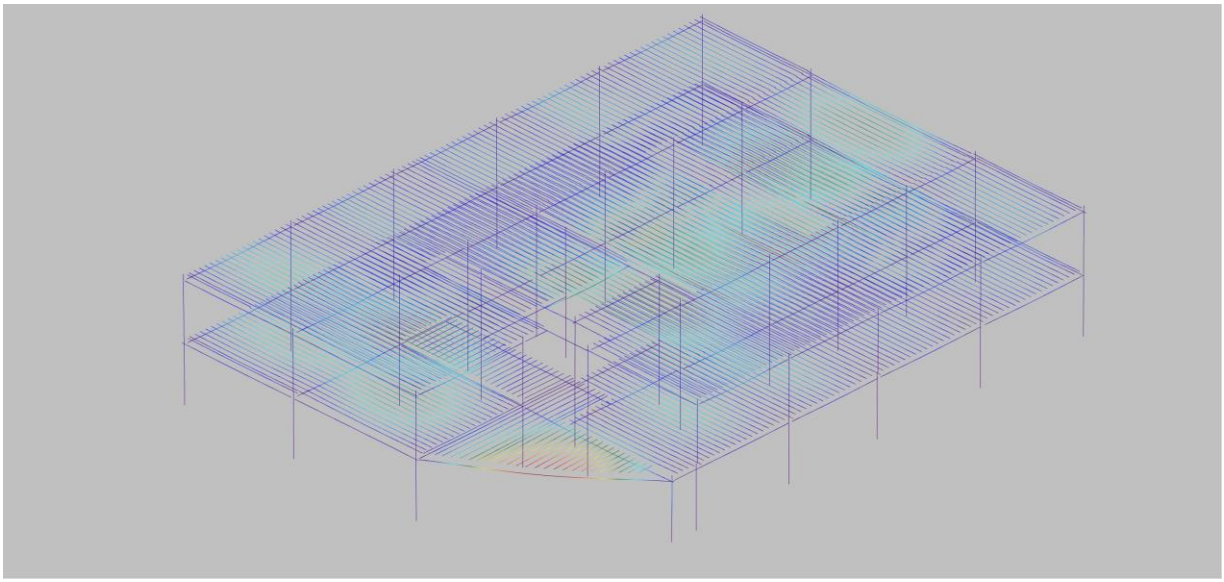


Figura 73. Deformada con desplazamientos de PP+CM+Qa (valor máximo de 29.27 mm).

2. Presupuesto estimativo

Pese a no tener previsto inicialmente este nivel de detalle y por tanto incluirse, se ha realizado finalmente el presupuesto de la estructura del proyecto de manera orientativa mediante la exportación de la obra de CYPECAD al programa Arquímedes, una herramienta de gestión de obra que permite realizar los presupuestos de un proyecto, sus mediciones y certificaciones, así como la planificación y el control de obra durante su proceso constructivo.

Código	Descripción	Precio	Cantidad	Importe €	Acumulado €
mo043	Oficial 1ª ferrallista.	21,43	456,881 h	9.790,96	9.790,96
mo044	Oficial 1ª encofrador.	21,43	730,914 h	15.663,49	25.454,45
mo045	Oficial 1ª estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	21,43	107,175 h	2.296,76	27.751,21
mo046	Oficial 1ª montador de estructura prefabricada de hormigón.	21,43	333,637 h	7.149,84	34.901,05
mo047	Oficial 1ª montador de estructura metálica.	21,43	1.570,175 h	33.648,85	68.549,90
mo090	Ayudante ferrallista.	20,96	400,745 h	8.399,62	76.949,52
mo091	Ayudante encofrador.	20,96	753,727 h	15.798,12	92.747,64
mo092	Ayudante estructurista, en trabajos de puesta en obra del hormigón.	20,96	429,556 h	9.003,49	101.751,13
mo093	Ayudante montador de estructura prefabricada de hormigón.	20,96	333,637 h	6.993,03	108.744,16
mo094	Ayudante montador de estructura metálica.	20,96	1.119,596 h	23.466,73	132.210,89
mq07gte010c	Grúa autopropulsada de brazo telescópico con una capacidad de elevación de 30 t y 27 m de altura máxima de trabajo.	73,78	320,263 h	23.629,00	155.839,89
mq08sol020	Equipo y elementos auxiliares para soldadura eléctrica.	3,37	1.492,619 h	5.030,13	160.870,02
mt07aco010a	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 400 S, de varios diámetros.	1,54	434,980 kg	669,87	161.539,89
mt07aco010c	Ferralla elaborada en taller industrial con acero en barras corrugadas, UNE-EN 10080 B 500 S, de varios diámetros.	1,57	38.838,563 kg	60.976,54	222.516,43
mt07aco020a	Separador homologado para cimentaciones.	0,15	1.609,180 Ud	241,38	222.757,81

mt07aco020i	Separador homologado para losas macizas.	0,09	3.255,720	Ud	293,01	223.050,82
mt07aco020o	Separador homologado para malla electrosoldada.	0,09	5.342,070	Ud	480,79	223.531,61
mt07ala010deb	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas simples, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,41	65.164,670	kg	91.882,18	315.413,79
mt07ala010dkb	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en perfiles laminados en caliente, piezas compuestas, para aplicaciones estructurales, acabado con imprimación antioxidante. Trabajado y montado en taller, para colocar con uniones soldadas en obra.	1,51	23.068,810	kg	34.833,90	350.247,69
mt07ala011j	Pletina de acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, para aplicaciones estructurales. Trabajada y montada en taller, para colocar en obra.	1,77	3.165,035	kg	5.602,11	355.849,80
mt07ala250b	Acero laminado UNE-EN 10025 S275JR, en pieza para apoyo de placa prefabricada de hormigón en hueco de forjado, compuesta por perfiles laminados en caliente de las series L, LD, T y pletina, trabajado en taller, acabado galvanizado en caliente.	3,88	1.780,690	kg	6.909,08	362.758,88
mt07ame010d	Malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080.	1,46	2.047,794	m²	2.989,78	365.748,66
mt07pha021jd2f	Placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de 32 cm de canto y 120 cm de anchura, con junta lateral abierta superiormente. Según UNE-EN 1168.	95,42	1.325,860	m²	126.513,56	492.262,22
mt07pha021nl2f	Placa alveolar prefabricada de hormigón pretensado de 40 cm de canto y 120 cm de anchura, con junta lateral abierta superiormente. Según UNE-EN 1168.	117,82	454,830	m²	53.588,07	545.850,29

mt07www040c	Juego de arandelas, tuerca y contratuerca, para perno de anclaje de 20 mm de diámetro.	1,50	20,000	Ud	30,00	545.880,29
mt07www040d	Juego de arandelas, tuerca y contratuerca, para perno de anclaje de 25 mm de diámetro.	1,78	122,000	Ud	217,16	546.097,45
mt08cim030b	Madera de pino.	234,16	3,256	m³	762,42	546.859,87
mt08dba010d	Agente desmoldeante, a base de aceites especiales, emulsionable en agua, para encofrados metálicos, fenólicos o de madera.	1,77	46,244	l	81,85	546.941,72
mt08eft010a	Tablero aglomerado hidrófugo, de 19 mm de espesor.	7,32	28,216	m²	206,54	547.148,26
mt08eft030a	Tablero de madera tratada, de 22 mm de espesor, reforzado con varillas y perfiles.	36,87	47,751	m²	1.760,58	548.908,84
mt08eme040	Paneles metálicos de varias dimensiones, para encofrar elementos de hormigón.	51,13	2,281	m²	116,63	549.025,47
mt08eme051a	Fleje de acero galvanizado, para encofrado metálico.	0,29	45,625	m	13,23	549.038,70
mt08eva030	Estructura soporte para encofrado recuperable, compuesta de: sopandas metálicas y accesorios de montaje.	83,57	7,597	m²	634,88	549.673,58
mt08var050	Alambre galvanizado para atar, de 1,30 mm de diámetro.	1,08	482,417	kg	521,01	550.194,59
mt08var060	Puntas de acero de 20x100 mm.	6,88	90,120	kg	620,03	550.814,62
mt09moa015	Mortero autonivelante expansivo, de dos componentes, a base de cemento mejorado con resinas sintéticas.	0,93	740,550	kg	688,71	551.503,33
mt10haf010atLc	Hormigón HA-25/F/20/X0, fabricado en central.	75,46	352,548	m³	26.603,27	578.106,60
mt10haf010ctLc	Hormigón HA-25/F/20/XC2, fabricado en central.	76,60	200,078	m³	15.325,97	593.432,57
mt10hmf011fa	Hormigón de limpieza HL-150/F/20, fabricado en central.	66,30	26,663	m³	1.767,76	595.200,33

mt27pfi010	Imprimación de secado rápido, formulada con resinas alquídicas modificadas y fosfato de zinc.	4,58	158,250 l	724,79	595.925,12
mt50spa052b	Tablón de madera de pino, de 20x7,2 cm.	5,15	9,125 m	46,99	595.972,11
mt50spa081a	Puntal metálico telescópico, de hasta 3 m de altura.	15,68	35,232 Ud	552,44	596.524,55
	Suma total				596.524,55
	Total medios auxiliares				11.749,32
	Total costes indirectos				18.093,93
	Presupuesto				626.367,80
	Presupuesto por cantidades (con redondeo)				**626.367,80**

SEISCIENTOS VEINTISEIS MIL TRESCIENTOS SESENTA Y SIETE EUROS CON OCHENTA CÉNTIMOS

Málaga, 18 de mayo de 2023
Estudiante de Ingeniería Mecánica e Ingeniería en Diseño Industrial y Desarrollo del Producto
Gonzalo Ortega Hinchado

3. Modelado 3D

Con la opción B.3 elegida como óptima para ser instaurada, se procedió al modelado arquitectónico del edificio en un entorno BIM, mediante el software gratuito CYPE Architecture.

Dado que este fue el primer paso realizado a nivel constructivo después de meditar las alternativas en *4.2. Investigación de soluciones*, me encontré posteriormente con algunos obstáculos en el cálculo estructural al llegar a Cypecad e intentar recrear la estructura acorde al modelado ya hecho. Estos problemas fueron principalmente dos; tener una geometría curva en la esquina redondeada equidistante de la parcela, y tener un hall demasiado grande donde se debía evitar el uso de pilares que irrumpieran en él. Por tanto, reedité levemente la geometría y distribución interior para ganar espacios sin perder el hall y facilitar la disposición de pilares. Estos cambios son los argumentados en el *1.2. Proceso de diseño estructural*, que es donde cronológicamente corresponden las modificaciones.

Por consiguiente, al quedar el modelo de arquitectura 3D del proyecto algo desacoplado a la estructura definitiva también volví a hacer otro modelado del edificio que encajase correctamente en la exportación BIM final de ambos archivos, Cypecad y Architecture.

Aunque se muestran los dos modelados, se detallará solo el del último y útil, y del anticuado solo se exhiben varias imágenes a comienzo del capítulo *1.2. Cype Architecture*. Como hacer este tipo de cambios en cualquier proyecto real es lo más común, verificamos así la gran utilidad de la metodología BIM y la pericia que proporciona la interconexión de todos los ámbitos técnicos mediante una plataforma como *BIMserver.center*. En mi caso, el modelado inicial no termina de ser el concluyente pero sí sirve de base como anteproyecto al avanzar en el desarrollo del proyecto.

3.1. Open BIM Site

En primer lugar y previo al modelado del edificio, se necesita crear mediante este programa gratuito la geolocalización y emplazamiento, en este caso no ficticios, de la obra. Podremos generar así la ubicación geográfica de los modelos y las condiciones iniciales que nos permitan visualizar los edificios de la zona, el mapa del catastro, el mapa de satélite, el relieve del terreno, las parcelas, las sombras reales en determinadas horas y días, etc.

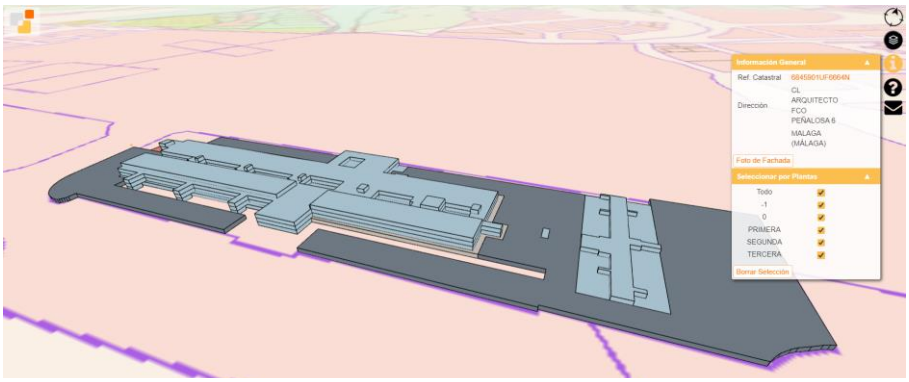


Figura 74. Edificio de la Escuela de Ingenierías Industriales que se exportará desde el catastro.

Para ello, accedemos al visor cartográfico de la sede electrónica del catastro y buscamos nuestra parcela con las referencias que tenemos la *Figura 12*. Una vez aquí, anotamos las coordenadas que señalan la flecha del cursor de la pantalla, en cualquier punto[1] que creamos conveniente para la situación de nuestro origen de coordenadas en el futuro modelado. En mi caso escogí un punto de la esquina suroeste de la parcela de la facultad, con ambos sistemas de medida (en la web del catastro no se muestran las unidades):

Coordenadas U.T.M. 30N ETRS89: 366575.75 m, 4064298.70 m

Coordenadas geográficas ETRS89: 36.715013 º, - 4.493946 º

Este punto se puede ver señalizado con los ejes de referencia de colores en la *Figura 76*.

Ya dentro del programa Open BIM Site, introducimos dichas coordenadas (las dos) en los parámetros generales para situar nuestro origen. Otro camino a seguir que permite el programa es buscar, ya dentro de él, las parcelas en su apartado Sede Electrónica del Catastro (donde el símbolo de la bandera de España), aunque en nuestro caso lo he hecho directamente con las coordenadas interesadas de cara a no tener que recolocar el origen de referencia tras generar las parcelas.

La *Altitud* y *Zo* de dichos parámetros se deja con el 0 por defecto, pues aparte de desconocer el dato, este se generará automáticamente tras ejecutar el comando *proyectar sobre el terreno*. La dirección postal también se crea automáticamente sin necesidad de ponerla en el cuadro de datos, aunque quizá se ponga una calle cercana diferente.

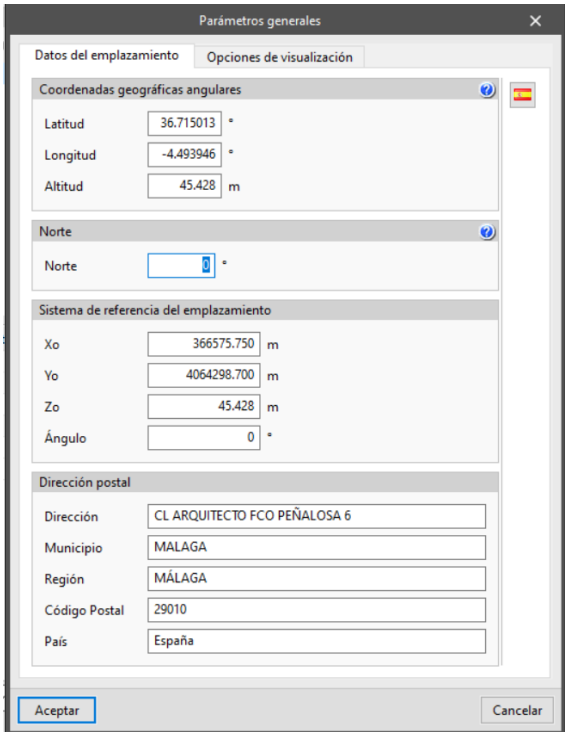


Figura 75. Configuración inicial en Open BIM Site.

[1] Al incorporar el modelo estructural del archivo fuente Cypecad en Cype Architecture surgió el problema de estar ambos modelos desajustados, pues el origen de coordenadas de la estructura en Cypecad se situó automáticamente en la esquina inferior izquierda del edificio a raíz de la plantilla DXF importada de Autocad para las guías de pilares y tabiquería. Por lo que realmente, sí es crucial elegir adecuadamente este primer punto, o bien, empezar a hacer tanto la estructura como el modelado a la vez y cuadrarlos correctamente en los primeros pasos en vez de, como en mi caso, tener la estructura ya hecha y ejecutar a continuación la arquitectura, con todos los cambios de niveles y movimientos que conlleva. El nuevo sistema de referencia de emplazamiento tras este cambio quedó con las coordenadas UTM:

X_O = 366901.580 m Y_O = 4064309.850 m Z_O = 46.830 m

La orientación la mantenemos en *Norte a 0º* para obtener la iluminación natural del entorno que permite visualizar las sombras a determinada hora y estación del año, a parte de otras aplicaciones futuras como la obtención de un análisis energético. El *Ángulo* sirve para variar la inclinación de nuestro origen con respecto a la situación geográfica orientada al norte en caso de querer ajustarse a algún lado y trabajar paralelamente a este. Tampoco variamos este parámetro dado que tenemos la orientación al norte tanto de la EII como del edificio de este proyecto.

Aunque vayamos a usar el relieve producido con *Superficies topográficas*, conviene crear también dos mapas para tener idea de dónde situar el perímetro del edificio en nuestro modelado de Cype Architecture. Uno desde el desplegable de la *Dirección General del Catastro*, mi mapa catastro, y otro con Ortoimágenes de España (satélite Sentinel2 y ortofotos del PNOA máxima actualidad), mi mapa satélite. Este proceso es algo enrevesado ya que se necesita recalcular y situar el centro del cuadrado o rectángulo del mapa respecto del origen de coordenadas. Tanto los mapas como superficies topográficas se crean con este método, pues no existe ninguna opción habilitada de adecuarlos a la escala y geometría automática de los contornos de las parcelas.

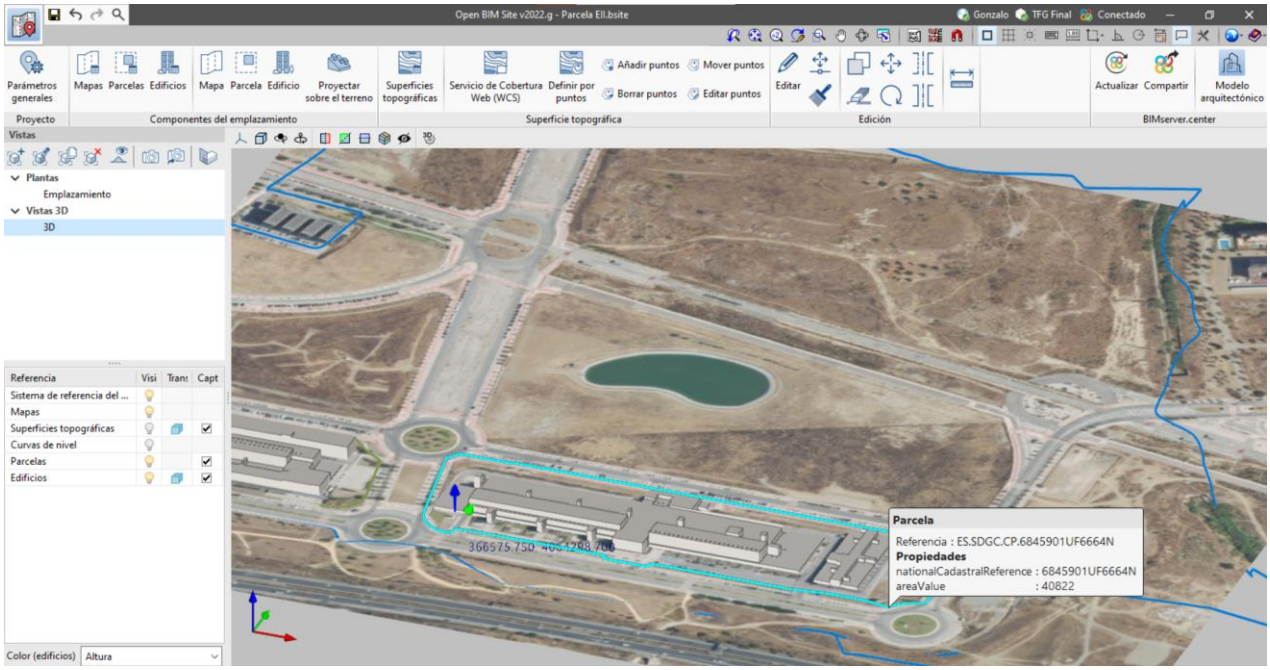


Figura 76. Captura de la interfaz de Open BIM Site y sus menús con el mapa de satélite.

Para obtener los accidentes geográficos basta realizar en *Superficies topográficas* el mismo proceso que en *Mapas*. Mi relieve generado desde el servicio de cobertura web tiene unas dimensiones de 900 metros de ancho X por 800 metros de ancho Y con un paso de malla de 5m. Otra opción es obtenerlo mediante un fichero de puntos de alguna estación total como la de la fotografía derecha, o bien descargarlo de una base de datos.

Figura 77. Estación total topográfica en la Plaza de la Victoria.

A continuación, ejecutamos *Proyectar sobre el terreno* para hacer que los edificios y líneas de las parcelas se posen sobre el relieve real y no queden ocultos en él y sobrevolando. Por último, se modelaron dos edificios extra que no aparecían en el catastro, las dos naves pequeñas de talleres y laboratorios que hay al oeste de nuestra parcela. Con esto tendríamos listo todo el emplazamiento a nivel constructivo para comenzar con el modelado 3D.

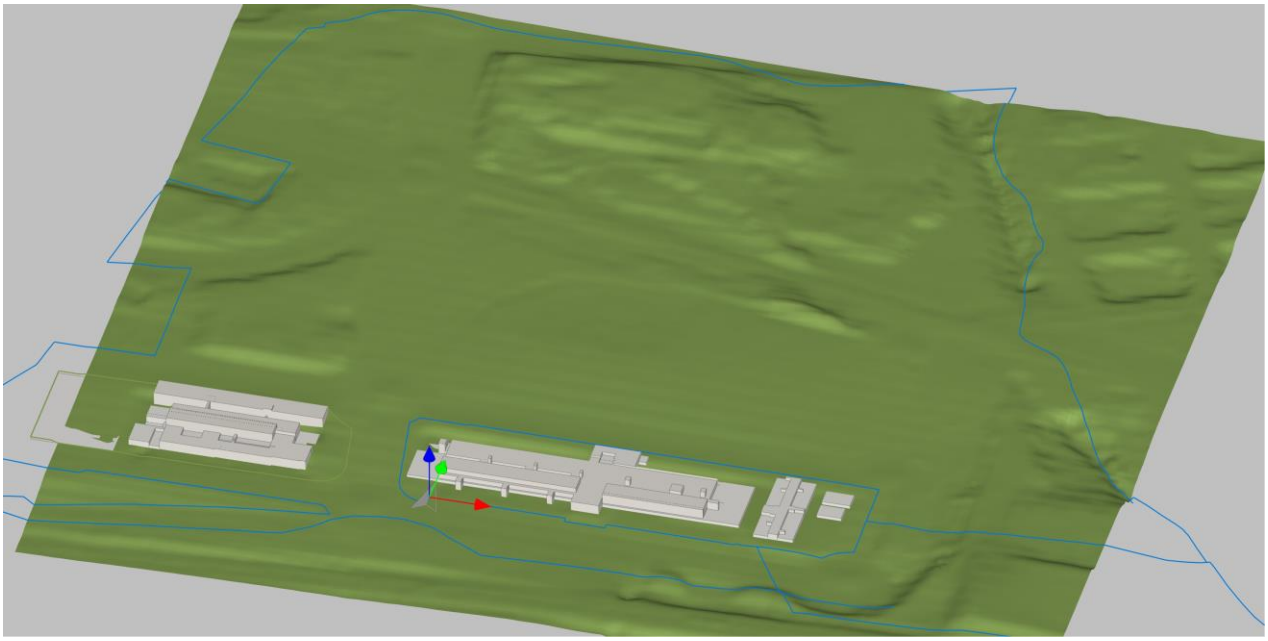


Figura 78. Imagen del relieve del terreno en el área del proyecto.

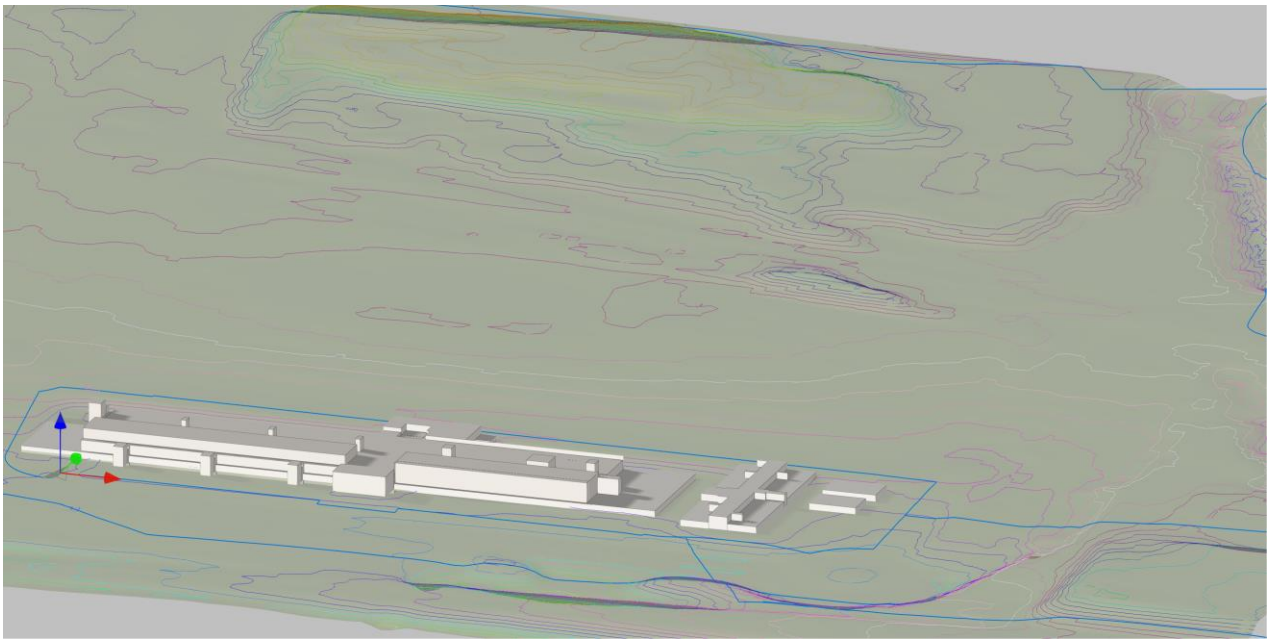


Figura 79. Imagen de las curvas de nivel y sombras a las 16:20 del 10 de junio de 2023.

3.2. CYPE Architecture

CYPE Architecture es una herramienta gratuita de modelado arquitectónico BIM-3D diseñado específicamente para la colaboración multidisciplinar mediante su integración en el flujo de trabajo Open BIM, facilitando el diseño y modelado de edificios a través de un entorno de trabajo 3D. La aplicación permite la exportación al estándar IFC.

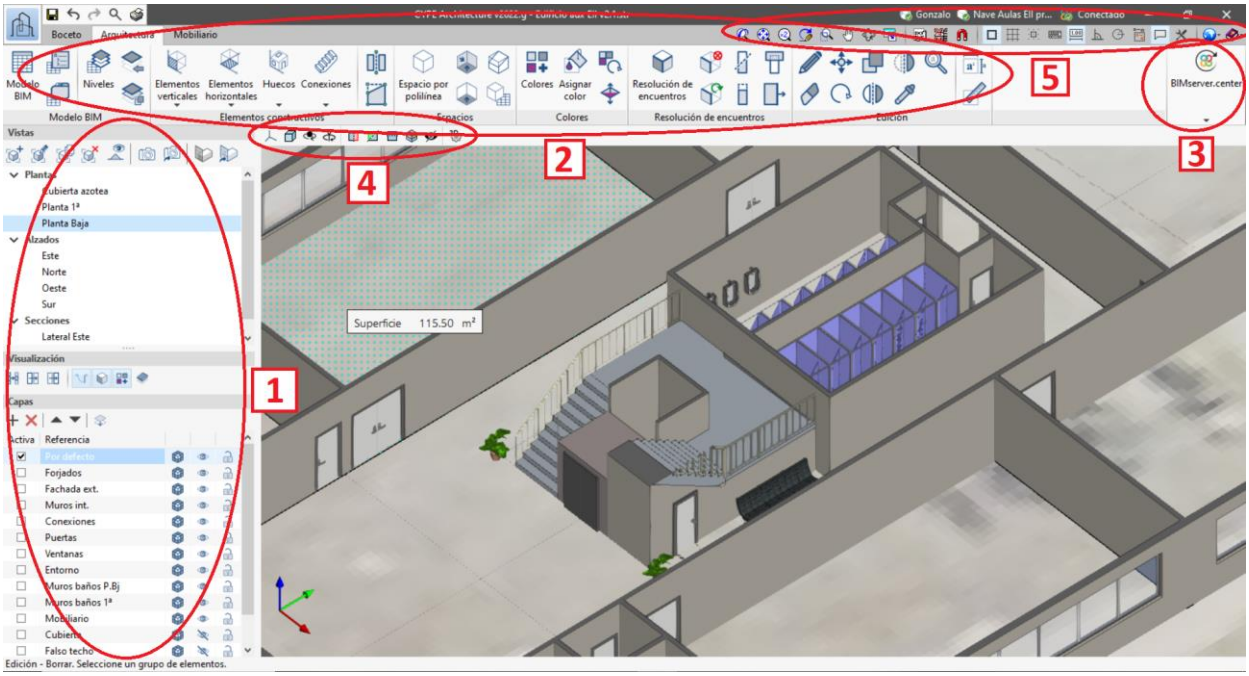


Figura 80. Captura de la interfaz del programa CYPE Architecture con sus menús.

Las herramientas de la aplicación quedan distribuidas en tres pestañas o grupos principales: *Boceto, Arquitectura y Mobiliario*. Aunque no hay limitaciones para el empleo directo e inmediato de las herramientas de creación de elementos constructivos, la aplicación propone un posible acercamiento mediante las herramientas denominadas "de boceto", es decir, líneas, contornos, planos, etc., en los que podemos apoyarnos para la posterior introducción de la arquitectura y el mobiliario.

En el panel lateral (1) encontramos las Vistas, la Visualización (donde manipularemos los modelos de emplazamiento fuente de Open BIM Site y estructura de Cypecad), y las Capas del proyecto.

En la barra de herramientas superior encontramos todo lo necesario para la creación y edición en tres pestañas (2), además del grupo BIMserver.center (3) con conexiones directas a otros programas, una ventana gráfica (4) para definir el tipo de proyección y representación, y otras barras (5) con funcionalidades diversas como activación de capturas y referencias a objetos, plantillas CAD, ortogonalidad, introducción por coordenadas, etc.

La pestaña *Boceto* incluye herramientas de creación y edición propias de programas de diseño tradicional como líneas rectas, curvas, polígonos, extrusión, desfase, intersección, etc. Estas herramientas permiten la creación de geometrías planas o tridimensionales en las que apoyarse para el posterior desarrollo de distribuciones de planta o envolventes tridimensionales, en tal caso, haciendo uso de las herramientas incluidas en la pestaña *Arquitectura*.

Figura 81. Barra de herramientas *Boceto* de CYPE Architecture.

La pestaña *Arquitectura*, incluye todas las herramientas para llevar a cabo la introducción y edición de los elementos que conforman el modelo BIM arquitectónico. Entre las herramientas de creación de elementos constructivos se encuentran los desplegables para *elementos verticales* (muro, muro cortina, celosías, pilar, barandilla), *elementos horizontales* (forjados, falsos techos, vigas), *cubiertas* (tejas, formación de pendientes), huecos (ventana, puerta, lucernario, etc.) o *conexiones verticales* (escaleras, rampas y ascensores). Las herramientas de edición incluyen, por un lado, las tradicionales como *editar*, *mover*, *copiar*, *girar*, y, por otro, las específicas para la *edición de geometrías* y *resolución de encuentros*.

Figura 82. Barra de herramientas *Arquitectura* de CYPE Architecture.

Por último, y en un segundo orden de importancia, la pestaña *Mobiliario* incluye las herramientas necesarias para dotar de contexto al modelo y ayudar a la distribución y organización de espacios y usos. Los distintos grupos permiten la introducción y edición de *elementos de mobiliario*, *electrodomésticos*, *aparatos sanitarios* y *componente del jardín*.

Figura 83. Barra de herramientas *Mobiliario* de CYPE Architecture.

3.2.1. Modelado inicial

En la primera toma de contacto con Cype Architecture usé la versión 2022g, con la que no se admitía generar archivos .FBX y exportar a Twinmotion para renderizar el modelo 3D. Como posterior al cálculo estructural hice otro modelado, sí que se pude hacerlo en la última versión hasta la fecha, la 2023f, y sacar varios renders finales.

En las siguientes imágenes se puede ver la antigua geometría con chaflán redondeado y el hall grande con la puerta centrada en el mismo. El entorno mostrado es el mapa de satélite desactualizado de la sede del catastro.

Figura 84. Vista isométrica de la planta baja del edificio

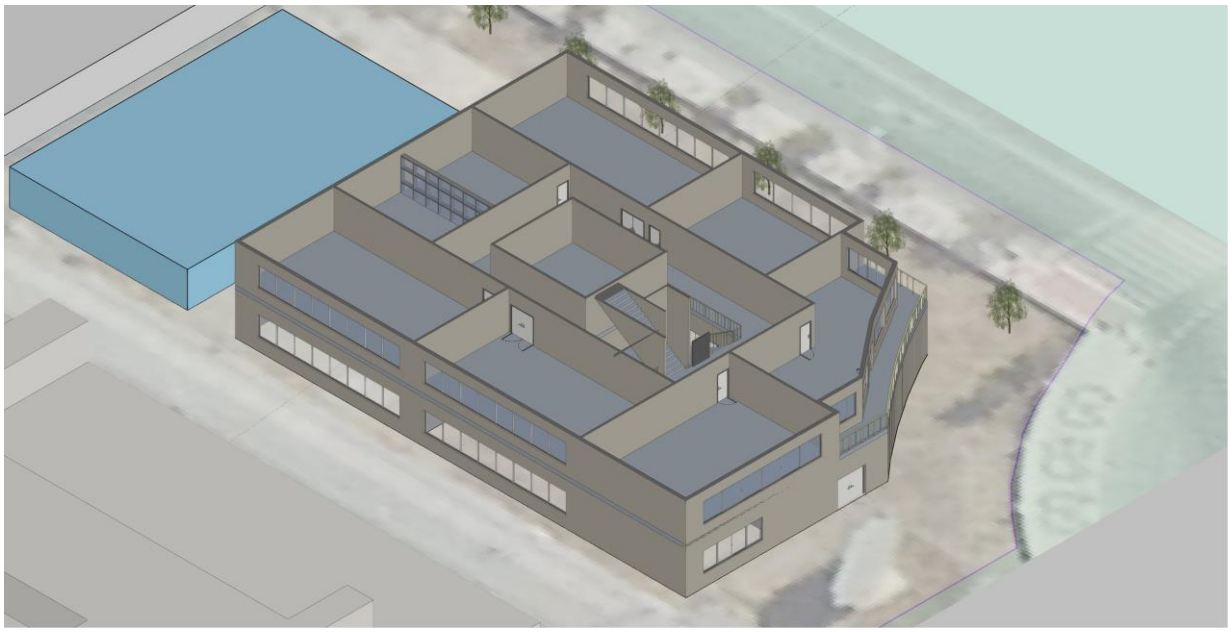


Figura 85. Vista isométrica de la primera planta del edificio

Figura 86. Vista isométrica del edificio completo y su entorno

Figura 87. Vista isométrica del edificio completo y su entorno

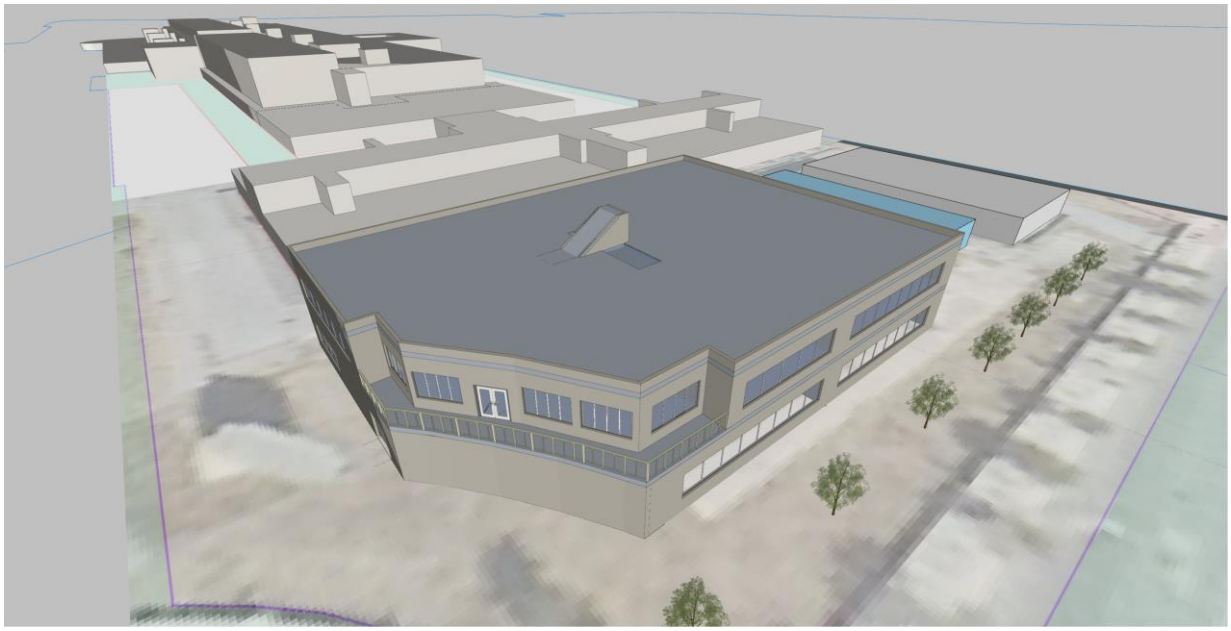


Figura 88. Vista en perspectiva cónica libre del edificio completo y su entorno

3.2.2. Modelado final BIM

Para el modelado final conectado en un entorno BIM se ha hecho uso de Cype Architecture 2023f, con todas sus mejoras hasta la fecha, y de Open Bim Site para incluir el emplazamiento de la parcela vinculando ambos modelos en el mismo software.

Para ello hay que exportar los archivos que queramos, en este caso únicamente el emplazamiento, a la plataforma BIMserver.center clicando *Compartir* desde el menú (3) estando en Open BIM Site. Una vez tenemos el archivo subido al 100%, podremos comprobarlo en la web *BIMserver.center/es/* en *Mis Proyectos Activos* y cargarlo desde el programa Cype Architecture cliando *Actualizar* nuevamente desde el menú (3) y escogiendo el archivo fuente de Open BIM Site.

Para el caso de incorporar la estructura se hace exactamente igual, pero exportando la estructura desde CYPECAD, y posteriormente escogiendo también el archivo fuente de la estructura como se ve a continuación. Ambos modelos aparecen en el panel lateral (1) *Visualización* del software en el cual los carguemos, pudiendo ocultar y mostrar sus elementos o modelos completos.

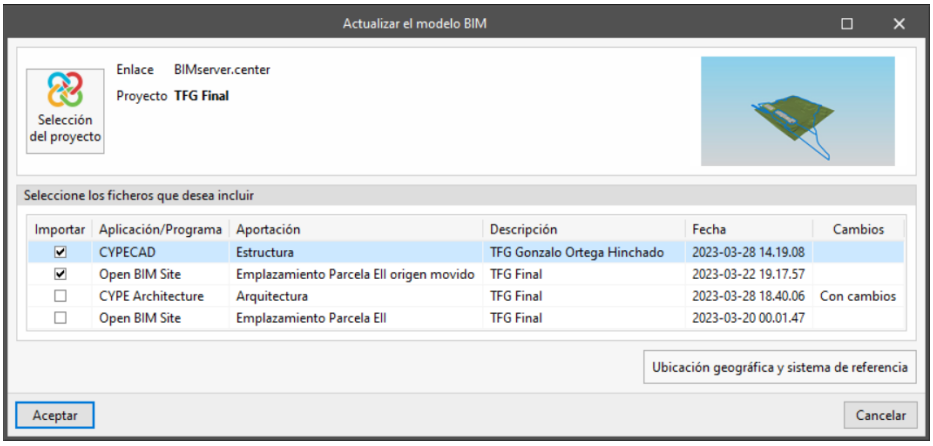


Figura 89. Ventana emergente de Actualizar BIMserver.center desde softwares CYPE.

Para el modelado final se optó por usar el terreno generado por el catastro en vez de el mapa de satélite. Sin embargo, este contempla un desnivel de no más de 2 metros desde el punto con más cota hasta el más profundo de nuestro solar, por lo que se ha modelado un forjado a modo de solera de 190 cm para compensar este desfase y no tener el edificio *volando* en los puntos donde no apoyaría la solera base supuesta de 20 cm. A nivel edificable, todos estos leves movimientos de tierra para desmonte y terraplenes se harían mediante excavadoras para incialmente hacer la cimentación y todo quedaría nivelado sin dejar visto el forjado solera.

En los primeros alzados mostrados del edificio completo sin su entorno se ven los diferentes niveles con sus cotas asociadas, y además se modificó exclusivamente el espesor del forjado solera a uno de 20 cm para dar una imagen más realista sin el basto espesor de 190 cm. A

continuación se muestra dicho forjado aumentado con unas escaleras en la entrada principal para visualizar el desnivel que existe.

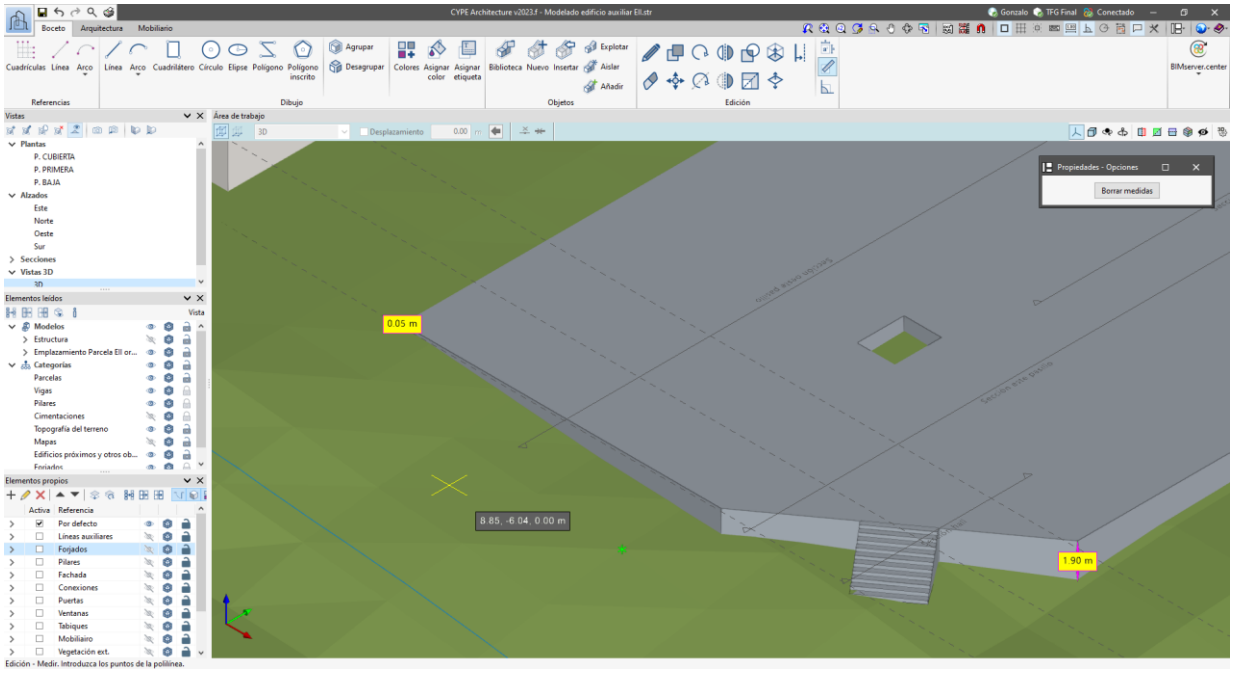


Figura 90. Captura del modelado mostrando la solución a la problemática del terreno.

Se definen 3 niveles con sus vistas en planta asociadas para el levantamiento del modelado y de cotas referencia en la cara superior de forjado:

Nivel	Cota de nivel	Distancia al plano inferior	Distancia al plano superior
P. CUBIERTA	7.80 m	4.00 m	1.00 m
P. PRIMERA	4.00 m	1.50 m	3.32 m
P. BAJA	0.00 m	1.90 m	3.52 m

Tabla 8. Resumen de niveles y cotas empleados en el modelado de CYPE Architecture.

Cuando se muestren imágenes de alguna planta individual en una vista tridimensional, se acotarán en estos rangos para visualizar únicamente los detalles de su nivel correspondiente. Los parámetros base para construir el modelado han sido los siguientes:

El *Forjado 0* de 190 cm, *Forjado 1* de 30 cm, y el *Forjado 2* de 37 cm con dos huecos para lucernarios y uno para el acceso a la cubierta. La *Fachada exterior* con espesor de 30 cm, excepto los muros exteriores de la entrada y acceso cubierta de 20 cm. Todos los *Tabiques* de 15 cm, salvo unos de 10 cm para el vestíbulo de los aseos de estudiantes y el cerramiento oeste del núcleo de escaleras.

El resto de los espacios interiores, aulas y medidas de pasillos se acotan en los planos 12, 13 y 14 de las distribuciones de cada planta.

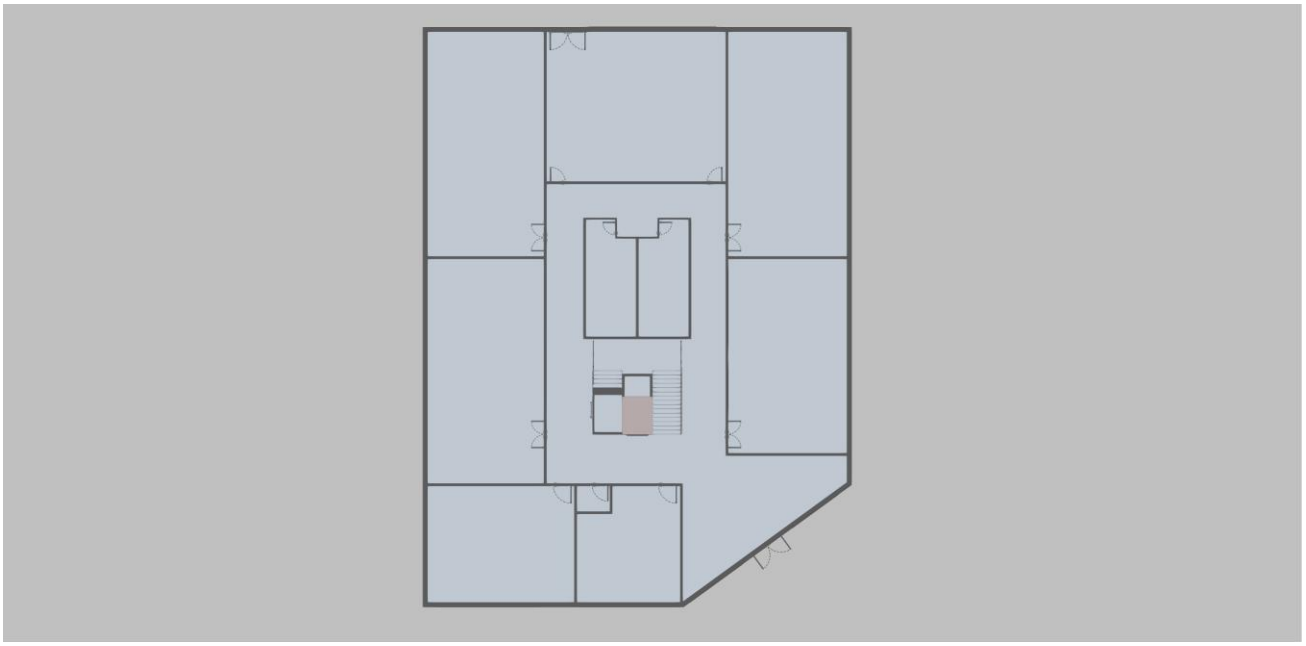


Figura 91. Vista cenital de la planta baja.

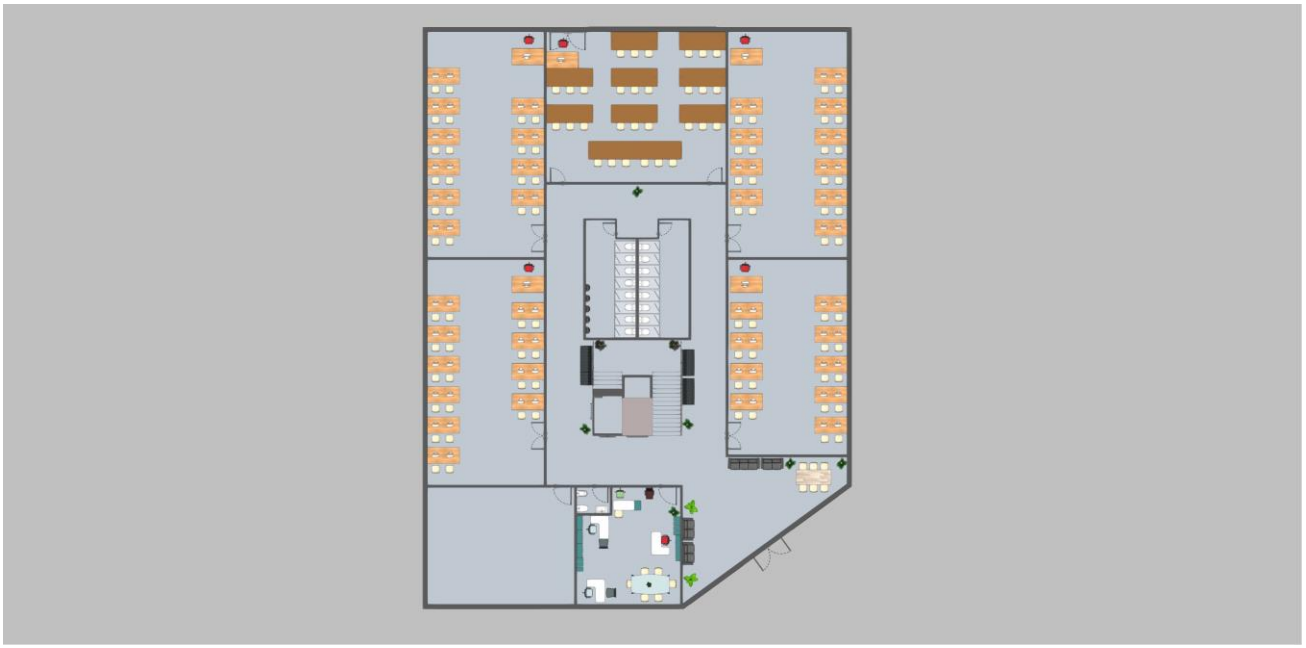


Figura 92. Vista cenital de la planta baja con mobiliario.

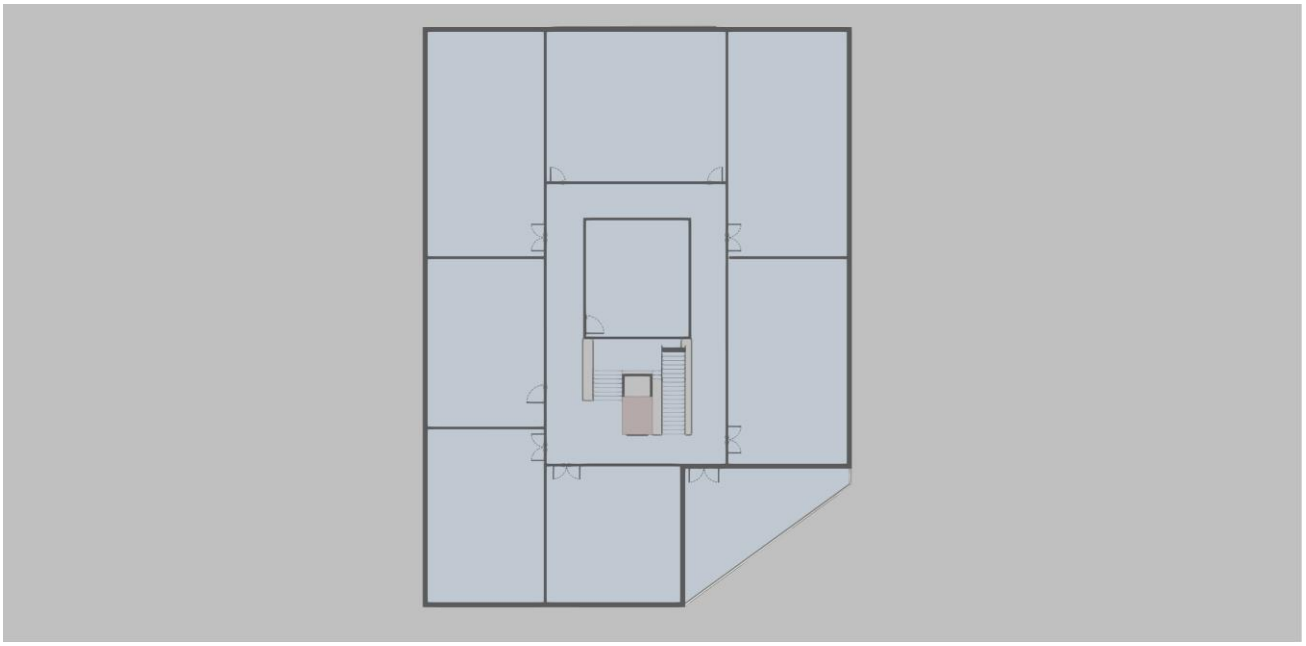


Figura 93. Vista cenital de la primera planta.

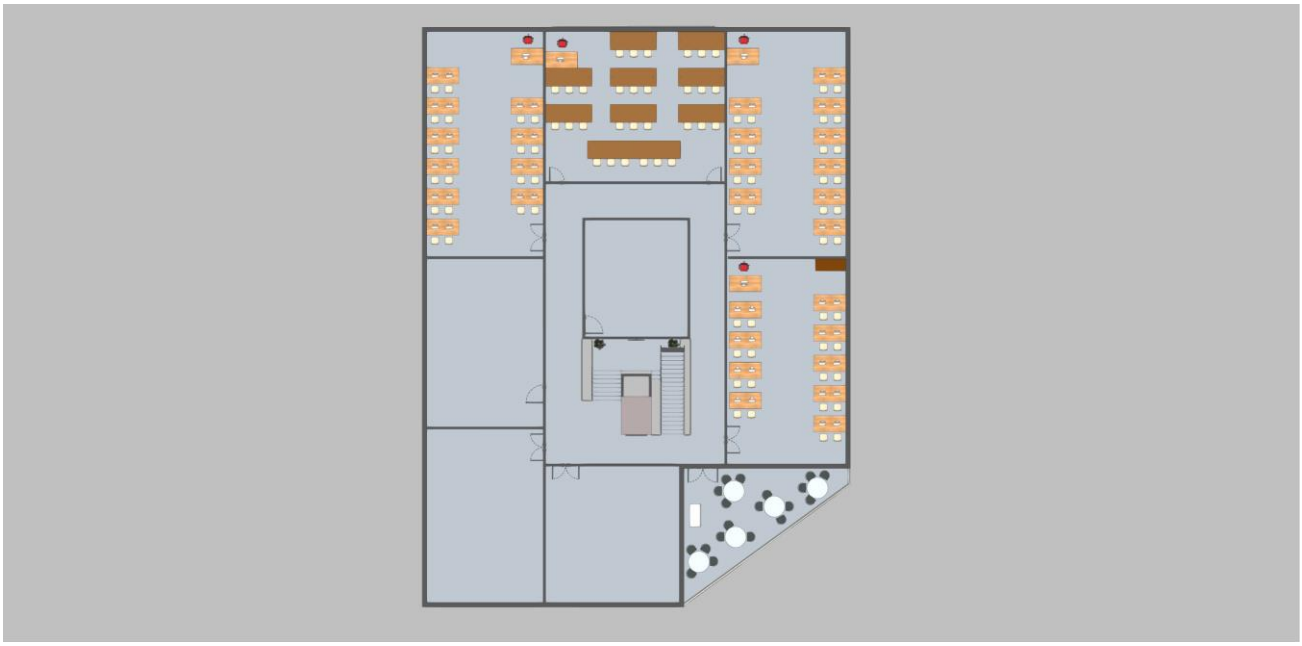


Figura 94. Vista cenital de la primera planta con mobiliario.

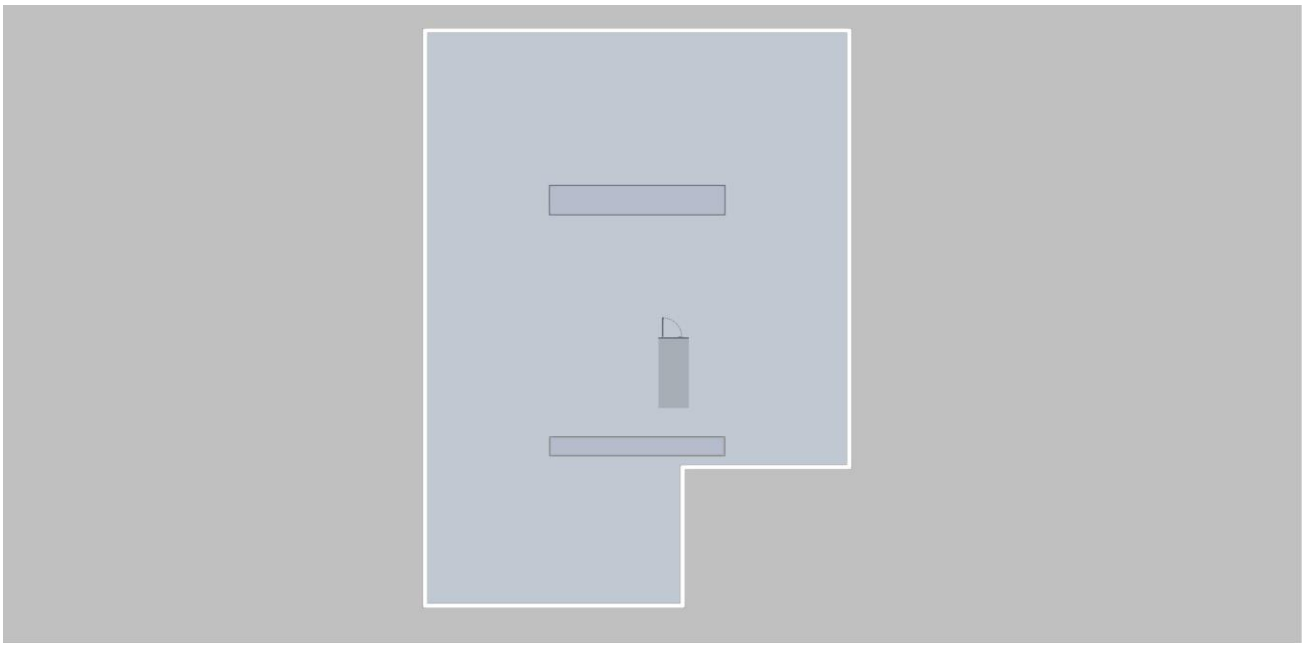


Figura 95. Vista cenital de la planta de cubierta.

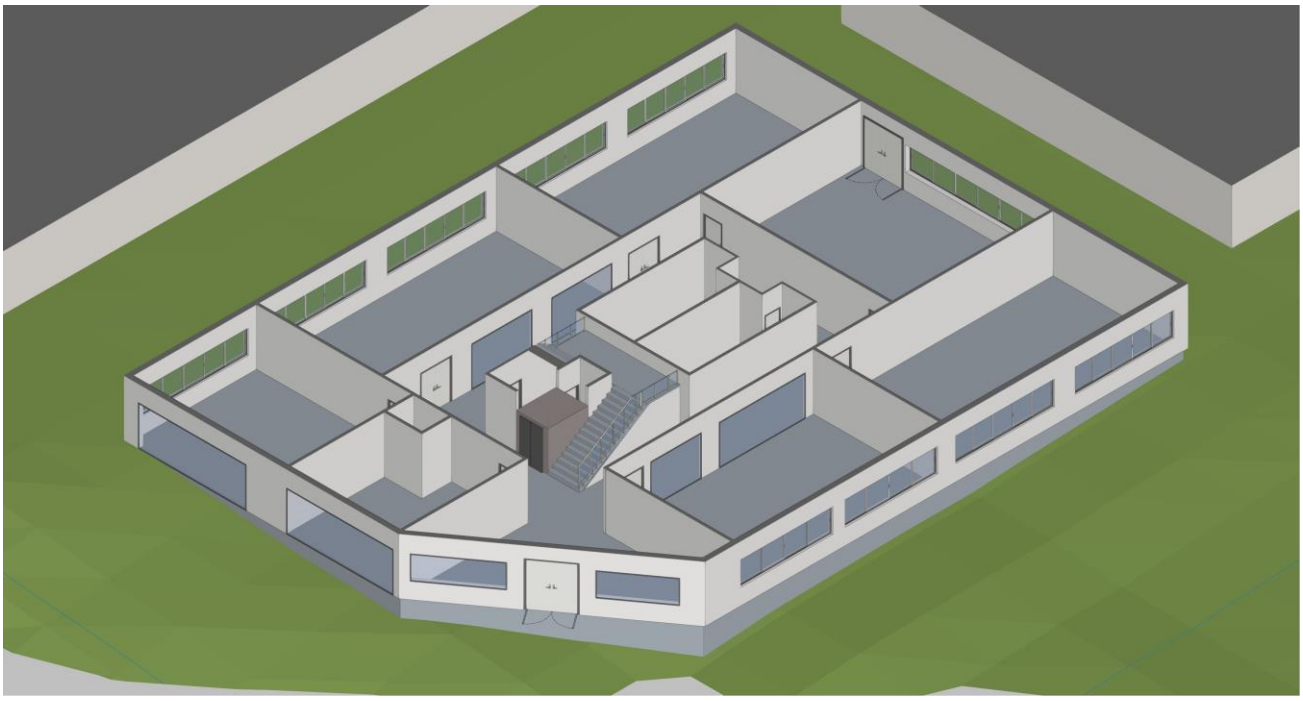


Figura 96. Vista isométrica de la planta baja y su entorno.

Figura 97. Vista isométrica de la planta baja con mobiliario.

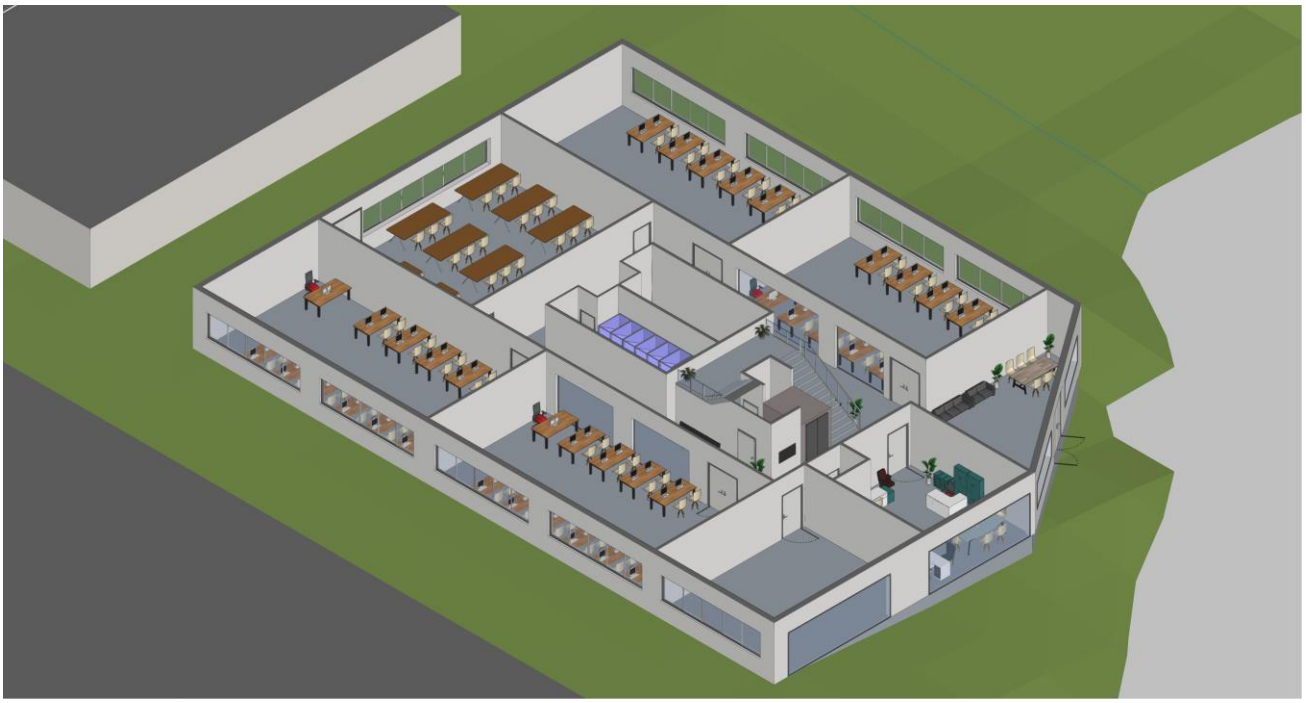


Figura 98. Vista isométrica de la planta baja con mobiliario.

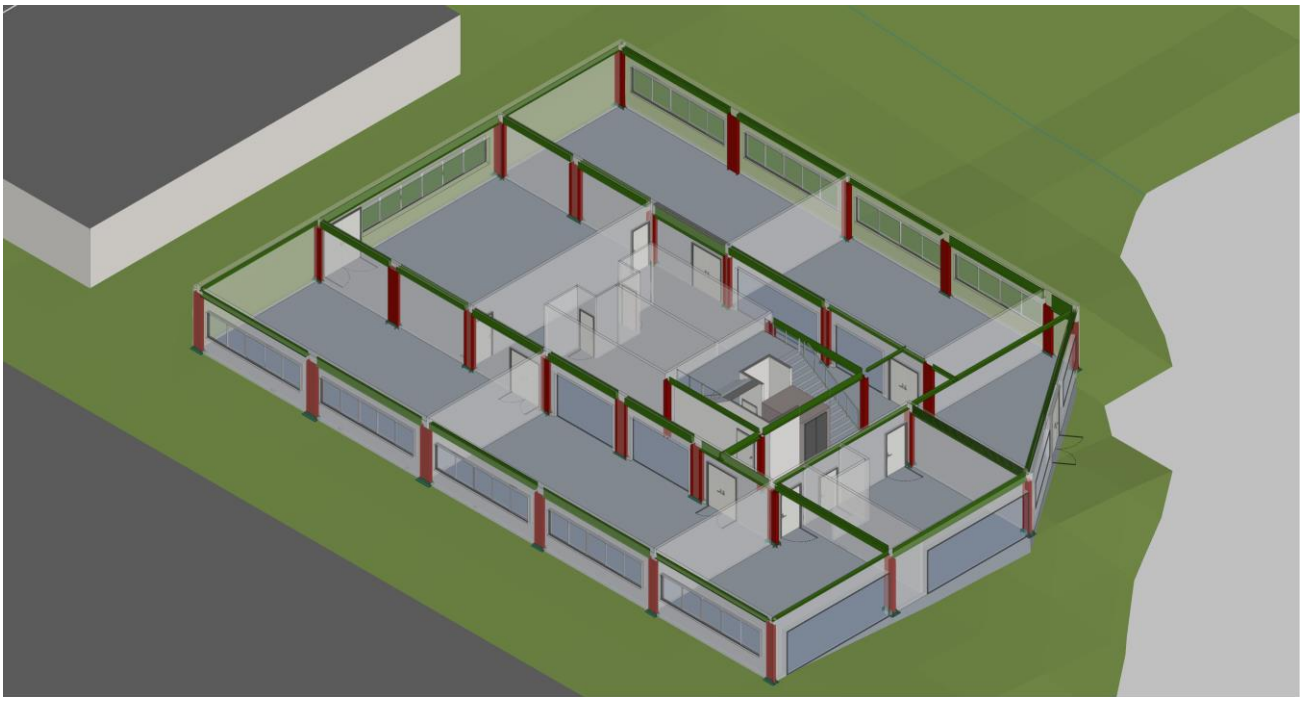


Figura 99. Vista isométrica de la planta baja con la estructura y el modelado en transparencia.

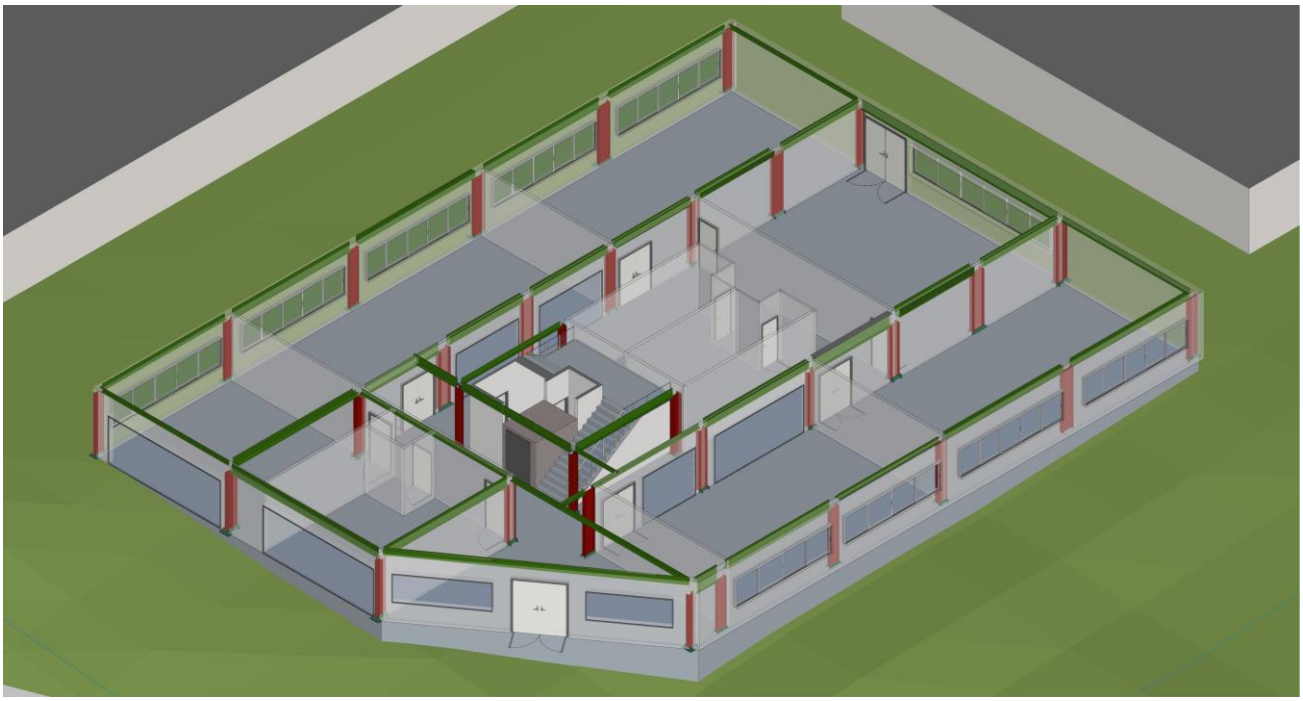


Figura 100. Vista isométrica de la planta baja con la estructura y el modelado en transparencia.

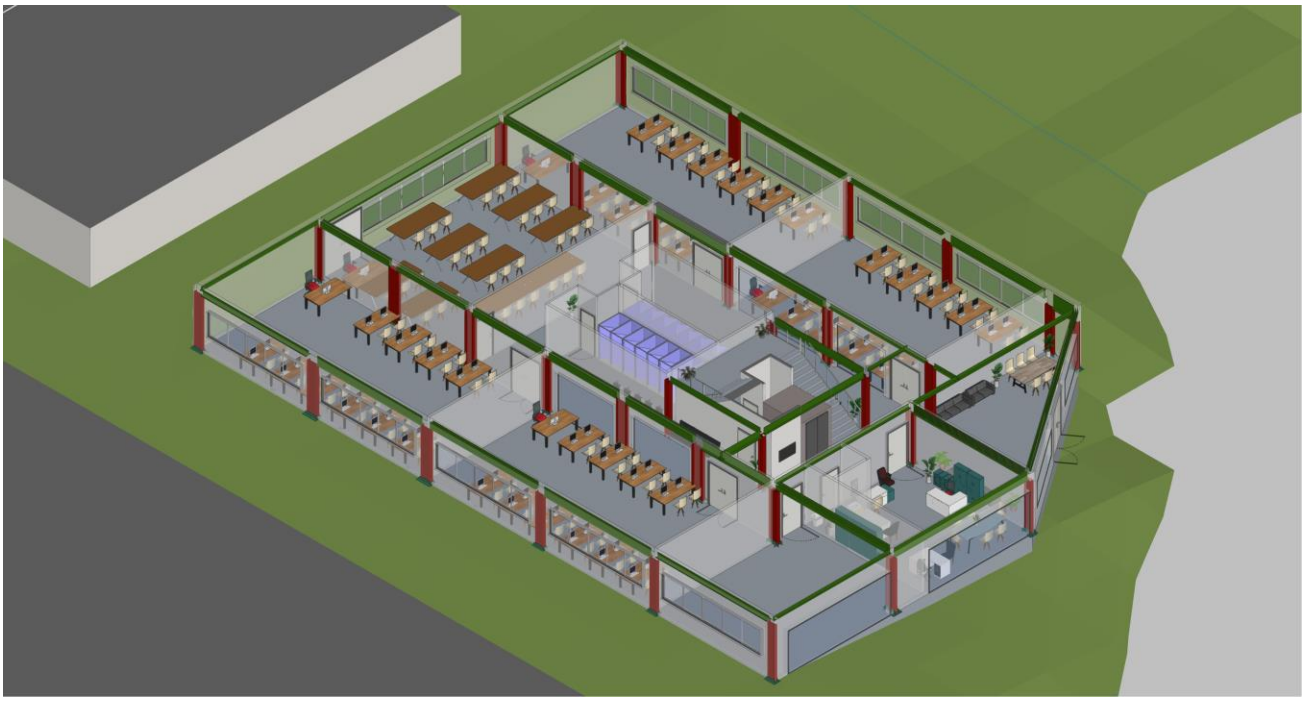


Figura 101. Vista isométrica de la planta baja con mobiliario y la estructura.

Figura 102. Vista en perspectiva cónica aérea frontal de la planta baja con sombras a las 15.00 el 10 de junio.

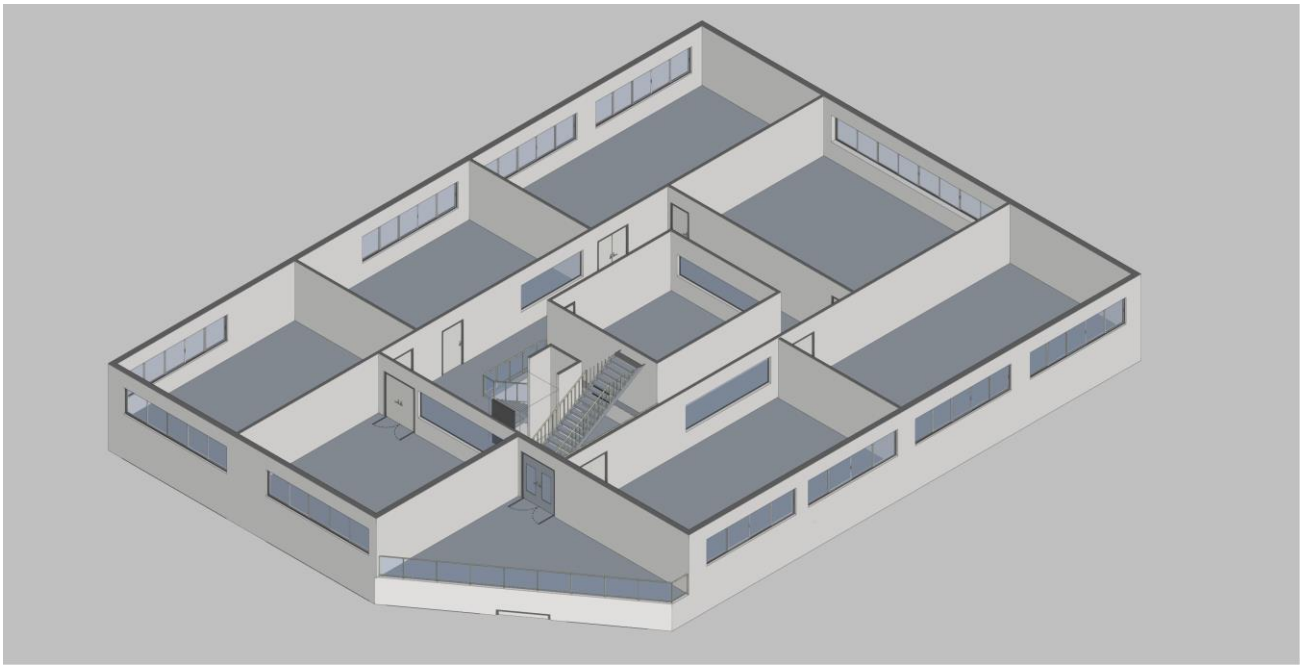


Figura 103. Vista isométrica de la primera planta.

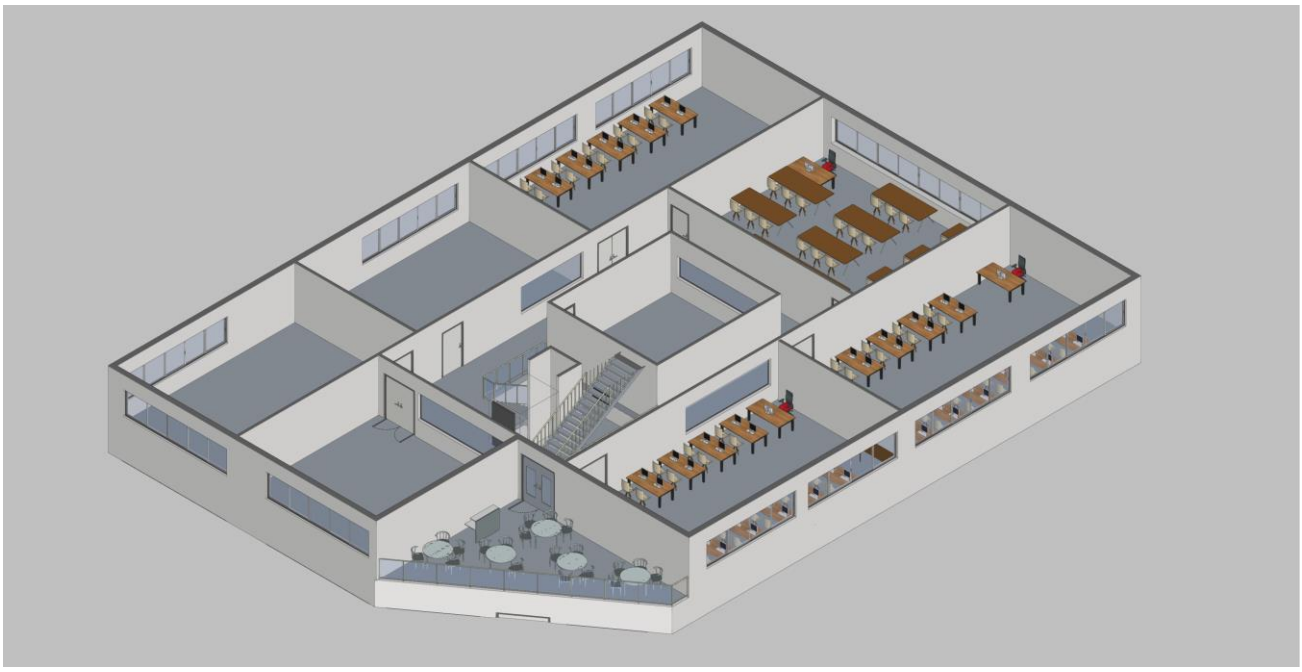


Figura 104. Vista isométrica de la primera planta con mobiliario.

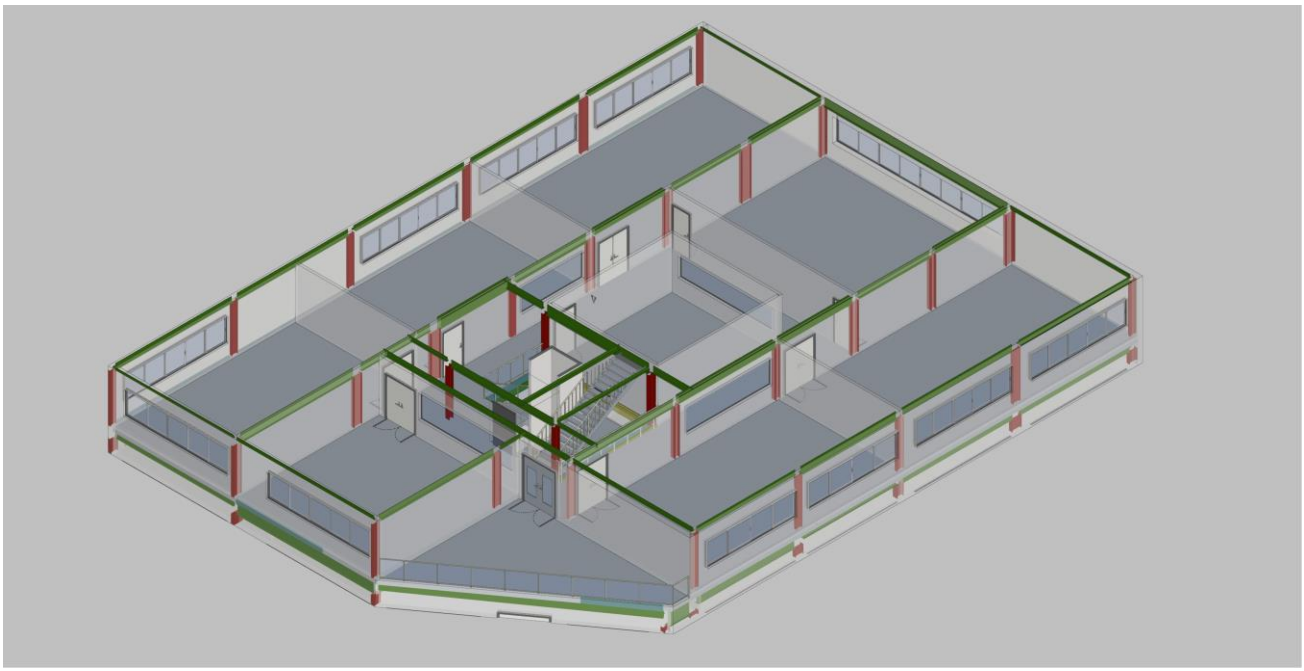


Figura 105. Vista isométrica de la primera planta con la estructura.

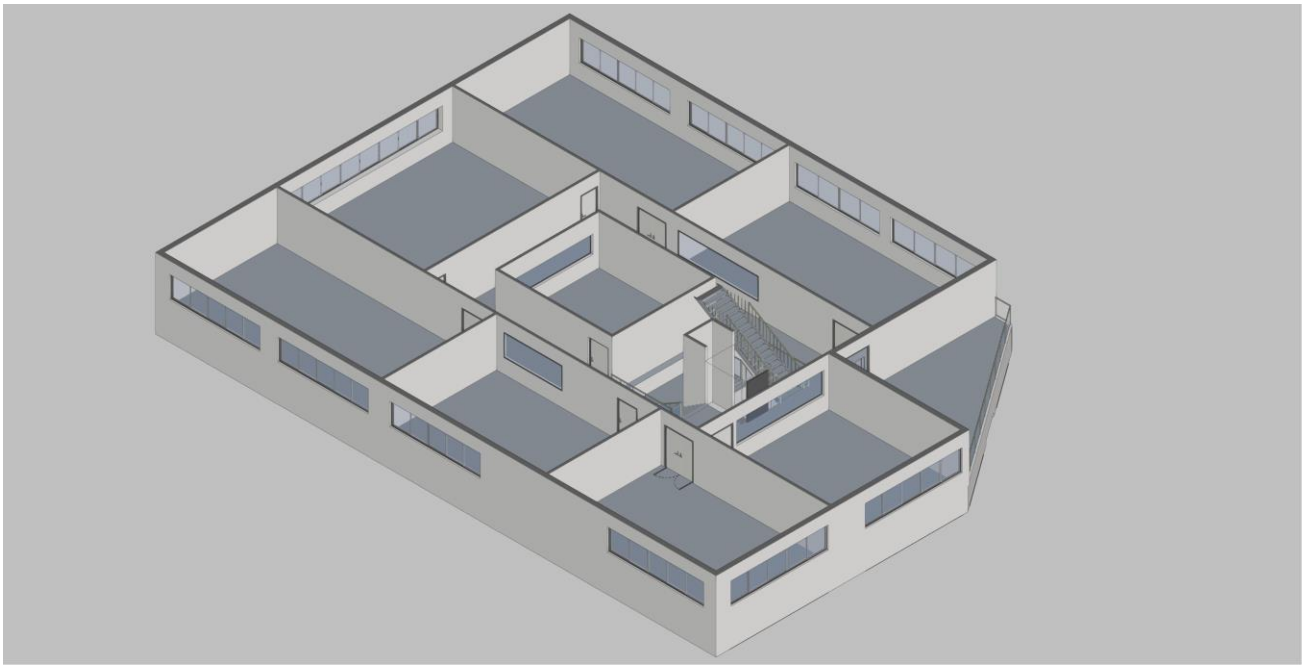


Figura 106. Vista isométrica de la primera planta.

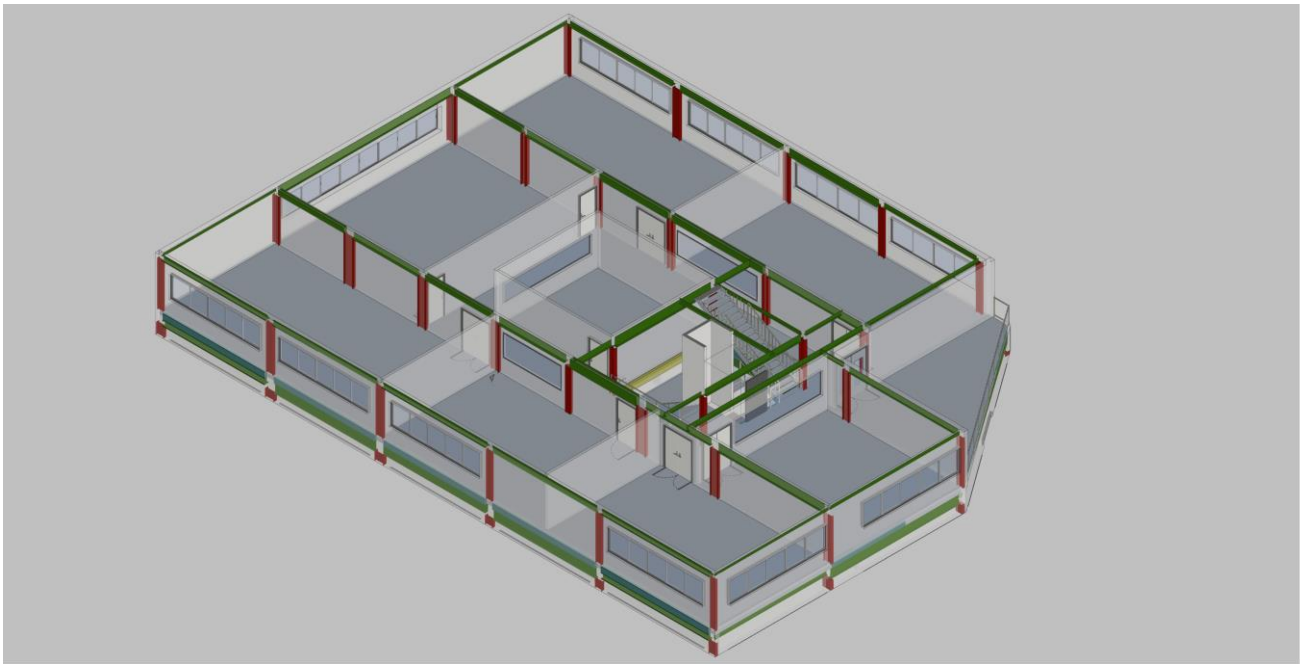


Figura 107. Vista isométrica de la primera planta con la estructura.

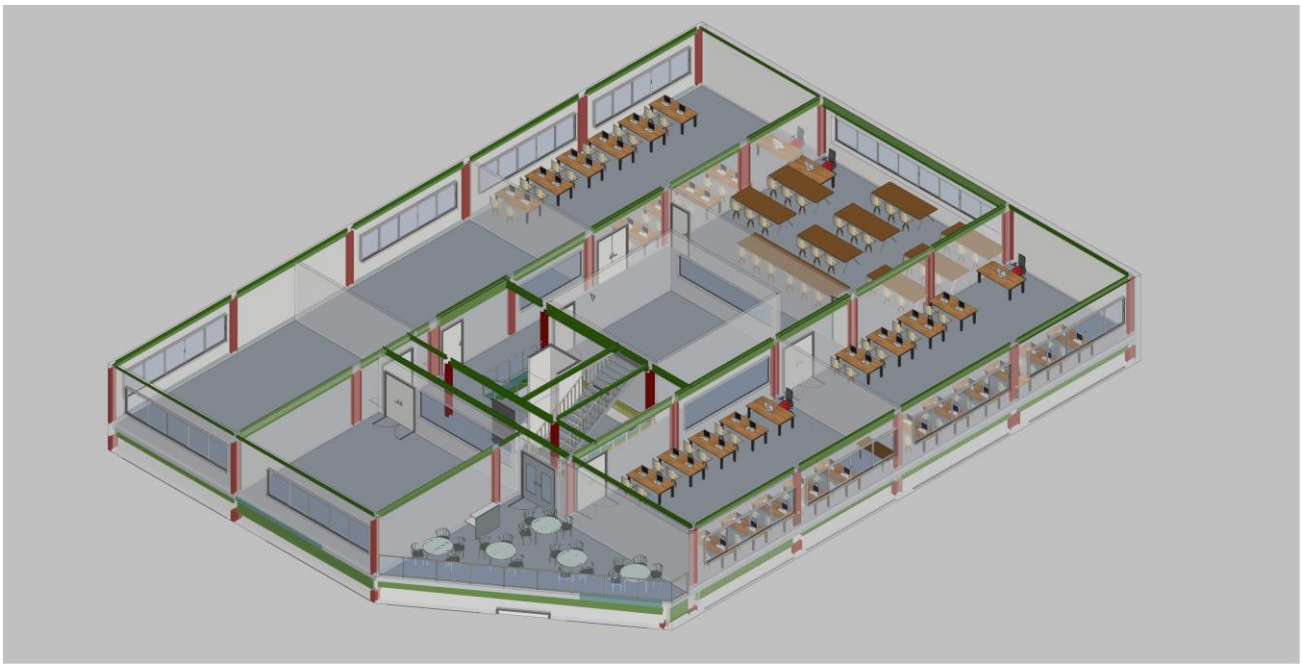


Figura 108. Vista isométrica de la primera planta con mobiliario y la estructura.

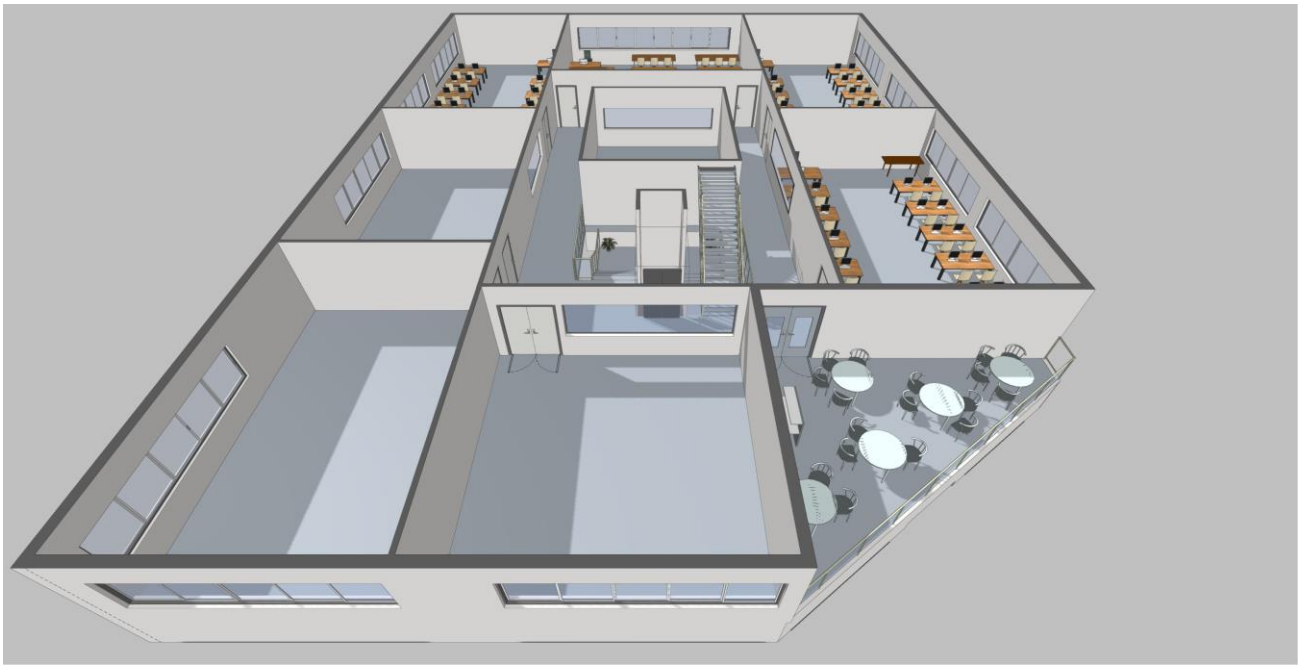


Figura 109. Vista en perspectiva cónica área frontal de la primera planta con sombras a las 15.00 el 10 de junio.

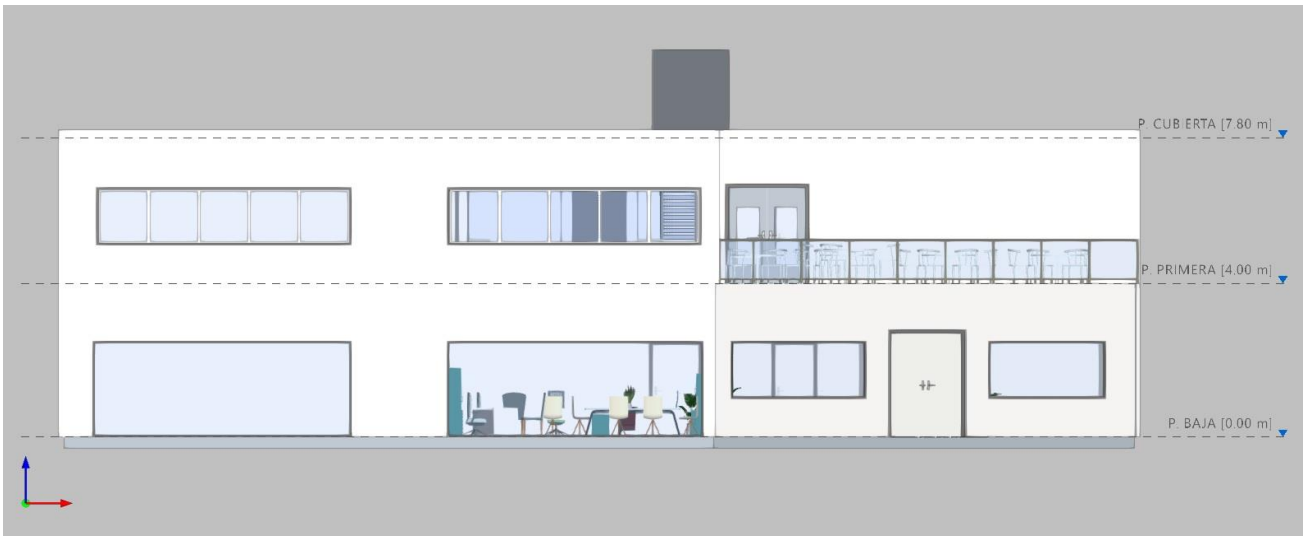


Figura 110. Vista del alzado sur con niveles.

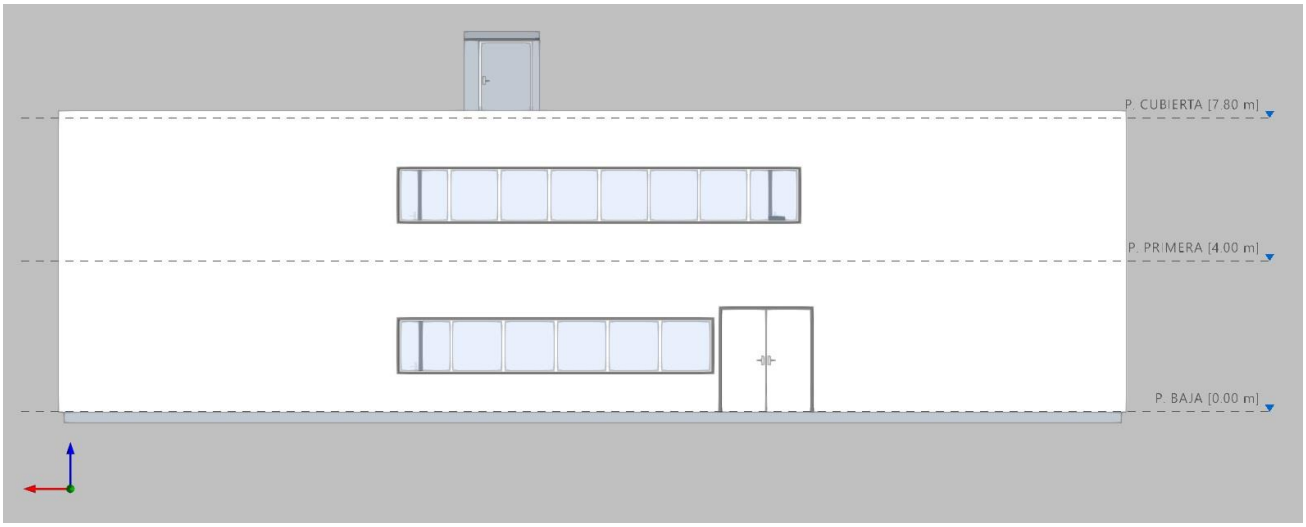


Figura 111. Vista del alzado norte con niveles.

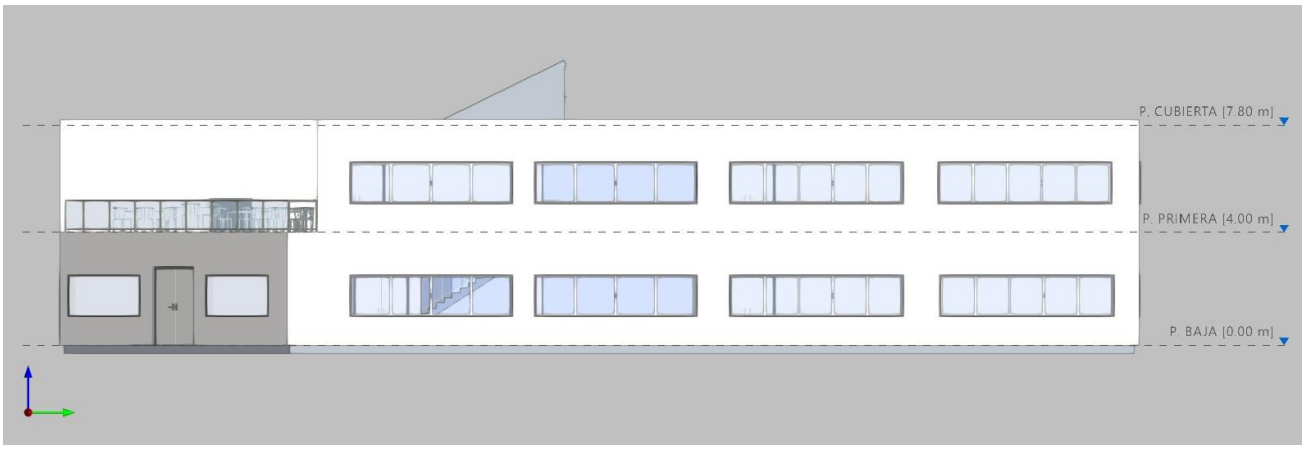


Figura 112. Vista del alzado este con niveles.

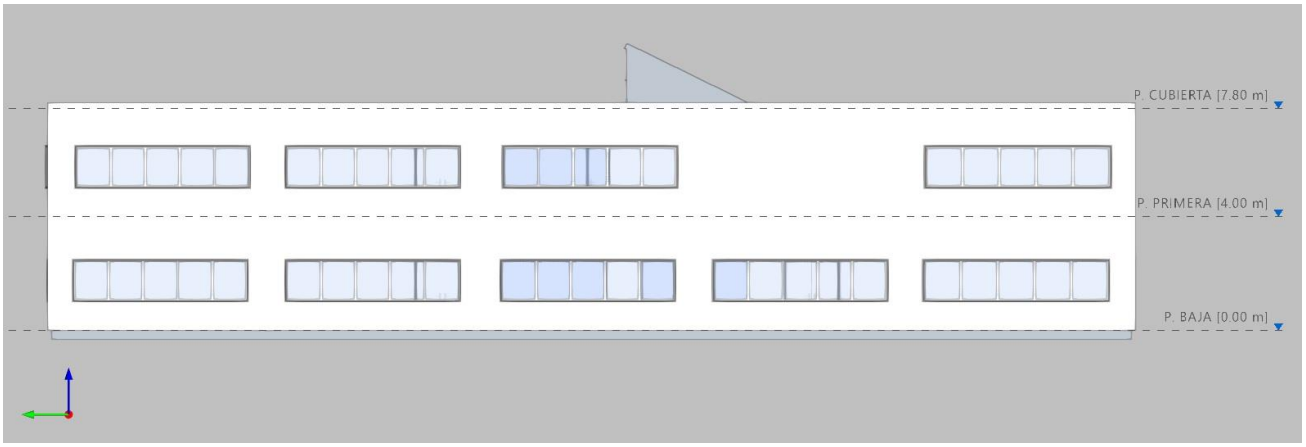


Figura 113. Vista del alzado oeste con niveles.

Figura 114. Vista de alzado oblicuo a 45º desde la esquina del chaflán.

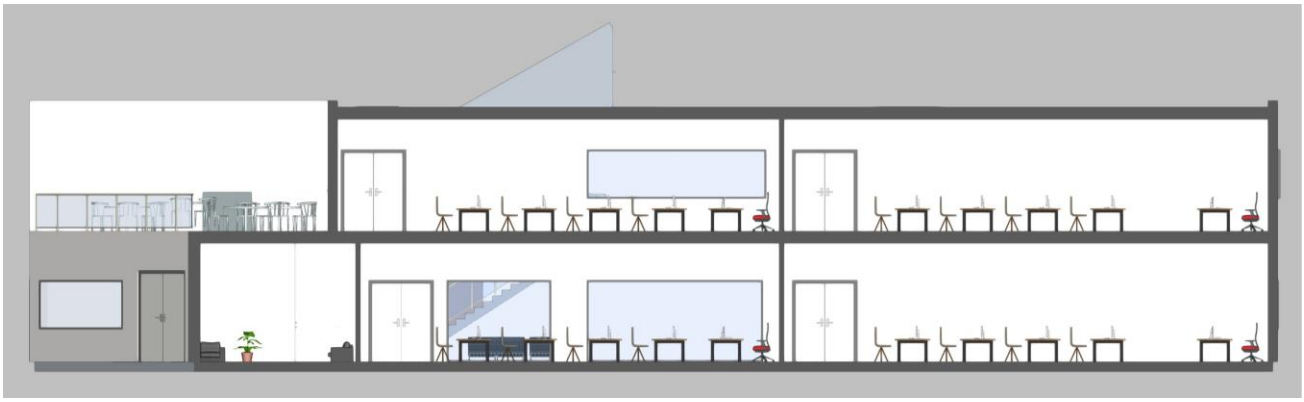


Figura 115. Sección por aulas y hall de entrada.

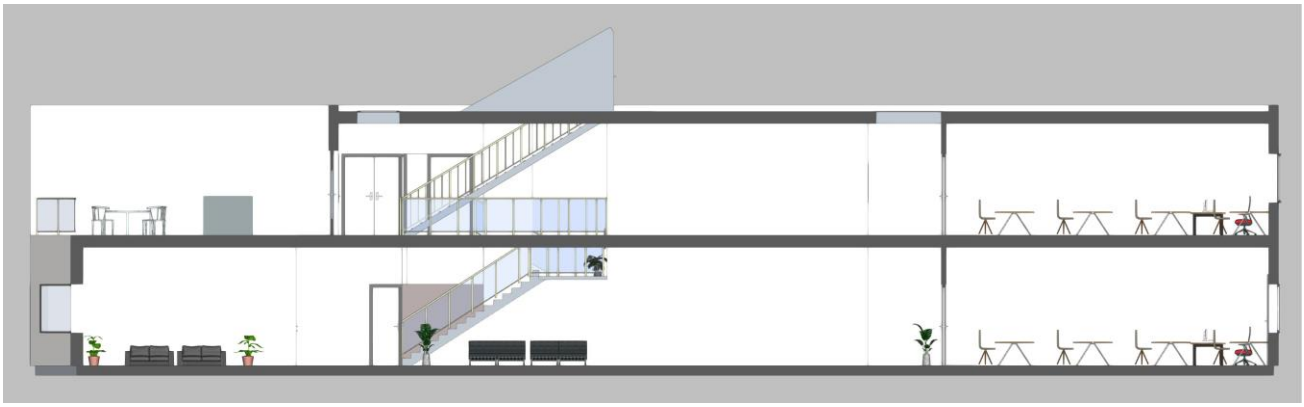


Figura 116. Sección del pasillo este.

Figura 117. Sección por los aseos y sala control.

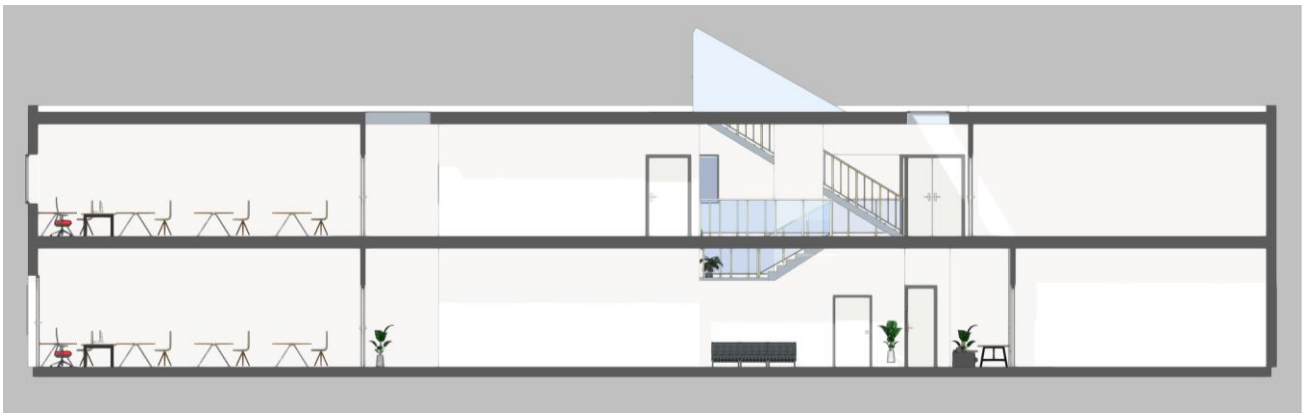


Figura 118. Sección del pasillo oeste.

Figura 119. Sección 3D perpendicular al eje X global.

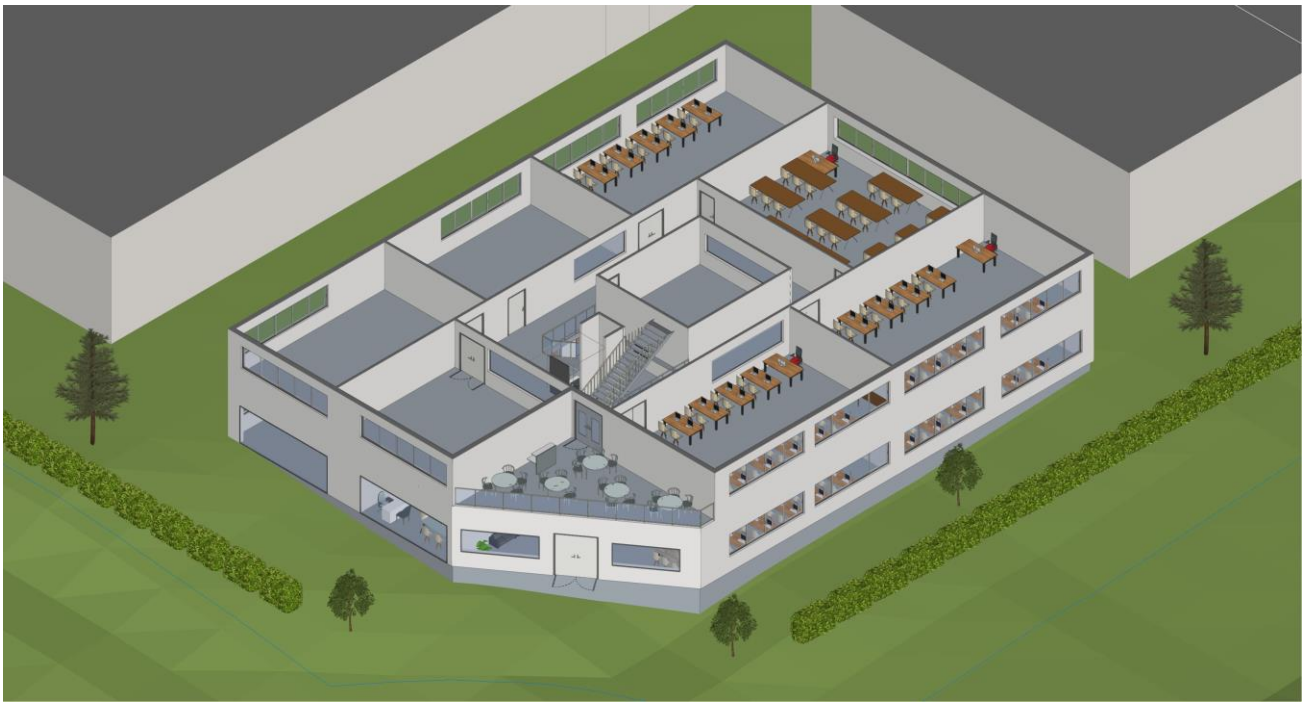


Figura 120. Sección 3D perpendicular al eje Z global.

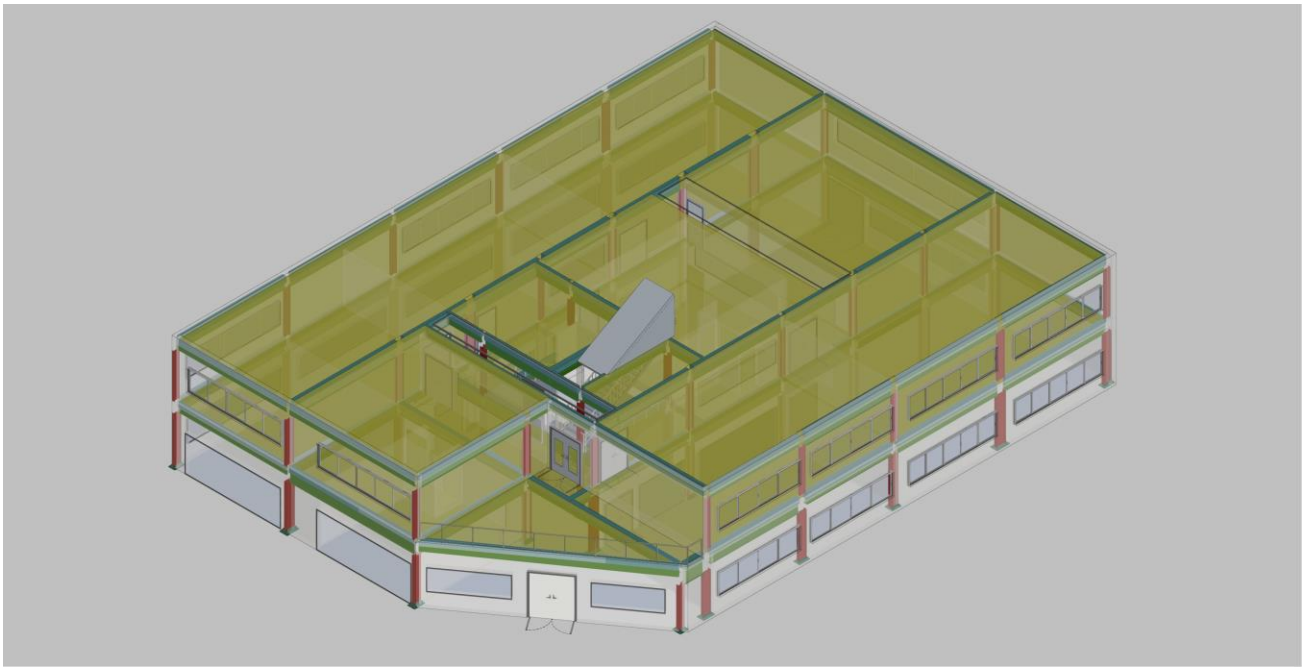


Figura 121. Vista isométrica de la estructura completa con el modelado en transparencia.

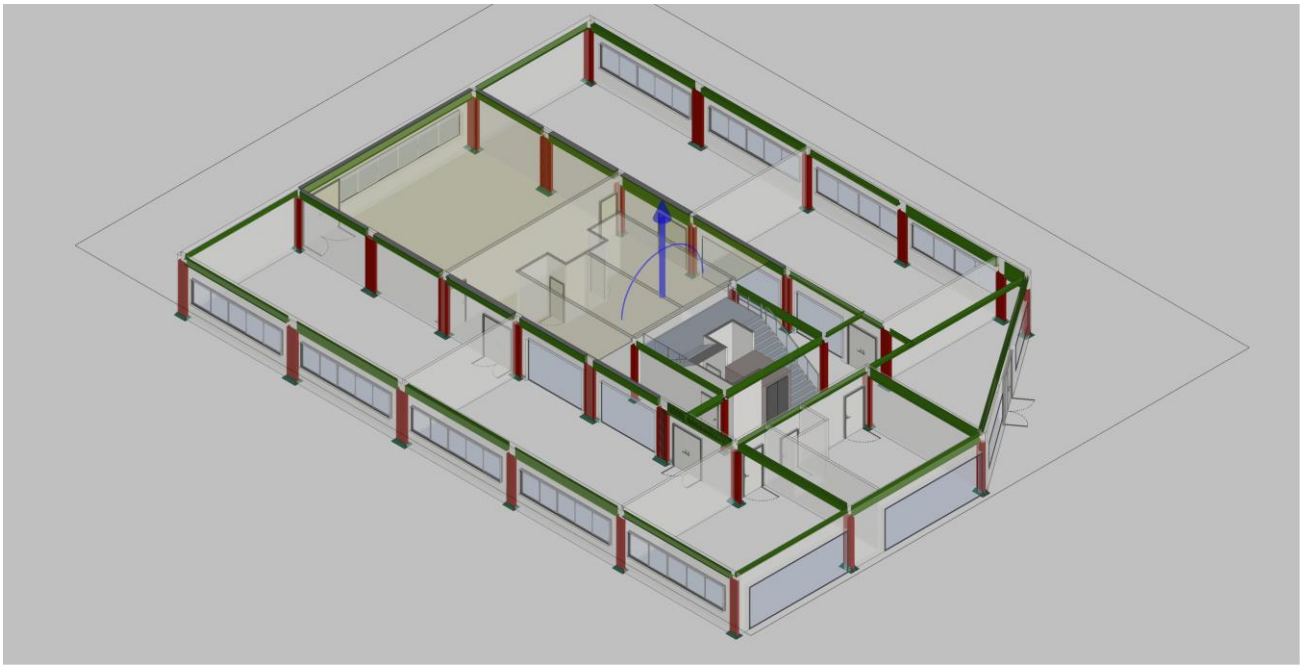


Figura 122. Sección perpendicular al eje Z global de la estructura completa con el modelado en transparencia.

En la *Figura 122* superior se aprecia la zona amarillenta del corte, color propio de Cypecad para forjados de placas aligeradas, donde podemos comprobar que las placas que conforman el forjado del tipo 40+5/120 AEH-500 sí se ven en el corte, ya que son de mayor canto que el resto de 32+5/120 AEH-500 con 8 cm más de altura libre de suelo a techo en ambas plantas.

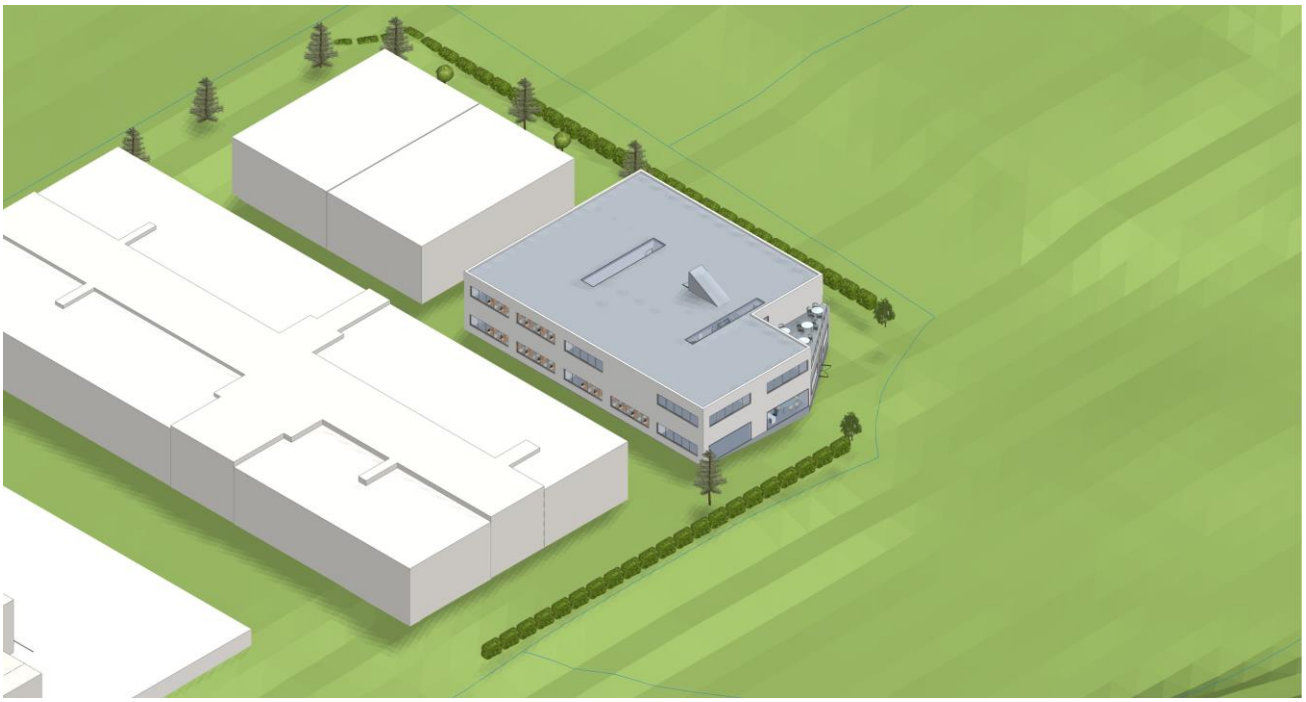


Figura 123. Vista isométrica del modelado y su entorno con sombras a las 10:00 el 24 de abril.

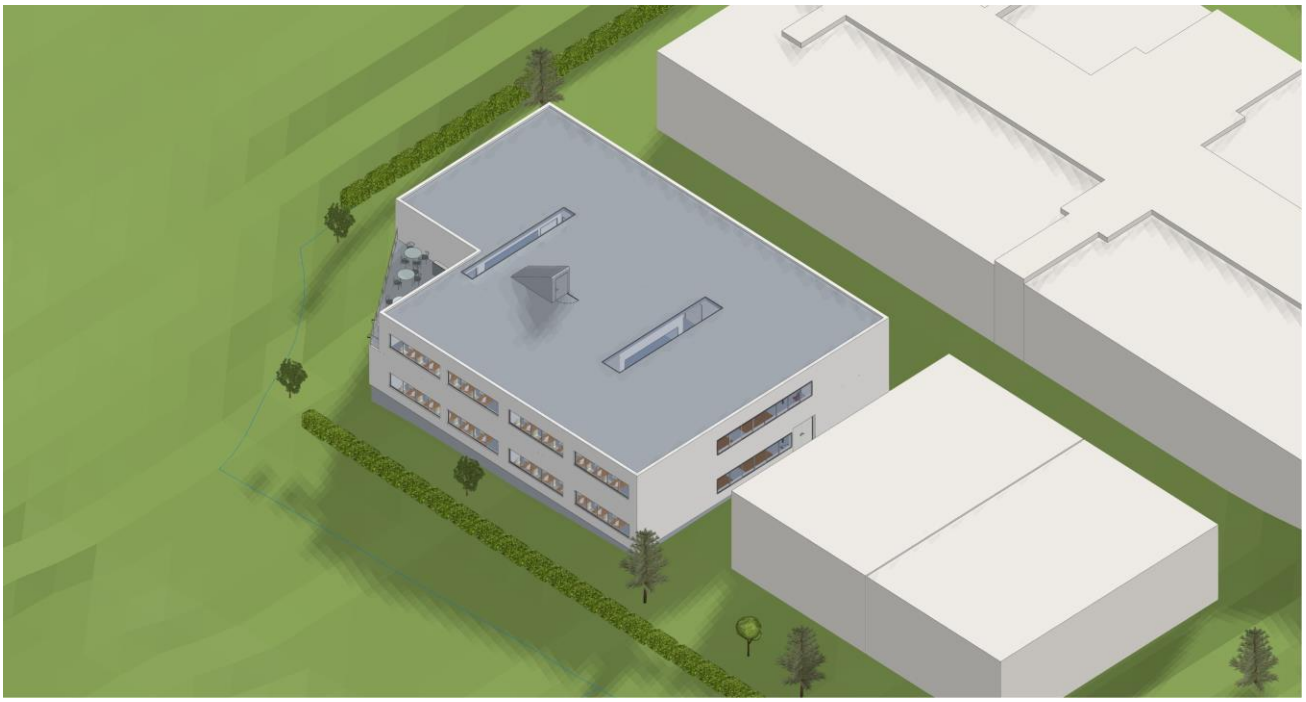


Figura 124. Vista isométrica del modelado y su entorno con sombras a las 16:00 el 10 de diciembre.

Figura 125. Vista isométrica del modelado y su entorno con el mapa de satélite.

Figura 126. Vista isométrica del modelado y su entorno con el mapa de satélite.

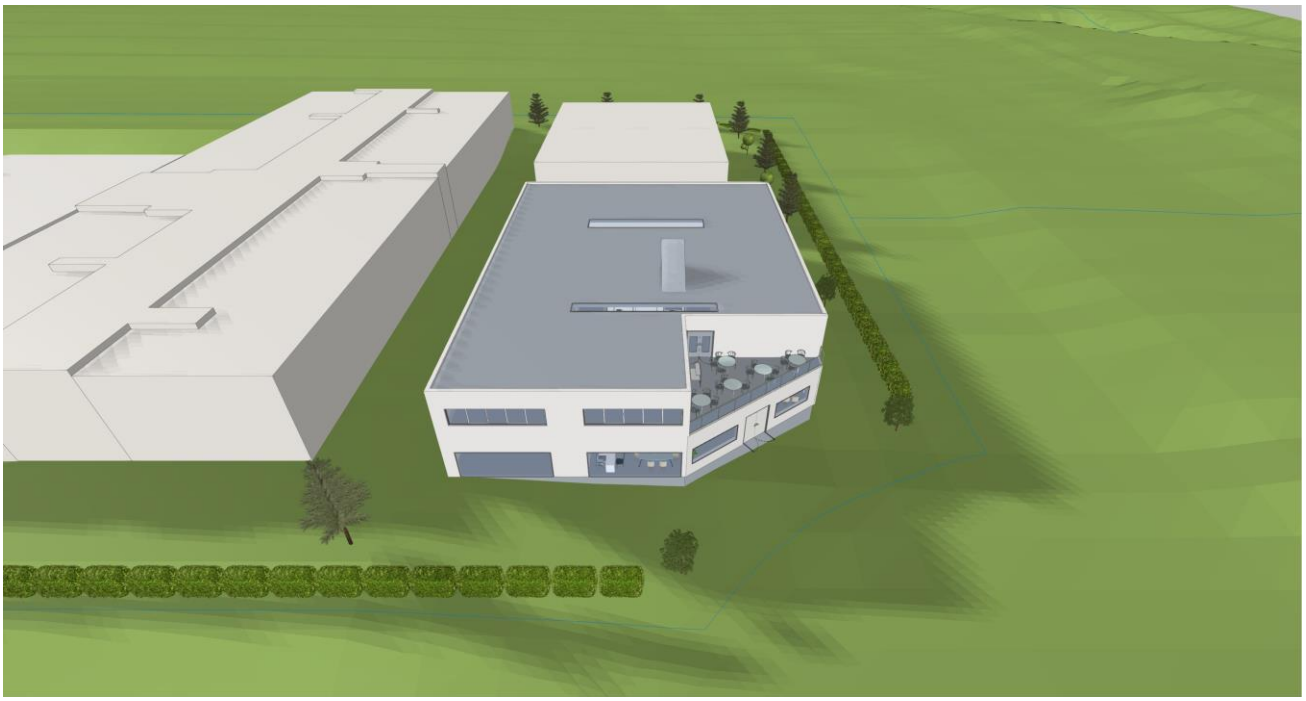


Figura 127. Vista en perspectiva aérea frontal del modelado con sombras a las 16:00 el 10 de julio.

Figura 128. Vista de pájaro en perspectiva libre del modelado con sombras a las 14:00 el 10 de junio.

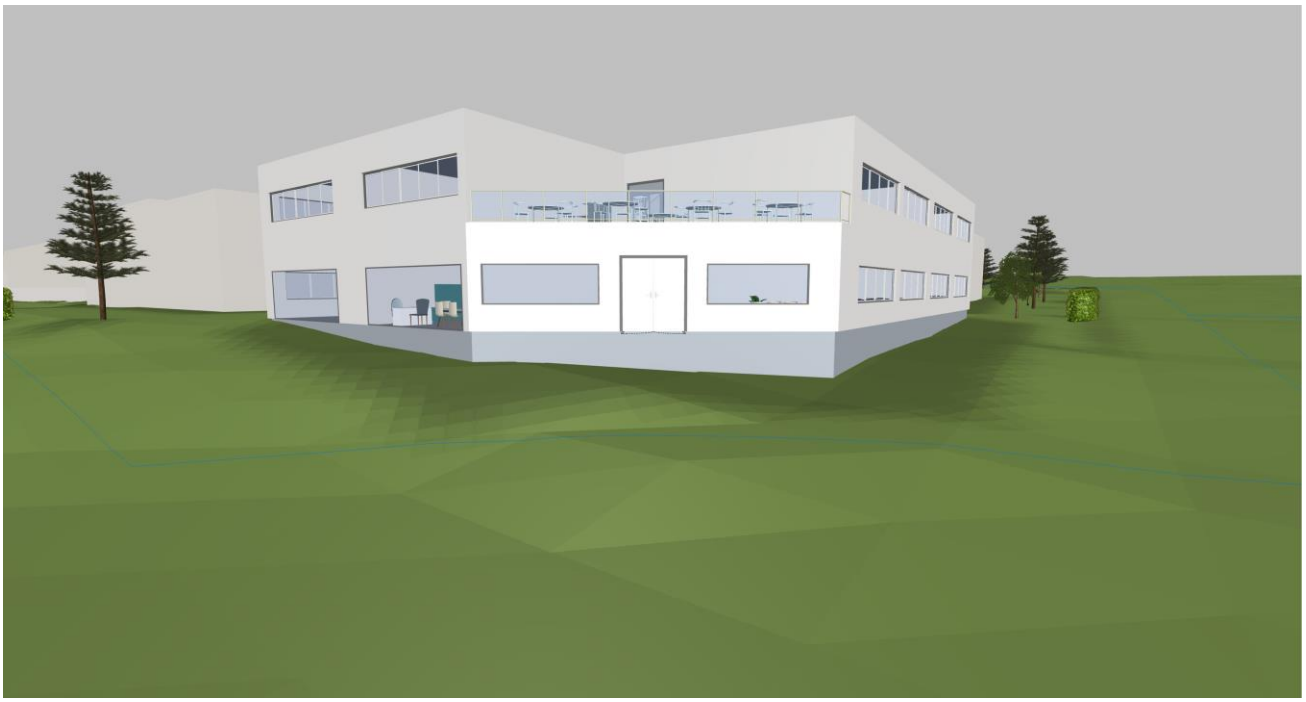


Figura 129. Vista serena en perspectiva libre del modelado con sombras a las 14:00 el 10 de junio de 2023.

3.2.3. Plantas y usos

El edificio en cuestión está formado por los siguientes niveles:

Plantas sobre rasante 2 + cubierta

El uso previsto por plantas y superficies útiles es el siguiente:

PLANTA BAJA		
HALL		59,42 m^2
PASILLO DISTRIBUIDOR		137,63 m^2
VESTÍBULO ASCENSOR		5,00 m^2
HUECO INSTALACIONES Y MANTENIMIENTO ASCENSOR		2,55 m^2
ESCALERA		28,45 m^2
ASEO ADAPTADO		3,70 m^2
ASEOS ESTUDIANTES		48,10 m^2
VESTÍBULO ASEOS ESTUDIANTES		3,38 m^2
SALA CONTROL		48,36 m^2
CUARTO DE DOCUMENTOS Y LIMPIEZA		19,46 m^2
AULAS TIC	TIC 0.1	100,45 m^2
	TIC 0.2	116,57 m^2
	TIC 0.3	116,57 m^2
	TIC 0.4	114,34 m^2
AULAS LABORATORIOS	LAB 0.1	117,32 m^2
	LAB 0.2	74,70 m^2
PLANTA PRIMERA		
PASILLO DISTRIBUIDOR		122,88 m^2
VESTÍBULO ASCENSOR		5 m^2
ESCALERA CUBIERTA		9,71 m^2
TERRAZA EXTERIOR		53,44 m^2
AULAS TIC	TIC 1.1	106,36 m^2
	TIC 1.2	116,57 m^2
	TIC 1.3	116,57 m^2
AULAS LABORATORIOS	LAB 1.1	117,32 m^2
	LAB 1.2	84,99 m^2
	LAB 1.3	88,17 m^2
	LAB 1.4	79,66 m^2
	LAB 1.5	53,02 m^2
PLANTA CUBIERTA		
AZOTEA		895,87 m^2

4. Renders

Para los renderizados del proyecto se ha exportado el modelado final BIM con extensión .FBX de CYPE Architecture al programa Twin Motion 2022.2.3 de Epic Games Inc.

Se ha grabado el paisaje urbano de la zona real mediante la base de datos propia del software que sí contaba con la edificación actualizada. La vegetación exterior y el terreno del catastro importado desde Cype Architecture no se han usado en este proceso pues interfería con el contexto plano mostrado a continuación.

Figura 130. Captura de la interfaz de Twin Motion con la escena inicial cargada y sin modificaciones.

Por ello se ha generado manualmente y a gusto propio un terreno en los alrededores del proyecto, así como toda la configuración de la escena, creada mediante las herramientas y librerías del programa.

Figura 131. Render 1.

Figura 132. Render 2.

Figura 133. Render 3.

Figura 134. Render 4.

Figura 135. Render 5.

Figura 136. Render 6.

III
BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, J. (2022, 19 marzo). *Huecos en forjados de placas - Prefabricado Seguro*. Prefabricado Seguro. https://prefabricadoseguro.com/huecos-en-forjados-de-placas/

Architects, A. (2016, 24 octubre). *BIM methodology or the evolution of project management*. AGi Architects Blog. http://www.agi-architects.com/blog/en/bim-methodology-or-evolution-of-project-management/

Aulas TIC de la Escuela de Ingenierías. (s. f.). https://evlt.uma.es/index.php/directorio-de-evlt/69-seccion-directorio-evlt/aulas-tic/140-etsi-industriales-politecnica

Beatriz, Z. P. P. Carlos Cancho Montoya (2016). *Modelado BIM de un edificio singular. Un paso hacia el Nivel 2*. Universidad de Valladolid, Escuela de Ingenierías Industriales. https://uvadoc.uva.es/handle/10324/18974

BibLus. (2023, 23 enero). *The dimensions of BIM – 3D, 4D, 5D, 6D, 7D, 8D, 9D, 10D BIM explained*. https://biblus.accasoftware.com/en/bim-dimensions/

BIMnD, E. (2020). ¿Qué tipos de software BIM existen en el mercado? *BIMnD*. https://www.bimnd.es/tipo-software-bim-en-cada-fase/

¿Cuál es la diferencia entre la partición y la pared interior? Construcción de tabiques interiores. (s. f.). https://kupildoma.ru/es/wall/what-is-the-difference-between-the-partition-and-the-inner-wall-construction-of-interior-partitions/

De - Ayuntamiento De Málaga, C. M. (s. f.). *SmartCity Málaga*. https://malagasmart.malaga.eu/es/habitat-sostenible-y-seguro/energia/smartcity-malaga/#.ZCRspnZByUk

El estudio del estado del arte en proyectos de investigación y. (2021, 14 julio). CENIE. https://cenie.eu/es/blogs/el-estudio-del-estado-del-arte-en-proyectos-de-investigacion-y-desarrollo-parte-i

Expo 2027 Málaga. (s. f.). Web del Ayuntamiento de Málaga. https://expo2027.malaga.eu/es/

INGENIERIA DEL DISEÑO - Diseño conceptual. (s. f.). https://sites.google.com/site/ingenieriadeldiseno/diseno-conceptual

Meeting Room Booking System. (s. f.). https://eii.reservas.aulas.uma.es/

Power BI Report. (s. f.). https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiMGRiYmVhMTgtODkzOS00NWNjLThhY2MtYTViZDMxYWRhNDc3IiwidCI6ImU3ZjUzZjNmLTYzNmItNDNhZC04MDdlLTU3Yzk2NmZmN2RiOCIsImMiOjh9

Proyecto de Ordenación Paisajística del Boulevard Louis Pasteur de Málaga | Naven Ingenieros - Ingeniería de Instalaciones, Proyectos BIM y Eficiencia Energética. (s. f.). https://www.naveningenieros.com/proyectos/ordenacion-paisajistica-boulevard-louis-pasteur-malaga/

QUALITY, STRATEGIC PLANNING, AND SOCIAL RESPONSIBILITY SERVICES - About Us - University of Malaga. (s. f.). https://www.uma.es/calidad/

Scott Tallon Walker Architects / www.redboxmedia.com. (s. f.). *Scott Tallon Walker Architects*. https://www.stwarchitects.com/what-we-do/

Sede Electrónica del Catastro - Inicio. (s. f.). https://www.sedecatastro.gob.es/

SMART-CAMPUS - Proyecto Paisajístico del Bulevar [CyC] - University of Malaga. (s. f.). https://www.uma.es/smart-campus/info/108992/proyecto-paisajistico-del-bulevar/

Autodesk, Inc. (s. f.) *BIM: desde el concepto hasta la finalización.* https://www.grupoabstract.com/pdfs/BIM_Concepto_a_Finalizacion.pdf

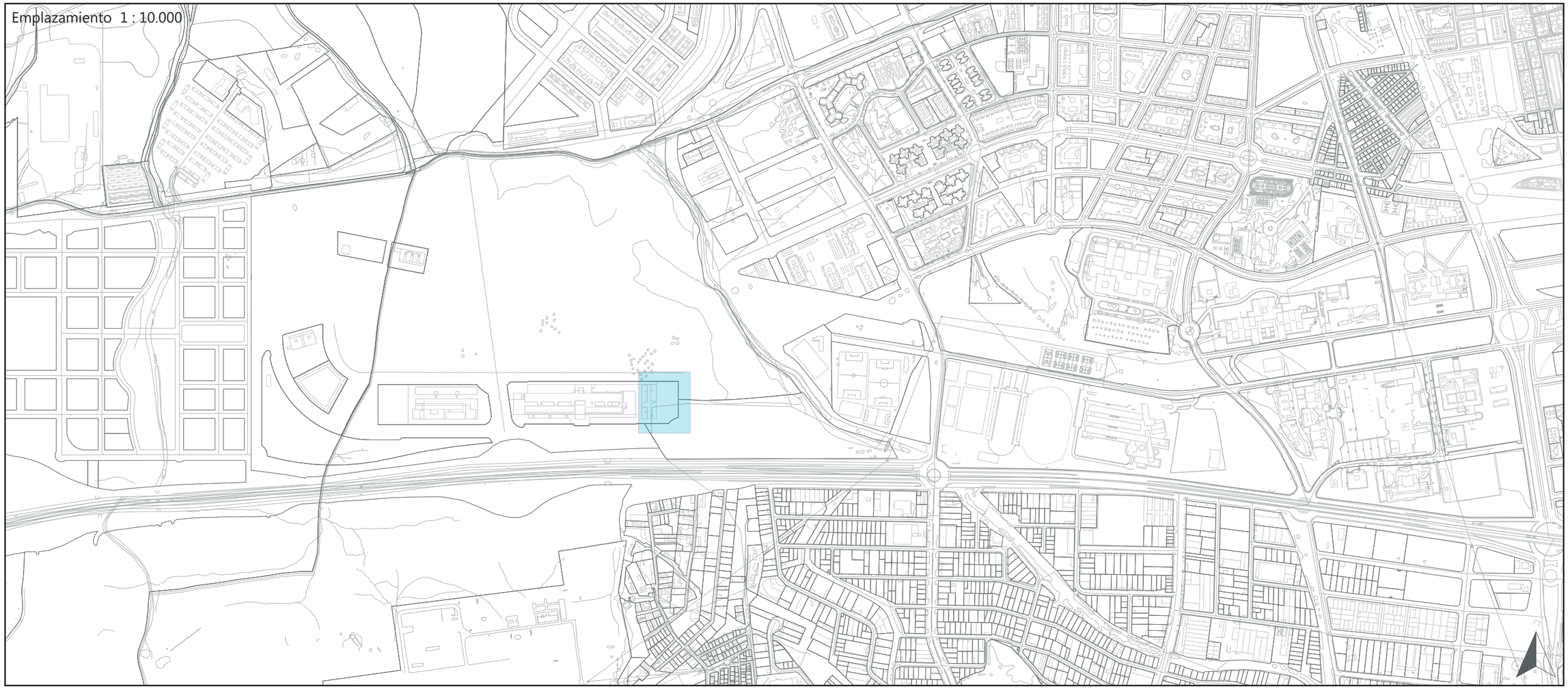
CYPE Ingenieros, S. A. (s. f.) *CYPECAD Ejemplo Práctico*. https://www.cype.net/documentos_es/manuales/c3dejem01.pdf

CYPE Ingenieros, S. A. (s. f.) *CYPECAD Memoria de Cálculo*. https://www.cype.net/documentos_es/manuales/ccadmc01.pdf

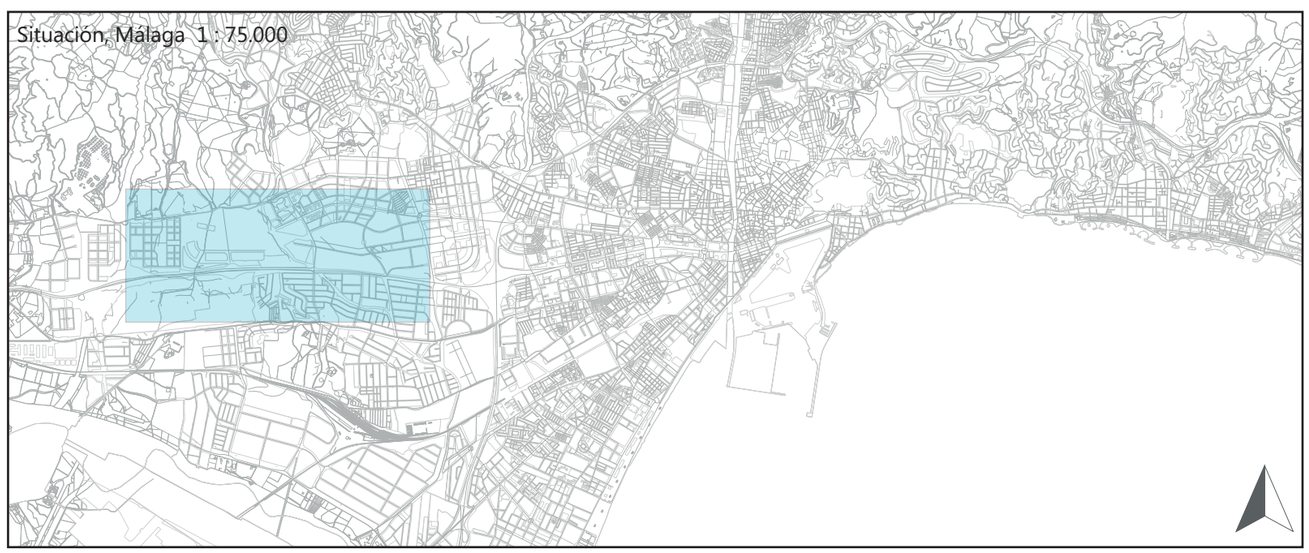
CYPE Ingenieros, S. A. (s. f.) *CYPECAD Memoria de Usuario*. https://www.cype.net/documentos_es/manuales/ccadmu01.pdf

IV
PLANOS

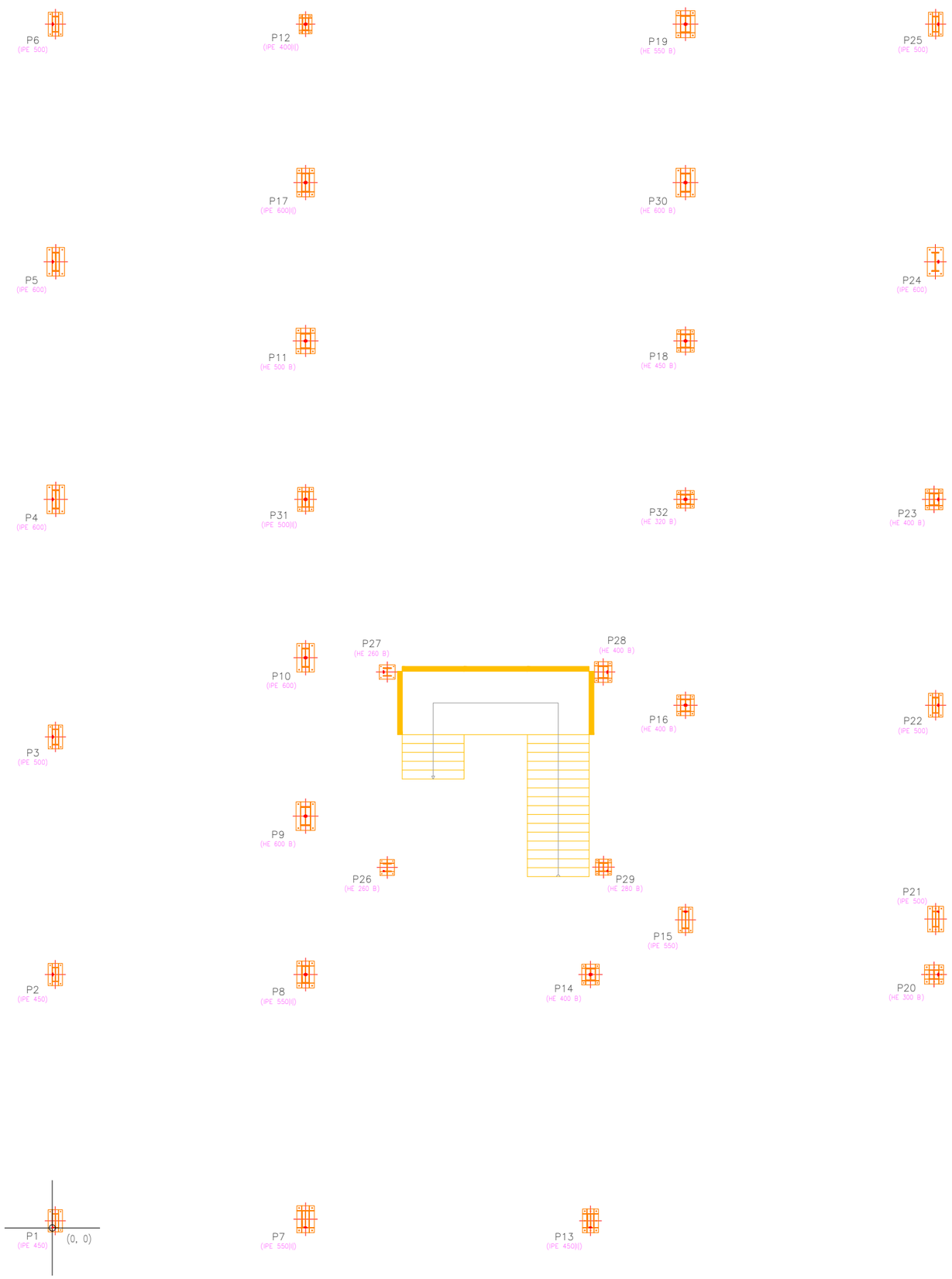
Emplazamiento 1 : 10.000



Situación, Málaga 1 : 75.000



ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	UNIVERSIDAD DE MÁLAGA	
PROYECTO DE FIN DE GRADO	DISEÑO Y CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO AUXILIAR PARA LA EII Y SU MODELADO EN UN ENTORNO BIM		
AUTOR	Gonzalo Ortega Hinchado	Junio 2023	Escalas varias
TUTOR	José Manuel García-Manrique Ocaña	Firmado :	
PLANO 1	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO		



Cimentación
Replanteo
Escala: 1:150

Replanteo de pilares – Cimentación			
Pilar	Dimensión (cm)	Coordenadas del punto fijo	
		Coordenada X (cm)	Coordenada Y (cm)
P1	IPE 450	0	0
P2	IPE 450	0	800
P3	IPE 500	0	1550
P4	IPE 600	0	2300
P5	IPE 600	0	3050
P6	IPE 500	0	3800
P7	IPE 550||	800	0
P8	IPE 550||	800	800
P9	HE 600 B	800	1300
P10	IPE 600	800	1800
P11	HE 500 B	800	2800
P12	IPE 400||	800	3800
P13	IPE 450||	1700	0
P14	HE 400 B	1700	800
P15	IPE 550	2000	1000
P16	HE 400 B	2000	1650
P17	IPE 600||	800	3300
P18	HE 450 B	2000	2800
P19	HE 550 B	2000	3800
P20	HE 300 B	2800	800
P21	IPE 500	2800	1000
P22	IPE 500	2800	1650
P23	HE 400 B	2800	2300
P24	IPE 600	2800	3050
P25	IPE 500	2800	3800
P26	HE 260 B	1045	1125
P27	HE 260 B	1045	1755
P28	HE 400 B	1755	1755
P29	HE 280 B	1755	1125
P30	HE 600 B	2000	3300
P31	IPE 500||	800	2300
P32	HE 320 B	2000	2300
Cota de arranque de los pilares: 0.00 m			

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

PROYECTO DE FIN DE GRADO	DISEÑO Y CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO AUXILIAR PARA LA EII Y SU MODELADO EN UN ENTORNO BIM		
AUTOR	Gonzalo Ortega Hinchado	Junio 2023	Escala 1 : 150
TUTOR	José Manuel García-Manrique Ocaña	Firmado :	
PLANO 2	REPLANTEO PLANTA BAJA		

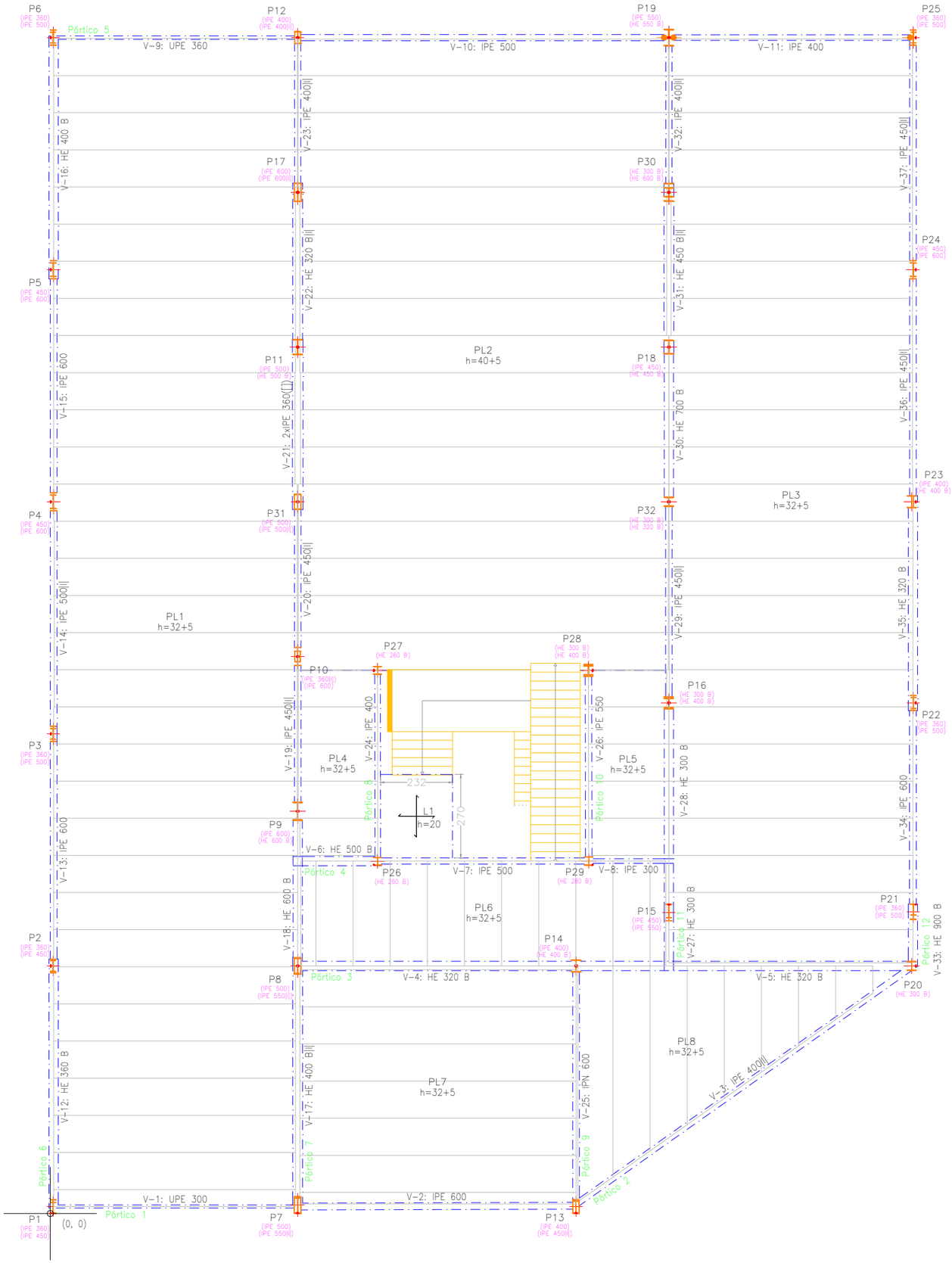


Tabla de características de placas aligeradas (Grupo 1)

Forjados PL1, PL3, PL4, PL5, PL6, PL7 y PL8
ARRIKO: 32+ 5/120 AEH-500
ARRIKO S.A. PREFABRICADOS DE HORMIGON
Canto total del forjado: 37 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Entrega mínima: 8 cm
Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 5.30721 kN/m2

Forjados PL2
ARRIKO: 40+ 5/120 AEH-500
ARRIKO S.A. PREFABRICADOS DE HORMIGON
Canto total del forjado: 45 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Entrega mínima: 8 cm
Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 5.62113 kN/m2

Replanteo de pilares – Forjado 1 – 1°			
Pilar	Dimensión (cm)	Coordenadas del punto fijo	
		Coordenada X (cm)	Coordenada Y (cm)
P1	IPE 360	0	0
P2	IPE 360	0	800
P3	IPE 360	0	1550
P4	IPE 450	0	2300
P5	IPE 450	0	3050
P6	IPE 360	0	3800
P7	IPE 500	800	0
P8	IPE 500	800	800
P9	IPE 600	800	1300
P10	IPE 360||	800	1800
P11	IPE 500	800	2800
P12	IPE 400	800	3800
P13	IPE 400	1700	0
P14	IPE 400	1700	800
P15	IPE 450	2000	1000
P16	HE 300 B	2000	1650
P17	IPE 600	800	3300
P18	IPE 450	2000	2800
P19	IPE 550	2000	3800
P21	IPE 360	2800	1000
P22	IPE 360	2800	1650
P23	IPE 400	2800	2300
P24	IPE 450	2800	3050
P25	IPE 360	2800	3800
P26	HE 260 B	1045	1125
P27	HE 260 B	1045	1755
P28	HE 300 B	1755	1755
P29	HE 280 B	1755	1125
P30	HE 300 B	2000	3300
P31	IPE 500	800	2300
P32	HE 300 B	2000	2300
Cota de arranque de los pilares: +4.00 m			

Resumen Acero Forjado 1 – 1° Replanteo		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	ø10	2733.1	1854	
	ø12	705.2	689	2543

Forjado 1 – 1°
Replanteo
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero laminado y armado: S275 (UNE-EN 10025-2)
B 500 S, Ys=1.15
Escala: 1:150

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

PROYECTO DE FIN DE GRADO	DISEÑO Y CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO AUXILIAR PARA LA EII Y SU MODELADO EN UN ENTORNO BIM		
AUTOR	Gonzalo Ortega Hinchado	Junio 2023	Escala 1 : 150
TUTOR	José Manuel García-Manrique Ocaña	Firmado :	
PLANO 3	REPLANTEO PLANTA PRIMERA		

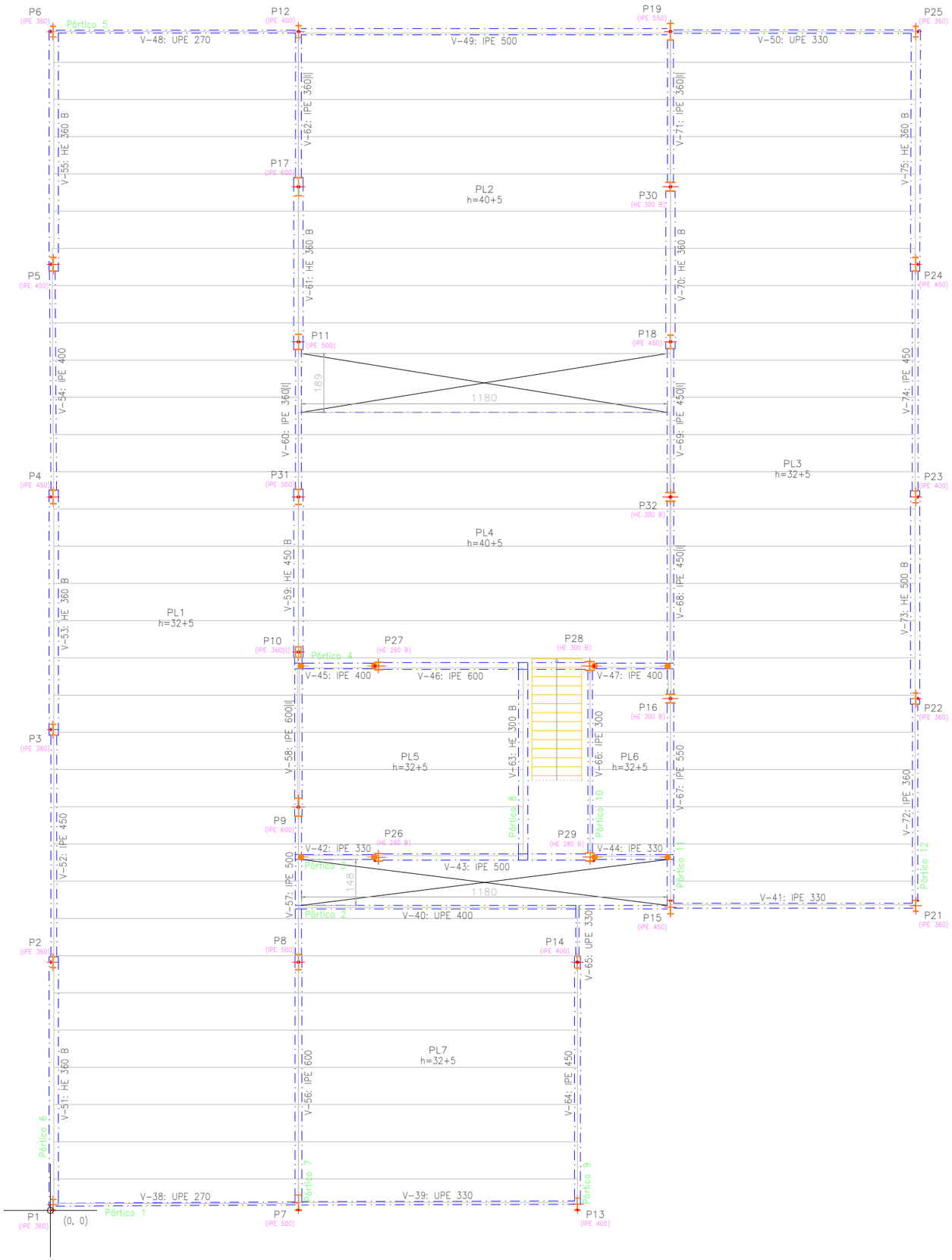


Tabla de características de placas aligeradas (Grupo 2)
Forjados PL1, PL3, PL5, PL6 y PL7 ARRIKO: 32+ 5/120 AEH-500 ARRIKO S.A. PREFABRICADOS DE HORMIGON Canto total del forjado: 37 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1200 mm Entrega mínima: 8 cm Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35 Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5 Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 5.30721 kN/m2
Forjados PL2 y PL4 ARRIKO: 40+ 5/120 AEH-500 ARRIKO S.A. PREFABRICADOS DE HORMIGON Canto total del forjado: 45 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1200 mm Entrega mínima: 8 cm Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35 Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5 Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 5.62113 kN/m2

Resumen Acero Forjado 2 - Cubierta Replanteo		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	ø10	2577.9	1748	
	ø12	33.8	33	1781

Forjado 2 - Cubierta
Replanteo
Hormigón: HA-25, Yc=1.5
Acero laminado y armado: S275 (UNE-EN 10025-2)
B 500 S, Ys=1.15
Escala: 1:150

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES		UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
PROYECTO DE FIN DE GRADO	DISEÑO Y CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO AUXILIAR PARA LA EII Y SU MODELADO EN UN ENTORNO BIM		
AUTOR	Gonzalo Ortega Hinchado	Junio 2023	Escala 1 : 150
TUTOR	José Manuel García-Manrique Ocaña	Firmado :	
PLANO 4	PLANTA CUBIERTA		

P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	
IPE 360	IPE 360	IPE 360	IPE 450	IPE 450	IPE 360	IPE 500	IPE 500	IPE 600	IPE 360||	IPE 500	IPE 400	IPE 400	IPE 400	IPE 450	HE 300 B	IPE 600	IPE 450	IPE 550	Forjado 2 – Cubierta
IPE 450	IPE 450	IPE 500	IPE 600	IPE 600	IPE 500	IPE 550||	IPE 550||	HE 600 B	IPE 600	HE 500 B	IPE 400||	IPE 450||	HE 400 B	IPE 550	HE 400 B	IPE 600||	HE 450 B	HE 550 B	Forjado 1 – 1ª
																			Cimentación

Cuadro de pilares
Escala 1:50
Acero laminado en perfiles: S275 (UNE-EN 10025-2)

Medición de perfiles
Acero: S275 (UNE-EN 10025-2)

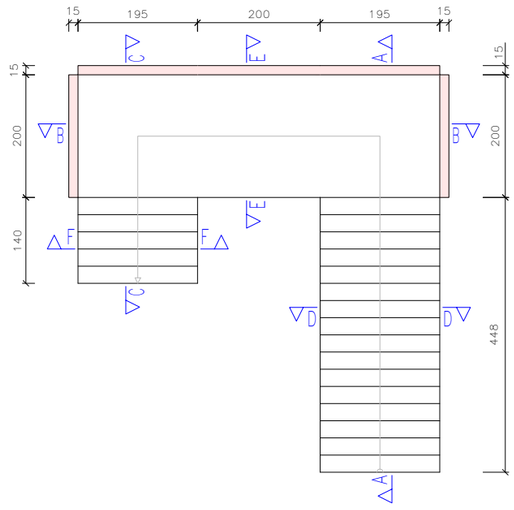
Perfil	Longitud (m)	Peso (kg)
IPE 450	27.00	2094.07
IPE 500	35.20	3191.50
IPE 600	23.60	2890.06
IPE 550||	8.00	1509.71
HE 600 B	8.00	1695.60
HE 500 B	4.00	749.20
IPE 400||	4.00	503.97
IPE 450||	4.00	634.28
HE 400 B	16.00	2484.37
IPE 550	7.80	822.93
IPE 600||	4.00	854.08
HE 450 B	4.00	684.52
HE 550 B	4.00	797.87
HE 300 B	19.20	2247.24
HE 260 B	15.60	1449.93
HE 280 B	7.80	804.56
IPE 500||	4.00	664.11
HE 320 B	4.00	506.48
IPE 360	26.60	1518.05
IPE 360||	3.80	419.71
IPE 400	15.20	1008.25
Total		27530.48

P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	
	IPE 360	IPE 360	IPE 400	IPE 450	IPE 360	HE 260 B	HE 260 B	HE 300 B	HE 280 B	HE 300 B	IPE 500	HE 300 B	Forjado 2 – Cubierta
HE 300 B	IPE 500	IPE 500	HE 400 B	IPE 600	IPE 500	HE 260 B	HE 260 B	HE 400 B	HE 280 B	HE 600 B	IPE 500||	HE 320 B	Forjado 1 – 1ª
													Cimentación

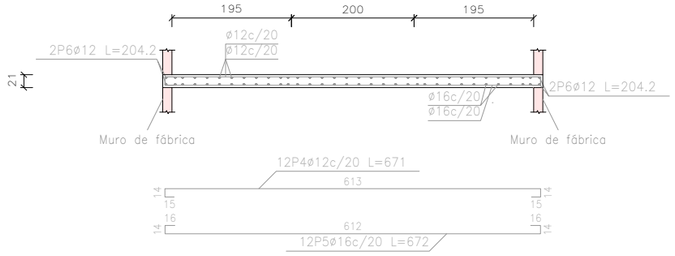
ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	UNIVERSIDAD DE MÁLAGA	
PROYECTO DE FIN DE GRADO	DISEÑO Y CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO AUXILIAR PARA LA EII Y SU MODELADO EN UN ENTORNO BIM		
AUTOR	Gonzalo Ortega Hinchado	Junio 2023	Escala 1 : 50
TUTOR	José Manuel García-Manrique Ocaña	Firmado :	
PLANO 5	CUADRO DE PILARES		

Escaleras

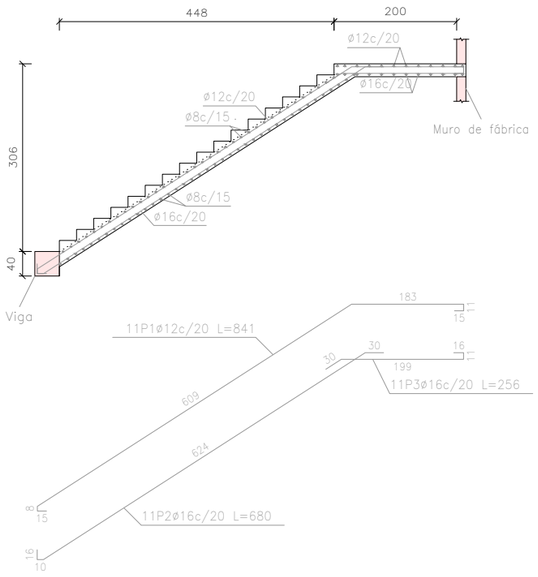
Tramo 1		
Geometría	Ámbito	195 cm
	Espesor	21 cm
	Huella	28 cm
	Contrahuella	18 cm
	Desnivel que salva	414 cm
	Nº de escalones	23
	Planta final	Forjado 1 – 1ª
	Planta inicial	Cimentación
Cargas	Peso propio	5.15 kN/m2
	Peldañeado (Hormigonado con la losa)	1.86 kN/m2
	Solado	1.00 kN/m2
	Barandillas	3.00 kN/m
	Sobrecarga de uso	3.00 kN/m2
Materiales	Hormigón	
	Acero	
	Rec. geométrico	3.0 cm



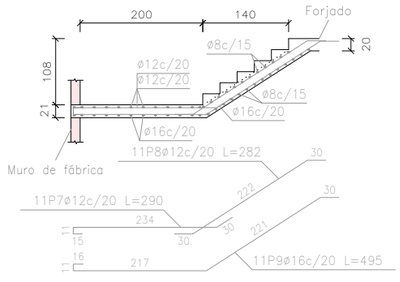
Sección B-B



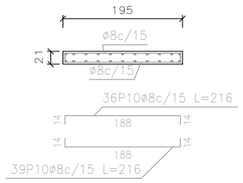
Sección A-A



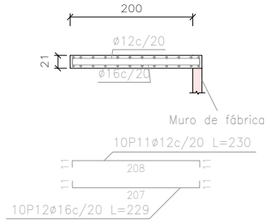
Sección C-C



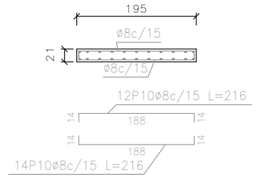
Sección D-D



Sección E-E

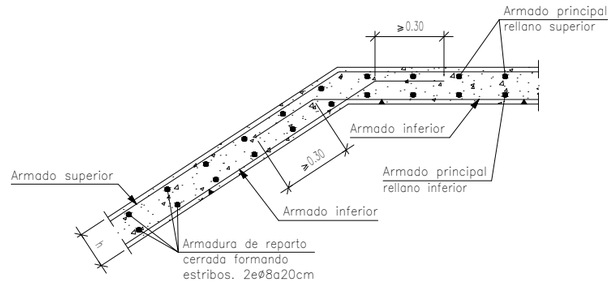


Sección F-F

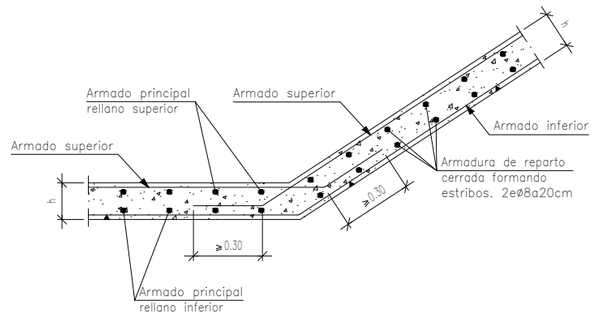


Escala 1:100

Entrega de zanca en rellano.



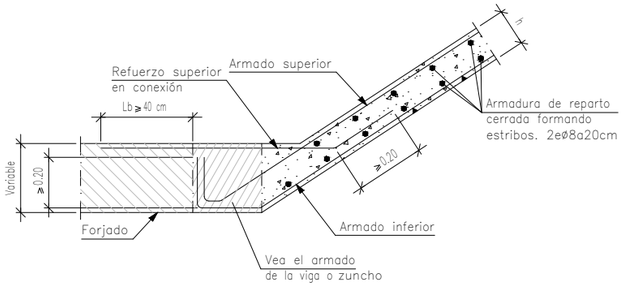
Arranque de zanca en rellano.



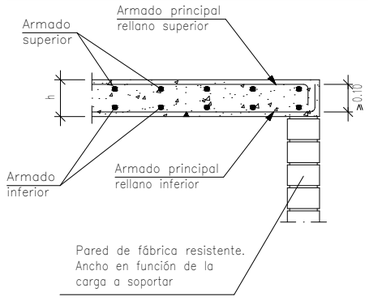
Resumen Acero Escalera 2		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	ø8	218.2	95	
	ø12	267.1	261	
	ø16	261.0	453	809

Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
Escalera 2-Tramo 1	1	ø12	11	841	9251	82.1
	2	ø16	11	680	7480	118.1
	3	ø16	11	256	2816	44.4
	4	ø12	12	671	8052	71.5
	5	ø16	12	672	8064	127.3
	6	ø12	4	204	816	7.2
	7	ø12	11	290	3190	28.3
	8	ø12	11	282	3102	27.5
	9	ø16	11	495	5445	85.9
	10	ø8	101	216	21816	86.1
	11	ø12	10	230	2300	20.4
	12	ø16	10	229	2290	36.1
					Total+10%:	808.4
					ø8:	94.7
					ø12:	260.7
					ø16:	453.0
					Total:	808.4

Arranque en viga embebida en forjado.



Apoyo sobre pared de fábrica resistente.

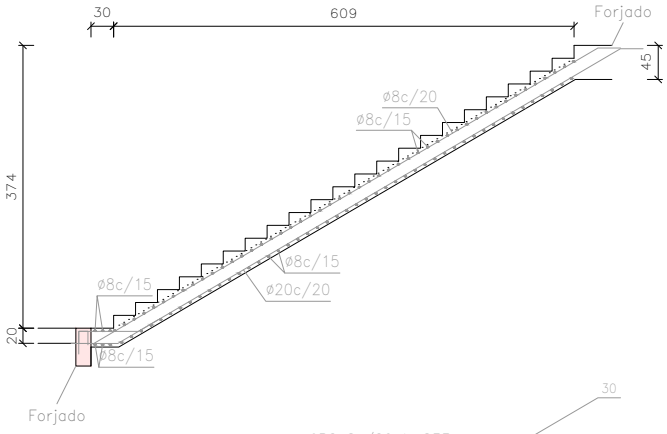


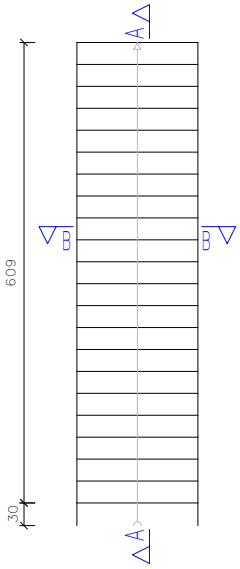
ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	UNIVERSIDAD DE MÁLAGA	
PROYECTO DE FIN DE GRADO	DISEÑO Y CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO AUXILIAR PARA LA EII Y SU MODELADO EN UN ENTORNO BIM		
AUTOR	Gonzalo Ortega Hinchado	Junio 2023	Escala 1 : 100
TUTOR	José Manuel García-Manrique Ocaña	Firmado :	
PLANO 6	ESCALERAS		

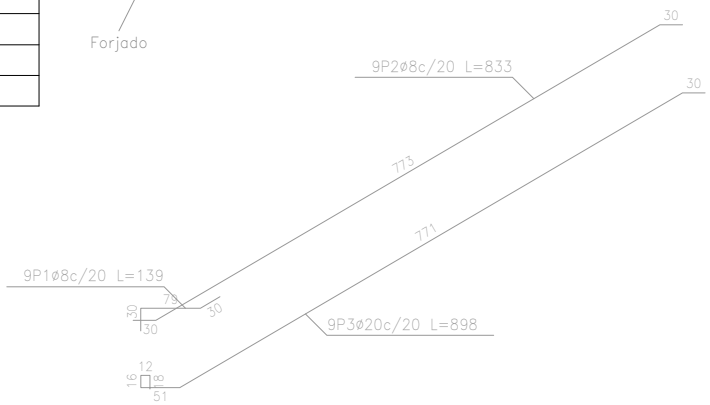
Escalera Cubierta

Tramo 1		
Geometría	Ámbito	160 cm
	Espesor	25 cm
	Huella	29 cm
	Contrahuella	17 cm
	Desnivel que salva	374 cm
	Nº de escalones	22
	Planta final	Forjado 2 – Cubierta
	Planta inicial	Forjado 1 – 1ª
Cargas	Peso propio	6.13 kN/m2
	Peldañeado (Hormigonado con la losa)	1.80 kN/m2
	Solado	1.00 kN/m2
	Barandillas	3.00 kN/m
	Sobrecarga de uso	3.00 kN/m2
Materiales	Hormigón	
	Acero	
	Rec. geométrico	3.0 cm

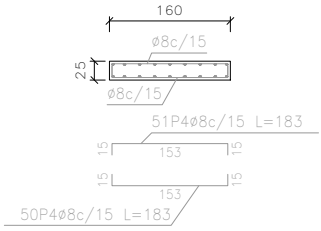
Sección A–A







Sección B–B



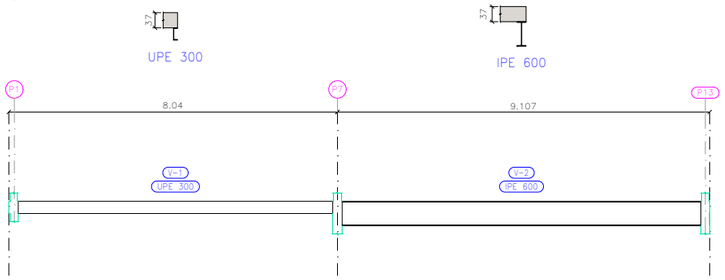
Escala 1:100

Resumen Acero Escalera Cubierta		Long. total (m)	Peso+10% (kg)	Total
B 500 S, Ys=1.15	ø8	272.3	118	
	ø20	80.8	219	337

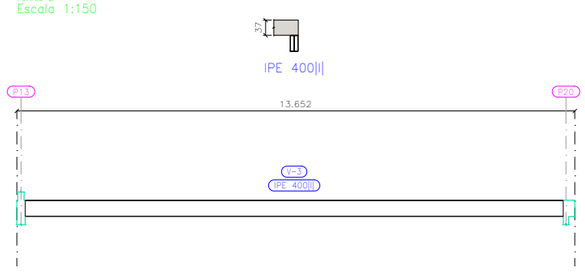
Elemento	Pos.	Diám.	No.	Long. (cm)	Total (cm)	B 500 S, Ys=1.15 (kg)
Escalera Cubierta–Tramo 1	1	ø8	9	139	1251	4.9
	2	ø8	9	833	7497	29.6
	3	ø20	9	898	8082	199.3
	4	ø8	101	183	18483	72.9
					Total+10%:	337.4
					ø8:	118.1
					ø20:	219.3
					Total:	337.4

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES		UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
PROYECTO DE FIN DE GRADO	DISEÑO Y CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO AUXILIAR PARA LA EII Y SU MODELADO EN UN ENTORNO BIM		
AUTOR	Gonzalo Ortega Hinchado	Junio 2023	Escala 1 : 100
TUTOR	José Manuel García-Manrique Ocaña	Firmado :	
PLANO 7	ESCALERA CUBIERTA		

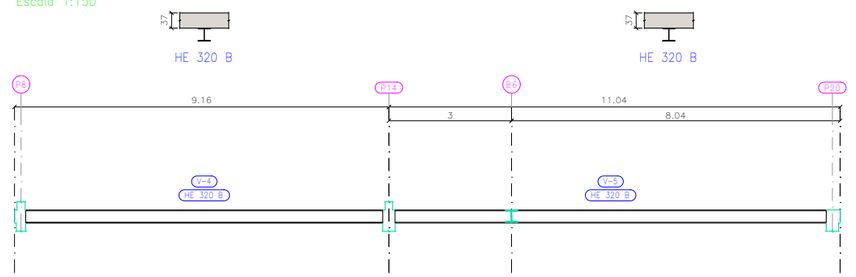
Pórtico 1
Escala 1:150



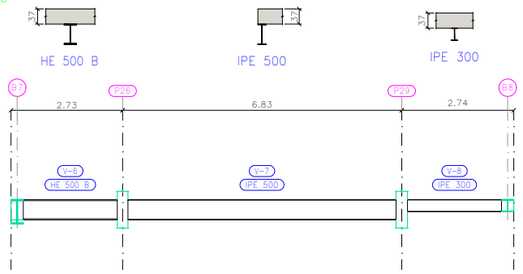
Pórtico 2
Escala 1:150



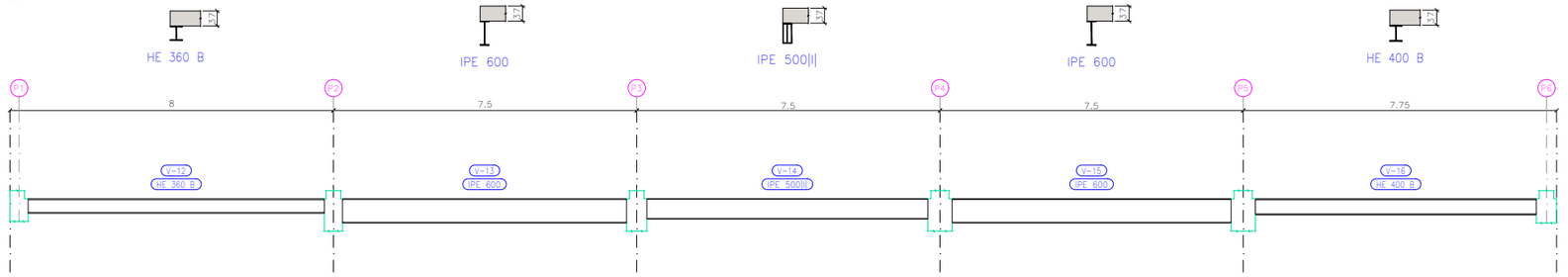
Pórtico 3
Escala 1:150



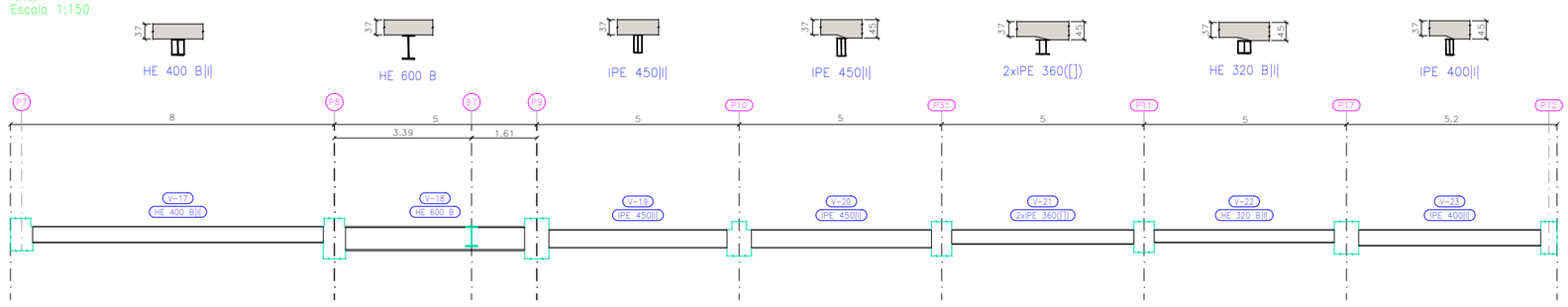
Pórtico 4
Escala 1:150



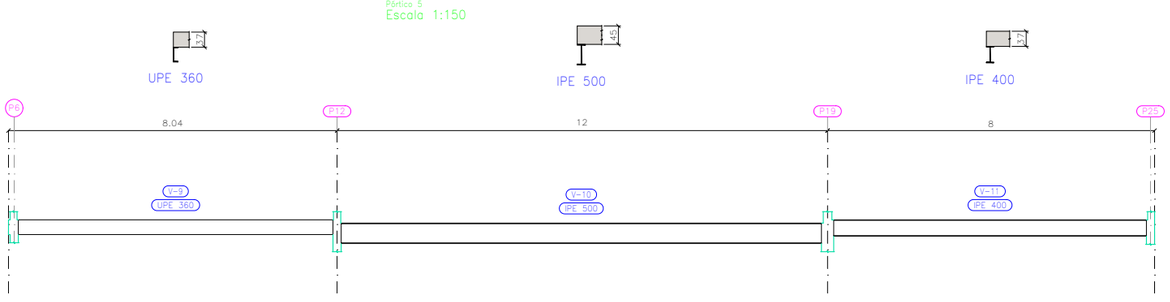
Pórtico 6
Escala 1:150



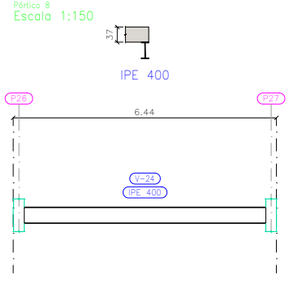
Pórtico 7
Escala 1:150



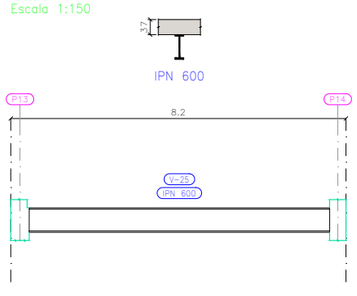
Pórtico 5
Escala 1:150



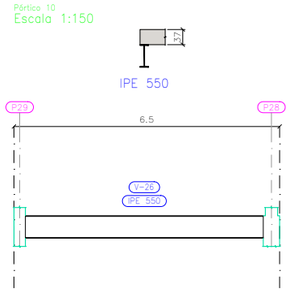
Pórtico 8
Escala 1:150



Pórtico 9
Escala 1:150



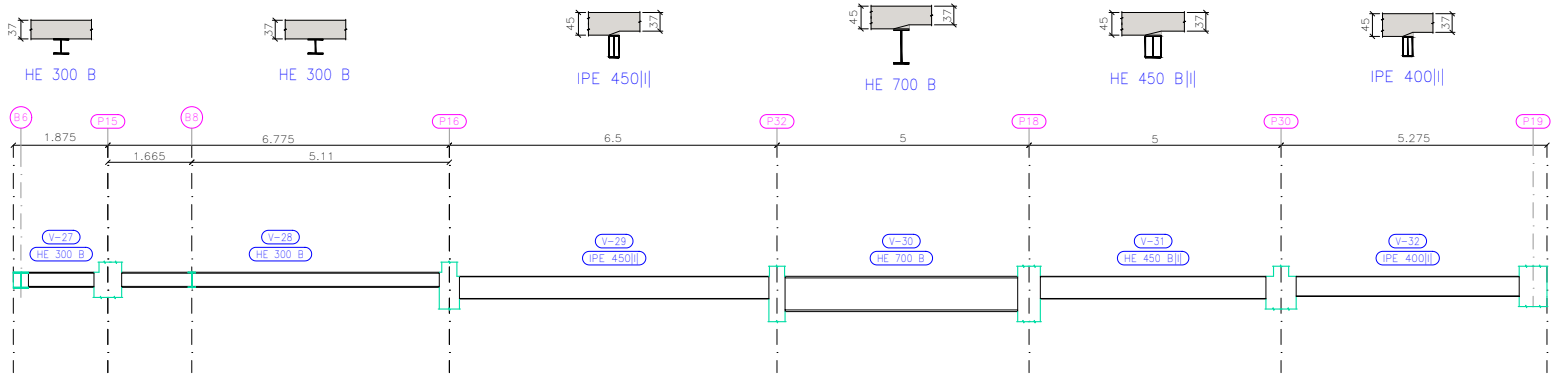
Pórtico 10
Escala 1:150



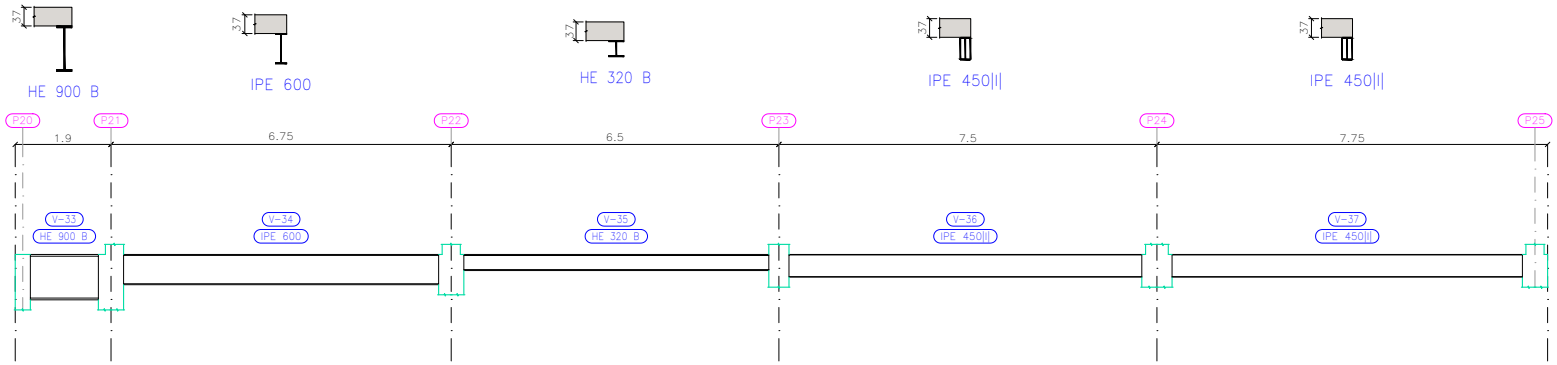
Forjado 1 – 1º
Despiece de vigas
Acero laminado en perfiles: S275 (UNE-EN 10025-2)
Escala pórticos 1:150
Escala secciones 1:150
Cotas de canto de forjados en centímetros
Cotas de longitud de vigas en metros

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	UNIVERSIDAD DE MÁLAGA	
PROYECTO DE FIN DE GRADO	DISEÑO Y CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO AUXILIAR PARA LA EII Y SU MODELADO EN UN ENTORNO BIM		
AUTOR	Gonzalo Ortega Hinchado	Junio 2023	Escala 1 : 150
TUTOR	José Manuel García-Manrique Ocaña	Firmado :	
PLANO 8	PÓRTICOS GRUPO 1, PARTE I		

Pórtico 11
Escala 1:150



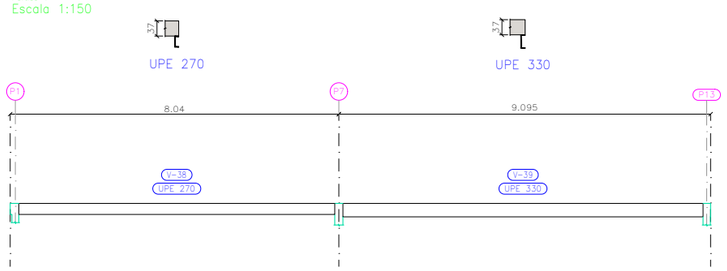
Pórtico 12
Escala 1:150



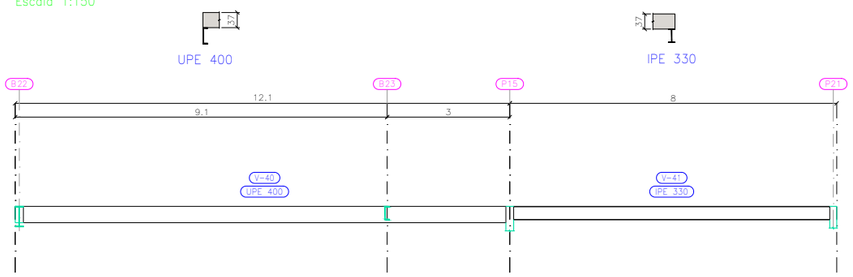
Forjado 1 – 1º
Despiece de vigas
Acero laminado en perfiles: S275 (UNE-EN 10025-2)
Escala pórticos 1:150
Escala secciones 1:150
Cotas de canto de forjados en centímetros
Cotas de longitud de vigas en metros

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES		UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
PROYECTO DE FIN DE GRADO	DISEÑO Y CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO AUXILIAR PARA LA EII Y SU MODELADO EN UN ENTORNO BIM		
AUTOR	Gonzalo Ortega Hinchado	Junio 2023	Escala 1 : 150
TUTOR	José Manuel García-Manrique Ocaña	Firmado :	
PLANO 9	PÓRTICOS GRUPO 1, PARTE II		

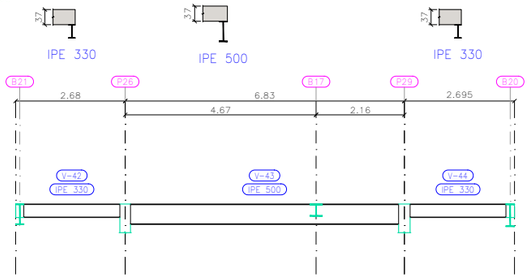
Pórtico 1
Escala 1:150



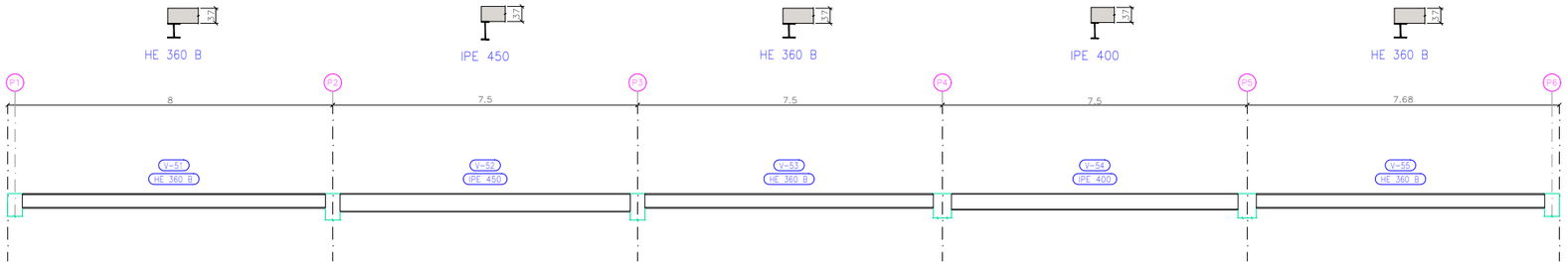
Pórtico 2
Escala 1:150



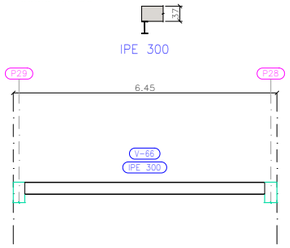
Pórtico 3
Escala 1:150



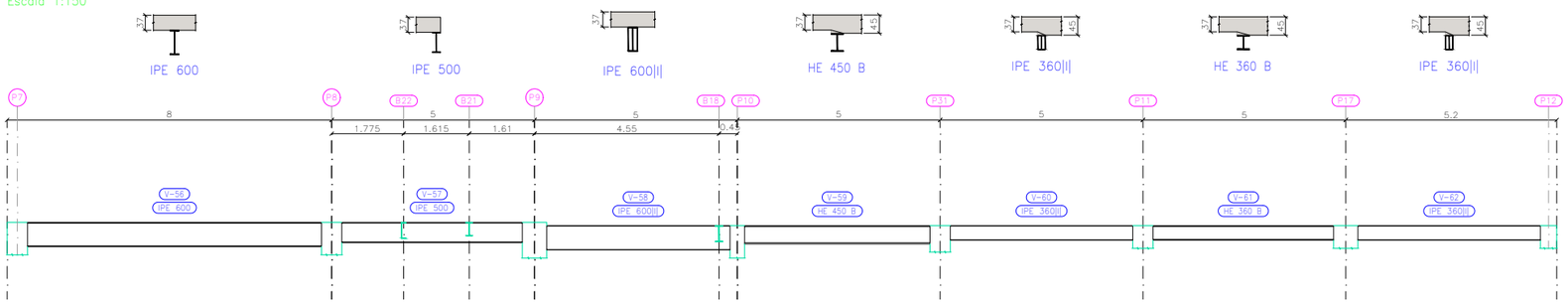
Pórtico 6
Escala 1:150



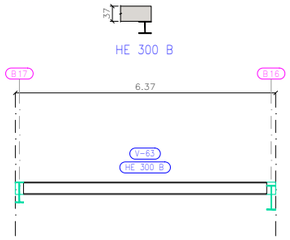
Pórtico 10
Escala 1:150



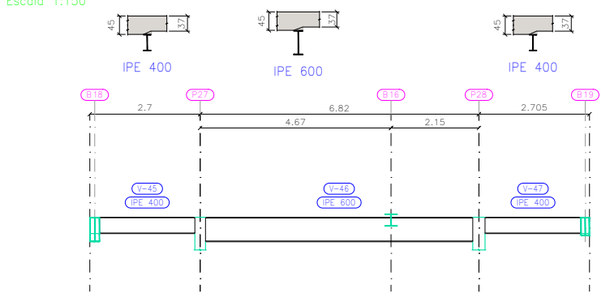
Pórtico 7
Escala 1:150



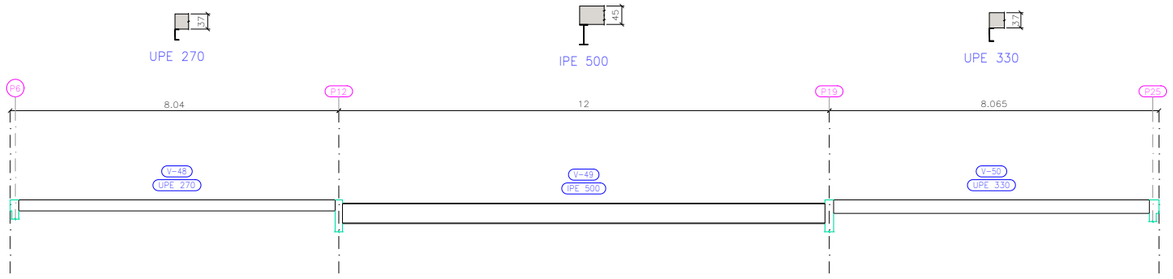
Pórtico 8
Escala 1:150



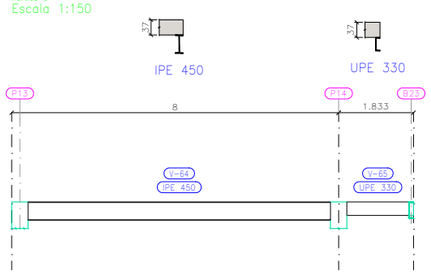
Pórtico 4
Escala 1:150



Pórtico 5
Escala 1:150

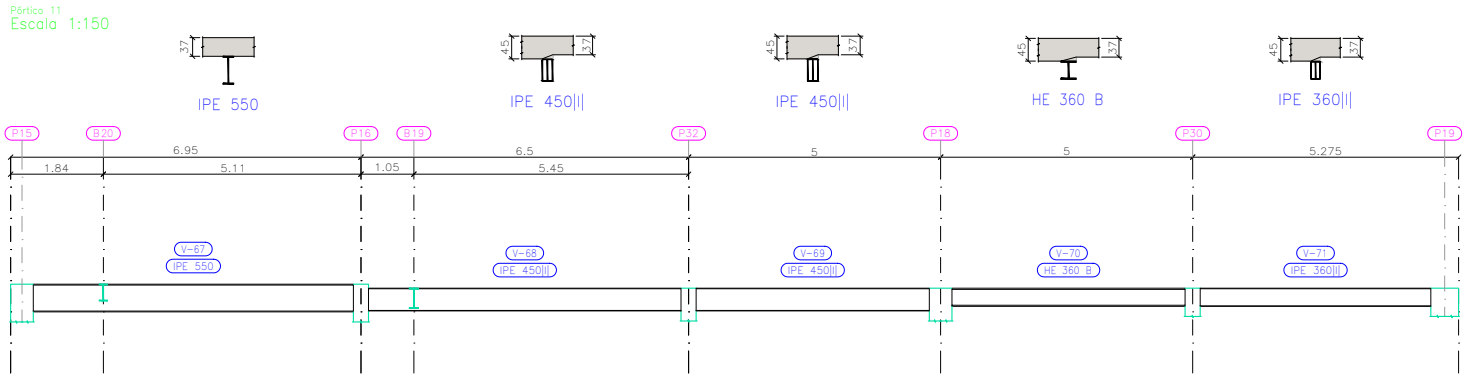


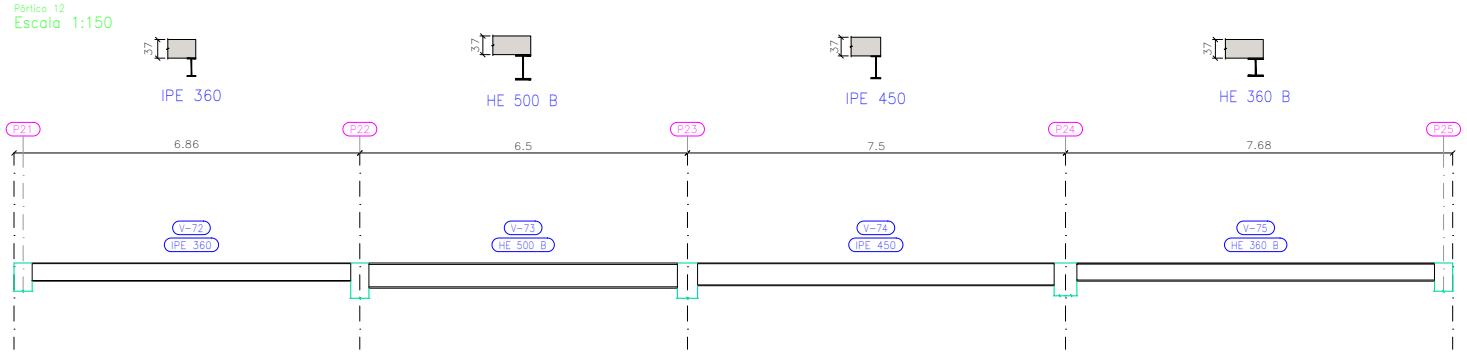
Pórtico 9
Escala 1:150



Forjado 2 – Cubierta
Despiece de vigas
Acero laminado en perfiles: S275 (UNE-EN 10025-2)
Escala pórticos 1:150
Escala secciones 1:150
Cotas de canto de forjados en centímetros
Cotas de longitud de vigas en metros

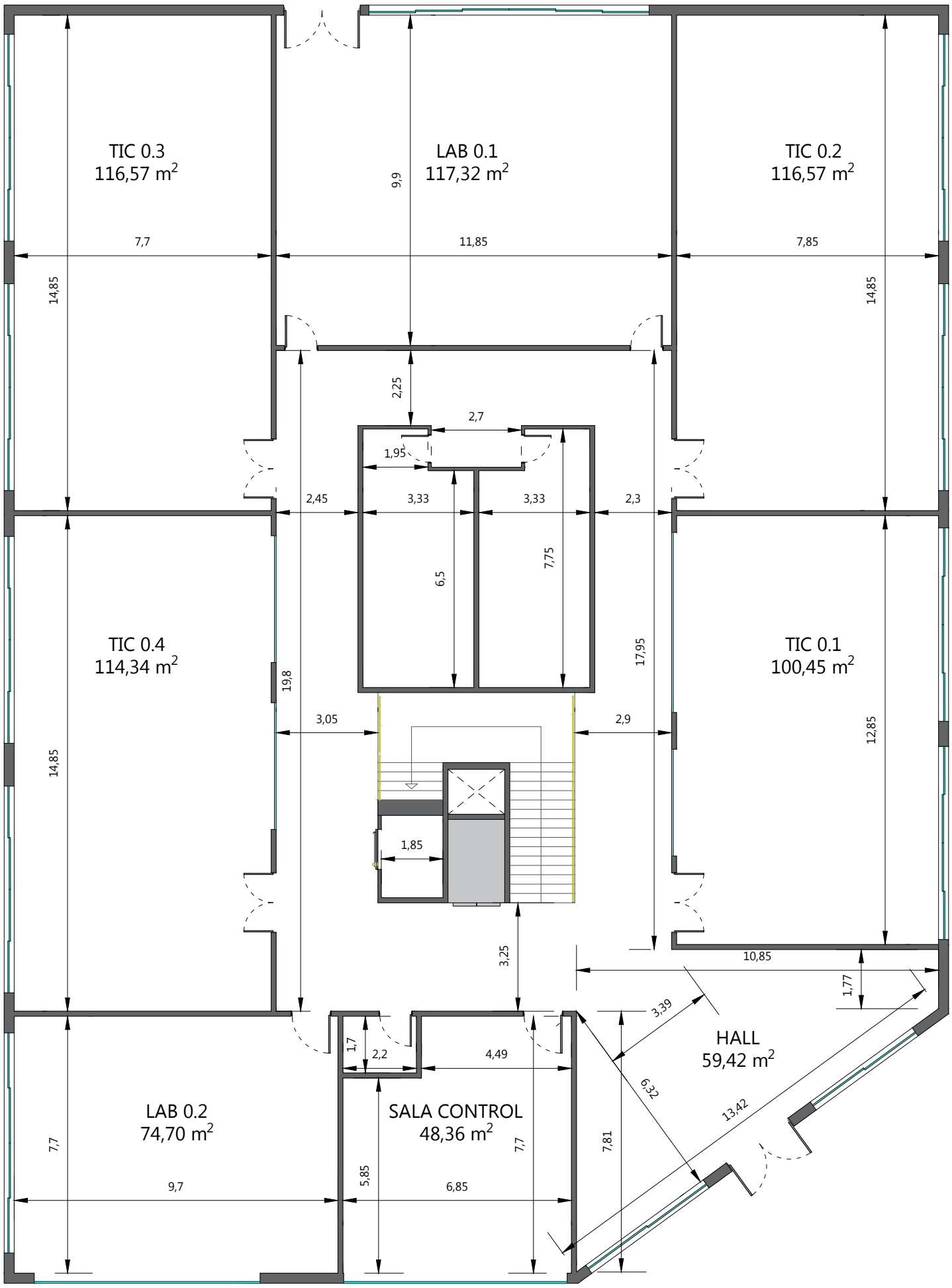
ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES		UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
PROYECTO DE FIN DE GRADO	DISEÑO Y CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO AUXILIAR PARA LA EII Y SU MODELADO EN UN ENTORNO BIM		
AUTOR	Gonzalo Ortega Hinchado	Junio 2023	Escala 1 : 150
TUTOR	José Manuel García-Manrique Ocaña	Firmado :	
PLANO 10	PÓRTICOS GRUPO 2, PARTE I		



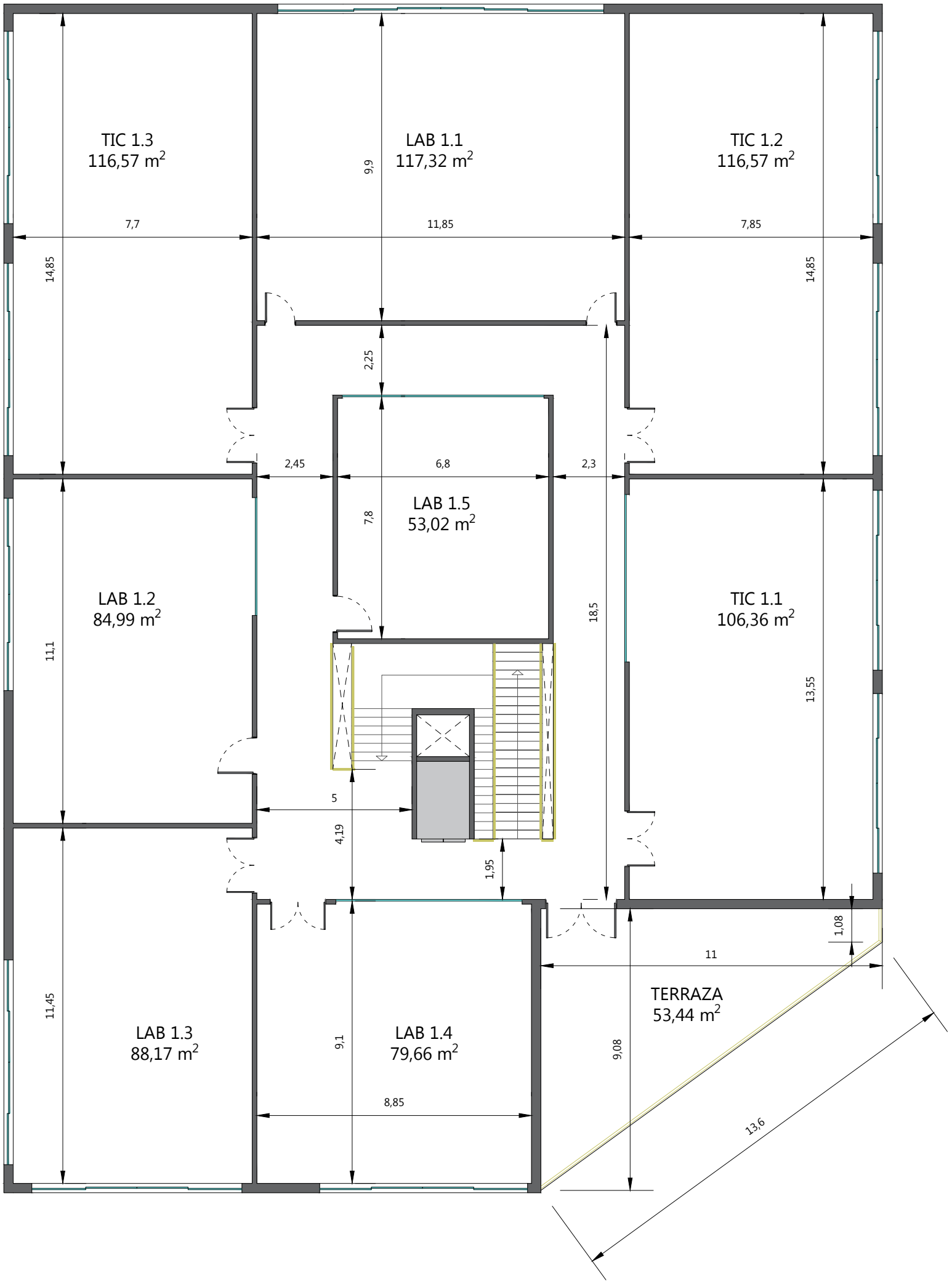


Forjado 2 – Cubierta
Despiece de vigas
Acero laminado en perfiles: S275 (UNE-EN 10025-2)
Escala pórticos 1:150
Escala secciones 1:150
Cotas de canto de forjados en centímetros
Cotas de longitud de vigas en metros

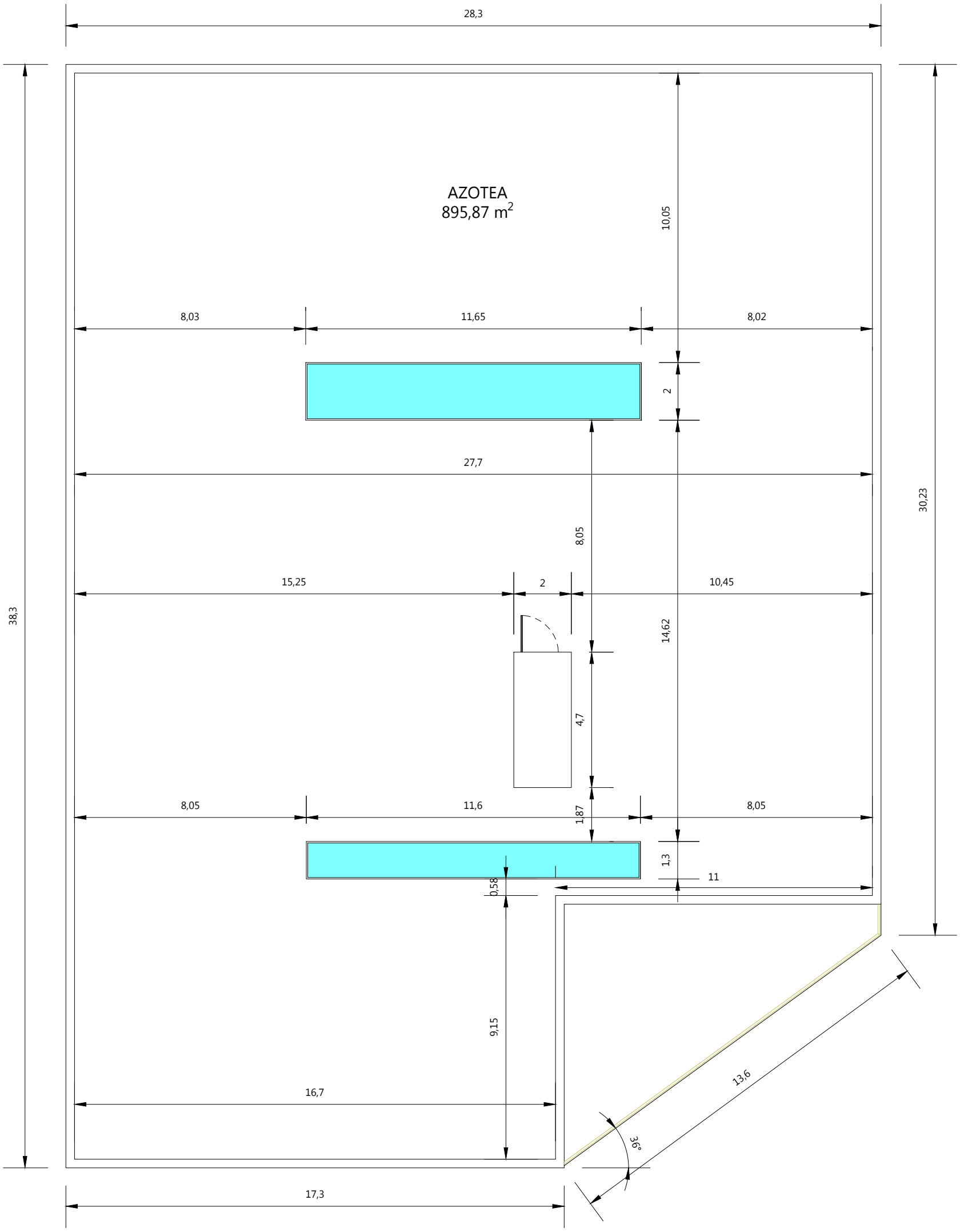
ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES		UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
PROYECTO DE FIN DE GRADO	DISEÑO Y CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO AUXILIAR PARA LA EII Y SU MODELADO EN UN ENTORNO BIM		
AUTOR	Gonzalo Ortega Hinchado	Junio 2023	Escala 1 : 150
TUTOR	José Manuel García-Manrique Ocaña	Firmado :	
PLANO 11	PÓRTICOS GRUPO 2, PARTE II		



ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES		UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
PROYECTO DE FIN DE GRADO	DISEÑO Y CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO AUXILIAR PARA LA EII Y SU MODELADO EN UN ENTORNO BIM		
AUTOR	Gonzalo Ortega Hinchado	Junio 2023	Escala 1 : 150
TUTOR	José Manuel García-Manrique Ocaña	Firmado :	
PLANO 12	DISTRIBUCIÓN PLANTA BAJA		



ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES		UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
PROYECTO DE FIN DE GRADO	DISEÑO Y CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO AUXILIAR PARA LA EII Y SU MODELADO EN UN ENTORNO BIM		
AUTOR	Gonzalo Ortega Hinchado	Junio 2023	Escala 1 : 150
TUTOR	José Manuel García-Manrique Ocaña	Firmado :	
PLANO 13	DISTRIBUCIÓN PLANTA PRIMERA		



ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES	ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES		UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
PROYECTO DE FIN DE GRADO	DISEÑO Y CÁLCULO ESTRUCTURAL DE UN EDIFICIO AUXILIAR PARA LA EII Y SU MODELADO EN UN ENTORNO BIM		
AUTOR	Gonzalo Ortega Hinchado	Junio 2023	Escala 1 : 150
TUTOR	José Manuel García-Manrique Ocaña	Firmado :	
PLANO 14	DISTRIBUCIÓN PLANTA CUBIERTA		

V
ANEXOS

ÍNDICE

1. LISTADO DE DATOS DE LA OBRA....4
1.1. Versión del programa y número de licencia....4
1.2. Datos generales de la estructura....4
1.3. Normas consideradas....4
1.4. Acciones consideradas....4
1.4.1. Gravitatorias....4
1.4.2. Viento....4
1.4.3. Sismo....5
1.4.3.1. Datos generales de sismo....6
1.4.4. Fuego....6
1.4.5. Hipótesis de carga....7
1.5. Estados límite....7
1.6. Situaciones de proyecto....7
1.6.1. Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)....8
1.6.2. Combinaciones....10
1.7. Datos geométricos de grupos y plantas....14
1.8. Datos geométricos de pilares, pantallas y muros....14
1.8.1. Pilares....14
1.9. Dimensiones, coeficientes de empotramiento y coeficientes de pandeo para cada planta....15
1.10. Listado de paños....18
1.10.1. Autorización de uso....19
1.11. Materiales utilizados....21
1.11.1. Hormigones....21
1.11.2. Aceros por elemento y posición....22
1.11.2.1. Aceros en barras....22
1.11.2.2. Aceros en perfiles....22

2. COMBINACIONES USADAS EN EL CÁLCULO....23

3. MEDICIÓN DE PLACAS ALIGERADAS....31

4. MEDICIÓN DE ARMADOS DE PLACAS ALIGERADAS....35

5. ESFUERZOS Y ARMADOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS....36
5.1. Materiales....36
5.1.1. Aceros por elemento y posición....36
5.1.1.1. Aceros en barras....36
5.1.1.2. Aceros en perfiles....36
5.2. Esfuerzos de pilares, pantallas y muros por hipótesis....36
5.3. Arranques de pilares, pantallas y muros por hipótesis....54
5.4. Pésimos de pilares, pantallas y muros....70
5.4.1. Pilares....70
5.5. Listado de medición de pilares....78
5.6. Sumatorio de esfuerzos de pilares, pantallas y muros por hipótesis y planta....78
5.6.1. Resumido....79
5.6.2. Completo....81

6. DESPLAZAMIENTOS DE PILARES....101

7. DISTORSIONES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS....106

Producido por una versión educativa de CYPE

8. CARGAS HORIZONTALES DE VIENTO 112

9. JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN DEL VIENTO 113
9.1. Datos generales 113
9.2. Presión dinámica 113
9.2.1. Coeficiente de exposición 113
9.2.2. Presión dinámica por planta 114
9.3. Presión de diseño 114
9.3.1. Coeficientes de presión 114
9.3.2. Presión de diseño por planta 114
9.4. Cargas de viento por planta 115

10. JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN SÍSMICA 116
10.1. Datos generales de sismo 116
10.2. Espectro de cálculo 117
10.2.1. Espectro elástico de aceleraciones 117
10.2.2. Espectro de diseño de aceleraciones 118
10.3. Coeficientes de participación 119
10.4. Centro de masas, centro de rigidez y excentricidades de cada planta 120
10.5. Cortante sísmico combinado por planta 121
10.5.1. Cortante sísmico combinado y fuerza sísmica equivalente por planta 121
10.6. Amplificación de esfuerzos por planta 122

11. COMPROBACIONES E.L.U 123
11.1. Notación 123
11.2. Pilares 123
11.2.1. P1 123
11.2.2. P2 124
11.2.3. P3 124
11.2.4. P4 125
11.2.5. P5 125
11.2.6. P6 126
11.2.7. P7 126
11.2.8. P8 127
11.2.9. P9 127
11.2.10. P10 128
11.2.11. P11 128
11.2.12. P12 129
11.2.13. P13 129
11.2.14. P14 130
11.2.15. P15 130
11.2.16. P16 131
11.2.17. P17 131
11.2.18. P18 132
11.2.19. P19 132
11.2.20. P20 133
11.2.21. P21 133
11.2.22. P22 134
11.2.23. P23 134
11.2.24. P24 135
11.2.25. P25 135
11.2.26. P26 136
11.2.27. P27 136
11.2.28. P28 137
11.2.29. P29 137

Producido por una versión educativa de CYPE

11.2.30. P30 138
11.2.31. P31 138
11.2.32. P32 139
11.3. Vigas 139
11.3.1. Forjado 1 - 1ª 139
11.3.2. Forjado 2 - Cubierta 141

12. COMPROBACIÓN DE RESISTENCIA AL FUEGO 144
12.1. Datos generales 144
12.2. Comprobaciones 144
12.2.1. Forjado 1 - 1ª 144
12.2.1.1. Elementos de hormigón armado 144
12.2.1.2. Elementos metálicos 145
12.2.2. Forjado 2 - Cubierta 146
12.2.2.1. Elementos de hormigón armado 146
12.2.2.2. Elementos metálicos 147

Producido por una versión educativa de CYPE

1. LISTADO DE DATOS DE LA OBRA

1.1. Versión del programa y número de licencia

Versión: 2022

Número de licencia: 120040

1.2. Datos generales de la estructura

Proyecto: TFG - Gonzalo Ortega Hinchado

Clave: Estructura del Edificio Auxiliar EII

1.3. Normas consideradas

Hormigón: Código Estructural

Aceros conformados: Eurocódigos 3 y 4

Aceros laminados y armados: Código Estructural

Código Estructural, A20.5.3

Código Estructural

Categoría de uso: A. Zonas residenciales

1.4. Acciones consideradas

1.4.1. Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m²)	Cargas muertas (kN/m²)
Forjado 2 - Cubierta	2.0	2.0
Forjado 1 - 1ª	4.0	2.0
Cimentación	0.0	0.0

1.4.2. Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: A

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

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

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

Donde:

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

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

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

Producido con una versión educativa de CYPE

	Viento X			Viento Y		
q_b (kN/m²)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.420	0.28	0.70	-0.31	0.21	0.70	-0.30

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (kN/m²)	Viento Y (kN/m²)
Forjado 2 - Cubierta	1.62	0.687	0.679
Forjado 1 - 1ª	1.34	0.568	0.561

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	38.00	28.00

No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:0.00

+Y: 0.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
Forjado 2 - Cubierta	49.613	-36.144
Forjado 1 - 1ª	84.126	-61.287

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de ±5% de la dimensión máxima del edificio.

Producido por una versión educativa de CYPE

1.4.3. Sismo

Norma utilizada: NCSE-02

Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

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

1.4.3.1. Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) a_b : *0.140* g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) K : *1.00*

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

Sistema estructural

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

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1) W : *5.00* %

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

Parámetros de cálculo

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

Fracción de sobrecarga de uso : *0.50*

Fracción de sobrecarga de nieve : *0.50*

Efectos de la componente sísmica vertical

No se consideran

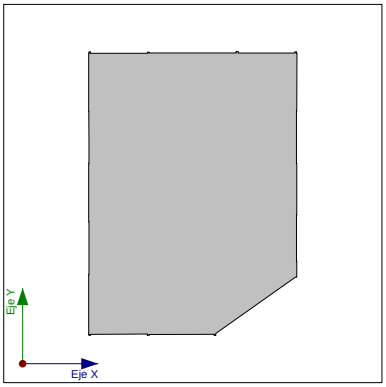
No se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y



Proyección en planta de la obra

Producido por una versión educativa de CYPE

1.4.4. Fuego

Datos por planta						
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Vigas	Pilares
Forjado 2 - Cubierta	R 90	-	Mortero ignífugo de perlita-vermiculita	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente
Forjado 1 - 1ª	R 90	-	Mortero ignífugo de perlita-vermiculita	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente	Fábrica de igual resistencia a la requerida

Notas:
- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.

1.4.5. Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso Sismo X Sismo Y Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-

1.5. Estados límite

E.L.U. de rotura. Hormigón 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
Desplazamientos	Acciones características

Producido por una versión educativa de CYPE

1.6. Situaciones de proyecto

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

- Situaciones persistentes o transitorias
  - Con coeficientes de combinación

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

  - Sin coeficientes de combinación

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

- Situaciones sísmicas
  - Con coeficientes de combinación
    -

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

  - Sin coeficientes de combinación
    -

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

- Donde:

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

Producido por una versión educativa de CYPE

16.1. Coeficientes parciales de seguridad (g) y coeficientes de combinación (y)

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

E.L.U. de rotura. Hormigón: Código Estructural

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300[(1)]

Notas:
[(1)] Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

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

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

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300[1]

Notas:
[1] Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

E.L.U. de rotura. Acero laminado: Código Estructural

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	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.300	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300[1]

Notas:
[1] Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.500	0.300
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000

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	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Producido por una versión educativa de CYPE

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

1.6.2. Combinaciones

- Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Qa	Sobrecarga de uso
V(+X exc.+)	Viento +X exc.+
V(+X exc.-)	Viento +X exc.-
V(-X exc.+)	Viento -X exc.+
V(-X exc.-)	Viento -X exc.-
V(+Y exc.+)	Viento +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Viento +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Viento -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Viento -Y exc.-
SX	Sismo X
SY	Sismo Y

- E.L.U. de rotura. Hormigón

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000	1.000											
2	1.350	1.350											
3	1.000	1.000	1.500										
4	1.350	1.350	1.500										
5	1.000	1.000		1.500									
6	1.350	1.350		1.500									
7	1.000	1.000	1.050	1.500									
8	1.350	1.350	1.050	1.500									
9	1.000	1.000	1.500	0.900									
10	1.350	1.350	1.500	0.900									
11	1.000	1.000			1.500								
12	1.350	1.350			1.500								
13	1.000	1.000	1.050		1.500								
14	1.350	1.350	1.050		1.500								
15	1.000	1.000	1.500		0.900								
16	1.350	1.350	1.500		0.900								
17	1.000	1.000				1.500							
18	1.350	1.350				1.500							
19	1.000	1.000	1.050			1.500							
20	1.350	1.350	1.050			1.500							
21	1.000	1.000	1.500			0.900							
22	1.350	1.350	1.500			0.900							
23	1.000	1.000					1.500						
24	1.350	1.350					1.500						
25	1.000	1.000	1.050				1.500						
26	1.350	1.350	1.050				1.500						
27	1.000	1.000	1.500				0.900						
28	1.350	1.350	1.500				0.900						
29	1.000	1.000						1.500					
30	1.350	1.350						1.500					
31	1.000	1.000	1.050					1.500					
32	1.350	1.350	1.050					1.500					
33	1.000	1.000	1.500					0.900					
34	1.350	1.350	1.500					0.900					
35	1.000	1.000							1.500				
36	1.350	1.350							1.500				
37	1.000	1.000	1.050						1.500				
38	1.350	1.350	1.050						1.500				
39	1.000	1.000	1.500						0.900				
40	1.350	1.350	1.500						0.900				
41	1.000	1.000								1.500			
42	1.350	1.350								1.500			
43	1.000	1.000	1.050							1.500			
44	1.350	1.350	1.050							1.500			
45	1.000	1.000	1.500							0.900			
46	1.350	1.350	1.500							0.900			
47	1.000	1.000									1.500		
48	1.350	1.350									1.500		
49	1.000	1.000	1.050								1.500		
50	1.350	1.350	1.050								1.500		
51	1.000	1.000	1.500								0.900		
52	1.350	1.350	1.500								0.900		
53	1.000	1.000										-0.300	-1.000
54	1.000	1.000	0.300									-0.300	-1.000
55	1.000	1.000										0.300	-1.000
56	1.000	1.000	0.300									0.300	-1.000
57	1.000	1.000										-1.000	-0.300
58	1.000	1.000	0.300									-1.000	-0.300
59	1.000	1.000										-1.000	0.300
60	1.000	1.000	0.300									-1.000	0.300
61	1.000	1.000										0.300	1.000
62	1.000	1.000	0.300									0.300	1.000
63	1.000	1.000										-0.300	1.000
64	1.000	1.000	0.300									-0.300	1.000
65	1.000	1.000										1.000	0.300
66	1.000	1.000	0.300									1.000	0.300
67	1.000	1.000										1.000	-0.300
68	1.000	1.000	0.300									1.000	-0.300

Producido por una versión educativa de CYPE

▪ E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000	1.000											
2	1.600	1.600											
3	1.000	1.000	1.600										
4	1.600	1.600	1.600										
5	1.000	1.000		1.600									
6	1.600	1.600		1.600									
7	1.000	1.000	1.120	1.600									
8	1.600	1.600	1.120	1.600									
9	1.000	1.000	1.600	0.960									
10	1.600	1.600	1.600	0.960									
11	1.000	1.000			1.600								
12	1.600	1.600			1.600								
13	1.000	1.000	1.120		1.600								
14	1.600	1.600	1.120		1.600								
15	1.000	1.000	1.600		0.960								
16	1.600	1.600	1.600		0.960								
17	1.000	1.000				1.600							
18	1.600	1.600				1.600							
19	1.000	1.000	1.120			1.600							
20	1.600	1.600	1.120			1.600							
21	1.000	1.000	1.600			0.960							
22	1.600	1.600	1.600			0.960							
23	1.000	1.000					1.600						
24	1.600	1.600					1.600						
25	1.000	1.000	1.120				1.600						
26	1.600	1.600	1.120				1.600						
27	1.000	1.000	1.600				0.960						
28	1.600	1.600	1.600				0.960						
29	1.000	1.000						1.600					
30	1.600	1.600						1.600					
31	1.000	1.000	1.120					1.600					
32	1.600	1.600	1.120					1.600					
33	1.000	1.000	1.600					0.960					
34	1.600	1.600	1.600					0.960					
35	1.000	1.000							1.600				
36	1.600	1.600							1.600				
37	1.000	1.000	1.120						1.600				
38	1.600	1.600	1.120						1.600				
39	1.000	1.000	1.600						0.960				
40	1.600	1.600	1.600						0.960				
41	1.000	1.000								1.600			
42	1.600	1.600								1.600			
43	1.000	1.000	1.120							1.600			
44	1.600	1.600	1.120							1.600			
45	1.000	1.000	1.600							0.960			
46	1.600	1.600	1.600							0.960			
47	1.000	1.000									1.600		
48	1.600	1.600									1.600		
49	1.000	1.000	1.120								1.600		
50	1.600	1.600	1.120								1.600		
51	1.000	1.000	1.600								0.960		
52	1.600	1.600	1.600								0.960		
53	1.000	1.000										-0.300	-1.000
54	1.000	1.000	0.300									-0.300	-1.000
55	1.000	1.000										0.300	-1.000
56	1.000	1.000	0.300									0.300	-1.000
57	1.000	1.000										-1.000	-0.300
58	1.000	1.000	0.300									-1.000	-0.300
59	1.000	1.000										-1.000	0.300
60	1.000	1.000	0.300									-1.000	0.300
61	1.000	1.000										0.300	1.000
62	1.000	1.000	0.300									0.300	1.000
63	1.000	1.000										-0.300	1.000
64	1.000	1.000	0.300									-0.300	1.000
65	1.000	1.000										1.000	0.300
66	1.000	1.000	0.300									1.000	0.300
67	1.000	1.000										1.000	-0.300
68	1.000	1.000	0.300									1.000	-0.300

Producido por una versión educativa de CYPE

- E.L.U. de rotura. Acero laminado

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias y sísmicas

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	0.800	0.800											
2	1.350	1.350											
3	0.800	0.800	1.500										
4	1.350	1.350	1.500										
5	0.800	0.800		1.500									
6	1.350	1.350		1.500									
7	0.800	0.800	1.050	1.500									
8	1.350	1.350	1.050	1.500									
9	0.800	0.800	1.500	0.900									
10	1.350	1.350	1.500	0.900									
11	0.800	0.800			1.500								
12	1.350	1.350			1.500								
13	0.800	0.800	1.050		1.500								
14	1.350	1.350	1.050		1.500								
15	0.800	0.800	1.500		0.900								
16	1.350	1.350	1.500		0.900								
17	0.800	0.800				1.500							
18	1.350	1.350				1.500							
19	0.800	0.800	1.050			1.500							
20	1.350	1.350	1.050			1.500							
21	0.800	0.800	1.500			0.900							
22	1.350	1.350	1.500			0.900							
23	0.800	0.800					1.500						
24	1.350	1.350					1.500						
25	0.800	0.800	1.050				1.500						
26	1.350	1.350	1.050				1.500						
27	0.800	0.800	1.500				0.900						
28	1.350	1.350	1.500				0.900						
29	0.800	0.800						1.500					
30	1.350	1.350						1.500					
31	0.800	0.800	1.050					1.500					
32	1.350	1.350	1.050					1.500					
33	0.800	0.800	1.500					0.900					
34	1.350	1.350	1.500					0.900					
35	0.800	0.800							1.500				
36	1.350	1.350							1.500				
37	0.800	0.800	1.050						1.500				
38	1.350	1.350	1.050						1.500				
39	0.800	0.800	1.500						0.900				
40	1.350	1.350	1.500						0.900				
41	0.800	0.800								1.500			
42	1.350	1.350								1.500			
43	0.800	0.800	1.050							1.500			
44	1.350	1.350	1.050							1.500			
45	0.800	0.800	1.500							0.900			
46	1.350	1.350	1.500							0.900			
47	0.800	0.800									1.500		
48	1.350	1.350									1.500		
49	0.800	0.800	1.050								1.500		
50	1.350	1.350	1.050								1.500		
51	0.800	0.800	1.500								0.900		
52	1.350	1.350	1.500								0.900		
53	1.000	1.000										-0.300	-1.000
54	1.000	1.000	0.300									-0.300	-1.000
55	1.000	1.000										0.300	-1.000
56	1.000	1.000	0.300									0.300	-1.000
57	1.000	1.000										-1.000	-0.300
58	1.000	1.000	0.300									-1.000	-0.300
59	1.000	1.000										-1.000	0.300
60	1.000	1.000	0.300									-1.000	0.300
61	1.000	1.000										0.300	1.000
62	1.000	1.000	0.300									0.300	1.000
63	1.000	1.000										-0.300	1.000
64	1.000	1.000	0.300									-0.300	1.000
65	1.000	1.000										1.000	0.300
66	1.000	1.000	0.300									1.000	0.300
67	1.000	1.000										1.000	-0.300
68	1.000	1.000	0.300									1.000	-0.300

Producido por una versión educativa de CYPE

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000	1.000											
2	1.000	1.000	0.500										
3	1.000	1.000		0.500									
4	1.000	1.000	0.300	0.500									
5	1.000	1.000			0.500								
6	1.000	1.000	0.300		0.500								
7	1.000	1.000				0.500							
8	1.000	1.000	0.300			0.500							
9	1.000	1.000					0.500						
10	1.000	1.000	0.300				0.500						
11	1.000	1.000						0.500					
12	1.000	1.000	0.300					0.500					
13	1.000	1.000							0.500				
14	1.000	1.000	0.300						0.500				
15	1.000	1.000								0.500			
16	1.000	1.000	0.300							0.500			
17	1.000	1.000									0.500		
18	1.000	1.000	0.300								0.500		

▪ Desplazamientos

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000	1.000											
2	1.000	1.000	1.000										
3	1.000	1.000		1.000									
4	1.000	1.000	1.000	1.000									
5	1.000	1.000			1.000								
6	1.000	1.000	1.000		1.000								
7	1.000	1.000				1.000							
8	1.000	1.000	1.000			1.000							
9	1.000	1.000					1.000						
10	1.000	1.000	1.000				1.000						
11	1.000	1.000						1.000					
12	1.000	1.000	1.000					1.000					
13	1.000	1.000							1.000				
14	1.000	1.000	1.000						1.000				
15	1.000	1.000								1.000			
16	1.000	1.000	1.000							1.000			
17	1.000	1.000									1.000		
18	1.000	1.000	1.000								1.000		
19	1.000	1.000										-1.000	
20	1.000	1.000	1.000									-1.000	
21	1.000	1.000										1.000	
22	1.000	1.000	1.000									1.000	
23	1.000	1.000											-1.000
24	1.000	1.000	1.000										-1.000
25	1.000	1.000											1.000
26	1.000	1.000	1.000										1.000

1.7. Datos geométricos de grupos y plantas

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
2	Forjado 2 - Cubierta	2	Forjado 2 - Cubierta	3.80	7.80
1	Forjado 1 - 1ª	1	Forjado 1 - 1ª	4.00	4.00
0	Cimentación				0.00

1.8. Datos geométricos de pilares, pantallas y muros

1.8.1. Pilares

GI: grupo inicial
GF: grupo final
Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
P1	(0.00, 0.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.00
P2	(-0.00, 8.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	0.00
P3	(-0.00, 15.50)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	0.00
P4	(-0.00, 23.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	0.00
P5	(-0.00, 30.50)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	0.00
P6	(0.00, 38.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	0.00
P7	(8.00, 0.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.00
P8	(8.00, 8.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P9	(8.00, 13.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P10	(8.00, 18.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P11	(8.00, 28.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P12	(8.00, 38.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P13	(17.00, -0.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Mitad inferior	0.00
P14	(17.00, 8.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P15	(20.00, 10.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Mitad superior	0.00
P16	(20.00, 15.50)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P17	(8.00, 33.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P18	(20.00, 28.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P19	(20.00, 38.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P20	(28.00, 8.00)	0-1	Con vinculación exterior	0.0	Mitad derecha	0.00
P21	(28.00, 10.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	0.00
P22	(28.00, 15.50)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Mitad derecha	0.00
P23	(28.00, 23.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Mitad derecha	0.00
P24	(28.00, 30.50)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Mitad derecha	0.00
P25	(28.00, 38.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Mitad derecha	0.00
P26	(10.45, 11.25)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	0.00
P27	(10.45, 17.55)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	0.00
P28	(17.55, 17.55)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Mitad derecha	0.00
P29	(17.55, 11.25)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	0.00
P30	(20.00, 33.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P31	(8.00, 23.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P32	(20.00, 23.00)	0-2	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00

Producido por una versión educativa de CYPE

1.9. Dimensiones, coeficientes de empotramiento y coeficientes de pandeo para cada planta

P1, P2						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	IPE 360	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	IPE 450	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P3, P6, P21, P22, P25						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	IPE 360	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	IPE 500	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P4, P5, P24						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	IPE 450	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	IPE 600	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P7, P8						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	IPE 500	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	IPE 550|I|	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P12						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	IPE 400	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	IPE 400|I|	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P13						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	IPE 400	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	IPE 450|I|	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P14, P23						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	IPE 400	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	HE 400 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P15						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	IPE 450	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	IPE 550	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P16, P28						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	HE 300 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	HE 400 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P19						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	IPE 550	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	HE 550 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

Producido por una versión educativa de CYPE

P20						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
1	HE 300 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P26, P27						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	HE 260 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	HE 260 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P29						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	HE 280 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	HE 280 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P9						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	IPE 600	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	HE 600 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P10						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	IPE 360||	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	IPE 600	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P11						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	IPE 500	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	HE 500 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P17						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	IPE 600	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	IPE 600||	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P18						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	IPE 450	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	HE 450 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

Producido por una versión educativa de CYPE

P30						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	HE 300 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	HE 600 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P31						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	IPE 500	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	IPE 500|I|	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

P32						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	HE 300 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
1	HE 320 B	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00

Producido por una versión educativa de CYPE

1.10. Listado de paños

Placas aligeradas consideradas

Nombre	Descripción
ARRIKO: 32+ 5/120 AEH-500	ARRIKO S.A. PREFABRICADOS DE HORMIGON Canto total del forjado: 37 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1200 mm Ancho mínimo de la placa: 300 mm Entrega mínima: 8 cm Entrega máxima: 20 cm Entrega lateral: 5 cm Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35 Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5 Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 5.30721 kN/m² Volumen de hormigón: 0.05 m³/m²
ARRIKO: 40+ 5/120 AEH-500	ARRIKO S.A. PREFABRICADOS DE HORMIGON Canto total del forjado: 45 cm Espesor de la capa de compresión: 5 cm Ancho de la placa: 1200 mm Ancho mínimo de la placa: 300 mm Entrega mínima: 8 cm Entrega máxima: 20 cm Entrega lateral: 5 cm Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35 Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5 Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15 Peso propio: 5.62113 kN/m² Volumen de hormigón: 0.05 m³/m²

Grupo	Tipo	Paños
Forjado 1 - 1ª	ARRIKO: 32+ 5/120 AEH-500	PL8
	ARRIKO: 40+ 5/120 AEH-500	PL2
Forjado 2 - Cubierta	ARRIKO: 32+ 5/120 AEH-500	PL1
	ARRIKO: 40+ 5/120 AEH-500	PL2

1.10.1. Autorización de uso

Ficha de características técnicas del forjado de placas aligeradas:

ARRIKO: 32+ 5/120 AEH-500

ARRIKO S.A. PREFABRICADOS DE HORMIGON
Canto total del forjado: 37 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Ancho mínimo de la placa: 300 mm
Entrega mínima: 8 cm
Entrega máxima: 20 cm
Entrega lateral: 5 cm
Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 5.30721 kN/m²
Volumen de hormigón: 0.05 m³/m²

Esfuerzos por bandas de 1 m

Referencia	Flexión positiva							Cortante
	Momento		Rigidez		Momento de servicio Según la clase de exposición (1)			
	Último	Fisura	Total	Fisura	I	II	III	Último
	kN·m/m		kN·m²/m		kN·m/m			kN/m
P32-1	171.0	139.5	125165.8	8318.9	96.2	139.5	161.5	
P32-2	208.8	163.8	125852.5	10516.3	120.1	163.8	186.0	
P32-3	240.9	184.3	126225.3	12193.8	140.5	184.3	206.7	
P32-4	276.2	212.0	127216.1	13773.2	167.6	212.0	234.6	
P32-5	306.1	232.3	127579.1	15303.6	187.6	232.3	255.0	
P32-6	340.8	259.5	128550.2	16451.4	214.3	259.5	282.5	
P32-7	380.9	279.7	128952.5	17864.0	234.3	279.7	302.8	
P32-8	410.2	306.6	129923.6	20228.2	260.7	306.6	329.9	

Producido por una versión educativa de CYPE

Refuerzo Superior	Flexión negativa B 500 S, Ys=1.15					
	Momento último		Momento	Rigidez		Cortante
	Tipo	Macizado	Fisura	Total	Fisura	Último
	kN·m/m		kN·m/m	kN·m²/m		kN/m
Ø10 c/150	76.0		73.8	126558.8	9525.5	140.6
Ø12 c/200	83.1		74.1	126902.2	10153.4	140.6
Ø10 c/130	83.1		74.3	127088.6	10555.6	140.6
Ø10 c/120	90.1		74.7	127598.7	11595.4	140.6
Ø12 c/170	97.2		74.8	127647.7	11703.3	140.6
Ø10 c/110	104.3		75.2	128118.6	12625.5	140.6
Ø12 c/150	104.3		75.5	128383.5	13155.2	140.6
Ø10 c/100	111.5		75.7	128628.7	13616.3	140.6
Ø12 c/130	118.6		76.2	129119.2	14558.0	140.6
Ø12 c/120	133.0		76.9	129845.2	15980.5	140.6
Ø16 c/200	140.2		77.4	130325.9	16853.6	143.7
Ø12 c/110	147.4		77.6	130561.3	17285.2	145.4
Ø12 c/100	162.0		78.3	131277.4	18629.2	150.6
Ø16 c/170	169.3		78.6	131591.3	19208.0	152.9
Ø16 c/150	191.3		79.8	132847.0	21444.7	162.1
Ø16 c/130	213.6		81.1	134083.1	23701.0	171.4
Ø20 c/200	228.5		81.5	134544.1	24534.8	174.9
Ø16 c/120	243.6		82.3	135299.5	25859.2	176.4
Ø16 c/110	262.5		83.5	136506.1	27938.9	176.4
Ø20 c/170	262.5		83.5	136427.7	27781.9	176.4
Ø16 c/100	284.1		84.8	137683.4	29940.1	176.4
Ø20 c/150	293.6		85.4	138272.0	30832.8	176.4
Ø20 c/130	325.1		87.3	140077.0	31225.2	176.4
Ø20 c/120	361.4		89.2	141842.8	33805.3	176.4
Ø20 c/110	388.2		91.1	143569.4	38631.8	176.4
Ø20 c/100	424.7		93.0	145266.5	43134.6	176.4

(1) Según la clase de exposición:

-Clase I: Ambiente agresivo (Ambiente III)
-Clase II: Ambiente exterior (Ambiente II)
-Clase III: Ambiente interior (Ambiente I)

Ficha de características técnicas del forjado de placas aligeradas:

ARRIKO: 40+ 5/120 AEH-500

ARRIKO S.A. PREFABRICADOS DE HORMIGON
Canto total del forjado: 45 cm
Espesor de la capa de compresión: 5 cm
Ancho de la placa: 1200 mm
Ancho mínimo de la placa: 300 mm
Entrega mínima: 8 cm
Entrega máxima: 20 cm
Entrega lateral: 5 cm
Hormigón de la placa: HA-45, Yc=1.35
Hormigón de la capa y juntas: HA-25, Yc=1.5
Acero de negativos: B 500 S, Ys=1.15
Peso propio: 5.62113 kN/m²
Volumen de hormigón: 0.05 m³/m²

Esfuerzos por bandas de 1 m

Producido por una versión educativa de CYPE

Referencia	Flexión positiva							Cortante
	Momento		Rigidez		Momento de servicio			
					Según la clase de exposición (1)			Último
	Último	Fisura	Total	Fisura	I	II	III	
	kN·m/m		kN·m²/m		kN·m/m			kN/m
P40-1	262.8	212.2	204970.1	17530.5	155.3	212.2	241.2	
P40-2	311.0	242.3	205862.9	20640.2	185.0	242.3	271.5	
P40-3	360.2	276.4	207471.7	23328.2	218.5	276.4	306.0	
P40-4	402.7	306.1	208354.6	26241.8	247.8	306.1	335.9	
P40-5	452.6	338.4	210140.0	30136.3	279.4	338.4	368.4	
P40-6	489.8	367.7	211013.1	33246.1	308.3	367.7	398.0	
P40-7	525.7	391.5	211719.4	35482.8	331.8	391.5	422.0	
P40-8	583.7	428.3	213740.3	39671.6	367.8	428.3	459.1	
P40-9	617.4	451.9	214436.8	39465.6	391.1	451.9	482.9	

Refuerzo Superior	Flexión negativa B 500 S, Ys=1.15					
	Momento último		Momento	Rigidez		Cortante
	Tipo	Macizado	Fisura	Total	Fisura	Último
	kN·m/m		kN·m/m	kN·m²/m		kN/m
Ø10 c/120	116.6		102.1	205970.8	18266.2	173.8
Ø12 c/170	116.6		102.2	206039.4	18423.2	173.8
Ø10 c/110	133.5		102.7	206726.1	19924.1	173.8
Ø12 c/150	133.5		103.1	207118.5	20777.6	173.8
Ø10 c/100	142.0		103.3	207471.7	21533.0	173.8
Ø12 c/130	150.6		103.9	208197.6	23063.3	173.8
Ø12 c/120	167.7		104.8	209266.9	25290.2	173.8
Ø16 c/200	184.9		105.4	209973.2	26732.3	173.8
Ø12 c/110	184.9		105.7	210326.4	27556.3	173.8
Ø12 c/100	202.2		106.6	211376.1	27929.1	173.8
Ø16 c/170	210.8		107.0	211847.0	28478.4	173.8
Ø16 c/150	245.7		108.6	213691.2	35747.6	173.8
Ø16 c/130	272.1		110.2	215515.9	48059.2	180.0
Ø20 c/200	282.5		110.8	216192.8	53081.9	183.3
Ø16 c/120	298.7		111.7	217311.1	62372.0	188.7
Ø16 c/110	323.3		113.3	219086.7	65030.5	197.3
Ø20 c/170	323.3		113.2	218969.0	64922.6	196.8
Ø16 c/100	351.4		114.9	220832.9	66776.7	204.2
Ø20 c/150	366.7		115.7	221696.2	67639.9	204.2
Ø20 c/130	408.8		118.1	224364.5	70357.3	204.2
Ø20 c/120	456.3		120.6	226983.8	73074.7	204.2
Ø20 c/110	498.4		123.0	229554.0	75792.1	204.2
Ø20 c/100	503.0		125.4	232065.4	78509.4	204.2

Producido por una versión educativa de CYPE

(1) Según la clase de exposición:

-Clase I: Ambiente agresivo (Ambiente III)
-Clase II: Ambiente exterior (Ambiente II)
-Clase III: Ambiente interior (Ambiente I)

1.11. Materiales utilizados

1.11.1. Hormigones

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-25	25	1.50	Cuarcita	15	31476

1.11.2. Aceros por elemento y posición

1.11.2.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.00 a 1.15

1.11.2.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S 235	235	210
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	275	210
Acero de pernos	B 400 S, Ys = 1.15 (corrugado)	400	206

Producido por una versión educativa de CYPE

2. COMBINACIONES USADAS EN EL CÁLCULO

- Nombres de las hipótesis

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Qa	Sobrecarga de uso
V(+X exc.+)	Viento +X exc.+
V(+X exc.-)	Viento +X exc.-
V(-X exc.+)	Viento -X exc.+
V(-X exc.-)	Viento -X exc.-
V(+Y exc.+)	Viento +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Viento +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Viento -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Viento -Y exc.-
SX	Sismo X
SY	Sismo Y

- Categoría de uso
  A. Zonas residenciales

- E.L.U. de rotura. Hormigón
  CTE
  Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
- E.L.U. de rotura. Pilares mixtos de hormigón y acero
  CTE
  Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
- E.L.U. de rotura. Aluminio
  EC
  Nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000	1.000											
2	1.350	1.350											
3	1.000	1.000	1.500										
4	1.350	1.350	1.500										
5	1.000	1.000		1.500									
6	1.350	1.350		1.500									
7	1.000	1.000	1.050	1.500									
8	1.350	1.350	1.050	1.500									
9	1.000	1.000	1.500	0.900									
10	1.350	1.350	1.500	0.900									
11	1.000	1.000			1.500								
12	1.350	1.350			1.500								
13	1.000	1.000	1.050		1.500								
14	1.350	1.350	1.050		1.500								
15	1.000	1.000	1.500		0.900								
16	1.350	1.350	1.500		0.900								
17	1.000	1.000				1.500							
18	1.350	1.350				1.500							
19	1.000	1.000	1.050			1.500							
20	1.350	1.350	1.050			1.500							
21	1.000	1.000	1.500			0.900							
22	1.350	1.350	1.500			0.900							
23	1.000	1.000					1.500						
24	1.350	1.350					1.500						
25	1.000	1.000	1.050				1.500						
26	1.350	1.350	1.050				1.500						
27	1.000	1.000	1.500				0.900						
28	1.350	1.350	1.500				0.900						
29	1.000	1.000						1.500					
30	1.350	1.350						1.500					
31	1.000	1.000	1.050					1.500					
32	1.350	1.350	1.050					1.500					
33	1.000	1.000	1.500					0.900					
34	1.350	1.350	1.500					0.900					
35	1.000	1.000							1.500				
36	1.350	1.350							1.500				
37	1.000	1.000	1.050						1.500				
38	1.350	1.350	1.050						1.500				
39	1.000	1.000	1.500						0.900				
40	1.350	1.350	1.500						0.900				
41	1.000	1.000								1.500			
42	1.350	1.350								1.500			
43	1.000	1.000	1.050							1.500			
44	1.350	1.350	1.050							1.500			
45	1.000	1.000	1.500							0.900			
46	1.350	1.350	1.500							0.900			
47	1.000	1.000									1.500		
48	1.350	1.350									1.500		
49	1.000	1.000	1.050								1.500		
50	1.350	1.350	1.050								1.500		
51	1.000	1.000	1.500								0.900		
52	1.350	1.350	1.500								0.900		
53	1.000	1.000										-0.300	-1.000
54	1.000	1.000	0.300									-0.300	-1.000
55	1.000	1.000										0.300	-1.000
56	1.000	1.000	0.300									0.300	-1.000
57	1.000	1.000										-1.000	-0.300
58	1.000	1.000	0.300									-1.000	-0.300
59	1.000	1.000										-1.000	0.300
60	1.000	1.000	0.300									-1.000	0.300
61	1.000	1.000										0.300	1.000
62	1.000	1.000	0.300									0.300	1.000
63	1.000	1.000										-0.300	1.000
64	1.000	1.000	0.300									-0.300	1.000
65	1.000	1.000										1.000	0.300
66	1.000	1.000	0.300									1.000	0.300
67	1.000	1.000										1.000	-0.300
68	1.000	1.000	0.300									1.000	-0.300

- E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones

CTE

Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000	1.000											
2	1.600	1.600											
3	1.000	1.000	1.600										
4	1.600	1.600	1.600										
5	1.000	1.000		1.600									
6	1.600	1.600		1.600									
7	1.000	1.000	1.120	1.600									
8	1.600	1.600	1.120	1.600									
9	1.000	1.000	1.600	0.960									
10	1.600	1.600	1.600	0.960									
11	1.000	1.000			1.600								
12	1.600	1.600			1.600								
13	1.000	1.000	1.120		1.600								
14	1.600	1.600	1.120		1.600								
15	1.000	1.000	1.600		0.960								
16	1.600	1.600	1.600		0.960								
17	1.000	1.000				1.600							
18	1.600	1.600				1.600							
19	1.000	1.000	1.120			1.600							
20	1.600	1.600	1.120			1.600							
21	1.000	1.000	1.600			0.960							
22	1.600	1.600	1.600			0.960							
23	1.000	1.000					1.600						
24	1.600	1.600					1.600						
25	1.000	1.000	1.120				1.600						
26	1.600	1.600	1.120				1.600						
27	1.000	1.000	1.600				0.960						
28	1.600	1.600	1.600				0.960						
29	1.000	1.000						1.600					
30	1.600	1.600						1.600					
31	1.000	1.000	1.120					1.600					
32	1.600	1.600	1.120					1.600					
33	1.000	1.000	1.600					0.960					
34	1.600	1.600	1.600					0.960					
35	1.000	1.000							1.600				
36	1.600	1.600							1.600				
37	1.000	1.000	1.120						1.600				
38	1.600	1.600	1.120						1.600				
39	1.000	1.000	1.600						0.960				
40	1.600	1.600	1.600						0.960				
41	1.000	1.000								1.600			
42	1.600	1.600								1.600			
43	1.000	1.000	1.120							1.600			
44	1.600	1.600	1.120							1.600			
45	1.000	1.000	1.600							0.960			
46	1.600	1.600	1.600							0.960			
47	1.000	1.000									1.600		
48	1.600	1.600									1.600		
49	1.000	1.000	1.120								1.600		
50	1.600	1.600	1.120								1.600		
51	1.000	1.000	1.600								0.960		
52	1.600	1.600	1.600								0.960		
53	1.000	1.000										-0.300	-1.000
54	1.000	1.000	0.300									-0.300	-1.000
55	1.000	1.000										0.300	-1.000
56	1.000	1.000	0.300									0.300	-1.000
57	1.000	1.000										-1.000	-0.300
58	1.000	1.000	0.300									-1.000	-0.300
59	1.000	1.000										-1.000	0.300
60	1.000	1.000	0.300									-1.000	0.300
61	1.000	1.000										0.300	1.000
62	1.000	1.000	0.300									0.300	1.000
63	1.000	1.000										-0.300	1.000
64	1.000	1.000	0.300									-0.300	1.000
65	1.000	1.000										1.000	0.300
66	1.000	1.000	0.300									1.000	0.300
67	1.000	1.000										1.000	-0.300
68	1.000	1.000	0.300									1.000	-0.300

Producido por una versión educativa de CYPE

- E.L.U. de rotura. Acero conformado

EC

Nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias y sísmicas

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000	1.000											
2	1.350	1.350											
3	1.000	1.000	1.500										
4	1.350	1.350	1.500										
5	1.000	1.000		1.500									
6	1.350	1.350		1.500									
7	1.000	1.000	1.050	1.500									
8	1.350	1.350	1.050	1.500									
9	1.000	1.000	1.500	0.900									
10	1.350	1.350	1.500	0.900									
11	1.000	1.000			1.500								
12	1.350	1.350			1.500								
13	1.000	1.000	1.050		1.500								
14	1.350	1.350	1.050		1.500								
15	1.000	1.000	1.500		0.900								
16	1.350	1.350	1.500		0.900								
17	1.000	1.000				1.500							
18	1.350	1.350				1.500							
19	1.000	1.000	1.050			1.500							
20	1.350	1.350	1.050			1.500							
21	1.000	1.000	1.500			0.900							
22	1.350	1.350	1.500			0.900							
23	1.000	1.000					1.500						
24	1.350	1.350					1.500						
25	1.000	1.000	1.050				1.500						
26	1.350	1.350	1.050				1.500						
27	1.000	1.000	1.500				0.900						
28	1.350	1.350	1.500				0.900						
29	1.000	1.000						1.500					
30	1.350	1.350						1.500					
31	1.000	1.000	1.050					1.500					
32	1.350	1.350	1.050					1.500					
33	1.000	1.000	1.500					0.900					
34	1.350	1.350	1.500					0.900					
35	1.000	1.000							1.500				
36	1.350	1.350							1.500				
37	1.000	1.000	1.050						1.500				
38	1.350	1.350	1.050						1.500				
39	1.000	1.000	1.500						0.900				
40	1.350	1.350	1.500						0.900				
41	1.000	1.000								1.500			
42	1.350	1.350								1.500			
43	1.000	1.000	1.050							1.500			
44	1.350	1.350	1.050							1.500			
45	1.000	1.000	1.500							0.900			
46	1.350	1.350	1.500							0.900			
47	1.000	1.000									1.500		
48	1.350	1.350									1.500		
49	1.000	1.000	1.050								1.500		
50	1.350	1.350	1.050								1.500		
51	1.000	1.000	1.500								0.900		
52	1.350	1.350	1.500								0.900		
53	1.000	1.000										-0.300	-1.000
54	1.000	1.000	0.300									-0.300	-1.000
55	1.000	1.000										0.300	-1.000
56	1.000	1.000	0.300									0.300	-1.000
57	1.000	1.000										-1.000	-0.300
58	1.000	1.000	0.300									-1.000	-0.300
59	1.000	1.000										-1.000	0.300
60	1.000	1.000	0.300									-1.000	0.300
61	1.000	1.000										0.300	1.000
62	1.000	1.000	0.300									0.300	1.000
63	1.000	1.000										-0.300	1.000
64	1.000	1.000	0.300									-0.300	1.000
65	1.000	1.000										1.000	0.300
66	1.000	1.000	0.300									1.000	0.300
67	1.000	1.000										1.000	-0.300
68	1.000	1.000	0.300									1.000	-0.300

Producido por una versión educativa de CYPE

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000	1.000											
2	1.000	1.000	0.300										

Producido por una versión educativa de CYPE

- E.L.U. de rotura. Acero laminado
  CTE
  Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
- E.L.U. de rotura. Madera
  CTE
  Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m

Producido por una versión educativa de CYPE

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias y sísmicas

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	0.800	0.800											
2	1.350	1.350											
3	0.800	0.800	1.500										
4	1.350	1.350	1.500										
5	0.800	0.800		1.500									
6	1.350	1.350		1.500									
7	0.800	0.800	1.050	1.500									
8	1.350	1.350	1.050	1.500									
9	0.800	0.800	1.500	0.900									
10	1.350	1.350	1.500	0.900									
11	0.800	0.800			1.500								
12	1.350	1.350			1.500								
13	0.800	0.800	1.050		1.500								
14	1.350	1.350	1.050		1.500								
15	0.800	0.800	1.500		0.900								
16	1.350	1.350	1.500		0.900								
17	0.800	0.800				1.500							
18	1.350	1.350				1.500							
19	0.800	0.800	1.050			1.500							
20	1.350	1.350	1.050			1.500							
21	0.800	0.800	1.500			0.900							
22	1.350	1.350	1.500			0.900							
23	0.800	0.800					1.500						
24	1.350	1.350					1.500						
25	0.800	0.800	1.050				1.500						
26	1.350	1.350	1.050				1.500						
27	0.800	0.800	1.500				0.900						
28	1.350	1.350	1.500				0.900						
29	0.800	0.800						1.500					
30	1.350	1.350						1.500					
31	0.800	0.800	1.050					1.500					
32	1.350	1.350	1.050					1.500					
33	0.800	0.800	1.500					0.900					
34	1.350	1.350	1.500					0.900					
35	0.800	0.800							1.500				
36	1.350	1.350							1.500				
37	0.800	0.800	1.050						1.500				
38	1.350	1.350	1.050						1.500				
39	0.800	0.800	1.500						0.900				
40	1.350	1.350	1.500						0.900				
41	0.800	0.800								1.500			
42	1.350	1.350								1.500			
43	0.800	0.800	1.050							1.500			
44	1.350	1.350	1.050							1.500			
45	0.800	0.800	1.500							0.900			
46	1.350	1.350	1.500							0.900			
47	0.800	0.800									1.500		
48	1.350	1.350									1.500		
49	0.800	0.800	1.050								1.500		
50	1.350	1.350	1.050								1.500		
51	0.800	0.800	1.500								0.900		
52	1.350	1.350	1.500								0.900		
53	1.000	1.000										-0.300	-1.000
54	1.000	1.000	0.300									-0.300	-1.000
55	1.000	1.000										0.300	-1.000
56	1.000	1.000	0.300									0.300	-1.000
57	1.000	1.000										-1.000	-0.300
58	1.000	1.000	0.300									-1.000	-0.300
59	1.000	1.000										-1.000	0.300
60	1.000	1.000	0.300									-1.000	0.300
61	1.000	1.000										0.300	1.000
62	1.000	1.000	0.300									0.300	1.000
63	1.000	1.000										-0.300	1.000
64	1.000	1.000	0.300									-0.300	1.000
65	1.000	1.000										1.000	0.300
66	1.000	1.000	0.300									1.000	0.300
67	1.000	1.000										1.000	-0.300
68	1.000	1.000	0.300									1.000	-0.300

Producido por una versión educativa de CYPE

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000	1.000											
2	1.000	1.000	0.500										
3	1.000	1.000		0.500									
4	1.000	1.000	0.300	0.500									
5	1.000	1.000			0.500								
6	1.000	1.000	0.300		0.500								
7	1.000	1.000				0.500							
8	1.000	1.000	0.300			0.500							
9	1.000	1.000					0.500						
10	1.000	1.000	0.300				0.500						
11	1.000	1.000						0.500					
12	1.000	1.000	0.300					0.500					
13	1.000	1.000							0.500				
14	1.000	1.000	0.300						0.500				
15	1.000	1.000								0.500			
16	1.000	1.000	0.300							0.500			
17	1.000	1.000									0.500		
18	1.000	1.000	0.300								0.500		

- Tensiones sobre el terreno

  Acciones características

- Desplazamientos

  Acciones características

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000	1.000											
2	1.000	1.000	1.000										
3	1.000	1.000		1.000									
4	1.000	1.000	1.000	1.000									
5	1.000	1.000			1.000								
6	1.000	1.000	1.000		1.000								
7	1.000	1.000				1.000							
8	1.000	1.000	1.000			1.000							
9	1.000	1.000					1.000						
10	1.000	1.000	1.000				1.000						
11	1.000	1.000						1.000					
12	1.000	1.000	1.000					1.000					
13	1.000	1.000							1.000				
14	1.000	1.000	1.000						1.000				
15	1.000	1.000								1.000			
16	1.000	1.000	1.000							1.000			
17	1.000	1.000									1.000		
18	1.000	1.000	1.000								1.000		
19	1.000	1.000										-1.000	
20	1.000	1.000	1.000									-1.000	
21	1.000	1.000										1.000	
22	1.000	1.000	1.000									1.000	
23	1.000	1.000											-1.000
24	1.000	1.000	1.000										-1.000
25	1.000	1.000											1.000
26	1.000	1.000	1.000										1.000

Producido por una versión educativa de CYPE

3. MEDICIÓN DE PLACAS ALIGERADAS

Grupo de Plantas Número 1: Forjado 1 - 1ª
Número Plantas Iguales: 1

Paño 1

ARRIKO: 32+ 5/120 AEH-500 (Ancho: 120 cm. Canto: 37 cm. Capa: 5 cm)

Referencia	Longitud (m)	Cantidad	Subtotal	Total
P32-1	1.31	1	1.31	
	2.16	1	2.16	
	3.01	1	3.01	
	3.86	1	3.86	
	4.71	1	4.71	
	5.55	1	5.55	
	6.40	1	6.40	27.00 m
P32-1 (Ancho:113)	7.22	1	7.22	7.22 m
			Total forjado:	34.22 m

Paño 2

ARRIKO: 32+ 5/120 AEH-500 (Ancho: 120 cm. Canto: 37 cm. Capa: 5 cm)

Referencia	Longitud (m)	Cantidad	Subtotal	Total
P32-1	8.93	6	53.58	53.58 m
P32-1 (Ancho:37)	8.93	1	8.93	8.93 m
			Total forjado:	62.51 m

Paño 3

ARRIKO: 32+ 5/120 AEH-500 (Ancho: 120 cm. Canto: 37 cm. Capa: 5 cm)

Referencia	Longitud (m)	Cantidad	Subtotal	Total
P32-1	3.39	9	30.51	30.51 m
P32-1 (Ancho:49)	3.39	1	3.39	3.39 m
P32-1 (Ancho:51)	3.39	1	3.39	3.39 m
			Total forjado:	37.29 m

Paño 5

ARRIKO: 32+ 5/120 AEH-500 (Ancho: 120 cm. Canto: 37 cm. Capa: 5 cm)

Referencia	Longitud (m)	Cantidad	Subtotal	Total
P32-1	2.52	1	2.52	
	2.57	3	7.71	10.23 m
P32-1 (Ancho:118)	2.57	1	2.57	2.57 m
			Total forjado:	12.80 m

Producido por una versión educativa de CYPE

Paño 6

ARRIKO: 32+ 5/120 AEH-500 (Ancho: 120 cm. Canto: 37 cm. Capa: 5 cm)

Referencia	Longitud (m)	Cantidad	Subtotal	Total
P32-1	2.59	2	5.18	
	2.60	2	5.20	10.38 m
P32-1 (Ancho:118)	2.53	1	2.53	2.53 m
			Total forjado:	12.91 m

Paño 7

ARRIKO: 32+ 5/120 AEH-500 (Ancho: 120 cm. Canto: 37 cm. Capa: 5 cm)

Referencia	Longitud (m)	Cantidad	Subtotal	Total
P32-1	7.80	3	23.40	
	7.82	11	86.02	
	7.85	5	39.25	
	7.87	4	31.48	
	7.88	4	31.52	
	7.89	4	31.56	243.23 m
P32-1 (Ancho:55)	7.82	1	7.82	7.82 m
			Total forjado:	251.05 m

Paño 8

ARRIKO: 40+ 5/120 AEH-500 (Ancho: 120 cm. Canto: 45 cm. Capa: 5 cm)

Referencia	Longitud (m)	Cantidad	Subtotal	Total
P40-1	11.86	4	47.44	
	11.91	3	35.73	
	11.93	1	11.93	
	11.97	4	47.88	
	11.98	3	35.94	
	11.99	1	11.99	190.91 m
P40-1 (Ancho:118)	11.98	1	11.98	11.98 m
			Total forjado:	202.89 m

Paño 9

ARRIKO: 32+ 5/120 AEH-500 (Ancho: 120 cm. Canto: 37 cm. Capa: 5 cm)

Referencia	Longitud (m)	Cantidad	Subtotal	Total
P32-1	7.81	4	31.24	
	7.86	3	23.58	
	7.88	9	70.92	
	7.89	7	55.23	180.97 m
P32-1 (Ancho:107)	7.89	1	7.89	7.89 m
P32-1 (Ancho:119)	7.86	1	7.86	7.86 m
			Total forjado:	196.72 m
			Total grupo:	810.39 m

Producido por una versión educativa de CYPE

Grupo de Plantas Número 2: Forjado 2 - Cubierta
Número Plantas Iguales: 1

Paño 2

ARRIKO: 32+ 5/120 AEH-500 (Ancho: 120 cm. Canto: 37 cm. Capa: 5 cm)

Referencia	Longitud (m)	Cantidad	Subtotal	Total
P32-1	7.86	4	31.44	
	7.88	3	23.64	
	7.89	16	126.24	
	7.90	2	15.80	
	7.91	2	15.82	
	7.93	1	7.93	
	7.94	2	15.88	236.75 m
P32-1 (Ancho:79)	7.89	1	7.89	7.89 m
P32-1 (Ancho:99)	7.88	1	7.88	7.88 m
			Total forjado:	252.52 m

Paño 3

ARRIKO: 40+ 5/120 AEH-500 (Ancho: 120 cm. Canto: 45 cm. Capa: 5 cm)

Referencia	Longitud (m)	Cantidad	Subtotal	Total
P40-1	11.99	3	35.97	
	12.00	4	48.00	83.97 m
P40-1 (Ancho:94)	11.99	1	11.99	11.99 m
P40-1 (Ancho:99)	12.00	1	12.00	12.00 m
			Total forjado:	107.96 m

Paño 4

ARRIKO: 32+ 5/120 AEH-500 (Ancho: 120 cm. Canto: 37 cm. Capa: 5 cm)

Referencia	Longitud (m)	Cantidad	Subtotal	Total
P32-1	7.88	9	70.92	
	7.89	8	63.12	
	7.90	4	31.60	
	7.91	1	7.91	173.55 m
P32-1 (Ancho:76)	7.89	1	7.89	7.89 m
P32-1 (Ancho:99)	7.91	1	7.91	7.91 m
			Total forjado:	189.35 m

Paño 6

ARRIKO: 40+ 5/120 AEH-500 (Ancho: 120 cm. Canto: 45 cm. Capa: 5 cm)

Referencia	Longitud (m)	Cantidad	Subtotal	Total
P40-1	11.98	1	11.98	
	11.99	5	59.95	71.93 m
P40-1 (Ancho:71)	11.98	1	11.98	11.98 m
			Total forjado:	83.91 m

Producido por una versión educativa de CYPE

Paño 7

ARRIKO: 32+ 5/120 AEH-500 (Ancho: 120 cm. Canto: 37 cm. Capa: 5 cm)

Referencia	Longitud (m)	Cantidad	Subtotal	Total
P32-1	2.59	4	10.36	10.36 m
P32-1 (Ancho:39)	2.59	1	2.59	2.59 m
P32-1 (Ancho:90)	2.52	1	2.52	2.52 m
			Total forjado:	15.47 m

Paño 8

ARRIKO: 32+ 5/120 AEH-500 (Ancho: 120 cm. Canto: 37 cm. Capa: 5 cm)

Referencia	Longitud (m)	Cantidad	Subtotal	Total
P32-1	7.22 7.25	3 1	21.66 7.25	28.91 m
P32-1 (Ancho:37)	7.25	1	7.25	7.25 m
P32-1 (Ancho:88)	7.22	1	7.22	7.22 m
			Total forjado:	43.38 m

Paño 9

ARRIKO: 32+ 5/120 AEH-500 (Ancho: 120 cm. Canto: 37 cm. Capa: 5 cm)

Referencia	Longitud (m)	Cantidad	Subtotal	Total
P32-1	9.00	7	63.00	63.00 m
P32-1 (Ancho:36)	9.00	1	9.00	9.00 m
P32-1 (Ancho:76)	9.00	1	9.00	9.00 m
			Total forjado:	81.00 m
			Total grupo:	773.59 m

Producido por una versión educativa de CYPE

4. MEDICIÓN DE ARMADOS DE PLACAS ALIGERADAS

Grupo de Plantas Número 1: Forjado 1 - 1ª
Número Plantas Iguales: 1

Totales grupo	Diámetro	
	Ø10	Ø12
Total m 4953.35	4238.60	714.75
Tot. kg+10% 3572.63	2874.59	698.04

Grupo de Plantas Número 2: Forjado 2 - Cubierta
Número Plantas Iguales: 1

Totales grupo	Diámetro	
	Ø10	Ø12
Total m 4389.55	4335.80	53.75
Tot. kg+10% 2993.00	2940.51	52.49

Totales obra	Diámetro	
	Ø10	Ø12
Total m 9342.90	8574.40	768.50
Tot. kg+10% 6565.63	5815.10	750.53

Producido por una versión educativa de CYPE

5. ESFUERZOS Y ARMADOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

5.1. Materiales

5.1.1. Aceros por elemento y posición

5.1.1.1. Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.00 a 1.15

5.1.1.2. Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S 235	235	210
Acero laminado	S275 (UNE-EN 10025-2)	275	210

Producido por una versión educativa de CYPE

5.2. Esfuerzos de pilares, pantallas y muros por hipótesis

- Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.
- Nota:
  - Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P1	Forjado 2 - Cubierta	IPE 360	4.00/7.07	Peso propio	85.8	-3.1	-41.9	-2.2	-31.3	0.0	84.1	3.6	54.2	-2.2	-31.3	0.0
				Cargas muertas	26.7	-0.7	-14.0	-0.5	-10.4	0.0	26.7	0.7	18.1	-0.5	-10.4	0.0
				Sobrecarga de uso	27.1	-0.9	-19.8	-0.6	-12.5	0.0	27.1	0.8	18.7	-0.6	-12.5	0.0
				Viento +X exc.+	-0.5	0.9	0.2	0.6	0.2	0.0	-0.5	-0.9	-0.3	0.6	0.2	0.0
				Viento +X exc.-	-0.3	1.0	-0.3	0.7	-0.2	0.0	-0.3	-1.0	0.3	0.7	-0.2	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.3	-0.1	-0.3	-0.0	-0.3	0.0	0.3	0.1	0.7	-0.0	-0.3	0.0
				Viento -Y exc.-	0.4	-0.0	-0.6	0.0	-0.5	0.0	0.4	0.0	1.0	0.0	-0.5	0.0
				Sismo X Modo 1	-8.7	15.0	5.5	9.8	4.0	0.0	-8.7	-15.0	-6.7	9.8	4.0	0.0
				Sismo X Modo 2	-1.5	-1.1	5.0	-0.7	3.4	0.0	-1.5	1.1	-5.5	-0.7	3.4	0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	-2.5	6.1	1.3	3.6	0.6	0.0	-2.5	-5.1	-0.7	3.6	0.6	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.1	-0.1	0.7	-0.1	0.4	0.0	-0.1	0.1	-0.4	-0.1	0.4	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-1.9	-1.4	6.4	-0.9	4.3	0.0	-1.9	1.4	-6.9	-0.9	4.3	0.0
				Sismo Y Modo 3	-15.3	1.0	33.4	0.6	24.9	0.0	-15.3	-0.9	-43.0	0.6	24.9	0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.6	-0.4	3.3	-0.2	1.7	0.0	-0.6	0.3	-1.8	-0.2	1.7	0.0
				Sismo Y Modo 6	2.8	0.1	-13.0	0.1	-6.6	0.0	2.8	-0.1	7.3	0.1	-6.6	0.0
	Forjado 1 - 1ª	IPE 450	0.00/3.27	Peso propio	174.7	-1.5	-19.6	-1.1	-17.5	0.0	172.2	2.2	37.5	-1.1	-17.5	0.0
				Cargas muertas	54.1	-0.3	-6.7	-0.3	-5.9	0.0	54.1	0.5	12.7	-0.3	-5.9	0.0
				Sobrecarga de uso	81.3	-0.8	-16.0	-0.6	-14.2	0.0	81.3	1.2	30.3	-0.6	-14.2	0.0
				Viento +X exc.+	-1.9	1.6	1.3	0.9	0.6	0.0	-1.9	-1.3	-0.7	0.9	0.6	0.0
				Viento +X exc.-	-1.5	1.8	-0.4	1.0	-0.1	0.0	-1.5	-1.4	-0.1	1.0	-0.1	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.8	-0.1	-2.2	-0.0	-1.0	0.0	0.8	0.0	0.9	-0.0	-1.0	0.0
				Viento -Y exc.-	1.0	0.0	-3.1	0.0	-1.3	0.0	1.0	-0.0	1.3	0.0	-1.3	0.0
				Sismo X Modo 1	-25.3	15.9	15.3	8.5	6.9	0.0	-25.3	-12.1	-7.3	8.5	6.9	0.0
				Sismo X Modo 2	-2.8	-1.0	7.8	-0.5	3.0	0.0	-2.8	0.7	-1.8	-0.5	3.0	0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	0.0	-6.6	-2.5	-4.0	-1.4	0.0	0.0	6.4	2.2	-4.0	-1.4	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.1	0.1	-0.8	0.1	-0.5	0.0	-0.1	-0.1	0.7	0.1	-0.5	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Sismo Y Modo 1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-3.6	-1.3	9.9	-0.7	3.7	0.0	-3.6	0.9	-2.3	-0.7	3.7	0.0
				Sismo Y Modo 3	-36.1	-0.6	86.0	-0.4	35.1	0.0	-36.1	0.6	-28.7	-0.4	35.1	0.0
				Sismo Y Modo 4	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.4	0.5	-3.7	0.3	-2.0	0.0	-0.4	-0.4	2.9	0.3	-2.0	0.0
				Sismo Y Modo 6	1.8	-0.1	14.9	-0.1	8.2	0.0	1.8	0.1	-11.9	-0.1	8.2	0.0
P2	Forjado 2 - Cubierta	IPE 360	4.00/6.98	Peso propio	177.5	-2.4	8.6	-2.0	7.3	0.0	175.8	3.5	-13.0	-2.0	7.3	0.0
				Cargas muertas	60.0	-0.9	2.4	-0.7	2.0	0.0	60.0	1.2	-3.6	-0.7	2.0	0.0
				Sobrecarga de uso	59.6	-1.1	2.7	-0.8	2.1	0.0	59.6	1.2	-3.4	-0.8	2.1	0.0
				Viento +X exc.+	-0.1	0.1	0.4	0.1	0.3	0.0	-0.1	-0.2	-0.5	0.1	0.3	0.0
				Viento +X exc.-	-0.1	0.1	-0.6	0.1	-0.4	0.0	-0.1	-0.3	0.6	0.1	-0.4	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.0	-0.0	-0.8	-0.0	-0.6	0.0	-0.0	0.0	1.0	-0.0	-0.6	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.1	-0.0	-1.4	-0.0	-1.0	0.0	-0.1	-0.0	1.6	-0.0	-1.0	0.0
				Sismo X Modo 1	-1.3	4.8	8.7	2.9	6.1	0.0	-1.3	-3.8	-9.4	2.9	6.1	0.0
				Sismo X Modo 2	0.6	-0.3	8.4	-0.1	5.6	0.0	0.6	0.2	-8.2	-0.1	5.6	0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	-0.8	4.8	1.6	2.0	0.9	0.0	-0.8	-1.1	-1.0	2.0	0.9	0.0
				Sismo X Modo 5	0.1	-0.0	0.8	-0.0	0.5	0.0	0.1	0.0	-0.6	-0.0	0.5	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	0.8	-0.3	10.6	-0.2	7.1	0.0	0.8	0.2	-10.4	-0.2	7.1	0.0
				Sismo Y Modo 3	3.6	0.4	62.3	0.1	42.5	0.0	3.6	-0.1	-64.5	0.1	42.5	0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.3	-0.2	3.6	-0.1	2.1	0.0	0.3	0.0	-2.7	-0.1	2.1	0.0
				Sismo Y Modo 6	-1.0	0.1	-14.6	0.0	-8.5	0.0	-1.0	-0.0	10.9	0.0	-8.5	0.0
	Forjado 1 - 1ª	IPE 450	0.00/3.03	Peso propio	354.0	-0.3	2.5	-0.2	1.7	0.0	351.7	0.3	-2.8	-0.2	1.7	0.0
				Cargas muertas	118.7	-0.1	0.5	-0.1	0.4	0.0	118.7	0.1	-0.6	-0.1	0.4	0.0
				Sobrecarga de uso	177.5	-0.7	2.0	-0.5	1.5	0.0	177.5	1.0	-2.5	-0.5	1.5	0.0
				Viento +X exc.+	-1.4	1.1	1.6	0.5	0.9	0.0	-1.4	-0.4	-1.1	0.5	0.9	0.0
				Viento +X exc.-	-1.2	1.2	-0.8	0.5	-0.5	0.0	-1.2	-0.4	0.6	0.5	-0.5	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.4	-0.0	-3.1	-0.0	-1.7	0.0	0.4	0.0	2.2	-0.0	-1.7	0.0
				Viento -Y exc.-	0.4	0.0	-4.3	0.0	-2.5	0.0	0.4	-0.0	3.1	0.0	-2.5	0.0
				Sismo X Modo 1	-15.8	10.5	19.3	4.2	10.7	-0.0	-15.8	-2.1	-13.0	4.2	10.7	-0.0
				Sismo X Modo 2	-0.5	-0.4	11.7	-0.1	6.4	0.0	-0.5	0.0	-7.8	-0.1	6.4	0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	2.4	-5.3	-2.5	-3.0	-1.5	0.0	2.4	3.8	1.9	-3.0	-1.5	0.0
				Sismo X Modo 5	0.1	0.1	-1.0	0.0	-0.6	0.0	0.1	-0.0	0.9	0.0	-0.6	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-0.7	-0.5	14.8	-0.2	8.1	0.0	-0.7	0.0	-9.9	-0.2	8.1	0.0
				Sismo Y Modo 3	-12.9	-0.2	123.4	-0.1	69.2	0.0	-12.9	0.1	-86.2	-0.1	69.2	0.0
				Sismo Y Modo 4	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.4	0.2	-4.6	0.1	-2.8	0.0	0.4	-0.2	4.0	0.1	-2.8	0.0
				Sismo Y Modo 6	-2.1	-0.1	18.1	-0.0	11.3	0.0	-2.1	0.0	-16.0	-0.0	11.3	0.0
P3	Forjado 2 - Cubierta	IPE 360	4.00/6.98	Peso propio	159.3	-2.8	0.3	-2.0	-0.3	0.0	157.6	3.1	1.2	-2.0	-0.3	0.0
				Cargas muertas	54.0	-1.0	0.5	-0.7	0.3	0.0	54.0	1.1	-0.3	-0.7	0.3	0.0
				Sobrecarga de uso	54.1	-1.4	0.9	-0.8	0.5	0.0	54.1	1.1	-0.6	-0.8	0.5	0.0
				Viento +X exc.+	-0.9	0.6	0.5	0.3	0.4	0.0	-0.9	-0.3	-0.6	0.3	0.4	0.0
				Viento +X exc.-	-0.8	0.6	-0.5	0.3	-0.3	0.0	-0.8	-0.3	0.5	0.3	-0.3	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.1	-0.0	-0.8	-0.0	-0.6	0.0	0.1	0.0	1.0	-0.0	-0.6	0.0
				Viento -Y exc.-	0.1	-0.0	-1.4	-0.0	-1.0	0.0	0.1	0.0	1.6	-0.0	-1.0	0.0
				Sismo X Modo 1	-15.4	10.0	10.5	4.7	7.4	0.0	-15.4	-4.2	-11.6	4.7	7.4	0.0
				Sismo X Modo 2	-0.6	-0.2	8.6	-0.1	5.8	0.0	-0.6	0.1	-8.6	-0.1	5.8	0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	-5.1	4.1	1.9	1.8	1.2	0.0	-5.1	-1.2	-1.6	1.8	1.2	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.1	-0.0	0.9	-0.0	0.5	0.0	-0.1	0.0	-0.6	-0.0	0.5	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-0.7	-0.2	10.8	-0.1	7.3	0.0	-0.7	0.1	-10.9	-0.1	7.3	0.0
				Sismo Y Modo 3	-6.1	0.3	62.9	0.1	43.6	0.0	-6.1	-0.1	-67.1	0.1	43.6	0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.3	-0.1	3.8	-0.0	2.2	0.0	-0.3	0.0	-2.8	-0.0	2.2	0.0
				Sismo Y Modo 6	1.3	0.0	-15.2	0.0	-8.9	0.0	1.3	0.0	11.3	0.0	-8.9	0.0
	Forjado 1 - 1ª	IPE 500	0.00/3.03	Peso propio	328.0	-2.2	3.1	-1.8	2.1	0.0	325.3	3.3	-3.3	-1.8	2.1	0.0
				Cargas muertas	109.7	-0.9	0.9	-0.7	0.6	0.0	109.7	1.3	-1.1	-0.7	0.6	0.0
				Sobrecarga de uso	165.1	-1.9	1.9	-1.6	1.3	0.0	165.1	2.8	-2.1	-1.6	1.3	0.0
				Viento +X exc.+	-2.7	2.7	2.3	1.7	1.4	0.0	-2.7	-2.4	-1.8	1.7	1.4	0.0
				Viento +X exc.-	-2.7	2.7	-0.9	1.7	-0.4	0.0	-2.7	-2.4	0.5	1.7	-0.4	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.1	-0.0	-4.1	-0.0	-2.3	0.0	0.1	0.0	2.9	-0.0	-2.3	0.0
				Viento -Y exc.-	0.1	-0.0	-5.8	-0.0	-3.3	0.0	0.1	0.0	4.0	-0.0	-3.3	0.0
				Sismo X Modo 1	-35.6	28.1	28.4	17.3	16.2	-0.0	-35.6	-24.4	-20.6	17.3	16.2	-0.0
				Sismo X Modo 2	0.1	-0.4	15.9	-0.3	8.6	0.0	0.1	0.3	-10.3	-0.3	8.6	0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	-2.1	-9.1	-3.5	-5.7	-2.1	0.0	-2.1	8.3	2.8	-5.7	-2.1	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.1	0.0	-1.3	0.0	-0.8	0.0	-0.1	-0.0	1.1	0.0	-0.8	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	0.1	-0.5	20.1	-0.3	10.9	-0.0	0.1	0.4	-12.9	-0.3	10.9	-0.0
				Sismo Y Modo 3	-3.6	0.2	167.0	0.2	92.0	0.0	-3.6	-0.5	-111.7	0.2	92.0	0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.3	0.1	-5.9	0.1	-3.6	0.0	-0.3	-0.1	4.9	0.1	-3.6	0.0
				Sismo Y Modo 6	1.1	0.0	23.4	0.0	14.2	0.0	1.1	-0.0	-19.5	0.0	14.2	0.0
P4	Forjado 2 - Cubierta	IPE 450	4.00/7.03	Peso propio	165.8	-2.5	4.6	-1.7	3.5	0.0	163.5	2.8	-6.1	-1.7	3.5	0.0
				Cargas muertas	55.9	-0.9	1.0	-0.6	0.6	0.0	55.9	1.0	-0.9	-0.6	0.6	0.0
				Sobrecarga de uso	56.0	-1.2	1.2	-0.7	0.8	0.0	56.0	1.0	-1.1	-0.7	0.8	0.0
				Viento +X exc.+	-0.4	0.6	0.3	0.3	0.3	0.0	-0.4	-0.2	-0.7	0.3	0.3	0.0
				Viento +X exc.-	-0.4	0.6	-0.9	0.3	-0.5	0.0	-0.4	-0.2	0.6	0.3	-0.5	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.1	0.0	-0.8	0.0	-0.7	0.0	-0.1	-0.0	1.2	0.0	-0.7	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.1	0.0	-1.4	0.0	-1.1	0.0	-0.1	-0.0	1.9	0.0	-1.1	0.0
				Sismo X Modo 1	-6.1	12.3	10.4	5.1	7.7	-0.0	-6.1	-3.2	-12.9	5.1	7.7	-0.0
				Sismo X Modo 2	0.7	0.0	11.3	0.0	7.1	-0.0	0.7	0.0	-10.1	0.0	7.1	-0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	-2.5	6.1	3.2	2.3	1.7	0.0	-2.5	-0.7	-1.8	2.3	1.7	0.0
				Sismo X Modo 5	0.0	0.0	1.4	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	-0.7	0.0	0.7	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	0.8	0.0	14.3	0.0	8.9	-0.0	0.8	0.0	-12.7	0.0	8.9	-0.0
				Sismo Y Modo 3	5.8	-0.4	77.4	-0.2	51.5	0.0	5.8	0.3	-78.7	-0.2	51.5	0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.2	0.0	6.5	0.0	3.2	0.0	0.2	0.0	-3.2	0.0	3.2	0.0
				Sismo Y Modo 6	-1.0	0.0	-25.8	0.0	-12.7	0.0	-1.0	-0.0	12.8	0.0	-12.7	0.0
	Forjado 1 - 1ª	IPE 600	0.00/3.03	Peso propio	326.3	-1.7	3.7	-1.4	2.0	0.0	322.7	2.6	-2.4	-1.4	2.0	0.0
				Cargas muertas	108.1	-0.7	0.8	-0.6	0.4	0.0	108.1	1.1	-0.5	-0.6	0.4	0.0
				Sobrecarga de uso	160.1	-1.7	2.2	-1.4	1.3	0.0	160.1	2.5	-1.6	-1.4	1.3	0.0
				Viento +X exc.+	-2.4	4.0	3.3	2.4	1.6	0.0	-2.4	-3.2	-1.4	2.4	1.6	0.0
				Viento +X exc.-	-2.1	3.9	-1.8	2.3	-1.0	0.0	-2.1	-3.1	1.1	2.3	-1.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.3	0.0	-6.5	0.0	-3.3	0.0	0.3	-0.0	3.4	0.0	-3.3	0.0
				Viento -Y exc.-	0.4	-0.0	-9.2	-0.0	-4.6	0.0	0.4	0.0	4.8	-0.0	-4.6	0.0
				Sismo X Modo 1	-29.3	41.5	39.5	24.6	18.1	-0.0	-29.3	-33.0	-15.3	24.6	18.1	-0.0
				Sismo X Modo 2	-1.1	0.2	24.8	0.1	11.8	-0.0	-1.1	-0.1	-10.9	0.1	11.8	-0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	1.6	-13.6	-5.5	-8.5	-3.0	0.0	1.6	12.0	3.5	-8.5	-3.0	0.0
				Sismo X Modo 5	0.1	-0.0	-2.2	-0.0	-1.2	0.0	0.1	0.0	1.6	-0.0	-1.2	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-1.4	0.2	31.3	0.1	14.9	-0.0	-1.4	-0.2	-13.8	0.1	14.9	-0.0
				Sismo Y Modo 3	-11.2	0.2	261.8	0.1	128.1	0.0	-11.2	-0.1	-126.3	0.1	128.1	0.0
				Sismo Y Modo 4	0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.6	-0.1	-9.6	-0.1	-5.5	0.0	0.6	0.1	7.1	-0.1	-5.5	0.0
				Sismo Y Modo 6	-2.2	0.0	38.3	-0.0	22.0	0.0	-2.2	0.0	-28.4	-0.0	22.0	0.0
P5	Forjado 2 - Cubierta	IPE 450	4.00/7.03	Peso propio	177.0	-1.9	-5.4	-1.6	-5.1	0.0	174.7	3.0	10.1	-1.6	-5.1	0.0
				Cargas muertas	59.9	-0.7	-1.2	-0.6	-1.2	0.0	59.9	1.1	2.4	-0.6	-1.2	0.0
				Sobrecarga de uso	59.6	-0.8	-1.4	-0.6	-1.1	0.0	59.6	1.1	1.8	-0.6	-1.1	0.0
				Viento +X exc.+	-0.6	0.5	0.4	0.5	0.3	0.0	-0.6	-1.1	-0.6	0.5	0.3	0.0
				Viento +X exc.-	-0.4	0.4	-0.8	0.5	-0.5	0.0	-0.4	-1.0	0.8	0.5	-0.5	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.1	0.0	-0.8	0.0	-0.7	0.0	0.1	-0.0	1.3	0.0	-0.7	0.0
				Viento -Y exc.-	0.2	0.0	-1.4	0.0	-1.1	0.0	0.2	0.0	2.0	0.0	-1.1	0.0
				Sismo X Modo 1	-10.8	14.2	11.1	10.9	7.3	-0.0	-10.8	-18.8	-11.0	10.9	7.3	-0.0
				Sismo X Modo 2	-1.2	0.4	11.4	0.3	7.2	-0.0	-1.2	-0.5	-10.3	0.3	7.2	-0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	-4.2	11.2	2.7	6.1	1.2	0.0	-4.2	-7.1	-1.1	6.1	1.2	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.1	0.1	1.5	0.0	0.7	0.0	-0.1	-0.1	-0.8	0.0	0.7	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Sismo Y Modo 2	-1.5	0.5	14.3	0.4	9.0	-0.0	-1.5	-0.7	-13.1	0.4	9.0	-0.0
				Sismo Y Modo 3	-6.7	-0.8	77.4	-0.4	52.1	0.0	-6.7	0.5	-80.5	-0.4	52.1	0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.5	0.4	6.5	0.2	3.3	0.0	-0.5	-0.2	-3.4	0.2	3.3	0.0
				Sismo Y Modo 6	1.5	-0.1	-26.1	-0.1	-13.1	0.0	1.5	0.1	13.4	-0.1	-13.1	0.0
	Forjado 1 - 1ª	IPE 600	0.00/3.03	Peso propio	343.7	0.6	1.0	0.4	-0.6	0.0	340.0	-0.7	2.7	0.4	-0.6	0.0
				Cargas muertas	113.9	0.1	-0.0	0.1	-0.3	0.0	113.9	-0.2	1.0	0.1	-0.3	0.0
				Sobrecarga de uso	168.1	-0.2	-0.1	-0.2	-0.9	0.0	168.1	0.4	2.7	-0.2	-0.9	0.0
				Viento +X exc.+	-2.2	2.1	3.6	0.8	1.9	0.0	-2.2	-0.3	-2.1	0.8	1.9	0.0
				Viento +X exc.-	-2.2	2.0	-1.4	0.8	-0.6	0.0	-2.2	-0.3	0.4	0.8	-0.6	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.4	0.0	-6.4	0.0	-3.2	0.0	-0.4	0.0	3.3	0.0	-3.2	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.4	-0.0	-9.1	-0.0	-4.5	0.0	-0.4	0.0	4.7	-0.0	-4.5	0.0
				Sismo X Modo 1	-28.6	19.5	43.5	5.9	21.9	-0.0	-28.6	1.5	-23.0	5.9	21.9	-0.0
				Sismo X Modo 2	-0.0	0.5	24.6	0.1	11.6	-0.0	-0.0	0.1	-10.6	0.1	11.6	-0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	-0.1	-11.1	-5.9	-6.3	-3.4	0.0	-0.1	8.0	4.4	-6.3	-3.4	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.2	-0.1	-2.2	-0.0	-1.2	0.0	-0.2	0.1	1.6	-0.0	-1.2	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Sismo Y Modo 2	-0.0	0.6	31.0	0.2	14.6	-0.0	-0.0	0.1	-13.3	0.2	14.6	-0.0
				Sismo Y Modo 3	10.2	0.7	259.6	0.4	126.0	0.0	10.2	-0.5	-122.1	0.4	126.0	0.0
				Sismo Y Modo 4	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.7	-0.4	-9.6	-0.2	-5.5	0.0	-0.7	0.3	7.1	-0.2	-5.5	0.0
				Sismo Y Modo 6	2.8	0.1	38.2	0.1	21.9	0.0	2.8	-0.1	-28.2	0.1	21.9	0.0
	Forjado 2 - Cubierta	IPE 360	4.00/7.07	Peso propio	80.6	-2.9	35.3	-2.1	26.9	0.0	78.9	3.6	-47.4	-2.1	26.9	0.0
				Cargas muertas	24.7	-0.5	11.8	-0.4	9.0	0.0	24.7	0.6	-15.9	-0.4	9.0	0.0
				Sobrecarga de uso	25.0	-0.7	15.7	-0.4	10.5	0.0	25.0	0.6	-16.5	-0.4	10.5	0.0
				Viento +X exc.+	-0.3	1.1	0.0	0.7	0.1	0.0	-0.3	-1.0	-0.2	0.7	0.1	0.0
				Viento +X exc.-	-0.5	1.0	-0.5	0.6	-0.3	0.0	-0.5	-0.9	0.5	0.6	-0.3	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.3	0.1	-0.4	0.0	-0.4	0.0	-0.3	-0.1	0.8	0.0	-0.4	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.5	-0.0	-0.7	-0.0	-0.6	0.0	-0.5	0.0	1.2	-0.0	-0.6	0.0
				Sismo X Modo 1	-3.6	18.3	3.6	11.2	2.9	0.0	-3.6	-16.1	-5.4	11.2	2.9	0.0
				Sismo X Modo 2	2.2	0.9	5.7	0.5	3.9	0.0	2.2	-0.8	-6.2	0.5	3.9	0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	-1.5	6.0	1.6	3.5	0.6	0.0	-1.5	-4.7	-0.4	3.5	0.6	0.0
				Sismo X Modo 5	0.2	0.1	0.8	0.0	0.4	0.0	0.2	-0.1	-0.5	0.0	0.4	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	2.8	1.1	7.3	0.7	4.9	0.0	2.8	-1.0	-7.8	0.7	4.9	0.0
				Sismo Y Modo 3	19.8	-0.9	39.4	-0.6	28.7	0.0	19.8	0.8	-48.8	-0.6	28.7	0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.8	0.3	3.5	0.2	1.8	0.0	0.8	-0.3	-2.1	0.2	1.8	0.0
				Sismo Y Modo 6	-3.8	-0.1	-14.1	-0.0	-7.4	0.0	-3.8	0.0	8.6	-0.0	-7.4	0.0
	Forjado 1 - 1ª	IPE 500	0.00/3.23	Peso propio	165.8	-1.1	21.3	-0.9	18.2	0.0	162.9	1.9	-37.4	-0.9	18.2	0.0
				Cargas muertas	49.8	-0.3	6.9	-0.2	6.0	0.0	49.8	0.5	-12.4	-0.2	6.0	0.0
				Sobrecarga de uso	74.8	-0.6	16.3	-0.5	14.0	0.0	74.8	1.0	-29.0	-0.5	14.0	0.0
				Viento +X exc.+	-1.6	2.8	1.5	1.6	0.6	0.0	-1.6	-2.5	-0.4	1.6	0.6	0.0
				Viento +X exc.-	-2.3	2.5	-0.9	1.5	-0.5	0.0	-2.3	-2.2	0.6	1.5	-0.5	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-1.2	0.1	-3.2	0.1	-1.4	0.0	-1.2	-0.1	1.5	0.1	-1.4	0.0
				Viento -Y exc.-	-1.6	-0.1	-4.5	-0.0	-2.0	0.0	-1.6	0.1	2.0	-0.0	-2.0	0.0
				Sismo X Modo 1	-17.9	29.1	18.4	17.0	7.0	-0.0	-17.9	-25.9	-4.2	17.0	7.0	-0.0
				Sismo X Modo 2	4.9	1.3	11.8	0.7	4.8	0.0	4.9	-1.1	-3.8	0.7	4.8	0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	1.3	-9.3	-2.4	-5.7	-1.0	0.0	1.3	9.1	0.9	-5.7	-1.0	0.0
				Sismo X Modo 5	0.1	-0.1	-1.1	-0.1	-0.6	0.0	0.1	0.1	0.8	-0.1	-0.6	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	6.2	1.6	14.9	0.9	6.1	0.0	6.2	-1.4	-4.8	0.9	6.1	0.0
				Sismo Y Modo 3	54.6	0.9	127.1	0.5	54.8	0.0	54.6	-0.9	-49.9	0.5	54.8	0.0
				Sismo Y Modo 4	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.4	-0.5	-5.0	-0.3	-2.7	0.0	0.4	0.5	3.7	-0.3	-2.7	0.0
				Sismo Y Modo 6	-1.5	0.1	19.9	0.1	10.8	0.0	-1.5	-0.1	-14.8	0.1	10.8	0.0
P7	Forjado 2 - Cubierta	IPE 500	4.00/6.83	Peso propio	218.8	-1.9	-104.3	-1.6	-85.4	0.0	216.2	2.7	137.2	-1.6	-85.4	0.0
				Cargas muertas	72.7	-0.2	-37.6	-0.2	-30.9	0.0	72.7	0.3	49.9	-0.2	-30.9	0.0
				Sobrecarga de uso	73.2	-0.1	-51.7	-0.2	-35.6	0.0	73.2	0.4	49.1	-0.2	-35.6	0.0
				Viento +X exc.+	-0.2	2.4	-0.1	1.7	0.1	0.0	-0.2	-2.5	-0.3	1.7	0.1	0.0
				Viento +X exc.-	0.1	2.7	-0.3	1.9	-0.2	0.0	0.1	-2.8	0.3	1.9	-0.2	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.8	-0.2	-0.7	-0.1	-1.0	0.0	0.8	0.2	2.2	-0.1	-1.0	0.0
				Viento -Y exc.-	0.9	0.0	-0.8	0.0	-1.2	0.0	0.9	-0.0	2.5	0.0	-1.2	0.0
				Sismo X Modo 1	-3.4	40.7	2.5	28.7	3.0	-0.0	-3.4	-40.5	-6.0	28.7	3.0	-0.0
				Sismo X Modo 2	-1.9	-3.0	3.9	-2.1	3.1	-0.0	-1.9	3.0	-4.9	-2.1	3.1	-0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	-0.7	16.5	1.7	10.7	0.8	0.0	-0.7	-13.8	-0.5	10.7	0.8	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.2	-0.3	0.8	-0.2	0.4	0.0	-0.2	0.2	-0.3	-0.2	0.4	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-2.4	-3.8	5.0	-2.7	3.9	-0.0	-2.4	3.8	-6.2	-2.7	3.9	-0.0
				Sismo Y Modo 3	-42.6	2.3	79.3	1.5	66.0	0.0	-42.6	-2.0	-107.3	1.5	66.0	0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.7	-1.1	3.4	-0.7	1.7	0.0	-0.7	0.9	-1.3	-0.7	1.7	0.0
				Sismo Y Modo 6	7.5	0.3	-36.5	0.2	-17.9	0.0	7.5	-0.2	14.0	0.2	-17.9	0.0
	Forjado 1 - 1ª	IPE 550|I|	0.00/3.03	Peso propio	446.9	-0.2	-62.9	0.3	-55.6	-0.1	441.3	-1.1	105.6	0.3	-55.6	-0.1
				Cargas muertas	144.8	0.7	-22.3	0.7	-19.6	-0.0	144.8	-1.5	37.2	0.7	-19.6	-0.0
				Sobrecarga de uso	217.1	1.1	-53.2	1.3	-46.9	-0.0	217.1	-2.7	89.1	1.3	-46.9	-0.0
				Viento +X exc.+	-3.4	17.1	1.3	10.4	0.5	-0.1	-3.4	-14.4	-0.2	10.4	0.5	-0.1
				Viento +X exc.-	-3.2	19.1	-0.6	11.6	-0.2	0.0	-3.2	-16.1	0.2	11.6	-0.2	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	2.0	-0.6	-6.4	-0.4	-2.6	-0.0	2.0	0.5	1.3	-0.4	-2.6	-0.0
				Viento -Y exc.-	2.1	0.4	-7.4	0.3	-3.0	0.0	2.1	-0.4	1.5	0.3	-3.0	0.0
				Sismo X Modo 1	-38.1	177.7	14.9	107.6	5.3	-0.6	-38.1	-148.3	-1.1	107.6	5.3	-0.6
				Sismo X Modo 2	-1.5	-11.5	8.7	-6.9	3.0	-0.4	-1.5	9.5	-0.5	-6.9	3.0	-0.4
				Sismo X Modo 3	-0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	8.7	-58.8	-1.9	-36.4	-1.0	0.1	8.7	51.6	1.0	-36.4	-1.0	0.1
				Sismo X Modo 5	-0.2	0.9	-0.8	0.6	-0.5	0.0	-0.2	-0.8	0.6	0.6	-0.5	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.1	0.5	0.0	0.3	0.0	-0.0	-0.1	-0.4	-0.0	0.3	0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 2	-2.0	-14.5	11.0	-8.7	3.8	-0.5	-2.0	12.0	-0.6	-8.7	3.8	-0.5
				Sismo Y Modo 3	-81.7	-6.5	208.7	-4.2	74.6	-0.2	-81.7	6.2	-17.4	-4.2	74.6	-0.2
				Sismo Y Modo 4	0.1	-0.4	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	0.1	0.4	0.0	-0.3	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-1.1	4.1	-3.7	2.5	-2.0	0.1	-1.1	-3.6	2.5	2.5	-2.0	0.1
				Sismo Y Modo 6	5.1	-1.1	39.4	-0.7	21.8	-0.0	5.1	1.0	-26.7	-0.7	21.8	-0.0
P1	Forjado 2 - Cubierta	IPE 500	4.00/6.83	Peso propio	332.4	-2.2	68.5	-0.8	55.0	0.0	329.9	-0.0	-87.2	-0.8	55.0	0.0
				Cargas muertas	116.6	-0.6	25.2	-0.2	20.3	0.0	116.6	0.0	-32.4	-0.2	20.3	0.0
				Sobrecarga de uso	115.2	-1.2	33.5	-0.4	23.2	0.0	115.2	-0.1	-32.2	-0.4	23.2	0.0
				Viento +X exc.+	-0.0	0.6	0.5	0.3	0.4	0.0	-0.0	-0.3	-0.5	0.3	0.4	0.0
				Viento +X exc.-	0.1	0.7	-0.3	0.4	-0.3	0.0	0.1	-0.3	0.5	0.4	-0.3	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.2	-0.0	-2.8	-0.0	-2.2	0.0	0.2	0.0	3.3	-0.0	-2.2	0.0
				Viento -Y exc.-	0.3	-0.0	-3.3	-0.0	-2.5	0.0	0.3	-0.0	3.9	-0.0	-2.5	0.0
				Sismo X Modo 1	-0.1	14.2	11.1	6.5	7.5	-0.0	-0.1	-4.1	-10.1	6.5	7.5	-0.0
				Sismo X Modo 2	-0.6	-0.7	7.9	-0.3	5.6	-0.0	-0.6	0.2	-7.9	-0.3	5.6	-0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	0.3	8.8	1.8	3.3	1.1	0.0	0.3	-0.7	-1.2	3.3	1.1	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.0	-0.1	0.8	-0.0	0.5	0.0	-0.0	0.0	-0.5	-0.0	0.5	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-0.8	-0.9	10.0	-0.4	7.0	-0.0	-0.8	0.2	-9.9	-0.4	7.0	-0.0
				Sismo Y Modo 3	-11.3	0.7	169.7	0.3	120.5	0.0	-11.3	-0.1	-171.4	0.3	120.5	0.0
				Sismo Y Modo 4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.1	-0.4	3.6	-0.1	2.1	0.0	-0.1	0.0	-2.4	-0.1	2.1	0.0
				Sismo Y Modo 6	1.2	0.1	-38.8	0.0	-22.7	0.0	1.2	-0.0	25.5	0.0	-22.7	0.0
	Forjado 1 - 1ª	IPE 550|I|	0.00/3.03	Peso propio	683.1	-20.7	40.6	-17.0	35.3	-0.1	677.5	30.8	-66.4	-17.0	35.3	-0.1
				Cargas muertas	231.4	-5.9	14.5	-4.8	12.7	-0.0	231.4	8.7	-23.9	-4.8	12.7	-0.0
				Sobrecarga de uso	347.1	-11.9	33.4	-9.7	29.1	-0.0	347.1	17.6	-54.9	-9.7	29.1	-0.0
				Viento +X exc.+	-3.1	15.1	2.3	8.6	1.4	-0.1	-3.1	-11.0	-2.0	8.6	1.4	-0.1
				Viento +X exc.-	-2.1	16.1	-0.4	9.2	-0.1	0.0	-2.1	-11.7	-0.1	9.2	-0.1	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	3.7	-0.3	-9.7	-0.2	-5.4	-0.0	3.7	0.2	6.7	-0.2	-5.4	-0.0
				Viento -Y exc.-	4.2	0.2	-11.1	0.1	-6.2	0.0	4.2	-0.2	7.7	0.1	-6.2	0.0
				Sismo X Modo 1	-36.4	158.4	28.7	89.8	17.4	-0.6	-36.4	-113.7	-24.0	89.8	17.4	-0.6
				Sismo X Modo 2	-5.3	-6.2	13.7	-3.5	7.4	-0.4	-5.3	4.5	-8.7	-3.5	7.4	-0.4
				Sismo X Modo 3	-0.1	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	5.1	-50.7	-2.7	-29.4	-1.7	0.1	5.1	38.5	2.3	-29.4	-1.7	0.1
				Sismo X Modo 5	0.1	0.5	-1.0	0.3	-0.6	0.0	0.1	-0.4	0.9	0.3	-0.6	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.1	0.4	0.1	0.2	0.0	-0.0	-0.1	-0.3	-0.1	0.2	0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 2	-6.7	-7.9	17.2	-4.5	9.3	-0.5	-6.7	5.6	-11.0	-4.5	9.3	-0.5

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Sismo Y Modo 3	-140.4	-3.3	327.2	-2.0	178.7	-0.2	-140.4	2.8	-214.4	-2.0	178.7	-0.2
				Sismo Y Modo 4	0.0	-0.4	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	-0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.2	2.1	-4.5	1.2	-2.8	0.1	0.2	-1.6	3.9	1.2	-2.8	0.1
				Sismo Y Modo 6	-4.9	-0.6	48.4	-0.3	29.7	-0.0	-4.9	0.4	-41.6	-0.3	29.7	-0.0
P9	Forjado 2 - Cubierta	IPE 600	4.00/6.75	Peso propio	227.1	-3.3	-10.0	-3.1	-10.5	0.0	223.8	5.2	18.8	-3.1	-10.5	0.0
				Cargas muertas	76.3	-0.9	-4.1	-0.9	-4.1	0.0	76.3	1.6	7.2	-0.9	-4.1	0.0
				Sobrecarga de uso	78.1	-0.7	-6.5	-0.8	-5.0	0.0	78.1	1.5	7.2	-0.8	-5.0	0.0
				Viento +X exc.+	-0.1	2.5	0.1	2.0	0.3	0.0	-0.1	-3.1	-0.7	2.0	0.3	0.0
				Viento +X exc.-	0.1	2.6	-1.1	2.1	-0.7	0.0	0.1	-3.3	0.7	2.1	-0.7	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.8	-0.1	-4.0	-0.1	-3.2	0.0	0.8	0.1	4.9	-0.1	-3.2	0.0
				Viento -Y exc.-	0.9	-0.0	-4.6	0.0	-3.8	0.0	0.9	-0.0	5.7	0.0	-3.8	0.0
				Sismo X Modo 1	-2.7	49.6	8.1	37.2	8.0	-0.0	-2.7	-52.6	-13.9	37.2	8.0	-0.0
				Sismo X Modo 2	-2.0	-1.5	11.9	-1.1	8.4	-0.0	-2.0	1.6	-11.3	-1.1	8.4	-0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.2	0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	-0.8	26.1	2.7	16.3	1.5	0.0	-0.8	-18.7	-1.4	16.3	1.5	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.1	-0.1	1.3	-0.1	0.7	0.0	-0.1	0.1	-0.7	-0.1	0.7	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-2.5	-1.9	15.0	-1.4	10.6	-0.0	-2.5	2.0	-14.2	-1.4	10.6	-0.0
				Sismo Y Modo 3	-41.5	0.8	249.4	0.5	180.7	0.0	-41.5	-0.6	-247.6	0.5	180.7	0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.7	-0.7	5.9	-0.4	3.3	0.0	-0.7	0.5	-3.1	-0.4	3.3	0.0
				Sismo Y Modo 6	6.9	0.2	-63.2	0.1	-35.2	0.0	6.9	-0.2	33.6	0.1	-35.2	0.0
	Forjado 1 - 1ª	HE 600 B	0.00/3.03	Peso propio	410.4	2.3	-2.3	2.1	-3.2	-0.0	404.1	-4.0	7.3	2.1	-3.2	-0.0
				Cargas muertas	134.1	0.9	-1.4	0.9	-1.6	0.0	134.1	-1.6	3.4	0.9	-1.6	0.0
				Sobrecarga de uso	191.0	1.5	-3.6	1.4	-4.2	0.0	191.0	-2.7	9.2	1.4	-4.2	0.0
				Viento +X exc.+	-4.8	11.7	2.2	6.1	0.9	0.0	-4.8	-6.9	-0.5	6.1	0.9	0.0
				Viento +X exc.-	-5.6	12.0	-1.5	6.3	-0.9	0.0	-5.6	-7.2	1.3	6.3	-0.9	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-2.0	-0.1	-12.6	-0.0	-6.2	0.0	-2.0	0.0	6.3	-0.0	-6.2	0.0
				Viento -Y exc.-	-2.5	0.1	-14.6	0.1	-7.2	0.0	-2.5	-0.1	7.3	0.1	-7.2	0.0
				Sismo X Modo 1	-58.6	117.6	26.2	60.2	9.9	-0.0	-58.6	-64.8	-3.8	60.2	9.9	-0.0
				Sismo X Modo 2	4.5	-2.8	18.0	-1.4	8.5	-0.0	4.5	1.5	-7.7	-1.4	8.5	-0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.3	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	4.2	-45.3	-3.8	-26.4	-2.3	0.0	4.2	34.8	3.2	-26.4	-2.3	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.3	0.3	-1.4	0.1	-0.8	0.0	-0.3	-0.2	1.1	0.1	-0.8	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.2	0.3	0.1	0.2	0.0	0.0	-0.2	-0.2	-0.0	0.2	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	5.7	-3.5	22.8	-1.8	10.7	-0.0	5.7	1.9	-9.7	-1.8	10.7	-0.0
				Sismo Y Modo 3	69.3	-2.4	424.4	-1.7	200.4	-0.0	69.3	2.6	-182.8	-1.7	200.4	-0.0
				Sismo Y Modo 4	0.0	-0.3	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.0	0.3	0.0	-0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-1.3	1.1	-6.1	0.7	-3.7	0.0	-1.3	-0.9	5.1	0.7	-3.7	0.0
				Sismo Y Modo 6	12.4	-0.4	65.8	-0.2	39.9	0.0	12.4	0.3	-55.0	-0.2	39.9	0.0
P10	Forjado 2 - Cubierta	IPE 360|I|	4.00/6.75	Peso propio	284.6	-2.0	-7.2	-1.2	-4.7	-0.0	281.6	1.3	5.7	-1.2	-4.7	-0.0
				Cargas muertas	94.9	-0.4	-2.5	-0.2	-1.7	-0.0	94.9	0.2	2.0	-0.2	-1.7	-0.0
				Sobrecarga de uso	93.8	-0.6	-4.6	-0.3	-2.7	-0.0	93.8	0.2	2.9	-0.3	-2.7	-0.0
				Viento +X exc.+	0.1	5.3	0.3	3.7	0.3	-0.0	0.1	-4.8	-0.5	3.7	0.3	-0.0
				Viento +X exc.-	-0.1	5.3	-0.4	3.7	-0.3	0.0	-0.1	-4.8	0.5	3.7	-0.3	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.9	-0.0	-2.4	-0.0	-2.0	-0.0	-0.9	0.0	3.2	-0.0	-2.0	-0.0
				Viento -Y exc.-	-1.0	0.0	-2.8	-0.0	-2.4	0.0	-1.0	0.0	3.7	-0.0	-2.4	0.0
				Sismo X Modo 1	2.9	90.9	6.9	61.2	5.9	-0.3	2.9	-77.4	-9.2	61.2	5.9	-0.3
				Sismo X Modo 2	2.1	-1.1	6.5	-0.7	5.2	-0.3	2.1	0.9	-7.7	-0.7	5.2	-0.3
				Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	0.6	33.4	1.2	20.7	0.9	-0.0	0.6	-23.5	-1.2	20.7	0.9	-0.0
				Sismo X Modo 5	0.1	-0.1	0.6	-0.0	0.4	-0.0	0.1	0.0	-0.6	-0.0	0.4	-0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	-0.2	-0.0	0.2	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	2.6	-1.4	8.2	-0.9	6.5	-0.4	2.6	1.1	-9.8	-0.9	6.5	-0.4
				Sismo Y Modo 3	45.0	-0.0	138.5	0.1	111.5	0.2	45.0	-0.4	-168.1	0.1	111.5	0.2
				Sismo Y Modo 4	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	-0.2	-0.0	0.2	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.6	-0.3	2.8	-0.2	1.9	-0.1	0.6	0.2	-2.5	-0.2	1.9	-0.1
				Sismo Y Modo 6	-6.9	0.0	-30.2	0.0	-20.6	0.0	-6.9	0.0	26.5	0.0	-20.6	0.0
	Forjado 1 - 1ª	IPE 600	0.00/3.10	Peso propio	542.9	-0.4	-12.0	-0.3	-11.7	0.0	539.1	0.5	24.3	-0.3	-11.7	0.0
				Cargas muertas	182.9	-0.1	-4.3	-0.1	-4.2	0.0	182.9	0.2	8.5	-0.1	-4.2	0.0
				Sobrecarga de uso	271.0	-0.3	-8.4	-0.2	-8.1	0.0	271.0	0.4	16.8	-0.2	-8.1	0.0
				Viento +X exc.+	-0.1	3.8	1.5	2.2	0.7	0.0	-0.1	-3.1	-0.8	2.2	0.7	0.0
				Viento +X exc.-	-0.4	3.8	-0.6	2.2	-0.3	0.0	-0.4	-3.1	0.3	2.2	-0.3	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.9	0.0	-7.2	0.0	-3.5	0.0	-0.9	-0.0	3.7	0.0	-3.5	0.0
				Viento -Y exc.-	-1.0	0.0	-8.4	0.0	-4.1	0.0	-1.0	-0.0	4.2	0.0	-4.1	0.0
				Sismo X Modo 1	-2.7	36.9	17.5	20.8	8.1	-0.0	-2.7	-27.6	-7.7	20.8	8.1	-0.0
				Sismo X Modo 2	2.1	-0.3	10.3	-0.2	4.8	-0.0	2.1	0.2	-4.5	-0.2	4.8	-0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	-2.4	-16.7	-2.5	-10.9	-1.6	0.0	-2.4	17.2	2.4	-10.9	-1.6	0.0
				Sismo X Modo 5	0.1	0.0	-0.8	0.0	-0.5	0.0	0.1	-0.0	0.6	0.0	-0.5	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	2.6	-0.4	13.0	-0.2	6.1	-0.0	2.6	0.3	-5.7	-0.2	6.1	-0.0
				Sismo Y Modo 3	44.2	-0.4	243.8	-0.3	113.9	0.0	44.2	0.6	-109.2	-0.3	113.9	0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.6	0.1	-3.5	0.1	-2.0	0.0	0.6	-0.1	2.8	0.1	-2.0	0.0
				Sismo Y Modo 6	-6.6	-0.1	37.5	-0.0	21.6	0.0	-6.6	0.1	-29.6	-0.0	21.6	0.0
P11	Forjado 2 - Cubierta	IPE 500	4.00/6.99	Peso propio	241.9	2.0	-6.5	1.9	-8.3	0.0	239.3	-3.8	18.2	1.9	-8.3	0.0
				Cargas muertas	82.5	0.8	-2.2	0.8	-2.8	0.0	82.5	-1.5	6.2	0.8	-2.8	0.0
				Sobrecarga de uso	82.6	0.8	-2.0	0.8	-2.7	0.0	82.6	-1.5	6.2	0.8	-2.7	0.0
				Viento +X exc.+	0.3	1.5	0.2	1.1	0.2	0.0	0.3	-1.8	-0.4	1.1	0.2	0.0
				Viento +X exc.-	0.4	1.4	-0.3	1.0	-0.2	0.0	0.4	-1.7	0.4	1.0	-0.2	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.5	0.0	-1.6	0.0	-1.4	0.0	0.5	-0.0	2.6	0.0	-1.4	0.0
				Viento -Y exc.-	0.6	0.0	-1.9	-0.0	-1.7	0.0	0.6	0.0	3.0	-0.0	-1.7	0.0
				Sismo X Modo 1	5.1	29.7	5.8	20.2	4.3	-0.0	5.1	-30.8	-7.1	20.2	4.3	-0.0
				Sismo X Modo 2	-1.1	0.6	5.6	0.4	3.9	-0.0	-1.1	-0.6	-6.2	0.4	3.9	-0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	2.4	15.1	1.3	8.6	0.6	0.0	2.4	-10.7	-0.5	8.6	0.6	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.1	0.1	0.7	0.0	0.4	0.0	-0.1	-0.1	-0.4	0.0	0.4	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-1.4	0.7	7.0	0.5	5.0	-0.0	-1.4	-0.8	-7.8	0.5	5.0	-0.0
				Sismo Y Modo 3	-26.3	-1.0	115.8	-0.6	83.7	0.0	-26.3	0.7	-134.6	-0.6	83.7	0.0
				Sismo Y Modo 4	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.4	0.4	3.3	0.2	1.7	0.0	-0.4	-0.3	-1.9	0.2	1.7	0.0
				Sismo Y Modo 6	4.8	-0.1	-35.4	-0.1	-18.6	0.0	4.8	0.1	20.2	-0.1	-18.6	0.0
	Forjado 1 - 1ª	HE 500 B	0.00/3.19	Peso propio	556.1	-1.6	3.6	-1.4	3.0	0.0	550.2	2.9	-6.0	-1.4	3.0	0.0
				Cargas muertas	187.9	-0.6	1.2	-0.5	1.0	0.0	187.9	1.0	-2.2	-0.5	1.0	0.0
				Sobrecarga de uso	293.1	-1.0	1.9	-0.8	1.6	0.0	293.1	1.6	-3.1	-0.8	1.6	0.0
				Viento +X exc.+	-0.1	11.6	1.6	6.0	0.8	0.0	-0.1	-7.6	-0.8	6.0	0.8	0.0
				Viento +X exc.-	0.1	10.9	-0.5	5.7	-0.2	0.0	0.1	-7.2	-0.0	5.7	-0.2	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.8	0.2	-7.4	0.1	-3.2	0.0	0.8	-0.2	2.9	0.1	-3.2	0.0
				Viento -Y exc.-	1.0	-0.1	-8.5	-0.1	-3.7	0.0	1.0	0.1	3.3	-0.1	-3.7	0.0
				Sismo X Modo 1	0.5	120.3	19.4	61.4	8.9	-0.0	0.5	-75.6	-8.8	61.4	8.9	-0.0
				Sismo X Modo 2	-1.7	2.2	10.4	1.1	4.2	-0.0	-1.7	-1.3	-3.0	1.1	4.2	-0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	3.4	-40.3	-2.4	-22.2	-1.4	0.0	3.4	30.7	2.0	-22.2	-1.4	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.1	-0.2	-0.8	-0.1	-0.5	0.0	-0.1	0.2	0.7	-0.1	-0.5	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.0	0.3	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	-0.2	-0.0	0.2	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-2.2	2.7	13.1	1.4	5.3	-0.0	-2.2	-1.6	-3.8	1.4	5.3	-0.0
				Sismo Y Modo 3	-39.1	1.1	247.0	0.5	101.1	-0.0	-39.1	-0.3	-75.5	0.5	101.1	-0.0
				Sismo Y Modo 4	0.0	-0.3	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.0	0.2	0.0	-0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.3	-1.0	-3.7	-0.6	-2.1	0.0	-0.3	0.8	2.9	-0.6	-2.1	0.0
				Sismo Y Modo 6	3.9	0.2	39.8	0.1	22.2	0.0	3.9	-0.1	-31.0	0.1	22.2	0.0
P12	Forjado 2 - Cubierta	IPE 400	4.00/6.85	Peso propio	173.7	-4.8	52.1	-3.5	40.5	0.0	171.8	5.2	-63.4	-3.5	40.5	0.0
				Cargas muertas	50.7	-0.7	18.3	-0.5	14.2	0.0	50.7	0.8	-22.3	-0.5	14.2	0.0
				Sobrecarga de uso	51.3	-0.9	25.2	-0.6	16.6	0.0	51.3	0.8	-22.1	-0.6	16.6	0.0
				Viento +X exc.+	-0.1	1.8	-0.0	1.4	0.0	0.0	-0.1	-2.1	-0.1	1.4	0.0	0.0
				Viento +X exc.-	-0.3	1.6	-0.2	1.2	-0.1	0.0	-0.3	-1.8	0.2	1.2	-0.1	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.7	0.1	-0.7	0.1	-0.6	0.0	-0.7	-0.1	1.0	0.1	-0.6	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.8	-0.0	-0.8	-0.0	-0.7	0.0	-0.8	0.0	1.2	-0.0	-0.7	0.0
				Sismo X Modo 1	-1.6	32.4	1.6	23.7	1.4	-0.0	-1.6	-35.2	-2.4	23.7	1.4	-0.0
				Sismo X Modo 2	1.5	1.6	2.4	1.2	1.7	0.0	1.5	-1.7	-2.4	1.2	1.7	0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	-1.4	12.2	0.8	8.3	0.3	0.0	-1.4	-11.3	-0.1	8.3	0.3	0.0
				Sismo X Modo 5	0.1	0.2	0.4	0.1	0.2	0.0	0.1	-0.1	-0.2	0.1	0.2	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	1.9	2.0	3.1	1.5	2.1	-0.0	1.9	-2.2	-3.0	1.5	2.1	-0.0
				Sismo Y Modo 3	35.6	-1.6	51.2	-1.1	36.5	0.0	35.6	1.5	-52.8	-1.1	36.5	0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Sismo Y Modo 4	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.5	0.7	1.6	0.5	0.8	0.0	0.5	-0.6	-0.7	0.5	0.8	0.0
				Sismo Y Modo 6	-6.3	-0.2	-16.9	-0.1	-8.5	0.0	-6.3	0.2	7.4	-0.1	-8.5	0.0
	Forjado 1 - 1ª	IPE 400|I|	0.00/3.05	Peso propio	359.5	-9.8	24.9	-8.3	21.1	-0.0	355.7	15.5	-39.3	-8.3	21.1	-0.0
				Cargas muertas	102.8	-1.3	8.7	-1.1	7.4	-0.0	102.8	2.0	-13.8	-1.1	7.4	-0.0
				Sobrecarga de uso	154.7	-2.5	20.9	-2.1	17.7	-0.0	154.7	4.0	-33.1	-2.1	17.7	-0.0
				Viento +X exc.+	0.3	10.1	0.5	6.0	0.3	-0.0	0.3	-8.3	-0.2	6.0	0.3	-0.0
				Viento +X exc.-	-0.3	9.0	-0.3	5.4	-0.2	0.0	-0.3	-7.4	0.2	5.4	-0.2	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-2.1	0.4	-2.9	0.2	-1.4	-0.0	-2.1	-0.3	1.5	0.2	-1.4	-0.0
				Viento -Y exc.-	-2.4	-0.2	-3.4	-0.1	-1.7	0.0	-2.4	0.2	1.7	-0.1	-1.7	0.0
				Sismo X Modo 1	4.0	107.1	6.5	63.4	2.9	-0.3	4.0	-86.4	-2.3	63.4	2.9	-0.3
				Sismo X Modo 2	4.0	4.6	3.9	2.7	1.8	-0.2	4.0	-3.7	-1.5	2.7	1.8	-0.2
				Sismo X Modo 3	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	-1.2	-32.9	-0.7	-20.2	-0.4	0.0	-1.2	28.6	0.4	-20.2	-0.4	0.0
				Sismo X Modo 5	0.1	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	0.0	0.1	0.4	0.3	-0.3	-0.2	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.0	0.3	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	-0.2	-0.0	0.2	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	5.0	5.9	5.0	3.5	2.3	-0.2	5.0	-4.7	-1.9	3.5	2.3	-0.2
				Sismo Y Modo 3	90.4	3.0	95.5	1.9	44.4	-0.1	90.4	-2.7	-39.9	1.9	44.4	-0.1
				Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.2	0.0	-0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.3	-1.9	-1.6	-1.1	-0.9	0.1	0.3	1.6	1.3	-1.1	-0.9	0.1
				Sismo Y Modo 6	-3.4	0.5	17.2	0.3	10.3	-0.0	-3.4	-0.4	-14.2	0.3	10.3	-0.0
P13	Forjado 2 - Cubierta	IPE 400	4.00/6.98	Peso propio	101.5	0.5	-57.4	1.5	-43.1	0.0	99.5	-3.8	70.9	1.5	-43.1	0.0
				Cargas muertas	32.7	-0.6	-19.9	-0.1	-15.3	0.0	32.7	-0.1	25.6	-0.1	-15.3	0.0
				Sobrecarga de uso	32.7	-1.3	-26.9	-0.5	-17.5	0.0	32.7	0.1	25.3	-0.5	-17.5	0.0
				Viento +X exc.+	0.5	1.2	-0.0	0.8	-0.1	0.0	0.5	-1.2	0.2	0.8	-0.1	0.0
				Viento +X exc.-	0.5	1.3	0.3	0.9	0.1	0.0	0.5	-1.3	-0.1	0.9	0.1	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.4	-0.1	-1.3	-0.1	-0.8	0.0	0.4	0.1	1.2	-0.1	-0.8	0.0
				Viento -Y exc.-	0.4	-0.0	-1.1	-0.0	-0.7	0.0	0.4	-0.0	1.1	-0.0	-0.7	0.0
				Sismo X Modo 1	8.9	20.7	-2.0	13.5	-1.7	0.0	8.9	-19.4	3.0	13.5	-1.7	0.0
				Sismo X Modo 2	0.2	-1.6	-2.8	-1.0	-1.5	0.0	0.2	1.4	1.8	-1.0	-1.5	0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	3.1	8.7	-1.1	5.1	-0.6	0.0	3.1	-6.6	0.7	5.1	-0.6	0.0
				Sismo X Modo 5	0.0	-0.1	-0.3	-0.1	-0.2	0.0	0.0	0.1	0.1	-0.1	-0.2	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	0.3	-2.0	-3.6	-1.3	-2.0	-0.0	0.3	1.8	2.3	-1.3	-2.0	-0.0
				Sismo Y Modo 3	-20.4	1.6	65.8	0.9	38.9	0.0	-20.4	-1.1	-50.2	0.9	38.9	0.0
				Sismo Y Modo 4	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.1	-0.6	-1.5	-0.4	-0.7	0.0	0.1	0.5	0.6	-0.4	-0.7	0.0
				Sismo Y Modo 6	3.1	0.2	-15.4	0.1	-7.3	0.0	3.1	-0.1	6.3	0.1	-7.3	0.0
	Forjado 1 - 1ª	IPE 450|I|	0.00/3.03	Peso propio	313.8	-23.6	-49.6	-19.3	-42.2	-0.0	309.1	35.0	78.2	-19.3	-42.2	-0.0
				Cargas muertas	95.6	-8.3	-15.6	-6.8	-13.3	-0.0	95.6	12.4	24.7	-6.8	-13.3	-0.0
				Sobrecarga de uso	158.1	-16.7	-35.1	-13.7	-30.0	-0.0	158.1	24.8	55.6	-13.7	-30.0	-0.0
				Viento +X exc.+	4.5	13.5	-0.3	8.2	-0.1	-0.0	4.5	-11.4	-0.1	8.2	-0.1	-0.0
				Viento +X exc.-	4.6	15.1	0.6	9.2	0.4	0.0	4.6	-12.8	-0.7	9.2	0.4	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	2.5	-0.6	-6.1	-0.4	-3.3	-0.0	2.5	0.6	4.0	-0.4	-3.3	-0.0
				Viento -Y exc.-	2.5	0.2	-5.6	0.1	-3.0	0.0	2.5	-0.1	3.7	0.1	-3.0	0.0
				Sismo X Modo 1	52.3	140.9	-3.0	85.4	-0.6	-0.5	52.3	-117.9	-1.2	85.4	-0.6	-0.5
				Sismo X Modo 2	-0.5	-9.3	-4.2	-5.7	-2.3	-0.3	-0.5	7.8	2.6	-5.7	-2.3	-0.3
				Sismo X Modo 3	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	-8.1	-45.5	1.0	-28.0	0.4	0.1	-8.1	39.4	-0.3	-28.0	0.4	0.1
				Sismo X Modo 5	0.1	0.7	0.6	0.4	0.4	0.0	0.1	-0.6	-0.5	0.4	0.4	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.1	0.4	-0.0	0.2	-0.0	-0.0	0.1	-0.3	-0.0	0.2	-0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 2	-0.7	-11.7	-5.3	-7.1	-2.8	-0.4	-0.7	9.9	3.3	-7.1	-2.8	-0.4
				Sismo Y Modo 3	-91.1	-1.2	172.1	-0.1	92.4	-0.1	-91.1	-1.0	-107.8	-0.1	92.4	-0.1
				Sismo Y Modo 4	-0.1	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.1	0.3	-0.0	-0.2	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.3	3.2	2.7	2.0	1.6	0.1	0.3	-2.8	-2.2	2.0	1.6	0.1
				Sismo Y Modo 6	-1.8	-0.6	24.5	-0.3	14.6	-0.0	-1.8	0.4	-19.8	-0.3	14.6	-0.0
P14	Forjado 2 - Cubierta	IPE 400	4.00/6.98	Peso propio	154.0	0.3	38.6	0.3	27.7	0.0	152.1	-0.7	-44.1	0.3	27.7	0.0
				Cargas muertas	50.0	0.1	14.8	0.1	11.3	0.0	50.0	-0.3	-18.7	0.1	11.3	0.0
				Sobrecarga de uso	49.7	-0.0	19.6	0.1	12.7	0.0	49.7	-0.3	-18.2	0.1	12.7	0.0
				Viento +X exc.+	-0.4	0.4	0.1	0.2	0.1	0.0	-0.4	-0.1	-0.3	0.2	0.1	0.0
				Viento +X exc.-	-0.4	0.5	0.5	0.2	0.4	0.0	-0.4	-0.1	-0.6	0.2	0.4	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Viento -Y exc.+	-0.3	-0.0	-1.4	-0.0	-0.9	0.0	-0.3	0.0	1.4	-0.0	-0.9	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.3	-0.0	-1.2	-0.0	-0.8	0.0	-0.3	-0.0	1.2	-0.0	-0.8	0.0
				Sismo X Modo 1	-7.8	8.6	1.5	3.2	2.2	0.0	-7.8	-1.0	-5.0	3.2	2.2	0.0
				Sismo X Modo 2	-0.2	-0.4	-3.1	-0.2	-1.9	0.0	-0.2	0.0	2.5	-0.2	-1.9	0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	-3.6	4.7	1.0	1.6	1.3	0.0	-3.6	-0.0	-3.0	1.6	1.3	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.0	-0.0	-0.4	-0.0	-0.2	0.0	-0.0	0.0	0.2	-0.0	-0.2	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-0.2	-0.6	-3.9	-0.2	-2.3	-0.0	-0.2	0.0	3.1	-0.2	-2.3	-0.0
				Sismo Y Modo 3	12.6	0.9	70.1	0.3	43.4	0.0	12.6	0.1	-59.1	0.3	43.4	0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.1	-0.2	-1.7	-0.1	-0.9	0.0	-0.1	0.0	0.9	-0.1	-0.9	0.0
				Sismo Y Modo 6	-2.0	0.1	-15.9	0.0	-7.9	0.0	-2.0	0.0	7.6	0.0	-7.9	0.0
	Forjado 1 - 1ª	HE 400 B	0.00/3.03	Peso propio	405.8	-1.3	27.6	-0.9	26.4	0.0	401.2	1.3	-52.4	-0.9	26.4	0.0
				Cargas muertas	128.1	-1.1	8.6	-0.9	8.2	0.0	128.1	1.6	-16.2	-0.9	8.2	0.0
				Sobrecarga de uso	206.2	-2.3	20.0	-1.8	19.1	0.0	206.2	3.0	-37.8	-1.8	19.1	0.0
				Viento +X exc.+	-0.8	11.8	-0.5	7.1	-0.2	0.0	-0.8	-9.6	0.3	7.1	-0.2	0.0
				Viento +X exc.-	-0.6	12.7	0.3	7.6	0.2	0.0	-0.6	-10.3	-0.2	7.6	0.2	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-1.8	-0.5	-5.7	-0.3	-3.0	0.0	-1.8	0.5	3.3	-0.3	-3.0	0.0
				Viento -Y exc.-	-1.7	-0.0	-5.3	-0.0	-2.8	0.0	-1.7	0.1	3.1	-0.0	-2.8	0.0
				Sismo X Modo 1	-12.0	123.9	-5.8	73.8	-2.9	-0.0	-12.0	-99.8	3.0	73.8	-2.9	-0.0
				Sismo X Modo 2	-1.1	-5.2	-3.7	-3.2	-1.8	-0.0	-1.1	4.5	1.6	-3.2	-1.8	-0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	-1.7	-39.0	0.9	-23.6	0.3	0.0	-1.7	32.4	0.0	-23.6	0.3	0.0
				Sismo X Modo 5	0.1	0.4	0.6	0.2	0.3	0.0	0.1	-0.3	-0.4	0.2	0.3	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.0	-0.0	-0.3	0.0	0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-1.4	-6.6	-4.7	-4.0	-2.2	-0.0	-1.4	5.6	2.1	-4.0	-2.2	-0.0
				Sismo Y Modo 3	62.2	3.7	162.6	3.6	82.2	-0.0	62.2	-7.2	-86.3	3.6	82.2	-0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.0	0.2	0.0	-0.2	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.3	1.7	2.5	1.0	1.5	0.0	0.3	-1.4	-2.0	1.0	1.5	0.0
				Sismo Y Modo 6	1.9	-0.2	23.4	-0.1	13.8	0.0	1.9	0.0	-18.5	-0.1	13.8	0.0
P15	Forjado 2 - Cubierta	IPE 450	4.00/6.88	Peso propio	107.6	-1.7	-12.6	-1.2	-23.6	0.0	105.5	1.8	55.2	-1.2	-23.6	0.0
				Cargas muertas	31.6	-0.5	-5.5	-0.4	-8.6	0.0	31.6	0.5	19.4	-0.4	-8.6	0.0
				Sobrecarga de uso	31.3	-0.8	-1.7	-0.5	-7.4	0.0	31.3	0.6	19.6	-0.5	-7.4	0.0
				Viento +X exc.+	0.2	0.7	-0.1	0.8	-0.1	0.0	0.2	-1.6	0.3	0.8	-0.1	0.0
				Viento +X exc.-	-0.0	0.8	0.5	0.9	0.3	0.0	-0.0	-1.7	-0.4	0.9	0.3	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.7	-0.1	-1.4	-0.1	-1.2	0.0	0.7	0.1	2.1	-0.1	-1.2	0.0
				Viento -Y exc.-	0.5	-0.0	-1.1	-0.0	-1.0	0.0	0.5	0.1	1.8	-0.0	-1.0	0.0
				Sismo X Modo 1	4.4	17.6	-4.7	15.9	-3.5	-0.0	4.4	-28.3	5.4	15.9	-3.5	-0.0
				Sismo X Modo 2	1.9	-0.8	-5.8	-0.7	-3.8	-0.0	1.9	1.3	5.3	-0.7	-3.8	-0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	1.4	12.7	-1.9	8.4	-0.7	0.0	1.4	-11.4	0.2	8.4	-0.7	0.0
				Sismo X Modo 5	0.2	-0.1	-0.9	-0.1	-0.4	0.0	0.2	0.1	0.4	-0.1	-0.4	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	2.4	-1.0	-7.3	-0.9	-4.9	-0.0	2.4	1.6	6.7	-0.9	-4.9	-0.0
				Sismo Y Modo 3	-29.1	2.5	81.2	2.2	58.1	0.0	-29.1	-4.0	-86.1	2.2	58.1	0.0
				Sismo Y Modo 4	0.0	0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.8	-0.5	-3.9	-0.3	-2.0	0.0	0.8	0.5	1.8	-0.3	-2.0	0.0
				Sismo Y Modo 6	4.5	-0.1	-22.5	-0.2	-11.5	0.0	4.5	0.4	10.6	-0.2	-11.5	0.0
	Forjado 1 - 1ª	IPE 550	0.00/3.33	Peso propio	329.5	-0.6	23.0	-0.4	21.3	0.0	326.0	0.9	-47.9	-0.4	21.3	0.0
				Cargas muertas	103.0	-0.3	7.1	-0.2	6.5	0.0	103.0	0.4	-14.5	-0.2	6.5	0.0
				Sobrecarga de uso	174.1	-0.7	12.0	-0.5	11.1	0.0	174.1	1.0	-25.0	-0.5	11.1	0.0
				Viento +X exc.+	2.1	1.2	-0.9	0.3	-0.4	0.0	2.1	0.2	0.3	0.3	-0.4	0.0
				Viento +X exc.-	1.9	1.2	0.5	0.3	0.2	0.0	1.9	0.2	-0.1	0.3	0.2	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.7	0.0	-5.4	0.0	-2.2	0.0	0.7	-0.0	1.8	0.0	-2.2	0.0
				Viento -Y exc.-	0.6	0.0	-4.7	0.0	-1.9	0.0	0.6	-0.0	1.5	0.0	-1.9	0.0
				Sismo X Modo 1	26.5	8.4	-10.5	-0.1	-3.9	-0.0	26.5	8.8	2.4	-0.1	-3.9	-0.0
				Sismo X Modo 2	1.1	-0.2	-6.2	0.1	-2.0	-0.0	1.1	-0.4	0.4	0.1	-2.0	-0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	-0.5	-9.8	1.7	-5.7	0.6	0.0	-0.5	9.3	-0.2	-5.7	0.6	0.0
				Sismo X Modo 5	0.2	0.1	1.0	0.0	0.5	0.0	0.2	-0.1	-0.8	0.0	0.5	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	1.4	-0.2	-7.8	0.1	-2.5	-0.0	1.4	-0.6	0.5	0.1	-2.5	-0.0
				Sismo Y Modo 3	-30.2	-1.3	139.8	-0.9	50.0	0.0	-30.2	1.7	-26.8	-0.9	50.0	0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Sismo Y Modo 5	0.9	0.4	4.4	0.2	2.4	0.0	0.9	-0.4	-3.5	0.2	2.4	0.0
				Sismo Y Modo 6	4.4	0.0	24.5	0.0	13.3	0.0	4.4	-0.1	-19.7	0.0	13.3	0.0
P16	Forjado 2 - Cubierta	HE 300 B	4.00/6.88	Peso propio	308.8	-4.6	-20.8	-3.2	-13.9	0.0	305.5	4.7	19.3	-3.2	-13.9	0.0
				Cargas muertas	104.4	-1.6	-7.0	-1.1	-4.6	0.0	104.4	1.7	6.1	-1.1	-4.6	0.0
				Sobrecarga de uso	103.9	-2.1	-11.4	-1.4	-6.4	0.0	103.9	1.9	7.0	-1.4	-6.4	0.0
				Viento +X exc.+	1.4	3.9	-1.0	3.1	-0.6	0.0	1.4	-5.0	0.7	3.1	-0.6	0.0
				Viento +X exc.-	1.5	3.9	-0.3	3.1	-0.0	0.0	1.5	-5.0	-0.2	3.1	-0.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.2	0.0	-1.9	0.0	-1.7	0.0	-0.2	-0.0	2.9	0.0	-1.7	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.2	0.1	-1.5	0.1	-1.4	0.0	-0.2	-0.1	2.4	0.1	-1.4	0.0
				Sismo X Modo 1	23.5	82.1	-16.3	57.3	-10.1	-0.0	23.5	-82.8	12.8	57.3	-10.1	-0.0
				Sismo X Modo 2	-1.1	-1.3	-6.3	-0.9	-4.7	-0.0	-1.1	1.2	7.3	-0.9	-4.7	-0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	9.3	46.9	-1.6	26.0	-1.3	0.0	9.3	-28.0	2.2	26.0	-1.3	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.1	-0.1	-0.8	-0.1	-0.5	0.0	-0.1	0.1	0.6	-0.1	-0.5	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.1	0.2	-0.0	0.2	-0.0	0.0	0.1	-0.2	0.0	0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-1.4	-1.6	-8.0	-1.1	-6.0	-0.0	-1.4	1.5	9.2	-1.1	-6.0	-0.0
				Sismo Y Modo 3	8.6	-3.0	95.2	-2.3	74.1	0.0	8.6	3.5	-118.1	-2.3	74.1	0.0
				Sismo Y Modo 4	0.1	0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.0	0.1	-0.2	0.0	0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.4	-0.6	-3.7	-0.3	-2.2	0.0	-0.4	0.3	2.6	-0.3	-2.2	0.0
				Sismo Y Modo 6	-1.4	0.4	-21.2	0.4	-12.7	0.0	-1.4	-0.7	15.4	0.4	-12.7	0.0
	Forjado 1 - 1ª	HE 400 B	0.00/3.10	Peso propio	589.1	-1.4	-22.4	-1.1	-20.0	0.0	584.4	1.9	39.6	-1.1	-20.0	0.0
				Cargas muertas	199.5	-0.6	-7.6	-0.5	-6.8	0.0	199.5	0.8	13.6	-0.5	-6.8	0.0
				Sobrecarga de uso	294.7	-1.5	-15.8	-1.1	-14.2	0.0	294.7	2.0	28.2	-1.1	-14.2	0.0
				Viento +X exc.+	9.7	8.8	-2.1	4.4	-1.5	0.0	9.7	-4.8	2.6	4.4	-1.5	0.0
				Viento +X exc.-	9.7	8.8	-0.8	4.4	-1.0	0.0	9.7	-4.8	2.2	4.4	-1.0	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.4	0.0	-5.0	0.1	-2.2	0.0	0.4	-0.1	1.9	0.1	-2.2	0.0
				Viento -Y exc.-	0.4	0.1	-4.3	0.1	-1.9	0.0	0.4	-0.1	1.6	0.1	-1.9	0.0
				Sismo X Modo 1	126.4	83.1	-24.4	38.2	-17.6	-0.0	126.4	-35.4	30.1	38.2	-17.6	-0.0
				Sismo X Modo 2	-1.4	-0.9	-5.6	-0.4	-2.0	-0.0	-1.4	0.2	0.5	-0.4	-2.0	-0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	3.3	-42.0	3.4	-25.7	2.3	0.0	3.3	37.6	-3.6	-25.7	2.3	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.1	0.1	0.9	0.1	0.5	0.0	-0.1	-0.1	-0.7	0.1	0.5	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.3	0.2	-0.1	0.1	-0.0	0.0	0.3	-0.1	0.1	0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-1.8	-1.2	-7.1	-0.5	-2.5	-0.0	-1.8	0.2	0.6	-0.5	-2.5	-0.0
				Sismo Y Modo 3	-12.0	-2.7	131.0	-2.1	53.2	-0.0	-12.0	3.8	-34.0	-2.1	53.2	-0.0
				Sismo Y Modo 4	0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	-0.0	-0.2	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.6	0.5	4.0	0.3	2.3	0.0	-0.6	-0.4	-3.1	0.3	2.3	0.0
				Sismo Y Modo 6	-2.6	-0.4	22.4	-0.3	12.9	0.0	-2.6	0.5	-17.6	-0.3	12.9	0.0
P17	Forjado 2 - Cubierta	IPE 600	4.00/6.99	Peso propio	324.7	-2.6	-3.0	-1.7	-3.1	0.0	321.1	2.5	6.4	-1.7	-3.1	0.0
				Cargas muertas	111.0	-0.8	-1.4	-0.5	-1.3	0.0	111.0	0.8	2.6	-0.5	-1.3	0.0
				Sobrecarga de uso	110.3	-1.1	-2.5	-0.6	-1.4	0.0	110.3	0.8	1.8	-0.6	-1.4	0.0
				Viento +X exc.+	-0.1	2.5	0.1	1.9	0.3	0.0	-0.1	-3.1	-0.7	1.9	0.3	0.0
				Viento +X exc.-	-0.2	2.3	-0.4	1.7	-0.2	0.0	-0.2	-2.8	0.3	1.7	-0.2	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.4	0.1	-1.3	0.1	-1.5	0.0	-0.4	-0.1	3.2	0.1	-1.5	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.4	-0.0	-1.6	-0.0	-1.7	0.0	-0.4	0.0	3.7	-0.0	-1.7	0.0
				Sismo X Modo 1	-2.3	50.5	6.7	34.6	6.3	-0.0	-2.3	-53.0	-12.3	34.6	6.3	-0.0
				Sismo X Modo 2	0.8	1.8	6.6	1.2	4.6	-0.0	0.8	-1.9	-7.3	1.2	4.6	-0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	-0.9	24.5	3.2	14.3	1.8	0.0	-0.9	-18.1	-2.1	14.3	1.8	0.0
				Sismo X Modo 5	0.1	0.2	1.2	0.1	0.6	0.0	0.1	-0.2	-0.4	0.1	0.6	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	1.0	2.3	8.4	1.6	5.9	-0.0	1.0	-2.4	-9.2	1.6	5.9	-0.0
				Sismo Y Modo 3	18.6	-2.1	133.0	-1.2	97.3	0.0	18.6	1.6	-157.9	-1.2	97.3	0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.3	1.0	5.4	0.6	2.5	0.0	0.3	-0.7	-2.0	0.6	2.5	0.0
				Sismo Y Modo 6	-3.2	-0.3	-57.4	-0.2	-26.2	0.0	-3.2	0.2	20.9	-0.2	-26.2	0.0
	Forjado 1 - 1ª	IPE 600|I|	0.00/3.15	Peso propio	651.5	-3.8	-2.4	-3.4	-2.5	-0.1	644.9	6.9	5.6	-3.4	-2.5	-0.1
				Cargas muertas	221.1	-1.5	-1.2	-1.3	-1.1	-0.0	221.1	2.4	2.3	-1.3	-1.1	-0.0
				Sobrecarga de uso	331.6	-3.0	-2.6	-2.5	-2.6	-0.0	331.6	5.0	5.5	-2.5	-2.6	-0.0
				Viento +X exc.+	-1.1	18.1	1.9	9.6	0.9	-0.1	-1.1	-12.2	-0.8	9.6	0.9	-0.1
				Viento +X exc.-	-1.2	16.6	-0.7	8.8	-0.3	0.0	-1.2	-11.2	0.2	8.8	-0.3	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.5	0.5	-9.3	0.2	-4.0	-0.0	-0.5	-0.3	3.2	0.2	-4.0	-0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Viento -Y exc.-	-0.6	-0.3	-10.7	-0.2	-4.6	0.0	-0.6	0.3	3.7	-0.2	-4.6	0.0
				Sismo X Modo 1	-13.7	188.9	22.6	98.9	9.3	-0.7	-13.7	-122.6	-6.8	98.9	9.3	-0.7
				Sismo X Modo 2	0.7	5.9	12.6	3.1	4.8	-0.5	0.7	-3.9	-2.6	3.1	4.8	-0.5
				Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	0.8	-62.1	-3.2	-34.9	-1.8	0.1	0.8	47.9	2.6	-34.9	-1.8	0.1
				Sismo X Modo 5	0.1	-0.6	-1.2	-0.3	-0.7	0.0	0.1	0.4	1.0	-0.3	-0.7	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	0.5	0.1	0.3	0.0	-0.0	-0.0	-0.3	-0.0	0.3	0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 2	0.9	7.5	15.9	3.9	6.1	-0.6	0.9	-4.9	-3.3	3.9	6.1	-0.6
				Sismo Y Modo 3	24.1	5.0	300.6	3.0	117.7	-0.2	24.1	-4.6	-70.3	3.0	117.7	-0.2
				Sismo Y Modo 4	0.0	-0.5	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	-0.3	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.3	-2.6	-5.3	-1.5	-3.0	0.2	0.3	2.0	4.3	-1.5	-3.0	0.2
				Sismo Y Modo 6	-3.0	0.8	56.6	0.4	32.4	-0.0	-3.0	-0.6	-45.3	0.4	32.4	-0.0
P18	Forjado 2 - Cubierta	IPE 450	4.00/6.90	Peso propio	242.9	-1.9	-9.8	-1.8	-10.4	0.0	240.7	3.4	20.3	-1.8	-10.4	0.0
				Cargas muertas	82.5	-0.7	-3.5	-0.7	-3.6	0.0	82.5	1.3	7.0	-0.7	-3.6	0.0
				Sobrecarga de uso	83.0	-0.5	-3.8	-0.6	-3.7	0.0	83.0	1.2	7.1	-0.6	-3.7	0.0
				Viento +X exc.+	-0.4	1.3	-0.4	1.0	-0.3	0.0	-0.4	-1.7	0.4	1.0	-0.3	0.0
				Viento +X exc.-	-0.3	1.2	0.8	1.0	0.5	0.0	-0.3	-1.6	-0.7	1.0	0.5	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.3	0.0	-3.6	0.0	-2.4	0.0	-0.3	-0.0	3.4	0.0	-2.4	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.2	-0.0	-2.9	-0.0	-2.0	0.0	-0.2	0.0	2.8	-0.0	-2.0	0.0
				Sismo X Modo 1	-7.7	26.2	-9.9	18.9	-6.3	-0.0	-7.7	-28.4	8.3	18.9	-6.3	-0.0
				Sismo X Modo 2	-0.7	0.5	-10.0	0.4	-6.4	-0.0	-0.7	-0.5	8.6	0.4	-6.4	-0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	-2.7	13.5	-1.4	8.1	-0.7	0.0	-2.7	-10.1	0.8	8.1	-0.7	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.0	0.1	-1.0	0.0	-0.6	0.0	-0.0	-0.1	0.7	0.0	-0.6	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-0.9	0.6	-12.6	0.4	-8.1	-0.0	-0.9	-0.7	10.8	0.4	-8.1	-0.0
				Sismo Y Modo 3	10.0	-0.6	155.8	-0.3	101.7	0.0	10.0	0.4	-139.1	-0.3	101.7	0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.0	0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.2	0.3	-4.3	0.2	-2.5	0.0	-0.2	-0.2	2.9	0.2	-2.5	0.0
				Sismo Y Modo 6	-0.7	-0.1	-24.9	-0.1	-14.5	0.0	-0.7	0.1	17.1	-0.1	-14.5	0.0
	Forjado 1 - 1ª	HE 450 B	0.00/2.85	Peso propio	559.1	5.6	-1.2	4.7	-0.0	0.0	554.3	-7.9	-1.2	4.7	-0.0	0.0
				Cargas muertas	187.1	1.7	-0.0	1.5	0.2	0.0	187.1	-2.6	-0.7	1.5	0.2	0.0
				Sobrecarga de uso	290.3	3.3	-1.4	2.8	-0.7	0.0	290.3	-4.8	0.7	2.8	-0.7	0.0
				Viento +X exc.+	-1.1	11.9	-1.8	6.8	-1.1	0.0	-1.1	-7.5	1.4	6.8	-1.1	0.0
				Viento +X exc.-	-0.8	11.3	0.9	6.4	0.5	0.0	-0.8	-7.1	-0.5	6.4	0.5	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.8	0.2	-9.9	0.1	-6.1	0.0	-0.8	-0.1	7.5	0.1	-6.1	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.7	-0.2	-8.5	-0.1	-5.2	0.0	-0.7	0.1	6.4	-0.1	-5.2	0.0
				Sismo X Modo 1	-16.2	124.2	-20.7	70.1	-12.9	-0.0	-16.2	-75.7	16.1	70.1	-12.9	-0.0
				Sismo X Modo 2	-2.0	2.2	-12.6	1.2	-7.5	-0.0	-2.0	-1.3	8.9	1.2	-7.5	-0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	-2.0	-40.7	3.9	-24.4	2.6	0.0	-2.0	29.0	-3.5	-24.4	2.6	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.1	-0.2	1.4	-0.1	0.9	0.0	-0.1	0.2	-1.2	-0.1	0.9	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	0.3	-0.1	0.2	-0.0	0.0	-0.0	-0.2	0.0	0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-2.6	2.8	-15.8	1.6	-9.5	-0.0	-2.6	-1.6	11.3	1.6	-9.5	-0.0
				Sismo Y Modo 3	31.3	2.9	269.9	2.0	164.3	-0.0	31.3	-2.9	-198.4	2.0	164.3	-0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.0	0.2	-0.0	-0.2	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.5	-1.0	6.3	-0.6	4.2	0.0	-0.5	0.7	-5.5	-0.6	4.2	0.0
				Sismo Y Modo 6	-2.6	0.4	35.6	0.2	23.4	0.0	-2.6	-0.3	-31.2	0.2	23.4	0.0
P19	Forjado 2 - Cubierta	IPE 550	4.00/6.85	Peso propio	187.9	5.7	63.1	4.9	51.3	0.0	185.0	-8.2	-83.1	4.9	51.3	0.0
				Cargas muertas	54.4	1.1	22.0	0.9	18.0	0.0	54.4	-1.4	-29.2	0.9	18.0	0.0
				Sobrecarga de uso	54.6	1.4	29.7	1.1	20.2	0.0	54.6	-1.6	-28.0	1.1	20.2	0.0
				Viento +X exc.+	-0.0	2.4	0.1	2.0	-0.0	0.0	-0.0	-3.3	0.2	2.0	-0.0	0.0
				Viento +X exc.-	0.2	2.1	0.5	1.8	0.3	0.0	0.2	-2.9	-0.3	1.8	0.3	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.8	0.2	-0.7	0.1	-0.8	0.0	-0.8	-0.2	1.6	0.1	-0.8	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.7	0.0	-0.5	-0.0	-0.6	0.0	-0.7	0.0	1.3	-0.0	-0.6	0.0
				Sismo X Modo 1	-1.0	48.7	-4.5	37.4	-2.6	-0.0	-1.0	-57.8	3.0	37.4	-2.6	-0.0
				Sismo X Modo 2	-2.2	2.5	-6.7	1.9	-3.4	-0.0	-2.2	-2.9	3.1	1.9	-3.4	-0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	0.4	24.4	-2.7	15.7	-0.9	0.0	0.4	-20.3	-0.2	15.7	-0.9	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.2	0.3	-1.5	0.2	-0.5	0.0	-0.2	-0.3	0.1	0.2	-0.5	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.2	0.0	0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-2.8	3.1	-8.5	2.4	-4.3	-0.0	-2.8	-3.6	3.9	2.4	-4.3	-0.0
				Sismo Y Modo 3	35.6	-3.2	82.3	-2.1	48.2	0.0	35.6	2.8	-55.0	-2.1	48.2	0.0
				Sismo Y Modo 4	0.0	0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.9	1.4	-6.5	0.9	-2.4	0.0	-0.9	-1.1	0.4	0.9	-2.4	0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Sismo Y Modo 6	-5.6	-0.4	-37.5	-0.2	-14.0	0.0	-5.6	0.3	2.4	-0.2	-14.0	0.0
	Forjado 1 - 1ª	HE 550 B	0.00/3.05	Peso propio	374.3	4.1	19.8	3.1	21.9	0.0	368.3	-5.5	-47.0	3.1	21.9	0.0
				Cargas muertas	107.9	1.2	7.4	1.0	7.9	0.0	107.9	-1.8	-16.6	1.0	7.9	0.0
				Sobrecarga de uso	161.0	2.7	18.6	2.2	19.8	0.0	161.0	-3.9	-41.7	2.2	19.8	0.0
				Viento +X exc.+	-0.4	11.7	-1.8	6.0	-0.7	0.0	-0.4	-6.4	0.3	6.0	-0.7	0.0
				Viento +X exc.-	0.4	10.5	0.8	5.3	0.2	0.0	0.4	-5.8	0.3	5.3	0.2	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-2.7	0.4	-9.7	0.2	-3.4	0.0	-2.7	-0.2	0.8	0.2	-3.4	0.0
				Viento -Y exc.-	-2.3	-0.3	-8.3	-0.1	-3.0	0.0	-2.3	0.2	0.7	-0.1	-3.0	0.0
				Sismo X Modo 1	-5.9	120.1	-19.7	59.0	-6.8	-0.0	-5.9	-60.0	1.1	59.0	-6.8	-0.0
				Sismo X Modo 2	-4.9	5.1	-11.2	2.5	-2.9	-0.0	-4.9	-2.4	-2.3	2.5	-2.9	-0.0
				Sismo X Modo 3	0.1	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	0.3	-43.7	4.3	-24.9	2.1	0.0	0.3	32.1	-2.0	-24.9	2.1	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.1	-0.6	1.7	-0.3	0.9	0.0	-0.1	0.4	-1.0	-0.3	0.9	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	0.3	-0.1	0.2	-0.0	0.0	-0.0	-0.2	0.0	0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-6.2	6.5	-14.2	3.1	-3.7	-0.0	-6.2	-3.1	-2.9	3.1	-3.7	-0.0
				Sismo Y Modo 3	90.6	4.2	253.1	2.5	78.2	-0.0	90.6	-3.4	14.7	2.5	78.2	-0.0
				Sismo Y Modo 4	0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	-0.0	-0.2	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.2	-2.5	7.5	-1.4	3.9	0.0	-0.2	1.8	-4.5	-1.4	3.9	0.0
				Sismo Y Modo 6	-1.6	0.7	42.5	0.4	22.4	0.0	-1.6	-0.5	-26.0	0.4	22.4	0.0
P20	Forjado 1 - 1ª	HE 300 B	0.00/2.73	Peso propio	131.3	47.9	-3.2	43.0	-2.4	0.0	128.2	-69.4	3.4	43.0	-2.4	0.0
				Cargas muertas	34.1	14.0	-0.9	12.5	-0.7	0.0	34.1	-20.2	1.1	12.5	-0.7	0.0
				Sobrecarga de uso	64.0	27.8	-1.9	25.0	-1.4	0.0	64.0	-40.4	2.0	25.0	-1.4	0.0
				Viento +X exc.+	5.5	8.6	-1.2	5.2	-0.7	0.0	5.5	-5.5	0.7	5.2	-0.7	0.0
				Viento +X exc.-	-0.6	9.2	1.4	5.6	1.1	0.0	-0.6	-6.0	-1.6	5.6	1.1	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	11.4	-0.2	-4.7	-0.1	-3.2	0.0	11.4	0.2	4.2	-0.1	-3.2	0.0
				Viento -Y exc.-	8.2	0.1	-3.3	0.1	-2.3	0.0	8.2	-0.1	2.9	0.1	-2.3	0.0
				Sismo X Modo 1	65.0	90.6	-15.3	54.6	-9.2	-0.0	65.0	-58.5	9.8	54.6	-9.2	-0.0
				Sismo X Modo 2	31.2	-3.9	-12.9	-2.4	-8.9	-0.0	31.2	2.7	11.5	-2.4	-8.9	-0.0
				Sismo X Modo 3	-0.2	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	-11.5	-27.5	1.6	-16.6	0.7	0.0	-11.5	17.7	-0.3	-16.6	0.7	0.0
				Sismo X Modo 5	-2.3	0.3	1.1	0.2	0.8	0.0	-2.3	-0.2	-1.0	0.2	0.8	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.2	0.2	-0.0	0.2	-0.0	0.0	0.2	-0.2	0.0	0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	39.4	-4.9	-16.2	-3.0	-11.2	-0.0	39.4	3.4	14.5	-3.0	-11.2	-0.0
				Sismo Y Modo 3	-287.1	-1.9	114.1	-1.3	78.7	-0.0	-287.1	1.5	-100.6	-1.3	78.7	-0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.1	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.1	0.1	-0.0	-0.1	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-10.2	1.3	5.0	0.8	3.5	0.0	-10.2	-0.9	-4.5	0.8	3.5	0.0
				Sismo Y Modo 6	-27.5	-0.1	13.0	0.0	9.0	0.0	-27.5	-0.1	-11.5	0.0	9.0	0.0
P21	Forjado 2 - Cubierta	IPE 360	4.00/7.07	Peso propio	80.1	2.6	-29.6	2.1	-25.4	0.0	78.4	-3.7	48.3	2.1	-25.4	0.0
				Cargas muertas	25.4	0.5	-10.6	0.4	-9.1	0.0	25.4	-0.6	17.3	0.4	-9.1	0.0
				Sobrecarga de uso	25.6	0.8	-11.7	0.5	-9.5	0.0	25.6	-0.7	17.5	0.5	-9.5	0.0
				Viento +X exc.+	0.4	0.6	-0.2	0.5	-0.1	0.0	0.4	-0.9	0.2	0.5	-0.1	0.0
				Viento +X exc.-	0.2	0.7	0.7	0.5	0.3	0.0	0.2	-1.0	-0.3	0.5	0.3	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.4	-0.0	-1.6	-0.0	-0.8	0.0	0.4	0.0	0.8	-0.0	-0.8	0.0
				Viento -Y exc.-	0.3	0.0	-1.1	0.0	-0.5	0.0	0.3	-0.0	0.6	0.0	-0.5	0.0
				Sismo X Modo 1	6.8	13.5	-6.3	9.6	-3.3	0.0	6.8	-15.9	3.7	9.6	-3.3	0.0
				Sismo X Modo 2	1.4	-0.6	-7.8	-0.4	-3.7	0.0	1.4	0.6	3.5	-0.4	-3.7	0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	2.4	7.6	-1.6	4.5	-0.6	0.0	2.4	-6.1	0.3	4.5	-0.6	0.0
				Sismo X Modo 5	0.1	-0.1	-0.7	-0.0	-0.3	0.0	0.1	0.0	0.2	-0.0	-0.3	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	1.8	-0.7	-9.8	-0.5	-4.6	0.0	1.8	0.8	4.4	-0.5	-4.6	0.0
				Sismo Y Modo 3	-13.5	0.2	61.5	0.0	29.3	0.0	-13.5	0.2	-28.6	0.0	29.3	0.0
				Sismo Y Modo 4	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.5	-0.3	-3.1	-0.2	-1.4	0.0	0.5	0.2	1.1	-0.2	-1.4	0.0
				Sismo Y Modo 6	1.6	0.1	-8.6	0.1	-3.8	0.0	1.6	-0.2	2.9	0.1	-3.8	0.0
	Forjado 1 - 1ª	IPE 500	0.00/2.73	Peso propio	166.1	1.4	-13.1	1.3	-11.6	0.0	163.6	-2.1	18.4	1.3	-11.6	0.0
				Cargas muertas	54.6	0.6	-4.0	0.6	-3.6	0.0	54.6	-1.0	5.8	0.6	-3.6	0.0
				Sobrecarga de uso	88.0	1.4	-8.4	1.3	-7.5	0.0	88.0	-2.1	12.1	1.3	-7.5	0.0
				Viento +X exc.+	-2.1	2.0	-2.5	1.1	-1.5	0.0	-2.1	-1.1	1.7	1.1	-1.5	0.0
				Viento +X exc.-	3.2	2.1	2.2	1.2	1.7	0.0	3.2	-1.2	-2.4	1.2	1.7	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-9.5	-0.1	-8.5	-0.0	-5.8	0.0	-9.5	0.0	7.3	-0.0	-5.8	0.0
				Viento -Y exc.-	-6.7	0.0	-6.0	0.0	-4.1	0.0	-6.7	0.0	5.2	0.0	-4.1	0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Sismo X Modo 1	-24.1	19.0	-30.4	10.3	-18.9	-0.0	-24.1	-9.1	21.2	10.3	-18.9	-0.0
				Sismo X Modo 2	-26.2	-0.7	-23.0	-0.4	-15.7	0.0	-26.2	0.4	19.9	-0.4	-15.7	0.0
				Sismo X Modo 3	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.2	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	5.7	-8.6	3.8	-5.6	2.1	0.0	5.7	6.8	-1.9	-5.6	2.1	0.0
				Sismo X Modo 5	2.2	0.1	2.0	0.0	1.4	0.0	2.2	-0.1	-1.8	0.0	1.4	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.1	0.1	-0.1	0.0	-0.1	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	-0.1	0.0
				Sismo Y Modo 2	-33.1	-0.9	-29.0	-0.5	-19.8	-0.0	-33.1	0.5	25.1	-0.5	-19.8	-0.0
				Sismo Y Modo 3	230.0	0.1	204.6	0.2	139.1	0.0	230.0	-0.5	-175.2	0.2	139.1	0.0
				Sismo Y Modo 4	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	9.9	0.3	9.1	0.2	6.3	0.0	9.9	-0.3	-8.1	0.2	6.3	0.0
				Sismo Y Modo 6	26.2	-0.0	23.9	-0.0	16.5	0.0	26.2	0.0	-21.1	-0.0	16.5	0.0
P22	Forjado 2 - Cubierta	IPE 360	4.00/6.93	Peso propio	151.4	1.8	3.8	1.6	2.7	0.0	149.8	-2.9	-4.0	1.6	2.7	0.0
				Cargas muertas	51.1	0.7	1.7	0.6	1.3	0.0	51.1	-1.1	-2.1	0.6	1.3	0.0
				Sobrecarga de uso	51.2	0.8	2.0	0.7	1.3	0.0	51.2	-1.1	-1.9	0.7	1.3	0.0
				Viento +X exc.+	0.6	0.2	-0.6	0.2	-0.5	0.0	0.6	-0.4	0.8	0.2	-0.5	0.0
				Viento +X exc.-	0.2	0.2	0.7	0.2	0.5	0.0	0.2	-0.4	-0.7	0.2	0.5	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.6	-0.0	-2.1	-0.0	-1.6	0.0	0.6	-0.0	2.6	-0.0	-1.6	0.0
				Viento -Y exc.-	0.4	-0.0	-1.4	0.0	-1.1	0.0	0.4	-0.0	1.8	0.0	-1.1	0.0
				Sismo X Modo 1	11.0	6.0	-12.5	4.3	-9.4	0.0	11.0	-6.6	15.0	4.3	-9.4	0.0
				Sismo X Modo 2	3.0	-0.1	-11.0	-0.1	-7.9	0.0	3.0	0.1	12.1	-0.1	-7.9	0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	3.0	5.7	-2.0	2.7	-1.2	0.0	3.0	-2.2	1.6	2.7	-1.2	0.0
				Sismo X Modo 5	0.3	-0.0	-1.2	-0.0	-0.7	0.0	0.3	0.0	1.0	-0.0	-0.7	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	3.8	-0.1	-13.9	-0.1	-9.9	0.0	3.8	0.1	15.2	-0.1	-9.9	0.0
				Sismo Y Modo 3	-24.5	0.0	86.9	-0.0	62.8	0.0	-24.5	0.2	-97.2	-0.0	62.8	0.0
				Sismo Y Modo 4	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	1.2	-0.1	-5.3	-0.0	-3.3	0.0	1.2	0.0	4.3	-0.0	-3.3	0.0
				Sismo Y Modo 6	3.3	0.0	-14.4	0.0	-8.9	0.0	3.3	-0.0	11.6	0.0	-8.9	0.0
	Forjado 1 - 1ª	IPE 500	0.00/3.03	Peso propio	305.3	-0.1	-0.2	-0.1	1.1	0.0	302.6	0.1	-3.4	-0.1	1.1	0.0
				Cargas muertas	101.9	-0.0	0.4	-0.0	0.6	0.0	101.9	0.0	-1.5	-0.0	0.6	0.0
				Sobrecarga de uso	152.9	0.4	0.8	0.3	1.4	0.0	152.9	-0.7	-3.4	0.3	1.4	0.0
				Viento +X exc.+	0.8	1.3	-2.2	0.5	-1.2	0.0	0.8	-0.2	1.5	0.5	-1.2	0.0
				Viento +X exc.-	0.8	1.3	0.9	0.5	0.4	0.0	0.8	-0.2	-0.3	0.5	0.4	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.1	-0.0	-5.7	-0.0	-3.0	0.0	-0.1	0.0	3.3	-0.0	-3.0	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.1	-0.0	-4.1	-0.0	-2.1	0.0	-0.1	0.0	2.4	-0.0	-2.1	0.0
				Sismo X Modo 1	12.6	12.3	-25.4	4.1	-13.6	-0.0	12.6	-0.2	15.7	4.1	-13.6	-0.0
				Sismo X Modo 2	1.0	-0.2	-14.5	-0.1	-7.1	0.0	1.0	0.0	7.2	-0.1	-7.1	0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	2.9	-6.4	4.7	-3.5	2.8	0.0	2.9	4.2	-3.9	-3.5	2.8	0.0
				Sismo X Modo 5	0.4	0.0	1.7	0.0	1.0	0.0	0.4	-0.0	-1.4	0.0	1.0	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	1.2	-0.2	-18.3	-0.1	-9.0	-0.0	1.2	0.0	9.1	-0.1	-9.0	-0.0
				Sismo Y Modo 3	-5.5	0.2	132.3	0.2	66.3	0.0	-5.5	-0.3	-68.6	0.2	66.3	0.0
				Sismo Y Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	1.8	0.1	7.4	0.0	4.4	0.0	1.8	-0.0	-6.0	0.0	4.4	0.0
				Sismo Y Modo 6	5.1	-0.0	19.6	-0.0	11.8	0.0	5.1	0.0	-16.1	-0.0	11.8	0.0
P23	Forjado 2 - Cubierta	IPE 400	4.00/6.93	Peso propio	152.7	1.4	-4.1	1.3	-3.1	0.0	150.8	-2.5	5.0	1.3	-3.1	0.0
				Cargas muertas	50.9	0.6	-1.9	0.5	-1.5	0.0	50.9	-0.9	2.5	0.5	-1.5	0.0
				Sobrecarga de uso	51.0	0.7	-3.0	0.6	-2.1	0.0	51.0	-1.0	3.1	0.6	-2.1	0.0
				Viento +X exc.+	0.7	0.7	-0.6	0.5	-0.5	0.0	0.7	-0.9	0.9	0.5	-0.5	0.0
				Viento +X exc.-	1.0	0.6	0.8	0.5	0.6	0.0	1.0	-0.9	-1.0	0.5	0.6	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.6	0.0	-2.3	0.0	-1.9	0.0	-0.6	-0.0	3.2	0.0	-1.9	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.4	0.0	-1.6	0.0	-1.3	0.0	-0.4	0.0	2.2	0.0	-1.3	0.0
				Sismo X Modo 1	12.7	15.1	-14.1	10.6	-10.8	0.0	12.7	-16.0	17.5	10.6	-10.8	0.0
				Sismo X Modo 2	-2.6	0.1	-12.9	0.0	-9.4	0.0	-2.6	-0.1	14.7	0.0	-9.4	0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	6.7	9.4	-2.6	5.2	-1.6	0.0	6.7	-5.8	2.0	5.2	-1.6	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.2	0.0	-1.6	0.0	-0.9	0.0	-0.2	-0.0	1.2	0.0	-0.9	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-3.3	0.1	-16.3	0.0	-11.9	-0.0	-3.3	-0.1	18.6	0.0	-11.9	-0.0
				Sismo Y Modo 3	21.6	-0.3	100.9	-0.1	74.7	0.0	21.6	0.1	-118.0	-0.1	74.7	0.0
				Sismo Y Modo 4	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-1.0	0.1	-6.9	0.0	-4.2	0.0	-1.0	-0.0	5.3	0.0	-4.2	0.0
				Sismo Y Modo 6	-2.9	-0.0	-18.8	-0.0	-11.3	0.0	-2.9	0.0	14.3	-0.0	-11.3	0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Forjado 1 - 1ª	HE 400 B	0.00/3.18	Peso propio	304.8	-0.9	-7.1	-0.8	-5.1	0.0	300.0	1.5	9.1	-0.8	-5.1	0.0
				Cargas muertas	99.8	-0.2	-1.9	-0.2	-1.4	0.0	99.8	0.3	2.7	-0.2	-1.4	0.0
				Sobrecarga de uso	148.5	0.6	-4.3	0.5	-3.2	0.0	148.5	-1.0	5.8	0.5	-3.2	0.0
				Viento +X exc.+	2.5	8.4	-2.3	4.0	-1.1	0.0	2.5	-4.3	1.3	4.0	-1.1	0.0
				Viento +X exc.-	2.7	8.2	0.8	3.9	0.2	0.0	2.7	-4.1	0.0	3.9	0.2	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.3	0.1	-5.7	0.1	-2.6	0.0	-0.3	-0.1	2.4	0.1	-2.6	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.2	-0.0	-4.1	-0.0	-1.8	0.0	-0.2	-0.0	1.7	-0.0	-1.8	0.0
				Sismo X Modo 1	33.9	87.4	-25.3	40.6	-11.8	-0.0	33.9	-41.6	12.1	40.6	-11.8	-0.0
				Sismo X Modo 2	-1.7	0.5	-13.9	0.3	-5.5	-0.0	-1.7	-0.4	3.7	0.3	-5.5	-0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	3.0	-29.6	5.2	-15.2	3.0	0.0	3.0	18.7	-4.5	-15.2	3.0	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.3	-0.1	1.8	-0.0	1.0	0.0	-0.3	0.0	-1.5	-0.0	1.0	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.1	0.2	-0.1	0.1	-0.0	0.0	0.1	-0.1	0.0	0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-2.1	0.7	-17.6	0.4	-7.0	-0.0	-2.1	-0.5	4.7	0.4	-7.0	-0.0
				Sismo Y Modo 3	14.2	-0.4	128.6	-0.5	53.0	-0.0	14.2	1.2	-39.8	-0.5	53.0	-0.0
				Sismo Y Modo 4	0.0	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-1.2	-0.3	8.1	-0.1	4.6	0.0	-1.2	0.1	-6.6	-0.1	4.6	0.0
				Sismo Y Modo 6	-3.3	0.1	21.4	0.1	12.3	0.0	-3.3	-0.1	-17.6	0.1	12.3	0.0
P24	Forjado 2 - Cubierta	IPE 450	4.00/6.98	Peso propio	178.6	3.2	-4.8	2.4	-5.0	0.0	176.3	-3.9	10.1	2.4	-5.0	0.0
				Cargas muertas	60.3	1.2	-1.3	0.9	-1.3	0.0	60.3	-1.5	2.5	0.9	-1.3	0.0
				Sobrecarga de uso	60.0	1.7	-1.8	1.1	-1.5	0.0	60.0	-1.6	2.6	1.1	-1.5	0.0
				Viento +X exc.+	0.8	1.6	-0.3	1.0	-0.3	0.0	0.8	-1.4	0.6	1.0	-0.3	0.0
				Viento +X exc.-	0.6	1.4	1.0	0.9	0.7	0.0	0.6	-1.3	-1.0	0.9	0.7	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.2	0.1	-2.2	0.0	-1.7	0.0	0.2	-0.0	2.8	0.0	-1.7	0.0
				Viento -Y exc.-	0.1	-0.0	-1.5	-0.0	-1.1	0.0	0.1	0.0	1.9	-0.0	-1.1	0.0
				Sismo X Modo 1	13.3	26.7	-12.2	16.4	-8.5	-0.0	13.3	-22.2	13.2	16.4	-8.5	-0.0
				Sismo X Modo 2	1.3	0.7	-13.5	0.4	-8.8	-0.0	1.3	-0.6	12.6	0.4	-8.8	-0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	4.2	9.4	-3.7	5.4	-1.8	0.0	4.2	-6.7	1.7	5.4	-1.8	0.0
				Sismo X Modo 5	0.1	0.1	-1.9	0.0	-1.0	0.0	0.1	-0.0	1.0	0.0	-1.0	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	1.6	0.9	-17.1	0.5	-11.1	-0.0	1.6	-0.7	16.0	0.5	-11.1	-0.0
				Sismo Y Modo 3	-8.0	-0.7	103.8	-0.3	68.9	0.0	-8.0	0.3	-101.6	-0.3	68.9	0.0
				Sismo Y Modo 4	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.5	0.3	-8.5	0.2	-4.3	0.0	0.5	-0.2	4.4	0.2	-4.3	0.0
				Sismo Y Modo 6	1.1	-0.1	-22.9	-0.1	-11.7	0.0	1.1	0.1	11.9	-0.1	-11.7	0.0
	Forjado 1 - 1ª	IPE 600	0.00/3.18	Peso propio	342.5	2.1	-5.4	1.7	-2.7	0.0	338.7	-3.3	3.3	1.7	-2.7	0.0
				Cargas muertas	113.7	0.8	-1.4	0.6	-0.8	0.0	113.7	-1.2	1.0	0.6	-0.8	0.0
				Sobrecarga de uso	167.3	1.8	-3.7	1.4	-2.2	0.0	167.3	-2.7	3.2	1.4	-2.2	0.0
				Viento +X exc.+	3.8	4.2	-3.3	2.5	-1.5	0.0	3.8	-3.7	1.5	2.5	-1.5	0.0
				Viento +X exc.-	3.4	3.9	1.4	2.3	0.5	0.0	3.4	-3.5	-0.3	2.3	0.5	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.4	0.1	-8.7	0.1	-3.8	0.0	0.4	-0.1	3.4	0.1	-3.8	0.0
				Viento -Y exc.-	0.2	-0.1	-6.2	-0.0	-2.7	0.0	0.2	0.0	2.4	-0.0	-2.7	0.0
				Sismo X Modo 1	47.8	44.2	-37.9	26.0	-16.6	-0.0	47.8	-38.5	15.0	26.0	-16.6	-0.0
				Sismo X Modo 2	2.3	1.1	-22.0	0.7	-8.8	-0.0	2.3	-1.0	5.9	0.7	-8.8	-0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	-1.5	-14.3	6.5	-8.8	3.3	0.0	-1.5	13.6	-3.9	-8.8	3.3	0.0
				Sismo X Modo 5	0.0	-0.1	2.6	-0.1	1.4	0.0	0.0	0.1	-1.9	-0.1	1.4	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.1	0.1	-0.1	0.1	-0.0	0.0	0.1	-0.1	0.0	0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	2.9	1.4	-27.7	0.8	-11.0	-0.0	2.9	-1.2	7.4	0.8	-11.0	-0.0
				Sismo Y Modo 3	-9.5	0.6	200.6	0.3	81.6	0.0	-9.5	-0.4	-58.9	0.3	81.6	0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.1	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.2	-0.5	11.6	-0.3	6.3	0.0	0.2	0.5	-8.4	-0.3	6.3	0.0
				Sismo Y Modo 6	0.7	0.1	30.6	0.1	16.6	0.0	0.7	-0.1	-22.3	0.1	16.6	0.0
P25	Forjado 2 - Cubierta	IPE 360	4.00/7.07	Peso propio	81.5	1.8	34.4	1.2	26.3	0.0	79.8	-2.0	-46.4	1.2	26.3	0.0
				Cargas muertas	24.8	0.4	11.5	0.2	8.8	0.0	24.8	-0.3	-15.6	0.2	8.8	0.0
				Sobrecarga de uso	25.1	0.7	15.1	0.4	10.1	0.0	25.1	-0.4	-15.8	0.4	10.1	0.0
				Viento +X exc.+	0.4	1.2	0.1	0.8	-0.1	0.0	0.4	-1.2	0.2	0.8	-0.1	0.0
				Viento +X exc.-	0.7	1.0	0.7	0.7	0.4	0.0	0.7	-1.1	-0.7	0.7	0.4	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.6	0.1	-1.1	0.0	-0.9	0.0	-0.6	-0.1	1.6	0.0	-0.9	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.4	-0.0	-0.8	-0.0	-0.6	0.0	-0.4	0.0	1.1	-0.0	-0.6	0.0
				Sismo X Modo 1	6.3	20.3	-3.4	13.1	-2.9	0.0	6.3	-20.0	5.5	13.1	-2.9	0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Sismo X Modo 2	-2.5	1.0	-6.9	0.6	-4.6	0.0	-2.5	-1.0	7.2	0.6	-4.6	0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	2.7	6.9	-1.7	4.2	-0.6	0.0	2.7	-6.1	0.2	4.2	-0.6	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.2	0.1	-1.0	0.1	-0.5	0.0	-0.2	-0.1	0.6	0.1	-0.5	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-3.1	1.3	-8.7	0.8	-5.8	0.0	-3.1	-1.2	9.1	0.8	-5.8	0.0
				Sismo Y Modo 3	22.7	-0.9	53.9	-0.6	36.5	0.0	22.7	0.8	-58.3	-0.6	36.5	0.0
				Sismo Y Modo 4	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-1.0	0.4	-4.5	0.2	-2.3	0.0	-1.0	-0.3	2.6	0.2	-2.3	0.0
				Sismo Y Modo 6	-3.2	-0.1	-12.2	-0.1	-6.3	0.0	-3.2	0.1	7.2	-0.1	-6.3	0.0
	Forjado 1 - 1ª	IPE 500	0.00/3.18	Peso propio	169.2	1.6	16.9	1.3	16.2	0.0	166.3	-2.4	-34.7	1.3	16.2	0.0
				Cargas muertas	50.1	0.6	6.1	0.5	5.7	0.0	50.1	-0.9	-12.0	0.5	5.7	0.0
				Sobrecarga de uso	75.2	1.2	14.2	1.0	13.3	0.0	75.2	-1.9	-28.2	1.0	13.3	0.0
				Viento +X exc.+	1.7	2.8	-1.4	1.6	-0.4	0.0	1.7	-2.4	0.1	1.6	-0.4	0.0
				Viento +X exc.-	2.5	2.5	1.1	1.5	0.6	0.0	2.5	-2.2	-0.7	1.5	0.6	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-1.7	0.1	-4.6	0.1	-2.0	0.0	-1.7	-0.1	1.6	0.1	-2.0	0.0
				Viento -Y exc.-	-1.3	-0.1	-3.3	-0.0	-1.4	0.0	-1.3	0.1	1.2	-0.0	-1.4	0.0
				Sismo X Modo 1	20.9	28.8	-15.5	16.9	-4.6	-0.0	20.9	-24.9	-1.1	16.9	-4.6	-0.0
				Sismo X Modo 2	-5.2	1.2	-11.4	0.7	-4.3	0.0	-5.2	-1.0	2.3	0.7	-4.3	0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	0.3	-9.4	3.0	-5.8	1.3	0.0	0.3	9.1	-1.0	-5.8	1.3	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.1	-0.1	1.4	-0.1	0.8	0.0	-0.1	0.1	-1.0	-0.1	0.8	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.1	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-6.6	1.6	-14.4	0.9	-5.4	-0.0	-6.6	-1.3	2.9	0.9	-5.4	-0.0
				Sismo Y Modo 3	53.6	0.9	106.0	0.5	42.0	0.0	53.6	-0.9	-27.5	0.5	42.0	0.0
				Sismo Y Modo 4	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.5	-0.5	6.3	-0.3	3.4	0.0	-0.5	0.5	-4.4	-0.3	3.4	0.0
				Sismo Y Modo 6	-1.3	0.2	16.7	0.1	9.0	0.0	-1.3	-0.2	-11.9	0.1	9.0	0.0
P26	Forjado 2 - Cubierta	HE 260 B	4.00/6.93	Peso propio	35.1	-12.1	-1.2	-9.9	-0.4	0.0	32.4	17.0	0.0	-9.9	-0.4	0.0
				Cargas muertas	7.3	-3.5	-0.3	-2.8	-0.1	0.0	7.3	4.8	0.0	-2.8	-0.1	0.0
				Sobrecarga de uso	7.3	-4.0	-0.6	-3.0	-0.2	0.0	7.3	4.9	-0.1	-3.0	-0.2	0.0
				Viento +X exc.+	-2.8	6.5	-0.6	4.2	-0.2	0.0	-2.8	-6.0	-0.2	4.2	-0.2	0.0
				Viento +X exc.-	-3.0	6.8	-0.7	4.5	-0.2	0.0	-3.0	-6.3	-0.2	4.5	-0.2	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.1	-0.2	-0.2	-0.1	-0.0	0.0	0.1	0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.0	0.0	-0.2	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo X Modo 1	-46.0	104.9	-6.9	68.7	-1.7	-0.0	-46.0	-96.4	-1.9	68.7	-1.7	-0.0
				Sismo X Modo 2	1.6	-3.7	0.4	-2.4	0.1	-0.0	1.6	3.3	0.1	-2.4	0.1	-0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	-14.7	33.1	1.5	21.4	0.4	0.0	-14.7	-29.5	0.2	21.4	0.4	0.0
				Sismo X Modo 5	0.1	-0.2	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	-0.1	0.0	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.1	0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.0	-0.1	-0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	2.0	-4.6	0.6	-3.0	0.1	-0.0	2.0	4.2	0.1	-3.0	0.1	-0.0
				Sismo Y Modo 3	-0.7	0.5	16.3	0.7	4.3	0.0	-0.7	-1.4	3.7	0.7	4.3	0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.1	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	-0.1	-0.2	0.0	0.2	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.5	-1.0	0.2	-0.7	0.1	0.0	0.5	0.9	0.1	-0.7	0.1	0.0
				Sismo Y Modo 6	-0.1	0.2	-6.7	0.1	-1.8	0.0	-0.1	-0.2	-1.5	0.1	-1.8	0.0
	Forjado 1 - 1ª	HE 260 B	0.00/3.13	Peso propio	115.4	-1.0	-1.7	-0.7	-1.5	0.0	112.5	1.3	2.9	-0.7	-1.5	0.0
				Cargas muertas	30.0	-0.4	-0.4	-0.3	-0.4	0.0	30.0	0.5	0.7	-0.3	-0.4	0.0
				Sobrecarga de uso	53.6	-1.1	-0.8	-0.8	-0.7	0.0	53.6	1.5	1.3	-0.8	-0.7	0.0
				Viento +X exc.+	0.5	6.8	-0.6	4.2	-0.6	0.0	0.5	-6.5	1.2	4.2	-0.6	0.0
				Viento +X exc.-	0.6	7.1	-0.8	4.4	-0.7	0.0	0.6	-6.8	1.3	4.4	-0.7	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.8	-0.1	-1.4	-0.0	-0.7	0.0	0.8	0.0	0.8	-0.0	-0.7	0.0
				Viento -Y exc.-	0.8	0.1	-1.5	0.1	-0.8	0.0	0.8	-0.1	0.9	0.1	-0.8	0.0
				Sismo X Modo 1	-7.4	70.8	-6.4	44.0	-6.3	-0.0	-7.4	-67.1	13.2	44.0	-6.3	-0.0
				Sismo X Modo 2	-0.2	-2.1	1.2	-1.3	0.7	-0.0	-0.2	2.1	-0.9	-1.3	0.7	-0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	-19.3	-23.2	1.4	-14.8	1.2	0.0	-19.3	23.1	-2.5	-14.8	1.2	0.0
				Sismo X Modo 5	0.1	0.2	-0.1	0.1	-0.0	0.0	0.1	-0.2	0.1	0.1	-0.0	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.2	0.0	0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-0.2	-2.7	1.6	-1.7	0.9	-0.0	-0.2	2.6	-1.1	-1.7	0.9	-0.0
				Sismo Y Modo 3	-28.6	-2.5	44.2	-1.9	21.3	0.0	-28.6	3.4	-22.6	-1.9	21.3	0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.1	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.1	0.2	-0.0	-0.1	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.6	0.7	-0.3	0.5	-0.2	0.0	0.6	-0.7	0.3	0.5	-0.2	0.0
				Sismo Y Modo 6	-1.3	-0.2	7.1	-0.2	4.2	0.0	-1.3	0.3	-6.0	-0.2	4.2	0.0
P27	Forjado 2 - Cubierta	HE 260 B	4.00/6.75	Peso propio	47.0	-7.0	3.0	-7.6	0.8	0.0	44.5	13.9	0.8	-7.6	0.8	0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Cargas muertas	7.4	-1.7	0.8	-1.8	0.2	0.0	7.4	3.3	0.2	-1.8	0.2	0.0
				Sobrecarga de uso	7.5	-1.6	1.5	-1.8	0.4	0.0	7.5	3.3	0.4	-1.8	0.4	0.0
				Viento +X exc.+	-3.1	1.9	0.5	2.7	0.1	0.0	-3.1	-5.5	0.1	2.7	0.1	0.0
				Viento +X exc.-	-3.1	2.0	0.5	2.8	0.1	0.0	-3.1	-5.6	0.1	2.8	0.1	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.0	-0.0	-0.2	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	-0.1	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.0	-0.0	-0.2	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.1	-0.0	-0.1	0.0
				Sismo X Modo 1	-54.7	50.6	5.7	53.5	1.5	-0.0	-54.7	-96.6	1.6	53.5	1.5	-0.0
				Sismo X Modo 2	0.7	-0.8	0.2	-0.8	0.1	-0.0	0.7	1.3	0.1	-0.8	0.1	-0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	-22.2	37.6	-0.6	27.2	-0.1	0.0	-22.2	-37.0	-0.2	27.2	-0.1	0.0
				Sismo X Modo 5	0.0	-0.1	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.2	-0.3	0.0	0.1	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	0.9	-1.0	0.2	-1.0	0.1	-0.0	0.9	1.6	0.1	-1.0	0.1	-0.0
				Sismo Y Modo 3	0.3	0.2	17.0	0.1	4.5	0.0	0.3	-0.1	4.7	0.1	4.5	0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.2	0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.0	-0.2	-0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.2	-0.4	0.3	-0.3	0.1	0.0	0.2	0.4	0.1	-0.3	0.1	0.0
				Sismo Y Modo 6	-0.0	0.1	-6.6	0.1	-1.7	0.0	-0.0	-0.1	-1.8	0.1	-1.7	0.0
	Forjado 1 - 1ª	HE 260 B	0.00/3.23	Peso propio	63.6	3.0	2.7	2.5	2.3	0.0	60.7	-5.0	-4.7	2.5	2.3	0.0
				Cargas muertas	10.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.0	10.7	-1.2	-1.2	0.6	0.6	0.0
				Sobrecarga de uso	13.8	0.7	1.4	0.6	1.2	0.0	13.8	-1.2	-2.5	0.6	1.2	0.0
				Viento +X exc.+	-0.9	1.6	0.6	0.0	0.5	0.0	-0.9	1.6	-0.9	0.0	0.5	0.0
				Viento +X exc.-	-0.9	1.6	0.4	-0.0	0.4	0.0	-0.9	1.7	-0.8	-0.0	0.4	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.5	0.0	-1.4	0.0	-0.7	0.0	-0.5	-0.0	0.8	0.0	-0.7	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.5	0.0	-1.5	0.0	-0.7	0.0	-0.5	-0.0	0.9	0.0	-0.7	0.0
				Sismo X Modo 1	-26.6	4.0	7.6	-10.7	5.8	-0.0	-26.6	38.6	-11.1	-10.7	5.8	-0.0
				Sismo X Modo 2	0.6	0.1	0.9	0.2	0.4	-0.0	0.6	-0.6	-0.4	0.2	0.4	-0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	-22.6	-24.3	-0.9	-15.5	-0.7	0.0	-22.6	25.6	1.4	-15.5	-0.7	0.0
				Sismo X Modo 5	0.1	0.1	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.1	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.1	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.1	0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	0.7	0.1	1.2	0.2	0.5	-0.0	0.7	-0.7	-0.5	0.2	0.5	-0.0
				Sismo Y Modo 3	17.0	-0.2	43.6	-0.2	20.6	0.0	17.0	0.3	-23.0	-0.2	20.6	0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.2	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.2	0.2	0.0	-0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.2	0.2	-0.2	0.1	-0.1	0.0	0.2	-0.2	0.2	0.1	-0.1	0.0
				Sismo Y Modo 6	0.6	-0.1	7.0	-0.0	4.0	0.0	0.6	0.1	-6.1	-0.0	4.0	0.0
38	Forjado 2 - Cubierta	HE 300 B	4.00/6.75	Peso propio	90.1	9.9	8.9	11.7	6.1	0.0	87.0	-22.2	-7.8	11.7	6.1	0.0
				Cargas muertas	20.6	2.2	2.7	2.8	1.9	0.0	20.6	-5.5	-2.4	2.8	1.9	0.0
				Sobrecarga de uso	20.9	1.5	3.8	2.5	2.3	0.0	20.9	-5.3	-2.4	2.5	2.3	0.0
				Viento +X exc.+	1.9	5.8	-0.5	5.2	-0.4	0.0	1.9	-8.4	0.5	5.2	-0.4	0.0
				Viento +X exc.-	2.0	5.9	-0.3	5.3	-0.3	0.0	2.0	-8.6	0.4	5.3	-0.3	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.4	0.0	-0.6	-0.0	-0.4	0.0	-0.4	0.0	0.5	-0.0	-0.4	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.3	0.1	-0.5	0.0	-0.3	0.0	-0.3	-0.0	0.4	0.0	-0.3	0.0
				Sismo X Modo 1	33.4	117.6	-9.2	94.9	-6.4	-0.0	33.4	-143.4	8.6	94.9	-6.4	-0.0
				Sismo X Modo 2	-1.1	-1.5	-2.0	-1.2	-0.9	-0.0	-1.1	1.9	0.4	-1.2	-0.9	-0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	13.8	61.6	-2.1	40.9	-2.0	0.0	13.8	-50.8	3.4	40.9	-2.0	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.1	-0.1	-0.4	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	0.1	-0.0	-0.1	-0.1	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.1	0.3	-0.0	0.3	-0.0	0.0	0.1	-0.4	0.0	0.3	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-1.4	-1.9	-2.5	-1.6	-1.1	-0.0	-1.4	2.4	0.5	-1.6	-1.1	-0.0
				Sismo Y Modo 3	17.4	-2.5	41.5	-1.0	20.9	0.0	17.4	0.2	-16.0	-1.0	20.9	0.0
				Sismo Y Modo 4	0.1	0.5	-0.0	0.3	-0.0	0.0	0.1	-0.4	0.0	0.3	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.4	-0.6	-1.6	-0.4	-0.6	0.0	-0.4	0.5	-0.0	-0.4	-0.6	0.0
				Sismo Y Modo 6	-2.7	-0.0	-14.4	0.0	-5.3	0.0	-2.7	-0.1	0.2	0.0	-5.3	0.0
	Forjado 1 - 1ª	HE 400 B	0.00/3.08	Peso propio	127.4	-6.8	5.5	-5.5	5.7	0.0	122.7	10.2	-12.0	-5.5	5.7	0.0
				Cargas muertas	29.5	-2.1	1.7	-1.7	1.7	0.0	29.5	3.1	-3.5	-1.7	1.7	0.0
				Sobrecarga de uso	38.6	-3.3	3.6	-2.6	3.7	0.0	38.6	4.9	-7.6	-2.6	3.7	0.0
				Viento +X exc.+	-6.8	8.1	-1.0	3.8	-0.7	0.0	-6.8	-3.7	1.1	3.8	-0.7	0.0
				Viento +X exc.-	-6.5	8.1	-0.2	3.8	-0.3	0.0	-6.5	-3.6	0.8	3.8	-0.3	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-2.2	0.1	-5.0	0.1	-2.3	0.0	-2.2	-0.2	2.1	0.1	-2.3	0.0
				Viento -Y exc.-	-2.0	0.1	-4.6	0.1	-2.1	0.0	-2.0	-0.2	1.9	0.1	-2.1	0.0
				Sismo X Modo 1	-73.4	72.0	-11.4	29.0	-7.7	-0.0	-73.4	-17.2	12.4	29.0	-7.7	-0.0
				Sismo X Modo 2	-1.6	-0.5	-3.6	-0.1	-1.5	-0.0	-1.6	-0.3	0.9	-0.1	-1.5	-0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	20.6	-45.9	2.4	-29.0	1.6	0.0	20.6	43.3	-2.7	-29.0	1.6	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.0	0.1	0.5	0.1	0.3	0.0	-0.0	-0.1	-0.4	0.1	0.3	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.2	0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-2.0	-0.6	-4.5	-0.1	-1.8	-0.0	-2.0	-0.4	1.1	-0.1	-1.8	-0.0
				Sismo Y Modo 3	73.9	-4.7	142.0	-3.8	62.8	-0.0	73.9	7.1	-51.5	-3.8	62.8	-0.0
				Sismo Y Modo 4	0.2	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.2	0.3	-0.0	-0.2	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.1	0.4	2.4	0.2	1.3	0.0	-0.1	-0.4	-1.6	0.2	1.3	0.0
				Sismo Y Modo 6	0.6	-0.3	20.7	-0.3	11.2	0.0	0.6	0.5	-13.9	-0.3	11.2	0.0
P29	Forjado 2 - Cubierta	HE 280 B	4.00/6.93	Peso propio	74.5	16.3	-8.9	13.8	-5.8	0.0	71.6	-24.2	8.2	13.8	-5.8	0.0
				Cargas muertas	19.9	4.9	-2.7	4.1	-1.8	0.0	19.9	-7.2	2.5	4.1	-1.8	0.0
				Sobrecarga de uso	20.4	6.1	-4.4	4.6	-2.4	0.0	20.4	-7.4	2.6	4.6	-2.4	0.0
				Viento +X exc.+	3.1	6.0	-0.0	4.3	-0.0	0.0	3.1	-6.5	0.0	4.3	-0.0	0.0
				Viento +X exc.-	3.2	6.3	0.2	4.5	0.1	0.0	3.2	-6.9	-0.1	4.5	0.1	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.2	-0.2	-1.0	-0.1	-0.5	0.0	0.2	0.2	0.4	-0.1	-0.5	0.0
				Viento -Y exc.-	0.3	0.0	-0.9	0.0	-0.4	0.0	0.3	-0.0	0.4	0.0	-0.4	0.0
				Sismo X Modo 1	51.0	104.3	-1.0	71.8	-0.4	-0.0	51.0	-106.2	0.1	71.8	-0.4	-0.0
				Sismo X Modo 2	-1.1	-3.5	-2.1	-2.4	-1.0	-0.0	-1.1	3.6	0.7	-2.4	-1.0	-0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	16.3	40.7	-0.3	25.5	0.0	0.0	16.3	-34.0	-0.3	25.5	0.0	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.1	-0.3	-0.2	-0.2	-0.1	0.0	-0.1	0.2	0.0	-0.2	-0.1	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.1	0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.0	0.1	-0.3	0.0	0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-1.4	-4.5	-2.7	-3.1	-1.2	-0.0	-1.4	4.5	0.9	-3.1	-1.2	-0.0
				Sismo Y Modo 3	-11.6	2.0	47.9	1.4	22.2	0.0	-11.6	-2.0	-17.2	1.4	22.2	0.0
				Sismo Y Modo 4	0.1	0.3	-0.0	0.2	0.0	0.0	0.1	-0.2	-0.0	0.2	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.3	-1.2	-1.0	-0.8	-0.4	0.0	-0.3	1.0	0.2	-0.8	-0.4	0.0
				Sismo Y Modo 6	1.7	0.3	-9.2	0.2	-3.8	0.0	1.7	-0.2	1.8	0.2	-3.8	0.0
	Forjado 1 - 1ª	HE 280 B	0.00/3.08	Peso propio	159.4	1.4	-5.4	1.3	-4.6	0.0	156.3	-2.5	8.8	1.3	-4.6	0.0
				Cargas muertas	44.4	0.5	-1.6	0.4	-1.3	0.0	44.4	-0.9	2.6	0.4	-1.3	0.0
				Sobrecarga de uso	69.5	1.5	-3.4	1.4	-2.9	0.0	69.5	-2.6	5.5	1.4	-2.9	0.0
				Viento +X exc.+	4.4	7.0	-0.2	4.1	-0.1	0.0	4.4	-5.5	0.1	4.1	-0.1	0.0
				Viento +X exc.-	4.3	7.3	0.2	4.2	0.1	0.0	4.3	-5.7	-0.2	4.2	0.1	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	1.4	-0.1	-2.4	-0.0	-1.3	0.0	1.4	0.0	1.8	-0.0	-1.3	0.0
				Viento -Y exc.-	1.4	0.1	-2.2	0.0	-1.2	0.0	1.4	-0.1	1.6	0.0	-1.2	0.0
				Sismo X Modo 1	66.8	68.8	-2.1	38.7	-1.0	-0.0	66.8	-50.5	0.9	38.7	-1.0	-0.0
				Sismo X Modo 2	-0.4	-1.9	-1.7	-1.0	-0.9	-0.0	-0.4	1.3	1.0	-1.0	-0.9	-0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	14.9	-29.6	0.6	-19.0	0.3	0.0	14.9	29.0	-0.4	-19.0	0.3	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.0	-0.1	-0.2	-0.2	0.1	0.2	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.2	0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.2	-0.1	0.0	0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-0.5	-2.3	-2.1	-1.3	-1.1	-0.0	-0.5	1.6	1.3	-1.3	-1.1	-0.0
				Sismo Y Modo 3	-50.6	-1.6	66.3	-1.1	36.6	0.0	-50.6	1.9	-46.6	-1.1	36.6	0.0
				Sismo Y Modo 4	0.1	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	-0.0	-0.1	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.5	0.9	1.2	0.6	0.7	0.0	-0.5	-0.9	-1.1	0.6	0.7	0.0
				Sismo Y Modo 6	-0.6	-0.2	10.0	-0.2	6.3	0.0	-0.6	0.3	-9.5	-0.2	6.3	0.0
P30	Forjado 2 - Cubierta	HE 300 B	4.00/6.99	Peso propio	309.4	3.1	1.2	1.9	0.7	0.0	306.0	-2.5	-0.9	1.9	0.7	0.0
				Cargas muertas	105.9	1.1	0.2	0.7	0.1	0.0	105.9	-0.9	-0.1	0.7	0.1	0.0
				Sobrecarga de uso	105.3	2.1	0.0	1.0	0.0	0.0	105.3	-1.1	-0.0	1.0	0.0	0.0
				Viento +X exc.+	0.0	4.5	-0.3	2.8	-0.2	0.0	0.0	-4.0	0.5	2.8	-0.2	0.0
				Viento +X exc.-	0.1	4.1	0.4	2.6	0.3	0.0	0.1	-3.6	-0.4	2.6	0.3	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.1	0.2	-1.9	0.1	-1.5	0.0	-0.1	-0.2	2.6	0.1	-1.5	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.1	0.0	-1.6	-0.0	-1.2	0.0	-0.1	0.0	2.2	-0.0	-1.2	0.0
				Sismo X Modo 1	0.9	88.5	-7.3	51.6	-5.5	-0.0	0.9	-65.7	9.0	51.6	-5.5	-0.0
				Sismo X Modo 2	-0.2	3.2	-6.6	1.9	-4.5	-0.0	-0.2	-2.3	6.9	1.9	-4.5	-0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0
				Sismo X Modo 4	0.6	41.4	-1.7	20.6	-1.0	0.0	0.6	-20.1	1.4	20.6	-1.0	0.0
				Sismo X Modo 5	0.0	0.4	-0.8	0.2	-0.5	0.0	0.0	-0.2	0.6	0.2	-0.5	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.0	0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.2	0.0	0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-0.3	4.1	-8.4	2.3	-5.7	-0.0	-0.3	-3.0	8.7	2.3	-5.7	-0.0
				Sismo Y Modo 3	4.6	-4.5	96.7	-2.2	68.7	0.0	4.6	2.2	-108.6	-2.2	68.7	0.0
				Sismo Y Modo 4	0.0	0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.0	1.7	-3.7	0.8	-2.1	0.0	0.0	-0.8	2.5	0.8	-2.1	0.0
				Sismo Y Modo 6	-0.1	-0.5	-21.5	-0.2	-12.1	0.0	-0.1	0.2	14.6	-0.2	-12.1	0.0
	Forjado 1 - 1ª	HE 600 B	0.00/3.10	Peso propio	633.2	5.3	-4.7	4.2	-2.3	-0.0	626.7	-7.7	2.4	4.2	-2.3	-0.0
				Cargas muertas	214.1	1.5	-1.3	1.3	-0.8	0.0	214.1	-2.4	1.1	1.3	-0.8	0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Sobrecarga de uso	323.1	3.2	-3.0	2.6	-1.7	0.0	323.1	-4.8	2.3	2.6	-1.7	0.0
				Viento +X exc.+	0.2	14.6	-2.6	8.3	-1.2	0.0	0.2	-11.0	1.3	8.3	-1.2	0.0
				Viento +X exc.-	0.7	13.4	1.2	7.6	0.5	0.0	0.7	-10.0	-0.3	7.6	0.5	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-1.6	0.4	-14.1	0.2	-6.4	0.0	-1.6	-0.3	5.8	0.2	-6.4	0.0
				Viento -Y exc.-	-1.4	-0.2	-12.1	-0.1	-5.5	0.0	-1.4	0.2	5.0	-0.1	-5.5	0.0
				Sismo X Modo 1	2.4	149.6	-29.8	82.6	-14.0	-0.0	2.4	-106.4	13.6	82.6	-14.0	-0.0
				Sismo X Modo 2	-2.2	4.7	-18.1	2.6	-7.9	-0.0	-2.2	-3.3	6.3	2.6	-7.9	-0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	-0.8	-54.4	5.6	-33.3	2.9	0.0	-0.8	48.7	-3.4	-33.3	2.9	0.0
				Sismo X Modo 5	0.1	-0.5	2.0	-0.3	1.0	0.0	0.1	0.5	-1.2	-0.3	1.0	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.0	0.4	-0.1	0.2	-0.0	0.0	0.0	-0.3	0.0	0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	-2.8	5.9	-22.8	3.3	-9.9	-0.0	-2.8	-4.2	8.0	3.3	-9.9	-0.0
				Sismo Y Modo 3	48.3	3.0	386.6	1.7	171.7	-0.0	48.3	-2.2	-145.8	1.7	171.7	-0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.4	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.0	0.4	-0.0	-0.2	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.6	-2.3	9.0	-1.4	4.6	0.0	0.6	2.0	-5.3	-1.4	4.6	0.0
				Sismo Y Modo 6	3.5	0.5	50.4	0.3	25.8	0.0	3.5	-0.5	-29.6	0.3	25.8	0.0
P31	Forjado 2 - Cubierta	IPE 500	4.00/6.90	Peso propio	291.3	-2.3	8.3	-1.6	7.7	0.0	288.7	2.5	-13.9	-1.6	7.7	0.0
				Cargas muertas	99.6	-0.7	2.7	-0.5	2.5	0.0	99.6	0.8	-4.4	-0.5	2.5	0.0
				Sobrecarga de uso	99.6	-0.9	2.9	-0.6	2.6	0.0	99.6	0.8	-4.6	-0.6	2.6	0.0
				Viento +X exc.+	-0.3	1.3	0.2	1.1	0.2	0.0	-0.3	-1.9	-0.4	1.1	0.2	0.0
				Viento +X exc.-	-0.4	1.3	-0.3	1.1	-0.3	0.0	-0.4	-1.8	0.4	1.1	-0.3	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-0.4	0.0	-1.9	0.0	-1.6	0.0	-0.4	-0.0	2.8	0.0	-1.6	0.0
				Viento -Y exc.-	-0.5	-0.0	-2.2	-0.0	-1.9	0.0	-0.5	0.0	3.2	-0.0	-1.9	0.0
				Sismo X Modo 1	-5.4	28.9	6.4	21.0	5.0	-0.0	-5.4	-32.0	-8.1	21.0	5.0	-0.0
				Sismo X Modo 2	1.0	0.1	5.9	0.1	4.3	-0.0	1.0	-0.2	-6.5	0.1	4.3	-0.0
				Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	-2.4	16.5	1.5	9.7	0.8	0.0	-2.4	-11.6	-0.8	9.7	0.8	0.0
				Sismo X Modo 5	0.1	0.0	0.7	0.0	0.4	0.0	0.1	-0.0	-0.4	0.0	0.4	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	1.3	0.2	7.4	0.1	5.4	-0.0	1.3	-0.2	-8.2	0.1	5.4	-0.0
				Sismo Y Modo 3	21.5	-0.4	125.5	-0.2	92.3	0.0	21.5	0.2	-142.2	-0.2	92.3	0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.3	0.1	3.3	0.1	1.8	0.0	0.3	-0.1	-2.0	0.1	1.8	0.0
				Sismo Y Modo 6	-3.8	-0.1	-35.5	-0.0	-19.5	0.0	-3.8	0.1	20.9	-0.0	-19.5	0.0
	Forjado 1 - 1ª	IPE 500|I|	0.00/3.10	Peso propio	607.8	-3.4	-0.6	-2.8	-0.8	-0.0	602.8	5.3	1.8	-2.8	-0.8	-0.0
				Cargas muertas	207.0	-1.2	-0.2	-1.0	-0.2	-0.0	207.0	1.8	0.5	-1.0	-0.2	-0.0
				Sobrecarga de uso	314.4	-2.5	0.4	-2.1	0.2	-0.0	314.4	3.8	-0.2	-2.1	0.2	-0.0
				Viento +X exc.+	0.3	10.4	1.3	5.1	0.7	-0.0	0.3	-5.5	-0.8	5.1	0.7	-0.0
				Viento +X exc.-	-0.0	10.2	-0.4	5.0	-0.2	0.0	-0.0	-5.4	0.1	5.0	-0.2	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	-1.0	0.1	-6.0	0.0	-3.0	-0.0	-1.0	-0.1	3.3	0.0	-3.0	-0.0
				Viento -Y exc.-	-1.1	-0.1	-6.9	-0.0	-3.5	0.0	-1.1	0.0	3.8	-0.0	-3.5	0.0
				Sismo X Modo 1	1.1	107.2	15.3	51.7	7.7	-0.5	1.1	-53.0	-8.4	51.7	7.7	-0.5
				Sismo X Modo 2	2.0	0.5	8.2	0.2	3.8	-0.3	2.0	-0.2	-3.5	0.2	3.8	-0.3
				Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	-4.2	-37.8	-2.0	-20.5	-1.2	0.1	-4.2	25.6	1.8	-20.5	-1.2	0.1
				Sismo X Modo 5	0.0	-0.1	-0.7	-0.0	-0.4	0.0	0.0	0.0	0.6	-0.0	-0.4	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.0	0.3	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.1	-0.0	0.1	0.0	-0.0
				Sismo Y Modo 2	2.5	0.6	10.3	0.3	4.8	-0.4	2.5	-0.3	-4.5	0.3	4.8	-0.4
				Sismo Y Modo 3	43.3	0.5	197.2	0.2	93.0	-0.2	43.3	-0.1	-90.9	0.2	93.0	-0.2
				Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.3	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.2	0.0	-0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.2	-0.3	-3.3	-0.2	-2.0	0.1	0.2	0.2	2.8	-0.2	-2.0	0.1
				Sismo Y Modo 6	-2.5	0.1	35.2	0.0	21.2	-0.0	-2.5	-0.0	-30.6	0.0	21.2	-0.0
P32	Forjado 2 - Cubierta	HE 300 B	4.00/6.90	Peso propio	342.9	5.1	27.2	4.3	22.6	0.0	339.5	-7.5	-38.3	4.3	22.6	0.0
				Cargas muertas	117.3	1.8	9.5	1.5	7.8	0.0	117.3	-2.6	-13.2	1.5	7.8	0.0
				Sobrecarga de uso	116.7	2.6	11.6	1.9	8.6	0.0	116.7	-2.9	-13.2	1.9	8.6	0.0
				Viento +X exc.+	-0.1	4.4	-0.3	3.9	-0.2	0.0	-0.1	-6.8	0.4	3.9	-0.2	0.0
				Viento +X exc.-	-0.3	4.3	0.8	3.8	0.5	0.0	-0.3	-6.7	-0.6	3.8	0.5	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	0.6	0.0	-3.2	0.0	-2.1	0.0	0.6	-0.1	2.9	0.0	-2.1	0.0
				Viento -Y exc.-	0.5	-0.0	-2.6	-0.0	-1.7	0.0	0.5	0.0	2.4	-0.0	-1.7	0.0
				Sismo X Modo 1	-1.4	96.3	-6.8	73.7	-4.9	-0.0	-1.4	-117.3	7.4	73.7	-4.9	-0.0
				Sismo X Modo 2	1.6	0.4	-8.3	0.3	-5.4	-0.0	1.6	-0.5	7.3	0.3	-5.4	-0.0
				Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Planta	Dimensión (cm)	Tramo (m)	Hipótesis	Base						Cabeza					
					N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
				Sismo X Modo 4	-1.2	56.2	-1.2	33.8	-0.7	0.0	-1.2	-41.8	0.7	33.8	-0.7	0.0
				Sismo X Modo 5	0.1	0.1	-0.7	0.1	-0.4	0.0	0.1	-0.1	0.5	0.1	-0.4	0.0
				Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	-0.0	0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.0	-0.0	-0.3	0.0	0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	2.0	0.5	-10.5	0.4	-6.8	-0.0	2.0	-0.6	9.2	0.4	-6.8	-0.0
				Sismo Y Modo 3	-25.8	-1.5	132.7	-0.9	86.4	0.0	-25.8	1.2	-117.7	-0.9	86.4	0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.0	0.4	-0.0	0.2	-0.0	0.0	-0.0	-0.3	0.0	0.2	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	0.5	0.5	-3.1	0.3	-1.9	0.0	0.5	-0.3	2.4	0.3	-1.9	0.0
				Sismo Y Modo 6	3.1	-0.1	-18.0	-0.1	-11.1	0.0	3.1	0.1	14.2	-0.1	-11.1	0.0
	Forjado 1 - 1ª	HE 320 B	0.00/2.85	Peso propio	708.3	1.8	5.8	1.6	5.9	0.0	704.7	-2.7	-11.0	1.6	5.9	0.0
				Cargas muertas	241.3	0.5	2.3	0.5	2.3	0.0	241.3	-0.8	-4.2	0.5	2.3	0.0
				Sobrecarga de uso	366.2	1.3	5.1	1.2	5.1	0.0	366.2	-2.0	-9.3	1.2	5.1	0.0
				Viento +X exc.+	0.5	7.3	-0.6	3.6	-0.4	0.0	0.5	-3.0	0.4	3.6	-0.4	0.0
				Viento +X exc.-	-0.5	7.1	0.6	3.5	0.5	0.0	-0.5	-2.9	-0.7	3.5	0.5	0.0
				Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
				Viento -Y exc.+	3.6	0.1	-4.8	0.0	-3.1	0.0	3.6	-0.0	4.2	0.0	-3.1	0.0
				Viento -Y exc.-	3.1	-0.0	-4.1	-0.0	-2.7	0.0	3.1	0.0	3.6	-0.0	-2.7	0.0
				Sismo X Modo 1	7.1	64.3	-7.3	26.8	-4.1	-0.0	7.1	-12.1	4.3	26.8	-4.1	-0.0
				Sismo X Modo 2	6.2	0.3	-6.0	0.1	-3.9	-0.0	6.2	-0.1	5.0	0.1	-3.9	-0.0
				Sismo X Modo 3	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.1	0.0
				Sismo X Modo 4	-0.8	-41.7	1.6	-27.7	1.0	0.0	-0.8	37.3	-1.3	-27.7	1.0	0.0
				Sismo X Modo 5	-0.1	-0.1	0.7	-0.1	0.5	0.0	-0.1	0.1	-0.7	-0.1	0.5	0.0
				Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 1	0.0	0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0
				Sismo Y Modo 2	7.8	0.4	-7.6	0.2	-4.9	-0.0	7.8	-0.1	6.3	0.2	-4.9	-0.0
				Sismo Y Modo 3	-117.8	1.0	129.6	0.7	84.4	-0.0	-117.8	-1.0	-110.8	0.7	84.4	-0.0
				Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.0	0.3	-0.0	-0.2	0.0	0.0
				Sismo Y Modo 5	-0.3	-0.4	3.1	-0.2	2.1	0.0	-0.3	0.3	-3.0	-0.2	2.1	0.0
				Sismo Y Modo 6	-1.3	0.1	17.4	0.1	12.1	0.0	-1.3	-0.1	-17.0	0.1	12.1	0.0

3. Arranques de pilares, pantallas y muros por hipótesis

- Nota:

  Los esfuerzos están referidos a ejes locales del pilar.

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P1	Peso propio	174.7	-1.5	-19.6	-1.1	-17.5	0.0
	Cargas muertas	54.1	-0.3	-6.7	-0.3	-5.9	0.0
	Sobrecarga de uso	81.3	-0.8	-16.0	-0.6	-14.2	0.0
	Viento +X exc.+	-1.9	1.6	1.3	0.9	0.6	0.0
	Viento +X exc.-	-1.5	1.8	-0.4	1.0	-0.1	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.8	-0.1	-2.2	-0.0	-1.0	0.0
	Viento -Y exc.-	1.0	0.0	-3.1	0.0	-1.3	0.0
	Sismo X Modo 1	-25.3	15.9	15.3	8.5	6.9	0.0
	Sismo X Modo 2	-2.8	-1.0	7.8	-0.5	3.0	0.0
	Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 4	0.0	-6.6	-2.5	-4.0	-1.4	0.0
	Sismo X Modo 5	-0.1	0.1	-0.8	0.1	-0.5	0.0
	Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	-3.6	-1.3	9.9	-0.7	3.7	0.0
	Sismo Y Modo 3	-36.1	-0.6	86.0	-0.4	35.1	0.0
	Sismo Y Modo 4	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	-0.4	0.5	-3.7	0.3	-2.0	0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Sismo Y Modo 6	1.8	-0.1	14.9	-0.1	8.2	0.0
P2	Peso propio	354.0	-0.3	2.5	-0.2	1.7	0.0
	Cargas muertas	118.7	-0.1	0.5	-0.1	0.4	0.0
	Sobrecarga de uso	177.5	-0.7	2.0	-0.5	1.5	0.0
	Viento +X exc.+	-1.4	1.1	1.6	0.5	0.9	0.0
	Viento +X exc.-	-1.2	1.2	-0.8	0.5	-0.5	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.4	-0.0	-3.1	-0.0	-1.7	0.0
	Viento -Y exc.-	0.4	0.0	-4.3	0.0	-2.5	0.0
	Sismo X Modo 1	-15.8	10.5	19.3	4.2	10.7	-0.0
	Sismo X Modo 2	-0.5	-0.4	11.7	-0.1	6.4	0.0
	Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 4	2.4	-5.3	-2.5	-3.0	-1.5	0.0
	Sismo X Modo 5	0.1	0.1	-1.0	0.0	-0.6	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	-0.7	-0.5	14.8	-0.2	8.1	0.0
	Sismo Y Modo 3	-12.9	-0.2	123.4	-0.1	69.2	0.0
	Sismo Y Modo 4	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	0.4	0.2	-4.6	0.1	-2.8	0.0
	Sismo Y Modo 6	-2.1	-0.1	18.1	-0.0	11.3	0.0
P3	Peso propio	328.0	-2.2	3.1	-1.8	2.1	0.0
	Cargas muertas	109.7	-0.9	0.9	-0.7	0.6	0.0
	Sobrecarga de uso	165.1	-1.9	1.9	-1.6	1.3	0.0
	Viento +X exc.+	-2.7	2.7	2.3	1.7	1.4	0.0
	Viento +X exc.-	-2.7	2.7	-0.9	1.7	-0.4	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.1	-0.0	-4.1	-0.0	-2.3	0.0
	Viento -Y exc.-	0.1	-0.0	-5.8	-0.0	-3.3	0.0
	Sismo X Modo 1	-35.6	28.1	28.4	17.3	16.2	-0.0
	Sismo X Modo 2	0.1	-0.4	15.9	-0.3	8.6	0.0
	Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
	Sismo X Modo 4	-2.1	-9.1	-3.5	-5.7	-2.1	0.0
	Sismo X Modo 5	-0.1	0.0	-1.3	0.0	-0.8	0.0
	Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	0.1	-0.5	20.1	-0.3	10.9	-0.0
	Sismo Y Modo 3	-3.6	0.2	167.0	0.2	92.0	0.0
	Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	-0.3	0.1	-5.9	0.1	-3.6	0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Sismo Y Modo 6	1.1	0.0	23.4	0.0	14.2	0.0
P4	Peso propio	326.3	-1.7	3.7	-1.4	2.0	0.0
	Cargas muertas	108.1	-0.7	0.8	-0.6	0.4	0.0
	Sobrecarga de uso	160.1	-1.7	2.2	-1.4	1.3	0.0
	Viento +X exc.+	-2.4	4.0	3.3	2.4	1.6	0.0
	Viento +X exc.-	-2.1	3.9	-1.8	2.3	-1.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.3	0.0	-6.5	0.0	-3.3	0.0
	Viento -Y exc.-	0.4	-0.0	-9.2	-0.0	-4.6	0.0
	Sismo X Modo 1	-29.3	41.5	39.5	24.6	18.1	-0.0
	Sismo X Modo 2	-1.1	0.2	24.8	0.1	11.8	-0.0
	Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0
	Sismo X Modo 4	1.6	-13.6	-5.5	-8.5	-3.0	0.0
	Sismo X Modo 5	0.1	-0.0	-2.2	-0.0	-1.2	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	-1.4	0.2	31.3	0.1	14.9	-0.0
	Sismo Y Modo 3	-11.2	0.2	261.8	0.1	128.1	0.0
	Sismo Y Modo 4	0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	0.6	-0.1	-9.6	-0.1	-5.5	0.0
	Sismo Y Modo 6	-2.2	0.0	38.3	-0.0	22.0	0.0
P5	Peso propio	343.7	0.6	1.0	0.4	-0.6	0.0
	Cargas muertas	113.9	0.1	-0.0	0.1	-0.3	0.0
	Sobrecarga de uso	168.1	-0.2	-0.1	-0.2	-0.9	0.0
	Viento +X exc.+	-2.2	2.1	3.6	0.8	1.9	0.0
	Viento +X exc.-	-2.2	2.0	-1.4	0.8	-0.6	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	-0.4	0.0	-6.4	0.0	-3.2	0.0
	Viento -Y exc.-	-0.4	-0.0	-9.1	-0.0	-4.5	0.0
	Sismo X Modo 1	-28.6	19.5	43.5	5.9	21.9	-0.0
	Sismo X Modo 2	-0.0	0.5	24.6	0.1	11.6	-0.0
	Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0
	Sismo X Modo 4	-0.1	-11.1	-5.9	-6.3	-3.4	0.0
	Sismo X Modo 5	-0.2	-0.1	-2.2	-0.0	-1.2	0.0
	Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0
	Sismo Y Modo 2	-0.0	0.6	31.0	0.2	14.6	-0.0
	Sismo Y Modo 3	10.2	0.7	259.6	0.4	126.0	0.0
	Sismo Y Modo 4	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	-0.7	-0.4	-9.6	-0.2	-5.5	0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Sismo Y Modo 6	2.8	0.1	38.2	0.1	21.9	0.0
P6	Peso propio	165.8	-1.1	21.3	-0.9	18.2	0.0
	Cargas muertas	49.8	-0.3	6.9	-0.2	6.0	0.0
	Sobrecarga de uso	74.8	-0.6	16.3	-0.5	14.0	0.0
	Viento +X exc.+	-1.6	2.8	1.5	1.6	0.6	0.0
	Viento +X exc.-	-2.3	2.5	-0.9	1.5	-0.5	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	-1.2	0.1	-3.2	0.1	-1.4	0.0
	Viento -Y exc.-	-1.6	-0.1	-4.5	-0.0	-2.0	0.0
	Sismo X Modo 1	-17.9	29.1	18.4	17.0	7.0	-0.0
	Sismo X Modo 2	4.9	1.3	11.8	0.7	4.8	0.0
	Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 4	1.3	-9.3	-2.4	-5.7	-1.0	0.0
	Sismo X Modo 5	0.1	-0.1	-1.1	-0.1	-0.6	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	6.2	1.6	14.9	0.9	6.1	0.0
	Sismo Y Modo 3	54.6	0.9	127.1	0.5	54.8	0.0
	Sismo Y Modo 4	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	0.4	-0.5	-5.0	-0.3	-2.7	0.0
	Sismo Y Modo 6	-1.5	0.1	19.9	0.1	10.8	0.0
P7	Peso propio	446.9	-0.2	-62.9	0.3	-55.6	-0.1
	Cargas muertas	144.8	0.7	-22.3	0.7	-19.6	-0.0
	Sobrecarga de uso	217.1	1.1	-53.2	1.3	-46.9	-0.0
	Viento +X exc.+	-3.4	17.1	1.3	10.4	0.5	-0.1
	Viento +X exc.-	-3.2	19.1	-0.6	11.6	-0.2	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	2.0	-0.6	-6.4	-0.4	-2.6	-0.0
	Viento -Y exc.-	2.1	0.4	-7.4	0.3	-3.0	0.0
	Sismo X Modo 1	-38.1	177.7	14.9	107.6	5.3	-0.6
	Sismo X Modo 2	-1.5	-11.5	8.7	-6.9	3.0	-0.4
	Sismo X Modo 3	-0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0
	Sismo X Modo 4	8.7	-58.8	-1.9	-36.4	-1.0	0.1
	Sismo X Modo 5	-0.2	0.9	-0.8	0.6	-0.5	0.0
	Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.1	0.5	0.0	0.3	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	-2.0	-14.5	11.0	-8.7	3.8	-0.5
	Sismo Y Modo 3	-81.7	-6.5	208.7	-4.2	74.6	-0.2
	Sismo Y Modo 4	0.1	-0.4	-0.0	-0.3	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	-1.1	4.1	-3.7	2.5	-2.0	0.1

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Sismo Y Modo 6	5.1	-1.1	39.4	-0.7	21.8	-0.0
P8	Peso propio	683.1	-20.7	40.6	-17.0	35.3	-0.1
	Cargas muertas	231.4	-5.9	14.5	-4.8	12.7	-0.0
	Sobrecarga de uso	347.1	-11.9	33.4	-9.7	29.1	-0.0
	Viento +X exc.+	-3.1	15.1	2.3	8.6	1.4	-0.1
	Viento +X exc.-	-2.1	16.1	-0.4	9.2	-0.1	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	3.7	-0.3	-9.7	-0.2	-5.4	-0.0
	Viento -Y exc.-	4.2	0.2	-11.1	0.1	-6.2	0.0
	Sismo X Modo 1	-36.4	158.4	28.7	89.8	17.4	-0.6
	Sismo X Modo 2	-5.3	-6.2	13.7	-3.5	7.4	-0.4
	Sismo X Modo 3	-0.1	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0
	Sismo X Modo 4	5.1	-50.7	-2.7	-29.4	-1.7	0.1
	Sismo X Modo 5	0.1	0.5	-1.0	0.3	-0.6	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.1	0.4	0.1	0.2	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	-6.7	-7.9	17.2	-4.5	9.3	-0.5
	Sismo Y Modo 3	-140.4	-3.3	327.2	-2.0	178.7	-0.2
	Sismo Y Modo 4	0.0	-0.4	-0.0	-0.2	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	0.2	2.1	-4.5	1.2	-2.8	0.1
	Sismo Y Modo 6	-4.9	-0.6	48.4	-0.3	29.7	-0.0
P9	Peso propio	410.4	2.3	-2.3	2.1	-3.2	-0.0
	Cargas muertas	134.1	0.9	-1.4	0.9	-1.6	0.0
	Sobrecarga de uso	191.0	1.5	-3.6	1.4	-4.2	0.0
	Viento +X exc.+	-4.8	11.7	2.2	6.1	0.9	0.0
	Viento +X exc.-	-5.6	12.0	-1.5	6.3	-0.9	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	-2.0	-0.1	-12.6	-0.0	-6.2	0.0
	Viento -Y exc.-	-2.5	0.1	-14.6	0.1	-7.2	0.0
	Sismo X Modo 1	-58.6	117.6	26.2	60.2	9.9	-0.0
	Sismo X Modo 2	4.5	-2.8	18.0	-1.4	8.5	-0.0
	Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.3	-0.0	0.1	0.0
	Sismo X Modo 4	4.2	-45.3	-3.8	-26.4	-2.3	0.0
	Sismo X Modo 5	-0.3	0.3	-1.4	0.1	-0.8	0.0
	Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.2	0.3	0.1	0.2	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	5.7	-3.5	22.8	-1.8	10.7	-0.0
	Sismo Y Modo 3	69.3	-2.4	424.4	-1.7	200.4	-0.0
	Sismo Y Modo 4	0.0	-0.3	-0.0	-0.2	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	-1.3	1.1	-6.1	0.7	-3.7	0.0

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Sismo Y Modo 6	12.4	-0.4	65.8	-0.2	39.9	0.0
P10	Peso propio	542.9	-0.4	-12.0	-0.3	-11.7	0.0
	Cargas muertas	182.9	-0.1	-4.3	-0.1	-4.2	0.0
	Sobrecarga de uso	271.0	-0.3	-8.4	-0.2	-8.1	0.0
	Viento +X exc.+	-0.1	3.8	1.5	2.2	0.7	0.0
	Viento +X exc.-	-0.4	3.8	-0.6	2.2	-0.3	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	-0.9	0.0	-7.2	0.0	-3.5	0.0
	Viento -Y exc.-	-1.0	0.0	-8.4	0.0	-4.1	0.0
	Sismo X Modo 1	-2.7	36.9	17.5	20.8	8.1	-0.0
	Sismo X Modo 2	2.1	-0.3	10.3	-0.2	4.8	-0.0
	Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0
	Sismo X Modo 4	-2.4	-16.7	-2.5	-10.9	-1.6	0.0
	Sismo X Modo 5	0.1	0.0	-0.8	0.0	-0.5	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	2.6	-0.4	13.0	-0.2	6.1	-0.0
	Sismo Y Modo 3	44.2	-0.4	243.8	-0.3	113.9	0.0
	Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	0.6	0.1	-3.5	0.1	-2.0	0.0
	Sismo Y Modo 6	-6.6	-0.1	37.5	-0.0	21.6	0.0
P11	Peso propio	556.1	-1.6	3.6	-1.4	3.0	0.0
	Cargas muertas	187.9	-0.6	1.2	-0.5	1.0	0.0
	Sobrecarga de uso	293.1	-1.0	1.9	-0.8	1.6	0.0
	Viento +X exc.+	-0.1	11.6	1.6	6.0	0.8	0.0
	Viento +X exc.-	0.1	10.9	-0.5	5.7	-0.2	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.8	0.2	-7.4	0.1	-3.2	0.0
	Viento -Y exc.-	1.0	-0.1	-8.5	-0.1	-3.7	0.0
	Sismo X Modo 1	0.5	120.3	19.4	61.4	8.9	-0.0
	Sismo X Modo 2	-1.7	2.2	10.4	1.1	4.2	-0.0
	Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0
	Sismo X Modo 4	3.4	-40.3	-2.4	-22.2	-1.4	0.0
	Sismo X Modo 5	-0.1	-0.2	-0.8	-0.1	-0.5	0.0
	Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	0.0	0.3	0.1	0.2	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	-2.2	2.7	13.1	1.4	5.3	-0.0
	Sismo Y Modo 3	-39.1	1.1	247.0	0.5	101.1	-0.0
	Sismo Y Modo 4	0.0	-0.3	-0.0	-0.2	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	-0.3	-1.0	-3.7	-0.6	-2.1	0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Sismo Y Modo 6	3.9	0.2	39.8	0.1	22.2	0.0
P12	Peso propio	359.5	-9.8	24.9	-8.3	21.1	-0.0
	Cargas muertas	102.8	-1.3	8.7	-1.1	7.4	-0.0
	Sobrecarga de uso	154.7	-2.5	20.9	-2.1	17.7	-0.0
	Viento +X exc.+	0.3	10.1	0.5	6.0	0.3	-0.0
	Viento +X exc.-	-0.3	9.0	-0.3	5.4	-0.2	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	-2.1	0.4	-2.9	0.2	-1.4	-0.0
	Viento -Y exc.-	-2.4	-0.2	-3.4	-0.1	-1.7	0.0
	Sismo X Modo 1	4.0	107.1	6.5	63.4	2.9	-0.3
	Sismo X Modo 2	4.0	4.6	3.9	2.7	1.8	-0.2
	Sismo X Modo 3	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 4	-1.2	-32.9	-0.7	-20.2	-0.4	0.0
	Sismo X Modo 5	0.1	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	0.0	0.3	0.0	0.2	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	5.0	5.9	5.0	3.5	2.3	-0.2
	Sismo Y Modo 3	90.4	3.0	95.5	1.9	44.4	-0.1
	Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	0.3	-1.9	-1.6	-1.1	-0.9	0.1
	Sismo Y Modo 6	-3.4	0.5	17.2	0.3	10.3	-0.0
P13	Peso propio	313.8	-23.6	-49.6	-19.3	-42.2	-0.0
	Cargas muertas	95.6	-8.3	-15.6	-6.8	-13.3	-0.0
	Sobrecarga de uso	158.1	-16.7	-35.1	-13.7	-30.0	-0.0
	Viento +X exc.+	4.5	13.5	-0.3	8.2	-0.1	-0.0
	Viento +X exc.-	4.6	15.1	0.6	9.2	0.4	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	2.5	-0.6	-6.1	-0.4	-3.3	-0.0
	Viento -Y exc.-	2.5	0.2	-5.6	0.1	-3.0	0.0
	Sismo X Modo 1	52.3	140.9	-3.0	85.4	-0.6	-0.5
	Sismo X Modo 2	-0.5	-9.3	-4.2	-5.7	-2.3	-0.3
	Sismo X Modo 3	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
	Sismo X Modo 4	-8.1	-45.5	1.0	-28.0	0.4	0.1
	Sismo X Modo 5	0.1	0.7	0.6	0.4	0.4	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	0.1	0.4	-0.0	0.2	-0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	-0.7	-11.7	-5.3	-7.1	-2.8	-0.4
	Sismo Y Modo 3	-91.1	-1.2	172.1	-0.1	92.4	-0.1
	Sismo Y Modo 4	-0.1	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	0.3	3.2	2.7	2.0	1.6	0.1

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Sismo Y Modo 6	-1.8	-0.6	24.5	-0.3	14.6	-0.0
P14	Peso propio	405.8	-1.3	27.6	-0.9	26.4	0.0
	Cargas muertas	128.1	-1.1	8.6	-0.9	8.2	0.0
	Sobrecarga de uso	206.2	-2.3	20.0	-1.8	19.1	0.0
	Viento +X exc.+	-0.8	11.8	-0.5	7.1	-0.2	0.0
	Viento +X exc.-	-0.6	12.7	0.3	7.6	0.2	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	-1.8	-0.5	-5.7	-0.3	-3.0	0.0
	Viento -Y exc.-	-1.7	-0.0	-5.3	-0.0	-2.8	0.0
	Sismo X Modo 1	-12.0	123.9	-5.8	73.8	-2.9	-0.0
	Sismo X Modo 2	-1.1	-5.2	-3.7	-3.2	-1.8	-0.0
	Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
	Sismo X Modo 4	-1.7	-39.0	0.9	-23.6	0.3	0.0
	Sismo X Modo 5	0.1	0.4	0.6	0.2	0.3	0.0
	Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.0	0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	-1.4	-6.6	-4.7	-4.0	-2.2	-0.0
	Sismo Y Modo 3	62.2	3.7	162.6	3.6	82.2	-0.0
	Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	0.3	1.7	2.5	1.0	1.5	0.0
	Sismo Y Modo 6	1.9	-0.2	23.4	-0.1	13.8	0.0
P15	Peso propio	329.5	-0.6	23.0	-0.4	21.3	0.0
	Cargas muertas	103.0	-0.3	7.1	-0.2	6.5	0.0
	Sobrecarga de uso	174.1	-0.7	12.0	-0.5	11.1	0.0
	Viento +X exc.+	2.1	1.2	-0.9	0.3	-0.4	0.0
	Viento +X exc.-	1.9	1.2	0.5	0.3	0.2	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.7	0.0	-5.4	0.0	-2.2	0.0
	Viento -Y exc.-	0.6	0.0	-4.7	0.0	-1.9	0.0
	Sismo X Modo 1	26.5	8.4	-10.5	-0.1	-3.9	-0.0
	Sismo X Modo 2	1.1	-0.2	-6.2	0.1	-2.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 4	-0.5	-9.8	1.7	-5.7	0.6	0.0
	Sismo X Modo 5	0.2	0.1	1.0	0.0	0.5	0.0
	Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	1.4	-0.2	-7.8	0.1	-2.5	-0.0
	Sismo Y Modo 3	-30.2	-1.3	139.8	-0.9	50.0	0.0
	Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	0.9	0.4	4.4	0.2	2.4	0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Sismo Y Modo 6	4.4	0.0	24.5	0.0	13.3	0.0
P16	Peso propio	589.1	-1.4	-22.4	-1.1	-20.0	0.0
	Cargas muertas	199.5	-0.6	-7.6	-0.5	-6.8	0.0
	Sobrecarga de uso	294.7	-1.5	-15.8	-1.1	-14.2	0.0
	Viento +X exc.+	9.7	8.8	-2.1	4.4	-1.5	0.0
	Viento +X exc.-	9.7	8.8	-0.8	4.4	-1.0	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.4	0.0	-5.0	0.1	-2.2	0.0
	Viento -Y exc.-	0.4	0.1	-4.3	0.1	-1.9	0.0
	Sismo X Modo 1	126.4	83.1	-24.4	38.2	-17.6	-0.0
	Sismo X Modo 2	-1.4	-0.9	-5.6	-0.4	-2.0	-0.0
	Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 4	3.3	-42.0	3.4	-25.7	2.3	0.0
	Sismo X Modo 5	-0.1	0.1	0.9	0.1	0.5	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	0.3	0.2	-0.1	0.1	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	-1.8	-1.2	-7.1	-0.5	-2.5	-0.0
	Sismo Y Modo 3	-12.0	-2.7	131.0	-2.1	53.2	-0.0
	Sismo Y Modo 4	0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	-0.6	0.5	4.0	0.3	2.3	0.0
	Sismo Y Modo 6	-2.6	-0.4	22.4	-0.3	12.9	0.0
P17	Peso propio	651.5	-3.8	-2.4	-3.4	-2.5	-0.1
	Cargas muertas	221.1	-1.5	-1.2	-1.3	-1.1	-0.0
	Sobrecarga de uso	331.6	-3.0	-2.6	-2.5	-2.6	-0.0
	Viento +X exc.+	-1.1	18.1	1.9	9.6	0.9	-0.1
	Viento +X exc.-	-1.2	16.6	-0.7	8.8	-0.3	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	-0.5	0.5	-9.3	0.2	-4.0	-0.0
	Viento -Y exc.-	-0.6	-0.3	-10.7	-0.2	-4.6	0.0
	Sismo X Modo 1	-13.7	188.9	22.6	98.9	9.3	-0.7
	Sismo X Modo 2	0.7	5.9	12.6	3.1	4.8	-0.5
	Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0
	Sismo X Modo 4	0.8	-62.1	-3.2	-34.9	-1.8	0.1
	Sismo X Modo 5	0.1	-0.6	-1.2	-0.3	-0.7	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.0	0.5	0.1	0.3	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	0.9	7.5	15.9	3.9	6.1	-0.6
	Sismo Y Modo 3	24.1	5.0	300.6	3.0	117.7	-0.2
	Sismo Y Modo 4	0.0	-0.5	-0.0	-0.3	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	0.3	-2.6	-5.3	-1.5	-3.0	0.2

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Sismo Y Modo 6	-3.0	0.8	56.6	0.4	32.4	-0.0
P18	Peso propio	559.1	5.6	-1.2	4.7	-0.0	0.0
	Cargas muertas	187.1	1.7	-0.0	1.5	0.2	0.0
	Sobrecarga de uso	290.3	3.3	-1.4	2.8	-0.7	0.0
	Viento +X exc.+	-1.1	11.9	-1.8	6.8	-1.1	0.0
	Viento +X exc.-	-0.8	11.3	0.9	6.4	0.5	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	-0.8	0.2	-9.9	0.1	-6.1	0.0
	Viento -Y exc.-	-0.7	-0.2	-8.5	-0.1	-5.2	0.0
	Sismo X Modo 1	-16.2	124.2	-20.7	70.1	-12.9	-0.0
	Sismo X Modo 2	-2.0	2.2	-12.6	1.2	-7.5	-0.0
	Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0
	Sismo X Modo 4	-2.0	-40.7	3.9	-24.4	2.6	0.0
	Sismo X Modo 5	-0.1	-0.2	1.4	-0.1	0.9	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.0	0.3	-0.1	0.2	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	-2.6	2.8	-15.8	1.6	-9.5	-0.0
	Sismo Y Modo 3	31.3	2.9	269.9	2.0	164.3	-0.0
	Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	-0.5	-1.0	6.3	-0.6	4.2	0.0
	Sismo Y Modo 6	-2.6	0.4	35.6	0.2	23.4	0.0
P19	Peso propio	374.3	4.1	19.8	3.1	21.9	0.0
	Cargas muertas	107.9	1.2	7.4	1.0	7.9	0.0
	Sobrecarga de uso	161.0	2.7	18.6	2.2	19.8	0.0
	Viento +X exc.+	-0.4	11.7	-1.8	6.0	-0.7	0.0
	Viento +X exc.-	0.4	10.5	0.8	5.3	0.2	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	-2.7	0.4	-9.7	0.2	-3.4	0.0
	Viento -Y exc.-	-2.3	-0.3	-8.3	-0.1	-3.0	0.0
	Sismo X Modo 1	-5.9	120.1	-19.7	59.0	-6.8	-0.0
	Sismo X Modo 2	-4.9	5.1	-11.2	2.5	-2.9	-0.0
	Sismo X Modo 3	0.1	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0
	Sismo X Modo 4	0.3	-43.7	4.3	-24.9	2.1	0.0
	Sismo X Modo 5	-0.1	-0.6	1.7	-0.3	0.9	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.0	0.3	-0.1	0.2	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	-6.2	6.5	-14.2	3.1	-3.7	-0.0
	Sismo Y Modo 3	90.6	4.2	253.1	2.5	78.2	-0.0
	Sismo Y Modo 4	0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	-0.2	-2.5	7.5	-1.4	3.9	0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Sismo Y Modo 6	-1.6	0.7	42.5	0.4	22.4	0.0
P20	Peso propio	131.3	47.9	-3.2	43.0	-2.4	0.0
	Cargas muertas	34.1	14.0	-0.9	12.5	-0.7	0.0
	Sobrecarga de uso	64.0	27.8	-1.9	25.0	-1.4	0.0
	Viento +X exc.+	5.5	8.6	-1.2	5.2	-0.7	0.0
	Viento +X exc.-	-0.6	9.2	1.4	5.6	1.1	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	11.4	-0.2	-4.7	-0.1	-3.2	0.0
	Viento -Y exc.-	8.2	0.1	-3.3	0.1	-2.3	0.0
	Sismo X Modo 1	65.0	90.6	-15.3	54.6	-9.2	-0.0
	Sismo X Modo 2	31.2	-3.9	-12.9	-2.4	-8.9	-0.0
	Sismo X Modo 3	-0.2	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
	Sismo X Modo 4	-11.5	-27.5	1.6	-16.6	0.7	0.0
	Sismo X Modo 5	-2.3	0.3	1.1	0.2	0.8	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	0.2	0.2	-0.0	0.2	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	39.4	-4.9	-16.2	-3.0	-11.2	-0.0
	Sismo Y Modo 3	-287.1	-1.9	114.1	-1.3	78.7	-0.0
	Sismo Y Modo 4	-0.1	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	-10.2	1.3	5.0	0.8	3.5	0.0
	Sismo Y Modo 6	-27.5	-0.1	13.0	0.0	9.0	0.0
P21	Peso propio	166.1	1.4	-13.1	1.3	-11.6	0.0
	Cargas muertas	54.6	0.6	-4.0	0.6	-3.6	0.0
	Sobrecarga de uso	88.0	1.4	-8.4	1.3	-7.5	0.0
	Viento +X exc.+	-2.1	2.0	-2.5	1.1	-1.5	0.0
	Viento +X exc.-	3.2	2.1	2.2	1.2	1.7	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	-9.5	-0.1	-8.5	-0.0	-5.8	0.0
	Viento -Y exc.-	-6.7	0.0	-6.0	0.0	-4.1	0.0
	Sismo X Modo 1	-24.1	19.0	-30.4	10.3	-18.9	-0.0
	Sismo X Modo 2	-26.2	-0.7	-23.0	-0.4	-15.7	0.0
	Sismo X Modo 3	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
	Sismo X Modo 4	5.7	-8.6	3.8	-5.6	2.1	0.0
	Sismo X Modo 5	2.2	0.1	2.0	0.0	1.4	0.0
	Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.1	0.1	-0.1	0.0	-0.1	0.0
	Sismo Y Modo 2	-33.1	-0.9	-29.0	-0.5	-19.8	-0.0
	Sismo Y Modo 3	230.0	0.1	204.6	0.2	139.1	0.0
	Sismo Y Modo 4	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	9.9	0.3	9.1	0.2	6.3	0.0

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Sismo Y Modo 6	26.2	-0.0	23.9	-0.0	16.5	0.0
P22	Peso propio	305.3	-0.1	-0.2	-0.1	1.1	0.0
	Cargas muertas	101.9	-0.0	0.4	-0.0	0.6	0.0
	Sobrecarga de uso	152.9	0.4	0.8	0.3	1.4	0.0
	Viento +X exc.+	0.8	1.3	-2.2	0.5	-1.2	0.0
	Viento +X exc.-	0.8	1.3	0.9	0.5	0.4	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	-0.1	-0.0	-5.7	-0.0	-3.0	0.0
	Viento -Y exc.-	-0.1	-0.0	-4.1	-0.0	-2.1	0.0
	Sismo X Modo 1	12.6	12.3	-25.4	4.1	-13.6	-0.0
	Sismo X Modo 2	1.0	-0.2	-14.5	-0.1	-7.1	0.0
	Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 4	2.9	-6.4	4.7	-3.5	2.8	0.0
	Sismo X Modo 5	0.4	0.0	1.7	0.0	1.0	0.0
	Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	1.2	-0.2	-18.3	-0.1	-9.0	-0.0
	Sismo Y Modo 3	-5.5	0.2	132.3	0.2	66.3	0.0
	Sismo Y Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	1.8	0.1	7.4	0.0	4.4	0.0
	Sismo Y Modo 6	5.1	-0.0	19.6	-0.0	11.8	0.0
P23	Peso propio	304.8	-0.9	-7.1	-0.8	-5.1	0.0
	Cargas muertas	99.8	-0.2	-1.9	-0.2	-1.4	0.0
	Sobrecarga de uso	148.5	0.6	-4.3	0.5	-3.2	0.0
	Viento +X exc.+	2.5	8.4	-2.3	4.0	-1.1	0.0
	Viento +X exc.-	2.7	8.2	0.8	3.9	0.2	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	-0.3	0.1	-5.7	0.1	-2.6	0.0
	Viento -Y exc.-	-0.2	-0.0	-4.1	-0.0	-1.8	0.0
	Sismo X Modo 1	33.9	87.4	-25.3	40.6	-11.8	-0.0
	Sismo X Modo 2	-1.7	0.5	-13.9	0.3	-5.5	-0.0
	Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 4	3.0	-29.6	5.2	-15.2	3.0	0.0
	Sismo X Modo 5	-0.3	-0.1	1.8	-0.0	1.0	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	0.1	0.2	-0.1	0.1	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	-2.1	0.7	-17.6	0.4	-7.0	-0.0
	Sismo Y Modo 3	14.2	-0.4	128.6	-0.5	53.0	-0.0
	Sismo Y Modo 4	0.0	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	-1.2	-0.3	8.1	-0.1	4.6	0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Sismo Y Modo 6	-3.3	0.1	21.4	0.1	12.3	0.0
P24	Peso propio	342.5	2.1	-5.4	1.7	-2.7	0.0
	Cargas muertas	113.7	0.8	-1.4	0.6	-0.8	0.0
	Sobrecarga de uso	167.3	1.8	-3.7	1.4	-2.2	0.0
	Viento +X exc.+	3.8	4.2	-3.3	2.5	-1.5	0.0
	Viento +X exc.-	3.4	3.9	1.4	2.3	0.5	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.4	0.1	-8.7	0.1	-3.8	0.0
	Viento -Y exc.-	0.2	-0.1	-6.2	-0.0	-2.7	0.0
	Sismo X Modo 1	47.8	44.2	-37.9	26.0	-16.6	-0.0
	Sismo X Modo 2	2.3	1.1	-22.0	0.7	-8.8	-0.0
	Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
	Sismo X Modo 4	-1.5	-14.3	6.5	-8.8	3.3	0.0
	Sismo X Modo 5	0.0	-0.1	2.6	-0.1	1.4	0.0
	Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	0.1	0.1	-0.1	0.1	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	2.9	1.4	-27.7	0.8	-11.0	-0.0
	Sismo Y Modo 3	-9.5	0.6	200.6	0.3	81.6	0.0
	Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	0.2	-0.5	11.6	-0.3	6.3	0.0
	Sismo Y Modo 6	0.7	0.1	30.6	0.1	16.6	0.0
P25	Peso propio	169.2	1.6	16.9	1.3	16.2	0.0
	Cargas muertas	50.1	0.6	6.1	0.5	5.7	0.0
	Sobrecarga de uso	75.2	1.2	14.2	1.0	13.3	0.0
	Viento +X exc.+	1.7	2.8	-1.4	1.6	-0.4	0.0
	Viento +X exc.-	2.5	2.5	1.1	1.5	0.6	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	-1.7	0.1	-4.6	0.1	-2.0	0.0
	Viento -Y exc.-	-1.3	-0.1	-3.3	-0.0	-1.4	0.0
	Sismo X Modo 1	20.9	28.8	-15.5	16.9	-4.6	-0.0
	Sismo X Modo 2	-5.2	1.2	-11.4	0.7	-4.3	0.0
	Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 4	0.3	-9.4	3.0	-5.8	1.3	0.0
	Sismo X Modo 5	-0.1	-0.1	1.4	-0.1	0.8	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	0.1	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	-6.6	1.6	-14.4	0.9	-5.4	-0.0
	Sismo Y Modo 3	53.6	0.9	106.0	0.5	42.0	0.0
	Sismo Y Modo 4	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	-0.5	-0.5	6.3	-0.3	3.4	0.0

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Sismo Y Modo 6	-1.3	0.2	16.7	0.1	9.0	0.0
P26	Peso propio	115.4	-1.0	-1.7	-0.7	-1.5	0.0
	Cargas muertas	30.0	-0.4	-0.4	-0.3	-0.4	0.0
	Sobrecarga de uso	53.6	-1.1	-0.8	-0.8	-0.7	0.0
	Viento +X exc.+	0.5	6.8	-0.6	4.2	-0.6	0.0
	Viento +X exc.-	0.6	7.1	-0.8	4.4	-0.7	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	0.8	-0.1	-1.4	-0.0	-0.7	0.0
	Viento -Y exc.-	0.8	0.1	-1.5	0.1	-0.8	0.0
	Sismo X Modo 1	-7.4	70.8	-6.4	44.0	-6.3	-0.0
	Sismo X Modo 2	-0.2	-2.1	1.2	-1.3	0.7	-0.0
	Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 4	-19.3	-23.2	1.4	-14.8	1.2	0.0
	Sismo X Modo 5	0.1	0.2	-0.1	0.1	-0.0	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.0	0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	-0.2	-2.7	1.6	-1.7	0.9	-0.0
	Sismo Y Modo 3	-28.6	-2.5	44.2	-1.9	21.3	0.0
	Sismo Y Modo 4	-0.1	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	0.6	0.7	-0.3	0.5	-0.2	0.0
	Sismo Y Modo 6	-1.3	-0.2	7.1	-0.2	4.2	0.0
P27	Peso propio	63.6	3.0	2.7	2.5	2.3	0.0
	Cargas muertas	10.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.0
	Sobrecarga de uso	13.8	0.7	1.4	0.6	1.2	0.0
	Viento +X exc.+	-0.9	1.6	0.6	0.0	0.5	0.0
	Viento +X exc.-	-0.9	1.6	0.4	-0.0	0.4	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	-0.5	0.0	-1.4	0.0	-0.7	0.0
	Viento -Y exc.-	-0.5	0.0	-1.5	0.0	-0.7	0.0
	Sismo X Modo 1	-26.6	4.0	7.6	-10.7	5.8	-0.0
	Sismo X Modo 2	0.6	0.1	0.9	0.2	0.4	-0.0
	Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 4	-22.6	-24.3	-0.9	-15.5	-0.7	0.0
	Sismo X Modo 5	0.1	0.1	-0.1	0.0	-0.0	0.0
	Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.1	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	0.7	0.1	1.2	0.2	0.5	-0.0
	Sismo Y Modo 3	17.0	-0.2	43.6	-0.2	20.6	0.0
	Sismo Y Modo 4	-0.2	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	0.2	0.2	-0.2	0.1	-0.1	0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Sismo Y Modo 6	0.6	-0.1	7.0	-0.0	4.0	0.0
P28	Peso propio	127.4	-6.8	5.5	-5.5	5.7	0.0
	Cargas muertas	29.5	-2.1	1.7	-1.7	1.7	0.0
	Sobrecarga de uso	38.6	-3.3	3.6	-2.6	3.7	0.0
	Viento +X exc.+	-6.8	8.1	-1.0	3.8	-0.7	0.0
	Viento +X exc.-	-6.5	8.1	-0.2	3.8	-0.3	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	-2.2	0.1	-5.0	0.1	-2.3	0.0
	Viento -Y exc.-	-2.0	0.1	-4.6	0.1	-2.1	0.0
	Sismo X Modo 1	-73.4	72.0	-11.4	29.0	-7.7	-0.0
	Sismo X Modo 2	-1.6	-0.5	-3.6	-0.1	-1.5	-0.0
	Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 4	20.6	-45.9	2.4	-29.0	1.6	0.0
	Sismo X Modo 5	-0.0	0.1	0.5	0.1	0.3	0.0
	Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	-0.2	0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	-2.0	-0.6	-4.5	-0.1	-1.8	-0.0
	Sismo Y Modo 3	73.9	-4.7	142.0	-3.8	62.8	-0.0
	Sismo Y Modo 4	0.2	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	-0.1	0.4	2.4	0.2	1.3	0.0
	Sismo Y Modo 6	0.6	-0.3	20.7	-0.3	11.2	0.0
P29	Peso propio	159.4	1.4	-5.4	1.3	-4.6	0.0
	Cargas muertas	44.4	0.5	-1.6	0.4	-1.3	0.0
	Sobrecarga de uso	69.5	1.5	-3.4	1.4	-2.9	0.0
	Viento +X exc.+	4.4	7.0	-0.2	4.1	-0.1	0.0
	Viento +X exc.-	4.3	7.3	0.2	4.2	0.1	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	1.4	-0.1	-2.4	-0.0	-1.3	0.0
	Viento -Y exc.-	1.4	0.1	-2.2	0.0	-1.2	0.0
	Sismo X Modo 1	66.8	68.8	-2.1	38.7	-1.0	-0.0
	Sismo X Modo 2	-0.4	-1.9	-1.7	-1.0	-0.9	-0.0
	Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo X Modo 4	14.9	-29.6	0.6	-19.0	0.3	0.0
	Sismo X Modo 5	-0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.0
	Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	0.2	0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	-0.5	-2.3	-2.1	-1.3	-1.1	-0.0
	Sismo Y Modo 3	-50.6	-1.6	66.3	-1.1	36.6	0.0
	Sismo Y Modo 4	0.1	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	-0.5	0.9	1.2	0.6	0.7	0.0

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Sismo Y Modo 6	-0.6	-0.2	10.0	-0.2	6.3	0.0
P30	Peso propio	633.2	5.3	-4.7	4.2	-2.3	-0.0
	Cargas muertas	214.1	1.5	-1.3	1.3	-0.8	0.0
	Sobrecarga de uso	323.1	3.2	-3.0	2.6	-1.7	0.0
	Viento +X exc.+	0.2	14.6	-2.6	8.3	-1.2	0.0
	Viento +X exc.-	0.7	13.4	1.2	7.6	0.5	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	-1.6	0.4	-14.1	0.2	-6.4	0.0
	Viento -Y exc.-	-1.4	-0.2	-12.1	-0.1	-5.5	0.0
	Sismo X Modo 1	2.4	149.6	-29.8	82.6	-14.0	-0.0
	Sismo X Modo 2	-2.2	4.7	-18.1	2.6	-7.9	-0.0
	Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.1	0.0
	Sismo X Modo 4	-0.8	-54.4	5.6	-33.3	2.9	0.0
	Sismo X Modo 5	0.1	-0.5	2.0	-0.3	1.0	0.0
	Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	0.0	0.4	-0.1	0.2	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	-2.8	5.9	-22.8	3.3	-9.9	-0.0
	Sismo Y Modo 3	48.3	3.0	386.6	1.7	171.7	-0.0
	Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.4	0.0	-0.2	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	0.6	-2.3	9.0	-1.4	4.6	0.0
	Sismo Y Modo 6	3.5	0.5	50.4	0.3	25.8	0.0
P31	Peso propio	607.8	-3.4	-0.6	-2.8	-0.8	-0.0
	Cargas muertas	207.0	-1.2	-0.2	-1.0	-0.2	-0.0
	Sobrecarga de uso	314.4	-2.5	0.4	-2.1	0.2	-0.0
	Viento +X exc.+	0.3	10.4	1.3	5.1	0.7	-0.0
	Viento +X exc.-	-0.0	10.2	-0.4	5.0	-0.2	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	-1.0	0.1	-6.0	0.0	-3.0	-0.0
	Viento -Y exc.-	-1.1	-0.1	-6.9	-0.0	-3.5	0.0
	Sismo X Modo 1	1.1	107.2	15.3	51.7	7.7	-0.5
	Sismo X Modo 2	2.0	0.5	8.2	0.2	3.8	-0.3
	Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
	Sismo X Modo 4	-4.2	-37.8	-2.0	-20.5	-1.2	0.1
	Sismo X Modo 5	0.0	-0.1	-0.7	-0.0	-0.4	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	0.0	0.3	0.0	0.1	0.0	-0.0
	Sismo Y Modo 2	2.5	0.6	10.3	0.3	4.8	-0.4
	Sismo Y Modo 3	43.3	0.5	197.2	0.2	93.0	-0.2
	Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.3	-0.0	-0.1	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	0.2	-0.3	-3.3	-0.2	-2.0	0.1

Producido por una versión educativa de CYPE

Soporte	Hipótesis	Esfuerzos en arranques					
		N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
	Sismo Y Modo 6	-2.5	0.1	35.2	0.0	21.2	-0.0
P32	Peso propio	708.3	1.8	5.8	1.6	5.9	0.0
	Cargas muertas	241.3	0.5	2.3	0.5	2.3	0.0
	Sobrecarga de uso	366.2	1.3	5.1	1.2	5.1	0.0
	Viento +X exc.+	0.5	7.3	-0.6	3.6	-0.4	0.0
	Viento +X exc.-	-0.5	7.1	0.6	3.5	0.5	0.0
	Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Viento -Y exc.+	3.6	0.1	-4.8	0.0	-3.1	0.0
	Viento -Y exc.-	3.1	-0.0	-4.1	-0.0	-2.7	0.0
	Sismo X Modo 1	7.1	64.3	-7.3	26.8	-4.1	-0.0
	Sismo X Modo 2	6.2	0.3	-6.0	0.1	-3.9	-0.0
	Sismo X Modo 3	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
	Sismo X Modo 4	-0.8	-41.7	1.6	-27.7	1.0	0.0
	Sismo X Modo 5	-0.1	-0.1	0.7	-0.1	0.5	0.0
	Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 1	0.0	0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.0
	Sismo Y Modo 2	7.8	0.4	-7.6	0.2	-4.9	-0.0
	Sismo Y Modo 3	-117.8	1.0	129.6	0.7	84.4	-0.0
	Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0
	Sismo Y Modo 5	-0.3	-0.4	3.1	-0.2	2.1	0.0
	Sismo Y Modo 6	-1.3	0.1	17.4	0.1	12.1	0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

7.4. Pésimos de pilares, pantallas y muros

7.4.1. Pilares

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P1	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 360	Cabeza	G, Q, S	129.7	88.6	21.2	-13.7	-52.0	M_z	42.3	Cumple
				G, Q, V	190.5	126.6	7.2	-4.4	-75.7	M_tV_z	14.3	Cumple
				G, Q	124.3	81.6	4.8	-2.9	-48.0	NM_yM_z	99.3	Cumple
			Pie	G, Q, S	131.4	-70.9	-20.9	-13.7	-52.0	M_z	41.8	Cumple
				G, Q, V	192.8	-105.7	-6.5	-4.4	-75.7	M_tV_z	14.3	Cumple
				G, Q	126.0	-65.8	-4.2	-2.9	-48.0	NM_yM_z	84.8	Cumple
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 450	Cabeza	G, Q, V	428.3	114.4	5.4	-2.8	-54.1	N_c	26.2	Cumple
				G, Q, S	273.4	65.1	16.9	-11.2	-32.4	M_z	23.4	Cumple
				G, Q, S	287.3	91.5	3.2	-1.6	-65.5	M_tV_z	8.5	Cumple
				G, Q	266.9	65.4	3.3	-1.7	-30.5	NM_yM_z	53.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	431.7	-62.4	-3.6	-2.8	-54.1	N_c	26.4	Cumple
				G, Q, S	290.0	-121.7	-2.1	-1.6	-64.9	M_y	27.3	Cumple
				G, Q, S	276.1	-41.2	-19.6	-11.1	-32.5	M_z	27.1	Cumple
				G, Q, S	281.3	-53.8	-18.8	-10.7	-37.6	NM_yM_z	65.8	Cumple
P2	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 360	Cabeza	G, Q, S	257.8	-86.4	5.3	-3.1	55.5	M_y	42.8	Cumple
				G, Q, S	256.0	-18.7	9.4	-6.6	10.8	M_z	18.8	Cumple
				G, Q	265.6	-18.3	5.3	-3.1	10.3	NM_yM_z	86.0	Cumple
			Pie	G, Q, S	259.2	79.1	-2.7	-2.5	55.5	M_y	29.6	Cumple
				G, Q, S	257.5	10.5	-10.4	-6.6	8.9	M_z	20.8	Cumple
				G, Q	267.3	12.4	-3.8	-3.1	10.3	NM_yM_z	71.3	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 450	Cabeza	G, Q, V	901.7	-5.4	2.1	-1.2	2.8	N_c	51.9	Cumple
				G, Q, S	509.9	-94.6	0.4	-0.2	75.0	M_y	21.2	Cumple
				G, Q, S	528.8	-8.8	5.2	-4.6	6.3	M_z	7.2	Cumple
				G, Q	901.3	-8.3	2.1	-1.2	5.0	NM_yM_z	58.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	904.8	3.1	-1.5	-1.2	2.8	N_c	52.0	Cumple
				G, Q, S	511.6	132.6	0.3	0.0	74.9	M_y	29.7	Cumple
				G, Q, S	541.5	-6.2	-12.9	-5.6	-2.8	M_z	17.9	Cumple
				G, Q, S	542.7	-22.5	-12.0	-5.1	-11.9	NM_yM_z	59.7	Cumple
P3	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 360	Cabeza	G, S	220.1	72.5	4.8	-3.5	-46.7	M_y	27.2	Cumple
				G, Q, S	244.4	15.0	8.9	-8.0	-9.1	M_z	17.8	Cumple
				G, Q, S	219.2	-70.9	3.9	-2.1	46.9	V_z	8.8	Cumple
				G, Q	238.6	0.6	4.7	-3.1	0.2	NM_yM_z	62.7	Cumple
			Pie	G, Q, S	222.2	69.2	-3.4	-2.6	47.1	M_y	25.9	Cumple
				G, Q, S	246.1	-12.2	-15.1	-8.1	-9.2	M_z	30.1	Cumple
				G, Q, S	246.1	-14.3	-14.9	-8.0	-10.6	NM_yM_z	67.2	Cumple
				G, Q	240.3	1.3	-4.5	-3.1	0.2	N_c	33.8	Cumple
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 500	Cabeza	G, Q, V	835.0	-6.5	10.5	-5.8	3.7	N_c	40.0	Cumple
				G, Q, S	480.9	-122.1	3.8	-1.9	99.4	M_y	21.2	Cumple
				G, Q, S	520.0	20.2	31.3	-21.4	-16.7	NM_yM_z	78.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	838.6	4.6	-7.0	-5.8	3.7	N_c	40.2	Cumple
				G, Q, S	483.6	178.8	-2.1	-1.9	99.3	M_y	31.1	Cumple
				G, Q, S	522.7	-30.2	-33.4	-21.4	-16.6	M_z	38.0	Cumple
				G, Q, S	522.8	-40.2	-32.4	-20.7	-22.0	NM_yM_z	84.3	Cumple
P4	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 450	Cabeza	G, Q, S	242.0	-91.4	4.2	-2.5	60.2	M_y	20.5	Cumple
				G, Q, S	243.3	1.1	7.5	-8.2	-0.5	M_z	10.4	Cumple
				G, Q	247.5	-7.6	4.3	-2.7	4.5	NM_yM_z	44.4	Cumple
			Pie	G, Q, S	244.4	92.2	-3.3	-2.5	60.8	M_y	20.7	Cumple
				G, Q, S	245.6	-1.6	-17.6	-8.3	-1.2	NM_yM_z	48.6	Cumple
				G, Q	249.8	6.2	-4.0	-2.7	4.5	N_c	24.7	Cumple
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 600	Cabeza	G, Q, V	822.2	-2.1	8.6	-4.7	1.1	N_c	28.7	Cumple
				G, Q, S	463.9	-137.0	-0.5	1.2	138.1	M_y	15.5	Cumple
				G, Q, S	509.1	18.7	39.6	-28.6	-22.2	NM_yM_z	66.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	827.1	1.1	-5.7	-4.7	1.1	N_c	28.8	Cumple
				G, Q, S	467.5	281.4	3.2	1.2	138.1	M_y	31.7	Cumple
				G, Q, S	512.7	-47.9	-46.8	-28.5	-21.9	M_z	38.2	Cumple
				G, Q, S	513.1	-60.0	-45.7	-27.8	-27.7	NM_yM_z	79.6	Cumple
P5	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 450	Cabeza	G, Q, S	261.2	99.6	6.4	-3.6	-63.4	M_y	22.3	Cumple
				G, Q, S	264.2	20.3	25.2	-14.9	-11.7	M_z	34.8	Cumple
				G, Q, S	264.9	31.9	24.6	-14.5	-19.2	NM_yM_z	71.7	Cumple
				G, Q	264.5	13.4	4.6	-2.5	-6.8	N_c	26.1	Cumple
			Pie	G, Q, S	262.8	-93.5	-3.6	-2.9	-63.7	M_y	21.0	Cumple
				G, Q, S	266.7	-14.2	-21.1	-15.5	-11.0	NM_yM_z	59.6	Cumple
				G, Q	266.8	-7.3	-3.0	-2.5	-6.8	N_c	26.4	Cumple
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 600	Cabeza	G, Q	865.0	9.0	-0.7	0.4	-2.6	N_c	30.2	Cumple
				G, Q, S	494.1	133.9	0.7	-0.8	-133.8	M_y	15.1	Cumple
				G, S	458.2	-12.3	-9.2	6.3	14.6	M_z	7.5	Cumple
				G, Q, S	514.6	-125.0	-2.3	1.8	131.4	NM_yM_z	34.6	Cumple
			Pie	G, Q	869.9	1.2	0.6	0.4	-2.6	N_c	30.3	Cumple
				G, S	467.8	272.4	3.1	1.8	131.2	M_y	30.7	Cumple
				G, S	429.7	65.0	23.3	8.2	31.1	M_z	19.0	Cumple
				G, Q, S	497.8	-270.5	-1.8	-0.8	-133.2	M_tV_z	10.9	Cumple
				G, Q, S	535.9	-63.1	-22.0	-7.2	-33.2	NM_yM_z	50.6	Cumple
P6	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 360	Cabeza	G, Q, S	115.6	-64.2	21.4	-14.5	36.9	M_z	42.8	Cumple
				G, Q, S	131.9	-120.3	4.2	-2.5	70.2	M_tV_z	13.2	Cumple
				G, Q	116.1	-71.5	4.5	-2.7	41.2	NM_yM_z	91.5	Cumple
			Pie	G, Q, S	133.9	96.0	-3.3	-2.5	70.6	M_y	48.3	Cumple
				G, Q, S	117.3	49.1	-23.1	-14.5	36.9	M_z	46.1	Cumple
				G, Q	117.8	55.0	-3.7	-2.7	41.2	NM_yM_z	75.2	Cumple

Producido por una versión educativa de CYPE

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 500	Cabeza	G, Q	399.3	-110.7	4.7	-2.3	53.6	N_c	20.0	Cumple
				G, Q, S	290.3	-112.0	0.2	0.2	86.3	M_y	19.5	Cumple
				G, Q, S	260.4	-60.2	31.1	-19.9	27.9	NM_yM_z	75.9	Cumple
			Pie	G, Q	403.2	62.5	-2.8	-2.3	53.6	N_c	20.2	Cumple
				G, Q, S	293.3	166.0	1.1	0.3	85.9	M_y	28.9	Cumple
				G, Q, S	263.2	30.0	-33.2	-19.9	27.9	M_z	37.7	Cumple
				G, Q, S	264.3	32.5	-33.0	-19.8	28.9	NM_yM_z	73.9	Cumple
P7	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 500	Cabeza	G, Q, S	316.3	212.6	46.8	-32.9	-133.0	M_z	53.1	Cumple
				G, Q, V	500.7	328.5	4.7	-2.7	-211.5	M_tV_z	23.4	Cumple
				G, Q	325.5	211.7	3.3	-1.9	-134.1	NM_yM_z	99.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	504.1	-270.0	-2.9	-2.7	-211.5	M_y	57.5	Cumple
				G, Q, S	318.9	-163.9	-46.7	-33.1	-133.2	M_z	53.0	Cumple
				G, Q	328.1	-167.8	-2.1	-1.9	-134.1	NM_yM_z	82.5	Cumple
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 550|||	Cabeza	G, Q, V	1118.8	327.7	-7.9	3.5	-174.6	M_y	37.8	Cumple
				G, Q, S	603.0	166.6	-166.2	119.3	-76.9	M_z	55.6	Cumple
				G, Q, S	699.5	172.3	159.4	-116.4	-101.7	NM_yM_z	86.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	1126.4	-201.4	2.8	3.5	-174.6	N_c	20.3	Cumple
				G, Q, S	739.3	-317.9	1.8	2.1	-168.1	M_y	36.7	Cumple
				G, Q, S	608.6	-66.4	195.2	119.3	-76.9	M_z	65.3	Cumple
				G, Q, S	705.1	-135.7	-193.4	-116.4	-101.7	NM_yM_z	93.5	Cumple
P8	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 500	Cabeza	G, Q, S	469.5	-305.2	-0.2	-0.5	206.6	M_y	65.0	Cumple
				G, Q, S	480.4	-149.2	-4.3	6.2	96.7	M_z	4.9	Cumple
				G, Q	504.1	-135.7	-0.1	-1.2	87.0	NM_yM_z	89.6	Cumple
			Pie	G, Q, S	472.0	280.2	-1.6	-0.5	207.0	M_y	59.7	Cumple
				G, Q, S	484.3	81.4	-20.1	-8.6	67.0	M_z	22.8	Cumple
				G, Q	506.6	110.4	-3.5	-1.2	87.0	NM_yM_z	91.6	Cumple
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 550|||	Cabeza	G, Q, V	1751.5	-197.3	79.6	-43.9	102.9	N_c	35.3	Cumple
				G, Q, S	870.1	-327.9	42.9	-23.2	240.5	M_y	37.8	Cumple
				G, Q, S	1043.8	-92.6	165.8	-120.1	47.6	NM_yM_z	85.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	1759.1	114.5	-53.5	-43.9	102.9	N_c	35.5	Cumple
				G, Q, S	875.8	400.2	-27.3	-23.2	240.1	M_y	46.1	Cumple
				G, Q, S	1049.5	51.2	-197.8	-120.0	47.4	NM_yM_z	91.2	Cumple
P12	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 400	Cabeza	G, Q, S	241.2	-92.0	43.7	-29.6	59.8	M_z	72.8	Cumple
				G, Q, V	377.2	-149.0	7.4	-5.1	98.9	M_tV_z	15.3	Cumple
				G, Q	248.2	-96.8	6.4	-4.3	63.1	NM_yM_z	98.8	Cumple
			Pie	G, Q	379.8	132.7	-8.8	-6.3	98.8	M_y	49.2	Cumple
				G, Q, S	243.2	78.4	-40.8	-29.7	59.9	M_z	68.0	Cumple
				G, Q, V	379.7	132.7	-7.2	-5.1	98.9	M_tV_z	15.3	Cumple
				G, Q	250.0	83.0	-6.0	-4.3	63.1	NM_yM_z	89.9	Cumple
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 400|||	Cabeza	G, Q, V	851.3	-121.6	22.2	-10.4	65.2	M_y	26.7	Cumple
				G, Q, S	496.4	-58.8	110.5	-77.2	28.6	NM_yM_z	77.3	Cumple
				G, Q, S	595.7	-105.9	11.3	-4.8	80.4	M_tV_z	4.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	856.4	77.2	-9.5	-10.4	65.2	N_c	24.0	Cumple
				G, Q, S	599.7	138.4	-3.1	-4.7	79.8	M_y	30.4	Cumple
				G, Q, S	500.3	28.8	-124.9	-77.1	28.7	NM_yM_z	77.0	Cumple
P13	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 400	Cabeza	G, S	144.2	104.8	-25.5	16.4	-64.1	M_z	42.5	Cumple
				G, Q, V	228.0	169.3	-5.1	1.0	-105.7	M_tV_z	16.4	Cumple
				G, Q	148.6	109.2	-3.9	1.1	-67.1	NM_yM_z	95.4	Cumple
			Pie	G, Q, S	165.2	-153.9	-1.2	0.8	-103.8	M_y	58.2	Cumple
				G, Q, S	132.0	-76.4	-23.9	-14.0	-57.8	M_z	39.9	Cumple
				G, Q, V	230.6	-145.8	-2.1	1.0	-105.7	M_tV_z	16.4	Cumple
				G, S	146.1	-86.3	23.5	16.4	-64.1	M_tV_y	2.1	Cumple
				G, Q	150.5	-90.7	-0.7	1.1	-67.1	NM_yM_z	75.5	Cumple
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 450|||	Cabeza	G, Q, V	787.6	221.7	89.7	-47.6	-119.4	N_c	14.9	Cumple
				G, Q, S	544.1	230.0	53.1	-28.3	-158.8	M_y	36.2	Cumple
				G, Q, S	390.6	112.7	183.6	-123.5	-56.9	M_z	51.8	Cumple
				G, Q, S	402.3	125.7	180.5	-121.2	-68.1	NM_yM_z	60.6	Cumple
			Pie	G, Q, V	794.0	-140.2	-54.4	-47.6	-119.4	N_c	15.0	Cumple
				G, Q, S	549.2	-251.0	-31.3	-27.6	-158.7	M_y	39.6	Cumple
				G, Q, S	395.4	-59.6	-190.6	-123.5	-56.9	NM_yM_z	57.6	Cumple

Producido por una versión educativa de CYPE

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P14	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 400	Cabeza	G, Q, S	229.3	-129.1	-1.0	1.0	87.5	M_y	48.9	Cumple
				G, Q, S	206.9	-70.0	-2.0	4.2	42.2	M_z	3.4	Cumple
				G, Q	226.9	-72.0	-1.1	0.5	45.3	NM_yM_z	73.6	Cumple
			Pie	G, Q, S	231.3	132.0	1.9	1.0	87.7	M_y	50.0	Cumple
				G, S	193.9	49.8	10.5	4.2	38.4	M_z	17.5	Cumple
				G, Q	228.8	63.2	0.3	0.5	45.3	NM_yM_z	66.0	Cumple
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 400 B	Cabeza	G, Q	1023.8	-149.4	8.4	-5.0	75.3	N_c	22.8	Cumple
				G, Q, S	654.1	-168.9	-7.7	4.4	124.4	M_y	20.7	Cumple
				G, Q, S	600.1	-79.1	109.8	-80.6	39.5	NM_yM_z	49.2	Cumple
			Pie	G, Q	1030.1	78.9	-6.7	-5.0	75.3	N_c	22.9	Cumple
				G, Q, S	658.3	207.9	-3.7	-1.3	124.2	M_y	25.5	Cumple
				G, Q, S	604.8	40.9	-134.2	-80.5	39.6	NM_yM_z	53.6	Cumple
P15	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 450	Cabeza	G, Q, S	176.6	169.1	5.3	-3.1	-94.8	M_y	47.6	Cumple
				G, Q, S	143.8	81.3	34.1	-20.0	-34.9	M_z	47.2	Cumple
				G, Q	152.7	84.4	2.7	-1.8	-35.9	NM_yM_z	58.5	Cumple
			Pie	G, Q, S	179.0	-104.9	-3.5	-3.1	-95.3	M_y	23.5	Cumple
				G, Q, S	146.3	-20.3	-24.5	-20.7	-35.7	NM_yM_z	63.9	Cumple
				G, Q	154.9	-19.0	-2.6	-1.8	-35.9	N_c	14.7	Cumple
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 550	Cabeza	G, Q, V	842.2	-121.6	3.4	-1.4	53.8	N_c	37.1	Cumple
				G, Q, V	842.1	-121.9	3.4	-1.4	54.3	NM_yM_z	58.1	Cumple
				G, Q, S	488.5	-71.6	14.6	-6.7	35.0	M_z	14.5	Cumple
				G, Q, S	452.3	-103.8	4.2	-2.2	86.2	M_tV_z	8.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	846.8	57.7	-1.2	-1.4	53.8	N_c	37.3	Cumple
				G, Q, S	454.7	178.6	-3.5	-2.4	83.6	M_y	25.4	Cumple
				G, Q, S	471.4	52.0	-14.3	-6.6	37.7	NM_yM_z	47.7	Cumple
P16	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	HE 300 B	Cabeza	G, Q, S	433.4	149.3	-0.5	1.0	-97.1	M_y	31.7	Cumple
				G, Q, S	415.8	8.4	96.4	-68.1	-6.3	M_z	43.9	Cumple
				G, Q	461.8	29.0	7.3	-5.1	-21.7	NM_yM_z	69.4	Cumple
			Pie	G, Q, S	436.7	-130.9	2.5	1.1	-97.5	M_y	27.8	Cumple
				G, Q, S	418.8	-8.9	-102.1	-69.4	-5.6	M_z	46.5	Cumple
				G, Q	465.1	-33.5	-7.2	-5.1	-21.7	NM_yM_z	72.6	Cumple
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 400 B	Cabeza	G, Q, V	1509.1	116.1	2.4	0.2	-58.4	N_c	33.8	Cumple
				G, Q, V	1509.1	116.5	2.4	0.2	-58.9	M_y	14.3	Cumple
				G, Q, S	823.5	42.8	55.7	-43.2	-17.0	M_z	20.0	Cumple
				G, Q, S	889.3	102.0	-6.0	4.5	-89.0	V_z	8.7	Cumple
				G, Q, S	745.9	28.0	50.9	-48.3	-9.2	M_tV_y	2.2	Cumple
				G, Q, V	1500.8	115.8	6.7	-3.7	-59.5	NM_yM_z	43.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	1515.5	-64.9	3.0	0.2	-58.4	N_c	33.9	Cumple
				G, Q, S	891.0	-170.8	6.6	3.9	-87.1	M_y	20.9	Cumple
				G, Q, S	750.6	-0.4	-99.0	-48.3	-9.2	M_z	35.5	Cumple
				G, Q, S	1003.8	-77.5	93.9	44.6	-56.5	NM_yM_z	54.2	Cumple
P19	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 550	Cabeza	G, Q, S	252.7	-114.6	-72.7	47.1	69.6	NM_yM_z	78.3	Cumple
				G, Q, S	292.7	-176.8	-3.9	1.4	126.7	M_tV_z	12.0	Cumple
				G, Q	266.6	-126.3	-10.5	6.3	79.4	M_y	35.8	Cumple
			Pie	G, Q, S	255.4	83.1	62.4	47.7	69.2	M_z	61.7	Cumple
				G, Q, S	296.1	187.1	0.3	1.5	127.8	M_tV_z	12.1	Cumple
				G, Q	269.6	99.9	7.5	6.3	79.4	NM_yM_z	67.3	Cumple
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 550 B	Cabeza	G, Q, V	884.8	-148.2	-20.7	13.6	70.0	N_c	13.8	Cumple
				G, Q	884.5	-148.4	-15.5	8.8	69.9	M_y	10.5	Cumple
				G, Q, S	523.7	-73.9	-77.2	70.7	33.0	NM_yM_z	29.5	Cumple
				G, Q, S	616.0	-65.4	-7.0	3.3	118.4	M_tV_z	8.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	892.9	65.4	20.6	13.6	70.0	N_c	13.9	Cumple
				G, Q, S	622.0	295.6	3.2	3.3	118.4	M_y	20.9	Cumple
				G, Q, S	528.8	24.4	136.2	69.4	32.3	NM_yM_z	42.0	Cumple
P20	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 300 B	Cabeza	G, S	-138.1	-100.5	-86.3	52.5	79.0	N_t	3.7	Cumple
				G, Q, S	481.8	110.2	-105.2	66.1	-85.8	N_c	12.8	Cumple
				G, Q, S	481.8	110.2	-105.2	66.0	-85.8	M_y	23.4	Cumple
				G, Q, V	314.4	7.7	-187.0	117.4	-5.5	NM_yM_z	85.2	Cumple
				G, Q, S	256.7	17.9	-163.4	120.6	-15.2	M_tV_y	6.9	Cumple
			Pie	G, S	-135.0	115.1	56.9	52.4	79.0	N_t	3.6	Cumple
				G, Q, S	485.0	-124.0	75.2	66.1	-85.8	N_c	12.9	Cumple
				G, Q, S	484.9	-124.0	75.2	66.1	-85.8	M_y	26.3	Cumple
				G, Q, S	259.9	-23.6	165.7	120.5	-15.2	NM_yM_z	75.7	Cumple

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Resumen de las comprobaciones

Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P21	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 360	Cabeza	G, Q, S	120.3	77.4	-22.4	13.6	-43.6	M_z	44.7	Cumple
				G, Q, S	125.8	100.8	-5.4	3.1	-68.2	M_tV_z	12.8	Cumple
				G, Q	116.5	74.3	-4.6	2.7	-39.2	NM_yM_z	94.4	Cumple
			Pie	G, Q, S	127.5	-108.6	4.0	3.1	-68.2	M_y	54.6	Cumple
				G, Q, S	122.1	-56.4	19.4	13.6	-43.6	M_z	38.7	Cumple
				G, Q	118.3	-46.0	3.5	2.7	-39.2	NM_yM_z	67.0	Cumple
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 500	Cabeza	G, Q, S	485.4	-155.4	-3.4	1.8	128.1	NM_yM_z	43.6	Cumple
				G, Q, S	3.9	211.1	-4.0	2.7	-162.9	M_y	36.7	Cumple
				G, Q, S	238.8	34.2	-15.2	14.5	-24.7	M_z	17.3	Cumple
			Pie	G, Q, S	487.8	194.4	1.6	1.8	128.1	N_c	22.0	Cumple
				G, Q, S	6.3	-233.7	3.3	2.7	-162.9	M_y	40.7	Cumple
				G, Q, S	238.2	-36.1	23.8	14.1	-26.7	M_z	27.1	Cumple
				G, Q, S	236.3	-37.7	23.8	14.1	-27.8	NM_yM_z	57.6	Cumple
P22	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 360	Cabeza	G, Q, S	189.9	-109.1	-3.7	1.9	70.8	M_y	53.6	Cumple
				G, Q, S	230.8	19.2	-11.6	7.6	-12.1	M_z	23.1	Cumple
				G, Q, S	190.0	-109.0	-3.8	2.0	70.7	NM_yM_z	67.6	Cumple
				G, Q	226.5	-7.1	-4.5	2.5	4.6	N_c	31.4	Cumple
			Pie	G, Q, S	191.6	98.3	2.0	2.0	70.8	NM_yM_z	59.5	Cumple
				G, Q, S	227.7	1.1	11.1	7.8	0.5	M_z	22.1	Cumple
				G, Q	228.1	6.5	2.9	2.5	4.6	N_c	31.7	Cumple
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 500	Cabeza	G, Q, V	776.1	-12.0	-1.0	0.9	4.7	NM_yM_z	41.0	Cumple
				G, Q, S	445.6	-79.6	0.1	-0.3	72.7	M_y	13.9	Cumple
				G, S	407.8	-0.2	4.4	-3.7	-3.8	M_z	5.0	Cumple
			Pie	G, Q, V	779.7	2.3	1.6	0.9	4.7	N_c	37.4	Cumple
				G, Q, S	448.1	140.1	-0.7	-0.3	72.4	M_y	24.4	Cumple
				G, S	396.2	15.4	-14.8	-5.5	10.3	M_z	16.9	Cumple
				G, Q, S	464.1	-15.6	14.6	5.4	-7.0	NM_yM_z	47.9	Cumple
P23	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 400	Cabeza	G, Q, S	195.2	132.8	-4.8	2.9	-84.3	M_y	49.9	Cumple
				G, Q, S	234.6	8.9	-21.2	14.0	-5.2	M_z	35.4	Cumple
				G, Q, S	230.0	34.1	-21.2	13.9	-21.2	NM_yM_z	76.9	Cumple
				G, Q	227.2	9.1	-4.0	2.2	-5.7	N_c	26.2	Cumple
			Pie	G, Q, S	197.1	-114.6	3.8	2.9	-84.6	M_y	43.0	Cumple
				G, Q, S	232.0	-29.4	20.1	14.2	-22.1	NM_yM_z	72.6	Cumple
				G, Q	229.1	-7.5	2.3	2.2	-5.7	N_c	26.4	Cumple
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 400 B	Cabeza	G, Q, V	764.9	24.6	-2.8	3.0	-13.4	N_c	15.3	Cumple
				G, Q, S	430.8	59.6	-2.6	2.2	-65.6	M_y	7.3	Cumple
				G, S	369.1	-9.4	50.7	-47.3	15.6	M_z	18.2	Cumple
				G, Q, S	475.1	34.6	-47.4	45.6	-29.6	NM_yM_z	25.5	Cumple
			Pie	G, Q, V	771.5	-17.9	6.7	3.0	-13.4	N_c	15.5	Cumple
				G, Q, S	435.1	-147.0	4.4	2.2	-64.4	M_y	18.0	Cumple
				G, S	372.0	24.1	-94.3	-44.5	8.6	M_z	33.8	Cumple
				G, Q, S	481.8	-43.5	92.1	42.8	-22.6	NM_yM_z	39.4	Cumple
P24	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 450	Cabeza	G, Q, S	264.7	121.4	-8.8	6.0	-80.4	M_y	27.2	Cumple
				G, Q, S	269.3	35.5	-29.3	21.0	-21.5	NM_yM_z	82.9	Cumple
				G, Q	266.6	13.9	-6.2	3.9	-7.0	N_c	26.0	Cumple
			Pie	G, Q, S	266.1	-118.3	7.2	4.9	-80.3	M_y	26.5	Cumple
				G, Q, S	271.3	-25.3	33.5	21.1	-19.4	M_z	46.3	Cumple
				G, Q, S	266.9	-118.1	9.0	6.0	-80.4	M_tV_z	10.5	Cumple
				G, Q, S	271.5	-28.5	33.4	21.0	-21.5	NM_yM_z	90.0	Cumple
				G, Q	268.9	-7.0	5.3	3.9	-7.0	N_c	26.2	Cumple
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 600	Cabeza	G, Q, V	865.1	12.1	-13.5	7.5	-9.3	N_c	31.0	Cumple
				G, Q, S	513.5	71.6	-7.3	4.0	-92.5	M_y	8.1	Cumple
				G, Q, S	550.5	19.0	-46.4	30.4	-18.5	NM_yM_z	76.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	870.2	-17.6	10.4	7.5	-9.3	N_c	31.2	Cumple
				G, Q, S	517.4	-220.0	5.5	4.0	-91.1	M_y	24.8	Cumple
				G, Q, S	554.3	-40.1	50.3	30.4	-18.6	M_z	41.0	Cumple
				G, Q, S	555.3	-49.5	49.6	29.9	-22.3	NM_yM_z	84.4	Cumple
P25	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 360	Cabeza	G, Q, S	135.5	-128.1	-0.4	0.2	76.9	M_y	64.4	Cumple
				G, Q, S	117.6	-57.9	-23.6	15.5	33.1	M_z	47.3	Cumple
				G, Q	117.1	-69.9	-2.5	1.7	40.2	NM_yM_z	83.8	Cumple
			Pie	G, Q, S	137.3	108.5	0.2	0.2	77.1	M_y	54.5	Cumple
				G, Q, S	119.3	43.7	24.1	15.6	33.1	M_z	48.1	Cumple
				G, Q	118.8	53.5	2.5	1.7	40.2	NM_yM_z	70.1	Cumple

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 500	Cabeza	G, Q, V	407.2	-106.0	-9.3	5.1	50.1	N_c	20.2	Cumple
				G, Q, S	261.9	-57.1	-30.7	20.1	22.7	NM_yM_z	74.7	Cumple
				G, Q, S	293.7	-86.5	-3.6	1.8	71.4	M_tV_z	7.9	Cumple
			Pie	G, Q, V	411.0	53.3	7.0	5.1	50.1	N_c	20.4	Cumple
				G, Q, S	296.5	139.2	1.7	1.5	70.5	M_y	24.2	Cumple
				G, Q, S	264.6	14.8	33.2	20.1	22.6	NM_yM_z	70.9	Cumple
P26	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	HE 260 B	Cabeza	G, S	38.8	4.1	20.1	-11.8	4.3	M_y	1.3	Cumple
				G, Q, S	90.5	1.7	125.0	-86.2	0.9	M_z	82.3	Cumple
				G, Q	43.4	0.0	24.3	-14.3	-0.6	NM_yM_z	98.2	Cumple
			Pie	G, Q, S	45.7	-19.7	-18.2	-14.9	-5.3	M_y	6.1	Cumple
				G, Q, S	93.2	4.4	-127.5	-86.2	0.9	NM_yM_z	83.9	Cumple
				G, Q	46.0	-1.7	-17.5	-14.3	-0.6	N_c	11.6	Cumple
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 260 B	Cabeza	G, Q, V	273.5	7.7	4.5	-2.5	-4.2	N_c	9.2	Cumple
				G, Q, S	189.6	28.3	-6.3	4.0	-24.4	M_y	8.7	Cumple
				G, Q, S	158.6	-11.8	76.1	-49.6	6.4	NM_yM_z	50.2	Cumple
			Pie	G, Q, V	277.4	-5.3	-3.3	-2.5	-4.2	N_c	9.3	Cumple
				G, Q, S	192.5	-47.8	5.2	3.4	-24.2	M_y	14.8	Cumple
				G, Q, S	164.2	6.4	-76.8	-48.1	5.4	NM_yM_z	50.5	Cumple
P27	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	HE 260 B	Cabeza	G, Q, S	114.5	-0.7	124.2	-70.3	-0.6	M_z	81.7	Cumple
				G, Q	55.6	1.2	18.9	-10.3	1.2	NM_yM_z	84.9	Cumple
			Pie	G, Q, S	119.0	-2.4	-72.6	-72.8	-0.6	M_z	47.8	Cumple
				G, Q	58.1	4.6	-9.5	-10.3	1.2	NM_yM_z	58.5	Cumple
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 260 B	Cabeza	G, Q	117.0	-11.7	-10.0	5.0	5.7	N_c	3.9	Cumple
				G, Q, S	94.8	-31.0	-8.4	4.7	24.7	M_y	9.6	Cumple
				G, Q, S	112.3	1.6	-54.7	19.7	-0.2	NM_yM_z	36.0	Cumple
				G, Q, S	105.0	-2.2	-44.5	22.2	0.1	V_y	1.6	Cumple
			Pie	G, Q	121.0	6.7	6.0	5.0	5.7	N_c	4.0	Cumple
				G, Q, S	98.0	48.5	6.7	4.8	24.5	NM_yM_z	20.2	Cumple
				G, Q, S	96.8	0.2	28.7	17.8	2.0	M_z	18.9	Cumple
				G, Q, S	107.9	-2.0	27.1	22.2	0.1	V_y	1.6	Cumple
P28	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	HE 300 B	Cabeza	G, Q, S	150.0	1.0	-191.6	125.5	-1.5	NM_yM_z	87.3	Cumple
				G, Q, S	129.6	-27.7	-20.9	7.9	30.8	M_tV_z	4.5	Cumple
				G, Q	118.0	-11.5	-30.4	15.7	9.1	N_c	14.2	Cumple
			Pie	G, Q, S	153.2	-3.3	153.6	125.5	-1.5	NM_yM_z	69.9	Cumple
				G, Q, S	133.1	57.6	1.6	8.5	31.0	M_tV_z	4.5	Cumple
				G, Q	121.2	13.5	12.9	15.7	9.1	N_c	14.6	Cumple
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 400 B	Cabeza	G, Q	263.4	-32.4	25.4	-13.7	15.5	N_c	5.3	Cumple
				G, Q, S	241.6	-72.0	27.4	-15.7	73.5	M_y	8.8	Cumple
				G, Q, S	221.8	-30.3	66.0	-49.5	18.9	NM_yM_z	26.0	Cumple
			Pie	G, Q	269.7	15.2	-16.9	-13.7	15.5	N_c	5.4	Cumple
				G, Q, S	245.9	153.5	-20.7	-15.6	73.0	M_y	18.8	Cumple
				G, Q, S	257.0	33.3	-101.4	-49.4	22.5	NM_yM_z	37.4	Cumple
				G, Q, S	226.5	28.0	-86.6	-49.5	18.9	V_y	2.3	Cumple
P29	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	HE 280 B	Cabeza	G, Q, S	151.1	10.6	-146.4	96.1	-7.6	NM_yM_z	80.9	Cumple
				G, Q, S	107.3	29.1	-27.3	14.7	-31.1	M_tV_z	5.2	Cumple
				G, Q	101.6	12.0	-35.1	20.3	-8.8	N_c	11.4	Cumple
			Pie	G, Q, S	114.2	-62.2	25.7	20.9	-31.1	M_y	16.1	Cumple
				G, Q, S	154.3	-11.5	135.9	96.5	-7.5	NM_yM_z	75.1	Cumple
				G, Q	104.6	-13.8	24.3	20.3	-8.8	N_c	11.8	Cumple
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 280 B	Cabeza	G, Q, V	379.3	23.7	-13.5	8.0	-12.5	N_c	11.4	Cumple
				G, Q, S	270.7	61.0	-9.5	5.5	-44.4	M_y	15.7	Cumple
				G, Q, S	287.6	16.9	-62.9	46.3	-10.2	NM_yM_z	39.4	Cumple
			Pie	G, Q, V	383.5	-14.7	11.2	8.0	-12.5	N_c	11.6	Cumple
				G, Q, S	273.9	-75.7	7.6	5.6	-44.3	M_y	19.5	Cumple
				G, Q, S	290.9	-13.9	78.6	45.6	-9.9	NM_yM_z	46.2	Cumple
P9	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 600	Cabeza	G, Q, S	366.2	282.0	10.0	-6.6	-202.6	M_y	31.8	Cumple
				G, Q, S	328.3	54.2	64.1	-45.1	-33.0	NM_yM_z	97.8	Cumple
				G, Q	339.1	29.6	7.5	-4.4	-17.1	N_c	19.2	Cumple
			Pie	G, Q, S	369.7	-276.9	-8.2	-6.6	-203.6	M_y	31.2	Cumple
				G, Q, S	332.0	-38.5	-60.9	-45.7	-34.4	NM_yM_z	91.7	Cumple
				G, Q	342.4	-17.4	-4.5	-4.4	-17.1	N_c	19.4	Cumple

Producido por una versión educativa de CYPE

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 600 B	Cabeza	G, Q	1013.1	28.3	-11.7	6.0	-12.8	N_c	14.9	Cumple
				G, Q, S	524.2	207.0	-5.1	2.0	-214.8	M_tV_z	13.3	Cumple
				G, Q, S	531.2	20.9	-80.6	70.7	-8.7	NM_yM_z	27.2	Cumple
			Pie	G, Q	1021.6	-10.5	6.6	6.0	-12.8	N_c	15.0	Cumple
				G, Q, S	531.1	-440.8	0.6	1.8	-212.9	M_y	27.2	Cumple
				G, Q, S	538.3	-1.8	131.6	69.5	-7.0	M_z	37.5	Cumple
				G, Q, S	665.4	-7.8	-124.3	-62.9	-5.1	NM_yM_z	38.7	Cumple
P10	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 360||	Cabeza	G, Q, S	358.5	181.3	5.1	-4.4	-122.0	NM_yM_z	52.8	Cumple
				G, Q, S	400.0	24.5	83.3	-66.4	-17.5	M_z	38.2	Cumple
				G, Q	423.4	9.2	1.7	-1.6	-7.7	N_c	20.7	Cumple
			Pie	G, Q, S	361.3	-154.7	-6.9	-4.4	-122.3	M_y	42.3	Cumple
				G, Q, S	406.8	-11.6	-99.9	-66.7	-7.8	M_z	45.8	Cumple
				G, Q, S	402.9	-23.5	-99.4	-66.4	-17.5	NM_yM_z	52.6	Cumple
				G, Q	426.4	-12.0	-2.8	-1.6	-7.7	N_c	20.8	Cumple
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 600	Cabeza	G, Q	1381.3	69.5	1.5	-0.9	-33.6	N_c	48.8	Cumple
				G, Q, S	759.4	152.7	2.4	-1.5	-136.6	M_y	17.2	Cumple
				G, Q, S	808.4	38.6	33.5	-24.5	-18.9	NM_yM_z	71.6	Cumple
			Pie	G, Q	1386.3	-34.7	-1.1	-0.9	-33.6	N_c	48.9	Cumple
				G, Q, S	762.9	-269.2	-2.4	-1.6	-135.7	M_y	30.4	Cumple
				G, Q, S	811.9	-21.8	-41.9	-24.1	-19.7	NM_yM_z	81.2	Cumple
P11	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 500	Cabeza	G, Q, S	373.2	164.7	-4.8	2.2	-98.8	M_y	28.7	Cumple
				G, Q, S	353.3	25.4	-38.9	25.1	-11.4	NM_yM_z	86.0	Cumple
				G, Q	363.0	27.4	-6.0	3.1	-12.4	N_c	29.7	Cumple
			Pie	G, Q, S	376.1	-132.1	1.9	2.3	-99.5	M_y	23.0	Cumple
				G, Q, S	356.3	-9.3	36.6	25.4	-11.9	NM_yM_z	78.8	Cumple
				G, Q	365.7	-9.7	3.2	3.1	-12.4	N_c	29.9	Cumple
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 500 B	Cabeza	G, Q, V	1437.0	-12.6	7.6	-3.8	4.5	N_c	26.9	Cumple
				G, Q, S	787.1	-92.0	-0.5	1.6	111.3	M_tV_z	8.5	Cumple
				G, Q, S	828.3	4.1	86.4	-68.3	-9.9	NM_yM_z	35.1	Cumple
			Pie	G, Q, V	1444.9	1.7	-4.6	-3.8	4.5	N_c	27.1	Cumple
				G, Q, S	792.5	259.7	4.8	1.7	109.4	M_y	21.4	Cumple
				G, Q, S	833.9	-26.4	-130.6	-67.8	-9.4	NM_yM_z	47.1	Cumple
P17	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 600	Cabeza	G, Q, S	446.1	172.3	5.0	-3.4	-107.2	M_y	19.4	Cumple
				G, Q, S	468.5	15.0	60.6	-40.2	-7.2	NM_yM_z	91.8	Cumple
				G, Q	487.2	9.9	3.8	-2.6	-5.2	N_c	28.9	Cumple
			Pie	G, Q, S	449.5	-152.4	-5.2	-3.4	-109.1	M_y	17.2	Cumple
				G, Q, S	472.2	-5.7	-60.5	-40.7	-6.6	NM_yM_z	91.3	Cumple
				G, Q	490.8	-5.6	-4.0	-2.6	-5.2	N_c	29.1	Cumple
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 600||	Cabeza	G, Q	1666.5	18.9	20.0	-10.1	-8.7	N_c	30.3	Cumple
				G, Q, S	942.3	94.5	22.3	-13.6	-133.2	M_y	8.9	Cumple
				G, Q, S	978.1	20.6	143.5	-111.7	-20.4	NM_yM_z	60.6	Cumple
			Pie	G, Q	1675.4	-8.7	-11.8	-10.1	-8.7	N_c	30.4	Cumple
				G, Q, S	948.4	-316.3	-21.4	-14.1	-128.1	M_y	29.6	Cumple
				G, Q, S	987.9	-3.2	-207.7	-111.4	-4.7	M_z	61.8	Cumple
				G, Q, S	984.7	-42.3	-207.2	-111.1	-19.9	NM_yM_z	81.7	Cumple
P18	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 450	Cabeza	G, Q, S	337.4	172.2	3.0	-1.1	-119.7	M_y	48.6	Cumple
				G, Q, S	357.3	11.0	36.6	-24.1	-1.4	NM_yM_z	95.8	Cumple
				G, Q	364.7	30.9	5.2	-2.8	-15.9	N_c	34.9	Cumple
			Pie	G, Q, S	339.6	-175.1	-0.2	-1.1	-119.8	M_y	49.4	Cumple
				G, Q, S	359.5	7.1	-33.2	-24.1	-1.4	NM_yM_z	87.5	Cumple
				G, Q	366.9	-15.2	-2.9	-2.8	-15.9	N_c	35.1	Cumple
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 450 B	Cabeza	G, Q	1436.3	-1.5	-21.4	12.7	-0.8	N_c	28.7	Cumple
				G, S	772.7	-205.6	-9.1	4.5	168.7	M_y	20.5	Cumple
				G, Q, S	814.0	6.3	-93.6	82.2	-6.1	NM_yM_z	39.4	Cumple
			Pie	G, Q	1442.8	-3.7	14.8	12.7	-0.8	N_c	28.8	Cumple
				G, Q, S	801.8	-277.9	11.7	8.8	-168.4	M_y	27.7	Cumple
				G, Q, S	818.6	-12.1	140.1	81.8	-6.7	NM_yM_z	52.0	Cumple
				G, S	777.5	275.0	3.8	4.5	168.6	M_tV_z	14.5	Cumple

Producido por una versión educativa de CYPE

Resumen de las comprobaciones												
Pilares	Tramo	Dimensión (cm)	Posición	Esfuerzos pésimos						Pésima	Aprov. (%)	Estado
				Naturaleza	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)			
P30	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	HE 300 B	Cabeza	G, Q, S	448.0	-112.9	2.0	-2.7	71.9	M_y	23.9	Cumple
				G, Q, S	444.2	14.4	-73.8	58.9	-8.7	M_z	33.6	Cumple
				G, Q	464.5	-1.0	-3.9	3.1	0.8	N_c	57.9	Cumple
				G, Q, V	443.5	-1.2	-5.5	4.2	0.9	NM_yM_z	68.1	Cumple
			Pie	G, Q, S	451.4	102.7	-6.1	-2.7	72.2	M_y	21.8	Cumple
				G, Q, S	447.7	-12.4	103.6	59.5	-9.2	M_z	47.2	Cumple
				G, Q	467.9	1.4	5.3	3.1	0.8	N_c	58.3	Cumple
				G, Q, V	446.9	1.3	7.2	4.3	0.7	NM_yM_z	72.2	Cumple
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 600 B	Cabeza	G, Q, V	1620.5	8.0	-29.8	18.0	-6.3	N_c	26.8	Cumple
				G, Q, S	888.7	155.2	-16.7	9.8	-180.5	V_z	11.2	Cumple
				G, Q, S	942.8	11.1	-129.4	96.7	-9.6	NM_yM_z	43.7	Cumple
			Pie	G, Q, V	1629.2	-11.6	26.1	18.0	-6.3	N_c	27.0	Cumple
				G, Q, S	895.3	-402.9	13.6	9.8	-179.8	M_y	24.8	Cumple
				G, Q, S	949.0	-20.4	169.1	95.9	-10.4	NM_yM_z	53.1	Cumple
P31	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 500	Cabeza	G, Q, S	440.1	-165.8	2.1	-1.2	106.5	M_y	28.8	Cumple
				G, Q, S	425.3	-18.5	38.1	-25.5	10.3	NM_yM_z	85.7	Cumple
				G, Q	438.2	-20.6	3.7	-2.4	11.4	N_c	35.1	Cumple
			Pie	G, Q, S	442.8	144.2	-1.5	-1.2	107.1	M_y	25.1	Cumple
				G, Q, S	428.2	12.5	-36.7	-26.0	11.1	NM_yM_z	82.0	Cumple
				G, Q	440.7	12.5	-3.4	-2.4	11.4	N_c	35.3	Cumple
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 500||	Cabeza	G, Q, V	1565.0	2.1	10.3	-3.5	-0.4	N_c	34.7	Cumple
				G, S	766.1	99.5	10.6	-6.8	-98.6	M_y	13.6	Cumple
				G, Q, S	899.5	16.4	67.3	-61.0	-14.3	NM_yM_z	44.3	Cumple
			Pie	G, Q, V	1571.9	0.7	-0.6	-3.5	-0.4	N_c	34.9	Cumple
				G, S	771.0	-204.4	-10.5	-6.8	-97.5	M_y	27.9	Cumple
				G, Q, S	905.1	-26.3	-120.2	-60.2	-13.5	NM_yM_z	65.2	Cumple
P32	Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	HE 300 B	Cabeza	G, Q, S	491.7	-41.2	-137.9	87.9	23.0	M_z	62.8	Cumple
				G, Q, S	465.7	-176.1	-3.7	0.8	121.6	M_tV_z	17.6	Cumple
				G, Q	515.2	-58.1	-11.5	6.8	34.7	N_c	45.0	Cumple
				G, Q, V	491.7	-55.8	-14.3	8.3	33.2	NM_yM_z	99.9	Cumple
			Pie	G, Q, S	469.0	176.4	-1.3	0.8	121.6	M_y	37.4	Cumple
				G, Q, S	495.2	24.0	119.8	89.6	22.0	M_z	54.6	Cumple
				G, Q	518.6	42.5	8.2	6.8	34.7	NM_yM_z	85.0	Cumple
	Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 320 B	Cabeza	G, Q, V	1829.6	-30.9	-7.7	4.5	15.8	N_c	50.9	Cumple
				G, Q, S	936.5	-131.7	-0.4	-0.5	96.1	M_y	24.3	Cumple
				G, Q, S	1049.7	-24.4	-46.4	41.2	14.2	M_z	19.6	Cumple
				G, Q, V	1825.9	-35.3	-10.3	7.6	19.1	NM_yM_z	56.8	Cumple
			Pie	G, Q, V	1834.4	14.3	5.1	4.5	15.8	N_c	51.0	Cumple
				G, Q, S	940.0	142.2	-1.9	-0.5	96.1	M_y	26.2	Cumple
				G, Q, S	1059.2	10.2	79.8	37.6	10.8	M_z	33.7	Cumple
				G, Q, S	1053.2	16.0	71.0	41.2	14.2	M_tV_y	2.2	Cumple
				G, Q, V	1830.7	19.1	11.4	7.6	19.1	NM_yM_z	55.8	Cumple

Notas:

M_z: Resistencia a flexión eje Z
M_tV_z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión eje Y
V_z: Resistencia a corte Z
M_tV_y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
N_t: Resistencia a tracción
V_y: Resistencia a corte Y

Producido por una versión educativa de CYPE

5.5. Listado de medición de pilares

Resumen de medición - Forjado 1 - 1ª			
Pilar	Perfil	Acero laminado S275 (UNE-EN 10025-2)	
		Longitud (m)	Peso (kg)
P1 y P2(x2)	IPE 450	8.00	620.46
P3, P6, P21, P22 y P25(x5)	IPE 500	20.00	1813.35
P4, P5, P10 y P24(x4)	IPE 600	16.00	1959.36
P7 y P8(x2)	IPE 550|I|	8.00	1509.71
P9 y P30(x2)	HE 600 B	8.00	1695.60
P11	HE 500 B	4.00	749.20
P12	IPE 400|I|	4.00	503.97
P13	IPE 450|I|	4.00	634.28
P14, P16, P23 y P28(x4)	HE 400 B	16.00	2484.37
P15	IPE 550	4.00	422.02
P17	IPE 600|I|	4.00	854.08
P18	HE 450 B	4.00	684.52
P19	HE 550 B	4.00	797.87
P20	HE 300 B	4.00	468.17
P26 y P27(x2)	HE 260 B	8.00	743.55
P29	HE 280 B	4.00	412.60
P31	IPE 500|I|	4.00	664.11
P32	HE 320 B	4.00	506.48
Total			17523.71

Resumen de medición - Forjado 2 - Cubierta			
Pilar	Perfil	Acero laminado S275 (UNE-EN 10025-2)	
		Longitud (m)	Peso (kg)
P1, P2, P3, P6, P21, P22 y P25(x7)	IPE 360	26.60	1518.05
P4, P5, P15, P18 y P24(x5)	IPE 450	19.00	1473.60
P7, P8, P11 y P31(x4)	IPE 500	15.20	1378.15
P9 y P17(x2)	IPE 600	7.60	930.70
P10	IPE 360|I|	3.80	419.71
P12, P13, P14 y P23(x4)	IPE 400	15.20	1008.25
P16, P28, P30 y P32(x4)	HE 300 B	15.20	1779.06
P19	IPE 550	3.80	400.92
P26 y P27(x2)	HE 260 B	7.60	706.37
P29	HE 280 B	3.80	391.97
Total			10006.77

5.6. Sumatorio de esfuerzos de pilares, pantallas y muros por hipótesis y planta

- Sólo se tienen en cuenta los esfuerzos de pilares, muros y pantallas, por lo que si la obra tiene vigas con vinculación exterior, vigas inclinadas, diagonales o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.

Producido por una versión educativa de CYPE

- Este listado es de utilidad para conocer las cargas actuantes por encima de la cota de la base de los soportes sobre una planta, por lo que para casos tales como pilares apeados traccionados, los esfuerzos de dichos pilares tendrán la influencia no sólo de las cargas por encima sino también la de las cargas que recibe de plantas inferiores.

Producido por una versión educativa de CYPE

5.6.1. Resumido

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
Forjado 1 - 1ª	4.00	Peso propio	5586.4	72873	116218	0.0	0.0	0.0
		Cargas muertas	1831.7	23770	38074	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga de uso	1831.7	23770	38074	0.0	0.0	0.0
		Viento +X exc.+	0.0	188.5	0.0	49.6	0.0	-1044
		Viento +X exc.-	0.0	188.5	0.0	49.6	0.0	-854.5
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-137.3	0.0	-36.1	-557.3
		Viento -Y exc.-	0.0	0.0	-137.3	0.0	-36.1	-455.7
		Sismo X Modo 1	0.0	3389.6	9.3	892.0	2.5	-19207
		Sismo X Modo 2	0.0	-22.7	7.6	-6.0	2.0	-1482
		Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	4.8	-0.0	1.3	17.1
		Sismo X Modo 4	0.0	1395.8	6.4	367.3	1.7	-7572
		Sismo X Modo 5	0.0	-0.6	-0.6	-0.2	-0.2	-157.4
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-1.2	0.0	-0.3	-3.7
		Sismo Y Modo 1	0.0	9.3	0.0	2.5	0.0	-52.8
		Sismo Y Modo 2	0.0	-28.7	9.5	-7.5	2.5	-1871
		Sismo Y Modo 3	0.0	-20.7	7126.8	-5.5	1875.5	25270
		Sismo Y Modo 4	0.0	10.2	0.0	2.7	0.0	-55.4
		Sismo Y Modo 5	0.0	-2.8	-2.7	-0.7	-0.7	-703.4
		Sismo Y Modo 6	0.0	-0.0	-1414	-0.0	-372.0	-4472
Cimentación	0.00	Peso propio	11749	156791	239013	0.0	0.0	0.0
		Cargas muertas	3811.9	50595	77668	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga de uso	5792.1	77420	117262	0.0	0.0	0.0
		Viento +X exc.+	0.0	723.5	0.0	133.7	0.0	-2815
		Viento +X exc.-	0.0	723.5	0.0	133.7	0.0	-2303
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.0	0.0	-527.1	0.0	-97.4	-1501
		Viento -Y exc.-	0.0	0.0	-527.1	0.0	-97.4	-1228
		Sismo X Modo 1	0.0	8672.9	23.9	1320.8	3.6	-28130
		Sismo X Modo 2	0.0	-66.6	18.9	-11.0	2.8	-2125
		Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	12.4	-0.0	1.9	25.1
		Sismo X Modo 4	0.0	-848.9	23.0	-561.2	4.1	11359
		Sismo X Modo 5	0.0	1.8	10.2	0.6	2.7	297.5
		Sismo X Modo 6	0.0	-0.0	0.6	0.0	0.4	5.6
		Sismo Y Modo 1	0.0	23.8	0.1	3.6	0.0	-77.3
		Sismo Y Modo 2	0.0	-84.0	23.8	-13.8	3.6	-2683
		Sismo Y Modo 3	0.0	-28.5	18356	-1.9	2807.4	37169
		Sismo Y Modo 4	0.0	-6.2	0.2	-4.1	0.0	83.0
		Sismo Y Modo 5	0.0	8.0	45.5	2.7	12.1	1329.1

Producido por una versión educativa de CYPE

Valores referidos al origen (X=0.00, Y=0.00)								
Planta	Cota (m)	Hipótesis	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
		Sismo Y Modo 6	0.0	-1.8	693.1	-0.4	526.7	6717.7

5.6.2. Completo

- Nota:

  Junto a la referencia de cada soporte se indican las coordenadas X e Y del centro de gravedad (m) y en pilares, el ángulo (grados) de giro de los ejes locales respecto a los globales.

  Tramo: Nivel inicial / nivel final del tramo entre plantas.

Planta: Forjado 1 - 1ª														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=4.00)					
			N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P1 [0.085;0.180;0.0 grados] (IPE 360)	4.00/7.07	Peso propio	85.8	-3.1	-41.9	-2.2	-31.3	0.0	85.8	4.2	-26.5	-2.2	-31.3	-2.3
		Cargas muertas	26.7	-0.7	-14.0	-0.5	-10.4	0.0	26.7	1.6	-9.2	-0.5	-10.4	-0.8
		Sobrecarga de uso	27.1	-0.9	-19.8	-0.6	-12.5	0.0	27.1	1.4	-14.9	-0.6	-12.5	-1.0
		Viento +X exc.+	-0.5	0.9	0.2	0.6	0.2	0.0	-0.5	0.8	0.1	0.6	0.2	-0.1
		Viento +X exc.-	-0.3	1.0	-0.3	0.7	-0.2	0.0	-0.3	1.0	-0.3	0.7	-0.2	-0.1
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.3	-0.1	-0.3	-0.0	-0.3	0.0	0.3	-0.0	-0.3	-0.0	-0.3	-0.0
		Viento -Y exc.-	0.4	-0.0	-0.6	0.0	-0.5	0.0	0.4	0.0	-0.5	0.0	-0.5	-0.0
		Sismo X Modo 1	-8.7	15.0	5.5	9.8	4.0	0.0	-8.7	14.3	4.0	9.8	4.0	-1.4
		Sismo X Modo 2	-1.5	-1.1	5.0	-0.7	3.4	0.0	-1.5	-1.2	4.8	-0.7	3.4	0.4
		Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sismo X Modo 4	-2.5	6.1	1.3	3.6	0.6	0.0	-2.5	5.8	0.8	3.6	0.6	-0.6
		Sismo X Modo 5	-0.1	-0.1	0.7	-0.1	0.4	0.0	-0.1	-0.1	0.7	-0.1	0.4	0.0
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
		Sismo Y Modo 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
		Sismo Y Modo 2	-1.9	-1.4	6.4	-0.9	4.3	0.0	-1.9	-1.6	6.0	-0.9	4.3	0.5
		Sismo Y Modo 3	-15.3	1.0	33.4	0.6	24.9	0.0	-15.3	-0.3	30.6	0.6	24.9	2.0
		Sismo Y Modo 4	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
		Sismo Y Modo 5	-0.6	-0.4	3.3	-0.2	1.7	0.0	-0.6	-0.5	3.2	-0.2	1.7	0.2
		Sismo Y Modo 6	2.8	0.1	-13.0	0.1	-6.6	0.0	2.8	0.3	-12.5	0.1	-6.6	-0.6
P2 [0.085;8.000;0.0 grados] (IPE 360)	4.00/6.98	Peso propio	177.5	-2.4	8.6	-2.0	7.3	0.0	177.5	12.7	1428.4	-2.0	7.3	16.4
		Cargas muertas	60.0	-0.9	2.4	-0.7	2.0	0.0	60.0	4.3	482.7	-0.7	2.0	5.8
		Sobrecarga de uso	59.6	-1.1	2.7	-0.8	2.1	0.0	59.6	4.0	479.2	-0.8	2.1	6.3
		Viento +X exc.+	-0.1	0.1	0.4	0.1	0.3	0.0	-0.1	0.1	-0.3	0.1	0.3	-0.9
		Viento +X exc.-	-0.1	0.1	-0.6	0.1	-0.4	0.0	-0.1	0.1	-1.8	0.1	-0.4	-1.1
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-0.0	-0.0	-0.8	-0.0	-0.6	0.0	-0.0	-0.0	-1.2	-0.0	-0.6	0.0
		Viento -Y exc.-	-0.1	-0.0	-1.4	-0.0	-1.0	0.0	-0.1	-0.0	-2.0	-0.0	-1.0	-0.1
		Sismo X Modo 1	-1.3	4.8	8.7	2.9	6.1	0.0	-1.3	4.6	-1.8	2.9	6.1	-22.5
		Sismo X Modo 2	0.6	-0.3	8.4	-0.1	5.6	0.0	0.6	-0.2	13.4	-0.1	5.6	1.6
		Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
		Sismo X Modo 4	-0.8	4.8	1.6	2.0	0.9	0.0	-0.8	4.7	-4.7	2.0	0.9	-15.6
		Sismo X Modo 5	0.1	-0.0	0.8	-0.0	0.5	0.0	0.1	-0.0	1.3	-0.0	0.5	0.2
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0
		Sismo Y Modo 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.1
		Sismo Y Modo 2	0.8	-0.3	10.6	-0.2	7.1	0.0	0.8	-0.2	16.9	-0.2	7.1	2.1
		Sismo Y Modo 3	3.6	0.4	62.3	0.1	42.5	0.0	3.6	0.7	90.8	0.1	42.5	2.4
		Sismo Y Modo 4	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.1
		Sismo Y Modo 5	0.3	-0.2	3.6	-0.1	2.1	0.0	0.3	-0.2	5.9	-0.1	2.1	0.9
		Sismo Y Modo 6	-1.0	0.1	-14.6	0.0	-8.5	0.0	-1.0	-0.0	-22.3	0.0	-8.5	-1.0
P3 [0.085;15.500;0.0 grados] (IPE 360)	4.00/6.98	Peso propio	159.3	-2.8	0.3	-2.0	-0.3	0.0	159.3	10.7	2468.9	-2.0	-0.3	30.6
		Cargas muertas	54.0	-1.0	0.5	-0.7	0.3	0.0	54.0	3.6	836.9	-0.7	0.3	11.0
		Sobrecarga de uso	54.1	-1.4	0.9	-0.8	0.5	0.0	54.1	3.2	838.8	-0.8	0.5	12.7
		Viento +X exc.+	-0.9	0.6	0.5	0.3	0.4	0.0	-0.9	0.5	-13.6	0.3	0.4	-4.2
		Viento +X exc.-	-0.8	0.6	-0.5	0.3	-0.3	0.0	-0.8	0.5	-13.3	0.3	-0.3	-4.4
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.1	-0.0	-0.8	-0.0	-0.6	0.0	0.1	-0.0	0.6	-0.0	-0.6	0.0
		Viento -Y exc.-	0.1	-0.0	-1.4	-0.0	-1.0	0.0	0.1	0.0	0.8	-0.0	-1.0	-0.1
		Sismo X Modo 1	-15.4	10.0	10.5	4.7	7.4	0.0	-15.4	8.6	-227.9	4.7	7.4	-73.0
		Sismo X Modo 2	-0.6	-0.2	8.6	-0.1	5.8	0.0	-0.6	-0.2	-0.2	-0.1	5.8	1.8
		Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Planta: Forjado 1 - 1ª														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=4.00)					
			N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
		Sismo X Modo 4	-5.1	4.1	1.9	1.8	1.2	0.0	-5.1	3.7	-76.6	1.8	1.2	-27.6
		Sismo X Modo 5	-0.1	-0.0	0.9	-0.0	0.5	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.5	0.1
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
		Sismo Y Modo 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.6	0.0	0.0	-0.2
		Sismo Y Modo 2	-0.7	-0.2	10.8	-0.1	7.3	0.0	-0.7	-0.3	-0.3	-0.1	7.3	2.3
		Sismo Y Modo 3	-6.1	0.3	62.9	0.1	43.6	0.0	-6.1	-0.3	-31.6	0.1	43.6	2.1
		Sismo Y Modo 4	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.6	0.0	0.0	-0.2
		Sismo Y Modo 5	-0.3	-0.1	3.8	-0.0	2.2	0.0	-0.3	-0.1	-0.2	-0.0	2.2	0.6
		Sismo Y Modo 6	1.3	0.0	-15.2	0.0	-8.9	0.0	1.3	0.1	4.6	0.0	-8.9	-0.9
P4 [0.095;23.000;0.0 grados] (IPE 450)	4.00/7.03	Peso propio	165.8	-2.5	4.6	-1.7	3.5	0.0	165.8	13.2	3818.6	-1.7	3.5	40.4
		Cargas muertas	55.9	-0.9	1.0	-0.6	0.6	0.0	55.9	4.4	1287.7	-0.6	0.6	14.7
		Sobrecarga de uso	56.0	-1.2	1.2	-0.7	0.8	0.0	56.0	4.1	1289.8	-0.7	0.8	16.8
		Viento +X exc.+	-0.4	0.6	0.3	0.3	0.3	0.0	-0.4	0.6	-7.9	0.3	0.3	-6.3
		Viento +X exc.-	-0.4	0.6	-0.9	0.3	-0.5	0.0	-0.4	0.6	-10.9	0.3	-0.5	-6.3
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-0.1	0.0	-0.8	0.0	-0.7	0.0	-0.1	0.0	-3.0	0.0	-0.7	-0.2
		Viento -Y exc.-	-0.1	0.0	-1.4	0.0	-1.1	0.0	-0.1	-0.0	-4.6	0.0	-1.1	-0.2
		Sismo X Modo 1	-6.1	12.3	10.4	5.1	7.7	-0.0	-6.1	11.7	-129.9	5.1	7.7	-117.4
		Sismo X Modo 2	0.7	0.0	11.3	0.0	7.1	-0.0	0.7	0.1	26.7	0.0	7.1	0.7
		Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
		Sismo X Modo 4	-2.5	6.1	3.2	2.3	1.7	0.0	-2.5	5.9	-53.2	2.3	1.7	-52.0
		Sismo X Modo 5	0.0	0.0	1.4	0.0	0.7	0.0	0.0	0.0	2.6	0.0	0.7	0.0
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
		Sismo Y Modo 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.4	0.0	0.0	-0.3
		Sismo Y Modo 2	0.8	0.0	14.3	0.0	8.9	-0.0	0.8	0.1	33.8	0.0	8.9	0.9
		Sismo Y Modo 3	5.8	-0.4	77.4	-0.2	51.5	0.0	5.8	0.2	210.0	-0.2	51.5	9.6
		Sismo Y Modo 4	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.4	0.0	0.0	-0.4
		Sismo Y Modo 5	0.2	0.0	6.5	0.0	3.2	0.0	0.2	0.1	11.4	0.0	3.2	-0.0
		Sismo Y Modo 6	-1.0	0.0	-25.8	0.0	-12.7	0.0	-1.0	-0.1	-48.0	0.0	-12.7	-1.6
P5 [0.095;30.500;0.0 grados] (IPE 450)	4.00/7.03	Peso propio	177.0	-1.9	-5.4	-1.6	-5.1	0.0	177.0	14.9	5393.8	-1.6	-5.1	48.3
		Cargas muertas	59.9	-0.7	-1.2	-0.6	-1.2	0.0	59.9	5.0	1826.4	-0.6	-1.2	17.6
		Sobrecarga de uso	59.6	-0.8	-1.4	-0.6	-1.1	0.0	59.6	4.9	1817.3	-0.6	-1.1	19.2
		Viento +X exc.+	-0.6	0.5	0.4	0.5	0.3	0.0	-0.6	0.4	-17.5	0.5	0.3	-15.5
		Viento +X exc.-	-0.4	0.4	-0.8	0.5	-0.5	0.0	-0.4	0.4	-14.0	0.5	-0.5	-14.4
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.1	0.0	-0.8	0.0	-0.7	0.0	0.1	0.0	1.7	0.0	-0.7	-0.7
		Viento -Y exc.-	0.2	0.0	-1.4	0.0	-1.1	0.0	0.2	0.0	3.6	0.0	-1.1	-0.1
		Sismo X Modo 1	-10.8	14.2	11.1	10.9	7.3	-0.0	-10.8	13.2	-319.1	10.9	7.3	-331.5
		Sismo X Modo 2	-1.2	0.4	11.4	0.3	7.2	-0.0	-1.2	0.3	-25.3	0.3	7.2	-8.8
		Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0
		Sismo X Modo 4	-4.2	11.2	2.7	6.1	1.2	0.0	-4.2	10.8	-124.3	6.1	1.2	-184.6
		Sismo X Modo 5	-0.1	0.1	1.5	0.0	0.7	0.0	-0.1	0.1	-1.9	0.0	0.7	-1.3
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0
		Sismo Y Modo 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.9	0.0	0.0	-0.9
		Sismo Y Modo 2	-1.5	0.5	14.3	0.4	9.0	-0.0	-1.5	0.4	-31.9	0.4	9.0	-11.1
		Sismo Y Modo 3	-6.7	-0.8	77.4	-0.4	52.1	0.0	-6.7	-1.4	-127.7	-0.4	52.1	17.8
		Sismo Y Modo 4	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.9	0.0	0.0	-1.3
		Sismo Y Modo 5	-0.5	0.4	6.5	0.2	3.3	0.0	-0.5	0.3	-8.6	0.2	3.3	-5.8
		Sismo Y Modo 6	1.5	-0.1	-26.1	-0.1	-13.1	0.0	1.5	0.0	19.1	-0.1	-13.1	0.7
P6 [0.085;38.000;0.0 grados] (IPE 360)	4.00/7.07	Peso propio	80.6	-2.9	35.3	-2.1	26.9	0.0	80.6	4.0	3097.7	-2.1	26.9	82.7
		Cargas muertas	24.7	-0.5	11.8	-0.4	9.0	0.0	24.7	1.6	950.1	-0.4	9.0	14.2
		Sobrecarga de uso	25.0	-0.7	15.7	-0.4	10.5	0.0	25.0	1.5	966.8	-0.4	10.5	16.8
		Viento +X exc.+	-0.3	1.1	0.0	0.7	0.1	0.0	-0.3	1.1	-9.7	0.7	0.1	-25.5
		Viento +X exc.-	-0.5	1.0	-0.5	0.6	-0.3	0.0	-0.5	0.9	-20.2	0.6	-0.3	-22.5
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-0.3	0.1	-0.4	0.0	-0.4	0.0	-0.3	0.0	-12.2	0.0	-0.4	-1.5
		Viento -Y exc.-	-0.5	-0.0	-0.7	-0.0	-0.6	0.0	-0.5	-0.0	-17.8	-0.0	-0.6	0.1
		Sismo X Modo 1	-3.6	18.3	3.6	11.2	2.9	0.0	-3.6	18.0	-134.8	11.2	2.9	-426.1
		Sismo X Modo 2	2.2	0.9	5.7	0.5	3.9	0.0	2.2	1.1	90.0	0.5	3.9	-20.4
		Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	0.0
		Sismo X Modo 4	-1.5	6.0	1.6	3.5	0.6	0.0	-1.5	5.9	-57.0	3.5	0.6	-132.6
		Sismo X Modo 5	0.2	0.1	0.8	0.0	0.4	0.0	0.2	0.1	8.0	0.0	0.4	-1.6
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0
		Sismo Y Modo 1	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.4	0.0	0.0	-1.2
		Sismo Y Modo 2	2.8	1.1	7.3	0.7	4.9	0.0	2.8	1.4	113.5	0.7	4.9	-25.7
		Sismo Y Modo 3	19.8	-0.9	39.4	-0.6	28.7	0.0	19.8	0.8	793.2	-0.6	28.7	23.9

Producido por una versión educativa de CYPE

Planta: Forjado 1 - 1ª													
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=4.00)					
			N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
		Sismo Y Modo 4	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.4	0.0	0.0	-1.0
		Sismo Y Modo 5	0.8	0.3	3.5	0.2	1.8	0.0	0.8	0.4	35.6	0.2	1.8	-7.2
		Sismo Y Modo 6	-3.8	-0.1	-14.1	-0.0	-7.4	0.0	-3.8	-0.4	-160.2	-0.0	-7.4	0.9
P7 [8.000;0.250;0.0 grados] (IPE 500)	4.00/6.83	Peso propio	218.8	-1.9	-104.3	-1.6	-85.4	0.0	218.8	1748.2	-49.7	-1.6	-85.4	-682.4
		Cargas muertas	72.7	-0.2	-37.6	-0.2	-30.9	0.0	72.7	581.4	-19.5	-0.2	-30.9	-247.5
		Sobrecarga de uso	73.2	-0.1	-51.7	-0.2	-35.6	0.0	73.2	585.7	-33.4	-0.2	-35.6	-284.9
		Viento +X exc.+	-0.2	2.4	-0.1	1.7	0.1	0.0	-0.2	0.9	-0.1	1.7	0.1	0.3
		Viento +X exc.-	0.1	2.7	-0.3	1.9	-0.2	0.0	0.1	3.1	-0.3	1.9	-0.2	-2.2
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.8	-0.2	-0.7	-0.1	-1.0	0.0	0.8	6.1	-0.5	-0.1	-1.0	-8.0
		Viento -Y exc.-	0.9	0.0	-0.8	0.0	-1.2	0.0	0.9	7.3	-0.6	0.0	-1.2	-9.4
		Sismo X Modo 1	-3.4	40.7	2.5	28.7	3.0	-0.0	-3.4	13.7	1.7	28.7	3.0	17.0
		Sismo X Modo 2	-1.9	-3.0	3.9	-2.1	3.1	-0.0	-1.9	-18.2	3.5	-2.1	3.1	25.5
		Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.4
		Sismo X Modo 4	-0.7	16.5	1.7	10.7	0.8	0.0	-0.7	10.6	1.6	10.7	0.8	3.7
		Sismo X Modo 5	-0.2	-0.3	0.8	-0.2	0.4	0.0	-0.2	-1.5	0.7	-0.2	0.4	3.0
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.1
		Sismo Y Modo 1	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0
		Sismo Y Modo 2	-2.4	-3.8	5.0	-2.7	3.9	-0.0	-2.4	-22.9	4.4	-2.7	3.9	32.2
		Sismo Y Modo 3	-42.6	2.3	79.3	1.5	66.0	0.0	-42.6	-338.5	68.7	1.5	66.0	527.3
		Sismo Y Modo 4	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0
		Sismo Y Modo 5	-0.7	-1.1	3.4	-0.7	1.7	0.0	-0.7	-6.6	3.2	-0.7	1.7	13.5
		Sismo Y Modo 6	7.5	0.3	-36.5	0.2	-17.9	0.0	7.5	60.6	-34.7	0.2	-17.9	-143.0
P8 [8.000;8.000;0.0 grados] (IPE 500)	4.00/6.83	Peso propio	332.4	-2.2	68.5	-0.8	55.0	0.0	332.4	2657.1	2727.9	-0.8	55.0	446.4
		Cargas muertas	116.6	-0.6	25.2	-0.2	20.3	0.0	116.6	932.1	957.9	-0.2	20.3	164.6
		Sobrecarga de uso	115.2	-1.2	33.5	-0.4	23.2	0.0	115.2	920.7	955.4	-0.4	23.2	189.0
		Viento +X exc.+	-0.0	0.6	0.5	0.3	0.4	0.0	-0.0	0.5	0.4	0.3	0.4	0.4
		Viento +X exc.-	0.1	0.7	-0.3	0.4	-0.3	0.0	0.1	1.3	0.2	0.4	-0.3	-5.1
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.2	-0.0	-2.8	-0.0	-2.2	0.0	0.2	1.8	-1.0	-0.0	-2.2	-17.3
		Viento -Y exc.-	0.3	-0.0	-3.3	-0.0	-2.5	0.0	0.3	2.2	-1.1	-0.0	-2.5	-20.3
		Sismo X Modo 1	-0.1	14.2	11.1	6.5	7.5	-0.0	-0.1	13.1	10.0	6.5	7.5	8.3
		Sismo X Modo 2	-0.6	-0.7	7.9	-0.3	5.6	-0.0	-0.6	-5.5	3.0	-0.3	5.6	47.0
		Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.1	0.1	0.0	0.1	0.7
		Sismo X Modo 4	0.3	8.8	1.8	3.3	1.1	0.0	0.3	11.1	4.1	3.3	1.1	-18.3
		Sismo X Modo 5	-0.0	-0.1	0.8	-0.0	0.5	0.0	-0.0	-0.3	0.6	-0.0	0.5	4.1
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.2
		Sismo Y Modo 1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sismo Y Modo 2	-0.8	-0.9	10.0	-0.4	7.0	-0.0	-0.8	-7.0	3.8	-0.4	7.0	59.3
		Sismo Y Modo 3	-11.3	0.7	169.7	0.3	120.5	0.0	-11.3	-89.9	79.1	0.3	120.5	962.1
		Sismo Y Modo 4	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1
		Sismo Y Modo 5	-0.1	-0.4	3.6	-0.1	2.1	0.0	-0.1	-1.5	2.5	-0.1	2.1	18.2
		Sismo Y Modo 6	1.2	0.1	-38.8	0.0	-22.7	0.0	1.2	9.6	-29.3	0.0	-22.7	-182.2
P12 [8.000;38.000;0.0 grados] (IPE 400)	4.00/6.85	Peso propio	173.7	-4.8	52.1	-3.5	40.5	0.0	173.7	1384.8	6652.8	-3.5	40.5	458.5
		Cargas muertas	50.7	-0.7	18.3	-0.5	14.2	0.0	50.7	404.7	1943.8	-0.5	14.2	133.1
		Sobrecarga de uso	51.3	-0.9	25.2	-0.6	16.6	0.0	51.3	409.3	1973.6	-0.6	16.6	155.2
		Viento +X exc.+	-0.1	1.8	-0.0	1.4	0.0	0.0	-0.1	1.1	-3.3	1.4	0.0	-51.7
		Viento +X exc.-	-0.3	1.6	-0.2	1.2	-0.1	0.0	-0.3	-0.6	-10.4	1.2	-0.1	-46.9
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-0.7	0.1	-0.7	0.1	-0.6	0.0	-0.7	-5.2	-25.9	0.1	-0.6	-7.9
		Viento -Y exc.-	-0.8	-0.0	-0.8	-0.0	-0.7	0.0	-0.8	-6.1	-29.6	-0.0	-0.7	-5.3
		Sismo X Modo 1	-1.6	32.4	1.6	23.7	1.4	-0.0	-1.6	19.6	-59.3	23.7	1.4	-889.8
		Sismo X Modo 2	1.5	1.6	2.4	1.2	1.7	0.0	1.5	13.7	59.7	1.2	1.7	-30.9
		Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.9	0.0	0.0	0.2
		Sismo X Modo 4	-1.4	12.2	0.8	8.3	0.3	0.0	-1.4	1.3	-51.4	8.3	0.3	-311.2
		Sismo X Modo 5	0.1	0.2	0.4	0.1	0.2	0.0	0.1	1.1	4.8	0.1	0.2	-2.5
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.2	0.0	-0.0	-0.1
		Sismo Y Modo 1	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.2	0.1	0.0	-2.4
		Sismo Y Modo 2	1.9	2.0	3.1	1.5	2.1	-0.0	1.9	17.2	75.3	1.5	2.1	-39.0
		Sismo Y Modo 3	35.6	-1.6	51.2	-1.1	36.5	0.0	35.6	282.9	1402.8	-1.1	36.5	333.5
		Sismo Y Modo 4	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.4	0.1	0.0	-2.3
		Sismo Y Modo 5	0.5	0.7	1.6	0.5	0.8	0.0	0.5	4.8	21.3	0.5	0.8	-11.3
		Sismo Y Modo 6	-6.3	-0.2	-16.9	-0.1	-8.5	0.0	-6.3	-50.4	-255.5	-0.1	-8.5	-63.5
P13 [17.000;0.200;0.0 grados] (IPE 400)	4.00/6.98	Peso propio	101.5	0.5	-57.4	1.5	-43.1	0.0	101.5	1725.7	-37.1	1.5	-43.1	-732.2
		Cargas muertas	32.7	-0.6	-19.9	-0.1	-15.3	0.0	32.7	554.6	-13.4	-0.1	-15.3	-259.6
		Sobrecarga de uso	32.7	-1.3	-26.9	-0.5	-17.5	0.0	32.7	555.3	-20.3	-0.5	-17.5	-297.3

Producido por una versión educativa de CYPE

Planta: Forjado 1 - 1ª														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=4.00)					
			N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
		Viento +X exc.+	0.5	1.2	-0.0	0.8	-0.1	0.0	0.5	10.0	0.1	0.8	-0.1	-1.1
		Viento +X exc.-	0.5	1.3	0.3	0.9	0.1	0.0	0.5	9.6	0.4	0.9	0.1	2.0
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.4	-0.1	-1.3	-0.1	-0.8	0.0	0.4	7.3	-1.2	-0.1	-0.8	-13.9
		Viento -Y exc.-	0.4	-0.0	-1.1	-0.0	-0.7	0.0	0.4	7.1	-1.0	-0.0	-0.7	-12.2
		Sismo X Modo 1	8.9	20.7	-2.0	13.5	-1.7	0.0	8.9	171.8	-0.2	13.5	-1.7	-30.9
		Sismo X Modo 2	0.2	-1.6	-2.8	-1.0	-1.5	0.0	0.2	1.9	-2.8	-1.0	-1.5	-26.1
		Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.4
		Sismo X Modo 4	3.1	8.7	-1.1	5.1	-0.6	0.0	3.1	61.5	-0.5	5.1	-0.6	-11.4
		Sismo X Modo 5	0.0	-0.1	-0.3	-0.1	-0.2	0.0	0.0	0.3	-0.3	-0.1	-0.2	-2.7
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.1
		Sismo Y Modo 1	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.5	0.0	0.0	-0.0	-0.1
		Sismo Y Modo 2	0.3	-2.0	-3.6	-1.3	-2.0	-0.0	0.3	2.4	-3.5	-1.3	-2.0	-32.9
		Sismo Y Modo 3	-20.4	1.6	65.8	0.9	38.9	0.0	-20.4	-344.4	61.7	0.9	38.9	661.8
		Sismo Y Modo 4	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.4	-0.0	0.0	-0.0	-0.1
		Sismo Y Modo 5	0.1	-0.6	-1.5	-0.4	-0.7	0.0	0.1	1.5	-1.5	-0.4	-0.7	-12.3
		Sismo Y Modo 6	3.1	0.2	-15.4	0.1	-7.3	0.0	3.1	53.6	-14.8	0.1	-7.3	-124.0
P14 [17.000;8.000;0.0 grados] (IPE 400)	4.00/6.98	Peso propio	154.0	0.3	38.6	0.3	27.7	0.0	154.0	2618.5	1270.7	0.3	27.7	469.1
		Cargas muertas	50.0	0.1	14.8	0.1	11.3	0.0	50.0	849.2	414.4	0.1	11.3	190.5
		Sobrecarga de uso	49.7	-0.0	19.6	0.1	12.7	0.0	49.7	844.7	417.1	0.1	12.7	214.8
		Viento +X exc.+	-0.4	0.4	0.1	0.2	0.1	0.0	-0.4	-6.5	-3.1	0.2	0.1	1.1
		Viento +X exc.-	-0.4	0.5	0.5	0.2	0.4	0.0	-0.4	-5.9	-2.5	0.2	0.4	4.7
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-0.3	-0.0	-1.4	-0.0	-0.9	0.0	-0.3	-4.7	-3.5	-0.0	-0.9	-15.6
		Viento -Y exc.-	-0.3	-0.0	-1.2	-0.0	-0.8	0.0	-0.3	-4.4	-3.2	-0.0	-0.8	-13.7
		Sismo X Modo 1	-7.8	8.6	1.5	3.2	2.2	0.0	-7.8	-124.4	-61.1	3.2	2.2	11.4
		Sismo X Modo 2	-0.2	-0.4	-3.1	-0.2	-1.9	0.0	-0.2	-3.8	-4.6	-0.2	-1.9	-30.3
		Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.5
		Sismo X Modo 4	-3.6	4.7	1.0	1.6	1.3	0.0	-3.6	-56.2	-27.7	1.6	1.3	10.1
		Sismo X Modo 5	-0.0	-0.0	-0.4	-0.0	-0.2	0.0	-0.0	-0.3	-0.5	-0.0	-0.2	-3.2
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.1
		Sismo Y Modo 1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.3	-0.2	0.0	0.0	0.0
		Sismo Y Modo 2	-0.2	-0.6	-3.9	-0.2	-2.3	-0.0	-0.2	-4.8	-5.9	-0.2	-2.3	-38.2
		Sismo Y Modo 3	12.6	0.9	70.1	0.3	43.4	0.0	12.6	215.5	171.1	0.3	43.4	734.8
		Sismo Y Modo 4	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.4	-0.2	0.0	0.0	0.1
		Sismo Y Modo 5	-0.1	-0.2	-1.7	-0.1	-0.9	0.0	-0.1	-1.4	-2.3	-0.1	-0.9	-14.2
		Sismo Y Modo 6	-2.0	0.1	-15.9	0.0	-7.9	0.0	-2.0	-33.6	-31.7	0.0	-7.9	-134.3
P15 [20.000;9.775;0.0 grados] (IPE 450)	4.00/6.88	Peso propio	107.6	-1.7	-12.6	-1.2	-23.6	0.0	107.6	2151.2	1039.6	-1.2	-23.6	-459.2
		Cargas muertas	31.6	-0.5	-5.5	-0.4	-8.6	0.0	31.6	630.8	303.1	-0.4	-8.6	-169.3
		Sobrecarga de uso	31.3	-0.8	-1.7	-0.5	-7.4	0.0	31.3	626.2	304.7	-0.5	-7.4	-143.2
		Viento +X exc.+	0.2	0.7	-0.1	0.8	-0.1	0.0	0.2	5.0	2.0	0.8	-0.1	-10.4
		Viento +X exc.-	-0.0	0.8	0.5	0.9	0.3	0.0	-0.0	0.4	0.3	0.9	0.3	-2.4
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.7	-0.1	-1.4	-0.1	-1.2	0.0	0.7	13.4	5.2	-0.1	-1.2	-23.9
		Viento -Y exc.-	0.5	-0.0	-1.1	-0.0	-1.0	0.0	0.5	10.9	4.3	-0.0	-1.0	-19.6
		Sismo X Modo 1	4.4	17.6	-4.7	15.9	-3.5	-0.0	4.4	104.8	37.9	15.9	-3.5	-225.7
		Sismo X Modo 2	1.9	-0.8	-5.8	-0.7	-3.8	-0.0	1.9	37.0	12.7	-0.7	-3.8	-69.9
		Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.4	-0.1	0.0	0.0	0.8
		Sismo X Modo 4	1.4	12.7	-1.9	8.4	-0.7	0.0	1.4	40.6	11.8	8.4	-0.7	-96.1
		Sismo X Modo 5	0.2	-0.1	-0.9	-0.1	-0.4	0.0	0.2	3.4	0.9	-0.1	-0.4	-8.1
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.2
		Sismo Y Modo 1	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.0	-0.0	-0.6
		Sismo Y Modo 2	2.4	-1.0	-7.3	-0.9	-4.9	-0.0	2.4	46.8	16.0	-0.9	-4.9	-88.2
		Sismo Y Modo 3	-29.1	2.5	81.2	2.2	58.1	0.0	-29.1	-578.5	-202.8	2.2	58.1	1139.5
		Sismo Y Modo 4	0.0	0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.1	-0.0	-0.7
		Sismo Y Modo 5	0.8	-0.5	-3.9	-0.3	-2.0	0.0	0.8	15.4	3.9	-0.3	-2.0	-36.1
		Sismo Y Modo 6	4.5	-0.1	-22.5	-0.2	-11.5	0.0	4.5	90.7	21.9	-0.2	-11.5	-228.1
P16 [20.000;16.500;0.0 grados] (HE 300 B)	4.00/6.88	Peso propio	308.8	-4.6	-20.8	-3.2	-13.9	0.0	308.8	6172.1	5075.0	-3.2	-13.9	-225.3
		Cargas muertas	104.4	-1.6	-7.0	-1.1	-4.6	0.0	104.4	2085.8	1715.1	-1.1	-4.6	-72.2
		Sobrecarga de uso	103.9	-2.1	-11.4	-1.4	-6.4	0.0	103.9	2075.3	1702.4	-1.4	-6.4	-105.5
		Viento +X exc.+	1.4	3.9	-1.0	3.1	-0.6	0.0	1.4	30.9	21.3	3.1	-0.6	-62.3
		Viento +X exc.-	1.5	3.9	-0.3	3.1	-0.0	0.0	1.5	33.3	23.9	3.1	-0.0	-52.0
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Planta: Forjado 1 - 1ª													
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=4.00)					
			N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
		Viento -Y exc.+	-0.2	0.0	-1.9	0.0	-1.7	0.0	-0.2	-4.3	-5.4	0.0	-1.7	-33.5
		Viento -Y exc.-	-0.2	0.1	-1.5	0.1	-1.4	0.0	-0.2	-3.0	-4.1	0.1	-1.4	-28.0
		Sismo X Modo 1	23.5	82.1	-16.3	57.3	-10.1	-0.0	23.5	551.7	371.2	57.3	-10.1	-1146
		Sismo X Modo 2	-1.1	-1.3	-6.3	-0.9	-4.7	-0.0	-1.1	-24.0	-25.0	-0.9	-4.7	-80.2
		Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.2	-0.0	0.1	1.0
		Sismo X Modo 4	9.3	46.9	-1.6	26.0	-1.3	0.0	9.3	232.6	151.6	26.0	-1.3	-455.8
		Sismo X Modo 5	-0.1	-0.1	-0.8	-0.1	-0.5	0.0	-0.1	-2.1	-2.4	-0.1	-0.5	-8.6
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.2
		Sismo Y Modo 1	0.1	0.2	-0.0	0.2	-0.0	0.0	0.1	1.5	1.0	0.2	-0.0	-3.1
		Sismo Y Modo 2	-1.4	-1.6	-8.0	-1.1	-6.0	-0.0	-1.4	-30.2	-31.6	-1.1	-6.0	-101.3
		Sismo Y Modo 3	8.6	-3.0	95.2	-2.3	74.1	0.0	8.6	168.7	236.9	-2.3	74.1	1518.9
		Sismo Y Modo 4	0.1	0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.0	0.1	1.7	1.1	0.2	-0.0	-3.3
		Sismo Y Modo 5	-0.4	-0.6	-3.7	-0.3	-2.2	0.0	-0.4	-9.2	-10.8	-0.3	-2.2	-38.5
		Sismo Y Modo 6	-1.4	0.4	-21.2	0.4	-12.7	0.0	-1.4	-27.0	-43.8	0.4	-12.7	-260.6
P19 [20.000;38.000;0.0 grados] (IPE 550)	4.00/6.85	Peso propio	187.9	5.7	63.1	4.9	51.3	0.0	187.9	3764.0	7203.9	4.9	51.3	840.3
		Cargas muertas	54.4	1.1	22.0	0.9	18.0	0.0	54.4	1088.7	2088.4	0.9	18.0	326.0
		Sobrecarga de uso	54.6	1.4	29.7	1.1	20.2	0.0	54.6	1093.3	2104.1	1.1	20.2	363.5
		Viento +X exc.+	-0.0	2.4	0.1	2.0	-0.0	0.0	-0.0	1.6	-1.5	2.0	-0.0	-77.2
		Viento +X exc.-	0.2	2.1	0.5	1.8	0.3	0.0	0.2	6.6	9.1	1.8	0.3	-61.4
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-0.8	0.2	-0.7	0.1	-0.8	0.0	-0.8	-16.3	-32.0	0.1	-0.8	-21.0
		Viento -Y exc.-	-0.7	0.0	-0.5	-0.0	-0.6	0.0	-0.7	-13.6	-26.3	-0.0	-0.6	-12.6
		Sismo X Modo 1	-1.0	48.7	-4.5	37.4	-2.6	-0.0	-1.0	29.6	-40.9	37.4	-2.6	-1473
		Sismo X Modo 2	-2.2	2.5	-6.7	1.9	-3.4	-0.0	-2.2	-41.4	-90.0	1.9	-3.4	-139.8
		Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	1.0	-0.0	0.0	0.7
		Sismo X Modo 4	0.4	24.4	-2.7	15.7	-0.9	0.0	0.4	32.3	12.2	15.7	-0.9	-613.9
		Sismo X Modo 5	-0.2	0.3	-1.5	0.2	-0.5	0.0	-0.2	-3.7	-9.2	0.2	-0.5	-18.3
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.2	0.0	-0.0	-0.2
		Sismo Y Modo 1	-0.0	0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.1	0.1	-0.0	-4.0
		Sismo Y Modo 2	-2.8	3.1	-8.5	2.4	-4.3	-0.0	-2.8	-52.2	-113.6	2.4	-4.3	-176.4
		Sismo Y Modo 3	35.6	-3.2	82.3	-2.1	48.2	0.0	35.6	709.5	1436.4	-2.1	48.2	1043.6
		Sismo Y Modo 4	0.0	0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.2	0.1	0.1	-0.0	-4.5
		Sismo Y Modo 5	-0.9	1.4	-6.5	0.9	-2.4	0.0	-0.9	-16.7	-40.9	0.9	-2.4	-81.9
		Sismo Y Modo 6	-5.6	-0.4	-37.5	-0.2	-14.0	0.0	-5.6	-111.9	-249.3	-0.2	-14.0	-271.2
P21 [27.915;9.820;0.0 grados] (IPE 360)	4.00/7.07	Peso propio	80.1	2.6	-29.6	2.1	-25.4	0.0	80.1	2238.9	757.1	2.1	-25.4	-728.1
		Cargas muertas	25.4	0.5	-10.6	0.4	-9.1	0.0	25.4	708.7	238.6	0.4	-9.1	-257.0
		Sobrecarga de uso	25.6	0.8	-11.7	0.5	-9.5	0.0	25.6	714.2	239.3	0.5	-9.5	-269.9
		Viento +X exc.+	0.4	0.6	-0.2	0.5	-0.1	0.0	0.4	11.0	3.4	0.5	-0.1	-8.7
		Viento +X exc.-	0.2	0.7	0.7	0.5	0.3	0.0	0.2	5.8	2.5	0.5	0.3	3.8
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.4	-0.0	-1.6	-0.0	-0.8	0.0	0.4	10.0	1.9	-0.0	-0.8	-21.7
		Viento -Y exc.-	0.3	0.0	-1.1	0.0	-0.5	0.0	0.3	7.2	1.5	0.0	-0.5	-15.0
		Sismo X Modo 1	6.8	13.5	-6.3	9.6	-3.3	0.0	6.8	204.4	60.8	9.6	-3.3	-185.2
		Sismo X Modo 2	1.4	-0.6	-7.8	-0.4	-3.7	0.0	1.4	38.8	6.1	-0.4	-3.7	-99.0
		Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	0.0	0.6
		Sismo X Modo 4	2.4	7.6	-1.6	4.5	-0.6	0.0	2.4	74.4	21.9	4.5	-0.6	-61.1
		Sismo X Modo 5	0.1	-0.1	-0.7	-0.0	-0.3	0.0	0.1	2.8	0.3	-0.0	-0.3	-8.2
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1
		Sismo Y Modo 1	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.6	0.2	0.0	-0.0	-0.5
		Sismo Y Modo 2	1.8	-0.7	-9.8	-0.5	-4.6	0.0	1.8	48.9	7.6	-0.5	-4.6	-125.0
		Sismo Y Modo 3	-13.5	0.2	61.5	0.0	29.3	0.0	-13.5	-375.9	-70.8	0.0	29.3	819.0
		Sismo Y Modo 4	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.5	0.2	0.0	-0.0	-0.4
		Sismo Y Modo 5	0.5	-0.3	-3.1	-0.2	-1.4	0.0	0.5	12.7	1.4	-0.2	-1.4	-36.8
		Sismo Y Modo 6	1.6	0.1	-8.6	0.1	-3.8	0.0	1.6	44.5	7.0	0.1	-3.8	-105.7
P22 [27.915;16.500;0.0 grados] (IPE 360)	4.00/6.93	Peso propio	151.4	1.8	3.8	1.6	2.7	0.0	151.4	4228.7	2502.3	1.6	2.7	47.8
		Cargas muertas	51.1	0.7	1.7	0.6	1.3	0.0	51.1	1426.4	844.4	0.6	1.3	26.5
		Sobrecarga de uso	51.2	0.8	2.0	0.7	1.3	0.0	51.2	1429.9	846.7	0.7	1.3	26.9
		Viento +X exc.+	0.6	0.2	-0.6	0.2	-0.5	0.0	0.6	17.5	9.7	0.2	-0.5	-16.0
		Viento +X exc.-	0.2	0.2	0.7	0.2	0.5	0.0	0.2	7.0	4.7	0.2	0.5	10.5
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.6	-0.0	-2.1	-0.0	-1.6	0.0	0.6	17.8	8.4	-0.0	-1.6	-45.2
		Viento -Y exc.-	0.4	-0.0	-1.4	0.0	-1.1	0.0	0.4	12.2	5.8	0.0	-1.1	-31.0
		Sismo X Modo 1	11.0	6.0	-12.5	4.3	-9.4	0.0	11.0	313.7	169.4	4.3	-9.4	-333.2
		Sismo X Modo 2	3.0	-0.1	-11.0	-0.1	-7.9	0.0	3.0	84.4	38.9	-0.1	-7.9	-219.0
		Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.5	-0.2	0.0	0.0	1.2
		Sismo X Modo 4	3.0	5.7	-2.0	2.7	-1.2	0.0	3.0	88.3	46.7	2.7	-1.2	-79.2

Producido por una versión educativa de CYPE

Planta: Forjado 1 - 1ª														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=4.00)					
			N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
		Sismo X Modo 5	0.3	-0.0	-1.2	-0.0	-0.7	0.0	0.3	7.7	3.4	-0.0	-0.7	-20.3
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.2
		Sismo Y Modo 1	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.9	0.5	0.0	-0.0	-0.9
		Sismo Y Modo 2	3.8	-0.1	-13.9	-0.1	-9.9	0.0	3.8	106.5	49.1	-0.1	-9.9	-276.4
		Sismo Y Modo 3	-24.5	0.0	86.9	-0.0	62.8	0.0	-24.5	-682.5	-316.6	-0.0	62.8	1754.1
		Sismo Y Modo 4	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.6	0.3	0.0	-0.0	-0.6
		Sismo Y Modo 5	1.2	-0.1	-5.3	-0.0	-3.3	0.0	1.2	34.3	15.0	-0.0	-3.3	-90.7
		Sismo Y Modo 6	3.3	0.0	-14.4	0.0	-8.9	0.0	3.3	92.6	40.3	0.0	-8.9	-248.5
P23 [27.910;23.000;0.0 grados] (IPE 400)	4.00/6.93	Peso propio	152.7	1.4	-4.1	1.3	-3.1	0.0	152.7	4263.0	3507.8	1.3	-3.1	-117.4
		Cargas muertas	50.9	0.6	-1.9	0.5	-1.5	0.0	50.9	1420.9	1168.5	0.5	-1.5	-54.4
		Sobrecarga de uso	51.0	0.7	-3.0	0.6	-2.1	0.0	51.0	1425.3	1171.0	0.6	-2.1	-71.2
		Viento +X exc.+	0.7	0.7	-0.6	0.5	-0.5	0.0	0.7	20.1	15.4	0.5	-0.5	-26.6
		Viento +X exc.-	1.0	0.6	0.8	0.5	0.6	0.0	1.0	28.8	24.1	0.5	0.6	4.7
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-0.6	0.0	-2.3	0.0	-1.9	0.0	-0.6	-15.8	-15.4	0.0	-1.9	-52.7
		Viento -Y exc.-	-0.4	0.0	-1.6	0.0	-1.3	0.0	-0.4	-11.1	-10.8	0.0	-1.3	-35.9
		Sismo X Modo 1	12.7	15.1	-14.1	10.6	-10.8	0.0	12.7	370.9	279.1	10.6	-10.8	-545.6
		Sismo X Modo 2	-2.6	0.1	-12.9	0.0	-9.4	0.0	-2.6	-73.6	-73.7	0.0	-9.4	-264.2
		Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.4	0.4	0.0	0.1	1.4
		Sismo X Modo 4	6.7	9.4	-2.6	5.2	-1.6	0.0	6.7	195.6	150.9	5.2	-1.6	-163.2
		Sismo X Modo 5	-0.2	0.0	-1.6	0.0	-0.9	0.0	-0.2	-6.0	-6.6	0.0	-0.9	-26.2
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.1	0.0	-0.0	-0.3
		Sismo Y Modo 1	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	1.0	0.8	0.0	-0.0	-1.5
		Sismo Y Modo 2	-3.3	0.1	-16.3	0.0	-11.9	-0.0	-3.3	-93.0	-93.0	0.0	-11.9	-333.4
		Sismo Y Modo 3	21.6	-0.3	100.9	-0.1	74.7	0.0	21.6	602.9	598.0	-0.1	74.7	2088.9
		Sismo Y Modo 4	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	1.4	1.1	0.0	-0.0	-1.2
		Sismo Y Modo 5	-1.0	0.1	-6.9	0.0	-4.2	0.0	-1.0	-27.0	-29.3	0.0	-4.2	-117.0
		Sismo Y Modo 6	-2.9	-0.0	-18.8	-0.0	-11.3	0.0	-2.9	-79.9	-84.6	-0.0	-11.3	-315.3
P24 [27.905;30.500;0.0 grados] (IPE 450)	4.00/6.98	Peso propio	178.6	3.2	-4.8	2.4	-5.0	0.0	178.6	4986.8	5442.3	2.4	-5.0	-212.1
		Cargas muertas	60.3	1.2	-1.3	0.9	-1.3	0.0	60.3	1682.8	1836.6	0.9	-1.3	-63.3
		Sobrecarga de uso	60.0	1.7	-1.8	1.1	-1.5	0.0	60.0	1676.6	1828.8	1.1	-1.5	-75.8
		Viento +X exc.+	0.8	1.6	-0.3	1.0	-0.3	0.0	0.8	23.1	23.2	1.0	-0.3	-38.7
		Viento +X exc.-	0.6	1.4	1.0	0.9	0.7	0.0	0.6	18.3	19.5	0.9	0.7	-8.9
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.2	0.1	-2.2	0.0	-1.7	0.0	0.2	6.2	4.5	0.0	-1.7	-47.3
		Viento -Y exc.-	0.1	-0.0	-1.5	-0.0	-1.1	0.0	0.1	3.6	2.5	-0.0	-1.1	-31.4
		Sismo X Modo 1	13.3	26.7	-12.2	16.4	-8.5	-0.0	13.3	396.6	392.1	16.4	-8.5	-738.8
		Sismo X Modo 2	1.3	0.7	-13.5	0.4	-8.8	-0.0	1.3	36.8	25.9	0.4	-8.8	-258.2
		Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.2	-0.1	0.0	0.0	1.3
		Sismo X Modo 4	4.2	9.4	-3.7	5.4	-1.8	0.0	4.2	126.2	123.9	5.4	-1.8	-216.0
		Sismo X Modo 5	0.1	0.1	-1.9	0.0	-1.0	0.0	0.1	3.5	1.8	0.0	-1.0	-28.1
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.3
		Sismo Y Modo 1	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	1.1	1.1	0.0	-0.0	-2.0
		Sismo Y Modo 2	1.6	0.9	-17.1	0.5	-11.1	-0.0	1.6	46.4	32.7	0.5	-11.1	-326.0
		Sismo Y Modo 3	-8.0	-0.7	103.8	-0.3	68.9	0.0	-8.0	-225.2	-141.6	-0.3	68.9	1933.4
		Sismo Y Modo 4	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.9	0.9	0.0	-0.0	-1.6
		Sismo Y Modo 5	0.5	0.3	-8.5	0.2	-4.3	0.0	0.5	15.6	8.3	0.2	-4.3	-125.4
		Sismo Y Modo 6	1.1	-0.1	-22.9	-0.1	-11.7	0.0	1.1	30.7	10.7	-0.1	-11.7	-323.5
P25 [27.915;38.000;0.0 grados] (IPE 360)	4.00/7.07	Peso propio	81.5	1.8	34.4	1.2	26.3	0.0	81.5	2276.0	3130.3	1.2	26.3	687.5
		Cargas muertas	24.8	0.4	11.5	0.2	8.8	0.0	24.8	693.2	954.6	0.2	8.8	238.1
		Sobrecarga de uso	25.1	0.7	15.1	0.4	10.1	0.0	25.1	701.1	968.5	0.4	10.1	266.9
		Viento +X exc.+	0.4	1.2	0.1	0.8	-0.1	0.0	0.4	12.6	15.5	0.8	-0.1	-31.2
		Viento +X exc.-	0.7	1.0	0.7	0.7	0.4	0.0	0.7	20.6	27.3	0.7	0.4	-13.5
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-0.6	0.1	-1.1	0.0	-0.9	0.0	-0.6	-15.9	-22.8	0.0	-0.9	-26.0
		Viento -Y exc.-	-0.4	-0.0	-0.8	-0.0	-0.6	0.0	-0.4	-11.6	-16.5	-0.0	-0.6	-16.5
		Sismo X Modo 1	6.3	20.3	-3.4	13.1	-2.9	0.0	6.3	195.7	235.3	13.1	-2.9	-579.8
		Sismo X Modo 2	-2.5	1.0	-6.9	0.6	-4.6	0.0	-2.5	-68.5	-101.6	0.6	-4.6	-152.9
		Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.6	0.0	0.0	0.7
		Sismo X Modo 4	2.7	6.9	-1.7	4.2	-0.6	0.0	2.7	81.7	100.1	4.2	-0.6	-178.7
		Sismo X Modo 5	-0.2	0.1	-1.0	0.1	-0.5	0.0	-0.2	-6.3	-9.7	0.1	-0.5	-16.5
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.1	0.0	-0.0	-0.1
		Sismo Y Modo 1	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.5	0.6	0.0	-0.0	-1.6
		Sismo Y Modo 2	-3.1	1.3	-8.7	0.8	-5.8	0.0	-3.1	-86.5	-128.2	0.8	-5.8	-192.9
		Sismo Y Modo 3	22.7	-0.9	53.9	-0.6	36.5	0.0	22.7	631.4	914.7	-0.6	36.5	1042.0
		Sismo Y Modo 4	0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.6	0.7	0.0	-0.0	-1.3

Producido por una versión educativa de CYPE

Planta: Forjado 1 - 1ª														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=4.00)					
			N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
		Sismo Y Modo 5	-1.0	0.4	-4.5	0.2	-2.3	0.0	-1.0	-28.0	-43.2	0.2	-2.3	-73.9
		Sismo Y Modo 6	-3.2	-0.1	-12.2	-0.1	-6.3	0.0	-3.2	-89.8	-134.3	-0.1	-6.3	-173.8
P26 [10.580;11.380;0.0 grados] (HE 260 B)	4.00/6.93	Peso propio	35.1	-12.1	-1.2	-9.9	-0.4	0.0	35.1	359.1	398.0	-9.9	-0.4	108.6
		Cargas muertas	7.3	-3.5	-0.3	-2.8	-0.1	0.0	7.3	74.0	83.0	-2.8	-0.1	31.2
		Sobrecarga de uso	7.3	-4.0	-0.6	-3.0	-0.2	0.0	7.3	73.0	82.2	-3.0	-0.2	32.5
		Viento +X exc.+	-2.8	6.5	-0.6	4.2	-0.2	0.0	-2.8	-23.4	-32.7	4.2	-0.2	-50.0
		Viento +X exc.-	-3.0	6.8	-0.7	4.5	-0.2	0.0	-3.0	-24.7	-34.6	4.5	-0.2	-52.8
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.1	-0.2	-0.2	-0.1	-0.0	0.0	0.1	0.7	0.7	-0.1	-0.0	0.8
		Viento -Y exc.-	-0.0	0.0	-0.2	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.3	0.0	-0.0	-0.8
		Sismo X Modo 1	-46.0	104.9	-6.9	68.7	-1.7	-0.0	-46.0	-381.7	-530.3	68.7	-1.7	-799.7
		Sismo X Modo 2	1.6	-3.7	0.4	-2.4	0.1	-0.0	1.6	13.1	18.5	-2.4	0.1	28.2
		Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sismo X Modo 4	-14.7	33.1	1.5	21.4	0.4	0.0	-14.7	-122.2	-165.5	21.4	0.4	-238.6
		Sismo X Modo 5	0.1	-0.2	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.1	0.8	1.2	-0.1	0.0	1.8
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
		Sismo Y Modo 1	-0.1	0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.0	-0.1	-1.0	-1.5	0.2	-0.0	-2.2
		Sismo Y Modo 2	2.0	-4.6	0.6	-3.0	0.1	-0.0	2.0	16.6	23.3	-3.0	0.1	35.6
		Sismo Y Modo 3	-0.7	0.5	16.3	0.7	4.3	0.0	-0.7	-7.1	8.1	0.7	4.3	37.7
		Sismo Y Modo 4	-0.1	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	-0.1	-0.9	-1.2	0.2	0.0	-1.7
		Sismo Y Modo 5	0.5	-1.0	0.2	-0.7	0.1	0.0	0.5	3.8	5.4	-0.7	0.1	8.0
		Sismo Y Modo 6	-0.1	0.2	-6.7	0.1	-1.8	0.0	-0.1	-0.9	-7.9	0.1	-1.8	-20.3
P27 [10.580;17.550;0.0 grados] (HE 260 B)	4.00/6.75	Peso propio	47.0	-7.0	3.0	-7.6	0.8	0.0	47.0	490.0	827.4	-7.6	0.8	142.3
		Cargas muertas	7.4	-1.7	0.8	-1.8	0.2	0.0	7.4	76.8	131.0	-1.8	0.2	34.1
		Sobrecarga de uso	7.5	-1.6	1.5	-1.8	0.4	0.0	7.5	77.8	133.2	-1.8	0.4	35.9
		Viento +X exc.+	-3.1	1.9	0.5	2.7	0.1	0.0	-3.1	-30.6	-53.4	2.7	0.1	-46.3
		Viento +X exc.-	-3.1	2.0	0.5	2.8	0.1	0.0	-3.1	-31.0	-54.1	2.8	0.1	-47.0
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.0	-0.0	-0.2	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.1	-0.1
		Viento -Y exc.-	-0.0	-0.0	-0.2	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.1	-0.3	-0.0	-0.1	-0.5
		Sismo X Modo 1	-54.7	50.6	5.7	53.5	1.5	-0.0	-54.7	-528.4	-954.8	53.5	1.5	-923.4
		Sismo X Modo 2	0.7	-0.8	0.2	-0.8	0.1	-0.0	0.7	6.9	13.0	-0.8	0.1	13.8
		Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sismo X Modo 4	-22.2	37.6	-0.6	27.2	-0.1	0.0	-22.2	-197.6	-390.7	27.2	-0.1	-478.1
		Sismo X Modo 5	0.0	-0.1	0.1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.4	0.9	-0.1	0.0	1.2
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0
		Sismo Y Modo 1	-0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.2	-1.5	-2.6	0.1	0.0	-2.5
		Sismo Y Modo 2	0.9	-1.0	0.2	-1.0	0.1	-0.0	0.9	8.8	16.4	-1.0	0.1	17.4
		Sismo Y Modo 3	0.3	0.2	17.0	0.1	4.5	0.0	0.3	3.3	22.1	0.1	4.5	45.2
		Sismo Y Modo 4	-0.2	0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.0	-0.2	-1.4	-2.9	0.2	-0.0	-3.5
		Sismo Y Modo 5	0.2	-0.4	0.3	-0.3	0.1	0.0	0.2	1.9	4.1	-0.3	0.1	5.4
		Sismo Y Modo 6	-0.0	0.1	-6.6	0.1	-1.7	0.0	-0.0	-0.4	-7.5	0.1	-1.7	-19.6
P28 [17.400;17.550;0.0 grados] (HE 300 B)	4.00/6.75	Peso propio	90.1	9.9	8.9	11.7	6.1	0.0	90.1	1578.0	1590.5	11.7	6.1	-99.0
		Cargas muertas	20.6	2.2	2.7	2.8	1.9	0.0	20.6	360.8	364.3	2.8	1.9	-17.2
		Sobrecarga de uso	20.9	1.5	3.8	2.5	2.3	0.0	20.9	365.1	370.5	2.5	2.3	-4.4
		Viento +X exc.+	1.9	5.8	-0.5	5.2	-0.4	0.0	1.9	38.6	32.5	5.2	-0.4	-97.6
		Viento +X exc.-	2.0	5.9	-0.3	5.3	-0.3	0.0	2.0	40.5	34.5	5.3	-0.3	-97.1
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-0.4	0.0	-0.6	-0.0	-0.4	0.0	-0.4	-6.9	-7.6	-0.0	-0.4	-6.5
		Viento -Y exc.-	-0.3	0.1	-0.5	0.0	-0.3	0.0	-0.3	-5.9	-6.5	0.0	-0.3	-6.2
		Sismo X Modo 1	33.4	117.6	-9.2	94.9	-6.4	-0.0	33.4	699.4	577.6	94.9	-6.4	-1778
		Sismo X Modo 2	-1.1	-1.5	-2.0	-1.2	-0.9	-0.0	-1.1	-20.3	-21.0	-1.2	-0.9	6.6
		Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.2	0.0	0.0	0.3
		Sismo X Modo 4	13.8	61.6	-2.1	40.9	-2.0	0.0	13.8	300.9	239.2	40.9	-2.0	-752.8
		Sismo X Modo 5	-0.1	-0.1	-0.4	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	-1.7	-2.0	-0.1	-0.1	-0.6
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.1
		Sismo Y Modo 1	0.1	0.3	-0.0	0.3	-0.0	0.0	0.1	1.9	1.6	0.3	-0.0	-4.9
		Sismo Y Modo 2	-1.4	-1.9	-2.5	-1.6	-1.1	-0.0	-1.4	-25.7	-26.5	-1.6	-1.1	8.3
		Sismo Y Modo 3	17.4	-2.5	41.5	-1.0	20.9	0.0	17.4	300.1	346.7	-1.0	20.9	381.5
		Sismo Y Modo 4	0.1	0.5	-0.0	0.3	-0.0	0.0	0.1	2.2	1.7	0.3	-0.0	-5.5
		Sismo Y Modo 5	-0.4	-0.6	-1.6	-0.4	-0.6	0.0	-0.4	-7.7	-8.7	-0.4	-0.6	-2.7
		Sismo Y Modo 6	-2.7	-0.0	-14.4	0.0	-5.3	0.0	-2.7	-47.4	-62.1	0.0	-5.3	-92.6
P29 [17.410;11.390;0.0 grados] (HE 280 B)	4.00/6.93	Peso propio	74.5	16.3	-8.9	13.8	-5.8	0.0	74.5	1314.0	840.1	13.8	-5.8	-259.1
		Cargas muertas	19.9	4.9	-2.7	4.1	-1.8	0.0	19.9	350.8	223.6	4.1	-1.8	-78.0
		Sobrecarga de uso	20.4	6.1	-4.4	4.6	-2.4	0.0	20.4	360.8	227.7	4.6	-2.4	-93.5
		Viento +X exc.+	3.1	6.0	-0.0	4.3	-0.0	0.0	3.1	60.1	35.4	4.3	-0.0	-48.7

Producido por una versión educativa de CYPE

Planta: Forjado 1 - 1ª														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=4.00)					
			N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
		Viento +X exc.-	3.2	6.3	0.2	4.5	0.1	0.0	3.2	62.0	36.7	4.5	0.1	-49.4
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.2	-0.2	-1.0	-0.1	-0.5	0.0	0.2	3.5	1.4	-0.1	-0.5	-7.1
		Viento -Y exc.-	0.3	0.0	-0.9	0.0	-0.4	0.0	0.3	4.5	2.1	0.0	-0.4	-7.4
		Sismo X Modo 1	51.0	104.3	-1.0	71.8	-0.4	-0.0	51.0	991.5	579.4	71.8	-0.4	-824.6
		Sismo X Modo 2	-1.1	-3.5	-2.1	-2.4	-1.0	-0.0	-1.1	-22.7	-14.7	-2.4	-1.0	10.9
		Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.0	0.3
		Sismo X Modo 4	16.3	40.7	-0.3	25.5	0.0	0.0	16.3	324.6	185.4	25.5	0.0	-290.3
		Sismo X Modo 5	-0.1	-0.3	-0.2	-0.2	-0.1	0.0	-0.1	-1.4	-1.0	-0.2	-0.1	0.3
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1
		Sismo Y Modo 1	0.1	0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.0	0.1	2.7	1.6	0.2	-0.0	-2.3
		Sismo Y Modo 2	-1.4	-4.5	-2.7	-3.1	-1.2	-0.0	-1.4	-28.7	-18.5	-3.1	-1.2	13.7
		Sismo Y Modo 3	-11.6	2.0	47.9	1.4	22.2	0.0	-11.6	-199.4	-83.9	1.4	22.2	371.3
		Sismo Y Modo 4	0.1	0.3	-0.0	0.2	0.0	0.0	0.1	2.4	1.4	0.2	0.0	-2.1
		Sismo Y Modo 5	-0.3	-1.2	-1.0	-0.8	-0.4	0.0	-0.3	-6.3	-4.3	-0.8	-0.4	1.4
		Sismo Y Modo 6	1.7	0.3	-9.2	0.2	-3.8	0.0	1.7	30.6	10.6	0.2	-3.8	-67.4
P9 [8.000;13.000;0.0 grados] (IPE 600)	4.00/6.75	Peso propio	227.1	-3.3	-10.0	-3.1	-10.5	0.0	227.1	1813.2	2941.9	-3.1	-10.5	-44.0
		Cargas muertas	76.3	-0.9	-4.1	-0.9	-4.1	0.0	76.3	609.3	987.4	-0.9	-4.1	-21.2
		Sobrecarga de uso	78.1	-0.7	-6.5	-0.8	-5.0	0.0	78.1	623.9	1008.4	-0.8	-5.0	-29.5
		Viento +X exc.+	-0.1	2.5	0.1	2.0	0.3	0.0	-0.1	1.5	-1.5	2.0	0.3	-23.9
		Viento +X exc.-	0.1	2.6	-1.1	2.1	-0.7	0.0	0.1	3.6	0.5	2.1	-0.7	-33.1
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.8	-0.1	-4.0	-0.1	-3.2	0.0	0.8	6.2	6.2	-0.1	-3.2	-25.2
		Viento -Y exc.-	0.9	-0.0	-4.6	0.0	-3.8	0.0	0.9	7.3	7.2	0.0	-3.8	-30.1
		Sismo X Modo 1	-2.7	49.6	8.1	37.2	8.0	-0.0	-2.7	27.7	-27.5	37.2	8.0	-419.4
		Sismo X Modo 2	-2.0	-1.5	11.9	-1.1	8.4	-0.0	-2.0	-17.2	-13.6	-1.1	8.4	81.8
		Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.2	-0.2	0.0	0.1	1.0
		Sismo X Modo 4	-0.8	26.1	2.7	16.3	1.5	0.0	-0.8	19.9	-7.3	16.3	1.5	-199.8
		Sismo X Modo 5	-0.1	-0.1	1.3	-0.1	0.7	0.0	-0.1	-1.3	-0.6	-0.1	0.7	7.1
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.2
		Sismo Y Modo 1	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.1	0.1	0.0	-1.2
		Sismo Y Modo 2	-2.5	-1.9	15.0	-1.4	10.6	-0.0	-2.5	-21.7	-17.1	-1.4	10.6	103.2
		Sismo Y Modo 3	-41.5	0.8	249.4	0.5	180.7	0.0	-41.5	-330.8	-289.5	0.5	180.7	1438.9
		Sismo Y Modo 4	-0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.1	0.1	0.0	-1.5
		Sismo Y Modo 5	-0.7	-0.7	5.9	-0.4	3.3	0.0	-0.7	-5.9	-2.6	-0.4	3.3	31.7
		Sismo Y Modo 6	6.9	0.2	-63.2	0.1	-35.2	0.0	6.9	55.3	26.4	0.1	-35.2	-282.9
P10 [8.000;18.000;0.0 grados] (IPE 360|I|)	4.00/6.75	Peso propio	284.6	-2.0	-7.2	-1.2	-4.7	-0.0	284.6	2274.8	5115.6	-1.2	-4.7	-15.5
		Cargas muertas	94.9	-0.4	-2.5	-0.2	-1.7	-0.0	94.9	758.7	1705.5	-0.2	-1.7	-9.1
		Sobrecarga de uso	93.8	-0.6	-4.6	-0.3	-2.7	-0.0	93.8	749.9	1684.2	-0.3	-2.7	-16.4
		Viento +X exc.+	0.1	5.3	0.3	3.7	0.3	-0.0	0.1	6.4	2.8	3.7	0.3	-63.6
		Viento +X exc.-	-0.1	5.3	-0.4	3.7	-0.3	0.0	-0.1	4.4	-2.6	3.7	-0.3	-69.1
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-0.9	-0.0	-2.4	-0.0	-2.0	-0.0	-0.9	-7.0	-18.0	-0.0	-2.0	-15.9
		Viento -Y exc.-	-1.0	0.0	-2.8	-0.0	-2.4	0.0	-1.0	-8.1	-20.9	-0.0	-2.4	-18.8
		Sismo X Modo 1	2.9	90.9	6.9	61.2	5.9	-0.3	2.9	113.7	58.4	61.2	5.9	-1055
		Sismo X Modo 2	2.1	-1.1	6.5	-0.7	5.2	-0.3	2.1	15.5	43.7	-0.7	5.2	53.8
		Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.6	0.0	0.1	0.6
		Sismo X Modo 4	0.6	33.4	1.2	20.7	0.9	-0.0	0.6	38.3	12.3	20.7	0.9	-365.9
		Sismo X Modo 5	0.1	-0.1	0.6	-0.0	0.4	-0.0	0.1	1.1	3.2	-0.0	0.4	4.1
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.1
		Sismo Y Modo 1	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.2	0.2	0.0	-2.9
		Sismo Y Modo 2	2.6	-1.4	8.2	-0.9	6.5	-0.4	2.6	19.5	55.1	-0.9	6.5	67.9
		Sismo Y Modo 3	45.0	-0.0	138.5	0.1	111.5	0.2	45.0	359.7	947.8	0.1	111.5	889.9
		Sismo Y Modo 4	0.0	0.2	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.2	0.0	-2.7
		Sismo Y Modo 5	0.6	-0.3	2.8	-0.2	1.9	-0.1	0.6	4.8	14.2	-0.2	1.9	18.4
		Sismo Y Modo 6	-6.9	0.0	-30.2	0.0	-20.6	0.0	-6.9	-54.9	-153.8	0.0	-20.6	-165.0
P11 [8.000;28.000;0.0 grados] (IPE 500)	4.00/6.99	Peso propio	241.9	2.0	-6.5	1.9	-8.3	0.0	241.9	1937.3	6767.1	1.9	-8.3	-119.9
		Cargas muertas	82.5	0.8	-2.2	0.8	-2.8	0.0	82.5	660.5	2306.8	0.8	-2.8	-43.8
		Sobrecarga de uso	82.6	0.8	-2.0	0.8	-2.7	0.0	82.6	661.3	2310.0	0.8	-2.7	-43.0
		Viento +X exc.+	0.3	1.5	0.2	1.1	0.2	0.0	0.3	3.8	8.4	1.1	0.2	-29.1
		Viento +X exc.-	0.4	1.4	-0.3	1.0	-0.2	0.0	0.4	4.7	11.4	1.0	-0.2	-30.9
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.5	0.0	-1.6	0.0	-1.4	0.0	0.5	3.9	12.0	0.0	-1.4	-12.2

Producido por una versión educativa de CYPE

Planta: Forjado 1 - 1ª														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=4.00)					
			N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
		Viento -Y exc.-	0.6	0.0	-1.9	-0.0	-1.7	0.0	0.6	4.4	13.6	-0.0	-1.7	-13.2
		Sismo X Modo 1	5.1	29.7	5.8	20.2	4.3	-0.0	5.1	70.4	148.1	20.2	4.3	-532.0
		Sismo X Modo 2	-1.1	0.6	5.6	0.4	3.9	-0.0	-1.1	-8.2	-25.1	0.4	3.9	20.3
		Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.1	-0.4	0.0	0.1	0.5
		Sismo X Modo 4	2.4	15.1	1.3	8.6	0.6	0.0	2.4	34.2	68.3	8.6	0.6	-236.6
		Sismo X Modo 5	-0.1	0.1	0.7	0.0	0.4	0.0	-0.1	-0.6	-1.7	0.0	0.4	1.8
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.1
		Sismo Y Modo 1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.1	0.0	-1.5
		Sismo Y Modo 2	-1.4	0.7	7.0	0.5	5.0	-0.0	-1.4	-10.3	-31.6	0.5	5.0	25.6
		Sismo Y Modo 3	-26.3	-1.0	115.8	-0.6	83.7	0.0	-26.3	-211.1	-619.4	-0.6	83.7	685.9
		Sismo Y Modo 4	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	0.1	0.0	-1.7
		Sismo Y Modo 5	-0.4	0.4	3.3	0.2	1.7	0.0	-0.4	-2.7	-7.5	0.2	1.7	8.0
		Sismo Y Modo 6	4.8	-0.1	-35.4	-0.1	-18.6	0.0	4.8	38.1	98.2	-0.1	-18.6	-147.0
P17 [8.000;33.000;0.0 grados] (IPE 600)	4.00/6.99	Peso propio	324.7	-2.6	-3.0	-1.7	-3.1	0.0	324.7	2594.7	10711	-1.7	-3.1	31.8
		Cargas muertas	111.0	-0.8	-1.4	-0.5	-1.3	0.0	111.0	887.4	3662.4	-0.5	-1.3	7.3
		Sobrecarga de uso	110.3	-1.1	-2.5	-0.6	-1.4	0.0	110.3	881.1	3636.6	-0.6	-1.4	9.7
		Viento +X exc.+	-0.1	2.5	0.1	1.9	0.3	0.0	-0.1	1.3	-4.9	1.9	0.3	-60.2
		Viento +X exc.-	-0.2	2.3	-0.4	1.7	-0.2	0.0	-0.2	0.4	-8.4	1.7	-0.2	-58.2
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-0.4	0.1	-1.3	0.1	-1.5	0.0	-0.4	-2.7	-12.9	0.1	-1.5	-14.7
		Viento -Y exc.-	-0.4	-0.0	-1.6	-0.0	-1.7	0.0	-0.4	-3.2	-14.8	-0.0	-1.7	-13.6
		Sismo X Modo 1	-2.3	50.5	6.7	34.6	6.3	-0.0	-2.3	32.3	-68.3	34.6	6.3	-1092
		Sismo X Modo 2	0.8	1.8	6.6	1.2	4.6	-0.0	0.8	8.1	32.5	1.2	4.6	-3.9
		Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.5	0.0	0.1	0.6
		Sismo X Modo 4	-0.9	24.5	3.2	14.3	1.8	0.0	-0.9	17.6	-25.3	14.3	1.8	-456.2
		Sismo X Modo 5	0.1	0.2	1.2	0.1	0.6	0.0	0.1	0.7	3.2	0.1	0.6	0.1
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.2
		Sismo Y Modo 1	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.2	0.1	0.0	-3.0
		Sismo Y Modo 2	1.0	2.3	8.4	1.6	5.9	-0.0	1.0	10.2	41.1	1.6	5.9	-4.9
		Sismo Y Modo 3	18.6	-2.1	133.0	-1.2	97.3	0.0	18.6	146.5	746.1	-1.2	97.3	819.4
		Sismo Y Modo 4	-0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.2	0.1	0.0	-3.3
		Sismo Y Modo 5	0.3	1.0	5.4	0.6	2.5	0.0	0.3	3.2	14.4	0.6	2.5	0.4
		Sismo Y Modo 6	-3.2	-0.3	-57.4	-0.2	-26.2	0.0	-3.2	-25.7	-162.4	-0.2	-26.2	-204.0
P18 [20.000;28.000;0.0 grados] (IPE 450)	4.00/6.90	Peso propio	242.9	-1.9	-9.8	-1.8	-10.4	0.0	242.9	4855.3	6790.2	-1.8	-10.4	-157.2
		Cargas muertas	82.5	-0.7	-3.5	-0.7	-3.6	0.0	82.5	1649.8	2307.2	-0.7	-3.6	-53.5
		Sobrecarga de uso	83.0	-0.5	-3.8	-0.6	-3.7	0.0	83.0	1658.8	2319.2	-0.6	-3.7	-59.0
		Viento +X exc.+	-0.4	1.3	-0.4	1.0	-0.3	0.0	-0.4	-7.5	-12.8	1.0	-0.3	-34.3
		Viento +X exc.-	-0.3	1.2	0.8	1.0	0.5	0.0	-0.3	-5.5	-8.6	1.0	0.5	-16.8
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-0.3	0.0	-3.6	0.0	-2.4	0.0	-0.3	-5.6	-11.4	0.0	-2.4	-49.0
		Viento -Y exc.-	-0.2	-0.0	-2.9	-0.0	-2.0	0.0	-0.2	-4.5	-9.2	-0.0	-2.0	-39.7
		Sismo X Modo 1	-7.7	26.2	-9.9	18.9	-6.3	-0.0	-7.7	-128.0	-225.8	18.9	-6.3	-653.8
		Sismo X Modo 2	-0.7	0.5	-10.0	0.4	-6.4	-0.0	-0.7	-13.9	-30.2	0.4	-6.4	-137.7
		Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.3	0.0	0.1	1.4
		Sismo X Modo 4	-2.7	13.5	-1.4	8.1	-0.7	0.0	-2.7	-40.0	-76.3	8.1	-0.7	-242.6
		Sismo X Modo 5	-0.0	0.1	-1.0	0.0	-0.6	0.0	-0.0	-0.7	-2.1	0.0	-0.6	-12.3
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.2
		Sismo Y Modo 1	-0.0	0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.4	-0.6	0.1	-0.0	-1.8
		Sismo Y Modo 2	-0.9	0.6	-12.6	0.4	-8.1	-0.0	-0.9	-17.6	-38.1	0.4	-8.1	-173.8
		Sismo Y Modo 3	10.0	-0.6	155.8	-0.3	101.7	0.0	10.0	200.2	436.9	-0.3	101.7	2043.7
		Sismo Y Modo 4	-0.0	0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.3	-0.6	0.1	-0.0	-1.8
		Sismo Y Modo 5	-0.2	0.3	-4.3	0.2	-2.5	0.0	-0.2	-3.2	-9.3	0.2	-2.5	-54.9
		Sismo Y Modo 6	-0.7	-0.1	-24.9	-0.1	-14.5	0.0	-0.7	-13.3	-43.4	-0.1	-14.5	-287.8
P30 [20.000;33.000;0.0 grados] (HE 300 B)	4.00/6.99	Peso propio	309.4	3.1	1.2	1.9	0.7	0.0	309.4	6191.2	10212	1.9	0.7	-48.0
		Cargas muertas	105.9	1.1	0.2	0.7	0.1	0.0	105.9	2118.2	3493.3	0.7	0.1	-20.6
		Sobrecarga de uso	105.3	2.1	0.0	1.0	0.0	0.0	105.3	2108.5	3475.6	1.0	0.0	-34.3
		Viento +X exc.+	0.0	4.5	-0.3	2.8	-0.2	0.0	0.0	5.4	1.1	2.8	-0.2	-98.9
		Viento +X exc.-	0.1	4.1	0.4	2.6	0.3	0.0	0.1	5.6	2.9	2.6	0.3	-79.7
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-0.1	0.2	-1.9	0.1	-1.5	0.0	-0.1	-2.4	-6.3	0.1	-1.5	-35.0
		Viento -Y exc.-	-0.1	0.0	-1.6	-0.0	-1.2	0.0	-0.1	-2.3	-5.4	-0.0	-1.2	-24.7
		Sismo X Modo 1	0.9	88.5	-7.3	51.6	-5.5	-0.0	0.9	107.3	23.8	51.6	-5.5	-1811
		Sismo X Modo 2	-0.2	3.2	-6.6	1.9	-4.5	-0.0	-0.2	-0.8	-13.2	1.9	-4.5	-151.6
		Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	-0.0	0.0	1.0
		Sismo X Modo 4	0.6	41.4	-1.7	20.6	-1.0	0.0	0.6	54.1	19.3	20.6	-1.0	-699.7
		Sismo X Modo 5	0.0	0.4	-0.8	0.2	-0.5	0.0	0.0	0.5	-0.7	0.2	-0.5	-15.6

Producido por una versión educativa de CYPE

Planta: Forjado 1 - 1ª														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=4.00)					
			N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.2
		Sismo Y Modo 1	0.0	0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.1	-0.0	-5.0
		Sismo Y Modo 2	-0.3	4.1	-8.4	2.3	-5.7	-0.0	-0.3	-1.0	-16.7	2.3	-5.7	-191.3
		Sismo Y Modo 3	4.6	-4.5	96.7	-2.2	68.7	0.0	4.6	87.5	248.6	-2.2	68.7	1447.8
		Sismo Y Modo 4	0.0	0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.0	0.0	0.4	0.1	0.2	-0.0	-5.1
		Sismo Y Modo 5	0.0	1.7	-3.7	0.8	-2.1	0.0	0.0	2.0	-3.2	0.8	-2.1	-69.7
		Sismo Y Modo 6	-0.1	-0.5	-21.5	-0.2	-12.1	0.0	-0.1	-2.7	-25.2	-0.2	-12.1	-233.7
P31 [8.000;23.000;0.0 grados] (IPE 500)	4.00/6.90	Peso propio	291.3	-2.3	8.3	-1.6	7.7	0.0	291.3	2328.0	6707.8	-1.6	7.7	98.8
		Cargas muertas	99.6	-0.7	2.7	-0.5	2.5	0.0	99.6	796.4	2294.3	-0.5	2.5	31.5
		Sobrecarga de uso	99.6	-0.9	2.9	-0.6	2.6	0.0	99.6	796.3	2294.7	-0.6	2.6	34.3
		Viento +X exc.+	-0.3	1.3	0.2	1.1	0.2	0.0	-0.3	-1.2	-7.1	1.1	0.2	-23.5
		Viento +X exc.-	-0.4	1.3	-0.3	1.1	-0.3	0.0	-0.4	-2.1	-10.3	1.1	-0.3	-26.8
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-0.4	0.0	-1.9	0.0	-1.6	0.0	-0.4	-3.2	-11.1	0.0	-1.6	-13.1
		Viento -Y exc.-	-0.5	-0.0	-2.2	-0.0	-1.9	0.0	-0.5	-3.7	-12.8	-0.0	-1.9	-14.8
		Sismo X Modo 1	-5.4	28.9	6.4	21.0	5.0	-0.0	-5.4	-14.6	-118.5	21.0	5.0	-442.6
		Sismo X Modo 2	1.0	0.1	5.9	0.1	4.3	-0.0	1.0	8.1	28.8	0.1	4.3	31.9
		Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.4	0.0	0.1	0.5
		Sismo X Modo 4	-2.4	16.5	1.5	9.7	0.8	0.0	-2.4	-2.8	-53.9	9.7	0.8	-216.5
		Sismo X Modo 5	0.1	0.0	0.7	0.0	0.4	0.0	0.1	0.6	2.5	0.0	0.4	2.8
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	-0.1
		Sismo Y Modo 1	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.3	0.1	0.0	-1.2
		Sismo Y Modo 2	1.3	0.2	7.4	0.1	5.4	-0.0	1.3	10.2	36.4	0.1	5.4	40.3
		Sismo Y Modo 3	21.5	-0.4	125.5	-0.2	92.3	0.0	21.5	171.8	620.7	-0.2	92.3	743.5
		Sismo Y Modo 4	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.4	0.1	0.0	-1.6
		Sismo Y Modo 5	0.3	0.1	3.3	0.1	1.8	0.0	0.3	2.9	11.2	0.1	1.8	12.6
		Sismo Y Modo 6	-3.8	-0.1	-35.5	-0.0	-19.5	0.0	-3.8	-30.4	-122.8	-0.0	-19.5	-154.8
P32 [20.000;23.000;0.0 grados] (HE 300 B)	4.00/6.90	Peso propio	342.9	5.1	27.2	4.3	22.6	0.0	342.9	6862.5	7913.2	4.3	22.6	352.2
		Cargas muertas	117.3	1.8	9.5	1.5	7.8	0.0	117.3	2348.3	2707.9	1.5	7.8	121.4
		Sobrecarga de uso	116.7	2.6	11.6	1.9	8.6	0.0	116.7	2337.3	2696.6	1.9	8.6	128.3
		Viento +X exc.+	-0.1	4.4	-0.3	3.9	-0.2	0.0	-0.1	2.9	-2.1	3.9	-0.2	-93.7
		Viento +X exc.-	-0.3	4.3	0.8	3.8	0.5	0.0	-0.3	-1.2	-5.6	3.8	0.5	-78.0
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.6	0.0	-3.2	0.0	-2.1	0.0	0.6	12.8	11.5	0.0	-2.1	-43.0
		Viento -Y exc.-	0.5	-0.0	-2.6	-0.0	-1.7	0.0	0.5	10.6	9.6	-0.0	-1.7	-34.6
		Sismo X Modo 1	-1.4	96.3	-6.8	73.7	-4.9	-0.0	-1.4	68.4	-38.9	73.7	-4.9	-1792
		Sismo X Modo 2	1.6	0.4	-8.3	0.3	-5.4	-0.0	1.6	31.4	27.4	0.3	-5.4	-113.9
		Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.3	-0.3	0.0	0.1	1.2
		Sismo X Modo 4	-1.2	56.2	-1.2	33.8	-0.7	0.0	-1.2	31.9	-29.2	33.8	-0.7	-791.0
		Sismo X Modo 5	0.1	0.1	-0.7	0.1	-0.4	0.0	0.1	2.4	1.9	0.1	-0.4	-10.0
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.2
		Sismo Y Modo 1	-0.0	0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.2	-0.1	0.2	-0.0	-4.9
		Sismo Y Modo 2	2.0	0.5	-10.5	0.4	-6.8	-0.0	2.0	39.7	34.6	0.4	-6.8	-143.8
		Sismo Y Modo 3	-25.8	-1.5	132.7	-0.9	86.4	0.0	-25.8	-516.9	-460.1	-0.9	86.4	1748.4
		Sismo Y Modo 4	-0.0	0.4	-0.0	0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.2	-0.2	0.2	-0.0	-5.8
		Sismo Y Modo 5	0.5	0.5	-3.1	0.3	-1.9	0.0	0.5	10.6	8.5	0.3	-1.9	-44.6
		Sismo Y Modo 6	3.1	-0.1	-18.0	-0.1	-11.1	0.0	3.1	61.9	53.3	-0.1	-11.1	-220.8
Sumatorio		Peso propio							5586.4	72873	116218	0.0	0.0	0.0
		Cargas muertas							1831.7	23770	38074	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga de uso							1831.7	23770	38074	0.0	0.0	0.0
		Viento +X exc.+							0.0	188.5	0.0	49.6	0.0	-1044
		Viento +X exc.-							0.0	188.5	0.0	49.6	0.0	-854.5
		Viento -X exc.+							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+							0.0	0.0	-137.3	0.0	-36.1	-557.3
		Viento -Y exc.-							0.0	0.0	-137.3	0.0	-36.1	-455.7
		Sismo X Modo 1							0.0	3389.6	9.3	892.0	2.5	-19207
		Sismo X Modo 2							0.0	-22.7	7.6	-6.0	2.0	-1482
		Sismo X Modo 3							0.0	-0.0	4.8	-0.0	1.3	17.1
		Sismo X Modo 4							0.0	1395.8	6.4	367.3	1.7	-7572
		Sismo X Modo 5							0.0	-0.6	-0.6	-0.2	-0.2	-157.4
		Sismo X Modo 6							0.0	0.0	-1.2	0.0	-0.3	-3.7
		Sismo Y Modo 1							0.0	9.3	0.0	2.5	0.0	-52.8
		Sismo Y Modo 2							0.0	-28.7	9.5	-7.5	2.5	-1871
		Sismo Y Modo 3							0.0	-20.7	7126.8	-5.5	1875.5	25270
		Sismo Y Modo 4							0.0	10.2	0.0	2.7	0.0	-55.4
		Sismo Y Modo 5							0.0	-2.8	-2.7	-0.7	-0.7	-703.4

Producido por una versión educativa de CYPE

Planta: Forjado 1 - 1ª													
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=4.00)					
			N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
		Sismo Y Modo 6							0.0	-0.0	-1414	-0.0	-372.0	-4472

Planta: Cimentación														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.00)					
			N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P1 [0.095;0.225;0.0 grados] (IPE 450)	0.00/3.27	Peso propio	174.7	-1.5	-19.6	-1.1	-17.5	0.0	174.7	15.1	19.7	-1.1	-17.5	-1.4
		Cargas muertas	54.1	-0.3	-6.7	-0.3	-5.9	0.0	54.1	4.8	5.4	-0.3	-5.9	-0.5
		Sobrecarga de uso	81.3	-0.8	-16.0	-0.6	-14.2	0.0	81.3	6.9	2.3	-0.6	-14.2	-1.2
		Viento +X exc.+	-1.9	1.6	1.3	0.9	0.6	0.0	-1.9	1.4	0.9	0.9	0.6	-0.1
		Viento +X exc.-	-1.5	1.8	-0.4	1.0	-0.1	0.0	-1.5	1.6	-0.7	1.0	-0.1	-0.2
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.8	-0.1	-2.2	-0.0	-1.0	0.0	0.8	0.0	-2.0	-0.0	-1.0	-0.1
		Viento -Y exc.-	1.0	0.0	-3.1	0.0	-1.3	0.0	1.0	0.1	-2.9	0.0	-1.3	-0.1
		Sismo X Modo 1	-25.3	15.9	15.3	8.5	6.9	0.0	-25.3	13.5	9.6	8.5	6.9	-1.3
		Sismo X Modo 2	-2.8	-1.0	7.8	-0.5	3.0	0.0	-2.8	-1.3	7.2	-0.5	3.0	0.4
		Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
		Sismo X Modo 4	0.0	-6.6	-2.5	-4.0	-1.4	0.0	0.0	-6.6	-2.5	-4.0	-1.4	0.8
		Sismo X Modo 5	-0.1	0.1	-0.8	0.1	-0.5	0.0	-0.1	0.1	-0.9	0.1	-0.5	-0.1
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sismo Y Modo 1	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0
		Sismo Y Modo 2	-3.6	-1.3	9.9	-0.7	3.7	0.0	-3.6	-1.6	9.1	-0.7	3.7	0.5
		Sismo Y Modo 3	-36.1	-0.6	86.0	-0.4	35.1	0.0	-36.1	-4.1	77.8	-0.4	35.1	3.4
		Sismo Y Modo 4	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0
		Sismo Y Modo 5	-0.4	0.5	-3.7	0.3	-2.0	0.0	-0.4	0.4	-3.8	0.3	-2.0	-0.3
		Sismo Y Modo 6	1.8	-0.1	14.9	-0.1	8.2	0.0	1.8	0.1	15.3	-0.1	8.2	0.8
P2 [0.095;8.000;0.0 grados] (IPE 450)	0.00/3.03	Peso propio	354.0	-0.3	2.5	-0.2	1.7	0.0	354.0	33.4	2834.7	-0.2	1.7	1.7
		Cargas muertas	118.7	-0.1	0.5	-0.1	0.4	0.0	118.7	11.2	949.9	-0.1	0.4	0.7
		Sobrecarga de uso	177.5	-0.7	2.0	-0.5	1.5	0.0	177.5	16.2	1421.9	-0.5	1.5	4.4
		Viento +X exc.+	-1.4	1.1	1.6	0.5	0.9	0.0	-1.4	1.0	-9.3	0.5	0.9	-3.8
		Viento +X exc.-	-1.2	1.2	-0.8	0.5	-0.5	0.0	-1.2	1.1	-10.5	0.5	-0.5	-4.2
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.4	-0.0	-3.1	-0.0	-1.7	0.0	0.4	0.0	-0.1	-0.0	-1.7	-0.1
		Viento -Y exc.-	0.4	0.0	-4.3	0.0	-2.5	0.0	0.4	0.1	-0.8	0.0	-2.5	-0.3
		Sismo X Modo 1	-15.8	10.5	19.3	4.2	10.7	-0.0	-15.8	9.0	-106.7	4.2	10.7	-32.3
		Sismo X Modo 2	-0.5	-0.4	11.7	-0.1	6.4	0.0	-0.5	-0.4	7.3	-0.1	6.4	1.7
		Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sismo X Modo 4	2.4	-5.3	-2.5	-3.0	-1.5	0.0	2.4	-5.1	17.1	-3.0	-1.5	24.0
		Sismo X Modo 5	0.1	0.1	-1.0	0.0	-0.6	0.0	0.1	0.1	-0.2	0.0	-0.6	-0.3
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sismo Y Modo 1	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.3	0.0	0.0	-0.1
		Sismo Y Modo 2	-0.7	-0.5	14.8	-0.2	8.1	0.0	-0.7	-0.6	9.2	-0.2	8.1	2.2
		Sismo Y Modo 3	-12.9	-0.2	123.4	-0.1	69.2	0.0	-12.9	-1.5	20.5	-0.1	69.2	7.5
		Sismo Y Modo 4	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.0	-0.0	0.2
		Sismo Y Modo 5	0.4	0.2	-4.6	0.1	-2.8	0.0	0.4	0.3	-1.0	0.1	-2.8	-1.3
		Sismo Y Modo 6	-2.1	-0.1	18.1	-0.0	11.3	0.0	-2.1	-0.3	1.1	-0.0	11.3	1.3
P3 [0.100;15.500;0.0 grados] (IPE 500)	0.00/3.03	Peso propio	328.0	-2.2	3.1	-1.8	2.1	0.0	328.0	30.6	5086.9	-1.8	2.1	28.6
		Cargas muertas	109.7	-0.9	0.9	-0.7	0.6	0.0	109.7	10.1	1701.9	-0.7	0.6	11.1
		Sobrecarga de uso	165.1	-1.9	1.9	-1.6	1.3	0.0	165.1	14.6	2561.0	-1.6	1.3	24.2
		Viento +X exc.+	-2.7	2.7	2.3	1.7	1.4	0.0	-2.7	2.4	-38.7	1.7	1.4	-25.7
		Viento +X exc.-	-2.7	2.7	-0.9	1.7	-0.4	0.0	-2.7	2.5	-42.0	1.7	-0.4	-26.3
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.1	-0.0	-4.1	-0.0	-2.3	0.0	0.1	-0.0	-3.1	-0.0	-2.3	0.1
		Viento -Y exc.-	0.1	-0.0	-5.8	-0.0	-3.3	0.0	0.1	0.0	-4.8	-0.0	-3.3	-0.2
		Sismo X Modo 1	-35.6	28.1	28.4	17.3	16.2	-0.0	-35.6	24.6	-523.0	17.3	16.2	-267.0
		Sismo X Modo 2	0.1	-0.4	15.9	-0.3	8.6	0.0	0.1	-0.4	17.5	-0.3	8.6	4.8
		Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0
		Sismo X Modo 4	-2.1	-9.1	-3.5	-5.7	-2.1	0.0	-2.1	-9.3	-36.8	-5.7	-2.1	88.8
		Sismo X Modo 5	-0.1	0.0	-1.3	0.0	-0.8	0.0	-0.1	0.0	-2.2	0.0	-0.8	-0.4
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sismo Y Modo 1	-0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.1	0.1	-1.4	0.0	0.0	-0.7
		Sismo Y Modo 2	0.1	-0.5	20.1	-0.3	10.9	-0.0	0.1	-0.5	22.1	-0.3	10.9	6.1
		Sismo Y Modo 3	-3.6	0.2	167.0	0.2	92.0	0.0	-3.6	-0.1	111.0	0.2	92.0	5.7
		Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.3	-0.0	-0.0	0.6
		Sismo Y Modo 5	-0.3	0.1	-5.9	0.1	-3.6	0.0	-0.3	0.1	-10.0	0.1	-3.6	-1.7
		Sismo Y Modo 6	1.1	0.0	23.4	0.0	14.2	0.0	1.1	0.1	39.9	0.0	14.2	1.3
P4 [0.110;23.000;0.0 grados] (IPE 600)	0.00/3.03	Peso propio	326.3	-1.7	3.7	-1.4	2.0	0.0	326.3	34.2	7509.7	-1.4	2.0	32.6
		Cargas muertas	108.1	-0.7	0.8	-0.6	0.4	0.0	108.1	11.2	2487.9	-0.6	0.4	13.5
		Sobrecarga de uso	160.1	-1.7	2.2	-1.4	1.3	0.0	160.1	16.0	3685.0	-1.4	1.3	31.5

Producido por una versión educativa de CYPE

Planta: Cimentación														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.00)					
			N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
		Viento +X exc.+	-2.4	4.0	3.3	2.4	1.6	0.0	-2.4	3.7	-51.3	2.4	1.6	-54.5
		Viento +X exc.-	-2.1	3.9	-1.8	2.3	-1.0	0.0	-2.1	3.6	-50.0	2.3	-1.0	-53.4
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.3	0.0	-6.5	0.0	-3.3	0.0	0.3	0.1	-0.1	0.0	-3.3	-0.8
		Viento -Y exc.-	0.4	-0.0	-9.2	-0.0	-4.6	0.0	0.4	0.0	0.6	-0.0	-4.6	-0.3
		Sismo X Modo 1	-29.3	41.5	39.5	24.6	18.1	-0.0	-29.3	38.2	-634.5	24.6	18.1	-563.1
		Sismo X Modo 2	-1.1	0.2	24.8	0.1	11.8	-0.0	-1.1	0.1	-0.8	0.1	11.8	-1.0
		Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
		Sismo X Modo 4	1.6	-13.6	-5.5	-8.5	-3.0	0.0	1.6	-13.5	31.2	-8.5	-3.0	194.1
		Sismo X Modo 5	0.1	-0.0	-2.2	-0.0	-1.2	0.0	0.1	-0.0	0.8	-0.0	-1.2	0.2
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
		Sismo Y Modo 1	-0.1	0.1	0.1	0.1	0.0	0.0	-0.1	0.1	-1.7	0.1	0.0	-1.5
		Sismo Y Modo 2	-1.4	0.2	31.3	0.1	14.9	-0.0	-1.4	0.1	-1.0	0.1	14.9	-1.2
		Sismo Y Modo 3	-11.2	0.2	261.8	0.1	128.1	0.0	-11.2	-1.1	4.2	0.1	128.1	12.2
		Sismo Y Modo 4	0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.1	0.2	-0.1	-0.0	1.4
		Sismo Y Modo 5	0.6	-0.1	-9.6	-0.1	-5.5	0.0	0.6	-0.0	3.4	-0.1	-5.5	0.9
		Sismo Y Modo 6	-2.2	0.0	38.3	-0.0	22.0	0.0	-2.2	-0.2	-13.0	-0.0	22.0	2.5
P5 [0.110;30.500;0.0 grados] (IPE 600)	0.00/3.03	Peso propio	343.7	0.6	1.0	0.4	-0.6	0.0	343.7	38.4	10483	0.4	-0.6	-13.2
		Cargas muertas	113.9	0.1	-0.0	0.1	-0.3	0.0	113.9	12.7	3474.0	0.1	-0.3	-3.4
		Sobrecarga de uso	168.1	-0.2	-0.1	-0.2	-0.9	0.0	168.1	18.2	5126.7	-0.2	-0.9	6.2
		Viento +X exc.+	-2.2	2.1	3.6	0.8	1.9	0.0	-2.2	1.9	-63.5	0.8	1.9	-24.5
		Viento +X exc.-	-2.2	2.0	-1.4	0.8	-0.6	0.0	-2.2	1.7	-69.6	0.8	-0.6	-23.1
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-0.4	0.0	-6.4	0.0	-3.2	0.0	-0.4	0.0	-17.3	0.0	-3.2	-0.8
		Viento -Y exc.-	-0.4	-0.0	-9.1	-0.0	-4.5	0.0	-0.4	-0.1	-20.5	-0.0	-4.5	-0.0
		Sismo X Modo 1	-28.6	19.5	43.5	5.9	21.9	-0.0	-28.6	16.3	-827.4	5.9	21.9	-178.4
		Sismo X Modo 2	-0.0	0.5	24.6	0.1	11.6	-0.0	-0.0	0.5	23.8	0.1	11.6	-2.6
		Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.4	0.0	0.1	0.0
		Sismo X Modo 4	-0.1	-11.1	-5.9	-6.3	-3.4	0.0	-0.1	-11.1	-8.2	-6.3	-3.4	191.6
		Sismo X Modo 5	-0.2	-0.1	-2.2	-0.0	-1.2	0.0	-0.2	-0.1	-6.8	-0.0	-1.2	1.3
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
		Sismo Y Modo 1	-0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.1	0.0	-2.3	0.0	0.1	-0.5
		Sismo Y Modo 2	-0.0	0.6	31.0	0.2	14.6	-0.0	-0.0	0.6	30.0	0.2	14.6	-3.3
		Sismo Y Modo 3	10.2	0.7	259.6	0.4	126.0	0.0	10.2	1.8	572.0	0.4	126.0	1.7
		Sismo Y Modo 4	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.1	-0.0	-0.0	1.4
		Sismo Y Modo 5	-0.7	-0.4	-9.6	-0.2	-5.5	0.0	-0.7	-0.4	-30.4	-0.2	-5.5	5.8
		Sismo Y Modo 6	2.8	0.1	38.2	0.1	21.9	0.0	2.8	0.4	124.0	0.1	21.9	0.4
P6 [0.100;38.000;0.0 grados] (IPE 500)	0.00/3.23	Peso propio	165.8	-1.1	21.3	-0.9	18.2	0.0	165.8	15.5	6319.8	-0.9	18.2	37.2
		Cargas muertas	49.8	-0.3	6.9	-0.2	6.0	0.0	49.8	4.7	1900.2	-0.2	6.0	9.2
		Sobrecarga de uso	74.8	-0.6	16.3	-0.5	14.0	0.0	74.8	6.9	2858.0	-0.5	14.0	20.2
		Viento +X exc.+	-1.6	2.8	1.5	1.6	0.6	0.0	-1.6	2.6	-57.4	1.6	0.6	-62.2
		Viento +X exc.-	-2.3	2.5	-0.9	1.5	-0.5	0.0	-2.3	2.2	-87.6	1.5	-0.5	-55.5
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-1.2	0.1	-3.2	0.1	-1.4	0.0	-1.2	-0.0	-47.3	0.1	-1.4	-2.3
		Viento -Y exc.-	-1.6	-0.1	-4.5	-0.0	-2.0	0.0	-1.6	-0.2	-63.5	-0.0	-2.0	1.2
		Sismo X Modo 1	-17.9	29.1	18.4	17.0	7.0	-0.0	-17.9	27.3	-661.7	17.0	7.0	-647.2
		Sismo X Modo 2	4.9	1.3	11.8	0.7	4.8	0.0	4.9	1.8	199.5	0.7	4.8	-27.6
		Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1.5	0.0	0.0	-0.0
		Sismo X Modo 4	1.3	-9.3	-2.4	-5.7	-1.0	0.0	1.3	-9.2	48.9	-5.7	-1.0	215.8
		Sismo X Modo 5	0.1	-0.1	-1.1	-0.1	-0.6	0.0	0.1	-0.1	2.4	-0.1	-0.6	2.7
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0
		Sismo Y Modo 1	-0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.1	-1.8	0.0	0.0	-1.8
		Sismo Y Modo 2	6.2	1.6	14.9	0.9	6.1	0.0	6.2	2.2	251.8	0.9	6.1	-34.9
		Sismo Y Modo 3	54.6	0.9	127.1	0.5	54.8	0.0	54.6	6.3	2201.0	0.5	54.8	-14.6
		Sismo Y Modo 4	0.0	-0.1	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.1	0.4	-0.0	-0.0	1.6
		Sismo Y Modo 5	0.4	-0.5	-5.0	-0.3	-2.7	0.0	0.4	-0.5	10.8	-0.3	-2.7	11.9
		Sismo Y Modo 6	-1.5	0.1	19.9	0.1	10.8	0.0	-1.5	-0.0	-36.0	0.1	10.8	-1.8
P7 [8.000;0.275;0.0 grados] (IPE 550|I|)	0.00/3.03	Peso propio	446.9	-0.2	-62.9	0.3	-55.6	-0.1	446.9	3575.3	60.0	0.3	-55.6	-444.9
		Cargas muertas	144.8	0.7	-22.3	0.7	-19.6	-0.0	144.8	1159.0	17.6	0.7	-19.6	-157.2
		Sobrecarga de uso	217.1	1.1	-53.2	1.3	-46.9	-0.0	217.1	1738.0	6.5	1.3	-46.9	-376.0
		Viento +X exc.+	-3.4	17.1	1.3	10.4	0.5	-0.1	-3.4	-10.0	0.3	10.4	0.5	1.0
		Viento +X exc.-	-3.2	19.1	-0.6	11.6	-0.2	0.0	-3.2	-6.5	-1.5	11.6	-0.2	-5.2
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	2.0	-0.6	-6.4	-0.4	-2.6	-0.0	2.0	15.2	-5.9	-0.4	-2.6	-20.4
		Viento -Y exc.-	2.1	0.4	-7.4	0.3	-3.0	0.0	2.1	17.0	-6.9	0.3	-3.0	-23.7
		Sismo X Modo 1	-38.1	177.7	14.9	107.6	5.3	-0.6	-38.1	-127.1	4.5	107.6	5.3	12.2
		Sismo X Modo 2	-1.5	-11.5	8.7	-6.9	3.0	-0.4	-1.5	-23.8	8.3	-6.9	3.0	25.8

Producido por una versión educativa de CYPE

Planta: Cimentación														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.00)					
			N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
		Sismo X Modo 3	-0.1	-0.0	0.1	-0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.4	0.1	-0.0	0.1	0.4
		Sismo X Modo 4	8.7	-58.8	-1.9	-36.4	-1.0	0.1	8.7	10.6	0.4	-36.4	-1.0	2.3
		Sismo X Modo 5	-0.2	0.9	-0.8	0.6	-0.5	0.0	-0.2	-1.0	-0.9	0.6	-0.5	-3.8
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
		Sismo Y Modo 1	-0.1	0.5	0.0	0.3	0.0	-0.0	-0.1	-0.3	0.0	0.3	0.0	0.0
		Sismo Y Modo 2	-2.0	-14.5	11.0	-8.7	3.8	-0.5	-2.0	-30.1	10.5	-8.7	3.8	32.6
		Sismo Y Modo 3	-81.7	-6.5	208.7	-4.2	74.6	-0.2	-81.7	-660.0	186.2	-4.2	74.6	597.8
		Sismo Y Modo 4	0.1	-0.4	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	-0.3	-0.0	0.0
		Sismo Y Modo 5	-1.1	4.1	-3.7	2.5	-2.0	0.1	-1.1	-4.5	-4.0	2.5	-2.0	-16.8
		Sismo Y Modo 6	5.1	-1.1	39.4	-0.7	21.8	-0.0	5.1	39.8	40.8	-0.7	21.8	174.7
P8 [8.000;8.000;0.0 grados] (IPE 550|I|)	0.00/3.03	Peso propio	683.1	-20.7	40.6	-17.0	35.3	-0.1	683.1	5444.3	5505.6	-17.0	35.3	418.5
		Cargas muertas	231.4	-5.9	14.5	-4.8	12.7	-0.0	231.4	1845.4	1865.8	-4.8	12.7	139.7
		Sobrecarga de uso	347.1	-11.9	33.4	-9.7	29.1	-0.0	347.1	2765.3	2810.6	-9.7	29.1	311.0
		Viento +X exc.+	-3.1	15.1	2.3	8.6	1.4	-0.1	-3.1	-9.3	-22.1	8.6	1.4	-57.6
		Viento +X exc.-	-2.1	16.1	-0.4	9.2	-0.1	0.0	-2.1	-0.8	-17.4	9.2	-0.1	-74.4
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	3.7	-0.3	-9.7	-0.2	-5.4	-0.0	3.7	28.9	19.6	-0.2	-5.4	-41.7
		Viento -Y exc.-	4.2	0.2	-11.1	0.1	-6.2	0.0	4.2	33.5	22.1	0.1	-6.2	-50.6
		Sismo X Modo 1	-36.4	158.4	28.7	89.8	17.4	-0.6	-36.4	-133.0	-262.7	89.8	17.4	-579.8
		Sismo X Modo 2	-5.3	-6.2	13.7	-3.5	7.4	-0.4	-5.3	-48.7	-28.8	-3.5	7.4	86.9
		Sismo X Modo 3	-0.1	-0.0	0.2	-0.0	0.1	0.0	-0.1	-0.8	-0.5	-0.0	0.1	1.0
		Sismo X Modo 4	5.1	-50.7	-2.7	-29.4	-1.7	0.1	5.1	-9.7	38.2	-29.4	-1.7	222.3
		Sismo X Modo 5	0.1	0.5	-1.0	0.3	-0.6	0.0	0.1	0.9	-0.6	0.3	-0.6	-7.1
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
		Sismo Y Modo 1	-0.1	0.4	0.1	0.2	0.0	-0.0	-0.1	-0.4	-0.7	0.2	0.0	-1.6
		Sismo Y Modo 2	-6.7	-7.9	17.2	-4.5	9.3	-0.5	-6.7	-61.4	-36.3	-4.5	9.3	109.7
		Sismo Y Modo 3	-140.4	-3.3	327.2	-2.0	178.7	-0.2	-140.4	-1127	-796.2	-2.0	178.7	1445.6
		Sismo Y Modo 4	0.0	-0.4	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.0	-0.1	0.3	-0.2	-0.0	1.6
		Sismo Y Modo 5	0.2	2.1	-4.5	1.2	-2.8	0.1	0.2	4.1	-2.5	1.2	-2.8	-31.8
		Sismo Y Modo 6	-4.9	-0.6	48.4	-0.3	29.7	-0.0	-4.9	-40.1	8.8	-0.3	29.7	240.1
P12 [8.000;38.000;0.0 grados] (IPE 400|I|)	0.00/3.05	Peso propio	359.5	-9.8	24.9	-8.3	21.1	-0.0	359.5	2866.2	13686	-8.3	21.1	482.8
		Cargas muertas	102.8	-1.3	8.7	-1.1	7.4	-0.0	102.8	821.0	3914.5	-1.1	7.4	99.9
		Sobrecarga de uso	154.7	-2.5	20.9	-2.1	17.7	-0.0	154.7	1234.9	5898.5	-2.1	17.7	223.2
		Viento +X exc.+	0.3	10.1	0.5	6.0	0.3	-0.0	0.3	12.6	12.5	6.0	0.3	-227.5
		Viento +X exc.-	-0.3	9.0	-0.3	5.4	-0.2	0.0	-0.3	6.6	-11.7	5.4	-0.2	-205.9
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-2.1	0.4	-2.9	0.2	-1.4	-0.0	-2.1	-16.4	-82.7	0.2	-1.4	-19.5
		Viento -Y exc.-	-2.4	-0.2	-3.4	-0.1	-1.7	0.0	-2.4	-19.7	-95.6	-0.1	-1.7	-7.9
		Sismo X Modo 1	4.0	107.1	6.5	63.4	2.9	-0.3	4.0	138.8	157.3	63.4	2.9	-2387
		Sismo X Modo 2	4.0	4.6	3.9	2.7	1.8	-0.2	4.0	36.3	154.4	2.7	1.8	-90.0
		Sismo X Modo 3	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	2.4	0.0	0.0	0.2
		Sismo X Modo 4	-1.2	-32.9	-0.7	-20.2	-0.4	0.0	-1.2	-42.9	-48.0	-20.2	-0.4	763.9
		Sismo X Modo 5	0.1	-0.4	-0.4	-0.3	-0.2	0.0	0.1	0.1	2.0	-0.3	-0.2	8.1
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.1
		Sismo Y Modo 1	0.0	0.3	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0	0.4	0.4	0.2	0.0	-6.6
		Sismo Y Modo 2	5.0	5.9	5.0	3.5	2.3	-0.2	5.0	45.8	194.9	3.5	2.3	-113.6
		Sismo Y Modo 3	90.4	3.0	95.5	1.9	44.4	-0.1	90.4	726.6	3532.5	1.9	44.4	284.5
		Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.3	-0.4	-0.1	-0.0	5.6
		Sismo Y Modo 5	0.3	-1.9	-1.6	-1.1	-0.9	0.1	0.3	0.3	9.0	-1.1	-0.9	36.1
		Sismo Y Modo 6	-3.4	0.5	17.2	0.3	10.3	-0.0	-3.4	-26.8	-112.4	0.3	10.3	70.5
P13 [17.000;0.225;0.0 grados] (IPE 450|I|)	0.00/3.03	Peso propio	313.8	-23.6	-49.6	-19.3	-42.2	-0.0	313.8	5310.7	21.0	-19.3	-42.2	-713.0
		Cargas muertas	95.6	-8.3	-15.6	-6.8	-13.3	-0.0	95.6	1616.9	5.9	-6.8	-13.3	-224.2
		Sobrecarga de uso	158.1	-16.7	-35.1	-13.7	-30.0	-0.0	158.1	2671.7	0.4	-13.7	-30.0	-506.3
		Viento +X exc.+	4.5	13.5	-0.3	8.2	-0.1	-0.0	4.5	90.3	0.7	8.2	-0.1	-3.1
		Viento +X exc.-	4.6	15.1	0.6	9.2	0.4	0.0	4.6	92.8	1.7	9.2	0.4	5.3
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	2.5	-0.6	-6.1	-0.4	-3.3	-0.0	2.5	42.1	-5.5	-0.4	-3.3	-56.3
		Viento -Y exc.-	2.5	0.2	-5.6	0.1	-3.0	0.0	2.5	43.4	-5.0	0.1	-3.0	-51.8
		Sismo X Modo 1	52.3	140.9	-3.0	85.4	-0.6	-0.5	52.3	1030.1	8.8	85.4	-0.6	-29.8
		Sismo X Modo 2	-0.5	-9.3	-4.2	-5.7	-2.3	-0.3	-0.5	-18.6	-4.3	-5.7	-2.3	-37.3
		Sismo X Modo 3	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.1	-1.0	0.1	0.0	0.1	1.1
		Sismo X Modo 4	-8.1	-45.5	1.0	-28.0	0.4	0.1	-8.1	-182.5	-0.8	-28.0	0.4	13.7
		Sismo X Modo 5	0.1	0.7	0.6	0.4	0.4	0.0	0.1	2.0	0.6	0.4	0.4	6.0
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
		Sismo Y Modo 1	0.1	0.4	-0.0	0.2	-0.0	-0.0	0.1	2.8	0.0	0.2	-0.0	-0.1
		Sismo Y Modo 2	-0.7	-11.7	-5.3	-7.1	-2.8	-0.4	-0.7	-23.5	-5.4	-7.1	-2.8	-47.1
		Sismo Y Modo 3	-91.1	-1.2	172.1	-0.1	92.4	-0.1	-91.1	-1550	151.6	-0.1	92.4	1570.5
		Sismo Y Modo 4	-0.1	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.1	-1.3	-0.0	-0.2	0.0	0.1
		Sismo Y Modo 5	0.3	3.2	2.7	2.0	1.6	0.1	0.3	8.8	2.7	2.0	1.6	26.9
		Sismo Y Modo 6	-1.8	-0.6	24.5	-0.3	14.6	-0.0	-1.8	-30.8	24.1	-0.3	14.6	248.4

Producido por una versión educativa de CYPE

Planta: Cimentación														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.00)					
			N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
P14 [17.000;8.000;0.0 grados] (HE 400 B)	0.00/3.03	Peso propio	405.8	-1.3	27.6	-0.9	26.4	0.0	405.8	6897.2	3273.9	-0.9	26.4	455.8
		Cargas muertas	128.1	-1.1	8.6	-0.9	8.2	0.0	128.1	2177.1	1033.7	-0.9	8.2	146.6
		Sobrecarga de uso	206.2	-2.3	20.0	-1.8	19.1	0.0	206.2	3502.9	1669.5	-1.8	19.1	338.4
		Viento +X exc.+	-0.8	11.8	-0.5	7.1	-0.2	0.0	-0.8	-2.4	-7.2	7.1	-0.2	-60.8
		Viento +X exc.-	-0.6	12.7	0.3	7.6	0.2	0.0	-0.6	2.1	-4.6	7.6	0.2	-57.7
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-1.8	-0.5	-5.7	-0.3	-3.0	0.0	-1.8	-31.9	-20.5	-0.3	-3.0	-48.0
		Viento -Y exc.-	-1.7	-0.0	-5.3	-0.0	-2.8	0.0	-1.7	-29.5	-19.1	-0.0	-2.8	-46.4
		Sismo X Modo 1	-12.0	123.9	-5.8	73.8	-2.9	-0.0	-12.0	-80.6	-102.1	73.8	-2.9	-640.4
		Sismo X Modo 2	-1.1	-5.2	-3.7	-3.2	-1.8	-0.0	-1.1	-24.3	-12.7	-3.2	-1.8	-4.3
		Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.7	0.4	0.0	0.1	0.9
		Sismo X Modo 4	-1.7	-39.0	0.9	-23.6	0.3	0.0	-1.7	-67.6	-12.6	-23.6	0.3	193.4
		Sismo X Modo 5	0.1	0.4	0.6	0.2	0.3	0.0	0.1	1.3	1.0	0.2	0.3	3.8
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
		Sismo Y Modo 1	-0.0	0.3	-0.0	0.2	-0.0	0.0	-0.0	-0.2	-0.3	0.2	-0.0	-1.8
		Sismo Y Modo 2	-1.4	-6.6	-4.7	-4.0	-2.2	-0.0	-1.4	-30.6	-16.0	-4.0	-2.2	-5.5
		Sismo Y Modo 3	62.2	3.7	162.6	3.6	82.2	-0.0	62.2	1061.4	660.4	3.6	82.2	1367.8
		Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.0	-0.5	-0.1	-0.2	0.0	1.4
		Sismo Y Modo 5	0.3	1.7	2.5	1.0	1.5	0.0	0.3	6.0	4.5	1.0	1.5	17.0
		Sismo Y Modo 6	1.9	-0.2	23.4	-0.1	13.8	0.0	1.9	31.8	38.5	-0.1	13.8	235.6
P15 [20.000;9.725;0.0 grados] (HE 550)	0.00/3.33	Peso propio	329.5	-0.6	23.0	-0.4	21.3	0.0	329.5	6588.5	3226.9	-0.4	21.3	430.3
		Cargas muertas	103.0	-0.3	7.1	-0.2	6.5	0.0	103.0	2059.9	1008.8	-0.2	6.5	131.3
		Sobrecarga de uso	174.1	-0.7	12.0	-0.5	11.1	0.0	174.1	3481.3	1705.1	-0.5	11.1	227.3
		Viento +X exc.+	2.1	1.2	-0.9	0.3	-0.4	0.0	2.1	42.3	19.0	0.3	-0.4	-10.1
		Viento +X exc.-	1.9	1.2	0.5	0.3	0.2	0.0	1.9	39.8	19.2	0.3	0.2	0.8
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.7	0.0	-5.4	0.0	-2.2	0.0	0.7	13.3	1.0	0.0	-2.2	-43.2
		Viento -Y exc.-	0.6	0.0	-4.7	0.0	-1.9	0.0	0.6	12.0	1.2	0.0	-1.9	-37.4
		Sismo X Modo 1	26.5	8.4	-10.5	-0.1	-3.9	-0.0	26.5	538.5	247.3	-0.1	-3.9	-76.3
		Sismo X Modo 2	1.1	-0.2	-6.2	0.1	-2.0	-0.0	1.1	22.2	4.7	0.1	-2.0	-40.6
		Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.4	-0.1	0.0	0.0	0.7
		Sismo X Modo 4	-0.5	-9.8	1.7	-5.7	0.6	0.0	-0.5	-19.5	-3.0	-5.7	0.6	67.3
		Sismo X Modo 5	0.2	0.1	1.0	0.0	0.5	0.0	0.2	4.1	2.9	0.0	0.5	10.2
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.2
		Sismo Y Modo 1	0.1	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.1	1.5	0.7	0.0	-0.0	-0.2
		Sismo Y Modo 2	1.4	-0.2	-7.8	0.1	-2.5	-0.0	1.4	28.1	5.9	0.1	-2.5	-51.3
		Sismo Y Modo 3	-30.2	-1.3	139.8	-0.9	50.0	0.0	-30.2	-605.1	-153.8	-0.9	50.0	1009.2
		Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	-0.0	0.0	0.5
		Sismo Y Modo 5	0.9	0.4	4.4	0.2	2.4	0.0	0.9	18.2	13.0	0.2	2.4	45.4
		Sismo Y Modo 6	4.4	0.0	24.5	0.0	13.3	0.0	4.4	88.9	67.8	0.0	13.3	265.4
P18 [20.000;16.500;0.0 grados] (HE 400 B)	0.00/3.10	Peso propio	589.1	-1.4	-22.4	-1.1	-20.0	0.0	589.1	11781	9698.0	-1.1	-20.0	-382.3
		Cargas muertas	199.5	-0.6	-7.6	-0.5	-6.8	0.0	199.5	3990.0	3284.7	-0.5	-6.8	-129.2
		Sobrecarga de uso	294.7	-1.5	-15.8	-1.1	-14.2	0.0	294.7	5892.8	4847.0	-1.1	-14.2	-265.0
		Viento +X exc.+	9.7	8.8	-2.1	4.4	-1.5	0.0	9.7	203.0	158.2	4.4	-1.5	-102.7
		Viento +X exc.-	9.7	8.8	-0.8	4.4	-1.0	0.0	9.7	203.5	159.8	4.4	-1.0	-92.0
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.4	0.0	-5.0	0.1	-2.2	0.0	0.4	8.5	1.9	0.1	-2.2	-45.3
		Viento -Y exc.-	0.4	0.1	-4.3	0.1	-1.9	0.0	0.4	8.7	2.8	0.1	-1.9	-39.6
		Sismo X Modo 1	126.4	83.1	-24.4	38.2	-17.6	-0.0	126.4	2611.6	2061.6	38.2	-17.6	-982.6
		Sismo X Modo 2	-1.4	-0.9	-5.6	-0.4	-2.0	-0.0	-1.4	-29.5	-29.2	-0.4	-2.0	-33.2
		Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.2	-0.0	-0.0	0.0	0.7
		Sismo X Modo 4	3.3	-42.0	3.4	-25.7	2.3	0.0	3.3	24.2	58.0	-25.7	2.3	469.0
		Sismo X Modo 5	-0.1	0.1	0.9	0.1	0.5	0.0	-0.1	-2.4	-1.2	0.1	0.5	9.0
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.2
		Sismo Y Modo 1	0.3	0.2	-0.1	0.1	-0.0	0.0	0.3	7.2	5.7	0.1	-0.0	-2.7
		Sismo Y Modo 2	-1.8	-1.2	-7.1	-0.5	-2.5	-0.0	-1.8	-37.2	-36.8	-0.5	-2.5	-41.9
		Sismo Y Modo 3	-12.0	-2.7	131.0	-2.1	53.2	-0.0	-12.0	-241.7	-66.2	-2.1	53.2	1099.2
		Sismo Y Modo 4	0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	-0.2	0.0	3.4
		Sismo Y Modo 5	-0.6	0.5	4.0	0.3	2.3	0.0	-0.6	-10.7	-5.3	0.3	2.3	40.3
		Sismo Y Modo 6	-2.6	-0.4	22.4	-0.3	12.9	0.0	-2.6	-52.2	-20.4	-0.3	12.9	262.4
P19 [20.000;38.000;0.0 grados] (HE 550 B)	0.00/3.05	Peso propio	374.3	4.1	19.8	3.1	21.9	0.0	374.3	7490.3	14244	3.1	21.9	319.9
		Cargas muertas	107.9	1.2	7.4	1.0	7.9	0.0	107.9	2159.2	4107.6	1.0	7.9	120.3
		Sobrecarga de uso	161.0	2.7	18.6	2.2	19.8	0.0	161.0	3223.4	6137.9	2.2	19.8	313.5
		Viento +X exc.+	-0.4	11.7	-1.8	6.0	-0.7	0.0	-0.4	3.7	-17.0	6.0	-0.7	-240.6
		Viento +X exc.-	0.4	10.5	0.8	5.3	0.2	0.0	0.4	18.0	15.0	5.3	0.2	-199.4
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-2.7	0.4	-9.7	0.2	-3.4	0.0	-2.7	-53.2	-111.5	0.2	-3.4	-76.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Planta: Cimentación													
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.00)					
			N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
		Viento -Y exc.-	-2.3	-0.3	-8.3	-0.1	-3.0	0.0	-2.3	-45.6	-94.4	-0.1	-3.0	-53.9
		Sismo X Modo 1	-5.9	120.1	-19.7	59.0	-6.8	-0.0	-5.9	1.4	-245.2	59.0	-6.8	-2380
		Sismo X Modo 2	-4.9	5.1	-11.2	2.5	-2.9	-0.0	-4.9	-93.4	-198.4	2.5	-2.9	-152.5
		Sismo X Modo 3	0.1	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	1.2	2.5	0.0	0.1	1.0
		Sismo X Modo 4	0.3	-43.7	4.3	-24.9	2.1	0.0	0.3	-37.0	17.1	-24.9	2.1	985.9
		Sismo X Modo 5	-0.1	-0.6	1.7	-0.3	0.9	0.0	-0.1	-1.6	-0.3	-0.3	0.9	29.6
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.4
		Sismo Y Modo 1	-0.0	0.3	-0.1	0.2	-0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.7	0.2	-0.0	-6.5
		Sismo Y Modo 2	-6.2	6.5	-14.2	3.1	-3.7	-0.0	-6.2	-117.9	-250.4	3.1	-3.7	-192.5
		Sismo Y Modo 3	90.6	4.2	253.1	2.5	78.2	-0.0	90.6	1816.9	3697.3	2.5	78.2	1468.6
		Sismo Y Modo 4	0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.0	-0.3	0.1	-0.2	0.0	7.2
		Sismo Y Modo 5	-0.2	-2.5	7.5	-1.4	3.9	0.0	-0.2	-7.1	-1.2	-1.4	3.9	132.4
		Sismo Y Modo 6	-1.6	0.7	42.5	0.4	22.4	0.0	-1.6	-31.4	-18.4	0.4	22.4	434.3
P20 [27.850;8.000;0.0 grados] (HE 300 B)	0.00/2.73	Peso propio	131.3	47.9	-3.2	43.0	-2.4	0.0	131.3	3705.3	1047.3	43.0	-2.4	-412.1
		Cargas muertas	34.1	14.0	-0.9	12.5	-0.7	0.0	34.1	962.3	271.5	12.5	-0.7	-120.8
		Sobrecarga de uso	64.0	27.8	-1.9	25.0	-1.4	0.0	64.0	1809.3	509.9	25.0	-1.4	-239.3
		Viento +X exc.+	5.5	8.6	-1.2	5.2	-0.7	0.0	5.5	161.8	42.8	5.2	-0.7	-61.3
		Viento +X exc.-	-0.6	9.2	1.4	5.6	1.1	0.0	-0.6	-7.9	-3.5	5.6	1.1	-14.6
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	11.4	-0.2	-4.7	-0.1	-3.2	0.0	11.4	318.0	86.7	-0.1	-3.2	-89.4
		Viento -Y exc.-	8.2	0.1	-3.3	0.1	-2.3	0.0	8.2	227.4	61.9	0.1	-2.3	-64.4
		Sismo X Modo 1	65.0	90.6	-15.3	54.6	-9.2	-0.0	65.0	1901.4	504.9	54.6	-9.2	-693.1
		Sismo X Modo 2	31.2	-3.9	-12.9	-2.4	-8.9	-0.0	31.2	865.3	236.8	-2.4	-8.9	-229.0
		Sismo X Modo 3	-0.2	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.2	-5.4	-1.5	0.0	0.1	1.5
		Sismo X Modo 4	-11.5	-27.5	1.6	-16.6	0.7	0.0	-11.5	-347.6	-90.3	-16.6	0.7	152.4
		Sismo X Modo 5	-2.3	0.3	1.1	0.2	0.8	0.0	-2.3	-63.2	-17.1	0.2	0.8	20.1
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.6	-0.2	0.0	0.0	0.2
		Sismo Y Modo 1	0.2	0.2	-0.0	0.2	-0.0	0.0	0.2	5.2	1.4	0.2	-0.0	-1.9
		Sismo Y Modo 2	39.4	-4.9	-16.2	-3.0	-11.2	-0.0	39.4	1092.2	298.9	-3.0	-11.2	-289.1
		Sismo Y Modo 3	-287.1	-1.9	114.1	-1.3	78.7	-0.0	-287.1	-7997	-2182	-1.3	78.7	2200.9
		Sismo Y Modo 4	-0.1	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.1	-2.5	-0.7	-0.1	0.0	1.1
		Sismo Y Modo 5	-10.2	1.3	5.0	0.8	3.5	0.0	-10.2	-282.2	-76.4	0.8	3.5	89.9
		Sismo Y Modo 6	-27.5	-0.1	13.0	0.0	9.0	0.0	-27.5	-766.0	-207.0	0.0	9.0	250.0
P21 [27.900;9.750;0.0 grados] (IPE 500)	0.00/2.73	Peso propio	166.1	1.4	-13.1	1.3	-11.6	0.0	166.1	4634.6	1606.0	1.3	-11.6	-334.9
		Cargas muertas	54.6	0.6	-4.0	0.6	-3.6	0.0	54.6	1523.6	528.2	0.6	-3.6	-105.8
		Sobrecarga de uso	88.0	1.4	-8.4	1.3	-7.5	0.0	88.0	2457.3	849.9	1.3	-7.5	-221.9
		Viento +X exc.+	-2.1	2.0	-2.5	1.1	-1.5	0.0	-2.1	-55.7	-22.6	1.1	-1.5	-53.2
		Viento +X exc.-	3.2	2.1	2.2	1.2	1.7	0.0	3.2	90.2	33.0	1.2	1.7	34.7
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-9.5	-0.1	-8.5	-0.0	-5.8	0.0	-9.5	-264.8	-101.0	-0.0	-5.8	-160.9
		Viento -Y exc.-	-6.7	0.0	-6.0	0.0	-4.1	0.0	-6.7	-186.8	-71.3	0.0	-4.1	-113.9
		Sismo X Modo 1	-24.1	19.0	-30.4	10.3	-18.9	-0.0	-24.1	-654.7	-265.8	10.3	-18.9	-627.4
		Sismo X Modo 2	-26.2	-0.7	-23.0	-0.4	-15.7	0.0	-26.2	-731.3	-278.3	-0.4	-15.7	-434.2
		Sismo X Modo 3	0.2	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.2	4.3	1.7	0.0	0.1	2.6
		Sismo X Modo 4	5.7	-8.6	3.8	-5.6	2.1	0.0	5.7	150.9	59.5	-5.6	2.1	113.3
		Sismo X Modo 5	2.2	0.1	2.0	0.0	1.4	0.0	2.2	61.9	23.7	0.0	1.4	39.1
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.2	0.0	0.0	0.4
		Sismo Y Modo 1	-0.1	0.1	-0.1	0.0	-0.1	0.0	-0.1	-1.8	-0.7	0.0	-0.1	-1.7
		Sismo Y Modo 2	-33.1	-0.9	-29.0	-0.5	-19.8	-0.0	-33.1	-923.1	-351.3	-0.5	-19.8	-548.0
		Sismo Y Modo 3	230.0	0.1	204.6	0.2	139.1	0.0	230.0	6417.0	2447.0	0.2	139.1	3879.7
		Sismo Y Modo 4	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	1.1	0.4	-0.0	0.0	0.8
		Sismo Y Modo 5	9.9	0.3	9.1	0.2	6.3	0.0	9.9	276.6	105.7	0.2	6.3	174.5
		Sismo Y Modo 6	26.2	-0.0	23.9	-0.0	16.5	0.0	26.2	730.6	279.2	-0.0	16.5	459.8
P22 [27.900;16.500;0.0 grados] (IPE 500)	0.00/3.03	Peso propio	305.3	-0.1	-0.2	-0.1	1.1	0.0	305.3	8517.3	5037.0	-0.1	1.1	30.9
		Cargas muertas	101.9	-0.0	0.4	-0.0	0.6	0.0	101.9	2843.8	1682.2	-0.0	0.6	17.3
		Sobrecarga de uso	152.9	0.4	0.8	0.3	1.4	0.0	152.9	4265.1	2522.9	0.3	1.4	33.5
		Viento +X exc.+	0.8	1.3	-2.2	0.5	-1.2	0.0	0.8	22.5	10.3	0.5	-1.2	-42.6
		Viento +X exc.-	0.8	1.3	0.9	0.5	0.4	0.0	0.8	23.0	13.7	0.5	0.4	2.2
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-0.1	-0.0	-5.7	-0.0	-3.0	0.0	-0.1	-3.1	-7.5	-0.0	-3.0	-83.1
		Viento -Y exc.-	-0.1	-0.0	-4.1	-0.0	-2.1	0.0	-0.1	-2.8	-5.7	-0.0	-2.1	-59.2
		Sismo X Modo 1	12.6	12.3	-25.4	4.1	-13.6	-0.0	12.6	363.3	182.1	4.1	-13.6	-447.0
		Sismo X Modo 2	1.0	-0.2	-14.5	-0.1	-7.1	0.0	1.0	26.3	1.2	-0.1	-7.1	-198.3
		Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	1.2
		Sismo X Modo 4	2.9	-6.4	4.7	-3.5	2.8	0.0	2.9	75.5	53.1	-3.5	2.8	136.5
		Sismo X Modo 5	0.4	0.0	1.7	0.0	1.0	0.0	0.4	11.6	8.5	0.0	1.0	27.6
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.3
		Sismo Y Modo 1	0.0	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	1.0	0.5	0.0	-0.0	-1.2
		Sismo Y Modo 2	1.2	-0.2	-18.3	-0.1	-9.0	-0.0	1.2	33.2	1.5	-0.1	-9.0	-250.3
		Sismo Y Modo 3	-5.5	0.2	132.3	0.2	66.3	0.0	-5.5	-152.3	42.2	0.2	66.3	1847.7

Producido por una versión educativa de CYPE

Planta: Cimentación														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.00)					
			N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
		Sismo Y Modo 4	0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.6	0.4	-0.0	0.0	1.0
		Sismo Y Modo 5	1.8	0.1	7.4	0.0	4.4	0.0	1.8	51.6	37.9	0.0	4.4	123.1
		Sismo Y Modo 6	5.1	-0.0	19.6	-0.0	11.8	0.0	5.1	141.1	103.1	-0.0	11.8	329.2
P23 [27.850;23.000;0.0 grados] (HE 400 B)	0.00/3.18	Peso propio	304.8	-0.9	-7.1	-0.8	-5.1	0.0	304.8	8488.9	7004.2	-0.8	-5.1	-124.0
		Cargas muertas	99.8	-0.2	-1.9	-0.2	-1.4	0.0	99.8	2779.8	2294.0	-0.2	-1.4	-36.6
		Sobrecarga de uso	148.5	0.6	-4.3	0.5	-3.2	0.0	148.5	4137.2	3412.0	0.5	-3.2	-100.5
		Viento +X exc.+	2.5	8.4	-2.3	4.0	-1.1	0.0	2.5	79.1	56.1	4.0	-1.1	-123.1
		Viento +X exc.-	2.7	8.2	0.8	3.9	0.2	0.0	2.7	82.0	61.8	3.9	0.2	-82.3
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-0.3	0.1	-5.7	0.1	-2.6	0.0	-0.3	-7.5	-12.0	0.1	-2.6	-72.5
		Viento -Y exc.-	-0.2	-0.0	-4.1	-0.0	-1.8	0.0	-0.2	-5.9	-8.9	-0.0	-1.8	-50.7
		Sismo X Modo 1	33.9	87.4	-25.3	40.6	-11.8	-0.0	33.9	1031.8	754.6	40.6	-11.8	-1261
		Sismo X Modo 2	-1.7	0.5	-13.9	0.3	-5.5	-0.0	-1.7	-46.2	-52.5	0.3	-5.5	-161.0
		Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.3	0.0	0.0	1.0
		Sismo X Modo 4	3.0	-29.6	5.2	-15.2	3.0	0.0	3.0	52.7	73.2	-15.2	3.0	434.1
		Sismo X Modo 5	-0.3	-0.1	1.8	-0.0	1.0	0.0	-0.3	-7.3	-4.2	-0.0	1.0	29.4
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	0.0	0.3
		Sismo Y Modo 1	0.1	0.2	-0.1	0.1	-0.0	0.0	0.1	2.8	2.1	0.1	-0.0	-3.5
		Sismo Y Modo 2	-2.1	0.7	-17.6	0.4	-7.0	-0.0	-2.1	-58.3	-66.3	0.4	-7.0	-203.2
		Sismo Y Modo 3	14.2	-0.4	128.6	-0.5	53.0	-0.0	14.2	396.4	456.3	-0.5	53.0	1486.5
		Sismo Y Modo 4	0.0	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.0	0.4	0.5	-0.1	0.0	3.2
		Sismo Y Modo 5	-1.2	-0.3	8.1	-0.1	4.6	0.0	-1.2	-32.7	-18.8	-0.1	4.6	131.3
		Sismo Y Modo 6	-3.3	0.1	21.4	0.1	12.3	0.0	-3.3	-90.8	-53.6	0.1	12.3	340.1
P24 [27.890;30.500;0.0 grados] (IPE 600)	0.00/3.18	Peso propio	342.5	2.1	-5.4	1.7	-2.7	0.0	342.5	9555.6	10442	1.7	-2.7	-128.1
		Cargas muertas	113.7	0.8	-1.4	0.6	-0.8	0.0	113.7	3172.3	3467.0	0.6	-0.8	-40.2
		Sobrecarga de uso	167.3	1.8	-3.7	1.4	-2.2	0.0	167.3	4666.5	5097.7	1.4	-2.2	-103.4
		Viento +X exc.+	3.8	4.2	-3.3	2.5	-1.5	0.0	3.8	109.4	111.7	2.5	-1.5	-118.6
		Viento +X exc.-	3.4	3.9	1.4	2.3	0.5	0.0	3.4	97.5	103.8	2.3	0.5	-56.0
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.4	0.1	-8.7	0.1	-3.8	0.0	0.4	10.6	2.7	0.1	-3.8	-108.0
		Viento -Y exc.-	0.2	-0.1	-6.2	-0.0	-2.7	0.0	0.2	4.2	-1.5	-0.0	-2.7	-74.6
		Sismo X Modo 1	47.8	44.2	-37.9	26.0	-16.6	-0.0	47.8	1377.8	1420.5	26.0	-16.6	-1257
		Sismo X Modo 2	2.3	1.1	-22.0	0.7	-8.8	-0.0	2.3	66.2	49.2	0.7	-8.8	-264.0
		Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.2	-0.1	0.0	0.1	1.5
		Sismo X Modo 4	-1.5	-14.3	6.5	-8.8	3.3	0.0	-1.5	-56.4	-39.4	-8.8	3.3	360.1
		Sismo X Modo 5	0.0	-0.1	2.6	-0.1	1.4	0.0	0.0	1.3	4.1	-0.1	1.4	41.2
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4
		Sismo Y Modo 1	0.1	0.1	-0.1	0.1	-0.0	0.0	0.1	3.8	3.9	0.1	-0.0	-3.5
		Sismo Y Modo 2	2.9	1.4	-27.7	0.8	-11.0	-0.0	2.9	83.5	62.1	0.8	-11.0	-333.3
		Sismo Y Modo 3	-9.5	0.6	200.6	0.3	81.6	0.0	-9.5	-265.8	-90.7	0.3	81.6	2266.4
		Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.1	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.0	-0.4	-0.3	-0.1	0.0	2.6
		Sismo Y Modo 5	0.2	-0.5	11.6	-0.3	6.3	0.0	0.2	5.7	18.3	-0.3	6.3	184.0
		Sismo Y Modo 6	0.7	0.1	30.6	0.1	16.6	0.0	0.7	20.4	52.8	0.1	16.6	462.4
P25 [27.900;38.000;0.0 grados] (IPE 500)	0.00/3.18	Peso propio	169.2	1.6	16.9	1.3	16.2	0.0	169.2	4721.3	6445.1	1.3	16.2	404.3
		Cargas muertas	50.1	0.6	6.1	0.5	5.7	0.0	50.1	1398.8	1910.5	0.5	5.7	141.1
		Sobrecarga de uso	75.2	1.2	14.2	1.0	13.3	0.0	75.2	2098.4	2870.6	1.0	13.3	334.6
		Viento +X exc.+	1.7	2.8	-1.4	1.6	-0.4	0.0	1.7	50.3	63.4	1.6	-0.4	-74.6
		Viento +X exc.-	2.5	2.5	1.1	1.5	0.6	0.0	2.5	71.3	94.9	1.5	0.6	-39.2
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-1.7	0.1	-4.6	0.1	-2.0	0.0	-1.7	-46.8	-68.4	0.1	-2.0	-57.0
		Viento -Y exc.-	-1.3	-0.1	-3.3	-0.0	-1.4	0.0	-1.3	-35.5	-51.6	-0.0	-1.4	-38.1
		Sismo X Modo 1	20.9	28.8	-15.5	16.9	-4.6	-0.0	20.9	612.4	779.3	16.9	-4.6	-769.5
		Sismo X Modo 2	-5.2	1.2	-11.4	0.7	-4.3	0.0	-5.2	-143.8	-209.0	0.7	-4.3	-147.3
		Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1.0	1.4	0.0	0.0	0.8
		Sismo X Modo 4	0.3	-9.4	3.0	-5.8	1.3	0.0	0.3	-1.4	13.9	-5.8	1.3	256.6
		Sismo X Modo 5	-0.1	-0.1	1.4	-0.1	0.8	0.0	-0.1	-2.9	-2.4	-0.1	0.8	23.8
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.2
		Sismo Y Modo 1	0.1	0.1	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.1	1.7	2.1	0.0	-0.0	-2.1
		Sismo Y Modo 2	-6.6	1.6	-14.4	0.9	-5.4	-0.0	-6.6	-181.5	-263.7	0.9	-5.4	-185.9
		Sismo Y Modo 3	53.6	0.9	106.0	0.5	42.0	0.0	53.6	1497.0	2143.7	0.5	42.0	1150.4
		Sismo Y Modo 4	0.0	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	1.9
		Sismo Y Modo 5	-0.5	-0.5	6.3	-0.3	3.4	0.0	-0.5	-13.1	-10.8	-0.3	3.4	106.1
		Sismo Y Modo 6	-1.3	0.2	16.7	0.1	9.0	0.0	-1.3	-35.7	-32.0	0.1	9.0	247.7
P26 [10.580;11.380;0.0 grados] (HE 260 B)	0.00/3.13	Peso propio	115.4	-1.0	-1.7	-0.7	-1.5	0.0	115.4	1219.5	1311.1	-0.7	-1.5	-7.3
		Cargas muertas	30.0	-0.4	-0.4	-0.3	-0.4	0.0	30.0	317.4	341.4	-0.3	-0.4	-0.5
		Sobrecarga de uso	53.6	-1.1	-0.8	-0.8	-0.7	0.0	53.6	565.6	608.7	-0.8	-0.7	2.1
		Viento +X exc.+	0.5	6.8	-0.6	4.2	-0.6	0.0	0.5	11.7	4.7	4.2	-0.6	-54.2
		Viento +X exc.-	0.6	7.1	-0.8	4.4	-0.7	0.0	0.6	13.0	5.5	4.4	-0.7	-57.8
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

Producido por una versión educativa de CYPE

Planta: Cimentación														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.00)					
			N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.8	-0.1	-1.4	-0.0	-0.7	0.0	0.8	8.3	7.6	-0.0	-0.7	-7.0
		Viento -Y exc.-	0.8	0.1	-1.5	0.1	-0.8	0.0	0.8	8.9	8.0	0.1	-0.8	-8.9
		Sismo X Modo 1	-7.4	70.8	-6.4	44.0	-6.3	-0.0	-7.4	-7.1	-90.2	44.0	-6.3	-567.4
		Sismo X Modo 2	-0.2	-2.1	1.2	-1.3	0.7	-0.0	-0.2	-4.0	-0.8	-1.3	0.7	22.3
		Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.2	-0.2	-0.0	0.0	0.2
		Sismo X Modo 4	-19.3	-23.2	1.4	-14.8	1.2	0.0	-19.3	-227.8	-218.7	-14.8	1.2	181.2
		Sismo X Modo 5	0.1	0.2	-0.1	0.1	-0.0	0.0	0.1	1.6	1.5	0.1	-0.0	-1.6
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0
		Sismo Y Modo 1	-0.0	0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.2	0.1	-0.0	-1.6
		Sismo Y Modo 2	-0.2	-2.7	1.6	-1.7	0.9	-0.0	-0.2	-5.0	-1.0	-1.7	0.9	28.2
		Sismo Y Modo 3	-28.6	-2.5	44.2	-1.9	21.3	0.0	-28.6	-305.5	-281.8	-1.9	21.3	246.9
		Sismo Y Modo 4	-0.1	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.0	-0.1	-1.7	-1.6	-0.1	0.0	1.3
		Sismo Y Modo 5	0.6	0.7	-0.3	0.5	-0.2	0.0	0.6	7.0	6.5	0.5	-0.2	-7.1
		Sismo Y Modo 6	-1.3	-0.2	7.1	-0.2	4.2	0.0	-1.3	-14.1	-7.8	-0.2	4.2	46.2
P27 [10.580;17.550;0.0 grados] (HE 260 B)	0.00/3.23	Peso propio	63.6	3.0	2.7	2.5	2.3	0.0	63.6	676.2	1119.3	2.5	2.3	-19.4
		Cargas muertas	10.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.0	10.7	114.0	188.6	0.6	0.6	-3.9
		Sobrecarga de uso	13.8	0.7	1.4	0.6	1.2	0.0	13.8	146.4	243.1	0.6	1.2	2.9
		Viento +X exc.+	-0.9	1.6	0.6	0.0	0.5	0.0	-0.9	-7.4	-14.3	0.0	0.5	5.1
		Viento +X exc.-	-0.9	1.6	0.4	-0.0	0.4	0.0	-0.9	-7.9	-15.4	-0.0	0.4	4.4
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-0.5	0.0	-1.4	0.0	-0.7	0.0	-0.5	-4.9	-9.6	0.0	-0.7	-7.4
		Viento -Y exc.-	-0.5	0.0	-1.5	0.0	-0.7	0.0	-0.5	-5.2	-10.1	0.0	-0.7	-7.8
		Sismo X Modo 1	-26.6	4.0	7.6	-10.7	5.8	-0.0	-26.6	-277.2	-458.9	-10.7	5.8	249.0
		Sismo X Modo 2	0.6	0.1	0.9	0.2	0.4	-0.0	0.6	6.2	11.1	0.2	0.4	0.9
		Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.1
		Sismo X Modo 4	-22.6	-24.3	-0.9	-15.5	-0.7	0.0	-22.6	-263.3	-397.3	-15.5	-0.7	263.6
		Sismo X Modo 5	0.1	0.1	-0.1	0.0	-0.0	0.0	0.1	0.6	0.9	0.0	-0.0	-0.9
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Sismo Y Modo 1	-0.1	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	-0.1	-0.8	-1.3	-0.0	0.0	0.7
		Sismo Y Modo 2	0.7	0.1	1.2	0.2	0.5	-0.0	0.7	7.8	14.0	0.2	0.5	1.2
		Sismo Y Modo 3	17.0	-0.2	43.6	-0.2	20.6	0.0	17.0	180.1	342.7	-0.2	20.6	221.0
		Sismo Y Modo 4	-0.2	-0.2	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.2	-1.9	-2.9	-0.1	-0.0	1.9
		Sismo Y Modo 5	0.2	0.2	-0.2	0.1	-0.1	0.0	0.2	2.9	4.1	0.1	-0.1	-4.0
		Sismo Y Modo 6	0.6	-0.1	7.0	-0.0	4.0	0.0	0.6	6.2	17.5	-0.0	4.0	43.5
P28 [17.400;17.550;0.0 grados] (HE 400 B)	0.00/3.08	Peso propio	127.4	-6.8	5.5	-5.5	5.7	0.0	127.4	2210.7	2242.1	-5.5	5.7	196.1
		Cargas muertas	29.5	-2.1	1.7	-1.7	1.7	0.0	29.5	511.3	519.5	-1.7	1.7	59.0
		Sobrecarga de uso	38.6	-3.3	3.6	-2.6	3.7	0.0	38.6	667.9	680.6	-2.6	3.7	110.2
		Viento +X exc.+	-6.8	8.1	-1.0	3.8	-0.7	0.0	-6.8	-110.6	-120.7	3.8	-0.7	-79.4
		Viento +X exc.-	-6.5	8.1	-0.2	3.8	-0.3	0.0	-6.5	-104.3	-113.6	3.8	-0.3	-72.8
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-2.2	0.1	-5.0	0.1	-2.3	0.0	-2.2	-37.4	-43.0	0.1	-2.3	-42.4
		Viento -Y exc.-	-2.0	0.1	-4.6	0.1	-2.1	0.0	-2.0	-34.1	-39.2	0.1	-2.1	-38.9
		Sismo X Modo 1	-73.4	72.0	-11.4	29.0	-7.7	-0.0	-73.4	-1205	-1299	29.0	-7.7	-642.6
		Sismo X Modo 2	-1.6	-0.5	-3.6	-0.1	-1.5	-0.0	-1.6	-28.6	-32.0	-0.1	-1.5	-24.4
		Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.9	1.0	-0.0	0.0	0.8
		Sismo X Modo 4	20.6	-45.9	2.4	-29.0	1.6	0.0	20.6	313.0	364.5	-29.0	1.6	536.7
		Sismo X Modo 5	-0.0	0.1	0.5	0.1	0.3	0.0	-0.0	-0.1	0.3	0.1	0.3	4.0
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2
		Sismo Y Modo 1	-0.2	0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.0	-0.2	-3.3	-3.6	0.1	-0.0	-1.8
		Sismo Y Modo 2	-2.0	-0.6	-4.5	-0.1	-1.8	-0.0	-2.0	-36.1	-40.3	-0.1	-1.8	-30.8
		Sismo Y Modo 3	73.9	-4.7	142.0	-3.8	62.8	-0.0	73.9	1280.6	1438.4	-3.8	62.8	1160.1
		Sismo Y Modo 4	0.2	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0	0.2	2.3	2.7	-0.2	0.0	3.9
		Sismo Y Modo 5	-0.1	0.4	2.4	0.2	1.3	0.0	-0.1	-0.6	1.4	0.2	1.3	18.1
		Sismo Y Modo 6	0.6	-0.3	20.7	-0.3	11.2	0.0	0.6	10.8	31.9	-0.3	11.2	199.9
P29 [17.410;11.390;0.0 grados] (HE 280 B)	0.00/3.08	Peso propio	159.4	1.4	-5.4	1.3	-4.6	0.0	159.4	2776.7	1810.2	1.3	-4.6	-95.3
		Cargas muertas	44.4	0.5	-1.6	0.4	-1.3	0.0	44.4	774.2	504.6	0.4	-1.3	-28.4
		Sobrecarga de uso	69.5	1.5	-3.4	1.4	-2.9	0.0	69.5	1212.3	788.8	1.4	-2.9	-65.6
		Viento +X exc.+	4.4	7.0	-0.2	4.1	-0.1	0.0	4.4	83.8	50.1	4.1	-0.1	-47.9
		Viento +X exc.-	4.3	7.3	0.2	4.2	0.1	0.0	4.3	82.9	49.7	4.2	0.1	-46.1
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	1.4	-0.1	-2.4	-0.0	-1.3	0.0	1.4	24.8	13.9	-0.0	-1.3	-23.0
		Viento -Y exc.-	1.4	0.1	-2.2	0.0	-1.2	0.0	1.4	24.3	13.7	0.0	-1.2	-22.0
		Sismo X Modo 1	66.8	68.8	-2.1	38.7	-1.0	-0.0	66.8	1232.1	758.9	38.7	-1.0	-458.2
		Sismo X Modo 2	-0.4	-1.9	-1.7	-1.0	-0.9	-0.0	-0.4	-8.2	-5.8	-1.0	-0.9	-3.9
		Sismo X Modo 3	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.6	-0.3	0.0	0.0	0.4
		Sismo X Modo 4	14.9	-29.6	0.6	-19.0	0.3	0.0	14.9	230.5	170.7	-19.0	0.3	221.8
		Sismo X Modo 5	-0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.0	-0.1	-1.9	-1.1	0.1	0.2	1.4
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.1

Producido por una versión educativa de CYPE

Planta: Cimentación															
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.00)					
			N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
		Sismo Y Modo 1	0.2	0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.2	3.4	2.1	0.1	-0.0	-1.3
		Sismo Y Modo 2	-0.5	-2.3	-2.1	-1.3	-1.1	-0.0	-0.5	-10.3	-7.3	-1.3	-1.1	-4.9
		Sismo Y Modo 3	-50.6	-1.6	66.3	-1.1	36.6	0.0	-50.6	-882.8	-510.2	-1.1	36.6	650.9
		Sismo Y Modo 4	0.1	-0.2	0.0	-0.1	0.0	0.0	0.1	1.7	1.2	-0.1	0.0	1.6
		Sismo Y Modo 5	-0.5	0.9	1.2	0.6	0.7	0.0	-0.5	-8.4	-4.9	0.6	0.7	6.3
		Sismo Y Modo 6	-0.6	-0.2	10.0	-0.2	6.3	0.0	-0.6	-10.5	3.4	-0.2	6.3	112.3
P9 [8.000;13.000;0.0 grados] (HE 600 B)	0.00/3.03	Peso propio	410.4	2.3	-2.3	2.1	-3.2	-0.0	410.4	3285.6	5333.1	2.1	-3.2	-52.3
		Cargas muertas	134.1	0.9	-1.4	0.9	-1.6	0.0	134.1	1073.8	1742.1	0.9	-1.6	-23.9
		Sobrecarga de uso	191.0	1.5	-3.6	1.4	-4.2	0.0	191.0	1529.5	2479.4	1.4	-4.2	-52.1
		Viento +X exc.+	-4.8	11.7	2.2	6.1	0.9	0.0	-4.8	-26.9	-60.5	6.1	0.9	-72.6
		Viento +X exc.-	-5.6	12.0	-1.5	6.3	-0.9	0.0	-5.6	-32.9	-74.5	6.3	-0.9	-89.8
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-2.0	-0.1	-12.6	-0.0	-6.2	0.0	-2.0	-16.4	-39.1	-0.0	-6.2	-49.5
		Viento -Y exc.-	-2.5	0.1	-14.6	0.1	-7.2	0.0	-2.5	-19.6	-46.6	0.1	-7.2	-58.7
		Sismo X Modo 1	-58.6	117.6	26.2	60.2	9.9	-0.0	-58.6	-350.8	-735.0	60.2	9.9	-703.4
		Sismo X Modo 2	4.5	-2.8	18.0	-1.4	8.5	-0.0	4.5	33.2	76.5	-1.4	8.5	86.4
		Sismo X Modo 3	0.0	-0.0	0.3	-0.0	0.1	0.0	0.0	0.4	0.9	-0.0	0.1	1.1
		Sismo X Modo 4	4.2	-45.3	-3.8	-26.4	-2.3	0.0	4.2	-11.3	51.5	-26.4	-2.3	325.2
		Sismo X Modo 5	-0.3	0.3	-1.4	0.1	-0.8	0.0	-0.3	-2.0	-5.0	0.1	-0.8	-8.5
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.0	0.0	0.3
		Sismo Y Modo 1	-0.2	0.3	0.1	0.2	0.0	0.0	-0.2	-1.0	-2.0	0.2	0.0	-1.9
		Sismo Y Modo 2	5.7	-3.5	22.8	-1.8	10.7	-0.0	5.7	41.9	96.6	-1.8	10.7	109.0
		Sismo Y Modo 3	69.3	-2.4	424.4	-1.7	200.4	-0.0	69.3	551.7	1324.9	-1.7	200.4	1624.9
		Sismo Y Modo 4	0.0	-0.3	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.0	-0.1	0.4	-0.2	-0.0	2.4
		Sismo Y Modo 5	-1.3	1.1	-6.1	0.7	-3.7	0.0	-1.3	-9.0	-22.5	0.7	-3.7	-38.1
		Sismo Y Modo 6	12.4	-0.4	65.8	-0.2	39.9	0.0	12.4	98.9	227.0	-0.2	39.9	321.9
P10 [8.000;18.000;0.0 grados] (HE 600)	0.00/3.10	Peso propio	542.9	-0.4	-12.0	-0.3	-11.7	0.0	542.9	4342.6	9759.5	-0.3	-11.7	-88.8
		Cargas muertas	182.9	-0.1	-4.3	-0.1	-4.2	0.0	182.9	1462.7	3287.1	-0.1	-4.2	-31.6
		Sobrecarga de uso	271.0	-0.3	-8.4	-0.2	-8.1	0.0	271.0	2168.0	4870.4	-0.2	-8.1	-60.6
		Viento +X exc.+	-0.1	3.8	1.5	2.2	0.7	0.0	-0.1	2.8	-0.9	2.2	0.7	-34.3
		Viento +X exc.-	-0.4	3.8	-0.6	2.2	-0.3	0.0	-0.4	0.7	-7.6	2.2	-0.3	-42.5
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-0.9	0.0	-7.2	0.0	-3.5	0.0	-0.9	-6.9	-22.7	0.0	-3.5	-28.3
		Viento -Y exc.-	-1.0	0.0	-8.4	0.0	-4.1	0.0	-1.0	-8.0	-26.3	0.0	-4.1	-32.7
		Sismo X Modo 1	-2.7	36.9	17.5	20.8	8.1	-0.0	-2.7	15.5	-30.8	20.8	8.1	-310.2
		Sismo X Modo 2	2.1	-0.3	10.3	-0.2	4.8	-0.0	2.1	16.2	47.6	-0.2	4.8	41.5
		Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.7	0.0	0.1	0.6
		Sismo X Modo 4	-2.4	-16.7	-2.5	-10.9	-1.6	0.0	-2.4	-35.5	-44.8	-10.9	-1.6	183.9
		Sismo X Modo 5	0.1	0.0	-0.8	0.0	-0.5	0.0	0.1	1.2	1.8	0.0	-0.5	-3.9
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.1	0.0	0.0	0.1
		Sismo Y Modo 1	-0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	-0.0	0.0	-0.1	0.1	0.0	-0.9
		Sismo Y Modo 2	2.6	-0.4	13.0	-0.2	6.1	-0.0	2.6	20.5	60.0	-0.2	6.1	52.4
		Sismo Y Modo 3	44.2	-0.4	243.8	-0.3	113.9	0.0	44.2	352.9	1038.7	-0.3	113.9	916.7
		Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.1	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.3	-0.3	-0.1	-0.0	1.3
		Sismo Y Modo 5	0.6	0.1	-3.5	0.1	-2.0	0.0	0.6	5.2	7.9	0.1	-2.0	-17.6
		Sismo Y Modo 6	-6.6	-0.1	37.5	-0.0	21.6	0.0	-6.6	-52.6	-80.8	-0.0	21.6	173.8
P11 [8.000;28.000;0.0 grados] (HE 500 B)	0.00/3.19	Peso propio	556.1	-1.6	3.6	-1.4	3.0	0.0	556.1	4446.8	15573	-1.4	3.0	64.0
		Cargas muertas	187.9	-0.6	1.2	-0.5	1.0	0.0	187.9	1502.7	5262.8	-0.5	1.0	22.2
		Sobrecarga de uso	293.1	-1.0	1.9	-0.8	1.6	0.0	293.1	2344.2	8210.1	-0.8	1.6	35.1
		Viento +X exc.+	-0.1	11.6	1.6	6.0	0.8	0.0	-0.1	10.6	-1.7	6.0	0.8	-161.9
		Viento +X exc.-	0.1	10.9	-0.5	5.7	-0.2	0.0	0.1	12.0	3.1	5.7	-0.2	-160.3
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	0.8	0.2	-7.4	0.1	-3.2	0.0	0.8	6.8	15.6	0.1	-3.2	-29.1
		Viento -Y exc.-	1.0	-0.1	-8.5	-0.1	-3.7	0.0	1.0	7.5	18.2	-0.1	-3.7	-28.2
		Sismo X Modo 1	0.5	120.3	19.4	61.4	8.9	-0.0	0.5	124.2	32.8	61.4	8.9	-1649
		Sismo X Modo 2	-1.7	2.2	10.4	1.1	4.2	-0.0	-1.7	-11.6	-37.7	1.1	4.2	3.3
		Sismo X Modo 3	-0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	-0.0	-0.2	-0.6	0.0	0.1	0.5
		Sismo X Modo 4	3.4	-40.3	-2.4	-22.2	-1.4	0.0	3.4	-12.8	93.9	-22.2	-1.4	611.6
		Sismo X Modo 5	-0.1	-0.2	-0.8	-0.1	-0.5	0.0	-0.1	-0.7	-2.6	-0.1	-0.5	-0.2
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1
		Sismo Y Modo 1	0.0	0.3	0.1	0.2	0.0	0.0	0.0	0.3	0.1	0.2	0.0	-4.5
		Sismo Y Modo 2	-2.2	2.7	13.1	1.4	5.3	-0.0	-2.2	-14.6	-47.5	1.4	5.3	4.1
		Sismo Y Modo 3	-39.1	1.1	247.0	0.5	101.1	-0.0	-39.1	-311.7	-847.8	0.5	101.1	796.0
		Sismo Y Modo 4	0.0	-0.3	-0.0	-0.2	-0.0	0.0	0.0	-0.1	0.7	-0.2	-0.0	4.5
		Sismo Y Modo 5	-0.3	-1.0	-3.7	-0.6	-2.1	0.0	-0.3	-3.3	-11.7	-0.6	-2.1	-1.1
		Sismo Y Modo 6	3.9	0.2	39.8	0.1	22.2	0.0	3.9	31.5	149.1	0.1	22.2	174.5
P17 [8.000;33.000;0.0 grados] (IPE 600|I|)	0.00/3.15	Peso propio	651.5	-3.8	-2.4	-3.4	-2.5	-0.1	651.5	5207.9	21496	-3.4	-2.5	91.7
		Cargas muertas	221.1	-1.5	-1.2	-1.3	-1.1	-0.0	221.1	1767.1	7294.6	-1.3	-1.1	32.8
		Sobrecarga de uso	331.6	-3.0	-2.6	-2.5	-2.6	-0.0	331.6	2649.9	10941	-2.5	-2.6	63.1
		Viento +X exc.+	-1.1	18.1	1.9	9.6	0.9	-0.1	-1.1	9.1	-35.4	9.6	0.9	-310.5

Producido por una versión educativa de CYPE

Planta: Cimentación														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.00)					
			N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
		Viento +X exc.-	-1.2	16.6	-0.7	8.8	-0.3	0.0	-1.2	7.1	-40.0	8.8	-0.3	-293.2
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-0.5	0.5	-9.3	0.2	-4.0	-0.0	-0.5	-3.7	-26.5	0.2	-4.0	-39.5
		Viento -Y exc.-	-0.6	-0.3	-10.7	-0.2	-4.6	0.0	-0.6	-4.8	-29.0	-0.2	-4.6	-30.3
		Sismo X Modo 1	-13.7	188.9	22.6	98.9	9.3	-0.7	-13.7	79.6	-428.4	98.9	9.3	-3190
		Sismo X Modo 2	0.7	5.9	12.6	3.1	4.8	-0.5	0.7	11.5	35.6	3.1	4.8	-64.5
		Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.7	0.0	0.1	0.6
		Sismo X Modo 4	0.8	-62.1	-3.2	-34.9	-1.8	0.1	0.8	-55.5	23.8	-34.9	-1.8	1137.9
		Sismo X Modo 5	0.1	-0.6	-1.2	-0.3	-0.7	0.0	0.1	-0.0	1.1	-0.3	-0.7	5.3
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.2
		Sismo Y Modo 1	-0.0	0.5	0.1	0.3	0.0	-0.0	-0.0	0.2	-1.2	0.3	0.0	-8.8
		Sismo Y Modo 2	0.9	7.5	15.9	3.9	6.1	-0.6	0.9	14.5	44.9	3.9	6.1	-81.4
		Sismo Y Modo 3	24.1	5.0	300.6	3.0	117.7	-0.2	24.1	197.8	1095.8	3.0	117.7	841.2
		Sismo Y Modo 4	0.0	-0.5	-0.0	-0.3	-0.0	0.0	0.0	-0.4	0.2	-0.3	-0.0	8.3
		Sismo Y Modo 5	0.3	-2.6	-5.3	-1.5	-3.0	0.2	0.3	-0.1	5.0	-1.5	-3.0	23.8
		Sismo Y Modo 6	-3.0	0.8	56.6	0.4	32.4	-0.0	-3.0	-22.9	-41.1	0.4	32.4	244.3
P18 [20.000;28.000;0.0 grados] (HE 450 B)	0.00/2.85	Peso propio	559.1	5.6	-1.2	4.7	-0.0	0.0	559.1	11187	15652	4.7	-0.0	-132.6
		Cargas muertas	187.1	1.7	-0.0	1.5	0.2	0.0	187.1	3742.9	5237.5	1.5	0.2	-37.8
		Sobrecarga de uso	290.3	3.3	-1.4	2.8	-0.7	0.0	290.3	5810.1	8128.2	2.8	-0.7	-94.0
		Viento +X exc.+	-1.1	11.9	-1.8	6.8	-1.1	0.0	-1.1	-10.2	-32.7	6.8	-1.1	-213.2
		Viento +X exc.-	-0.8	11.3	0.9	6.4	0.5	0.0	-0.8	-4.9	-21.8	6.4	0.5	-170.5
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-0.8	0.2	-9.9	0.1	-6.1	0.0	-0.8	-16.7	-33.4	0.1	-6.1	-124.5
		Viento -Y exc.-	-0.7	-0.2	-8.5	-0.1	-5.2	0.0	-0.7	-13.8	-27.6	-0.1	-5.2	-101.7
		Sismo X Modo 1	-16.2	124.2	-20.7	70.1	-12.9	-0.0	-16.2	-198.9	-473.0	70.1	-12.9	-2222
		Sismo X Modo 2	-2.0	2.2	-12.6	1.2	-7.5	-0.0	-2.0	-38.5	-69.5	1.2	-7.5	-185.2
		Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.2	0.0	0.1	0.0	0.0	0.4	0.8	0.0	0.1	2.2
		Sismo X Modo 4	-2.0	-40.7	3.9	-24.4	2.6	0.0	-2.0	-81.5	-53.2	-24.4	2.6	736.5
		Sismo X Modo 5	-0.1	-0.2	1.4	-0.1	0.9	0.0	-0.1	-2.5	-1.8	-0.1	0.9	22.4
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.4
		Sismo Y Modo 1	-0.0	0.3	-0.1	0.2	-0.0	0.0	-0.0	-0.5	-1.3	0.2	-0.0	-6.1
		Sismo Y Modo 2	-2.6	2.8	-15.8	1.6	-9.5	-0.0	-2.6	-48.6	-87.8	1.6	-9.5	-233.8
		Sismo Y Modo 3	31.3	2.9	269.9	2.0	164.3	-0.0	31.3	629.5	1147.2	2.0	164.3	3229.5
		Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.0	-0.6	-0.4	-0.2	0.0	5.4
		Sismo Y Modo 5	-0.5	-1.0	6.3	-0.6	4.2	0.0	-0.5	-11.2	-7.9	-0.6	4.2	100.2
		Sismo Y Modo 6	-2.6	0.4	35.6	0.2	23.4	0.0	-2.6	-52.1	-37.8	0.2	23.4	461.9
P30 [20.000;33.000;0.0 grados] (HE 600 B)	0.00/3.10	Peso propio	633.2	5.3	-4.7	4.2	-2.3	-0.0	633.2	12669	20890	4.2	-2.3	-184.6
		Cargas muertas	214.1	1.5	-1.3	1.3	-0.8	0.0	214.1	4284.5	7065.6	1.3	-0.8	-57.0
		Sobrecarga de uso	323.1	3.2	-3.0	2.6	-1.7	0.0	323.1	6465.9	10660	2.6	-1.7	-119.2
		Viento +X exc.+	0.2	14.6	-2.6	8.3	-1.2	0.0	0.2	19.6	5.6	8.3	-1.2	-297.3
		Viento +X exc.-	0.7	13.4	1.2	7.6	0.5	0.0	0.7	26.6	22.9	7.6	0.5	-240.2
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-1.6	0.4	-14.1	0.2	-6.4	0.0	-1.6	-31.9	-67.5	0.2	-6.4	-136.7
		Viento -Y exc.-	-1.4	-0.2	-12.1	-0.1	-5.5	0.0	-1.4	-28.2	-58.3	-0.1	-5.5	-106.2
		Sismo X Modo 1	2.4	149.6	-29.8	82.6	-14.0	-0.0	2.4	197.7	49.6	82.6	-14.0	-3004
		Sismo X Modo 2	-2.2	4.7	-18.1	2.6	-7.9	-0.0	-2.2	-39.8	-91.6	2.6	-7.9	-243.1
		Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.3	0.0	0.1	0.0	0.0	0.7	1.3	0.0	0.1	2.3
		Sismo X Modo 4	-0.8	-54.4	5.6	-33.3	2.9	0.0	-0.8	-69.6	-19.4	-33.3	2.9	1156.2
		Sismo X Modo 5	0.1	-0.5	2.0	-0.3	1.0	0.0	0.1	2.1	6.4	-0.3	1.0	30.9
		Sismo X Modo 6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.0	0.4
		Sismo Y Modo 1	0.0	0.4	-0.1	0.2	-0.0	0.0	0.0	0.5	0.1	0.2	-0.0	-8.3
		Sismo Y Modo 2	-2.8	5.9	-22.8	3.3	-9.9	-0.0	-2.8	-50.3	-115.6	3.3	-9.9	-306.8
		Sismo Y Modo 3	48.3	3.0	386.6	1.7	171.7	-0.0	48.3	969.1	1980.9	1.7	171.7	3379.8
		Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.4	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.0	-0.5	-0.1	-0.2	0.0	8.5
		Sismo Y Modo 5	0.6	-2.3	9.0	-1.4	4.6	0.0	0.6	9.5	28.4	-1.4	4.6	137.9
		Sismo Y Modo 6	3.5	0.5	50.4	0.3	25.8	0.0	3.5	69.7	164.6	0.3	25.8	505.7
P31 [8.000;23.000;0.0 grados] (IPE 500|I|)	0.00/3.10	Peso propio	607.8	-3.4	-0.6	-2.8	-0.8	-0.0	607.8	4859.1	13979	-2.8	-0.8	57.8
		Cargas muertas	207.0	-1.2	-0.2	-1.0	-0.2	-0.0	207.0	1655.2	4761.9	-1.0	-0.2	20.7
		Sobrecarga de uso	314.4	-2.5	0.4	-2.1	0.2	-0.0	314.4	2512.4	7230.7	-2.1	0.2	48.6
		Viento +X exc.+	0.3	10.4	1.3	5.1	0.7	-0.0	0.3	12.7	7.8	5.1	0.7	-113.0
		Viento +X exc.-	-0.0	10.2	-0.4	5.0	-0.2	0.0	-0.0	10.1	-0.7	5.0	-0.2	-116.7
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	-1.0	0.1	-6.0	0.0	-3.0	-0.0	-1.0	-7.7	-28.3	0.0	-3.0	-25.1
		Viento -Y exc.-	-1.1	-0.1	-6.9	-0.0	-3.5	0.0	-1.1	-9.1	-32.9	-0.0	-3.5	-27.1
		Sismo X Modo 1	1.1	107.2	15.3	51.7	7.7	-0.5	1.1	116.0	40.8	51.7	7.7	-1127
		Sismo X Modo 2	2.0	0.5	8.2	0.2	3.8	-0.3	2.0	16.1	53.2	0.2	3.8	24.7
		Sismo X Modo 3	0.0	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.8	0.0	0.1	0.5

Producido por una versión educativa de CYPE

Planta: Cimentación														
Soporte	Tramo (m)	Hipótesis	Esfuerzos locales en la base del soporte						Esfuerzos locales referidos al origen (X=0.00, Y=0.00, Z=0.00)					
			N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)	N (kN)	Mx (kN·m)	My (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	T (kN·m)
		Sismo X Modo 4	-4.2	-37.8	-2.0	-20.5	-1.2	0.1	-4.2	-71.7	-99.5	-20.5	-1.2	460.9
		Sismo X Modo 5	0.0	-0.1	-0.7	-0.0	-0.4	0.0	0.0	0.3	0.4	-0.0	-0.4	-2.6
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.1
		Sismo Y Modo 1	0.0	0.3	0.0	0.1	0.0	-0.0	0.0	0.3	0.1	0.1	0.0	-3.1
		Sismo Y Modo 2	2.5	0.6	10.3	0.3	4.8	-0.4	2.5	20.4	67.1	0.3	4.8	31.2
		Sismo Y Modo 3	43.3	0.5	197.2	0.2	93.0	-0.2	43.3	346.7	1192.7	0.2	93.0	739.4
		Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.3	-0.0	-0.1	-0.0	0.0	-0.0	-0.5	-0.7	-0.1	-0.0	3.4
		Sismo Y Modo 5	0.2	-0.3	-3.3	-0.2	-2.0	0.1	0.2	1.4	1.7	-0.2	-2.0	-11.5
		Sismo Y Modo 6	-2.5	0.1	35.2	0.0	21.2	-0.0	-2.5	-20.3	-23.3	0.0	21.2	168.9
P32 [20.000;23.000;0.0 grados] (HE 320 B)	0.00/2.85	Peso propio	708.3	1.8	5.8	1.6	5.9	0.0	708.3	14167	16296	1.6	5.9	81.8
		Cargas muertas	241.3	0.5	2.3	0.5	2.3	0.0	241.3	4825.7	5551.2	0.5	2.3	35.4
		Sobrecarga de uso	366.2	1.3	5.1	1.2	5.1	0.0	366.2	7324.9	8427.3	1.2	5.1	74.9
		Viento +X exc.+	0.5	7.3	-0.6	3.6	-0.4	0.0	0.5	17.5	11.1	3.6	-0.4	-90.3
		Viento +X exc.-	-0.5	7.1	0.6	3.5	0.5	0.0	-0.5	-3.2	-11.3	3.5	0.5	-71.5
		Viento -X exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+	3.6	0.1	-4.8	0.0	-3.1	0.0	3.6	72.8	78.9	0.0	-3.1	-63.3
		Viento -Y exc.-	3.1	-0.0	-4.1	-0.0	-2.7	0.0	3.1	61.7	67.0	-0.0	-2.7	-53.2
		Sismo X Modo 1	7.1	64.3	-7.3	26.8	-4.1	-0.0	7.1	205.8	155.4	26.8	-4.1	-697.5
		Sismo X Modo 2	6.2	0.3	-6.0	0.1	-3.9	-0.0	6.2	123.9	136.2	0.1	-3.9	-80.1
		Sismo X Modo 3	-0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.0	-0.1	-1.6	-1.7	0.0	0.1	1.1
		Sismo X Modo 4	-0.8	-41.7	1.6	-27.7	1.0	0.0	-0.8	-58.2	-17.4	-27.7	1.0	657.1
		Sismo X Modo 5	-0.1	-0.1	0.7	-0.1	0.5	0.0	-0.1	-1.4	-0.8	-0.1	0.5	10.8
		Sismo X Modo 6	-0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0	-0.0	0.0	0.0	0.2
		Sismo Y Modo 1	0.0	0.2	-0.0	0.1	-0.0	0.0	0.0	0.6	0.4	0.1	-0.0	-1.9
		Sismo Y Modo 2	7.8	0.4	-7.6	0.2	-4.9	-0.0	7.8	156.4	171.9	0.2	-4.9	-101.1
		Sismo Y Modo 3	-117.8	1.0	129.6	0.7	84.4	-0.0	-117.8	-2355	-2580	0.7	84.4	1671.5
		Sismo Y Modo 4	-0.0	-0.3	0.0	-0.2	0.0	0.0	-0.0	-0.4	-0.1	-0.2	0.0	4.8
		Sismo Y Modo 5	-0.3	-0.4	3.1	-0.2	2.1	0.0	-0.3	-6.2	-3.6	-0.2	2.1	48.3
		Sismo Y Modo 6	-1.3	0.1	17.4	0.1	12.1	0.0	-1.3	-25.3	-11.9	0.1	12.1	239.9
Sumatorio		Peso propio							11749	156791	239013	0.0	0.0	0.0
		Cargas muertas							3811.9	50595	77668	0.0	0.0	0.0
		Sobrecarga de uso							5792.1	77420	117262	0.0	0.0	0.0
		Viento +X exc.+							0.0	723.5	0.0	133.7	0.0	-2815
		Viento +X exc.-							0.0	723.5	0.0	133.7	0.0	-2303
		Viento -X exc.+							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -X exc.-							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.+							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento +Y exc.-							0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		Viento -Y exc.+							0.0	0.0	-527.1	0.0	-97.4	-1501
		Viento -Y exc.-							0.0	0.0	-527.1	0.0	-97.4	-1228
		Sismo X Modo 1							0.0	8672.9	23.9	1320.8	3.6	-28130
		Sismo X Modo 2							0.0	-66.6	18.9	-11.0	2.8	-2125
		Sismo X Modo 3							0.0	-0.0	12.4	-0.0	1.9	25.1
		Sismo X Modo 4							0.0	-848.9	23.0	-561.2	4.1	11359
		Sismo X Modo 5							0.0	1.8	10.2	0.6	2.7	297.5
		Sismo X Modo 6							0.0	-0.0	0.6	0.0	0.4	5.6
		Sismo Y Modo 1							0.0	23.8	0.1	3.6	0.0	-77.3
		Sismo Y Modo 2							0.0	-84.0	23.8	-13.8	3.6	-2683
		Sismo Y Modo 3							0.0	-28.5	18356	-1.9	2807.4	37169
		Sismo Y Modo 4							0.0	-6.2	0.2	-4.1	0.0	83.0
		Sismo Y Modo 5							0.0	8.0	45.5	2.7	12.1	1329.1
		Sismo Y Modo 6							0.0	-1.8	693.1	-0.4	526.7	6717.7

Producido por una versión educativa de CYPE

6. DESPLAZAMIENTOS DE PILARES

Situaciones persistentes o transitorias					
Pilar	Planta	Cota (m)	Desp. X (mm)	Desp. Y (mm)	Desp. Z (mm)
P1	Forjado 2 - Cubierta	7.43	1.94	0.43	-0.34
	Forjado 1 - 1ª	3.63	1.05	0.17	-0.24
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P2	Forjado 2 - Cubierta	7.39	1.99	0.43	-0.76
	Forjado 1 - 1ª	3.51	1.08	0.17	-0.47
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P3	Forjado 2 - Cubierta	7.39	2.04	0.43	-0.62
	Forjado 1 - 1ª	3.51	1.12	0.17	-0.38
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P4	Forjado 2 - Cubierta	7.41	2.15	0.43	-0.47
	Forjado 1 - 1ª	3.51	1.18	0.17	-0.27
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P5	Forjado 2 - Cubierta	7.41	2.31	0.43	-0.50
	Forjado 1 - 1ª	3.51	1.28	0.17	-0.29
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P6	Forjado 2 - Cubierta	7.43	2.51	0.43	-0.32
	Forjado 1 - 1ª	3.62	1.39	0.17	-0.19
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P7	Forjado 2 - Cubierta	7.31	1.94	0.21	-0.44
	Forjado 1 - 1ª	3.51	1.05	-0.14	-0.24
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P8	Forjado 2 - Cubierta	7.31	1.99	0.21	-0.71
	Forjado 1 - 1ª	3.51	1.08	-0.14	-0.38
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P9	Forjado 2 - Cubierta	7.28	2.03	0.21	-0.36
	Forjado 1 - 1ª	3.51	1.10	-0.14	-0.20
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P10	Forjado 2 - Cubierta	7.28	2.06	0.21	-0.69
	Forjado 1 - 1ª	3.55	1.13	-0.14	-0.47
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P11	Forjado 2 - Cubierta	7.39	2.26	0.21	-0.58
	Forjado 1 - 1ª	3.59	1.24	-0.14	-0.33
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P12	Forjado 2 - Cubierta	7.32	2.51	0.21	-0.50
	Forjado 1 - 1ª	3.52	1.39	-0.14	-0.28
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P13	Forjado 2 - Cubierta	7.39	1.94	-0.34	-0.32
	Forjado 1 - 1ª	3.51	1.05	-0.22	-0.20
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P14	Forjado 2 - Cubierta	7.39	1.99	-0.34	-0.48
	Forjado 1 - 1ª	3.51	1.08	-0.22	-0.27
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P15	Forjado 2 - Cubierta	7.34	2.01	-0.41	-0.45
	Forjado 1 - 1ª	3.67	1.09	-0.26	-0.36

Producido por una versión educativa de CYPE

Situaciones persistentes o transitorias					
Pilar	Planta	Cota (m)	Desp. X (mm)	Desp. Y (mm)	Desp. Z (mm)
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P16	Forjado 2 - Cubierta	7.34	2.05	-0.41	-0.92
	Forjado 1 - 1ª	3.55	1.12	-0.26	-0.88
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P17	Forjado 2 - Cubierta	7.39	2.37	0.21	-0.58
	Forjado 1 - 1ª	3.58	1.31	-0.14	-0.33
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P18	Forjado 2 - Cubierta	7.35	2.26	-0.41	-0.61
	Forjado 1 - 1ª	3.42	1.24	-0.26	-0.32
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P19	Forjado 2 - Cubierta	7.32	2.51	-0.41	-0.33
	Forjado 1 - 1ª	3.52	1.39	-0.26	-0.18
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P20	Forjado 1 - 1ª	3.36	1.08	-0.35	-0.10
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P21	Forjado 2 - Cubierta	7.43	2.01	-0.61	-0.31
	Forjado 1 - 1ª	3.36	1.09	-0.35	-0.17
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P22	Forjado 2 - Cubierta	7.37	2.05	-0.61	-0.48
	Forjado 1 - 1ª	3.51	1.12	-0.35	-0.25
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P23	Forjado 2 - Cubierta	7.37	2.15	-0.61	-0.44
	Forjado 1 - 1ª	3.59	1.18	-0.35	-0.21
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P24	Forjado 2 - Cubierta	7.39	2.31	-0.61	-0.51
	Forjado 1 - 1ª	3.59	1.28	-0.35	-0.30
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P25	Forjado 2 - Cubierta	7.43	2.51	-0.61	-0.32
	Forjado 1 - 1ª	3.59	1.39	-0.35	-0.19
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P26	Forjado 2 - Cubierta	7.37	2.02	-0.22	-0.15
	Forjado 1 - 1ª	3.56	1.10	-0.15	-0.12
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P27	Forjado 2 - Cubierta	7.28	2.06	-0.22	-0.09
	Forjado 1 - 1ª	3.62	1.13	-0.15	-0.06
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P28	Forjado 2 - Cubierta	7.28	2.06	-0.35	-0.13
	Forjado 1 - 1ª	3.54	1.13	-0.22	-0.07
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P29	Forjado 2 - Cubierta	7.37	2.02	-0.35	-0.22
	Forjado 1 - 1ª	3.54	1.10	-0.23	-0.15
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P30	Forjado 2 - Cubierta	7.39	2.37	-0.41	-0.57
	Forjado 1 - 1ª	3.55	1.31	-0.26	-0.32
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P31	Forjado 2 - Cubierta	7.35	2.15	0.21	-0.69

Producido por una versión educativa de CYPE

Situaciones persistentes o transitorias					
Pilar	Planta	Cota (m)	Desp. X (mm)	Desp. Y (mm)	Desp. Z (mm)
	Forjado 1 - 1ª	3.55	1.18	-0.14	-0.39
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P32	Forjado 2 - Cubierta	7.35	2.15	-0.41	-0.82
	Forjado 1 - 1ª	3.42	1.18	-0.26	-0.55
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00

Situaciones sísmicas[1]					
Pilar	Planta	Cota (m)	Desp. X (mm)	Desp. Y (mm)	Desp. Z (mm)
P1	Forjado 2 - Cubierta	7.43	-59.11	23.20	-0.55
	Forjado 1 - 1ª	3.63	-24.17	10.33	-0.30
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P2	Forjado 2 - Cubierta	7.39	-60.81	23.20	-0.86
	Forjado 1 - 1ª	3.51	-24.93	10.33	-0.50
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P3	Forjado 2 - Cubierta	7.39	-62.48	23.20	-0.74
	Forjado 1 - 1ª	3.51	-25.67	10.33	-0.42
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P4	Forjado 2 - Cubierta	7.41	-64.20	23.20	-0.56
	Forjado 1 - 1ª	3.51	-26.44	10.33	-0.30
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P5	Forjado 2 - Cubierta	7.41	-66.03	23.20	-0.68
	Forjado 1 - 1ª	3.51	27.36	10.33	-0.31
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P6	Forjado 2 - Cubierta	7.43	-67.92	23.20	-0.43
	Forjado 1 - 1ª	3.62	28.33	10.33	-0.27
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P7	Forjado 2 - Cubierta	7.31	-59.12	23.06	-0.61
	Forjado 1 - 1ª	3.51	-24.18	9.82	-0.29
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P8	Forjado 2 - Cubierta	7.31	-60.81	23.06	-0.80
	Forjado 1 - 1ª	3.51	-24.93	9.82	-0.46
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P9	Forjado 2 - Cubierta	7.28	-61.92	23.06	-0.39
	Forjado 1 - 1ª	3.51	-25.42	9.82	-0.23
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P10	Forjado 2 - Cubierta	7.28	-63.04	23.06	-0.78
	Forjado 1 - 1ª	3.55	-25.92	9.82	-0.51
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P11	Forjado 2 - Cubierta	7.39	-65.42	23.06	-0.64
	Forjado 1 - 1ª	3.59	27.04	9.82	-0.35
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P12	Forjado 2 - Cubierta	7.32	-67.92	23.06	-0.64
	Forjado 1 - 1ª	3.52	28.33	9.82	-0.36
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P13	Forjado 2 - Cubierta	7.39	-59.11	-23.31	-0.47

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Situaciones sísmicas[1]					
Pilar	Planta	Cota (m)	Desp. X (mm)	Desp. Y (mm)	Desp. Z (mm)
	Forjado 1 - 1ª	3.51	-24.17	-9.50	-0.27
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P14	Forjado 2 - Cubierta	7.39	-60.81	-23.31	-0.55
	Forjado 1 - 1ª	3.51	-24.93	-9.50	-0.31
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P15	Forjado 2 - Cubierta	7.34	-61.20	-23.62	-0.51
	Forjado 1 - 1ª	3.67	-25.10	-9.46	-0.39
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P16	Forjado 2 - Cubierta	7.34	-62.70	-23.62	-2.18
	Forjado 1 - 1ª	3.55	-25.77	-9.46	-3.36
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P17	Forjado 2 - Cubierta	7.39	-66.65	23.06	-0.61
	Forjado 1 - 1ª	3.58	27.68	9.82	-0.34
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P18	Forjado 2 - Cubierta	7.35	-65.42	-23.62	-0.64
	Forjado 1 - 1ª	3.42	27.04	-9.46	-0.34
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P19	Forjado 2 - Cubierta	7.32	-67.92	-23.62	-0.42
	Forjado 1 - 1ª	3.52	28.33	-9.46	-0.24
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P20	Forjado 1 - 1ª	3.36	-24.93	-9.40	-0.36
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P21	Forjado 2 - Cubierta	7.43	-61.21	-24.56	-0.60
	Forjado 1 - 1ª	3.36	-25.10	-9.40	-0.44
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P22	Forjado 2 - Cubierta	7.37	-62.70	-24.56	-1.47
	Forjado 1 - 1ª	3.51	-25.77	-9.40	-2.19
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P23	Forjado 2 - Cubierta	7.37	-64.20	-24.56	-0.86
	Forjado 1 - 1ª	3.59	-26.44	-9.40	-0.24
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P24	Forjado 2 - Cubierta	7.39	-66.03	-24.56	-0.61
	Forjado 1 - 1ª	3.59	27.36	-9.40	-0.35
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P25	Forjado 2 - Cubierta	7.43	-67.92	-24.56	-0.43
	Forjado 1 - 1ª	3.59	28.33	-9.40	-0.26
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P26	Forjado 2 - Cubierta	7.37	-61.56	23.05	-0.23
	Forjado 1 - 1ª	3.56	-25.26	9.67	-0.16
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P27	Forjado 2 - Cubierta	7.28	-62.94	23.05	-0.20
	Forjado 1 - 1ª	3.62	-25.88	9.67	-0.10
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P28	Forjado 2 - Cubierta	7.28	-62.94	-23.35	-0.20
	Forjado 1 - 1ª	3.54	-25.88	-9.49	-0.13
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00

Situaciones sísmicas[1]					
Pilar	Planta	Cota (m)	Desp. X (mm)	Desp. Y (mm)	Desp. Z (mm)
P29	Forjado 2 - Cubierta	7.37	-61.56	-23.35	-0.35
	Forjado 1 - 1ª	3.54	-25.26	-9.49	-0.23
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P30	Forjado 2 - Cubierta	7.39	-66.65	-23.62	-0.60
	Forjado 1 - 1ª	3.55	27.68	-9.46	-0.35
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P31	Forjado 2 - Cubierta	7.35	-64.20	23.06	-0.74
	Forjado 1 - 1ª	3.55	-26.44	9.82	-0.42
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00
P32	Forjado 2 - Cubierta	7.35	-64.20	-23.62	-0.94
	Forjado 1 - 1ª	3.42	-26.44	-9.46	-0.65
	Cimentación	0.00	0.00	0.00	0.00

Notas:
[1] Los desplazamientos están mayorados por la ductilidad.

Producido por una versión educativa de CYPE

7. DISTORSIONES DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

- h: Altura del nivel respecto al inmediato inferior
- Distorsión:

  Absoluta: Diferencia entre los desplazamientos de un nivel y los del inmediatamente inferior

  Relativa: Relación entre la altura y la distorsión absoluta
- Origen:

  G: Sólo gravitatorias

  GV: Gravitatorias + viento
- Nota:

  Las diferentes normas suelen limitar el valor de la distorsión relativa entre plantas y de la distorsión total (desplome) del edificio.

  El valor absoluto se utilizará para definir las juntas sísmicas. El valor relativo suele limitarse en función de la altura de la planta 'h'. Se comprueba el valor 'Total' tomando en ese caso como valor de 'h' la altura total.

Producido por una versión educativa de CYPE

Situaciones persistentes o transitorias									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
P1	Forjado 2 - Cubierta	7.43	3.80	0.0009	h / 4223	GV	0.0003	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.63	3.63	0.0010	h / 3635	GV	0.0002	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.43	0.0019	h / 3914	GV	0.0004	----	GV
P2	Forjado 2 - Cubierta	7.39	3.88	0.0009	h / 4306	GV	0.0003	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.51	3.51	0.0011	h / 3196	GV	0.0002	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.39	0.0020	h / 3695	GV	0.0004	----	GV
P3	Forjado 2 - Cubierta	7.39	3.88	0.0009	h / 4306	GV	0.0003	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.51	3.51	0.0011	h / 3196	GV	0.0002	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.39	0.0020	h / 3695	GV	0.0004	----	GV
P4	Forjado 2 - Cubierta	7.41	3.90	0.0010	h / 3900	GV	0.0003	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.51	3.51	0.0012	h / 2930	GV	0.0002	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.41	0.0022	h / 3371	GV	0.0004	----	GV
P5	Forjado 2 - Cubierta	7.41	3.90	0.0010	h / 3900	GV	0.0003	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.51	3.51	0.0013	h / 2704	GV	0.0002	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.41	0.0023	h / 3224	GV	0.0004	----	GV
P6	Forjado 2 - Cubierta	7.43	3.82	0.0011	h / 3473	GV	0.0003	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.62	3.62	0.0014	h / 2583	GV	0.0002	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.43	0.0025	h / 2974	GV	0.0004	----	GV
P7	Forjado 2 - Cubierta	7.31	3.80	0.0009	h / 4223	GV	0.0002	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.51	3.51	0.0010	h / 3515	GV	0.0001	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.31	0.0019	h / 3850	GV	0.0002	----	GV
P8	Forjado 2 - Cubierta	7.31	3.80	0.0009	h / 4223	GV	0.0002	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.51	3.51	0.0011	h / 3196	GV	0.0001	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.31	0.0020	h / 3658	GV	0.0002	----	GV
P9	Forjado 2 - Cubierta	7.28	3.76	0.0009	h / 4178	GV	0.0002	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.51	3.51	0.0011	h / 3196	GV	0.0001	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.28	0.0020	h / 3638	GV	0.0002	----	GV

Situaciones persistentes o transitorias									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
P10	Forjado 2 - Cubierta	7.28	3.73	0.0009	h / 4139	GV	0.0002	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.55	3.55	0.0011	h / 3228	GV	0.0001	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.28	0.0021	h / 3465	GV	0.0002	----	GV
P11	Forjado 2 - Cubierta	7.39	3.80	0.0010	h / 3800	GV	0.0002	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.59	3.59	0.0012	h / 2996	GV	0.0001	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.39	0.0023	h / 3216	GV	0.0002	----	GV
P12	Forjado 2 - Cubierta	7.32	3.80	0.0011	h / 3455	GV	0.0002	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.52	3.52	0.0014	h / 2518	GV	0.0001	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.32	0.0025	h / 2930	GV	0.0002	----	GV
P13	Forjado 2 - Cubierta	7.39	3.88	0.0009	h / 4306	GV	0.0001	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.51	3.51	0.0010	h / 3515	GV	0.0002	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.39	0.0019	h / 3890	GV	0.0003	----	GV
P14	Forjado 2 - Cubierta	7.39	3.88	0.0009	h / 4306	GV	0.0001	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.51	3.51	0.0011	h / 3196	GV	0.0002	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.39	0.0020	h / 3695	GV	0.0003	----	GV
P15	Forjado 2 - Cubierta	7.34	3.67	0.0009	h / 4084	GV	0.0002	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.67	3.67	0.0011	h / 3332	GV	0.0003	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.34	0.0020	h / 3670	GV	0.0004	----	GV
P16	Forjado 2 - Cubierta	7.34	3.79	0.0009	h / 4212	GV	0.0002	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.55	3.55	0.0011	h / 3228	GV	0.0003	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.34	0.0020	h / 3670	GV	0.0004	----	GV
P17	Forjado 2 - Cubierta	7.39	3.82	0.0011	h / 3473	GV	0.0002	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.58	3.58	0.0013	h / 2750	GV	0.0001	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.39	0.0024	h / 3082	GV	0.0002	----	GV
P18	Forjado 2 - Cubierta	7.35	3.92	0.0010	h / 3925	GV	0.0002	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.42	3.42	0.0012	h / 2855	GV	0.0003	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.35	0.0023	h / 3196	GV	0.0004	----	GV
P19	Forjado 2 - Cubierta	7.32	3.80	0.0011	h / 3455	GV	0.0002	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.52	3.52	0.0014	h / 2518	GV	0.0003	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.32	0.0025	h / 2930	GV	0.0004	----	GV
P20	Forjado 1 - 1ª	3.36	3.36	0.0011	h / 3060	GV	0.0004	h / 8413	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		3.36	0.0011	h / 3060	GV	0.0004	h / 8413	GV
P21	Forjado 2 - Cubierta	7.43	4.07	0.0009	h / 4523	GV	0.0003	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.36	3.36	0.0011	h / 3060	GV	0.0004	h / 8413	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.43	0.0020	h / 3718	GV	0.0006	----	GV
P22	Forjado 2 - Cubierta	7.37	3.85	0.0009	h / 4278	GV	0.0003	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.51	3.51	0.0011	h / 3196	GV	0.0004	h / 8788	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.37	0.0020	h / 3683	GV	0.0006	----	GV
P23	Forjado 2 - Cubierta	7.37	3.78	0.0010	h / 3775	GV	0.0003	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.59	3.59	0.0012	h / 2992	GV	0.0004	h / 8975	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.37	0.0022	h / 3348	GV	0.0006	----	GV

Producido por una versión educativa de CYPE

Producido por una versión educativa de CYPE

Situaciones persistentes o transitorias									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
P24	Forjado 2 - Cubierta	7.39	3.80	0.0010	h / 3800	GV	0.0003	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.59	3.59	0.0013	h / 2762	GV	0.0004	h / 8975	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.39	0.0023	h / 3214	GV	0.0006	----	GV
P25	Forjado 2 - Cubierta	7.43	3.84	0.0011	h / 3496	GV	0.0003	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.59	3.59	0.0014	h / 2565	GV	0.0004	h / 8975	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.43	0.0025	h / 2974	GV	0.0006	----	GV
P26	Forjado 2 - Cubierta	7.37	3.80	0.0009	h / 4223	GV	0.0001	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.56	3.56	0.0011	h / 3241	GV	0.0002	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.37	0.0020	h / 3683	GV	0.0002	----	GV
P27	Forjado 2 - Cubierta	7.28	3.66	0.0009	h / 4067	GV	0.0001	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.62	3.62	0.0011	h / 3287	GV	0.0002	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.28	0.0021	h / 3465	GV	0.0002	----	GV
P28	Forjado 2 - Cubierta	7.28	3.74	0.0009	h / 4150	GV	0.0001	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.54	3.54	0.0011	h / 3219	GV	0.0002	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.28	0.0021	h / 3465	GV	0.0003	----	GV
P29	Forjado 2 - Cubierta	7.37	3.83	0.0009	h / 4250	GV	0.0001	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.54	3.54	0.0011	h / 3219	GV	0.0002	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.37	0.0020	h / 3683	GV	0.0003	----	GV
P30	Forjado 2 - Cubierta	7.39	3.84	0.0011	h / 3496	GV	0.0002	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.55	3.55	0.0013	h / 2731	GV	0.0003	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.39	0.0024	h / 3082	GV	0.0004	----	GV
P31	Forjado 2 - Cubierta	7.35	3.80	0.0010	h / 3800	GV	0.0002	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.55	3.55	0.0012	h / 2959	GV	0.0001	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.35	0.0022	h / 3341	GV	0.0002	----	GV
P32	Forjado 2 - Cubierta	7.35	3.92	0.0010	h / 3925	GV	0.0002	----	GV
	Forjado 1 - 1ª	3.42	3.42	0.0012	h / 2855	GV	0.0003	----	GV
	Cimentación	0.00							
	Total		7.35	0.0022	h / 3341	GV	0.0004	----	GV

Situaciones sísmicas[1]									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
P1	Forjado 2 - Cubierta	7.43	3.80	0.0376	h / 102	----	0.0131	h / 291	----
	Forjado 1 - 1ª	3.63	3.63	0.0242	h / 151	----	0.0103	h / 353	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.43	0.0591	h / 126	----	0.0232	h / 321	----
P2	Forjado 2 - Cubierta	7.39	3.88	0.0385	h / 101	----	0.0131	h / 296	----
	Forjado 1 - 1ª	3.51	3.51	0.0249	h / 142	----	0.0103	h / 342	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.39	0.0608	h / 122	----	0.0232	h / 319	----
P3	Forjado 2 - Cubierta	7.39	3.88	0.0394	h / 99	----	0.0131	h / 296	----
	Forjado 1 - 1ª	3.51	3.51	0.0257	h / 137	----	0.0103	h / 342	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.39	0.0625	h / 119	----	0.0232	h / 319	----
P4	Forjado 2 - Cubierta	7.41	3.90	0.0404	h / 97	----	0.0131	h / 298	----
	Forjado 1 - 1ª	3.51	3.51	0.0264	h / 134	----	0.0103	h / 342	----

Producido por una versión educativa de CYPE

Situaciones sísmicas[1]									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Cimentación	0.00							
	Total		7.41	0.0642	h / 116	----	0.0232	h / 320	----
P5	Forjado 2 - Cubierta	7.41	3.90	0.0414	h / 95	----	0.0131	h / 298	----
	Forjado 1 - 1ª	3.51	3.51	0.0274	h / 129	----	0.0103	h / 342	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.41	0.0660	h / 113	----	0.0232	h / 320	----
P6	Forjado 2 - Cubierta	7.43	3.82	0.0424	h / 91	----	0.0131	h / 292	----
	Forjado 1 - 1ª	3.62	3.62	0.0283	h / 128	----	0.0103	h / 351	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.43	0.0679	h / 110	----	0.0232	h / 321	----
P7	Forjado 2 - Cubierta	7.31	3.80	0.0376	h / 102	----	0.0134	h / 284	----
	Forjado 1 - 1ª	3.51	3.51	0.0242	h / 146	----	0.0098	h / 359	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.31	0.0591	h / 124	----	0.0231	h / 317	----
P8	Forjado 2 - Cubierta	7.31	3.80	0.0385	h / 99	----	0.0134	h / 284	----
	Forjado 1 - 1ª	3.51	3.51	0.0249	h / 142	----	0.0098	h / 359	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.31	0.0608	h / 121	----	0.0231	h / 317	----
P9	Forjado 2 - Cubierta	7.28	3.76	0.0391	h / 97	----	0.0134	h / 281	----
	Forjado 1 - 1ª	3.51	3.51	0.0254	h / 139	----	0.0098	h / 359	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.28	0.0619	h / 118	----	0.0231	h / 315	----
P10	Forjado 2 - Cubierta	7.28	3.73	0.0397	h / 94	----	0.0134	h / 278	----
	Forjado 1 - 1ª	3.55	3.55	0.0259	h / 138	----	0.0098	h / 363	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.28	0.0630	h / 116	----	0.0231	h / 315	----
P11	Forjado 2 - Cubierta	7.39	3.80	0.0410	h / 93	----	0.0134	h / 284	----
	Forjado 1 - 1ª	3.59	3.59	0.0270	h / 134	----	0.0098	h / 367	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.39	0.0654	h / 114	----	0.0231	h / 321	----
P12	Forjado 2 - Cubierta	7.32	3.80	0.0424	h / 90	----	0.0134	h / 284	----
	Forjado 1 - 1ª	3.52	3.52	0.0283	h / 125	----	0.0098	h / 360	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.32	0.0679	h / 108	----	0.0231	h / 318	----
P13	Forjado 2 - Cubierta	7.39	3.88	0.0376	h / 104	----	0.0141	h / 275	----
	Forjado 1 - 1ª	3.51	3.51	0.0242	h / 146	----	0.0095	h / 370	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.39	0.0591	h / 126	----	0.0233	h / 318	----
P14	Forjado 2 - Cubierta	7.39	3.88	0.0385	h / 101	----	0.0141	h / 275	----
	Forjado 1 - 1ª	3.51	3.51	0.0249	h / 142	----	0.0095	h / 370	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.39	0.0608	h / 122	----	0.0233	h / 318	----
P15	Forjado 2 - Cubierta	7.34	3.67	0.0387	h / 95	----	0.0144	h / 256	----
	Forjado 1 - 1ª	3.67	3.67	0.0251	h / 147	----	0.0095	h / 386	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.34	0.0612	h / 120	----	0.0236	h / 312	----
P16	Forjado 2 - Cubierta	7.34	3.79	0.0395	h / 96	----	0.0144	h / 264	----
	Forjado 1 - 1ª	3.55	3.55	0.0258	h / 138	----	0.0095	h / 374	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.34	0.0627	h / 118	----	0.0236	h / 312	----
P17	Forjado 2 - Cubierta	7.39	3.82	0.0417	h / 92	----	0.0134	h / 286	----
	Forjado 1 - 1ª	3.58	3.58	0.0277	h / 130	----	0.0098	h / 365	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.39	0.0667	h / 111	----	0.0231	h / 321	----
P18	Forjado 2 - Cubierta	7.35	3.92	0.0410	h / 96	----	0.0144	h / 273	----

Producido por una versión educativa de CYPE

Situaciones sísmicas[1]									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Forjado 1 - 1ª	3.42	3.42	0.0270	h / 127	----	0.0095	h / 361	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.35	0.0654	h / 113	----	0.0236	h / 312	----
P19	Forjado 2 - Cubierta	7.32	3.80	0.0424	h / 90	----	0.0144	h / 264	----
	Forjado 1 - 1ª	3.52	3.52	0.0283	h / 125	----	0.0095	h / 372	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.32	0.0679	h / 108	----	0.0236	h / 311	----
P20	Forjado 1 - 1ª	3.36	3.36	0.0249	h / 136	----	0.0094	h / 358	----
	Cimentación	0.00							
	Total		3.36	0.0249	h / 136	----	0.0094	h / 358	----
P21	Forjado 2 - Cubierta	7.43	4.07	0.0387	h / 106	----	0.0153	h / 267	----
	Forjado 1 - 1ª	3.36	3.36	0.0251	h / 135	----	0.0094	h / 358	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.43	0.0612	h / 122	----	0.0246	h / 303	----
P22	Forjado 2 - Cubierta	7.37	3.85	0.0395	h / 98	----	0.0153	h / 252	----
	Forjado 1 - 1ª	3.51	3.51	0.0258	h / 137	----	0.0094	h / 374	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.37	0.0627	h / 118	----	0.0246	h / 300	----
P23	Forjado 2 - Cubierta	7.37	3.78	0.0404	h / 94	----	0.0153	h / 247	----
	Forjado 1 - 1ª	3.59	3.59	0.0264	h / 136	----	0.0094	h / 382	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.37	0.0642	h / 115	----	0.0246	h / 300	----
P24	Forjado 2 - Cubierta	7.39	3.80	0.0414	h / 92	----	0.0153	h / 249	----
	Forjado 1 - 1ª	3.59	3.59	0.0274	h / 132	----	0.0094	h / 382	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.39	0.0660	h / 112	----	0.0246	h / 301	----
P25	Forjado 2 - Cubierta	7.43	3.84	0.0424	h / 91	----	0.0153	h / 252	----
	Forjado 1 - 1ª	3.59	3.59	0.0283	h / 127	----	0.0094	h / 382	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.43	0.0679	h / 110	----	0.0246	h / 303	----
P26	Forjado 2 - Cubierta	7.37	3.80	0.0389	h / 98	----	0.0136	h / 280	----
	Forjado 1 - 1ª	3.56	3.56	0.0253	h / 141	----	0.0097	h / 368	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.37	0.0616	h / 120	----	0.0231	h / 319	----
P27	Forjado 2 - Cubierta	7.28	3.66	0.0397	h / 93	----	0.0136	h / 270	----
	Forjado 1 - 1ª	3.62	3.62	0.0259	h / 140	----	0.0097	h / 373	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.28	0.0629	h / 116	----	0.0231	h / 315	----
P28	Forjado 2 - Cubierta	7.28	3.74	0.0397	h / 95	----	0.0141	h / 265	----
	Forjado 1 - 1ª	3.54	3.54	0.0259	h / 137	----	0.0095	h / 373	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.28	0.0629	h / 116	----	0.0233	h / 313	----
P29	Forjado 2 - Cubierta	7.37	3.83	0.0389	h / 99	----	0.0141	h / 272	----
	Forjado 1 - 1ª	3.54	3.54	0.0253	h / 140	----	0.0095	h / 373	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.37	0.0616	h / 120	----	0.0233	h / 317	----
P30	Forjado 2 - Cubierta	7.39	3.84	0.0417	h / 93	----	0.0144	h / 268	----
	Forjado 1 - 1ª	3.55	3.55	0.0277	h / 129	----	0.0095	h / 374	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.39	0.0667	h / 111	----	0.0236	h / 314	----
P31	Forjado 2 - Cubierta	7.35	3.80	0.0404	h / 95	----	0.0134	h / 284	----
	Forjado 1 - 1ª	3.55	3.55	0.0264	h / 135	----	0.0098	h / 363	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.35	0.0642	h / 115	----	0.0231	h / 319	----
P32	Forjado 2 - Cubierta	7.35	3.92	0.0404	h / 98	----	0.0144	h / 273	----

Situaciones sísmicas[1]									
Pilar	Planta	Cota (m)	h (m)	Distorsión X			Distorsión Y		
				Absoluta (m)	Relativa	Origen	Absoluta (m)	Relativa	Origen
	Forjado 1 - 1ª	3.42	3.42	0.0264	h / 130	----	0.0095	h / 361	----
	Cimentación	0.00							
	Total		7.35	0.0642	h / 115	----	0.0236	h / 312	----

Notas:
[1] Las distorsiones están mayoradas por la ductilidad.

Valores máximos

Desplome local máximo de los pilares (d / h)				
Planta	Situaciones persistentes o transitorias		Situaciones sísmicas[1]	
	Dirección X	Dirección Y	Dirección X	Dirección Y
Forjado 2 - Cubierta	1 / 3455 (P12, P19)	----	1 / 90 (P12, P19)	1 / 247 (P23)
Forjado 1 - 1ª	1 / 2518 (P12, P19)	1 / 8413 (P20, P21)	1 / 125 (P12, P19)	1 / 342 (P2, ...)

Notas:
[1] Los desplazamientos están mayorados por la ductilidad.

Desplome total máximo de los pilares (D / H)			
Situaciones persistentes o transitorias		Situaciones sísmicas[1]	
Dirección X	Dirección Y	Dirección X	Dirección Y
1 / 2930 (P12, P19)	1 / 8413 (P20)	1 / 108 (P12, P19)	1 / 300 (P22, P23)

Notas:
[1] Los desplazamientos están mayorados por la ductilidad.

Producido por una versión educativa de CYPE

8. CARGAS HORIZONTALES DE VIENTO

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
Forjado 2 - Cubierta	49.613	-36.144
Forjado 1 - 1ª	84.126	-61.287

Producido por una versión educativa de CYPE

9. JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN DEL VIENTO

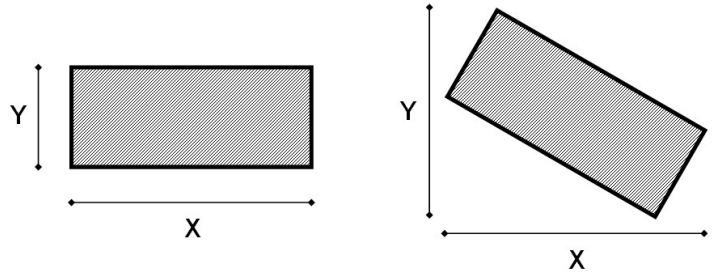
Norma utilizada: CTE DB SE-AE
Código Técnico de la Edificación. Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación.
Método de cálculo: Procedimiento analítico (CTE DB SE-AE, 3.3)

9.1. Datos generales

Se considera acción de viento en dirección X
Se considera acción de viento en dirección Y
Datos del emplazamiento
Zona eólica (CTE DB SE-AE, Figura D.1): A
V_b: Velocidad básica (CTE DB SE-AE, Figura D.1) V_b : 26.0 m/s
Grado de aspereza (CTE DB SE-AE, 3.3.3)
Viento a 0°: IV
Viento a 90°: IV
Viento a 180°: IV
Viento a 270°: IV

Producido por una versión educativa de CYPE

Anchos de banda
Anchos de banda son las longitudes de la fachada expuesta en dirección perpendicular a la acción del viento.



Planta	Ancho X (m)	Ancho Y (m)
Forjado 2 - Cubierta	28.00	38.00
Forjado 1 - 1ª	28.00	38.00

Coeficientes aplicados a la acción de viento
+X: 1.00 -X: 0.00
+Y: 0.00 -Y: 1.00

9.2. Presión dinámica

La presión q_p, evaluada a la altura 'z', se calcula mediante la siguiente expresión:

$$q_p(z) = q_b \cdot c_e(z)$$

Parámetros necesarios para la obtención de la presión dinámica
q_b: Valor básico de la presión dinámica del viento (CTE DB SE-AE, D.1 (1)) q_b : 0.42 kN/m²
c_e (z): Coeficiente de exposición (CTE DB SE-AE, D.2)

9.2.1. Coeficiente de exposición

c_e (z): Coeficiente de exposición (CTE DB SE-AE, D.2)

$$c_e(z) = F \cdot (F + 7k)$$

$$F = k \ln(\max(z, Z)/L)$$

Parámetros del terreno (CTE DB SE-AE, Tabla D.2)

Dirección	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
Exposición	IV	IV	IV	IV
k	0.220	0.220	0.220	0.220
L (m)	0.300	0.300	0.300	0.300
Z (m)	5.00	5.00	5.00	5.00

Coeficiente de exposición (CTE DB SE-AE, D.2)

	c_e (z)			
Planta	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
Forjado 2 - Cubierta	1.62	1.62	1.62	1.62
Forjado 1 - 1ª	1.34	1.34	1.34	1.34

9.2.2. Presión dinámica por planta

Presión dinámica q_p por planta (CTE DB SE-AE, 3.3.2)

	q_p(z) (kN/m²)			
Planta	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
Forjado 2 - Cubierta	0.68	0.68	0.68	0.68
Forjado 1 - 1ª	0.56	0.56	0.56	0.56

9.3. Presión de diseño

Las presiones de diseño para el sistema principal resistente a la fuerza del viento se deben determinar mediante la siguiente expresión:

$$w = q_p(z)c_p - q_p(z)c_s$$ (CTE DB SE-AE, 3.3.2)

Donde:

q_p(z): Presión correspondiente a la velocidad pico evaluada a la altura 'z'

C_p: Coeficiente eólico de presión

C_s: Coeficiente eólico de succión

9.3.1. Coeficientes de presión

Dirección X [0°- 180°]

C_p: Coeficiente eólico de presión (CTE DB SE-AE, 3.3.4) C_p : *0.70*

C_s: Coeficiente eólico de succión (CTE DB SE-AE, 3.3.4) C_s : *-0.31*

h / d: Relación h / d : *0.28*

h: Altura de la estructura h : *7.80* m

d: Profundidad de la estructura (longitud paralela a la dirección del viento) d : *28.00* m

Dirección Y [90°- 270°]

C_p: Coeficiente eólico de presión (CTE DB SE-AE, 3.3.4) C_p : *0.70*

C_s: Coeficiente eólico de succión (CTE DB SE-AE, 3.3.4) C_s : *-0.30*

h / d: Relación h / d : *0.21*

h: Altura de la estructura h : *7.80* m

d: Profundidad de la estructura (longitud paralela a la dirección del viento) d : *38.00* m

9.3.2. Presión de diseño por planta

Presión de diseño, w (CTE DB SE-AE, 3.3.2)

Producido por una versión educativa de CYPE

w (kN/m²)				
Planta	Viento a 0°	Viento a 90°	Viento a 180°	Viento a 270°
Forjado 2 - Cubierta	0.69	0.68	0.69	0.68
Forjado 1 - 1ª	0.57	0.56	0.57	0.56

9.4. Cargas de viento por planta

Las cargas de viento para el diseño del sistema principal resistente a la fuerza del viento se deben determinar mediante la siguiente expresión:

$$F_i = w_i \cdot A_i \cdot c$$

Donde:

F_i: Carga de viento que actúa en la planta 'i'

w_i: Presión de diseño en la planta 'i'

A_i: Área de la planta 'i' sobre la que actúa la presión de diseño del viento

$$A_i = b_i \cdot h_i$$

b_i: Anchura de banda de la planta 'i' perpendicular a la dirección de análisis

h_i: Altura de la planta 'i'

c: Coeficiente aplicado a la acción de viento

Viento a 0° (+X)				
Planta	w (kN/m²)	b (m)	h (m)	F (kN)
Forjado 2 - Cubierta	0.69	38.00	1.90	49.613
Forjado 1 - 1ª	0.57	38.00	3.90	84.126

Viento a 90° (-Y)				
Planta	w (kN/m²)	b (m)	h (m)	F (kN)
Forjado 2 - Cubierta	0.68	28.00	1.90	-36.144
Forjado 1 - 1ª	0.56	28.00	3.90	-61.287

Viento a 180° (-X)				
Planta	w (kN/m²)	b (m)	h (m)	F (kN)
Forjado 2 - Cubierta	0.69	38.00	1.90	0.000
Forjado 1 - 1ª	0.57	38.00	3.90	0.000

Viento a 270° (+Y)				
Planta	w (kN/m²)	b (m)	h (m)	F (kN)
Forjado 2 - Cubierta	0.68	28.00	1.90	0.000
Forjado 1 - 1ª	0.56	28.00	3.90	0.000

Producido por una versión educativa de CYPE

10. JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN SÍSMICA

Norma utilizada: NCSE-02
Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

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

10.1. Datos generales de sismo

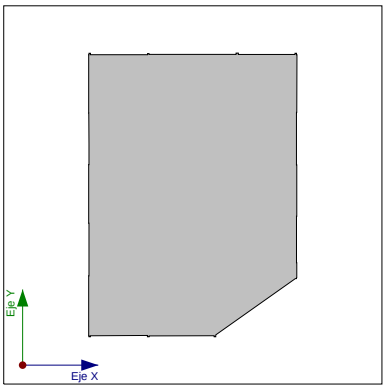
Caracterización del emplazamiento
a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) a_b : 0.140 g
K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) K : 1.00
Tipo de suelo (NCSE-02, 2.4): Tipo II

Sistema estructural
Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja
W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1) W : 5.00 %
Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2): Construcciones de importancia normal

Parámetros de cálculo
Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma
Fracción de sobrecarga de uso : 0.50
Fracción de sobrecarga de nieve : 0.50

Efectos de la componente sísmica vertical
No se consideran
No se realiza análisis de los efectos de 2º orden
Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

Direcciones de análisis
Acción sísmica según X
Acción sísmica según Y

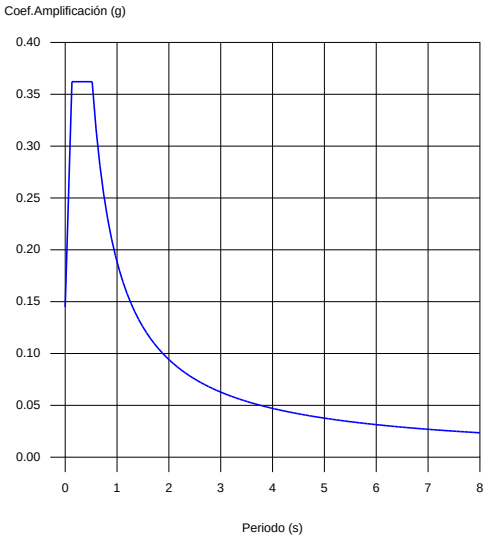


Proyección en planta de la obra

Producto por Una Herramienta Educativa de CYPE

10.2. Espectro de cálculo

10.2.1. Espectro elástico de aceleraciones



Coef.Amplificación:

$$S_{ae} = a_c \cdot \alpha(T)$$

Donde:

$$\alpha(T) = 1 + (2,5 \cdot \nu - 1) \cdot \frac{T}{T_A} \qquad T < T_A$$

$$\alpha(T) = 2,5 \cdot \nu \qquad T_A \leq T \leq T_B$$

$$\alpha(T) = \frac{K \cdot C}{T} \cdot \nu \qquad T > T_B$$

es el espectro normalizado de respuesta elástica.

El valor máximo de las ordenadas espectrales es 0.362 g.

NCSE-02 (2.2, 2.3 y 2.4)

Producido por una versión educativa de CYPE

Parámetros necesarios para la definición del espectro

a_c: Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2) a_c : *0.145* g

$$a_c = S \cdot \rho \cdot a_b$$

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) a_b : *0.140* g

r: Coeficiente adimensional de riesgo r : *1.00*

Tipo de construcción: Construcciones de importancia normal

S: Coeficiente de amplificación del terreno (NCSE-02, 2.2) S : *1.03*

$$S = \frac{C}{1,25} \qquad \rho \cdot a_b \leq 0,1g$$

$$S = \frac{C}{1,25} + 3,33 \cdot (\rho \cdot \frac{a_b}{g} - 0,1) \cdot (1 - \frac{C}{1,25}) \qquad 0,1g < \rho \cdot a_b < 0,4g$$

$$S = 1,0 \qquad 0,4g \leq \rho \cdot a_b$$

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) C : *1.30*

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

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) a_b : *0.140* g

r: Coeficiente adimensional de riesgo r : *1.00*

n: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5) n : *1.00*

$$\nu = \left(\frac{5}{\Omega}\right)^{0,4}$$

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1) W : *5.00* %

T_A: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) T_A : *0.13* s

$$T_A = \frac{K \cdot C}{10}$$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) K : *1.00*

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) C : *1.30*

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

T_B: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) T_B : *0.52* s

$$T_B = \frac{K \cdot C}{2,5}$$

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) K : 1.00

C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) C : 1.30

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

10.2.2. Espectro de diseño de aceleraciones

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

$$S_a = a_c \cdot \left(1 + \left(2,5 \cdot \frac{\nu}{\mu} - 1\right) \cdot \frac{T}{T_A}\right) \qquad T < T_A$$

$$S_a = a_c \cdot 2,5 \cdot \frac{\nu}{\mu} \qquad T_A \leq T \leq T_B$$

$$S_a = a_c \cdot \frac{K \cdot C}{T} \cdot \frac{\nu}{\mu} \qquad T > T_B$$

b: Coeficiente de respuesta b : 0.50

$$\beta = \frac{\nu}{\mu}$$

n: Coeficiente dependiente del amortiguamiento (NCSE-02, 2.5) n : 1.00

$$\nu = \left(\frac{5}{\Omega}\right)^{0,4}$$

W: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1) W : 5.00 %

m: Coeficiente de comportamiento por ductilidad (NCSE-02, 3.7.3.1) m : 2.00

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

a_c: Aceleración sísmica de cálculo (NCSE-02, 2.2) a_c : 0.145 g

K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1) K : 1.00

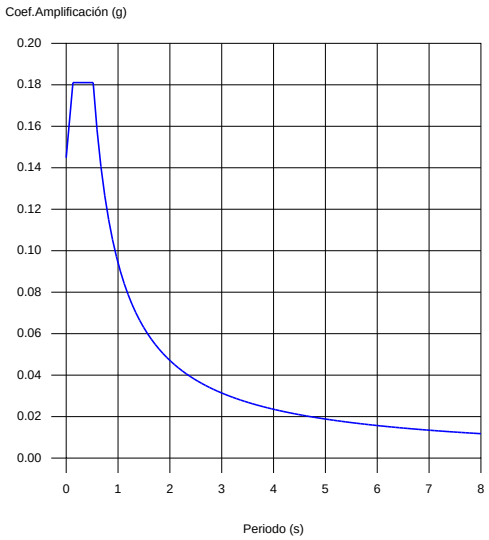
C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4) C : 1.30

T_A: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) T_A : 0.13 s

T_B: Periodo característico del espectro (NCSE-02, 2.3) T_B : 0.52 s

NCSE-02 (3.6.2.2)

Producido por una versión educativa de CYPE



10.3. Coeficientes de participación

Producido por una versión educativa de CYPE

Modo	T	L_x	L_y	L_{gz}	M_x	M_y	Hipótesis X(1)	Hipótesis Y(1)
Modo 1	1.088	0.7052	0.0019	0.709	82.81 %	0 %	R = 2 A = 0.85 m/s² D = 25.4793 mm	R = 2 A = 0.85 m/s² D = 25.4793 mm
Modo 2	0.612	0.0054	0.0068	1	0.33 %	0.02 %	R = 2 A = 1.513 m/s² D = 14.3584 mm	R = 2 A = 1.513 m/s² D = 14.3584 mm
Modo 3	0.454	0.0007	0.9955	0.0944	0 %	83.88 %	R = 2 A = 1.776 m/s² D = 9.25463 mm	R = 2 A = 1.776 m/s² D = 9.25463 mm
Modo 4	0.401	0.9831	0.0072	0.183	16.84 %	0 %	R = 2 A = 1.776 m/s² D = 7.23173 mm	R = 2 A = 1.776 m/s² D = 7.23173 mm
Modo 5	0.227	0.0022	0.0099	0.9999	0.02 %	0.36 %	R = 2 A = 1.776 m/s² D = 2.31074 mm	R = 2 A = 1.776 m/s² D = 2.31074 mm
Modo 6	0.159	0.0007	0.8635	0.5043	0 %	15.74 %	R = 2 A = 1.776 m/s² D = 1.14084 mm	R = 2 A = 1.776 m/s² D = 1.14084 mm
Total					100 %	100 %		

T: Periodo de vibración en segundos.

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

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

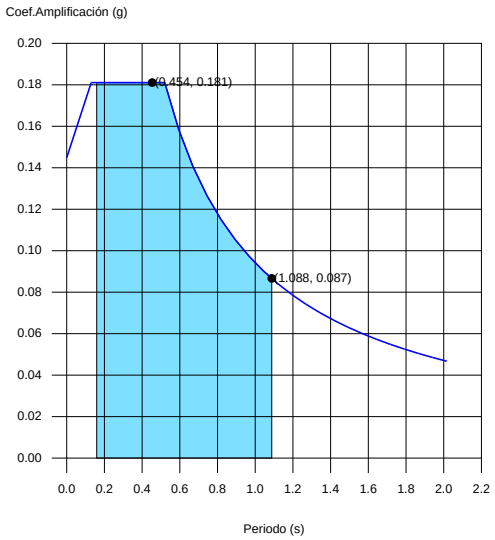
M_x, M_y: Porcentaje de masa desplazada por cada modo en cada dirección del análisis.

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

A: Aceleración de cálculo, incluyendo la ductilidad.

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

Representación de los periodos modales



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

Hipótesis Sismo 1		
Hipótesis modal	T (s)	A (g)
Modo 1	1.088	0.087
Modo 3	0.454	0.181

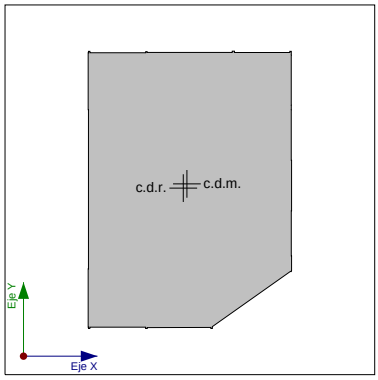
Producido por una versión educativa de CYPE

10.4. Centro de masas, centro de rigidez y excentricidades de cada planta

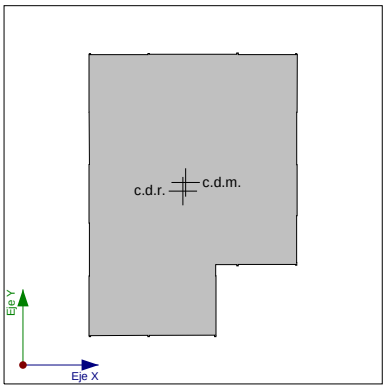
Planta	c.d.m. (m)	c.d.r. (m)	e_X (m)	e_Y (m)
Forjado 2 - Cubierta	(13.00, 20.80)	(12.63, 19.63)	0.37	1.17
Forjado 1 - 1ª	(13.59, 19.96)	(13.09, 19.37)	0.50	0.59

c.d.m.: Coordenadas del centro de masas de la planta (X,Y)
c.d.r.: Coordenadas del centro de rigidez de la planta (X,Y)
e_X: Excentricidad del centro de masas respecto al centro de rigidez (X)
e_Y: Excentricidad del centro de masas respecto al centro de rigidez (Y)

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



Forjado 1 - 1ª



Forjado 2 - Cubierta

10.5. Cortante sísmico combinado por planta

El valor máximo del cortante por planta en una hipótesis sísmica dada se obtiene mediante la Combinación Cuadrática Completa (CQC) de los correspondientes cortantes modales.

Si la obra tiene vigas con vinculación exterior o estructuras 3D integradas, los esfuerzos de dichos elementos no se muestran en el siguiente listado.

10.5.1. Cortante sísmico combinado y fuerza sísmica equivalente por planta

Los valores que se muestran en las siguientes tablas no están ajustados por el factor de modificación calculado en el apartado 'Corrección por cortante basal'.

Hipótesis sísmica: Sismo X1

Planta	Q_X (kN)	$F_{eq,X}$ (kN)	Q_Y (kN)	$F_{eq,Y}$ (kN)
Forjado 2 - Cubierta	967.717	967.717	4.197	4.197
Forjado 1 - 1ª	1439.832	1026.211	7.744	4.437

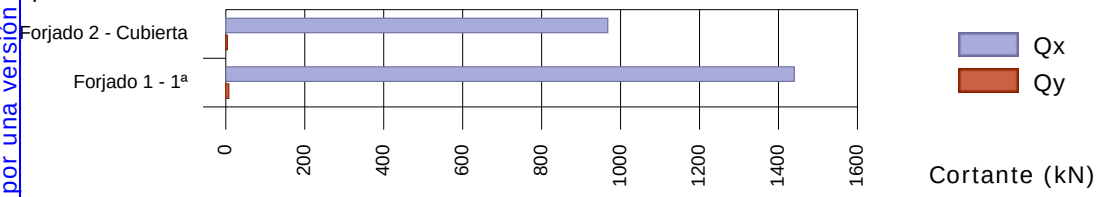
Hipótesis sísmica: Sismo Y1

Planta	Q_X (kN)	$F_{eq,X}$ (kN)	Q_Y (kN)	$F_{eq,Y}$ (kN)
Forjado 2 - Cubierta	11.136	11.136	1914.934	1914.934
Forjado 1 - 1ª	15.962	11.913	2860.868	1300.304

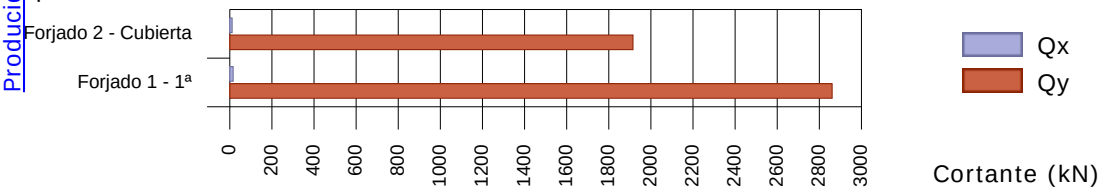
Producido por una versión educativa de CYPE

Cortantes sísmicos máximos por planta

Hipótesis sísmica: Sismo X1

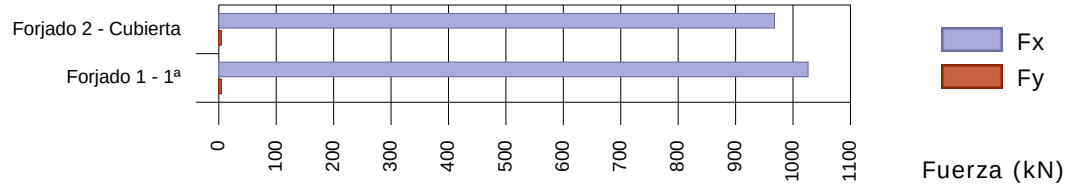


Hipótesis sísmica: Sismo Y1

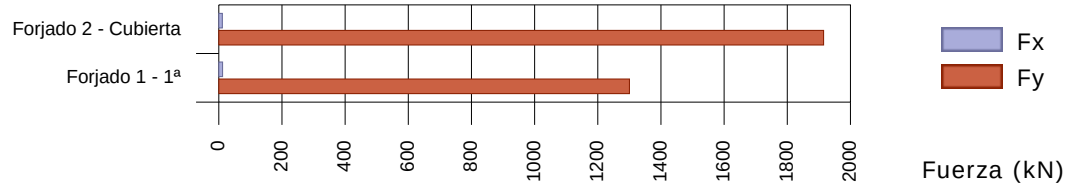


Fuerzas sísmicas equivalentes por planta

Hipótesis sísmica: Sismo X1



Hipótesis sísmica: Sismo Y1



10.6. Amplificación de esfuerzos por planta

La amplificación de los esfuerzos se realiza en las combinaciones sísmicas que afectan a los pilares, muros y pantallas, y a las vigas de los forjados en las plantas consideradas.

Factores de amplificación

Elemento	Cortantes	Momentos
Pilares	1.0	1.0
Vigas	1.0	1.0
Muros y pantallas	1.0	1.0

Plantas

Forjado 1 - 1ª - Forjado 2 - Cubierta

Cimentación - Forjado 1 - 1ª

Producido por una versión educativa de CYPE

11. COMPROBACIONES E.L.U.

11.1. Notación

En las tablas de comprobación de pilares de acero no se muestran las comprobaciones con coeficiente de aprovechamiento inferior al 10%.

λ_w: Abolladura del alma inducida por el ala comprimida

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

NM_YM_Z: Resistencia a flexión y axil combinados

M_tV_Z: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados

M_tV_Y: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados

N_t: Resistencia a tracción

11.2. Pilares

11.2.1. P1

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones											Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	V_Y (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	M_tV_Y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 360	Cabeza	Cumple	15.6	63.6	42.3	14.3	2.0	84.6	14.3	2.0	84.6	G, Q, V[1]	N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	190.5	126.6	7.2	-4.4	-75.7	Cumple
													G, Q, S[2]	M_Z,V_Y,M_tV_Y	129.7	88.6	21.2	-13.7	-52.0	
		Pie	Cumple	15.8	53.2	41.8	14.3	2.0	72.3	14.3	2.0	72.3	G, Q, V[1]	N_c,M_Y,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	192.8	-105.7	-6.5	-4.4	-75.7	Cumple
													G, Q, S[2]	M_Z,V_Y,M_tV_Y	131.4	-70.9	-20.9	-13.7	-52.0	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 450	Cabeza	Cumple	26.2	25.7	23.4	8.5	1.3	46.2	8.5	1.3	46.2	G, Q, V[1]	N_c,M_Y,NM_YM_Z	428.3	114.4	5.4	-2.8	-54.1	Cumple
													G, Q, S[3]	M_Z,V_Y,M_tV_Y	273.4	65.1	16.9	-11.2	-32.4	
													G, Q, S[4]	V_Z,M_tV_Z	287.3	91.5	3.2	-1.6	-65.5	
		Pie	Cumple	26.4	27.3	27.1	8.4	1.2	65.8	8.4	1.2	65.8	G, Q, V[1]	N_c	431.7	-62.4	-3.6	-2.8	-54.1	Cumple
													G, Q, S[4]	M_Y,V_Z,M_tV_Z	290.0	-121.7	-2.1	-1.6	-64.9	
													G, Q, S[3]	M_Z,V_Y,M_tV_Y	276.1	-41.2	-19.6	-11.1	-32.5	
													G, Q, S[3]	NM_YM_Z	281.3	-53.8	-18.8	-10.7	-37.6	

Notas:
[1] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
[2] PP+CM+0.3·Qa-SX+0.3·SY
[3] PP+CM+0.3·Qa-SX-0.3·SY
[4] PP+CM+0.3·Qa-0.3·SX-SY

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_Y (%)	M_Z (%)	V_Z (%)	NM_YM_Z (%)	M_tV_Z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 360	Cabeza	17.4	67.0	12.3	11.6	99.3	11.6	99.3	G, Q[1]	N_c,M_Y,M_Z,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	124.3	81.6	4.8	-2.9	-48.0	Cumple
		Pie	17.7	54.1	10.9	11.6	84.8	11.6	84.8	G, Q[1]	N_c,M_Y,M_Z,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	126.0	-65.8	-4.2	-2.9	-48.0	Cumple
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 450	Cabeza	20.3	23.5	4.4	3.8	53.7	3.8	53.7	G, Q[1]	N_c,M_Y,M_Z,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	266.9	65.4	3.3	-1.7	-30.5	Cumple
		Pie	20.5	12.4	2.9	3.8	38.8	3.8	38.8	G, Q[1]	N_c,M_Y,M_Z,V_Z,NM_YM_Z,M_tV_Z	269.4	-34.4	-2.2	-1.7	-30.5	Cumple

Notas:
[1] PP+CM+0.5·Qa

Producido por una versión educativa de CYPE

11.2.2. P2

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 360	Cabeza	Cumple	32.6	42.8	18.8	10.5	66.9	10.5	66.9	G, Q[1]	N_c,NM_yM_z	407.7	-27.5	8.2	-4.8	15.6	Cumple
											G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_tV_z	257.8	-86.4	5.3	-3.1	55.5	
											G, Q, S[3]	M_z	256.0	-18.7	9.4	-6.6	10.8	
		Pie	Cumple	32.8	29.6	20.8	10.5	57.5	10.5	57.5	G, Q[1]	N_c,NM_yM_z	410.0	19.0	-6.0	-4.8	15.6	Cumple
											G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_tV_z	259.2	79.1	-2.7	-2.5	55.5	
											G, Q, S[4]	M_z	257.5	10.5	-10.4	-6.6	8.9	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 450	Cabeza	Cumple	51.9	21.2	7.2	9.8	58.1	9.8	58.1	G, Q, V[5]	N_c	901.7	-5.4	2.1	-1.2	2.8	Cumple
											G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_tV_z	509.9	-94.6	0.4	-0.2	75.0	
											G, Q, S[6]	M_z	528.8	-8.8	5.2	-4.6	6.3	
											G, Q[1]	NM_yM_z	901.3	-8.3	2.1	-1.2	5.0	
		Pie	Cumple	52.0	29.7	17.9	9.7	59.7	9.7	59.7	G, Q, V[5]	N_c	904.8	3.1	-1.5	-1.2	2.8	Cumple
											G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_tV_z	511.6	132.6	0.3	0.0	74.9	
											G, Q, S[3]	M_z	541.5	-6.2	-12.9	-5.6	-2.8	
											G, Q, S[3]	NM_yM_z	542.7	-22.5	-12.0	-5.1	-11.9	

Notas:
[1] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa*
[2] *PP+CM+0.3·Qa+0.3·SX+SY*
[3] *PP+CM+0.3·Qa-SX-0.3·SY*
[4] *PP+CM+0.3·Qa-SX+0.3·SY*
[5] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)*
[6] *PP+CM+0.3·Qa+SX+0.3·SY*

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 360	Cabeza	37.4	15.2	14.1	2.6	86.0	2.6	86.0	G, Q[1]	N_c,M_y,M_z,V_z,NM_yM_z,M_tV_z	265.6	-18.3	5.3	-3.1	10.3	Cumple
		Pie	37.6	10.3	10.0	2.6	71.3	2.6	71.3	G, Q[1]	N_c,M_y,M_z,V_z,NM_yM_z,M_tV_z	267.3	12.4	-3.8	-3.1	10.3	Cumple
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 450	Cabeza	40.0	1.6	1.2	0.4	44.7	0.4	44.7	G, Q[1]	N_c,M_z,NM_yM_z	559.1	-4.6	0.9	-0.6	2.8	Cumple
										G, Q, V[2]	M_y,V_z,M_tV_z	523.0	-4.6	0.6	-0.2	3.0	
		Pie	40.2	1.5	1.0	0.4	43.9	0.4	43.9	G, Q[1]	N_c,M_z,NM_yM_z	561.4	4.0	-0.7	-0.6	2.8	Cumple
										G, Q, V[2]	M_y,V_z,M_tV_z	525.3	4.4	0.0	-0.2	3.0	

Notas:
[1] *PP+CM+0.5·Qa*
[2] *PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.+)*

Producido por una versión educativa de CYPE

11.2.3. P3

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 360	Cabeza	Cumple	29.3	27.2	17.8	8.8	1.2	51.2	8.8	51.2	G, Q, V[1]	N_c,NM_yM_z	366.8	1.7	7.2	-4.9	-0.2	Cumple
												G, S[2]	M_y	220.1	72.5	4.8	-3.5	-46.7	
												G, Q, S[3]	M_z,V_y,M_tV_y	244.4	15.0	8.9	-8.0	-9.1	
												G, Q, S[4]	V_z,M_tV_z	219.2	-70.9	3.9	-2.1	46.9	
		Pie	Cumple	29.5	25.9	30.1	8.9	1.2	67.2	8.9	67.2	G, Q, V[1]	N_c	369.1	1.2	-7.2	-4.9	-0.2	Cumple
												G, Q, S[4]	M_y,V_z,M_tV_z	222.2	69.2	-3.4	-2.6	47.1	
												G, Q, S[3]	M_z,V_y,M_tV_y	246.1	-12.2	-15.1	-8.1	-9.2	
												G, Q, S[3]	NM_yM_z	246.1	-14.3	-14.9	-8.0	-10.6	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 500	Cabeza	Cumple	40.0	21.2	35.6	11.0	2.1	78.9	11.0	78.9	G, Q, V[5]	N_c	835.0	-6.5	10.5	-5.8	3.7	Cumple
												G, Q, S[4]	M_y,V_z,M_tV_z	480.9	-122.1	3.8	-1.9	99.4	
												G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_y	520.0	20.2	31.3	-21.4	-16.7	
		Pie	Cumple	40.2	31.1	38.0	11.0	2.1	84.3	11.0	84.3	G, Q, V[5]	N_c	838.6	4.6	-7.0	-5.8	3.7	Cumple
												G, Q, S[4]	M_y,V_z,M_tV_z	483.6	178.8	-2.1	-1.9	99.3	
												G, Q, S[3]	M_z,V_y,M_tV_y	522.7	-30.2	-33.4	-21.4	-16.6	
												G, Q, S[3]	NM_yM_z	522.8	-40.2	-32.4	-20.7	-22.0	

Notas:
[1] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)*
[2] *PP+CM-0.3·SX-SY*
[3] *PP+CM+0.3·Qa-SX-0.3·SY*
[4] *PP+CM+0.3·Qa+0.3·SX+SY*
[5] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)*

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	NM_yM_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 360	Cabeza	33.6	1.4	12.5	62.7	62.7	G, Q[1]	N_c,M_z,NM_yM_z	238.6	0.6	4.7	-3.1	0.2	Cumple
								G, V[2]	M_y	211.6	1.7	4.2	-2.7	-0.5	
		Pie	33.8	1.1	12.0	62.5	62.5	G, Q[1]	N_c,M_z,NM_yM_z	240.3	1.3	-4.5	-3.1	0.2	Cumple
								G, Q, V[3]	M_y	229.0	1.4	-4.0	-2.8	0.3	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 500	Cabeza	30.8	1.5	6.5	46.4	46.4	G, Q[1]	N_c,M_z,NM_yM_z	517.6	-5.4	6.0	-3.3	3.4	Cumple
								G, Q, V[3]	M_y	483.2	-5.9	4.3	-2.2	3.8	
		Pie	31.0	1.5	4.4	41.8	41.8	G, Q[1]	N_c,M_z,NM_yM_z	520.3	5.0	-4.0	-3.3	3.4	Cumple
								G, Q, V[3]	M_y	485.9	5.7	-2.3	-2.2	3.8	

Notas:
[1] *PP+CM+0.5·Qa*
[2] *PP+CM+0.5·V(-Yexc.-)*
[3] *PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.+)*

11.2.4. P4

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	M_tV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 450	Cabeza	Cumple	21.9	20.5	10.4	7.8	0.9	36.7	7.8	0.9	36.7	G, Q[1]	N_c,NM_yM_z	380.3	-11.2	6.6	-4.3	6.8	
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_tV_z	242.0	-91.4	4.2	-2.5	60.2	Cumple
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,M_tV_y	243.3	1.1	7.5	-8.2	-0.5	
		Pie	Cumple	22.0	20.7	24.4	7.9	0.9	48.6	7.9	0.9	48.6	G, Q[1]	N_c	383.4	9.3	-6.4	-4.3	6.8	
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_tV_z	244.4	92.2	-3.3	-2.5	60.8	Cumple
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_y	245.6	-1.6	-17.6	-8.3	-1.2	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 600	Cabeza	Cumple	28.7	15.5	32.3	11.3	2.2	66.3	11.3	2.2	66.3	G, Q, V[4]	N_c	822.2	-2.1	8.6	-4.7	1.1	
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_tV_z	463.9	-137.0	-0.5	1.2	138.1	Cumple
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_y	509.1	18.7	39.6	-28.6	-22.2	
		Pie	Cumple	28.8	31.7	38.2	11.3	2.2	79.6	11.3	2.2	79.6	G, Q, V[4]	N_c	827.1	1.1	-5.7	-4.7	1.1	
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_tV_z	467.5	281.4	3.2	1.2	138.1	Cumple
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,M_tV_y	512.7	-47.9	-46.8	-28.5	-21.9	
													G, Q, S[3]	NM_yM_z	513.1	-60.0	-45.7	-27.8	-27.7	

Notas:
[1] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa
[2] PP+CM+0.3·Qa+0.3·SX+SY
[3] PP+CM+0.3·Qa-SX-0.3·SY
[4] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio														
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	NM_yM_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 450	Cabeza	24.4	3.7	7.8	44.4	44.4	G, Q[1]	N_c,M_z,NM_yM_z	247.5	-7.6	4.3	-2.7	4.5	Cumple
								G, Q, V[2]	M_y	236.1	-7.7	4.0	-2.5	4.6	
		Pie	24.7	2.9	7.3	43.0	43.0	G, Q[1]	N_c,M_y,M_z,NM_yM_z	249.8	6.2	-4.0	-2.7	4.5	Cumple
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 600	Cabeza	22.2	0.7	3.8	30.2	30.2	G, Q[1]	N_c,M_z,NM_yM_z	510.9	-3.8	4.9	-2.7	3.1	Cumple
								G, Q, V[2]	M_y	477.7	-4.2	2.8	-1.2	3.6	
		Pie	22.3	1.1	2.5	28.2	28.2	G, Q[1]	N_c,M_z,NM_yM_z	514.5	5.6	-3.2	-2.7	3.1	Cumple
								G, Q, V[2]	M_y	481.3	6.8	-0.9	-1.2	3.6	

Notas:
[1] PP+CM+0.5·Qa
[2] PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.+)

Producido por una versión educativa de CYPE

11.2.5. P5

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	M_tV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 450	Cabeza	Cumple	23.4	22.3	34.8	8.3	1.7	71.7	8.3	1.7	71.7	G, Q, V[1]	N_c	406.4	21.4	7.1	-3.9	-11.1	
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_tV_z	261.2	99.6	6.4	-3.6	-63.4	Cumple
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,M_tV_y	264.2	20.3	25.2	-14.9	-11.7	
													G, Q, S[3]	NM_yM_z	264.9	31.9	24.6	-14.5	-19.2	
		Pie	Cumple	23.5	21.0	29.2	8.3	1.7	59.6	8.3	1.7	59.6	G, Q, V[1]	N_c	409.5	-12.3	-4.7	-3.9	-11.1	
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_tV_z	262.8	-93.5	-3.6	-2.9	-63.7	Cumple
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_y	266.7	-14.2	-21.1	-15.5	-11.0	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 600	Cabeza	Cumple	30.2	15.1	7.5	11.0	0.7	34.6	11.0	0.7	34.6	G, Q[4]	N_c	865.0	9.0	-0.7	0.4	-2.6	
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_tV_z	494.1	133.9	0.7	-0.8	-133.8	
													G, S[5]	M_z	458.2	-12.3	-9.2	6.3	14.6	Cumple
													G, S[5]	V_y,M_tV_y	443.5	-22.2	-8.4	9.3	24.0	
													G, Q, S[6]	NM_yM_z	514.6	-125.0	-2.3	1.8	131.4	
		Pie	Cumple	30.3	30.7	19.0	10.9	0.7	50.6	10.9	0.7	50.6	G, Q[4]	N_c	869.9	1.2	0.6	0.4	-2.6	
													G, S[7]	M_y	467.8	272.4	3.1	1.8	131.2	
													G, S[8]	M_z	429.7	65.0	23.3	8.2	31.1	Cumple
													G, Q, S[2]	V_z,M_tV_z	497.8	-270.5	-1.8	-0.8	-133.2	
													G, S[5]	V_y,M_tV_y	447.1	50.5	19.8	9.3	24.0	
													G, Q, S[3]	NM_yM_z	535.9	-63.1	-22.0	-7.2	-33.2	

Notas:
[1] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
[2] PP+CM+0.3·Qa-0.3·SX-SY
[3] PP+CM+0.3·Qa-SX-0.3·SY
[4] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa
[5] PP+CM-SX-0.3·SY
[6] PP+CM+0.3·Qa+0.3·SX+SY
[7] PP+CM+0.3·SX+SY
[8] PP+CM+SX+0.3·SY

Sección de acero laminado - Situación de incendio														
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 450	Cabeza	26.1	6.7	8.4	1.2	50.6	1.2	50.6	G, Q[1]	N_c,M_z,NM_yM_z	264.5	13.4	4.6	-2.5	-6.8	Cumple
										G, Q, V[2]	M_y,V_z,M_tV_z	252.6	14.0	4.4	-2.4	-7.2	
		Pie	26.4	3.7	5.4	1.2	41.4	1.2	41.4	G, Q[1]	N_c,M_z,NM_yM_z	266.8	-7.3	-3.0	-2.5	-6.8	Cumple
										G, Q, V[2]	M_y,V_z,M_tV_z	254.9	-7.7	-2.8	-2.4	-7.2	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 600	Cabeza	23.3	1.1	0.9	0.3	25.4	0.3	25.4	G, Q[1]	N_c,NM_yM_z	538.0	5.0	-0.8	0.4	-1.3	Cumple
										G, Q, V[2]	M_y,V_z,M_tV_z	504.2	6.8	-0.8	0.5	-3.4	
										G, V[3]	M_z	452.8	2.6	-1.1	0.9	0.1	
		Pie	23.5	0.6	1.4	0.3	25.0	0.3	25.0	G, Q[1]	N_c	541.6	0.9	0.6	0.4	-1.3	Cumple
										G, Q, V[2]	M_y,V_z,M_tV_z	507.8	-3.6	0.6	0.5	-3.4	
										G, V[3]	M_z	456.5	2.8	1.8	0.9	0.1	
										G, Q, V[4]	NM_yM_z	506.9	2.8	1.7	0.9	-0.2	

Notas:
[1] PP+CM+0.5·Qa
[2] PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
[3] PP+CM+0.5·V(+Xexc.+)
[4] PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.+)

11.2.6. P6

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	M_tV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 360	Cabeza	Cumple	14.6	60.5	42.8	13.2	2.1	75.2	13.2	2.1	75.2	G, Q[1]	N_c	177.4	-110.2	6.6	-4.0	64.3	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_tV_z	131.9	-120.3	4.2	-2.5	70.2	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,M_tV_y	115.6	-64.2	21.4	-14.5	36.9	
													G, Q, S[2]	NM_yM_z	132.2	-119.7	5.7	-3.6	69.7	
		Pie	Cumple	14.8	48.3	46.1	13.3	2.1	61.0	13.3	2.1	61.0	G, Q[1]	N_c	179.7	87.2	-5.6	-4.0	64.3	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_tV_z	133.9	96.0	-3.3	-2.5	70.6	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,M_tV_y	117.3	49.1	-23.1	-14.5	36.9	
													G, Q, S[2]	NM_yM_z	133.9	94.2	-5.2	-3.6	69.7	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 500	Cabeza	Cumple	20.0	19.5	35.3	9.5	1.9	75.9	9.5	1.9	75.9	G, Q[1]	N_c	399.3	-110.7	4.7	-2.3	53.6	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_tV_z	290.3	-112.0	0.2	0.2	86.3	Cumple
													G, Q, S[4]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_y	260.4	-60.2	31.1	-19.9	27.9	
		Pie	Cumple	20.2	28.9	37.7	9.5	1.9	73.9	9.5	1.9	73.9	G, Q[1]	N_c	403.2	62.5	-2.8	-2.3	53.6	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_tV_z	293.3	166.0	1.1	0.3	85.9	
													G, Q, S[4]	M_z,V_y,M_tV_y	263.2	30.0	-33.2	-19.9	27.9	
													G, Q, S[3]	NM_yM_z	264.3	32.5	-33.0	-19.8	28.9	

Notas:
[1] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa
[2] PP+CM+0.3·Qa+0.3·SX+SY
[3] PP+CM+0.3·Qa-SX-0.3·SY
[4] PP+CM+0.3·Qa-SX+0.3·SY

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 360	Cabeza	16.8	60.5	11.9	10.3	91.5	10.3	91.5	G, Q[1]	N_c,M_y,M_z,V_z,NM_yM_z,M_tV_z	116.1	-71.5	4.5	-2.7	41.2	Cumple
		Pie	17.0	46.5	9.9	10.3	75.2	10.3	75.2	G, Q[1]	N_c,M_y,M_z,V_z,NM_yM_z,M_tV_z	117.8	55.0	-3.7	-2.7	41.2	Cumple
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 500	Cabeza	15.6	17.4	3.1	3.3	39.5	3.3	39.5	G, Q[1]	N_c,M_y,M_z,V_z,NM_yM_z,M_tV_z	250.1	-64.2	2.9	-1.4	31.1	Cumple
		Pie	15.8	9.8	1.8	3.3	29.1	3.3	29.1	G, Q[1]	N_c,M_y,M_z,V_z,NM_yM_z,M_tV_z	253.0	36.3	-1.7	-1.4	31.1	Cumple

Notas:
[1] PP+CM+0.5·Qa

11.2.7. P7

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	M_tV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 500	Cabeza	Cumple	23.0	70.0	53.1	23.4	3.2	87.0	23.4	3.2	87.0	G, Q, V[1]	N_c,M_y,V_z,M_tV_z	500.7	328.5	4.7	-2.7	-211.5	Cumple
													G, Q, S[2]	M_z,V_y,M_tV_y	316.3	212.6	46.8	-32.9	-133.0	
													G, Q, V[3]	NM_yM_z	500.6	328.2	4.9	-2.8	-211.3	
		Pie	Cumple	23.2	57.5	53.0	23.4	3.2	76.1	23.4	3.2	76.1	G, Q, V[1]	N_c,M_y,V_z,M_tV_z	504.1	-270.0	-2.9	-2.7	-211.5	Cumple
													G, Q, S[2]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_y	318.9	-163.9	-46.7	-33.1	-133.2	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 550|I|	Cabeza	Cumple	20.2	37.8	55.6	7.2	10.6	86.4	7.2	10.6	86.4	G, Q, V[1]	N_c,M_y,V_z,M_tV_z	1118.8	327.7	-7.9	3.5	-174.6	Cumple
													G, Q, S[4]	M_z,V_y,M_tV_y	603.0	166.6	-166.2	119.3	-76.9	
													G, Q, S[5]	NM_yM_z	699.5	172.3	159.4	-116.4	-101.7	
		Pie	Cumple	20.3	36.7	65.3	7.2	10.6	93.5	7.2	10.6	93.5	G, Q, V[1]	N_c,V_z,M_tV_z	1126.4	-201.4	2.8	3.5	-174.6	Cumple
													G, Q, S[6]	M_y	739.3	-317.9	1.8	2.1	-168.1	
													G, Q, S[4]	M_z,V_y,M_tV_y	608.6	-66.4	195.2	119.3	-76.9	
													G, Q, S[5]	NM_yM_z	705.1	-135.7	-193.4	-116.4	-101.7	

Notas:
[1] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
[2] PP+CM+0.3·Qa-SX-0.3·SY
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)
[4] PP+CM+0.3·Qa+SX-0.3·SY
[5] PP+CM+0.3·Qa-SX+0.3·SY
[6] PP+CM+0.3·Qa-0.3·SX-SY

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 500	Cabeza	24.4	70.4	4.7	18.6	99.0	18.6	99.0	G, Q[1]	N_c,M_y,V_z,NM_yM_z,M_tV_z	325.5	211.7	3.3	-1.9	-134.1	Cumple
										G, Q, V[2]	M_z	311.3	202.9	3.3	-1.9	-127.5	
		Pie	24.6	55.8	3.1	18.6	82.5	18.6	82.5	G, Q[1]	N_c,M_y,V_z,NM_yM_z,M_tV_z	328.1	-167.8	-2.1	-1.9	-134.1	Cumple
										G, Q, V[2]	M_z	313.8	-157.9	-2.2	-1.9	-127.5	

Producido por una versión educativa de CYPE

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 550|I|	Cabeza	15.9	22.7	3.9	3.9	38.7	3.9	38.7	G, $Q^{(1)}$	$N_c,M_y,V_z,NM_yM_z,M_yV_z$	694.7	187.3	-3.9	1.7	-98.7	Cumple
										G, Q, $V^{(3)}$	M_z	649.7	169.6	-11.5	7.2	-89.4	
		Pie	16.1	13.5	3.5	3.9	31.4	3.9	31.4	G, $Q^{(1)}$	N_c,M_y,V_z,M_yV_z	700.3	-111.7	1.1	1.7	-98.7	Cumple
										G, Q, $V^{(3)}$	M_z,NM_yM_z	655.3	-101.4	10.4	7.2	-89.4	

Notas:
(1) PP+CM+0.5·Qa
(2) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(3) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.-)

11.2.8. P8

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	M_zV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 500	Cabeza	Cumple	35.7	65.0	4.9	22.8	0.8	77.1	22.8	0.8	77.1	G, Q, $V^{(1)}$	N_c	775.9	-206.3	-0.1	-2.0	134.3	Cumple
													G, Q, $S^{(2)}$	M_y,V_z,NM_yM_z,M_yV_z	469.5	-305.2	-0.2	-0.5	206.6	
													G, Q, $S^{(3)}$	M_z	480.4	-149.2	-4.3	6.2	96.7	
													G, Q, $S^{(4)}$	V_y,M_zV_y	481.8	-109.4	4.3	-8.5	67.9	
		Pie	Cumple	35.8	59.7	22.8	22.9	0.8	75.4	22.9	0.8	75.4	G, Q, $V^{(1)}$	N_c	779.3	173.7	-5.7	-2.0	134.3	Cumple
													G, Q, $S^{(2)}$	M_y,V_z,M_yV_z	472.0	280.2	-1.6	-0.5	207.0	
													G, Q, $S^{(4)}$	M_z,V_y,M_zV_y	484.3	81.4	-20.1	-8.6	67.0	
													G, $Q^{(5)}$	NM_yM_z	779.0	176.7	-5.7	-2.0	136.6	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 550|I|	Cabeza	Cumple	35.3	37.8	55.5	9.9	10.7	85.3	9.9	10.7	85.3	G, Q, $V^{(1)}$	N_c	1751.5	-197.3	79.6	-43.9	102.9	Cumple
													G, Q, $S^{(2)}$	M_y,V_z,M_yV_z	870.1	-327.9	42.9	-23.2	240.5	
													G, Q, $S^{(4)}$	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	1043.8	-92.6	165.8	-120.1	47.6	
		Pie	Cumple	35.5	46.1	66.2	9.9	10.7	91.2	9.9	10.7	91.2	G, Q, $V^{(1)}$	N_c	1759.1	114.5	-53.5	-43.9	102.9	Cumple
													G, Q, $S^{(2)}$	M_y,V_z,M_yV_z	875.8	400.2	-27.3	-23.2	240.1	
													G, Q, $S^{(4)}$	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	1049.5	51.2	-197.8	-120.0	47.4	

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(2) PP+CM+0.3·Qa+0.3·SX+SY
(3) PP+CM+0.3·Qa+SX+0.3·SY
(4) PP+CM+0.3·Qa-SX-0.3·SY
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	M_zV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 500	Cabeza	39.7	47.5	0.3	12.7	0.2	89.6	12.7	0.2	89.6	G, $Q^{(1)}$	$N_c,M_y,V_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_z,M_zV_y$	504.1	-135.7	-0.1	-1.2	87.0	Cumple
												G, Q, $V^{(2)}$	M_z	481.1	-129.1	-0.2	-1.0	82.2	
		Pie	39.9	38.6	5.2	12.7	0.2	91.6	12.7	0.2	91.6	G, $Q^{(1)}$	$N_c,M_y,M_z,V_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_z,M_zV_y$	506.6	110.4	-3.5	-1.2	87.0	Cumple
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 550|I|	Cabeza	24.8	14.2	16.4	2.4	2.3	57.8	2.4	2.3	57.8	G, $Q^{(1)}$	$N_c,M_y,M_z,V_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_z,M_zV_y$	1082.5	-117.7	48.3	-26.7	62.6	Cumple
		Pie	24.9	8.7	11.0	2.4	2.3	46.2	2.4	2.3	46.2	G, $Q^{(2)}$	$N_c,M_y,M_z,V_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_z,M_zV_y$	1088.1	71.8	-32.5	-26.7	62.6	Cumple

Notas:
(1) PP+CM+0.5·Qa
(2) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.-)

11.2.9. P9

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	M_zV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 600	Cabeza	Cumple	17.4	31.8	52.2	16.6	3.5	97.8	16.6	3.5	97.8	G, Q, $V^{(1)}$	N_c	523.0	51.0	11.3	-6.5	-30.5	Cumple
													G, Q, $S^{(2)}$	M_y,V_z,M_yV_z	366.2	282.0	10.0	-6.6	-202.6	
													G, Q, $S^{(3)}$	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	328.3	54.2	64.1	-45.1	-33.0	
		Pie	Cumple	17.6	31.2	49.6	16.7	3.5	91.7	16.7	3.5	91.7	G, Q, $V^{(1)}$	N_c	527.4	-33.0	-6.7	-6.5	-30.5	Cumple
													G, Q, $S^{(2)}$	M_y,V_z,M_yV_z	369.7	-276.9	-8.2	-6.6	-203.6	
													G, Q, $S^{(3)}$	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	332.0	-38.5	-60.9	-45.7	-34.4	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 600 B	Cabeza	Cumple	14.9	12.8	23.0	13.3	2.6	27.2	13.3	2.6	27.2	G, $Q^{(4)}$	N_c	1013.1	28.3	-11.7	6.0	-12.8	Cumple
													G, Q, $S^{(2)}$	M_y,V_z,M_yV_z	524.2	207.0	-5.1	2.0	-214.8	
													G, Q, $S^{(5)}$	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	531.2	20.9	-80.6	70.7	-8.7	
		Pie	Cumple	15.0	27.2	37.5	13.2	2.6	38.7	13.2	2.6	38.7	G, $Q^{(4)}$	N_c	1021.6	-10.5	6.6	6.0	-12.8	Cumple
													G, Q, $S^{(2)}$	M_y,V_z,M_yV_z	531.1	-440.8	0.6	1.8	-212.9	
													G, Q, $S^{(5)}$	M_z,V_y,M_yV_y	538.3	-1.8	131.6	69.5	-7.0	
													G, Q, $S^{(3)}$	NM_yM_z	665.4	-7.8	-124.3	-62.9	-5.1	

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(2) PP+CM+0.3·Qa-0.3·SX-SY
(3) PP+CM+0.3·Qa-SX-0.3·SY
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa
(5) PP+CM+0.3·Qa+SX+0.3·SY

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 600	Cabeza	19.2	6.6	8.0	1.9	41.1	1.9	41.1	G, $Q^{(1)}$	N_c,M_z,NM_yM_z	339.1	29.6	7.5	-4.4	-17.1	Cumple
										G, Q, $V^{(2)}$	M_y,V_z,M_yV_z	323.9	31.0	7.2	-4.2	-18.0	
		Pie	19.4	3.9	4.8	1.9	32.5	1.9	32.5	G, $Q^{(1)}$	N_c,M_z,NM_yM_z	342.4	-17.4	-4.5	-4.4	-17.1	Cumple
										G, Q, $V^{(2)}$	M_y,V_z,M_yV_z	327.2	-18.4	-4.4	-4.2	-18.0	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 600 B	Cabeza	12.0	1.3	2.7	0.6	17.0	0.6	17.0	G, $Q^{(1)}$	N_c	633.7	15.3	-7.0	3.6	-6.9	Cumple
										G, Q, $V^{(2)}$	M_y,V_z,M_yV_z	594.3	17.1	-6.5	3.4	-9.7	
										G, Q, $V^{(3)}$	M_z,NM_yM_z	592.7	14.2	-10.1	6.5	-6.5	
		Pie	12.1	0.9	2.6	0.6	16.2	0.6	16.2	G, $Q^{(1)}$	N_c	640.0	-5.5	4.0	3.6	-6.9	Cumple
										G, Q, $V^{(2)}$	M_y,V_z,M_yV_z	600.6	-12.1	3.7	3.4	-9.7	
										G, Q, $V^{(3)}$	M_z,NM_yM_z	599.0	-5.5	9.7	6.5	-6.5	

Producido por una versión educativa de CYPE

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	

Notas:
(1) PP+CM+0.5·Qa
(2) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(3) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.-)

11.2.10. P10

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	M_zV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 360||	Cabeza	Cumple	17.6	49.5	38.2	8.3	9.6	52.8	8.3	9.6	52.8	G, Q, V(1)	N_c	649.1	14.4	-1.9	0.9	-12.4	
													G, Q, S(2)	M_y,V_z,NM_yM_z,M_yV_z	358.5	181.3	5.1	-4.4	-122.0	Cumple
													G, Q, S(3)	M_z,V_y,M_zV_y	400.0	24.5	83.3	-66.4	-17.5	
		Pie	Cumple	17.7	42.3	45.8	8.4	9.6	52.6	8.4	9.6	52.6	G, Q, V(1)	N_c	653.2	-19.8	0.5	0.9	-12.4	
													G, Q, S(2)	M_y,V_z,M_yV_z	361.3	-154.7	-6.9	-4.4	-122.3	Cumple
													G, Q, S(3)	M_z,V_y,M_zV_y	406.8	-11.6	-99.9	-66.7	-7.8	
													G, Q, S(3)	NM_yM_z	402.9	-23.5	-99.4	-66.4	-17.5	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 600	Cabeza	Cumple	48.8	17.2	27.3	11.2	1.9	71.6	11.2	1.9	71.6	G, Q(4)	N_c	1381.3	69.5	1.5	-0.9	-33.6	
													G, Q, S(2)	M_y,V_z,M_yV_z	759.4	152.7	2.4	-1.5	-136.6	Cumple
													G, Q, S(3)	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	808.4	38.6	33.5	-24.5	-18.9	
		Pie	Cumple	48.9	30.4	34.1	11.1	1.9	81.2	11.1	1.9	81.2	G, Q(4)	N_c	1386.3	-34.7	-1.1	-0.9	-33.6	
													G, Q, S(2)	M_y,V_z,M_yV_z	762.9	-269.2	-2.4	-1.6	-135.7	Cumple
													G, Q, S(3)	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	811.9	-21.8	-41.9	-24.1	-19.7	

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(2) PP+CM+0.3·Qa-0.3·SX-SY
(3) PP+CM+0.3·Qa-SX-0.3·SY
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

Producido por una versión educativa de CYPE

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos						Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 360||	Cabeza	20.7	4.1	1.3	0.8	25.5	0.8	25.5	G, Q(1)	N_c,M_z,NM_yM_z	423.4	9.2	1.7	-1.6	-7.7	Cumple
										G, Q, V(2)	M_y,V_z,M_yV_z	404.2	10.4	1.6	-1.5	-8.3	
		Pie	20.8	4.9	2.1	0.8	27.8	0.8	27.8	G, Q(1)	N_c,M_z,NM_yM_z	426.4	-12.0	-2.8	-1.6	-7.7	Cumple
										G, Q, V(2)	M_y,V_z,M_yV_z	407.1	-12.5	-2.6	-1.5	-8.3	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 600	Cabeza	37.7	6.7	0.7	1.6	46.7	1.6	46.7	G, Q(1)	N_c,M_y,NM_yM_z	857.5	41.2	0.9	-0.5	-19.9	Cumple
										G, V(3)	M_z	721.8	33.0	-0.9	0.7	-16.0	
										G, Q, V(2)	V_z,M_yV_z	802.8	40.0	0.8	-0.4	-20.3	
		Pie	37.9	3.8	1.1	1.6	42.7	1.6	42.7	G, Q(1)	N_c,NM_yM_z	861.2	-20.6	-0.6	-0.5	-19.9	Cumple
										G, Q, V(2)	M_y,V_z,M_yV_z	806.5	-23.1	-0.6	-0.4	-20.3	
										G, V(3)	M_z	725.5	-16.7	1.4	0.7	-16.0	

Notas:
(1) PP+CM+0.5·Qa
(2) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
(3) PP+CM+0.5·V(+Xexc.-)

11.2.11. P11

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	M_zV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 500	Cabeza	Cumple	26.6	28.7	44.2	10.9	2.4	86.0	10.9	2.4	86.0	G, Q, V(1)	N_c	558.7	44.9	-9.3	4.8	-20.5	
													G, Q, S(2)	M_y,V_z,M_yV_z	373.2	164.7	-4.8	2.2	-98.8	Cumple
													G, Q, S(3)	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	353.3	25.4	-38.9	25.1	-11.4	
		Pie	Cumple	26.7	23.0	41.6	11.0	2.5	78.8	11.0	2.5	78.8	G, Q, V(1)	N_c	562.3	-16.4	4.9	4.8	-20.5	
													G, Q, S(2)	M_y,V_z,M_yV_z	376.1	-132.1	1.9	2.3	-99.5	Cumple
													G, Q, S(3)	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	356.3	-9.3	36.6	25.4	-11.9	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 500 B	Cabeza	Cumple	26.9	7.6	26.5	8.5	2.7	35.1	8.5	2.7	35.1	G, Q, V(1)	N_c	1437.0	-12.6	7.6	-3.8	4.5	
													G, Q, S(4)	M_y,V_z,M_yV_z	787.1	-92.0	-0.5	1.6	111.3	Cumple
													G, Q, S(5)	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	828.3	4.1	86.4	-68.3	-9.9	
		Pie	Cumple	27.1	21.4	40.1	8.4	2.7	47.1	8.4	2.7	47.1	G, Q, V(1)	N_c	1444.9	1.7	-4.6	-3.8	4.5	
													G, Q, S(4)	M_y,V_z,M_yV_z	792.5	259.7	4.8	1.7	109.4	Cumple
													G, Q, S(5)	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	833.9	-26.4	-130.6	-67.8	-9.4	

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
(2) PP+CM+0.3·Qa-0.3·SX-SY
(3) PP+CM+0.3·Qa+SX+0.3·SY
(4) PP+CM+0.3·Qa+0.3·SX+SY
(5) PP+CM+0.3·Qa-SX-0.3·SY

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos						Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 500	Cabeza	29.7	10.0	9.9	1.8	59.7	1.8	59.7	G, Q(1)	N_c,NM_yM_z	363.0	27.4	-6.0	3.1	-12.4	Cumple
										G, Q, V(2)	M_y,V_z,M_yV_z	346.8	27.7	-5.7	2.9	-12.7	
										G, Q, V(3)	M_z	346.6	26.0	-6.6	3.5	-11.8	
		Pie	29.9	3.7	5.6	1.8	44.0	1.8	44.0	G, Q(1)	N_c	365.7	-9.7	3.2	3.1	-12.4	Cumple
										G, Q, V(2)	M_y,V_z,M_yV_z	349.4	-10.2	3.0	2.9	-12.7	
										G, Q, V(3)	M_z,NM_yM_z	349.3	-9.2	3.7	3.5	-11.8	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 500 B	Cabeza	19.2	1.0	1.4	0.4	21.7	0.4	21.7	G, Q [1]	N_c,M_y,M_z,NM_yM_z	884.7	-9.7	4.6	-2.3	4.8	Cumple
										G, Q, V [3]	V_z,M_yV_z	826.0	-9.5	0.5	0.8	4.9	
		Pie	19.3	0.6	1.0	0.4	20.8	0.4	20.8	G, Q [1]	N_c,NM_yM_z	890.5	5.8	-2.8	-2.3	4.8	Cumple
										G, Q, V [3]	M_y,V_z,M_yV_z	831.9	6.2	3.2	0.8	4.9	
										G, V [4]	M_z	743.9	5.6	3.5	1.1	4.4	

Notas:
[1] *PP+CM+0.5·Qa*
[2] *PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.-)*
[3] *PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.+)*
[4] *PP+CM+0.5·V(+Xexc.+)*

11.2.12. P12

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	M_yV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 400	Cabeza	Cumple	24.2	55.3	72.8	15.3	3.7	94.4	15.3	3.7	94.4	G, Q [1]	N_c	377.3	-148.9	9.3	-6.3	98.8	
													G, Q, V [2]	M_y,V_z,M_yV_z	377.2	-149.0	7.4	-5.1	98.9	Cumple
													G, Q, S [3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	241.2	-92.0	43.7	-29.6	59.8	
		Pie	Cumple	24.3	49.2	68.0	15.3	3.7	87.6	15.3	3.7	87.6	G, Q [1]	N_c,M_y	379.8	132.7	-8.8	-6.3	98.8	
													G, Q, S [3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	243.2	78.4	-40.8	-29.7	59.9	Cumple
													G, Q, V [2]	V_z,M_yV_z	379.7	132.7	-7.2	-5.1	98.9	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 400|||	Cabeza	Cumple	23.9	26.7	51.6	4.8	9.7	77.3	4.8	9.8	77.3	G, Q, V [2]	N_c,M_y	851.3	-121.6	22.2	-10.4	65.2	
													G, Q, S [3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	496.4	-58.8	110.5	-77.2	28.6	Cumple
													G, Q, S [4]	V_z,M_yV_z	595.7	-105.9	11.3	-4.8	80.4	
		Pie	Cumple	24.0	30.4	58.3	4.8	9.7	77.0	4.8	9.7	77.0	G, Q, V [2]	N_c	856.4	77.2	-9.5	-10.4	65.2	
													G, Q, S [4]	M_y,V_z,M_yV_z	599.7	138.4	-3.1	-4.7	79.8	Cumple
													G, Q, S [3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	500.3	28.8	-124.9	-77.1	28.7	

Notas:
[1] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa*
[2] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)*
[3] *PP+CM+0.3·Qa-SX-0.3·SY*
[4] *PP+CM+0.3·Qa+0.3·SX+SY*

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos						Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	M_yV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 400	Cabeza	26.5	56.0	13.2	12.1	0.7	98.8	12.1	0.7	98.8	G, Q [1]	N_c,M_y,M_z,V_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_z,M_yV_y	248.2	-96.8	6.4	-4.3	63.1	Cumple
		Pie	26.7	48.0	12.4	12.1	0.7	89.9	12.1	0.7	89.9	G, Q [1]	N_c,M_y,M_z,V_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_z,M_yV_y	250.0	83.0	-6.0	-4.3	63.1	Cumple
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 400|||	Cabeza	17.3	16.1	9.4	2.1	1.3	43.4	2.1	1.3	43.4	G, Q [1]	N_c,M_y,M_z,V_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_z,M_yV_y	535.8	-69.7	19.5	-10.4	37.3	Cumple
		Pie	17.4	10.1	5.9	2.1	1.3	33.6	2.1	1.3	33.6	G, Q [1]	N_c,M_y,M_z,V_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_z,M_yV_y	539.6	44.0	-12.3	-10.4	37.3	Cumple

Notas:
[1] *PP+CM+0.5·Qa*

11.2.13. P13

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	M_yV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 400	Cabeza	Cumple	15.1	64.0	42.5	16.4	2.1	80.5	16.4	2.1	80.5	G, Q, V [1]	N_c	228.0	168.3	-6.2	1.8	-105.0	
													G, Q, V [2]	M_y,V_z,M_yV_z	228.0	169.3	-5.1	1.0	-105.7	Cumple
													G, S [3]	M_z,V_y,M_yV_y	144.2	104.8	-25.5	16.4	-64.1	
													G, Q, V [4]	NM_yM_z	228.0	168.1	-6.4	1.9	-104.9	
		Pie	Cumple	15.3	58.2	39.9	16.4	2.1	66.0	16.4	2.1	66.0	G, Q, V [1]	N_c	230.7	-144.7	-1.0	1.8	-105.0	
													G, Q, S [5]	M_y	165.2	-153.9	-1.2	0.8	-103.8	
													G, Q, S [6]	M_z	132.0	-76.4	-23.9	-14.0	-57.8	Cumple
													G, Q, V [2]	V_z,NM_yM_z,M_yV_z	230.6	-145.8	-2.1	1.0	-105.7	
													G, S [3]	V_y,M_yV_y	146.1	-86.3	23.5	16.4	-64.1	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 450|||	Cabeza	Cumple	14.9	36.2	51.8	7.2	13.8	60.6	7.2	13.8	60.6	G, Q, V [4]	N_c	787.6	221.7	89.7	-47.6	-119.4	
													G, Q, S [5]	M_y,V_z,M_yV_z	544.1	230.0	53.1	-28.3	-158.8	Cumple
													G, Q, S [7]	M_z,V_y,M_yV_y	390.6	112.7	183.6	-123.5	-56.9	
													G, Q, S [7]	NM_yM_z	402.3	125.7	180.5	-121.2	-68.1	
		Pie	Cumple	15.0	39.6	53.7	7.2	13.8	57.6	7.2	13.8	57.6	G, Q, V [4]	N_c	794.0	-140.2	-54.4	-47.6	-119.4	
													G, Q, S [5]	M_y,V_z,M_yV_z	549.2	-251.0	-31.3	-27.6	-158.7	Cumple
													G, Q, S [7]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	395.4	-59.6	-190.6	-123.5	-56.9	

Notas:
[1] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)*
[2] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)*
[3] *PP+CM+SX-0.3·SY*
[4] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)*
[5] *PP+CM+0.3·Qa-0.3·SX-SY*
[6] *PP+CM+0.3·Qa-SX+0.3·SY*
[7] *PP+CM+0.3·Qa-SX-0.3·SY*

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos						Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	M_yV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 400	Cabeza	17.3	68.4	10.1	13.6	0.3	95.4	13.6	0.3	95.4	G, Q [1]	N_c,M_y,V_z,NM_yM_z,M_yV_z	148.6	109.2	-3.9	1.1	-67.1	Cumple
												G, V [2]	M_z,V_y,M_yV_y	132.4	96.5	-4.6	1.8	-58.3	
		Pie	17.6	56.9	1.5	13.6	0.3	75.5	13.6	0.3	75.5	G, Q [1]	N_c,M_y,M_z,V_z,NM_yM_z,M_yV_z	150.5	-90.7	-0.7	1.1	-67.1	Cumple
												G, V [2]	V_y,M_yV_y	134.4	-77.2	0.7	1.8	-58.3	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 450|||	Cabeza	11.9	21.5	20.2	3.0	3.5	55.3	3.1	3.5	55.3	G, Q [1]	N_c,M_y,M_z,V_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_z,M_yV_y	483.7	130.7	59.8	-33.0	-70.5	Cumple
		Pie	12.0	13.6	13.6	3.0	3.5	40.2	3.1	3.5	40.2	G, Q [1]	N_c,M_y,M_z,V_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_z,M_yV_y	488.5	-82.8	-40.2	-33.0	-70.5	Cumple

Notas:
[1] *PP+CM+0.5·Qa*
[2] *PP+CM+0.5·V(+Xexc.-)*

Producido por una versión educativa de CYPE

11.2.14. P14

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	M_zV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 400	Cabeza	Cumple	23.0	48.9	3.4	13.5	0.5	58.3	13.5	0.5	58.3	G, Q[1]	N_c	347.3	-112.1	-1.7	0.7	71.7	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	229.3	-129.1	-1.0	1.0	87.5	
													G, Q, S[2]	M_z,V_y,M_zV_y	206.9	-70.0	-2.0	4.2	42.2	
													G, Q, V[4]	NM_yM_z	346.9	-112.7	-1.8	0.9	72.0	
		Pie	Cumple	23.2	50.0	17.5	13.6	0.5	60.6	13.6	0.5	60.6	G, Q[1]	N_c	349.9	101.5	0.4	0.7	71.7	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,NM_yM_z,M_yV_z	231.3	132.0	1.9	1.0	87.7	
													G, S[5]	M_z	193.9	49.8	10.5	4.2	38.4	
													G, Q, S[2]	V_y,M_zV_y	208.8	55.7	10.5	4.2	42.2	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 400 B	Cabeza	Cumple	22.8	20.7	39.4	12.2	3.7	49.2	12.2	3.7	49.2	G, Q[1]	N_c	1023.8	-149.4	8.4	-5.0	75.3	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	654.1	-168.9	-7.7	4.4	124.4	
													G, Q, S[6]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_zV_y	600.1	-79.1	109.8	-80.6	39.5	
		Pie	Cumple	22.9	25.5	48.2	12.2	3.7	53.6	12.2	3.7	53.6	G, Q[1]	N_c	1030.1	78.9	-6.7	-5.0	75.3	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	658.3	207.9	-3.7	-1.3	124.2	
													G, Q, S[6]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_zV_y	604.8	40.9	-134.2	-80.5	39.6	

Notas:
[1] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa*
[2] *PP+CM+0.3·Qa+0.3·SX+SY*
[5] *PP+CM+0.3·Qa+SX-0.3·SY*
[4] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)*
[6] *PP+CM+SX-0.3·SY*
[6] *PP+CM+0.3·Qa-SX-0.3·SY*

Sección de acero laminado - Situación de incendio														
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 400	Cabeza	26.5	45.1	2.4	9.2	73.6	9.2	73.6	G, Q[1]	N_c,M_y,M_z,V_z,NM_yM_z,M_yV_z	226.9	-72.0	-1.1	0.5	45.3	Cumple
		Pie	26.7	39.6	1.2	9.2	66.0	9.2	66.0	G, Q[1]	N_c,M_y,V_z,NM_yM_z,M_yV_z	228.8	63.2	0.3	0.5	45.3	Cumple
										G, V[2]	M_z	203.8	53.6	0.6	0.5	39.2	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 400 B	Cabeza	16.1	13.1	1.5	4.1	30.9	4.1	30.9	G, Q[1]	N_c,M_y,M_z,V_z,NM_yM_z,M_yV_z	632.4	-87.6	4.4	-2.6	44.2	Cumple
		Pie	16.3	6.9	1.3	4.1	24.5	4.1	24.5	G, Q[1]	N_c,M_y,V_z,NM_yM_z,M_yV_z	637.0	46.2	-3.6	-2.6	44.2	Cumple
										G, V[2]	M_z	533.6	36.4	3.9	2.0	34.7	

Notas:
[1] *PP+CM+0.5·Qa*
[2] *PP+CM+0.5·V(+Xexc.-)*

Producido por una versión educativa de CYPE

11.2.15. P15

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	M_zV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 450	Cabeza	Cumple	12.9	47.6	47.2	12.3	2.2	57.7	12.3	2.2	57.7	G, Q, V[1]	N_c	232.6	132.0	4.2	-2.9	-55.7	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,NM_yM_z,M_yV_z	176.6	169.1	5.3	-3.1	-94.8	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,M_zV_y	143.8	81.3	34.1	-20.0	-34.9	
		Pie	Cumple	13.1	23.5	33.9	12.4	2.3	63.9	12.4	2.3	63.9	G, Q, V[1]	N_c	235.6	-28.3	-4.2	-2.9	-55.7	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	179.0	-104.9	-3.5	-3.1	-95.3	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_zV_y	146.3	-20.3	-24.5	-20.7	-35.7	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 550	Cabeza	Cumple	37.1	17.3	14.5	8.2	0.6	58.1	8.2	0.6	58.1	G, Q, V[4]	N_c	842.2	-121.6	3.4	-1.4	53.8	Cumple
													G, Q, V[5]	M_y,NM_yM_z	842.1	-121.9	3.4	-1.4	54.3	
													G, Q, S[6]	M_z,V_y,M_zV_y	488.5	-71.6	14.6	-6.7	35.0	
													G, Q, S[7]	V_z,M_yV_z	452.3	-103.8	4.2	-2.2	86.2	
		Pie	Cumple	37.3	25.4	14.1	7.9	0.6	47.7	7.9	0.6	47.7	G, Q, V[4]	N_c	846.8	57.7	-1.2	-1.4	53.8	Cumple
													G, Q, S[7]	M_y,V_z,M_yV_z	454.7	178.6	-3.5	-2.4	83.6	
													G, Q, S[6]	M_z,NM_yM_z	471.4	52.0	-14.3	-6.6	37.7	
													G, Q, S[6]	V_y,M_yV_y	480.8	53.0	-11.0	-6.7	37.9	

Notas:
[1] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)*
[2] *PP+CM+0.3·Qa-0.3·SX-SY*
[3] *PP+CM+0.3·Qa-SX-0.3·SY*
[4] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)*
[5] *1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)*
[6] *PP+CM+0.3·Qa+SX+0.3·SY*
[7] *PP+CM+0.3·Qa+0.3·SX+SY*

Sección de acero laminado - Situación de incendio														
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 450	Cabeza	14.5	39.1	4.8	6.1	58.5	6.1	58.5	G, Q[1]	N_c,M_y,M_z,V_z,NM_yM_z,M_yV_z	152.7	84.4	2.7	-1.8	-35.9	Cumple
		Pie	14.7	9.0	4.7	6.1	32.2	6.1	32.2	G, Q[1]	N_c,M_z,V_z,NM_yM_z,M_yV_z	154.9	-19.0	-2.6	-1.8	-35.9	Cumple
										G, Q, V[2]	M_y	149.0	-19.3	-2.5	-1.8	-35.0	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 550	Cabeza	28.5	16.4	1.7	3.0	48.3	3.0	48.3	G, Q[1]	N_c,M_y,M_z,V_z,NM_yM_z,M_yV_z	516.1	-74.9	1.8	-0.9	33.3	Cumple
		Pie	28.7	7.9	1.2	3.0	39.8	3.0	39.8	G, Q[1]	N_c,M_y,M_z,V_z,NM_yM_z,M_yV_z	519.5	36.0	-1.2	-0.9	33.3	Cumple

Notas:
[1] *PP+CM+0.5·Qa*
[2] *PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.+)*

11.2.16. P16

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	M_zV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	HE 300 B	Cabeza	Cumple	18.9	31.7	43.9	14.0	3.9	48.5	14.0	3.9	48.5	G, Q, V[1]	N_c	710.5	44.7	6.9	-5.1	-34.6	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	433.4	149.3	-0.5	1.0	-97.1	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,M_zV_y	415.8	8.4	96.4	-68.1	-6.3	
													G, Q, S[3]	NM_yM_z	415.0	22.5	95.3	-67.2	-15.2	
		Pie	Cumple	19.0	27.8	46.5	14.1	4.0	51.1	14.1	4.0	51.1	G, Q, V[1]	N_c	714.9	-54.9	-7.9	-5.1	-34.6	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	436.7	-130.9	2.5	1.1	-97.5	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,M_zV_y	418.8	-8.9	-102.1	-69.4	-5.6	
													G, Q, S[4]	NM_yM_z	470.0	-53.5	88.4	59.9	-35.2	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 400 B	Cabeza	Cumple	33.8	14.3	20.0	8.7	2.2	43.9	8.7	2.2	43.9	G, Q, V[1]	N_c	1509.1	116.1	2.4	0.2	-58.4	Cumple
													G, Q, V[5]	M_y	1509.1	116.5	2.4	0.2	-58.9	
													G, Q, S[4]	M_z	823.5	42.8	55.7	-43.2	-17.0	
													G, Q, S[2]	V_z,M_yV_z	889.3	102.0	-6.0	4.5	-89.0	
													G, Q, S[3]	V_y,M_zV_y	745.9	28.0	50.9	-48.3	-9.2	
													G, Q, V[6]	NM_yM_z	1500.8	115.8	6.7	-3.7	-59.5	
		Pie	Cumple	33.9	20.9	35.5	8.5	2.2	54.2	8.5	2.2	54.2	G, Q, V[1]	N_c	1515.5	-64.9	3.0	0.2	-58.4	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	891.0	-170.8	6.6	3.9	-87.1	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,M_zV_y	750.6	-0.4	-99.0	-48.3	-9.2	
													G, Q, S[4]	NM_yM_z	1003.8	-77.5	93.9	44.6	-56.5	

Notas:
[1] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
[2] PP+CM+0.3·Qa-0.3·SX-SY
[3] PP+CM+0.3·Qa-SX-0.3·SY
[4] PP+CM+0.3·Qa+SX+0.3·SY
[5] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
[6] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio													
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	HE 300 B	Cabeza	40.2	19.2	7.7	7.3	69.4	7.3	69.4	G, Q[1]	$N_c,M_z,V_z,NM_yM_z,M_yV_z$	461.8	29.0	7.3	-5.1	-21.7	Cumple
										G, Q, V[2]	M_y	440.9	29.0	6.9	-4.8	-21.2	
		Pie	40.5	22.1	7.6	7.3	72.6	7.3	72.6	G, Q[1]	$N_c,M_y,M_z,V_z,NM_yM_z,M_yV_z$	465.1	-33.5	-7.2	-5.1	-21.7	Cumple
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 400 B	Cabeza	24.0	10.1	1.3	3.2	35.6	3.2	35.6	G, Q[1]	$N_c,M_y,M_z,V_z,NM_yM_z,M_yV_z$	931.3	67.3	3.8	-2.1	-33.9	Cumple
		Pie	24.1	5.7	0.9	3.2	30.9	3.2	30.9	G, Q[1]	$N_c,M_y,M_z,V_z,NM_yM_z,M_yV_z$	936.0	-37.9	-2.8	-2.1	-33.9	Cumple

Notas:
[1] PP+CM+0.5·Qa
[2] PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.+)

11.2.17. P17

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	M_zV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 600	Cabeza	Cumple	25.9	19.4	49.4	8.8	3.1	91.8	8.8	3.1	91.8	G, Q[1]	N_c	748.8	14.8	5.8	-4.0	-8.2	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	446.1	172.3	5.0	-3.4	-107.2	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	468.5	15.0	60.6	-40.2	-7.2	
		Pie	Cumple	26.1	17.2	49.3	8.9	3.2	91.3	8.9	3.2	91.3	G, Q[1]	N_c	753.6	-9.6	-6.2	-4.0	-8.2	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	449.5	-152.4	-5.2	-3.4	-109.1	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	472.2	-5.7	-60.5	-40.7	-6.6	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 600|I|	Cabeza	Cumple	30.3	8.9	42.7	4.9	8.7	60.6	4.9	8.7	60.6	G, Q[1]	N_c	1666.5	18.9	20.0	-10.1	-8.7	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	942.3	94.5	22.3	-13.6	-133.2	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	978.1	20.6	143.5	-111.7	-20.4	
		Pie	Cumple	30.4	29.6	61.8	4.7	8.6	81.7	4.7	8.6	81.7	G, Q[1]	N_c	1675.4	-8.7	-11.8	-10.1	-8.7	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	948.4	-316.3	-21.4	-14.1	-128.1	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,M_yV_y	987.9	-3.2	-207.7	-111.4	-4.7	
													G, Q, S[3]	NM_yM_z	984.7	-42.3	-207.2	-111.1	-19.9	

Notas:
[1] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa
[2] PP+CM+0.3·Qa-0.3·SX-SY
[3] PP+CM+0.3·Qa-SX-0.3·SY

Sección de acero laminado - Situación de incendio													
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	NM_yM_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 600	Cabeza	28.9	2.5	4.0	39.6	39.6	G, Q[1]	N_c,M_z,NM_yM_z	487.2	9.9	3.8	-2.6	-5.2	Cumple
								G, Q, V[2]	M_y	465.0	11.4	3.6	-2.5	-5.8	
		Pie	29.1	1.3	4.2	39.2	39.2	G, Q[1]	N_c,M_z,NM_yM_z	490.8	-5.6	-4.0	-2.6	-5.2	Cumple
								G, Q, V[2]	M_y	468.6	-5.8	-3.8	-2.5	-5.8	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 600|I|	Cabeza	21.2	1.1	3.6	26.2	26.2	G, Q[1]	N_c,M_z,NM_yM_z	1031.8	10.6	11.8	-5.9	-4.9	Cumple
								G, Q, V[2]	M_y	965.2	11.4	10.9	-5.5	-6.7	
		Pie	21.4	1.0	2.1	24.1	24.1	G, Q[1]	N_c,M_z,NM_yM_z	1038.4	-4.8	-6.9	-5.9	-4.9	Cumple
								G, Q, V[2]	M_y	971.8	-9.7	-6.4	-5.5	-6.7	

Notas:
[1] PP+CM+0.5·Qa
[2] PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.-)

Producido por una versión educativa de CYPE

11.2.18. P18

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	M_zV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 450	Cabeza	Cumple	31.3	48.6	50.6	15.6	2.7	95.8	15.6	2.7	95.8	G, Q[1]	N_c	560.7	47.6	8.0	-4.2	-24.6	
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	337.4	172.2	3.0	-1.1	-119.7	Cumple
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_zV_y	357.3	11.0	36.6	-24.1	-1.4	
		Pie	Cumple	31.4	49.4	45.9	15.6	2.7	87.5	15.6	2.7	87.5	G, Q[1]	N_c	563.7	-23.7	-4.3	-4.2	-24.6	
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	339.6	-175.1	-0.2	-1.1	-119.8	Cumple
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_zV_y	359.5	7.1	-33.2	-24.1	-1.4	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 450 B	Cabeza	Cumple	28.7	20.5	30.9	14.5	3.5	39.4	14.5	3.5	39.4	G, Q[1]	N_c	1436.3	-1.5	-21.4	12.7	-0.8	
													G, S[4]	M_y,V_z,M_yV_z	772.7	-205.6	-9.1	4.5	168.7	Cumple
													G, Q, S[5]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_zV_y	814.0	6.3	-93.6	82.2	-6.1	
		Pie	Cumple	28.8	27.7	46.3	14.5	3.5	52.0	14.5	3.5	52.0	G, Q[1]	N_c	1442.8	-3.7	14.8	12.7	-0.8	
													G, Q, S[2]	M_y	801.8	-277.9	11.7	8.8	-168.4	Cumple
													G, Q, S[5]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_zV_y	818.6	-12.1	140.1	81.8	-6.7	
													G, S[4]	V_z,M_tV_z	777.5	275.0	3.8	4.5	168.6	

Notas:
[1] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa
[2] PP+CM+0.3·Qa-0.3·SX-SY
[3] PP+CM+0.3·Qa-SX-0.3·SY
[4] PP+CM+0.3·SX+SY
[5] PP+CM+0.3·Qa+SX+0.3·SY

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 450	Cabeza	34.9	14.5	9.5	2.8	69.9	2.8	69.9	G, Q[1]	N_c,M_z,NM_yM_z	364.7	30.9	5.2	-2.8	-15.9	Cumple
										G, Q, V[2]	M_y,V_z,M_tV_z	347.9	31.2	5.0	-2.7	-16.4	
		Pie	35.1	7.6	5.2	2.8	54.5	2.8	54.5	G, Q[1]	N_c,M_z,NM_yM_z	366.9	-15.2	-2.9	-2.8	-15.9	Cumple
										G, Q, V[2]	M_y,V_z,M_tV_z	350.1	-16.2	-2.7	-2.7	-16.4	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 450 B	Cabeza	20.2	0.3	4.9	0.3	24.9	0.3	24.9	G, Q[1]	N_c,NM_yM_z	886.5	-1.5	-12.9	7.7	-0.1	Cumple
										G, V[3]	M_y	740.9	-2.1	-14.0	9.5	0.5	
										G, Q, V[4]	M_z	827.9	-0.9	-15.7	10.5	-0.6	
										G, Q, V[2]	V_z,M_tV_z	828.0	2.1	-12.0	7.1	-3.1	
		Pie	20.3	0.8	4.5	0.3	24.2	0.3	24.2	G, Q[1]	N_c	891.3	-1.9	8.9	7.7	-0.1	Cumple
										G, Q, V[2]	M_y,V_z,M_tV_z	832.8	-6.6	8.4	7.1	-3.1	
										G, Q, V[4]	M_z,NM_yM_z	832.7	-2.6	14.2	10.5	-0.6	

Notas:
[1] PP+CM+0.5·Qa
[2] PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
[3] PP+CM+0.5·V(+Xexc.-)
[4] PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.+)

Producido por una versión educativa de CYPE

11.2.19. P19

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	M_tV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 550	Cabeza	Cumple	16.2	27.6	71.9	12.0	4.2	78.3	12.0	4.2	78.3	G, Q, V[1]	N_c,M_t	405.2	-193.9	-18.1	11.0	124.1	
													G, Q, S[2]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_y	252.7	-114.6	-72.7	47.1	69.6	Cumple
													G, Q, S[3]	V_z,M_tV_z	292.7	-176.8	-3.9	1.4	126.7	
		Pie	Cumple	16.4	26.6	61.7	12.1	4.2	66.7	12.1	4.2	66.7	G, Q, V[1]	N_c	409.2	159.8	13.2	11.0	124.1	
													G, Q, S[3]	M_y,V_z,M_tV_z	296.1	187.1	0.3	1.5	127.8	Cumple
													G, Q, S[2]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_y	255.4	83.1	62.4	47.7	69.2	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 550 B	Cabeza	Cumple	13.8	10.5	22.8	8.1	2.7	29.5	8.1	2.7	29.5	G, Q, V[1]	N_c	884.8	-148.2	-20.7	13.6	70.0	
													G, Q[4]	M_y	884.5	-148.4	-15.5	8.8	69.9	Cumple
													G, Q, S[2]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_y	523.7	-73.9	-77.2	70.7	33.0	
													G, Q, S[3]	V_z,M_tV_z	616.0	-65.4	-7.0	3.3	118.4	
		Pie	Cumple	13.9	20.9	40.2	8.1	2.6	42.0	8.1	2.6	42.0	G, Q, V[1]	N_c	892.9	65.4	20.6	13.6	70.0	
													G, Q, S[3]	M_y,V_z,M_tV_z	622.0	295.6	3.2	3.3	118.4	Cumple
													G, Q, S[2]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_y	528.8	24.4	136.2	69.4	32.3	

Notas:
[1] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
[2] PP+CM+0.3·Qa+SX+0.3·SY
[3] PP+CM+0.3·Qa+0.3·SX+SY
[4] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 550	Cabeza	18.5	35.8	15.5	10.0	69.5	10.0	69.5	G, Q[1]	$N_c,M_t,V_z,NM_yM_z,M_tV_z$	266.6	-126.3	-10.5	6.3	79.4	Cumple
										G, Q, V[2]	M_z	255.7	-120.6	-11.8	7.1	75.3	
		Pie	18.7	28.3	11.0	10.0	67.3	10.0	67.3	G, Q[1]	$N_c,M_t,V_z,NM_yM_z,M_tV_z$	269.6	99.9	7.5	6.3	79.4	Cumple
										G, Q, V[2]	M_z	258.7	94.0	8.4	7.1	75.3	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 550 B	Cabeza	11.2	7.4	3.3	2.6	21.4	2.6	21.4	G, Q[1]	$N_c,M_t,V_z,NM_yM_z,M_tV_z$	556.8	-84.5	-9.2	5.2	39.7	Cumple
										G, Q, V[2]	M_z	524.4	-76.0	-11.6	7.7	35.4	
		Pie	11.3	3.2	3.4	2.6	17.1	2.6	17.1	G, Q[1]	N_c,M_t,V_z,M_tV_z	562.7	36.5	6.6	5.2	39.7	Cumple
										G, Q, V[2]	M_z,NM_yM_z	530.3	31.9	12.0	7.7	35.4	

Notas:
[1] PP+CM+0.5·Qa
[2] PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.+)

11.2.20. P20

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones											Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_t (%)	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	M_tV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 300 B	Cabeza	Cumple	3.7	12.8	23.4	85.2	12.4	6.9	85.2	12.4	6.9	85.2	G, $S^{(1)}$	N_t	-138.1	-100.5	-86.3	52.5	79.0	Cumple
														G, Q, $S^{(2)}$	N_c	481.8	110.2	-105.2	66.1	-85.8	
														G, Q, $S^{(2)}$	M_t,V_z,M_tV_z	481.8	110.2	-105.2	66.0	-85.8	
														G, Q, $V^{(3)}$	M_z,NM_yM_z	314.4	7.7	-187.0	117.4	-5.5	
														G, Q, $S^{(4)}$	V_y,M_tV_y	256.7	17.9	-163.4	120.6	-15.2	
		Pie	Cumple	3.6	12.9	26.3	75.4	12.4	6.9	75.7	12.4	6.9	75.7	G, $S^{(1)}$	N_t	-135.0	115.1	56.9	52.4	79.0	Cumple
														G, Q, $S^{(2)}$	N_c	485.0	-124.0	75.2	66.1	-85.8	
														G, Q, $S^{(2)}$	M_t,V_z,M_tV_z	484.9	-124.0	75.2	66.1	-85.8	
														G, Q, $S^{(4)}$	M_z,V_y,NM_tM_z,M_tV_y	259.9	-23.6	165.7	120.5	-15.2	

Notas:
(1) PP+CM+0.3·SX+SY
(2) PP+CM+0.3·Qa-0.3·SX-SY
(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(4) PP+CM+0.3·Qa+SX+0.3·SY

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 300 B	Cabeza	6.3	1.8	47.7	3.7	56.9	3.7	56.9	G, $Q^{(1)}$	$N_c,M_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_y$	194.2	5.5	-109.9	68.0	-3.9	Cumple
										G, Q, $V^{(2)}$	M_y	187.1	7.2	-101.7	62.9	-5.2	
		Pie	6.4	1.8	32.9	3.7	41.6	3.7	41.6	G, $Q^{(1)}$	$N_c,M_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_y$	197.4	-5.1	75.8	68.0	-3.9	Cumple
										G, Q, $V^{(2)}$	M_y	190.3	-7.1	70.1	62.9	-5.2	

Notas:
(1) PP+CM+0.5·Qa
(2) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.+)

Producido por una versión educativa de CYPE

11.2.21. P21

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones											Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	M_tV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 360	Cabeza	Cumple	14.7	58.1	44.7	12.8	2.0	78.5	12.8	2.0	78.5	G, Q, $V^{(1)}$	N_c,NM_yM_z	178.7	115.0	-7.6	4.4	-60.9	Cumple
													G, Q, $V^{(2)}$	M_y	178.7	115.5	-6.8	4.0	-61.4	
													G, Q, $S^{(3)}$	M_z,V_y,M_tV_y	120.3	77.4	-22.4	13.6	-43.6	
													G, Q, $S^{(4)}$	V_z,M_tV_z	125.8	100.8	-5.4	3.1	-68.2	
		Pie	Cumple	14.9	54.6	38.7	12.8	2.0	66.6	12.8	2.0	66.6	G, Q, $V^{(1)}$	N_c	181.1	-71.9	6.0	4.4	-60.9	Cumple
													G, Q, $S^{(4)}$	M_t,V_z,M_tV_z	127.5	-108.6	4.0	3.1	-68.2	
													G, Q, $S^{(3)}$	M_z,V_y,M_tV_y	122.1	-56.4	19.4	13.6	-43.6	
													G, Q, $S^{(4)}$	NM_yM_z	127.6	-108.4	4.3	3.3	-68.1	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 500	Cabeza	Cumple	21.9	36.7	17.3	18.0	1.4	43.6	18.0	1.4	43.6	G, Q, $S^{(5)}$	N_c,NM_yM_z	485.4	-155.4	-3.4	1.8	128.1	Cumple
													G, Q, $S^{(4)}$	M_t,V_z,M_tV_z	3.9	211.1	-4.0	2.7	-162.9	
													G, Q, $S^{(6)}$	M_z,V_y,M_tV_y	238.8	34.2	-15.2	14.5	-24.7	
		Pie	Cumple	22.0	40.7	27.1	18.0	1.4	57.6	18.0	1.4	57.6	G, Q, $S^{(5)}$	N_c	487.8	194.4	1.6	1.8	128.1	Cumple
													G, Q, $S^{(4)}$	M_t,V_z,M_tV_z	6.3	-233.7	3.3	2.7	-162.9	
													G, Q, $S^{(6)}$	M_z,V_y,M_tV_y	238.2	-36.1	23.8	14.1	-26.7	
													G, Q, $S^{(3)}$	NM_yM_z	236.3	-37.7	23.8	14.1	-27.8	

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
(3) PP+CM+0.3·Qa+SX-0.3·SY
(4) PP+CM+0.3·Qa-0.3·SX-SY
(5) PP+CM+0.3·Qa+0.3·SX+SY
(6) PP+CM+0.3·Qa+SX+0.3·SY

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 360	Cabeza	16.8	62.9	13.2	9.8	94.4	9.8	94.4	G, $Q^{(1)}$	$N_c,M_y,V_z,NM_yM_z,M_tV_z$	116.5	74.3	-4.6	2.7	-39.2	Cumple
										G, Q, $V^{(2)}$	M_z	111.5	70.7	-5.0	2.8	-37.1	
		Pie	17.1	38.9	9.9	9.8	67.0	9.8	67.0	G, $Q^{(1)}$	$N_c,M_y,V_z,NM_yM_z,M_tV_z$	118.3	-46.0	3.5	2.7	-39.2	Cumple
										G, Q, $V^{(2)}$	M_z	113.2	-43.3	3.7	2.8	-37.1	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 500	Cabeza	14.6	7.8	4.6	2.1	30.0	2.1	30.0	G, $Q^{(1)}$	N_c,NM_yM_z	262.2	30.3	-4.1	2.5	-18.9	Cumple
										G, Q, $V^{(3)}$	M_y,V_z,M_tV_z	239.9	31.5	-3.7	2.2	-20.3	
										G, Q, $V^{(2)}$	M_z	246.2	26.7	-4.3	2.8	-16.6	
		Pie	14.7	5.9	3.8	2.1	26.0	2.1	26.0	G, $Q^{(1)}$	N_c,NM_yM_z	264.7	-21.3	2.7	2.5	-18.9	Cumple
										G, Q, $V^{(3)}$	M_y,V_z,M_tV_z	242.3	-23.8	2.4	2.2	-20.3	
										G, Q, $V^{(2)}$	M_z	248.6	-18.5	3.5	2.8	-16.6	

Notas:
(1) PP+CM+0.5·Qa
(2) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
(3) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.+)

11.2.22. P22

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente

Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	M_tV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 360	Cabeza	Cumple	27.4	53.6	23.1	13.3	1.1	67.6	13.3	1.1	67.6	G, Q, V[1]	N_c	348.5	-8.7	-7.0	4.0	5.9	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_tV_z	189.9	-109.1	-3.7	1.9	70.8	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,M_tV_y	230.8	19.2	-11.6	7.6	-12.1	
													G, Q, S[2]	NM_yM_z	190.0	-109.0	-3.8	2.0	70.7	
		Pie	Cumple	27.6	48.3	22.1	13.3	1.1	59.5	13.3	1.1	59.5	G, Q, V[1]	N_c	350.7	8.6	4.6	4.0	5.9	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,NM_yM_z,M_tV_z	191.6	98.3	2.0	2.0	70.8	
													G, Q, S[4]	M_z,V_y,M_tV_y	227.7	1.1	11.1	7.8	0.5	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 500	Cabeza	Cumple	37.2	13.9	5.0	8.0	0.5	41.0	8.0	0.5	41.0	G, Q, V[5]	N_c,NM_yM_z	776.1	-12.0	-1.0	0.9	4.7	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_tV_z	445.6	-79.6	0.1	-0.3	72.7	
													G, S[6]	M_z	407.8	-0.2	4.4	-3.7	-3.8	
													G, S[7]	V_y,M_tV_y	393.5	-15.9	1.9	-5.5	10.3	
		Pie	Cumple	37.4	24.4	16.9	8.0	0.5	47.9	8.0	0.5	47.9	G, Q, V[5]	N_c	779.7	2.3	1.6	0.9	4.7	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_tV_z	448.1	140.1	-0.7	-0.3	72.4	
													G, S[7]	M_z,V_y,M_tV_y	396.2	15.4	-14.8	-5.5	10.3	
													G, Q, S[3]	NM_yM_z	464.1	-15.6	14.6	5.4	-7.0	

Notas:
[1] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
[2] PP+CM+0.3·Qa+0.3·SX+SY
[3] PP+CM+0.3·Qa+SX-0.3·SY
[4] PP+CM+0.3·Qa+SX+0.3·SY
[5] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
[6] PP+CM+SX+0.3·SY
[7] PP+CM-SX-0.3·SY

Sección de acero laminado - Situación de incendio

Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 360	Cabeza	31.4	5.8	12.0	1.2	63.4	1.2	63.4	G, Q[1]	$N_c,M_y,M_z,V_z,NM_yM_z,M_tV_z$	226.5	-7.1	-4.5	2.5	4.6	Cumple
		Pie	31.7	5.4	7.6	1.2	53.4	1.2	53.4	G, Q[1]	$N_c,M_y,M_z,V_z,NM_yM_z,M_tV_z$	228.1	6.5	2.9	2.5	4.6	Cumple
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 500	Cabeza	28.7	1.7	0.2	0.3	31.0	0.3	31.0	G, Q[1]	$N_c,M_y,M_z,V_z,NM_yM_z,M_tV_z$	480.9	-6.6	-0.2	0.1	2.4	Cumple
		Pie	28.8	0.7	0.7	0.3	29.1	0.3	29.1	G, Q[1]	N_c,V_z,NM_yM_z,M_tV_z	483.6	0.6	0.1	0.1	2.4	Cumple
										G, V[2]	M_y	407.2	-2.6	-0.1	-0.1	0.2	
										G, Q, V[3]	M_z	453.5	0.9	0.6	0.3	2.3	

Notas:
[1] PP+CM+0.5·Qa
[2] PP+CM+0.5·V(-Yexc.+)
[3] PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.-)

Producido por una versión educativa de CYPE

11.2.23. P23

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente

Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	M_tV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 400	Cabeza	Cumple	22.9	49.9	35.4	13.0	1.8	76.9	13.0	1.8	76.9	G, Q, V[1]	N_c	349.7	13.9	-7.0	3.9	-8.8	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_tV_z	195.2	132.8	-4.8	2.9	-84.3	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,M_tV_y	234.6	8.9	-21.2	14.0	-5.2	
													G, Q, S[3]	NM_yM_z	230.0	34.1	-21.2	13.9	-21.2	
		Pie	Cumple	23.1	43.0	33.5	13.1	1.8	72.6	13.1	1.8	72.6	G, Q, V[1]	N_c	352.3	-11.9	4.3	3.9	-8.8	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_tV_z	197.1	-114.6	3.8	2.9	-84.6	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_y	232.0	-29.4	20.1	14.2	-22.1	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 400 B	Cabeza	Cumple	15.3	7.3	18.2	6.4	2.2	25.5	6.4	2.2	25.5	G, Q, V[1]	N_c	764.9	24.6	-2.8	3.0	-13.4	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_tV_z	430.8	59.6	-2.6	2.2	-65.6	
													G, S[4]	M_z,V_y,M_tV_y	369.1	-9.4	50.7	-47.3	15.6	
													G, Q, S[3]	NM_yM_z	475.1	34.6	-47.4	45.6	-29.6	
		Pie	Cumple	15.5	18.0	33.8	6.3	2.0	39.4	6.3	2.0	39.4	G, Q, V[1]	N_c	771.5	-17.9	6.7	3.0	-13.4	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_tV_z	435.1	-147.0	4.4	2.2	-64.4	
													G, S[4]	M_z,V_y,M_tV_y	372.0	24.1	-94.3	-44.5	8.6	
													G, Q, S[3]	NM_yM_z	481.8	-43.5	92.1	42.8	-22.6	

Notas:
[1] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
[2] PP+CM+0.3·Qa-0.3·SX-SY
[3] PP+CM+0.3·Qa+SX+0.3·SY
[4] PP+CM-SX-0.3·SY

Sección de acero laminado - Situación de incendio

Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 400	Cabeza	26.2	6.2	9.3	1.3	50.5	1.3	50.5	G, Q[1]	N_c,NM_yM_z	227.2	9.1	-4.0	2.2	-5.7	Cumple
										G, Q, V[2]	M_y,V_z,M_tV_z	216.7	10.0	-3.8	2.0	-6.2	
										G, Q, V[3]	M_z	217.3	8.9	-4.2	2.3	-5.5	
		Pie	26.4	5.0	5.5	1.3	42.3	1.3	42.3	G, Q[1]	N_c,NM_yM_z	229.1	-7.5	2.3	2.2	-5.7	Cumple
										G, Q, V[2]	M_y,V_z,M_tV_z	218.6	-8.1	2.2	2.0	-6.2	
										G, Q, V[3]	M_z	219.2	-7.2	2.5	2.3	-5.5	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 400 B	Cabeza	12.3	2.2	0.6	0.8	15.0	0.8	15.0	G, Q[1]	N_c,NM_yM_z	474.1	14.7	1.3	-0.7	-8.1	Cumple
										G, Q, V[2]	M_y,V_z,M_tV_z	444.2	14.7	1.4	-0.7	-8.8	
										G[4]	M_z	399.8	11.7	1.8	-0.9	-6.5	
		Pie	12.4	2.0	1.1	0.8	14.6	0.8	14.6	G, Q[1]	N_c	478.9	-11.2	-0.9	-0.7	-8.1	Cumple
										G, Q, V[2]	M_y,V_z,M_tV_z	449.1	-13.2	-0.9	-0.7	-8.8	
										G, Q, V[3]	M_z,NM_yM_z	450.5	-11.5	3.2	1.2	-8.0	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	

Notas:
(1) PP+CM+0.5·Qa
(2) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(3) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.+)
(4) PP+CM

11.2.24. P24

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	M_tV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 450	Cabeza	Cumple	23.3	27.2	40.5	10.5	2.3	82.9	10.5	2.3	82.9	G, Q, V(1)	N_c	410.1	21.6	-10.9	7.0	-11.0	Cumple
													G, Q, S(2)	M_y,V_z,M_tV_z	264.7	121.4	-8.8	6.0	-80.4	
													G, Q, S(3)	M_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_y	269.3	35.5	-29.3	21.0	-21.5	
		Pie	Cumple	23.5	26.5	46.3	10.5	2.4	90.0	10.5	2.4	90.0	G, Q, V(1)	N_c	413.2	-11.2	10.0	7.0	-11.0	Cumple
													G, Q, S(2)	M_y	266.1	-118.3	7.2	4.9	-80.3	
													G, Q, S(3)	M_z,V_y,M_tV_y	271.3	-25.3	33.5	21.1	-19.4	
													G, Q, S(2)	V_z,M_tV_z	266.9	-118.1	9.0	6.0	-80.4	
													G, Q, S(3)	NM_yM_z	271.5	-28.5	33.4	21.0	-21.5	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 600	Cabeza	Cumple	31.0	8.1	37.8	7.6	2.4	76.1	7.6	2.4	76.1	G, Q, V(1)	N_c	865.1	12.1	-13.5	7.5	-9.3	Cumple
													G, Q, S(2)	M_y,V_z,M_tV_z	513.5	71.6	-7.3	4.0	-92.5	
													G, Q, S(3)	M_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_y	550.5	19.0	-46.4	30.4	-18.5	
		Pie	Cumple	31.2	24.8	41.0	7.5	2.4	84.4	7.5	2.4	84.4	G, Q, V(1)	N_c	870.2	-17.6	10.4	7.5	-9.3	Cumple
													G, Q, S(2)	M_y,V_z,M_tV_z	517.4	-220.0	5.5	4.0	-91.1	
													G, Q, S(3)	M_z,V_y,M_tV_y	554.3	-40.1	50.3	30.4	-18.6	
													G, Q, S(3)	NM_yM_z	555.3	-49.5	49.6	29.9	-22.3	

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)
(2) PP+CM+0.3·Qa-0.3·SX-SY
(3) PP+CM+0.3·Qa+SX+0.3·SY

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 450	Cabeza	26.0	7.0	11.9	1.3	56.7	1.3	56.7	G, Q(1)	N_c,NM_yM_z	266.6	13.9	-6.2	3.9	-7.0	Cumple
										G, Q, V(2)	M_y,V_z,M_tV_z	254.7	14.8	-5.9	3.7	-7.5	
										G, Q, V(3)	M_z	255.0	13.7	-6.6	4.1	-6.9	
		Pie	26.2	3.6	10.4	1.3	50.1	1.3	50.1	G, Q(1)	N_c	268.9	-7.0	5.3	3.9	-7.0	Cumple
										G, Q, V(2)	M_y,V_z,M_tV_z	257.0	-7.7	5.0	3.7	-7.5	
										G, Q, V(3)	M_z,NM_yM_z	257.2	-6.8	5.7	4.1	-6.9	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 600	Cabeza	24.0	1.2	5.6	0.5	34.7	0.5	34.7	G, Q(1)	N_c	536.1	6.0	-5.8	3.0	-4.6	Cumple
										G, Q, V(2)	M_y,V_z,M_tV_z	502.8	7.0	-5.3	2.8	-6.0	
										G, Q, V(3)	M_z,NM_yM_z	504.5	6.1	-7.2	4.0	-4.9	
		Pie	24.2	2.0	4.3	0.5	33.0	0.5	33.0	G, Q(1)	N_c	539.9	-8.6	3.8	3.0	-4.6	Cumple
										G, Q, V(2)	M_y,V_z,M_tV_z	506.6	-12.2	3.5	2.8	-6.0	
										G, Q, V(3)	M_z,NM_yM_z	508.3	-9.5	5.6	4.0	-4.9	

Notas:
(1) PP+CM+0.5·Qa
(2) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.+)
(3) PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.+)

Producido por una versión educativa de CYPE

11.2.25. P25

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	M_tV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 360	Cabeza	Cumple	14.7	64.4	47.3	14.5	2.2	73.6	14.5	2.2	73.6	G, Q, V(1)	N_c	179.4	-108.0	-4.7	3.2	63.0	Cumple
													G, Q, S(2)	M_y,V_z,M_tV_z	135.5	-128.1	-0.4	0.2	76.9	
													G, Q, S(3)	M_z,V_y,M_tV_y	117.6	-57.9	-23.6	15.5	33.1	
													G, Q, S(2)	NM_yM_z	136.2	-127.7	-2.4	1.6	76.5	
		Pie	Cumple	14.9	54.5	48.1	14.5	2.2	63.2	14.5	2.2	63.2	G, Q, V(1)	N_c	181.8	85.3	4.9	3.2	63.0	Cumple
													G, Q, S(2)	M_y,V_z,M_tV_z	137.3	108.5	0.2	0.2	77.1	
													G, Q, S(3)	M_z,V_y,M_tV_y	119.3	43.7	24.1	15.6	33.1	
													G, Q, S(2)	NM_yM_z	137.9	107.2	2.3	1.6	76.5	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 500	Cabeza	Cumple	20.2	18.5	34.9	7.9	2.0	74.7	7.9	2.0	74.7	G, Q, V(1)	N_c,M_t	407.2	-106.0	-9.3	5.1	50.1	Cumple
													G, Q, S(3)	M_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_y	261.9	-57.1	-30.7	20.1	22.7	
													G, Q, S(2)	V_z,M_tV_z	293.7	-86.5	-3.6	1.8	71.4	
		Pie	Cumple	20.4	24.2	37.8	7.8	2.0	70.9	7.8	2.0	70.9	G, Q, V(1)	N_c	411.0	53.3	7.0	5.1	50.1	Cumple
													G, Q, S(2)	M_y,V_z,M_tV_z	296.5	139.2	1.7	1.5	70.5	
													G, Q, S(3)	M_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_y	264.6	14.8	33.2	20.1	22.6	

Notas:
(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(2) PP+CM+0.3·Qa+0.3·SX+SY
(3) PP+CM+0.3·Qa+SX+0.3·SY

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 360	Cabeza	16.9	59.1	8.1	10.0	83.8	10.0	83.8	G, Q[1]	$N_c,M_y,V_z,NM_yM_z,M_tV_z$	117.1	-69.9	-2.5	1.7	40.2	Cumple
										G, Q, V[2]	M_z	112.3	-66.6	-3.1	2.0	38.1	
		Pie	17.2	45.2	7.9	10.0	70.1	10.0	70.1	G, Q[1]	$N_c,M_y,V_z,NM_yM_z,M_tV_z$	118.8	53.5	2.5	1.7	40.2	Cumple
										G, Q, V[2]	M_z	114.0	50.5	3.0	2.0	38.1	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 500	Cabeza	15.7	16.3	5.5	3.0	41.3	3.0	41.3	G, Q[1]	$N_c,M_y,V_z,NM_yM_z,M_tV_z$	254.0	-60.8	-4.3	2.2	28.6	Cumple
										G, Q, V[2]	M_z	239.9	-55.2	-5.1	2.9	25.7	
		Pie	15.9	8.1	4.3	3.0	30.0	3.0	30.0	G, Q[1]	N_c,M_y,V_z,M_tV_z	256.9	30.1	2.8	2.2	28.6	Cumple
										G, Q, V[2]	M_z	242.7	26.6	4.0	2.9	25.7	
										G, Q, V[3]	NM_yM_z	243.1	27.8	3.8	2.8	26.2	

Notas:
[1] PP+CM+0.5·Qa
[2] PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.+)
[3] PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.-)

11.2.26. P26

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos						Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	M_tV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	3.0	1.3	82.3	1.0	6.2	82.3	1.0	6.2	82.3	G, Q, S[1]	$N_c,M_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_y$	90.5	1.7	125.0	-86.2	0.9	Cumple
													G, S[2]	M_y	38.8	4.1	20.1	-11.8	4.3	
													G, Q, S[3]	V_z,M_tV_z	42.8	-4.1	25.0	-14.6	-5.3	
		Pie	Cumple	3.1	6.1	83.9	1.0	6.2	83.9	1.0	6.2	83.9	G, Q, S[1]	$N_c,M_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_y$	93.2	4.4	-127.5	-86.2	0.9	Cumple
													G, Q, S[3]	M_y,V_z,M_tV_z	45.7	-19.7	-18.2	-14.9	-5.3	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	9.2	8.7	50.1	4.5	3.5	50.2	4.5	3.5	50.2	G, Q, V[4]	N_c	273.5	7.7	4.5	-2.5	-4.2	Cumple
													G, Q, S[3]	M_y,V_z,M_tV_z	189.6	28.3	-6.3	4.0	-24.4	
													G, Q, S[1]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_y	158.6	-11.8	76.1	-49.6	6.4	
		Pie	Cumple	9.3	14.8	50.5	4.4	3.4	50.5	4.4	3.4	50.5	G, Q, V[4]	N_c	277.4	-5.3	-3.3	-2.5	-4.2	Cumple
													G, Q, S[3]	M_y,V_z,M_tV_z	192.5	-47.8	5.2	3.4	-24.2	
													G, Q, S[1]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_y	164.2	6.4	-76.8	-48.1	5.4	

Notas:
[1] PP+CM+0.3·Qa-SX-0.3·SY
[2] PP+CM+0.3·SX+SY
[3] PP+CM+0.3·Qa-0.3·SX-SY
[4] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)

Producido por una versión educativa de CYPE

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	HE 260 B	Cabeza	11.0	0.2	79.0	5.0	98.2	5.0	98.2	G, Q[1]	$N_c,M_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_y$	43.4	0.0	24.3	-14.3	-0.6	Cumple
										G, Q, V[2]	M_y	40.4	-0.1	20.1	-11.4	-0.6	
		Pie	11.6	4.2	57.0	5.0	78.6	5.0	78.6	G, Q[1]	$N_c,M_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_y$	46.0	-1.7	-17.5	-14.3	-0.6	Cumple
										G, Q, V[2]	M_y	43.1	-2.0	-13.3	-11.4	-0.6	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 260 B	Cabeza	7.6	1.8	1.6	0.1	11.0	0.1	11.0	G, Q[1]	$N_c,M_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_y$	169.3	4.3	2.5	-1.4	-2.2	Cumple
										G, Q, V[2]	M_y	158.9	4.7	-1.2	1.0	-2.4	
		Pie	7.8	1.2	1.4	0.1	10.0	0.1	10.0	G, Q[1]	N_c,V_y,NM_yM_z,M_tV_y	172.2	-2.5	-1.9	-1.4	-2.2	Cumple
										G, Q, V[3]	M_y	161.9	-3.1	-1.6	-1.2	-2.4	
										G, V[4]	M_z	145.7	-2.5	2.2	1.2	-2.2	

Notas:
[1] PP+CM+0.5·Qa
[2] PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.-)
[3] PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.-)
[4] PP+CM+0.5·V(+Xexc.-)

11.2.27. P27

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos						Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	M_tV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	3.8	1.9	81.7	1.1	5.0	81.7	1.1	5.0	81.7	G, Q, S[1]	$N_c,M_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_y$	114.5	-0.7	124.2	-70.3	-0.6	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_tV_z	56.2	6.1	20.9	-12.2	6.1	
		Pie	Cumple	4.0	7.0	47.8	1.1	5.2	47.8	1.1	5.2	47.8	G, Q, S[1]	$N_c,M_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_y$	119.0	-2.4	-72.6	-72.8	-0.6	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_tV_z	58.7	22.8	-12.5	-12.2	6.1	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 260 B	Cabeza	Cumple	3.9	9.6	36.0	4.5	1.6	36.0	4.5	1.6	36.0	G, Q[3]	N_c	117.0	-11.7	-10.0	5.0	5.7	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_tV_z	94.8	-31.0	-8.4	4.7	24.7	
													G, Q, S[1]	M_z,NM_yM_z	112.3	1.6	-54.7	19.7	-0.2	
													G, Q, S[1]	V_y,M_tV_y	105.0	-2.2	-44.5	22.2	0.1	
		Pie	Cumple	4.0	15.0	18.9	4.5	1.6	20.2	4.5	1.6	20.2	G, Q[3]	N_c	121.0	6.7	6.0	5.0	5.7	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,NM_yM_z,M_tV_z	98.0	48.5	6.7	4.8	24.5	
													G, Q, S[1]	M_z	96.8	0.2	28.7	17.8	2.0	
													G, Q, S[1]	V_y,M_tV_y	107.9	-2.0	27.1	22.2	0.1	

Notas:
[1] PP+CM+0.3·Qa-SX-0.3·SY
[2] PP+CM+0.3·Qa+0.3·SX+SY
[3] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos						Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_tV_z (%)	M_tV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	HE 260 B	Cabeza	13.6	2.4	61.6	1.1	3.7	84.9	1.1	3.7	84.9	G, Q[1]	$N_c,M_y,M_z,V_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_z,M_tV_y$	55.6	1.2	18.9	-10.3	1.2	Cumple
		Pie	14.2	9.7	30.8	1.1	3.7	58.5	1.1	3.7	58.5	G, Q[1]	$N_c,M_y,M_z,V_z,V_y,NM_yM_z,M_tV_z,M_tV_y$	58.1	4.6	-9.5	-10.3	1.2	Cumple

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos						Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	M_zV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 260 B	Cabeza	3.6	2.8	4.2	0.6	0.2	10.7	0.6	0.2	10.7	G, Q[1]	N_c,M_y,M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	78.3	-7.1	-6.7	3.3	3.5	Cumple
												G, Q, V[2]	V_z,M_yV_z	75.1	-7.1	-5.7	3.2	3.5	
		Pie	3.7	1.6	3.0	0.6	0.2	8.2	0.6	0.2	8.2	G, Q[1]	N_c,V_y,M_yV_y	81.2	4.1	4.1	3.3	3.5	Cumple
												G, Q, V[2]	M_y,M_z,V_z,NM_yM_z,M_yV_z	78.0	4.1	4.7	3.2	3.5	

Notas:
[1] PP+CM+0.5·Qa
[2] PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.+)

11.2.28. P28

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos						Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	M_zV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	HE 300 B	Cabeza	Cumple	4.7	5.9	87.3	4.5	7.2	87.3	4.5	7.2	87.3	G, Q, V[1]	N_c	178.3	-17.1	-53.1	28.0	13.9	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y	128.8	-27.8	-19.0	6.6	30.2	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	150.0	1.0	-191.6	125.5	-1.5	
													G, Q, S[2]	V_z,M_yV_z	129.6	-27.7	-20.9	7.9	30.8	
		Pie	Cumple	4.9	12.2	69.9	4.5	7.2	69.9	4.5	7.2	69.9	G, Q, V[1]	N_c	182.6	21.1	24.0	28.0	13.9	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	133.1	57.6	1.6	8.5	31.0	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	153.2	-3.3	153.6	125.5	-1.5	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 400 B	Cabeza	Cumple	5.3	8.8	23.7	7.2	2.3	26.0	7.2	2.3	26.0	G, Q[4]	N_c	263.4	-32.4	25.4	-13.7	15.5	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	241.6	-72.0	27.4	-15.7	73.5	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	221.8	-30.3	66.0	-49.5	18.9	
		Pie	Cumple	5.4	18.8	36.4	7.2	2.3	37.4	7.2	2.3	37.4	G, Q[4]	N_c	269.7	15.2	-16.9	-13.7	15.5	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	245.9	153.5	-20.7	-15.6	73.0	
													G, Q, S[5]	M_z,NM_yM_z	257.0	33.3	-101.4	-49.4	22.5	
													G, Q, S[3]	V_y,M_yV_y	226.5	28.0	-86.6	-49.5	18.9	

Notas:
[1] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
[2] PP+CM+0.3·Qa+0.3·SX+SY
[3] PP+CM+0.3·Qa+SX+0.3·SY
[4] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa
[5] PP+CM+0.3·Qa-SX+0.3·SY

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos						Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	M_zV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	HE 300 B	Cabeza	14.2	10.5	49.1	4.2	3.3	77.8	4.2	3.3	77.8	G, Q[1]	N_c,M_y,V_z,M_yV_z	118.0	-11.5	-30.4	15.7	9.1	Cumple
												G, Q, V[2]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	114.8	-10.8	-33.6	17.9	8.5	
		Pie	14.6	12.4	22.8	4.2	3.3	50.8	4.2	3.3	50.8	G, Q[1]	N_c,M_y,V_z,M_yV_z	121.2	13.5	12.9	15.7	9.1	Cumple
												G, Q, V[2]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	118.0	12.6	15.6	17.9	8.5	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 400 B	Cabeza	4.4	2.9	5.4	0.9	0.4	12.9	0.9	0.4	12.9	G, Q[1]	N_c,M_y,M_z,V_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_z,M_zV_y	171.5	-19.4	15.8	-8.5	9.2	Cumple
		Pie	4.5	1.4	3.6	0.9	0.4	9.6	0.9	0.4	9.6	G, Q[1]	N_c,M_y,M_z,V_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_z,M_zV_y	176.2	9.0	-10.5	-8.5	9.2	Cumple

Notas:
[1] PP+CM+0.5·Qa
[2] PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.-)

11.2.29. P29

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos						Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	M_zV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	HE 280 B	Cabeza	Cumple	4.7	7.5	80.9	5.2	6.2	80.9	5.2	6.2	80.9	G, Q, V[1]	N_c	156.9	18.2	-59.6	35.2	-13.7	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	107.3	29.1	-27.3	14.7	-31.1	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	151.1	10.6	-146.4	96.1	-7.6	
		Pie	Cumple	4.9	16.1	75.0	5.2	6.3	75.1	5.2	6.3	75.1	G, Q, V[1]	N_c	160.9	-22.0	43.5	35.2	-13.7	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	114.2	-62.2	25.7	20.9	-31.1	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	154.3	-11.5	135.9	96.5	-7.5	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 280 B	Cabeza	Cumple	11.4	15.7	34.8	7.4	3.0	39.4	7.4	3.0	39.4	G, Q, V[4]	N_c	379.3	23.7	-13.5	8.0	-12.5	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	270.7	61.0	-9.5	5.5	-44.4	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	287.6	16.9	-62.9	46.3	-10.2	
		Pie	Cumple	11.6	19.5	43.4	7.4	3.0	46.2	7.4	3.0	46.2	G, Q, V[4]	N_c	383.5	-14.7	11.2	8.0	-12.5	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	273.9	-75.7	7.6	5.6	-44.3	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	290.9	-13.9	78.6	45.6	-9.9	

Notas:
[1] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
[2] PP+CM+0.3·Qa-0.3·SX-SY
[3] PP+CM+0.3·Qa+SX+0.3·SY
[4] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos						Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	M_zV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	HE 280 B	Cabeza	11.4	10.8	51.6	3.7	3.5	78.0	3.7	3.5	78.0	G, Q[1]	N_c,M_y,V_z,M_yV_z	101.6	12.0	-35.1	20.3	-8.8	Cumple
												G, Q, V[2]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	99.2	11.4	-37.0	21.6	-8.3	
		Pie	11.8	12.4	36.6	3.7	3.5	63.2	3.7	3.5	63.2	G, Q[1]	N_c,M_y,V_z,M_yV_z	104.6	-13.8	24.3	20.3	-8.8	Cumple
												G, Q, V[2]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	102.1	-12.8	26.3	21.6	-8.3	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 280 B	Cabeza	9.2	4.5	3.7	1.2	0.3	16.8	1.2	0.3	16.8	G, Q[1]	N_c,M_y	235.5	14.2	-4.7	2.4	-7.4	Cumple
												G, Q, V[2]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	223.8	13.0	-7.0	4.2	-6.8	
												G, Q, V[3]	V_z,M_yV_z	222.3	13.9	-4.2	2.1	-7.5	
		Pie	9.4	2.9	3.2	1.2	0.3	14.8	1.2	0.3	14.8	G, Q[1]	N_c	238.6	-8.7	2.7	2.4	-7.4	Cumple
												G, Q, V[3]	M_y,V_z,M_yV_z	225.4	-9.2	2.4	2.1	-7.5	
												G, Q, V[2]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	226.9	-7.9	6.0	4.2	-6.8	

Producido por una versión educativa de CYPE

Sección de acero laminado - Situación de incendio																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	M_zV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Notas: [1] PP+CM+0.5·Qa [2] PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.-) [3] PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.+)																				

11.2.30. P30

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	M_zV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	HE 300 B	Cabeza	Cumple	19.0	23.9	33.6	10.4	3.4	40.3	10.4	3.4	40.3	G, Q, V[1]	N_c	714.0	-1.7	-9.4	7.4	1.3	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	448.0	-112.9	2.0	-2.7	71.9	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	444.2	14.4	-73.8	58.9	-8.7	
		Pie	Cumple	19.1	21.8	47.2	10.4	3.4	51.1	10.4	3.4	51.1	G, Q, V[1]	N_c	718.6	2.3	12.6	7.4	1.3	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	451.4	102.7	-6.1	-2.7	72.2	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	447.7	-12.4	103.6	59.5	-9.2	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 600 B	Cabeza	Cumple	26.8	9.6	36.9	11.2	3.6	43.7	11.2	3.6	43.7	G, Q, V[1]	N_c	1620.5	8.0	-29.8	18.0	-6.3	Cumple
													G, Q, S[4]	M_y,V_z,M_yV_z	888.7	155.2	-16.7	9.8	-180.5	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	942.8	11.1	-129.4	96.7	-9.6	
		Pie	Cumple	27.0	24.8	48.2	11.1	3.5	53.1	11.1	3.5	53.1	G, Q, V[1]	N_c	1629.2	-11.6	26.1	18.0	-6.3	Cumple
													G, Q, S[4]	M_y,V_z,M_yV_z	895.3	-402.9	13.6	9.8	-179.8	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	949.0	-20.4	169.1	95.9	-10.4	
Notas: [1] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-) [2] PP+CM+0.3·Qa+0.3·SX+SY [3] PP+CM+0.3·Qa+SX+0.3·SY [4] PP+CM+0.3·Qa-0.3·SX-SY																				

Producido por una versión educativa de CYPE

Sección de acero laminado - Situación de incendio														
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	NM_yM_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	HE 300 B	Cabeza	57.9	1.1	8.3	68.1	68.1	G, Q[1]	N_c	464.5	-1.0	-3.9	3.1	0.8	Cumple
								G, Q, V[2]	M_y,NM_yM_z	443.5	-1.2	-5.5	4.2	0.9	
								G, Q, V[3]	M_z	443.4	-0.7	-5.7	4.3	0.7	
		Pie	58.3	1.5	10.5	72.2	72.2	G, Q[1]	N_c	467.9	1.4	5.3	3.1	0.8	Cumple
								G, Q, V[2]	M_y	446.9	1.6	6.9	4.2	0.9	
								G, Q, V[3]	M_z,NM_yM_z	446.9	1.3	7.2	4.3	0.7	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 600 B	Cabeza	19.2	0.5	4.6	26.3	26.3	G, Q[1]	N_c	1002.4	4.6	-12.5	6.7	-3.9	Cumple
								G, Q, V[4]	M_y	937.0	7.1	-11.7	6.3	-6.8	
								G, Q, V[3]	M_z,NM_yM_z	937.9	4.8	-17.0	10.4	-4.2	
		Pie	19.3	1.1	4.1	25.9	25.9	G, Q[1]	N_c	1008.9	-7.5	8.4	6.7	-3.9	Cumple
								G, Q, V[4]	M_y	943.4	-14.0	8.0	6.3	-6.8	
								G, Q, V[3]	M_z,NM_yM_z	944.4	-8.2	15.1	10.4	-4.2	
Notas: [1] PP+CM+0.5·Qa [2] PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.-) [3] PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.+) [4] PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(-Yexc.+)															

11.2.31. P31

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	M_zV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 500	Cabeza	Cumple	31.4	28.8	43.4	11.8	2.5	85.7	11.8	2.5	85.7	G, Q[1]	N_c	673.7	-31.6	5.6	-3.8	17.5	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	440.1	-165.8	2.1	-1.2	106.5	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	425.3	-18.5	38.1	-25.5	10.3	
		Pie	Cumple	31.6	25.1	41.7	11.8	2.5	82.0	11.8	2.5	82.0	G, Q[1]	N_c	677.2	19.3	-5.4	-3.8	17.5	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	442.8	144.2	-1.5	-1.2	107.1	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	428.2	12.5	-36.7	-26.0	11.1	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 500|||	Cabeza	Cumple	34.7	13.6	24.6	4.4	5.9	44.3	4.4	6.0	44.3	G, Q, V[4]	N_c	1565.0	2.1	10.3	-3.5	-0.4	Cumple
													G, S[5]	M_y,V_z,M_yV_z	766.1	99.5	10.6	-6.8	-98.6	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	899.5	16.4	67.3	-61.0	-14.3	
		Pie	Cumple	34.9	27.9	43.8	4.4	5.9	65.2	4.4	5.9	65.2	G, Q, V[4]	N_c	1571.9	0.7	-0.6	-3.5	-0.4	Cumple
													G, S[5]	M_y,V_z,M_yV_z	771.0	-204.4	-10.5	-6.8	-97.5	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	905.1	-26.3	-120.2	-60.2	-13.5	
Notas: [1] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa [2] PP+CM+0.3·Qa+0.3·SX+SY [3] PP+CM+0.3·Qa-SX-0.3·SY [4] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+) [5] PP+CM-0.3·SX-SY																				

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	IPE 500	Cabeza	35.1	7.3	5.5	1.7	55.2	1.7	55.2	G, Q[1]	$N_c,M_y,M_z,V_z,NM_yM_z,M_yV_z$	438.2	-20.6	3.7	-2.4	11.4	Cumple
		Pie	35.3	4.4	5.1	1.7	51.5	1.7	51.5	G, Q[1]	$N_c,M_y,M_z,V_z,NM_yM_z,M_yV_z$	440.7	12.5	-3.4	-2.4	11.4	Cumple

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos								Estado
			N_t (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	IPE 500|I|	Cabeza	24.4	0.6	3.3	0.1	28.5	0.1	28.5	G, Q[1]	N_z,M_z,NM_yM_z	967.0	2.2	9.0	-4.8	-0.9	Cumple
										G, V[2]	M_y,V_z,M_yV_z	809.2	4.1	7.1	-3.8	-2.7	
		Pie	24.5	0.6	2.2	0.1	27.0	0.1	27.0	G, Q[1]	N_z,M_z,NM_yM_z	972.0	-0.6	-5.8	-4.8	-0.9	Cumple
										G, V[2]	M_y,V_z,M_yV_z	814.3	-4.3	-4.6	-3.8	-2.7	

Notas:
[1] PP+CM+0.5·Qa
[2] PP+CM+0.5·V(-Yexc.-)

11.2.32. P32

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos						Estado
			λ_w	N_c (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	M_zV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	HE 300 B	Cabeza	Cumple	21.1	37.3	62.8	17.6	5.0	68.5	17.6	5.0	68.5	G, Q, V[1]	N_c	792.4	-86.8	-18.0	10.7	52.0	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	465.7	-176.1	-3.7	0.8	121.6	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	491.7	-41.2	-137.9	87.9	23.0	
		Pie	Cumple	21.2	37.4	54.6	17.6	5.1	59.5	17.6	5.1	59.5	G, Q, V[1]	N_c	796.9	64.1	13.2	10.7	52.0	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	469.0	176.4	-1.3	0.8	121.6	
													G, Q, S[3]	M_z,V_y,NM_yM_z,M_yV_y	495.2	24.0	119.8	89.6	22.0	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 320 B	Cabeza	Cumple	50.9	24.3	19.6	12.8	2.2	56.8	12.8	2.2	56.8	G, Q, V[1]	N_c	1829.6	-30.9	-7.7	4.5	15.8	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	936.5	-131.7	-0.4	-0.5	96.1	
													G, Q, S[4]	M_z,V_y,M_yV_y	1049.7	-24.4	-46.4	41.2	14.2	
													G, Q, V[5]	NM_yM_z	1825.9	-35.3	-10.3	7.6	19.1	
		Pie	Cumple	51.0	26.2	33.7	12.7	2.2	55.8	12.7	2.2	55.8	G, Q, V[1]	N_c	1834.4	14.3	5.1	4.5	15.8	Cumple
													G, Q, S[2]	M_y,V_z,M_yV_z	940.0	142.2	-1.9	-0.5	96.1	
													G, Q, S[3]	M_z	1059.2	10.2	79.8	37.6	10.8	Cumple
													G, Q, S[4]	V_y,M_yV_y	1053.2	16.0	71.0	41.2	14.2	
													G, Q, V[5]	NM_yM_z	1830.7	19.1	11.4	7.6	19.1	

Notas:
[1] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)
[2] PP+CM+0.3·Qa+0.3·SX+SY
[3] PP+CM+0.3·Qa+SX+0.3·SY
[4] PP+CM+0.3·Qa-SX-0.3·SY
[5] 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)

Producido por una versión educativa de CYPE

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos						Estado
			N_t (%)	M_y (%)	M_z (%)	V_z (%)	V_y (%)	NM_yM_z (%)	M_yV_z (%)	M_zV_y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
Forjado 2 - Cubierta (4 - 7.8 m)	HE 300 B	Cabeza	45.0	38.5	15.1	11.6	1.1	99.9	11.6	1.1	99.9	G, Q[1]	N_t,M_y,V_z,M_yV_z	515.2	-58.1	-11.5	6.8	34.7	Cumple
												G, Q, V[2]	M_z,V_y,M_yV_y	491.8	-55.3	-14.4	8.4	32.9	
												G, Q, V[3]	NM_yM_z	491.7	-55.8	-14.3	8.3	33.2	
		Pie	45.3	28.1	10.4	11.6	1.1	85.0	11.6	1.1	85.0	G, Q[1]	$N_t,M_y,V_z,NM_yM_z,M_yV_z$	518.6	42.5	8.2	6.8	34.7	Cumple
												G, Q, V[2]	M_z,V_y,M_yV_y	495.2	40.0	9.9	8.4	32.9	
Forjado 1 - 1ª (0 - 4 m)	HE 320 B	Cabeza	34.4	4.4	2.2	1.4	0.2	40.9	1.4	0.2	40.9	G, Q[1]	$N_t,M_y,V_z,NM_yM_z,M_yV_z$	1129.1	-19.9	-4.4	2.6	10.7	Cumple
												G, Q, V[2]	M_z,V_y,M_yV_y	1056.1	-17.9	-5.5	4.2	9.5	
		Pie	34.5	2.3	2.6	1.4	0.2	38.3	1.4	0.2	38.3	G, Q[1]	$N_t,M_y,V_z,NM_yM_z,M_yV_z$	1132.6	10.6	3.0	2.6	10.7	Cumple
												G, Q, V[2]	M_z,V_y,M_yV_y	1059.6	9.3	6.3	4.2	9.5	

Notas:
[1] PP+CM+0.5·Qa
[2] PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.+)
[3] PP+CM+0.3·Qa+0.5·V(+Xexc.-)

11.3. Vigas

11.3.1. Forjado 1 - 1ª

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	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	
V-1: P1 - P7	$\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 7.695 m η = 70.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 7.695 m η = 2.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η < 0.1	x: 7.695 m η = 2.8	N.P.[8]	CUMPLE h = 70.3
V-2: P7 - P13	$\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 8.778 m η = 97.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 8.778 m η = 6.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 0.1	x: 8.778 m η = 6.2	N.P.[8]	CUMPLE h = 97.2
V-3: P13 - P20	$\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 92.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 14.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0.195 m η = 24.8	x: 0 m η = 18.5	N.P.[8]	CUMPLE h = 92.9
V-4: P8 - P14	$\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 8.735 m η = 60.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 8.735 m η = 20.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m η = 6.3	x: 8.735 m η = 21.1	N.P.[8]	CUMPLE h = 60.5
V-5: P14 - P20	$\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 68.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 30.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 2.85 m η = 41.2	x: 0 m η = 31.0	N.P.[8]	CUMPLE h = 68.0
V-6: B7 - P26	$\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 2.3 m η = 12.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 2.3 m η = 6.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 2.143 m η = 23.1	x: 2.3 m η = 7.2	N.P.[8]	CUMPLE h = 23.1
V-7: P26 - P29	$\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 6.56 m η = 78.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 11.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 6.509 m η = 14.8	x: 0 m η = 11.7	N.P.[8]	CUMPLE h = 78.5
V-8: P29 - B8	$\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 88.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 11.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 2.185 m η = 8.4	x: 0 m η = 11.2	N.P.[8]	CUMPLE h = 88.1
V-9: P6 - P12	$\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 7.7 m η = 94.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 7.7 m η = 3.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η < 0.1	x: 7.7 m η = 3.6	N.P.[8]	CUMPLE h = 94.9
V-10: P12 - P19	x: 0 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 89.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 5.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[8]	N.P.[8]	CUMPLE h = 89.0
V-11: P19 - P25	x: 0.348 m $\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 3.825 m η = 36.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 3.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0.348 m η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[8]	N.P.[8]	CUMPLE h = 36.8
V-12: P1 - P2	$\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 7.325 m η = 55.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 7.325 m η = 26.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 7.2 m η = 42.5	x: 7.325 m η = 27.6	N.P.[8]	CUMPLE h = 55.7
V-13: P2 - P3	$\lambda_w \le \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 74.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 19.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m η = 26.1	x: 0 m η = 19.7	N.P.[8]	CUMPLE h = 74.5

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	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_tV_z	M_tV_y	
V-14: P3 - P4	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 6.95 m η = 35.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 6.95 m η = 9.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 6.798 m η = 26.3	x: 6.95 m η = 10.0	N.P.[8]	CUMPLE h = 35.4
V-15: P4 - P5	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 6.9 m η = 83.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 6.9 m η = 17.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 6.846 m η = 90.9	x: 6.9 m η = 19.6	N.P.[8]	CUMPLE h = 90.9
V-16: P5 - P6	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 40.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 21.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m η = 45.7	x: 0 m η = 22.9	N.P.[8]	CUMPLE h = 45.7
V-17: P7 - P8	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 7.175 m η = 74.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 7.175 m η = 31.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 7.1 m η = 45.5	x: 7.175 m η = 38.0	N.P.[8]	CUMPLE h = 74.7
V-18: P8 - P9	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 32.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 4.425 m η = 18.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m η = 38.9	x: 0 m η = 19.1	N.P.[8]	CUMPLE h = 38.9
V-19: P9 - P10	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 4.4 m η = 44.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 13.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m η = 65.3	x: 0 m η = 24.8	N.P.[8]	CUMPLE h = 65.3
V-20: P10 - P31	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 4.45 m η = 57.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 4.45 m η = 20.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 4.248 m η = 53.8	x: 0.249 m η = 24.0	N.P.[8]	CUMPLE h = 57.2
V-21: P31 - P11	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 56.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 39.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 4.486 m η = 11.6	x: 0 m η = 39.5	N.P.[8]	CUMPLE h = 56.3
V-22: P11 - P17	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 4.45 m η = 50.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 4.45 m η = 28.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 4.295 m η = 52.0	x: 4.295 m η = 32.5	N.P.[8]	CUMPLE h = 52.0
V-23: P17 - P12	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 71.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 26.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m η = 63.1	x: 0 m η = 41.1	N.P.[8]	CUMPLE h = 71.5
V-24: P26 - P27	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 5.91 m η = 44.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 5.91 m η = 7.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 5.84 m η = 69.7	x: 5.91 m η = 10.4	N.P.[8]	CUMPLE h = 69.7
V-25: P13 - P14	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 7.35 m η = 53.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 7.35 m η = 14.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m η = 66.7	x: 0 m η = 19.3	N.P.[8]	CUMPLE h = 66.7
V-26: P29 - P28	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 5.82 m η = 48.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 8.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m η = 12.4	x: 0 m η = 8.2	N.P.[8]	CUMPLE h = 48.8
V-27: B6 - P15	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 1.3 m η = 84.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 1.3 m η = 46.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0.952 m η = 17.9	x: 1.3 m η = 47.2	N.P.[8]	CUMPLE h = 84.4
V-28: P15 - P16	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 6.3 m η = 75.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 6.3 m η = 43.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m η = 25.7	x: 6.3 m η = 44.1	N.P.[8]	CUMPLE h = 75.9
V-29: P16 - P32	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 6.14 m η = 92.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 6.14 m η = 26.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0.126 m η = 60.6	x: 0.126 m η = 38.2	N.P.[8]	CUMPLE h = 92.5
V-30: P32 - P18	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 23.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 22.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 4.576 m η = 91.0	x: 0.178 m η = 34.8	N.P.[8]	CUMPLE h = 91.0
V-31: P18 - P30	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 4.475 m η = 36.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 4.475 m η = 18.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m η = 44.0	x: 4.475 m η = 20.5	N.P.[8]	CUMPLE h = 44.0
V-32: P30 - P19	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 66.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 26.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 4.4 m η = 84.2	x: 4.425 m η = 82.0	N.P.[8]	CUMPLE h = 84.2
V-33: P20 - P21	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 1.35 m η = 9.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 12.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 1.332 m η = 88.8	x: 0 m η = 13.1	N.P.[8]	CUMPLE h = 88.8
V-34: P21 - P22	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 6.25 m η = 62.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 6.25 m η = 17.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 6.155 m η = 50.2	x: 6.25 m η = 18.9	N.P.[8]	CUMPLE h = 62.1
V-35: P22 - P23	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 41.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 24.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m η = 30.1	x: 0 m η = 25.6	N.P.[8]	CUMPLE h = 41.4
V-36: P23 - P24	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 7 m η = 40.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 7 m η = 10.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m η = 42.9	x: 0 m η = 12.7	N.P.[8]	CUMPLE h = 42.9
V-37: P24 - P25	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 44.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 11.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 6.909 m η = 25.8	x: 0 m η = 12.0	N.P.[8]	CUMPLE h = 44.8

Notación:
$I_{a'}$: 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 axil de compresión.
[3] La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
[4] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[5] No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[6] No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[7] No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[8] No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[9] La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
V-1: P1 - P7	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 7.695 m η = 97.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 7.695 m η = 4.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[8]	N.P.[9]	N.P.[9]	CUMPLE h = 97.5
V-2: P7 - P13	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 8.778 m η = 64.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 8.778 m η = 3.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η < 0.1	x: 8.778 m η = 3.9	N.P.[9]	CUMPLE h = 64.2
V-3: P13 - P20	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 90.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 11.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0.195 m η = 19.6	x: 0 m η = 13.7	N.P.[9]	CUMPLE h = 90.2
V-4: P8 - P14	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 8.735 m η = 95.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 8.735 m η = 19.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 8.409 m η = 3.6	x: 8.735 m η = 20.2	N.P.[9]	CUMPLE h = 95.2
V-5: P14 - P20	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 88.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 23.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 2.85 m η = 25.4	x: 0 m η = 23.8	N.P.[9]	CUMPLE h = 88.4
V-6: B7 - P26	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 2.3 m η = 29.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 2.3 m η = 17.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 2.143 m η = 73.6	x: 2.3 m η = 27.4	N.P.[9]	CUMPLE h = 73.6
V-7: P26 - P29	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 45.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 8.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m η = 5.7	x: 0 m η = 9.0	N.P.[9]	CUMPLE h = 45.8
V-8: P29 - B8	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 64.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 8.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 2.185 m η = 6.6	x: 0 m η = 8.4	N.P.[9]	CUMPLE h = 64.7
V-9: P6 - P12	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 7.7 m η = 85.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 7.7 m η = 3.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[8]	N.P.[9]	N.P.[9]	CUMPLE h = 85.8
V-10: P12 - P19	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 79.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 5.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[8]	N.P.[9]	N.P.[9]	CUMPLE h = 79.1
V-11: P19 - P25	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 3.825 m η = 38.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 3.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0.348 m η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[8]	N.P.[9]	N.P.[9]	CUMPLE h = 38.6

Producido por una versión educativa de CYPE

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL) - SITUACIÓN DE INCENDIO												Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
V-12: P1 - P2	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 7.325 m η = 77.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 7.325 m η = 23.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 8.7	x: 7.325 m η = 23.7	N.P.(9)	CUMPLE h = 77.6
V-13: P2 - P3	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 68.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 14.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 7.1	x: 0 m η = 15.1	N.P.(9)	CUMPLE h = 68.1
V-14: P3 - P4	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 28.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 6.95 m η = 7.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 6.798 m η = 5.4	x: 6.95 m η = 7.5	N.P.(9)	CUMPLE h = 28.9
V-15: P4 - P5	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 6.9 m η = 61.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 6.9 m η = 13.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 6.846 m η = 22.2	x: 6.9 m η = 14.8	N.P.(9)	CUMPLE h = 61.3
V-16: P5 - P6	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 69.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 22.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 14.3	x: 0 m η = 24.0	N.P.(9)	CUMPLE h = 69.6
V-17: P7 - P8	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 7.175 m η = 65.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 7.175 m η = 24.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 7.1 m η = 13.7	x: 7.175 m η = 27.3	N.P.(9)	CUMPLE h = 65.4
V-18: P8 - P9	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 65.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 27.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 68.5	x: 0 m η = 41.1	N.P.(9)	CUMPLE h = 68.5
V-19: P9 - P10	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.4 m η = 28.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 10.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 4.05 m η = 8.2	x: 0 m η = 10.3	N.P.(9)	CUMPLE h = 28.3
V-20: P10 - P31	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.45 m η = 46.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.45 m η = 16.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0.249 m η = 19.0	x: 4.45 m η = 17.3	N.P.(9)	CUMPLE h = 46.9
V-21: P31 - P11	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 43.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 30.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 4.486 m η = 6.1	x: 0 m η = 30.4	N.P.(9)	CUMPLE h = 43.1
V-22: P11 - P17	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 4.45 m η = 90.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.45 m η = 45.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 4.269 m η = 30.9	x: 4.295 m η = 61.0	N.P.(9)	CUMPLE h = 90.1
V-23: P17 - P12	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 62.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 20.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 1.211 m η = 10.8	x: 0 m η = 22.0	N.P.(9)	CUMPLE h = 62.4
V-24: P26 - P27	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 13.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 5.91 m η = 3.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 5.84 m η = 3.5	x: 5.91 m η = 3.8	N.P.(9)	CUMPLE h = 13.0
V-25: P13 - P14	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 7.35 m η = 67.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 7.35 m η = 15.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 67.9	x: 0 m η = 20.9	N.P.(9)	CUMPLE h = 67.9
V-26: P29 - P28	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 5.82 m η = 15.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 5.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 6.9	x: 0 m η = 5.8	N.P.(9)	CUMPLE h = 15.4
V-27: B6 - P15	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.3 m η = 82.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 1.3 m η = 38.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 5.9	x: 1.3 m η = 39.3	N.P.(9)	CUMPLE h = 82.8
V-28: P15 - P16	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 6.3 m η = 96.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 6.3 m η = 36.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 6.4	x: 6.3 m η = 36.4	N.P.(9)	CUMPLE h = 96.4
V-29: P16 - P32	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 6.14 m η = 81.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 6.14 m η = 20.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 1.049 m η = 17.8	x: 6.14 m η = 22.0	N.P.(9)	CUMPLE h = 81.7
V-30: P32 - P18	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 24.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 16.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 1.375 m η = 66.9	x: 0.178 m η = 22.1	N.P.(9)	CUMPLE h = 66.9
V-31: P18 - P30	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 31.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 4.475 m η = 21.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 4.294 m η = 87.8	x: 4.475 m η = 35.5	N.P.(9)	CUMPLE h = 87.8
V-32: P30 - P19	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 58.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 20.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 4.4 m η = 15.5	x: 4.425 m η = 21.9	N.P.(9)	CUMPLE h = 58.1
V-33: P20 - P21	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 5.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 3.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 1.332 m η = 26.9	x: 0 m η = 3.2	N.P.(9)	CUMPLE h = 26.9
V-34: P21 - P22	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 49.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 6.25 m η = 13.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 6.155 m η = 13.5	x: 6.25 m η = 14.2	N.P.(9)	CUMPLE h = 49.9
V-35: P22 - P23	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 82.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 30.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 12.2	x: 0 m η = 32.3	N.P.(9)	CUMPLE h = 82.7
V-36: P23 - P24	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 7 m η = 35.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 7 m η = 8.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 0 m η = 11.4	x: 0 m η = 9.1	N.P.(9)	CUMPLE h = 35.7
V-37: P24 - P25	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 39.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 8.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 6.909 m η = 4.7	x: 0 m η = 8.9	N.P.(9)	CUMPLE h = 39.6

Notación:
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión eje Y
M_z: Resistencia a flexión eje Z
V_z: Resistencia a corte Z
V_y: Resistencia a corte Y
M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_yM_zV_yV_z$: 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 axil de compresión.
(3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
(5) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(6) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(7) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(8) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.
(9) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Producido por una versión educativa de CYPE

11.3.2. Forjado 2 - Cubierta

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL) - TEMPERATURA AMBIENTE													Estado
	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_tV_z	M_tV_y	
V-38: P1 - P7	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 7.73 m η = 99.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 7.73 m η = 4.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 4.488 m η = 2.2	x: 7.73 m η = 4.0	N.P.(8)	CUMPLE h = 99.2
V-39: P7 - P13	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 95.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 3.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	η < 0.1	x: 0 m η = 3.4	N.P.(8)	CUMPLE h = 95.1
V-40: B22 - P15	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 11.805 m η = 68.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 8.9 m η = 2.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 8.9 m η = 0.2	x: 8.9 m η = 2.4	N.P.(8)	CUMPLE h = 68.4
V-41: P15 - P21	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 0 m η = 88.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 4.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	η = 0.1	x: 0 m η = 4.6	N.P.(8)	CUMPLE h = 62.4
V-42: B21 - P26	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.125 m η = 1.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 2.35 m η = 1.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(8)	N.P.(8)	CUMPLE h = 1.6
V-43: P26 - P29	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 6.56 m η = 88.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 6.56 m η = 13.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	x: 4.54 m η = 3.2	x: 6.56 m η = 14.0	N.P.(8)	CUMPLE h = 88.2
V-44: P29 - B20	x: 0.306 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	N_{Ed} = 0.00 N.P.(1)	N_{Ed} = 0.00 N.P.(2)	x: 1.225 m η = 1.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.(3)	x: 0 m η = 1.2	V_{Ed} = 0.00 N.P.(4)	x: 0.306 m η < 0.1	N.P.(5)	N.P.(6)	N.P.(7)	M_{Ed} = 0.00 N.P.(9)	N.P.(8)	N.P.(8)	CUMPLE h = 1.7

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	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_tV_z	M_tV_y	
V-45: B18 - P27	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 1.105 m $\eta = 1.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 2.33 m $\eta = 1.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[9]	N.P.[8]	N.P.[8]	CUMPLE h = 1.8
V-46: P27 - P28	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 6.54 m $\eta = 68.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 6.54 m $\eta = 12.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 4.54 m $\eta = 4.3$	x: 6.54 m $\eta = 12.4$	N.P.[8]	CUMPLE h = 68.9
V-47: P28 - B19	x: 0.306 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 1.225 m $\eta = 1.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 0 m $\eta = 1.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	x: 0.306 m $\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[9]	N.P.[8]	N.P.[8]	CUMPLE h = 1.9
V-48: P6 - P12	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 7.74 m $\eta = 99.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 7.74 m $\eta = 4.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	$\eta < 0.1$	x: 7.74 m $\eta = 4.3$	N.P.[8]	CUMPLE h = 99.2
V-49: P12 - P19	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 11.805 m $\eta = 65.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 0 m $\eta = 4.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.5$	N.P.[8]	CUMPLE h = 65.3
V-50: P19 - P25	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 88.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 0 m $\eta = 3.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.4$	N.P.[8]	CUMPLE h = 88.1
V-51: P1 - P2	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 7.46 m $\eta = 38.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 7.46 m $\eta = 22.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m $\eta = 26.3$	x: 7.46 m $\eta = 23.2$	N.P.[8]	CUMPLE h = 38.9
V-52: P2 - P3	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 73.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 0 m $\eta = 24.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 7.032 m $\eta = 42.5$	x: 0 m $\eta = 24.3$	N.P.[8]	CUMPLE h = 73.9
V-53: P3 - P4	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 7.095 m $\eta = 32.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 7.095 m $\eta = 19.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m $\eta = 20.9$	x: 7.095 m $\eta = 19.9$	N.P.[8]	CUMPLE h = 32.1
V-54: P4 - P5	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 7.05 m $\eta = 93.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 7.05 m $\eta = 26.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m $\eta = 14.5$	x: 7.05 m $\eta = 26.8$	N.P.[8]	CUMPLE h = 93.9
V-55: P5 - P6	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 36.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 0 m $\eta = 22.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 7.03 m $\eta = 46.9$	x: 0 m $\eta = 22.2$	N.P.[8]	CUMPLE h = 46.9
V-56: P7 - P8	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 7.25 m $\eta = 78.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 7.25 m $\eta = 38.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 7.041 m $\eta = 30.1$	x: 7.25 m $\eta = 38.6$	N.P.[8]	CUMPLE h = 78.9
V-57: P8 - P9	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 80.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 0 m $\eta = 29.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m $\eta = 61.5$	x: 0 m $\eta = 30.5$	N.P.[8]	CUMPLE h = 80.1
V-58: P9 - P10	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 35.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 4.52 m $\eta = 10.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 4.356 m $\eta = 36.7$	x: 4.52 m $\eta = 10.4$	N.P.[8]	CUMPLE h = 36.7
V-59: P10 - P31	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 4.57 m $\eta = 29.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 0 m $\eta = 28.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 1.808 m $\eta = 75.8$	x: 0.225 m $\eta = 38.1$	N.P.[8]	CUMPLE h = 75.8
V-60: P31 - P11	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 55.0$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 0 m $\eta = 18.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m $\eta = 28.2$	x: 0 m $\eta = 19.4$	N.P.[8]	CUMPLE h = 55.0
V-61: P11 - P17	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 4.45 m $\eta = 42.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 4.45 m $\eta = 38.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 4.314 m $\eta = 56.5$	x: 4.382 m $\eta = 48.1$	N.P.[8]	CUMPLE h = 56.5
V-62: P17 - P12	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 73.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 0 m $\eta = 24.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m $\eta = 45.7$	x: 0 m $\eta = 28.7$	N.P.[8]	CUMPLE h = 73.7
V-63: B17 - B16	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 2.922 m $\eta = 50.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 0 m $\eta = 19.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m $\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta = 19.7$	N.P.[8]	CUMPLE h = 50.7
V-64: P13 - P14	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 7.4 m $\eta = 82.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 7.4 m $\eta = 27.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m $\eta = 12.2$	x: 0 m $\eta = 28.3$	N.P.[8]	CUMPLE h = 82.6
V-65: P14 - B23	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 96.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 0 m $\eta = 18.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m $\eta = 45.2$	x: 0 m $\eta = 19.5$	N.P.[8]	CUMPLE h = 96.4
V-66: P29 - P28	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 5.87 m $\eta = 78.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 5.87 m $\eta = 15.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m $\eta = 17.0$	x: 5.87 m $\eta = 16.9$	N.P.[8]	CUMPLE h = 78.6
V-67: P15 - P16	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 6.35 m $\eta = 67.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 6.35 m $\eta = 28.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m $\eta = 15.9$	x: 6.35 m $\eta = 28.5$	N.P.[8]	CUMPLE h = 67.1
V-68: P16 - P32	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 74.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 6.2 m $\eta = 23.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m $\eta = 57.4$	x: 0 m $\eta = 27.2$	N.P.[8]	CUMPLE h = 74.8
V-69: P32 - P18	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 48.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 0 m $\eta = 16.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m $\eta = 34.5$	x: 0 m $\eta = 17.1$	N.P.[8]	CUMPLE h = 48.8
V-70: P18 - P30	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 4.625 m $\eta = 39.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 4.625 m $\eta = 37.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 4.339 m $\eta = 60.8$	x: 4.403 m $\eta = 48.2$	N.P.[8]	CUMPLE h = 60.8
V-71: P30 - P19	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 72.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 0 m $\eta = 22.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m $\eta = 60.0$	x: 0 m $\eta = 36.6$	N.P.[8]	CUMPLE h = 72.6
V-72: P21 - P22	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 6.32 m $\eta = 98.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 6.32 m $\eta = 31.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 6.062 m $\eta = 11.5$	x: 6.32 m $\eta = 31.4$	N.P.[8]	CUMPLE h = 98.6
V-73: P22 - P23	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 6.12 m $\eta = 19.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 6.12 m $\eta = 12.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 6.098 m $\eta = 89.1$	x: 6.12 m $\eta = 14.9$	N.P.[8]	CUMPLE h = 89.1
V-74: P23 - P24	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 7.075 m $\eta = 71.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 7.075 m $\eta = 22.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m $\eta = 7.5$	x: 7.075 m $\eta = 22.8$	N.P.[8]	CUMPLE h = 71.8
V-75: P24 - P25	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 36.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 0 m $\eta = 22.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 7.025 m $\eta = 28.2$	x: 0 m $\eta = 22.4$	N.P.[8]	CUMPLE h = 36.9

Notación:
I_{ala}: 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 axil de compresión.
[3] La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
[4] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[5] No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[6] No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[7] No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[8] No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[9] La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
V-38: P1 - P7	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 7.73 m $\eta = 89.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 7.73 m $\eta = 4.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 4.488 m $\eta = 1.7$	x: 7.73 m $\eta = 4.0$	N.P.[8]	CUMPLE h = 89.7
V-39: P7 - P13	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 99.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 0 m $\eta = 4.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[9]	N.P.[8]	N.P.[8]	CUMPLE h = 99.4
V-40: B22 - P15	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 4.054 m $\eta = 98.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 8.9 m $\eta = 3.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 8.9 m $\eta = 3.9$	N.P.[8]	CUMPLE h = 98.2
V-41: P15 - P21	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 0 m $\eta = 50.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 0 m $\eta = 4.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	$\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	$\eta < 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.3$	N.P.[8]	CUMPLE h = 50.5
V-42: B21 - P26	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[1]	$N_{Ed} = 0.00$ N.P.[2]	x: 1.125 m $\eta = 2.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[3]	x: 2.35 m $\eta = 1.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P.[4]	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	$M_{Ed} = 0.00$ N.P.[9]	N.P.[8]	N.P.[8]	CUMPLE h = 2.4

Producido por una versión educativa de CYPE

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CÓDIGO ESTRUCTURAL) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
V-43: P26 - P29	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 4.54 m η = 66.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 6.56 m η = 10.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 4.54 m η = 2.7	x: 6.56 m η = 10.9	N.P.[8]	CUMPLE h = 66.3
V-44: P29 - B20	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 1.225 m η = 2.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 1.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0.306 m η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[8]	N.P.[8]	CUMPLE h = 2.5
V-45: B18 - P27	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 1.105 m η = 1.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 2.33 m η = 1.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0 m η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[8]	N.P.[8]	CUMPLE h = 1.6
V-46: P27 - P28	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 4.54 m η = 46.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 6.54 m η = 8.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 4.54 m η = 3.6	x: 6.54 m η = 9.1	N.P.[8]	CUMPLE h = 46.2
V-47: P28 - B19	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 1.225 m η = 1.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 1.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	x: 0.306 m η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[8]	N.P.[8]	CUMPLE h = 1.8
V-48: P6 - P12	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 7.74 m η = 94.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 7.74 m η = 4.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	M_{Ed} = 0.00 N.P.[9]	N.P.[8]	N.P.[8]	CUMPLE h = 94.6
V-49: P12 - P19	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 5.903 m η = 49.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 4.1	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η < 0.1	x: 0 m η = 4.1	N.P.[8]	CUMPLE h = 49.1
V-50: P19 - P25	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 93.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 3.6	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	η = 0.1	x: 0 m η = 3.6	N.P.[8]	CUMPLE h = 93.5
V-51: P1 - P2	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 7.46 m η = 71.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 7.46 m η = 28.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m η = 5.3	x: 7.46 m η = 28.8	N.P.[8]	CUMPLE h = 71.8
V-52: P2 - P3	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 80.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 20.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 20.7	N.P.[8]	CUMPLE h = 80.8
V-53: P3 - P4	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 7.095 m η = 85.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 7.095 m η = 35.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 6.705 m η = 3.1	x: 7.095 m η = 35.5	N.P.[8]	CUMPLE h = 85.0
V-54: P4 - P5	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 7.05 m η = 98.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 7.05 m η = 22.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 6.648 m η = 1.0	x: 7.05 m η = 22.1	N.P.[8]	CUMPLE h = 98.7
V-55: P5 - P6	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 95.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 39.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 7.03 m η = 17.2	x: 0 m η = 39.7	N.P.[8]	CUMPLE h = 95.1
V-56: P7 - P8	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 7.25 m η = 85.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 7.25 m η = 32.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 7.041 m η = 3.2	x: 7.25 m η = 32.7	N.P.[8]	CUMPLE h = 85.6
V-57: P8 - P9	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 75.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 25.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 1.525 m η = 24.0	x: 0 m η = 25.7	N.P.[8]	CUMPLE h = 75.5
V-58: P9 - P10	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 4.52 m η = 20.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 4.52 m η = 8.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 3.736 m η = 4.7	x: 4.52 m η = 8.4	N.P.[8]	CUMPLE h = 20.2
V-59: P10 - P31	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 33.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 30.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 1.808 m η = 81.4	x: 0.225 m η = 43.1	N.P.[8]	CUMPLE h = 81.4
V-60: P31 - P11	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 49.7	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 15.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 2.276 m η = 19.9	x: 0 m η = 16.0	N.P.[8]	CUMPLE h = 49.7
V-61: P11 - P17	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 4.45 m η = 59.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 4.45 m η = 47.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 4.314 m η = 69.8	x: 4.382 m η = 66.5	N.P.[8]	CUMPLE h = 69.8
V-62: P17 - P12	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 66.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 20.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 4.455 m η = 9.2	x: 0 m η = 21.4	N.P.[8]	CUMPLE h = 66.8
V-63: B17 - B16	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 2.922 m η = 88.1	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 21.7	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m η = 5.8	x: 0 m η = 22.2	N.P.[8]	CUMPLE h = 88.1
V-64: P13 - P14	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 7.4 m η = 90.6	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 7.4 m η = 23.8	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m η = 5.4	x: 0 m η = 24.1	N.P.[8]	CUMPLE h = 90.6
V-65: P14 - B23	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 89.0	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 14.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m η = 8.0	x: 0 m η = 15.4	N.P.[8]	CUMPLE h = 89.0
V-66: P29 - P28	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 5.87 m η = 44.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 5.87 m η = 8.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m η = 12.4	x: 5.87 m η = 8.6	N.P.[8]	CUMPLE h = 44.2
V-67: P15 - P16	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 6.35 m η = 73.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 6.35 m η = 24.5	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m η = 11.1	x: 6.35 m η = 24.6	N.P.[8]	CUMPLE h = 73.4
V-68: P16 - P32	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 69.4	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 6.2 m η = 19.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 6.107 m η = 11.4	x: 6.128 m η = 20.7	N.P.[8]	CUMPLE h = 69.4
V-69: P32 - P18	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 43.3	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 13.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 2.386 m η = 11.4	x: 0 m η = 14.2	N.P.[8]	CUMPLE h = 43.3
V-70: P18 - P30	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 4.625 m η = 62.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 4.625 m η = 46.0	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 4.339 m η = 74.8	x: 4.403 m η = 67.5	N.P.[8]	CUMPLE h = 74.8
V-71: P30 - P19	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 65.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 18.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 2.971 m η = 8.7	x: 0 m η = 19.8	N.P.[8]	CUMPLE h = 65.8
V-72: P21 - P22	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 6.32 m η = 99.8	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 6.32 m η = 24.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 0 m η = 1.3	x: 6.32 m η = 24.9	N.P.[8]	CUMPLE h = 99.8
V-73: P22 - P23	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 6.12 m η = 72.9	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 6.12 m η = 44.9	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 6.098 m η = 10.8	x: 6.12 m η = 45.0	N.P.[8]	CUMPLE h = 72.9
V-74: P23 - P24	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 7.075 m η = 78.5	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 7.075 m η = 19.4	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 6.67 m η = 1.0	x: 7.075 m η = 19.5	N.P.[8]	CUMPLE h = 78.5
V-75: P24 - P25	N_{Ed} = 0.00 N.P.[1]	N_{Ed} = 0.00 N.P.[2]	x: 0 m η = 97.2	M_{Ed} = 0.00 N.P.[3]	x: 0 m η = 39.3	V_{Ed} = 0.00 N.P.[4]	η < 0.1	N.P.[5]	N.P.[6]	N.P.[7]	x: 7.025 m η = 17.3	x: 0 m η = 39.8	N.P.[8]	CUMPLE h = 97.2

Notación:
N_t: Resistencia a tracción
N_c: Resistencia a compresión
M_y: Resistencia a flexión eje Y
M_z: Resistencia a flexión eje Z
V_z: Resistencia a corte Z
V_y: Resistencia a corte Y
M_yV_z: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
M_zV_y: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
NM_yM_z: Resistencia a flexión y axil combinados
$NM_yM_zV_yV_z$: 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 axil de compresión.
[3] La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
[4] La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.
[5] No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[6] No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[7] No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[8] No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
[9] La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.

Producido por una versión educativa de CYPE

12. COMPROBACIÓN DE RESISTENCIA AL FUEGO

12.1. Datos generales

- Código Estructural, A20.5.3
- Código Estructural

- Referencias:
  - R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
  - F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.
  - a_m: distancia equivalente al eje de las armaduras (Código Estructural, Anejo 20 - Fórmula 5.5).
  - $a_{mín}$: distancia mínima equivalente al eje exigida por la norma para cada tipo de elemento estructural.
  - b: menor dimensión de la sección transversal.
  - $b_{mín}$: valor mínimo de la menor dimensión exigido por la norma.
  - Rev. mín. nec.: espesor de revestimiento mínimo necesario.
  - Aprov.: aprovechamiento máximo del perfil metálico bajo las combinaciones de fuego.

- Comprobaciones:

  Generales:
  - Distancia equivalente al eje: $a_m \geq a_{mín}$ (se indica el espesor de revestimiento necesario para cumplir esta condición cuando resulte necesario).
  - Dimensión mínima: $b \geq b_{mín}$.

  Particulares:
  - Se han realizado las comprobaciones particulares para aquellos elementos estructurales en los que la norma así lo exige.

Datos por planta						
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Vigas	Pilares
Forjado 2 - Cubierta	R 90	-	Mortero ignífugo de perlita-vermiculita	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente
Forjado 1 - 1ª	R 90	-	Mortero ignífugo de perlita-vermiculita	Sin revestimiento ignífugo	Pintura intumescente	Fábrica de igual resistencia a la requerida

12.2. Comprobaciones

12.2.1. Forjado 1 - 1ª

12.2.1.1. Elementos de hormigón armado

Forjado 1 - 1ª - Placas aligeradas - R 90					
Paño	Forjado	a_m (mm)	$a_{mín}$ (mm)	Rev. mín. nec. M. Ignífugo[1] (mm)	Estado
PL1, PL3, PL4, ...[2]	AR32C5_2	35	45	10	Cumple
PL2	AR40C5_2	35	45	10	Cumple

Notas:
[1] Mortero ignífugo de perlita-vermiculita
[2] Paños PL1, PL3, PL4, PL5, PL6, PL7 y PL8

Producido por una versión educativa de CYPE

12.2.1.2. Elementos metálicos

Forjado 1 - 1ª - Pilares - R 90			
Refs.	Sección	Revestimiento Fábrica igual resist. req.[1]	Estado
P1	IPE 450	-	Cumple
P2	IPE 450	-	Cumple
P3	IPE 500	-	Cumple
P4	IPE 600	-	Cumple
P5	IPE 600	-	Cumple
P6	IPE 500	-	Cumple
P7	IPE 550|I|	-	Cumple
P8	IPE 550|I|	-	Cumple
P12	IPE 400|I|	-	Cumple
P13	IPE 450|I|	-	Cumple
P14	HE 400 B	-	Cumple
P15	IPE 550	-	Cumple
P16	HE 400 B	-	Cumple
P19	HE 550 B	-	Cumple
P20	HE 300 B	-	Cumple
P21	IPE 500	-	Cumple
P22	IPE 500	-	Cumple
P23	HE 400 B	-	Cumple
P24	IPE 600	-	Cumple
P25	IPE 500	-	Cumple
P26	HE 260 B	-	Cumple
P27	HE 260 B	-	Cumple
P28	HE 400 B	-	Cumple
P29	HE 280 B	-	Cumple
P9	HE 600 B	-	Cumple
P10	IPE 600	-	Cumple
P11	HE 500 B	-	Cumple
P17	IPE 600|I|	-	Cumple
P18	HE 450 B	-	Cumple
P30	HE 600 B	-	Cumple
P31	IPE 500|I|	-	Cumple
P32	HE 320 B	-	Cumple

Notas:
[1] Fábrica de igual resistencia a la requerida

Forjado 1 - 1ª - Vigas - Temperatura crítica				
Pórtico	Tramo	Perfil	Temperatura crítica (°C)	Factor de forma (m-1)
1	V-1: P1-P7	UPE 300	650	158.31
	V-2: P7-P13	IPE 600	350	121.56
2	V-3: P13-P20	IPE 400, Con platabandas laterales	350	65.10
3	V-4: P8-P14	HE 320 B	566	97.82
	V-5: P14-P20	HE 320 B	539	97.82
4	V-6: B7-P26	HE 500 B	859	80.51
	V-7: P26-P29	IPE 500	350	141.37
	V-8: P29-B8	IPE 300	350	199.65
5	V-9: P6-P12	UPE 360	588	134.08
	V-10: P12-P19	IPE 500	350	141.37
	V-11: P19-P25	IPE 400	350	163.96

Producido por una versión educativa de CYPE

Forjado 1 - 1ª - Vigas - Temperatura crítica				
Pórtico	Tramo	Perfil	Temperatura crítica (°C)	Factor de forma (m-1)
6	V-12: P1-P2	HE 360 B	582	91.47
	V-13: P2-P3	IPE 600	350	121.56
	V-14: P3-P4	IPE 500, Con platabandas laterales	350	59.69
	V-15: P4-P5	IPE 600	350	121.56
	V-16: P5-P6	HE 400 B	632	87.35
7	V-17: P7-P8	HE 400 B, Con platabandas laterales	350	42.61
	V-18: P8-P9	HE 600 B	738	78.46
	V-19: P9-P10	IPE 450, Con platabandas laterales	350	62.42
	V-20: P10-P31	IPE 450, Con platabandas laterales	350	62.42
	V-21: P31-P11	IPE 360, Doble en cajón soldado	350	98.93
	V-22: P11-P17	HE 320 B, Con platabandas laterales	663	45.56
	V-23: P17-P12	IPE 400, Con platabandas laterales	350	65.10
8	V-24: P26-P27	IPE 400	350	163.96
9	V-25: P13-P14	IPN 600	638	70.68
10	V-26: P29-P28	IPE 550	350	131.91
11	V-27: B6-P15	HE 300 B	568	103.49
	V-28: P15-P16	HE 300 B	538	103.49
	V-29: P16-P32	IPE 450, Con platabandas laterales	350	62.42
	V-30: P32-P18	HE 700 B	350	75.50
	V-31: P18-P30	HE 450 B, Con platabandas laterales	487	41.65
	V-32: P30-P19	IPE 400, Con platabandas laterales	350	65.10
12	V-33: P20-P21	HE 900 B	350	73.25
	V-34: P21-P22	IPE 600	350	121.56
	V-35: P22-P23	HE 320 B	638	97.82
	V-36: P23-P24	IPE 450, Con platabandas laterales	350	62.42
	V-37: P24-P25	IPE 450, Con platabandas laterales	350	62.42

12.2.2. Forjado 2 - Cubierta

12.2.2.1. Elementos de hormigón armado

Forjado 2 - Cubierta - Placas aligeradas - R 90					
Paño	Forjado	a_m (mm)	$a_{mín}$ (mm)	Rev. mín. nec. M. Ignífugo[1] (mm)	Estado
PL1, PL3, PL5, ...[2]	AR32C5_2	35	45	10	Cumple
PL2 y PL4	AR40C5_2	35	45	10	Cumple

Notas:
[1] Mortero ignífugo de perlita-vermiculita
[2] Paños PL1, PL3, PL5, PL6 y PL7

Producido por una versión educativa de CYPE

12.2.2.2. Elementos metálicos

Forjado 2 - Cubierta - Pilares - R 90			
Refs.	Sección	Revestimiento Pint. intumescente[1] Espesor (mm)	Estado
P1	IPE 360	5.8	Cumple
P2	IPE 360	5.4	Cumple
P3	IPE 360	5.4	Cumple
P4	IPE 450	4.8	Cumple
P5	IPE 450	4.8	Cumple
P6	IPE 360	5.4	Cumple
P7	IPE 500	5.0	Cumple
P8	IPE 500	4.4	Cumple
P12	IPE 400	6.0	Cumple
P13	IPE 400	5.2	Cumple
P14	IPE 400	5.2	Cumple
P15	IPE 450	4.8	Cumple
P16	HE 300 B	1.2	Cumple
P19	IPE 550	4.0	Cumple
P21	IPE 360	5.4	Cumple
P22	IPE 360	5.4	Cumple
P23	IPE 400	5.2	Cumple
P24	IPE 450	4.8	Cumple
P25	IPE 360	5.4	Cumple
P26	HE 260 B	0.8	Cumple
P27	HE 260 B	0.8	Cumple
P28	HE 300 B	1.0	Cumple
P29	HE 280 B	1.2	Cumple
P9	IPE 600	3.8	Cumple
P10	IPE 360|||	2.2	Cumple
P11	IPE 500	4.4	Cumple
P17	IPE 600	3.8	Cumple
P18	IPE 450	4.8	Cumple
P30	HE 300 B	1.0	Cumple
P31	IPE 500	4.4	Cumple
P32	HE 300 B	1.2	Cumple

Notas:
[1] Pintura intumescente

Producido por una versión educativa de CYPE

Forjado 2 - Cubierta - Vigas - R 90						
Pórtico	Tramo	Perfil	Temperatura perfil (°C)	Aprov.	Rev. mín. nec. Pint. intumescente[1] (mm)	Estado
1	V-38: P1-P7	UPE 270	542.5	89.71%	2.4	Cumple
	V-39: P7-P13	UPE 330	585.0	99.43%	1.6	Cumple
2	V-40: B22-P15	UPE 400	622.5	98.23%	1.2	Cumple
	V-41: P15-P21	IPE 330	344.5	50.47%	5.2	Cumple
3	V-42: B21-P26	IPE 330	344.5	2.38%	5.2	Cumple
	V-43: P26-P29	IPE 500	339.0	66.25%	4.0	Cumple
	V-44: P29-B20	IPE 330	344.5	2.48%	5.2	Cumple
4	V-45: B18-P27	IPE 400	341.0	1.65%	4.6	Cumple
	V-46: P27-P28	IPE 600	341.5	46.19%	3.4	Cumple
	V-47: P28-B19	IPE 400	341.0	1.77%	4.6	Cumple
5	V-48: P6-P12	UPE 270	500.0	94.57%	2.8	Cumple
	V-49: P12-P19	IPE 500	339.0	49.11%	4.0	Cumple
	V-50: P19-P25	UPE 330	553.0	93.54%	1.8	Cumple
6	V-51: P1-P2	HE 360 B	590.5	71.81%	1.0	Cumple
	V-52: P2-P3	IPE 450	345.5	80.78%	4.2	Cumple
	V-53: P3-P4	HE 360 B	650.5	85.04%	0.8	Cumple
	V-54: P4-P5	IPE 400	322.0	98.68%	5.0	Cumple
	V-55: P5-P6	HE 360 B	650.5	95.08%	0.8	Cumple
7	V-56: P7-P8	IPE 600	341.5	85.61%	3.4	Cumple
	V-57: P8-P9	IPE 500	339.0	75.47%	4.0	Cumple
	V-58: P9-P10	IPE 600, Con platabandas laterales	331.0	20.21%	1.6	Cumple
	V-59: P10-P31	HE 450 B	566.0	81.36%	1.0	Cumple
	V-60: P31-P11	IPE 360, Con platabandas laterales	328.0	49.68%	2.0	Cumple
	V-61: P11-P17	HE 360 B	590.5	69.80%	1.0	Cumple
	V-62: P17-P12	IPE 360, Con platabandas laterales	328.0	66.85%	2.0	Cumple
8	V-63: B17-B16	HE 300 B	574.5	88.06%	1.2	Cumple
9	V-64: P13-P14	IPE 450	345.5	90.61%	4.2	Cumple
	V-65: P14-B23	UPE 330	497.0	88.98%	2.2	Cumple
10	V-66: P29-P28	IPE 300	349.5	44.15%	5.4	Cumple
11	V-67: P15-P16	IPE 550	347.5	73.43%	3.6	Cumple
	V-68: P16-P32	IPE 450, Con platabandas laterales	334.5	69.37%	1.8	Cumple
	V-69: P32-P18	IPE 450, Con platabandas laterales	334.5	43.34%	1.8	Cumple
	V-70: P18-P30	HE 360 B	590.5	74.78%	1.0	Cumple
	V-71: P30-P19	IPE 360, Con platabandas laterales	328.0	65.79%	2.0	Cumple
12	V-72: P21-P22	IPE 360	302.0	99.76%	5.8	Cumple
	V-73: P22-P23	HE 500 B	745.0	72.89%	0.4	Cumple
	V-74: P23-P24	IPE 450	345.5	78.50%	4.2	Cumple
	V-75: P24-P25	HE 360 B	650.5	97.21%	0.8	Cumple

Notas:
[1] *Pintura intumescente*

Producido por una versión educativa de CYPE