ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES
GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES

Diseño y cálculo de una cubierta metálica para el estadio La Rosaleda

Design and structural analysis of a steel roof for La Rosaleda stadium

Realizado por
Álvaro Lozano Hernández
Tutorizado por
D. José Sandino Egea

Departamento
Ingeniería Civil, de Materiales y Fabricación Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA
MÁLAGA, 22 de junio de 2025

UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

ESCUELA DE INGENIERÍAS INDUSTRIALES

DECLARACIÓN DE ORIGINALIDAD DEL PROYECTO/TRABAJO FIN DE GRADO

D./ Dña.: Álvaro Lozano Hernández

DNI/Pasaporte: 77190685V. Correo electrónico: alvarolozano@uma.es

Titulación: Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales

Título del Proyecto/Trabajo: Diseño y cálculo de una cubierta metálica para el estadio La Rosaleda

DECLARA BAJO SU RESPONSABILIDAD

Ser autor/a del texto entregado y que no ha sido presentado con anterioridad, ni total ni parcialmente, para superar materias previamente cursadas en esta u otras titulaciones de la Universidad de Málaga o cualquier otra institución de educación superior u otro tipo de fin.

Así mismo, declara no haber trasgredido ninguna norma universitaria con respecto al plagio ni a las leyes establecidas que protegen la propiedad intelectual, así como que las fuentes utilizadas han sido citadas adecuadamente.

En Málaga, a 22 de junio de 2025

Fdo.:

Resumen:

El presente Trabajo de Fin de Grado, realizado para la obtención del Título de Graduado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, tiene como objetivo el diseño y cálculo de una cubierta metálica para el estadio La Rosaleda, en Málaga. Esta estructura busca proteger a los espectadores frente a las inclemencias meteorológicas y mejorar su confort, cubriendo por completo las gradas. Además, el diseño presenta un componente simbólico: visto desde arriba, su forma recuerda a una rosa, en alusión al nombre del estadio.

Debido a la geometría deseada, se ha optado por un sistema de cerchas como solución estructural. La memoria detalla las características principales del diseño, incluyendo la selección del material, la tipología de perfiles estructurales y el análisis de las acciones que actúan sobre la estructura.

Para el modelado y análisis estructural se ha empleado el software Dlubal RFEM 6, seleccionado por su precisión y versatilidad en el diseño de estructuras metálicas conforme a los criterios del Eurocódigo. Con esta herramienta se ha realizado un análisis estático de la estructura, evaluando aspectos clave como la flecha máxima, así como un análisis de inestabilidad ante los casos de pandeo más desfavorables y el diseño de la unión más solicitada de la cercha.

Los resultados obtenidos confirman la viabilidad técnica y funcional de la solución propuesta, garantizando su seguridad estructural según la normativa vigente.

Palabras claves: cubierta metálica, cerchas, perfiles estructurales, Dlubal RFEM 6, Eurocódigo, flecha máxima, pandeo

---

Abstract:

This Bachelor's Thesis, submitted in pursuit of the Degree in Industrial Technologies Engineering, aims to design and calculate a steel roof structure for La Rosaleda stadium in Málaga. The purpose of this structure is to shield spectators from adverse weather conditions and enhance their comfort by fully covering the stands. Furthermore, the design includes a symbolic element: when viewed from above, its shape resembles a rose, in reference to the stadium's name.

Given the desired geometry, a truss system has been selected as the structural solution. The report outlines the main design features, including material selection, the type of structural sections used, and the analysis of the loads acting on the structure.

The modelling and structural analysis were carried out using Dlubal RFEM 6 software, chosen for its accuracy and versatility in designing steel structures in accordance with Eurocode standards. Using this tool, a static analysis of the structure was conducted, assessing key aspects such as maximum deflection, as well as a stability analysis under the most unfavourable buckling scenarios and the design of the most heavily loaded truss joint.

The results confirm the technical and functional viability of the proposed solution, ensuring its structural safety in compliance with current regulations.

Keywords: steel roof structure, trusses, structural sections, Dlubal RFEM 6, Eurocode, maximum deflection, buckling

Agradecimientos

En primer lugar, me gustaría expresar mi más sincero agradecimiento a mi familia y a mi pareja, por su apoyo incondicional y por estar siempre dispuestos a ayudarme en cada paso del camino. Su comprensión, ánimo y presencia han sido fundamentales durante todo este proceso.

También quiero agradecer a mis compañeros de carrera, con quienes he compartido no solo conocimientos, sino también momentos de incertidumbre y superación. Su ayuda desinteresada y su motivación han sido claves para mantenerme firme en los momentos más exigentes.

Mi agradecimiento más especial al Málaga C.F., por haberme recibido como un malaguista más que ha tenido la oportunidad de unir dos de sus grandes pasiones: el club y la ingeniería. Gracias por vuestra disposición, por permitirme visitar las instalaciones y facilitarme documentación que ha enriquecido notablemente este trabajo.

Por último, quiero mostrar mi gratitud a mi tutor José Sandino Egea, por su dedicación, paciencia y constante disposición para resolver todas mis dudas. Su manera de enseñar ha despertado en mí un gran interés por el mundo de las estructuras metálicas, hasta el punto de querer enfocar mi trayectoria profesional en este ámbito.

Índice de contenidos

I MEMORIA **1**

1. Memoria descriptiva **3**
1.1. Objeto . . . 3
1.2. Antecedentes . . . 4
1.3. Situación y emplazamiento . . . 6
1.4. Definiciones y abreviaturas . . . 8
1.5. Adquisición de la documentación . . . 9
1.6. Normativa aplicada . . . 10
1.7. Justificación del uso de RFEM 6 . . . 11
1.8. Requisitos de diseño . . . 12
1.9. Justificación del sistema estructural . . . 13
1.10. Metodología del diseño estructural . . . 14

2. Diseño del modelo **17**
2.1. Geometría y dimensiones iniciales . . . 17
2.2. Selección de material . . . 18
2.3. Perfiles seleccionados . . . 19
2.4. Diseño de la cubierta . . . 24
2.5. Acciones que actúan sobre la estructura . . . 25
2.5.1. Acciones Permanentes . . . 25
Peso propio . . . 25
Pretensado . . . 25
2.5.2. Acciones Variables . . . 26
Sobrecarga de uso . . . 26
Viento . . . 27
Nieve . . . 32

3. Configuración previa al cálculo **35**
3.1. Configuración del análisis de cálculo . . . 35
3.1.1. Cálculo de acero . . . 35
3.1.2. Cálculo de uniones de acero . . . 37
3.2. Tipos de barra e implicaciones . . . 39
3.3. Combinaciones de casos de carga . . . 43

4. Resultados **45**
4.1. Análisis estático . . . 45

4.2. Cálculo de acero 48
4.3. Cálculo de unión de acero 50

5. Conclusiones **51**

Bibliografía **53**

II ANEXO **55**

ANEXO I: Informe de cálculo

ANEXO II: Planos de la cubierta

ANEXO III: Planos cedidos por el Málaga C.F.

Índice de figuras

1.1. Inauguración del estadio de fútbol La Rosaleda. Partido CD Málaga contra Sevilla FC. Septiembre de 1941. Málaga, España. [2]. 4
1.2. Fotografía cedida por el Málaga Club de Fútbol. Jornada 38 La Liga Hypermotion. Sábado, 3 de Mayo de 2025. 25850 espectadores. Málaga C.F vs Granada C.F [3]. 5
1.3. Croquis de la parcela. Sede electrónica del Catastro. 6
1.4. Ubicación del estadio La Rosaleda. Google Earth. 7
1.5. Vista más detallada del estadio La Rosaleda. Google Earth. 7
1.6. Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad. Versión simplificada del modelo. Cercha simple. 14
1.7. Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad.Versión simplificada del modelo. Sistema de cerchas. 15
1.8. Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad.Versión simplificada del modelo. Versión avanzada. 15

2.1. Recorte de software RFEM 6. Material. Acero S275JR. Valores del material. 18
2.2. Recorte de software RFEM 6. Secciones. Celsius 355 RHS 400x400x16. Sección transversal. 19
2.3. Recorte de software RFEM 6. Seleccionadas las secciones Celsius 355 RHS 400x400x16. 20
2.4. Recorte de software RFEM 6. Secciones. Celsius 355 RHS 200x200x10. Sección transversal. 20
2.5. Recorte de software RFEM 6. Seleccionadas las secciones Celsius 355 RHS 200x200x10. 21
2.6. Recorte de software RFEM 6. Secciones. Celsius 355 RHS 260x260x16. Sección transversal. 22
2.7. Recorte de software RFEM 6. Seleccionadas las secciones Celsius 355 RHS 260x260x16. 22
2.8. Recorte de software RFEM 6. Secciones. R 20. Sección transversal. 23
2.9. Recorte de software RFEM 6. Seleccionadas las secciones R 20. 23
2.10. Recorte de software RFEM 6. Datos básicos. Normas 1. 25
2.11. Recorte de RFEM 6. Modo de visibilidad. Caso de carga 1 - Pretensado. . 26
2.12. Recorte de RFEM 6. Modo de visibilidad. Caso de carga 2 - Sobrecarga de uso. 27
2.13. Anexo Nacional Capítulo 4 del Eurocódigo 1 [9]. Figura AN.1 - Mapa de isotacas de la velocidad básica fundamental del viento $v_{b,0}$. 27
2.14. Recorte de software RFEM 6. Datos Básicos. Parámetros del modelo. Ubicación. 28

2.15. Recorte de software RFEM 6. Asistente para cargas de viento. Cubierta plana a un agua. Parámetros. 28
2.16. Recorte de software RFEM 6. Asistente para cargas de viento. Cubierta plana a un agua. Casos de carga. 29
2.17. Recorte de RFEM 6. Modo de visibilidad. Casos de carga - viento. Cubierta lateral. 30
2.18. Recorte de RFEM 6. Modo de visibilidad. Casos de carga - viento. Cubierta frontal. 31
2.19. Recorte de software RFEM 6. Asistente para cargas de nieve. Cubierta plana a un agua. Parámetros. 33
2.20. Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad. Caso de carga 3 - Nieve. 33

3.1. Recorte de software RFEM 6. Tipos para el cálculo de acero. Longitudes eficaces. Apoyos en nudos y longitudes eficaces. Asignación a barra 2294. . 36
3.2. Recorte de software RFEM 6. Tipos para elcálculo de acero. Longitudes eficaces. Apoyos en nudos y longitudes eficaces. Asignación a barra 2293. . 36
3.3. Recorte de software RFEM 6. Tipos para uniones de acero. Uniones de acero. Nudo 2149. Barras. 38
3.4. Recorte de software RFEM 6. Tipos para uniones de acero. Uniones de acero. Nudo 2149. Componentes. 38
3.5. Recorte de software RFEM 6. Nueva barra. Tipo de barra. 39
3.6. Recorte de software RFEM 6. Nueva barra. Tipo de barra. Viga. 39
3.7. Recorte de software RFEM 6. Nueva barra. Tipo de barra. Cercha (solo N). 40
3.8. Recorte de software RFEM 6. Nueva barra. Tipo de barra. Barra traccionada. 40
3.9. Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad. Sistema de dos cerchas. Selección de barras tipo viga. 41
3.10. Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad. Sistema de dos cerchas. Selección de barras tipo cercha (solo N). 41
3.11. Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad. Sistema de dos cerchas. Selección de barras tipo barra traccionada. 42
3.12. Recorte de software RFEM 6. Casos de carga y combinaciones. Situaciones de proyecto. ELU. Casos de carga exclusivos. 43

4.1. Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad. Análisis estático. Desplazamientos $|u|$ (mm). Estado límite de servicio. Característica. Flecha máxima. 46
4.2. Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad. Análisis estático. Desplazamientos $|u|$ (mm). Estado límite de servicio. Frecuente. Flecha máxima. 46
4.3. Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad. Análisis estático. Desplazamientos $|u|$ (mm). Estado límite de servicio. Cuasipermanente. Flecha máxima. 47
4.4. Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad. Análisis estático. Desplazamientos $|u|$ (mm). Estado límite de servicio. Característica. Vista en perspectiva. 47
4.5. Recorte de software RFEM 6. Cálculo de acero. Razones de tensiones en barras. 48
4.6. Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad. Análisis estático. Esfuerzos N. Caso de carga C02. 48

4.7. Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad. Cálculo de acero. Criterio de cálculo η 49
4.8. Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad. Cálculo de acero. Criterio de cálculo η. Selección de cerchas a estudiar. 49
4.9. Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad. Cálculo de uniones de acero. Criterio de cálculo η. Selección de unión a estudiar. 50

Parte I

MEMORIA

CAPÍTULO 1

Memoria descriptiva

1.1. Objeto

El presente Trabajo Fin de Grado tiene como objetivo el diseño y cálculo estructural de una nueva cubierta metálica para el estadio La Rosaleda, ubicado en Málaga. Este proyecto tiene como propósito ofrecer cobertura contra condiciones meteorológicas adversas en la totalidad de las gradas, dejando únicamente el campo de juego al descubierto.

Este trabajo pretende llevar a cabo los conocimientos adquiridos durante el Grado en Ingeniería en Tecnología Industrial, especialmente en el ámbito de la ingeniería estructural y el cálculo de estructuras metálicas. Se desarrolla una solución que no solo satisfaga los requisitos técnicos y normativos establecidos por los Eurocódigos, sino que además incorpore un componente estético y simbólico.

Para ello, se propone un diseño inspirado en la forma de una rosa, como guiño al nombre del estadio. Generando así, una cubierta reconocible desde una perspectiva aérea y con un carácter icónico para la ciudad.

En definitiva, este proyecto constituye un reto técnico y creativo que demuestra la madurez técnica alcanzada por el estudiante y su capacidad para afrontar proyectos reales de ingeniería estructural.

1.2. Antecedentes

El estadio La Rosaleda constituye uno de los elementos deportivos y arquitectónicos más emblemáticos de la ciudad de Málaga, tanto por su valor histórico como por su relevancia estructural en el panorama deportivo nacional. Inaugurado oficialmente el 14 de septiembre de 1941 con un encuentro entre el CD Málaga y el Sevilla FC, y con capacidad inicial para 8.000 espectadores [1]. Se dice que el nombre del estadio proviene del terreno sobre el que se levantó: una antigua rosaleda.

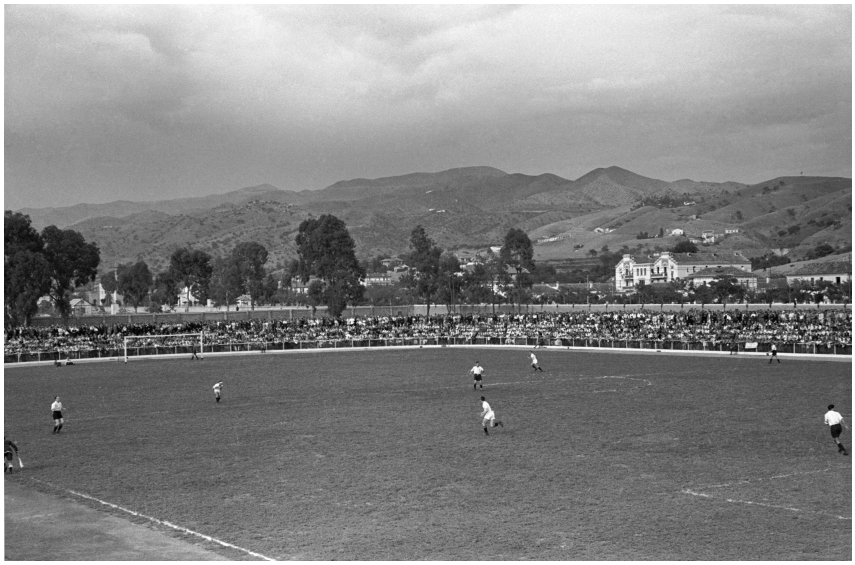


Figura 1.1: Inauguración del estadio de fútbol La Rosaleda. Partido CD Málaga contra Sevilla FC. Septiembre de 1941. Málaga, España. [2].

A lo largo de más de ochenta años, el estadio ha sido escenario de importantes transformaciones funcionales y estructurales, acogiendo competiciones de primer nivel como partidos de Liga, Copa del Rey, UEFA Champions League y encuentros del Mundial de España en 1982. Sin embargo, pese a estas remodelaciones puntuales, la cubierta sigue siendo un elemento pendiente de renovación y mejora, ya que actualmente solo protege parcialmente algunas gradas. Dejando a buena parte de los espectadores expuestos a las condiciones climáticas.

Esta necesidad se ha hecho especialmente evidente en el contexto reciente, con el auge del malaguismo motivado por el ascenso del club a la Segunda División. Como aficionado presente en el estadio durante esta nueva etapa, observé de primera mano la falta de confort que afecta a los hinchas en días de lluvia o sol intenso como se puede observar en la figura 1.2, lo que llevó a plantearse la viabilidad de una solución estructural moderna y funcional que mejore la experiencia del aficionado.

Figura 1.2: Fotografía cedida por el Málaga Club de Fútbol. Jornada 38 La Liga Hypermotion. Sábado, 3 de Mayo de 2025. 25850 espectadores. Málaga C.F vs Granada C.F [3].

A nivel nacional e internacional, diversos estadios han apostado por cubiertas metálicas que combinan eficiencia estructural y valor simbólico, como pueden ser el Allianz Arena o el Estadio Olímpico de Londres. Estas referencias demuestran la viabilidad técnica de las estructuras metálicas ligeras aplicadas a grandes espacios deportivos. No obstante, en el caso de La Rosaleda, aún no se ha abordado una propuesta integral que no solo cumpla con los requisitos estructurales y normativos, sino que además refuerce la identidad visual del estadio y su vinculación con el entorno local. Este trabajo nace con el objetivo de cubrir ese vacío.

1.3. Situación y emplazamiento

El estadio La Rosaleda se ubica el Paseo de Martiricos, s/n, Palma-Palmilla, 29011 Málaga. La referencia catastral del estadio es: 2765101UF7626N0001SF, y consta de una superficie construida de 25.799 m^2.

Este se ubica en la ribera del río Guadalmedina, río que atraviesa el centro histórico de la ciudad de Málaga. La ubicación es óptima dentro de los distritos municipales de la ciudad ya que se encuentra en el centro de estos mismos, compartiendo lindes con el centro y la Palma-Palmilla. Asimismo, destaca su buena conexión con el resto de la ciudad a través del transporte público, facilitando el acceso mediante las líneas de autobuses urbanos de la EMT.

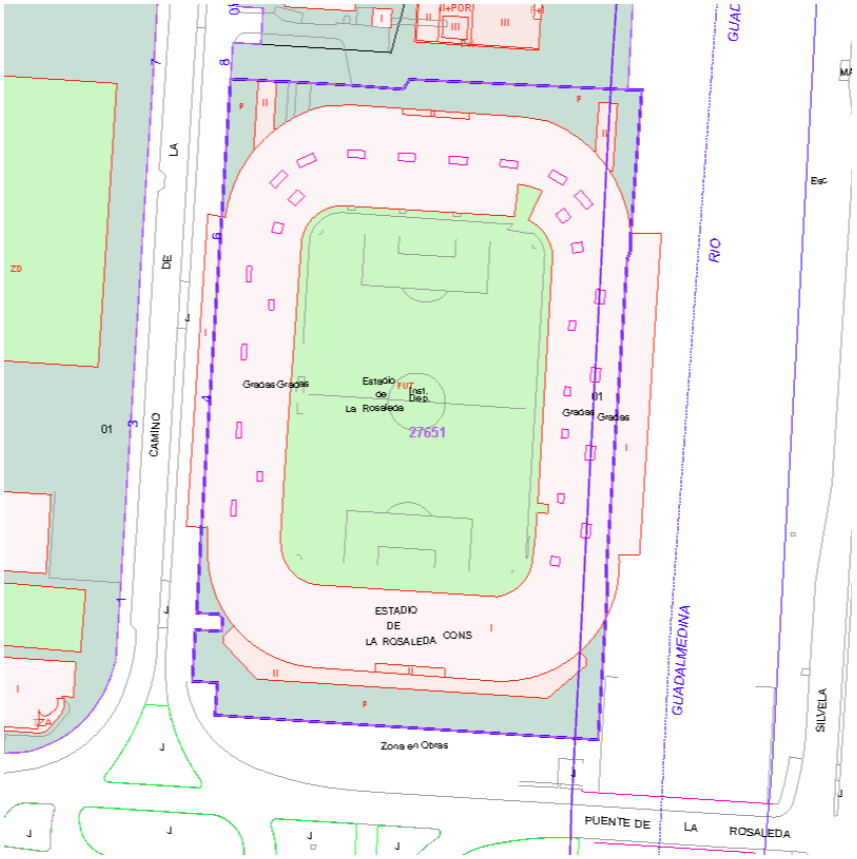


Figura 1.3: Croquis de la parcela. Sede electrónica del Catastro.

Figura 1.4: Ubicación del estadio La Rosaleda. Google Earth.

Figura 1.5: Vista más detallada del estadio La Rosaleda. Google Earth.

1.4. Definiciones y abreviaturas

- **Dlubal RFEM 6.10**: Programa de cálculo estructural por elementos finitos. Versión 6.10.
- **AutoCAD**: Software para dibujo técnico en 2D.
- **UNE**: Una Norma Española.
- **EN**: Norma europea.
- **Eurocódigo**: Conjunto de normas europeas para el diseño y cálculo de estructuras de edificación e ingeniería civil.
- **Cype 3D**: Software para cálculo de estructuras metálicas.
- **EAE**: Instrucción de Acero Estructural.

1.5. Adquisición de la documentación

La documentación técnica utilizada en el presente trabajo, así como los derechos de uso sobre las imágenes y planos empleados, han sido cedidos por el Málaga Club de Fútbol (Málaga C.F.). Estos se pueden observar en el Anexo III.

Se realizó una consulta previa a la Diputación de Málaga con el objetivo de obtener planos oficiales del estadio. No obstante, dicha solicitud no pudo materializarse debido a que la disponibilidad de los documentos estaba sujeta a competencias adicionales, principalmente del área de Urbanismo.

Posteriormente se gestionó una solicitud formal mediante instancia general en el área de Urbanismo del Ayuntamiento de Málaga con la finalidad de acceder a la documentación requerida. Sin embargo, únicamente se autorizó la consulta de planos en soporte físico, lo cual, aunque resultó de utilidad orientativa, no permitió la obtención de los planos digitales necesarios para su integración en el modelado estructural.

Paralelamente, se estableció contacto directo con el Málaga C.F., concretamente con D. Francisco Martín Aguilar, consejero consultivo del club, quien facilitó el acceso a las instalaciones del estadio La Rosaleda. En el marco de esta colaboración, se expuso el proyecto al Departamento de Marketing del club, que autorizó la realización de fotografías y la cesión de imágenes libres de derechos para su inclusión en esta memoria.

Asimismo, se contó con la colaboración de D. Javier Pérez, Responsable de Infraestructuras del Málaga C.F., quien proporcionó los planos originales en formato digital. Estos planos fueron empleados para realizar mediciones precisas de distancias y superficies mediante software AutoCAD, posibilitando su posterior integración en el software de análisis estructural Dlubal RFEM 6. Esta integración ha permitido obtener una representación más fiel y detallada de la zona de cubierta.

1.6. Normativa aplicada

- **Eurocódigos**, UNE-EN 1990.
- **Eurocódigo 1**, UNE-EN 1991
- **Eurocódigo 3**, UNE-EN 1993
- **UNE** | **2016-02**, Anejo Nacional.
- **UNE** | **2019-04**, Anejo Nacional.

1.7. Justificación del uso de RFEM 6

Durante el desarrollo de la asignatura de Estructuras Metálicas en el Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales, se utilizó el software CYPE 3D para el cálculo y dimensionamiento de estructuras de acero. No obstante, en el análisis de una nave industrial con pórticos traslacionales y configuraciones geométricas complejas, se observaron limitaciones significativas al determinar los coeficientes de pandeo (β) para ciertas barras, especialmente en lo relativo al arriostramiento, ya sea del eje fuerte o débil del perfil. Estas dificultades, unidas a la necesidad de realizar hipótesis conservadoras ante la incertidumbre en los modelos, motivaron la búsqueda de una alternativa más robusta y precisa para el análisis de estabilidad estructural.

Además, cabe señalar que tras realizar varios modelos de cálculo se determinó que los coeficientes de carga crítica (α_{cr}) resultaban inferiores a 10. Esto implica, conforme a la normativa, la necesidad de realizar un análisis en segundo orden, algo que a día de hoy CYPE 3D no permite llevar a cabo de forma directa. Esta limitación fue determinante para decantarse por el uso de RFEM 6, que sí permite ejecutar dicho análisis de forma integrada.

El software RFEM 6 resultó ser una solución más eficaz y conforme con la normativa vigente. En concreto, se ha aprovechado una de las ventajas fundamentales que ofrece el Eurocódigo 3 [4], en su sección 5.2. Como se ha mencionado anteriormente, al ser el coeficiente de carga crítica (α_{cr}) inferior a 10, dicha sección del Eurocódigo permite que se realice un análisis de segundo orden, tal y como se ha hecho en este caso. Para poder realizar este análisis de segundo órden son necesarios ciertos requerimientos que se plantearán más adelante en la memoria, en concreto en el apartado 3.1. El uso de este software garantiza el cumplimiento normativo en materia de estabilidad global.

En resumen, RFEM 6 ha sido elegido por su capacidad para integrar de forma directa y normativamente coherente los efectos de segundo orden y las condiciones de pandeo, proporcionando así, una herramienta más precisa y versátil para el dimensionamiento de estructuras metálicas complejas conforme al Eurocódigo.

1.8. Requisitos de diseño

La condición de apoyo de la estructura existente constituye el punto de partida técnico fundamental para la configuración del cálculo. Se ha supuesto un empotramiento a la estructura de hormigón, considerada como infinitamente rígida. Esta condición responde al hecho de que el estudio principal del proyecto es la estructura metálica de la cubierta, por lo que dicha simplificación permite focalizarse en el ámbito de la ingeniería propuesto. Este aspecto se destaca especialmente en el apartado 3.1.1, donde se observa su consecuencia más directa a efecto de cálculo.

Otro requisito técnico que condicionó el diseño estructural final fue la disposición de las barras diagonales en las cerchas. Se optó por prescindir del uso de montantes verticales con el fin de evitar solapes en las uniones nodales. Esta decisión respondió a la necesidad de garantizar una solución constructiva viable, en la que las comprobaciones de resistencia y montaje fuesen coherentes con la realidad física de la soldadura. Esto se ve con mayor detalle en el apartado 3.1.2

Desde el punto de vista funcional, el diseño de la cubierta del estadio debe garantizar la protección de los espectadores frente a las inclemencias del tiempo, así como permitir la integración con las instalaciones existentes del estadio sin comprometer la visibilidad del terreno de juego ni la evacuación del recinto.

Sin embargo, más allá de estos condicionantes técnicos habituales en este tipo de infraestructuras, el diseño de la cubierta también incorpora un componente cultural significativo. El nombre del estadio, La Rosaleda, tiene su origen en la existencia previa de un campo de rosales en el terreno donde se construyó el estadio. En homenaje a este origen, se ha querido que la cubierta, vista en planta, adopte una forma que evoque la silueta de una rosa abierta.

Este enfoque simbólico ha supuesto un reto adicional en el diseño estructural, al requerir una geometría compleja y poco convencional. Por ello, el requisito principal de diseño puede resumirse en la necesidad de materializar una estructura eficiente y segura que al mismo tiempo represente, desde una vista aérea, la imagen geométrica de una rosa, dotando así al estadio de un carácter singular y reforzando su identidad vinculada al entorno y la historia local.

Este estadio es considerado por la afición del club como un templo, por lo que se ha procurado respetar la historia de la entidad: Málaga Club de Fútbol.

1.9. Justificación del sistema estructural

En el diseño estructural de cubiertas con grandes luces en voladizo, como es el caso del presente proyecto, se requiere una solución que permita resistir importantes momentos flectores en la zona de apoyo, manteniendo al mismo tiempo un equilibrio entre eficiencia estructural, economía de materiales y ligereza del conjunto.

Teóricamente, un aumento de la inercia se podría lograr utilizando perfiles laminados con mayor altura. Según se observa en prontuarios técnicos, al incrementar la altura de un perfil tipo IPE ,es decir, la distancia entre alas. Mejora su capacidad para resistir momentos flectores debido al aumento del módulo resistente [5]. Sin embargo, este enfoque implica un mayor consumo de acero, un incremento del peso propio y dificultades constructivas, especialmente en casos con luces en voladizo significativas, como ocurre en el presente proyecto.

Ante estas limitaciones, se opta por un sistema de cerchas como solución estructural óptima. Las cerchas son un tipo de estructura caracterizada por un sistema triangulado de elementos, donde cada barra trabaja principalmente a tracción o compresión [6]. Esta disposición permite virtualmente aumentar la distancia entre alas, al separar físicamente los cordones superior e inferior mediante las barras diagonales, replicando el efecto de un perfil de gran altura sin asumir su peso y coste. Además, al tratarse de una estructura articulada, las uniones no transmiten momentos flectores ni cortantes significativos, permitiendo que las barras se comporten como elementos sometidos exclusivamente a esfuerzos axiales, lo que resulta en un diseño más eficiente y fácilmente optimizable.

Este sistema estructural no solo responde adecuadamente a los requerimientos técnicos del proyecto, sino que también se adapta perfectamente al condicionante arquitectónico impuesto: la necesidad de que la cubierta adopte una geometría con forma de rosa vista en planta. El uso de cerchas permite distribuir de forma modular los elementos resistentes, facilitando la creación de patrones radiales o geométricos complejos mediante la disposición estratégica de las barras, sin comprometer la integridad estructural. Esta flexibilidad geométrica es difícil de alcanzar con perfiles macizos o vigas tradicionales.

Por tanto, la elección de cerchas para resolver el voladizo de la cubierta responde tanto a criterios estructurales como estéticos, permitiendo materializar un diseño singular sin renunciar a la funcionalidad ni a la seguridad estructural.

1.10. Metodología del diseño estructural

El desarrollo del presente Trabajo Fin de Grado ha seguido una metodología estructurada y progresiva, orientada tanto a la viabilidad técnica como a la coherencia estética del diseño propuesto.

El primer paso consistió en el análisis de la geometría actual del estadio La Rosaleda, a partir de los planos facilitados por el club. Este estudio preliminar permitió comprender las dimensiones generales y las limitaciones geométricas que condicionan la implantación de la nueva cubierta.

Con el objetivo de lograr una solución estructural eficaz y adaptable a la forma deseada, se optó por un sistema de cerchas metálicas. Dado que una de las especificaciones principales era la capacidad de cubrir grandes luces, se realizó una modificación de la cercha tipo Pratt, basándose inicialmente en un estadio muy reconocido como es el Allianz Arena de Munich. La elección de usar un sistema de cerchas es muy versatil para la geometría compleja que se busca obtener, como es la forma de rosa de la cubierta.

En una primera etapa, se modeló una cercha simple, como se propone en la figura 1.6, con el propósito de realizar un predimensionamiento de los elementos estructurales, atendiendo a criterios de rigidez, esbeltez y comportamiento mecánico. Se evitó el uso de montantes, o barras verticales, para favorecer la unión. Durante este proceso, se prestó especial atención a la detección de posibles mecanismos indeseados, dado que la elevada cantidad de nudos podía inducir al software de cálculo a interpretar ciertos desplazamientos que no reflejaba la realidad de los apoyos, considerados rígidos.

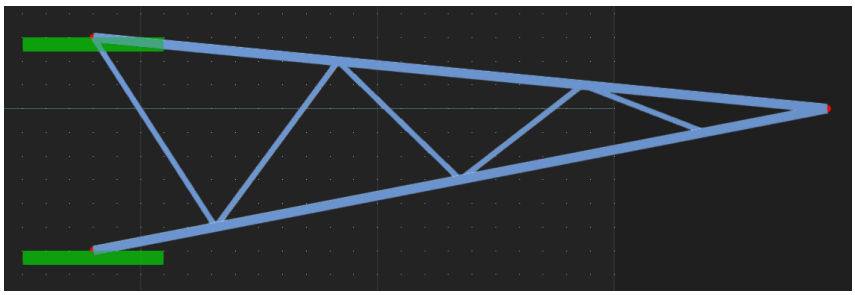


Figura 1.6: Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad. Versión simplificada del modelo. Cercha simple.

A continuación, se procedió a replicar esta cercha en el espacio, generando un sistema de cerchas paralelas que definiera la cubierta en su extensión. Para asegurar la estabilidad lateral y evitar desplazamientos en los ejes no gravitatorios (x e y), posteriormente se introdujeron vínculos y elementos de arriostramiento adecuados, dando lugar a un modelo estructural coherente y estable como queda reflejado en la figura 1.7

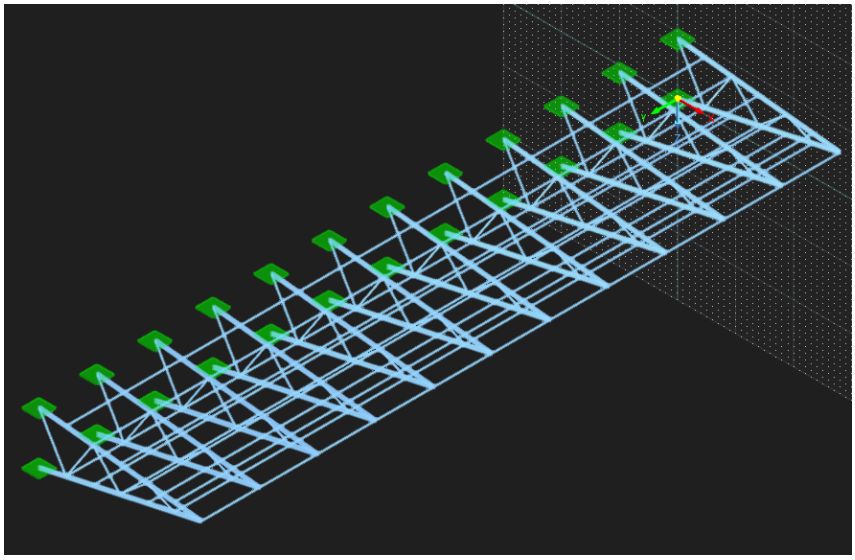


Figura 1.7: Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad.Versión simplificada del modelo. Sistema de cerchas.

Una vez validado el sistema de cerchas desde un punto de vista estructural, se aplicaron operaciones de simetría para adaptar el conjunto a la planta elíptica del estadio, avanzando así hacia una solución más cercana a la configuración final según se ilustra en la figura 1.8.

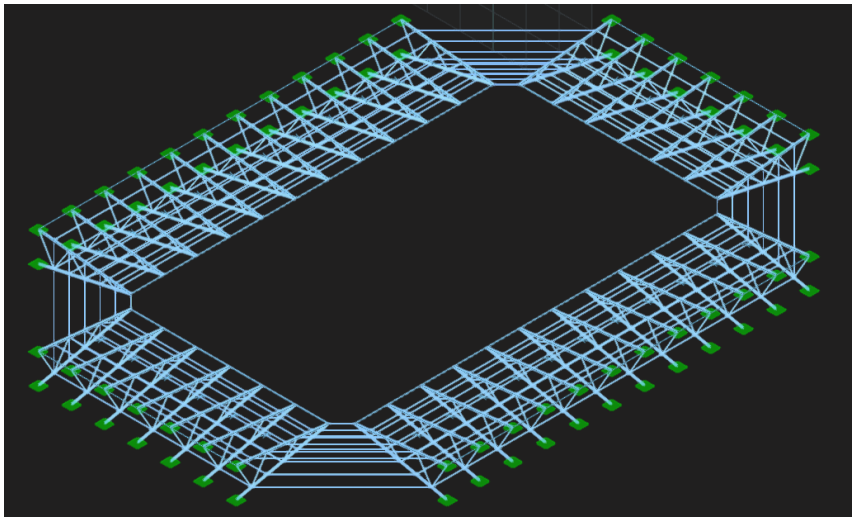


Figura 1.8: Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad.Versión simplificada del modelo. Versión avanzada.

Finalmente, se introdujeron modificaciones con fines estéticos que permitieran evocar la forma de una rosa en la vista aérea. Para ello, se aplicaron nuevas simetrías, se introdujeron cerchas de distinta longitud y se ajustaron ciertos módulos estructurales, manteniendo siempre como base las configuraciones previamente validadas estructuralmente. El resultado es una propuesta con valor icónico y simbólico, pero sin renunciar a su viabilidad técnica ni al cumplimiento de los criterios normativos establecidos.

CAPÍTULO 2

Diseño del modelo

2.1. Geometría y dimensiones iniciales

Previo al diseño de la estructura, se hizo uso de los planos cedidos por el club, los cuales se recogen en el Anexo III, para poder determinar las dimensiones necesarias para la realización del proyecto.

Gracias a que estos se facilitaron con un formato compatible con AutoCad, se pudieron cuantificar las siguientes medidas que resultaron determinantes para cumplir el propósito del proyecto:

- **Perímetro del estadio**: El estadio actual consta de 380 metros lineales de estructura de hormigón. Se pudieron obtener las coordenadas exactas para apoyar la estructura metálica en esta estructura de hormigón actual como se mencionó en el apartado 1.8.
- **Superficie de gradas**: El graderío del estadio La Rosaleda ocupa un total de 13.690 metros cuadrados. Por tanto, se realizó el diseño de la cubierta con el objetivo principal de cubrir absolutamente toda la superficie.
- **Altura del estadio**: Este dato es relevante para aplicar las cargas de viento y nieve según normativa del Eurocódigo como se observa en el apartado 2.5.2. A partir de los planos de alzado se puede determinar que la cubierta se encuentra a una altura de 30 metros.

2.2. Selección de material

Se ha optado por el acero S275JR debido a su buena relación coste-resistencia y su versatilidad en las uniones. Además, este siendo respaldado por el software RFEM 6 como se puede observar en la figura 2.1. En esta se especifican los valores del material.

Acero al carbono | Propiedades — DB SE-A:2007-10

Descripción	Símbolo	Valor	Unidad
Propiedades básicas			
Módulo de elasticidad	E	210000.0	N/mm²
Módulo de cortante	G	81000.0	N/mm²
Coeficiente de Poisson	ν	0.300	--
Densidad de la masa	ρ	7850.00	kg/m³
Peso específico	γ	78.50	kN/m³
Coeficiente de dilatación térmica	α	0.000012	1/°C
Resistencias			
Número de rangos de espesor	n	3	--
Intervalo de espesor núm. 1			
Espesor máximo	$t_{máx.}$	16.0	mm
Límite elástico	f_y	275.000	N/mm²
Resistencia última	f_u	410.000	N/mm²
Intervalo de espesor núm. 2			
Espesor máximo	$t_{máx.}$	40.0	mm
Límite elástico	f_y	265.000	N/mm²
Resistencia última	f_u	410.000	N/mm²
Intervalo de espesor núm. 3			
Espesor máximo	$t_{máx.}$	63.0	mm
Límite elástico	f_y	255.000	N/mm²
Resistencia última	f_u	410.000	N/mm²
Propiedades de soldadura			
Coeficiente de correlación	β_w	0.850	--

Figura 2.1: Recorte de software RFEM 6. Material. Acero S275JR. Valores del material.

Por supuesto, se tiene en cuenta para la elección del material el comportamiento del mismo con los fines de cálculo que se esperan. Para ello se ha de conocer la configuración para el cálculo de acero según su normativa correspondiente [4].

Para la cubierta del estadio se ha seleccionado una membrana de fibra de vidrio recubierta de PTFE Tipo II, por su excelente relación calidad-precio, alta resistencia mecánica y durabilidad superior a 25 años, cualidades especialmente adecuadas para el clima soleado de Málaga. Frente a opciones como el PTFE Tipo III, el Tipo II ofrece un menor peso y una mayor flexibilidad, facilitando su instalación y adaptándose mejor a formas curvas, como las previstas en este proyecto.

No se especifican los detalles de este material debido a que no se va a tener en cuenta para el cálculo de la estructura ya que no es objeto de estudio. Sin embargo, se ha considerado digno de mención ya que aparecerá por razones estéticas en los planos. Simulando un acabado deseado.

2.3. Perfiles seleccionados

Se puede clasificar las barras que conforman la cubierta en 4 tipos distintos de perfiles, cada uno con su función estructural. Todos los perfiles huecos seleccionados, por facilidad de logística, han sido producidos por la marca TataSteel. Todos estos perfiles huecos cumplen la normativa corresponidente [7].

- **Cordones superiores e inferiores de la cercha**: Se han diseñado con un perfil rectangular hueco Celsius 355 RHS 400x400x16. Dada su elevada rigidez a flexión y compresión. El cordón inferior es el que trabaja a compresión, limitando así la sección a nivel de cálculo.

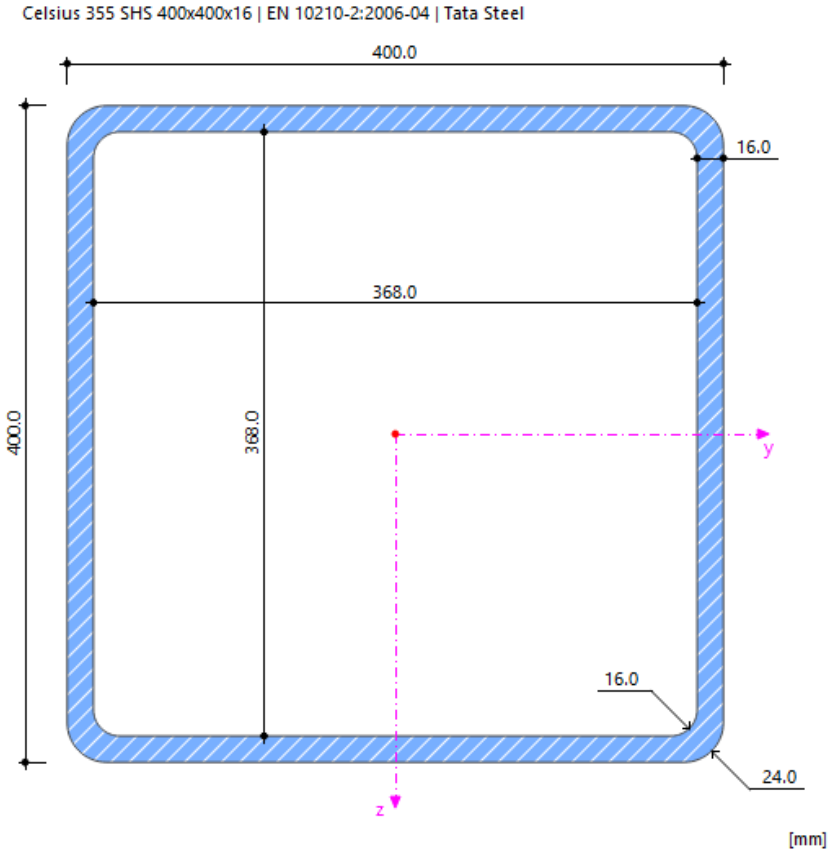


Figura 2.2: Recorte de software RFEM 6. Secciones. Celsius 355 RHS 400x400x16. Sección transversal.

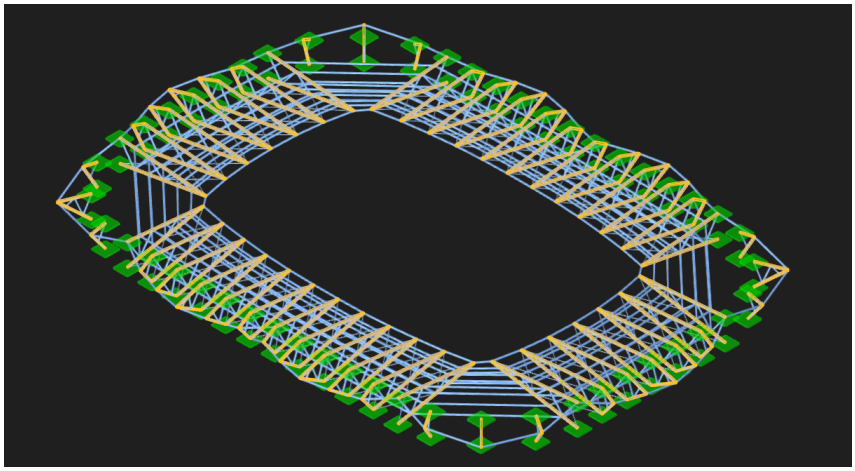


Figura 2.3: Recorte de software RFEM 6. Seleccionadas las secciones Celsius 355 RHS 400x400x16.

- **Barras diagonales de la cercha**: Se emplea el perfil hueco Celsius 355 RHS 200x200x10, con una anchura capacitada para la unión con los cordones. Su función principal es resistir esfuerzos axiles, ya sea tracción o compresión.

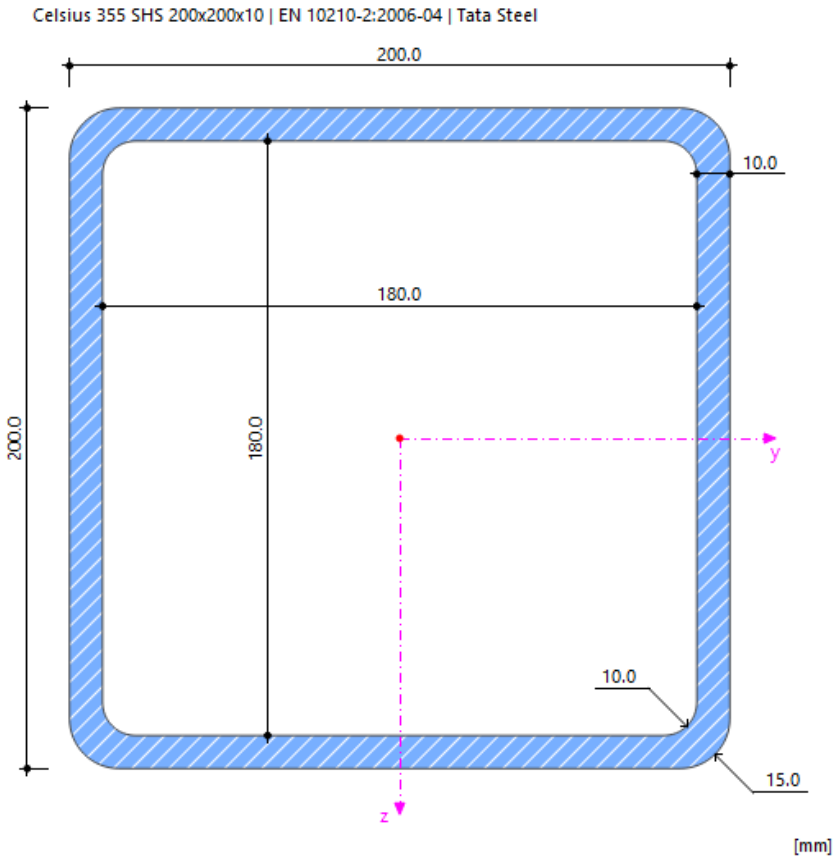


Figura 2.4: Recorte de software RFEM 6. Secciones. Celsius 355 RHS 200x200x10. Sección transversal.

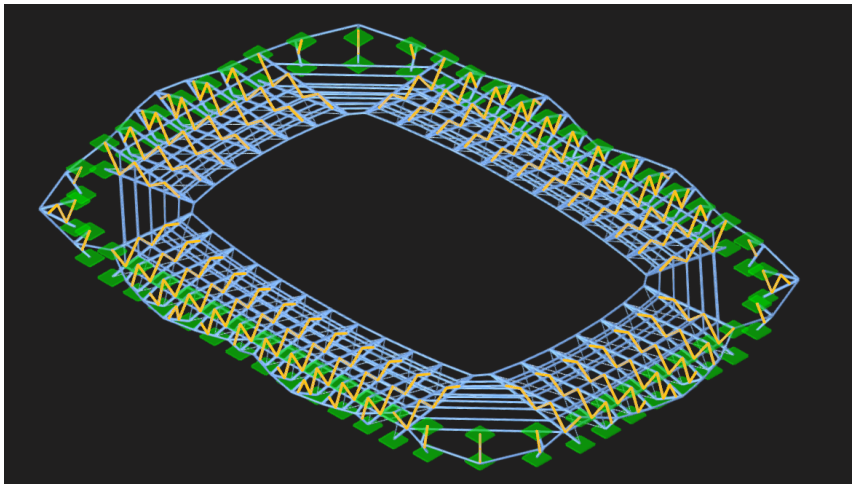


Figura 2.5: Recorte de software RFEM 6. Seleccionadas las secciones Celsius 355 RHS 200x200x10.

- **Correas**: Se han dispuesto perfiles huecos Celsius 355 RHS 260x260x16, cuya función principal es mejorar la estabilidad del conjunto limitando desplazamientos fuera del plano. Aunque estos elementos no soportan directamente cargas verticales significativas, se ha optado por este perfil, de modo que evite una apariencia frágil en el conjunto estructural.

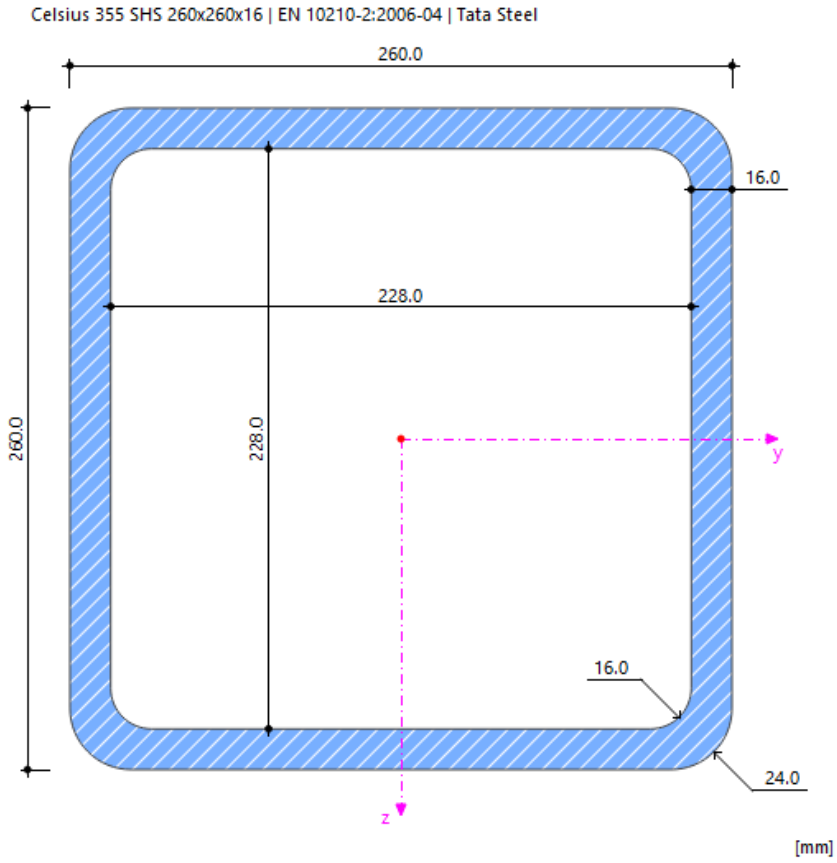


Figura 2.6: Recorte de software RFEM 6. Secciones. Celsius 355 RHS 260x260x16. Sección transversal.

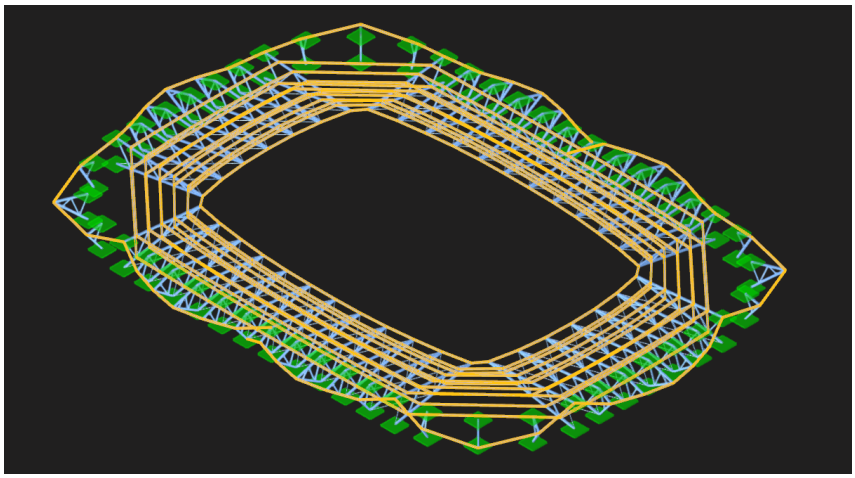


Figura 2.7: Recorte de software RFEM 6. Seleccionadas las secciones Celsius 355 RHS 260x260x16.

- **Cruces de San Andrés**: La finalidad de estos redondos es arriostrar en el eje horizontal las correas inferiores por su punto medio. Este arriostramiento tiene una gran importancia de cálculo, esto se detalla en el apartado 3.1.1.

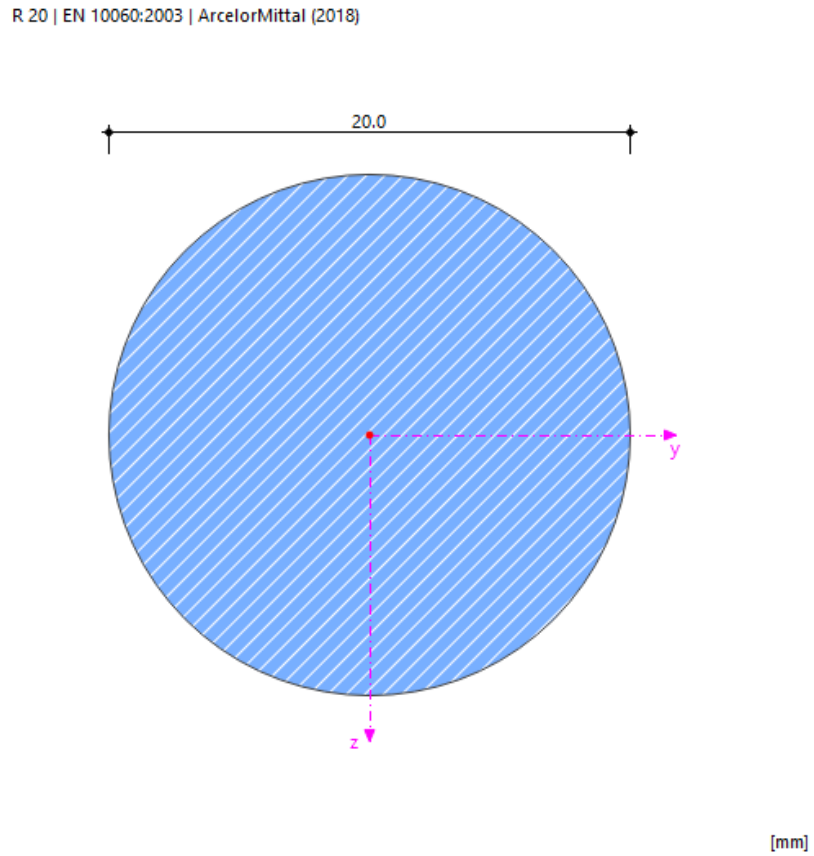


Figura 2.8: Recorte de software RFEM 6. Secciones. R 20. Sección transversal.

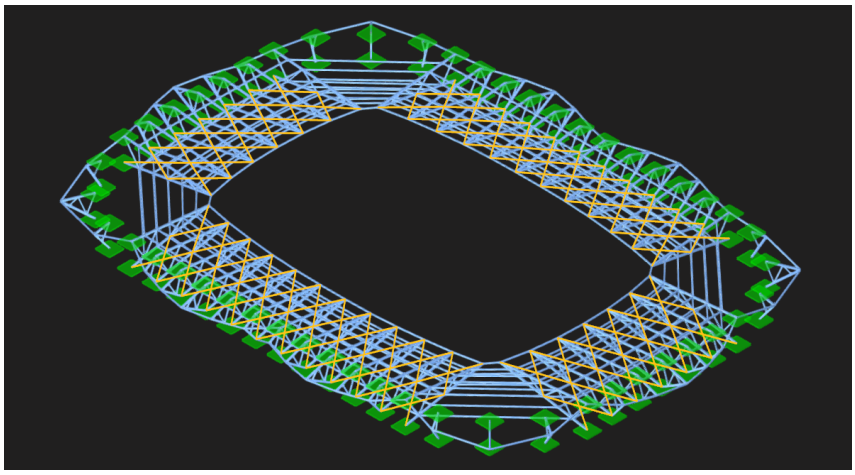


Figura 2.9: Recorte de software RFEM 6. Seleccionadas las secciones R 20.

2.4. Diseño de la cubierta

La cubierta del estadio presenta una geometría singular inspirada en la forma de una rosa, perceptible especialmente en vista aérea. Esta forma orgánica se logra mediante una cuidadosa configuración variable de cerchas metálicas y un acabado textil que refuerza la imagen deseada. Este sistema de cerchas estando apoyados en la estructura actual del estadio.

El perímetro exterior de la cubierta es de aproximadamente 380 metros. Se ha subdividido funcionalmente en cinco zonas: cubierta lateral izquierda, cubierta lateral derecha, cubierta frontal superior, cubierta frontal inferior y las esquinas. En las zonas laterales y frontales, los apoyos metálicos se disponen regularmente cada 10 metros, asegurando la eficiencia estructural y la sensación de curvatura. En las esquinas, las distancias varían entre 11 y 15 metros aproximadamente, permitiendo una mejor adaptación geométrica para favorecer la forma de rosa.

Cada apoyo estructural de cubierta presenta una configuración doble en planta, con una separación que permite elevar la cubierta hasta una altura constante de 9 metros. Esta configuración mejora tanto la rigidez como la integración visual del sistema con el volumen del estadio. Los apoyos se consideran empotrados sobre la estructura existente de hormigón del estadio, modelándose como elementos de rigidez infinita respecto a la estructura metálica.

El sistema portante principal está constituido por un conjunto de cerchas metálicas de geometría modificada tipo Pratt, con longitudes variables de entre 5 y 35 metros. Esta variación progresiva en la longitud de las cerchas es clave para reproducir el patrón radial y orgánico de una flor. La cantidad de estas cerchas variables son 6 para la cubierta lateral y 4 para la cubierta frontal.

Los elementos estructurales metálicos son de acero S275JR por su versatilidad en las uniones y su fiabilidad frente a su coste. Las partes del sistema de cerchado se pueden definir en cordones superiores e inferiores, barras diagonales, correas y cruces de San Andrés. Los perfiles huecos siendo 400x400x16, 200x200x10, 260x260x16 respectivamente; y para las cruces de San Andrés se utilizan los redondos R 20. Cada uno de estos perfiles contienen sus motivos estructurales correspondientes.

Como acabado superior, se instala una membrana tensada de fibra de vidrio recubierta de PTFE Tipo II. Esta lámina no cuenta con función estructural portante, pero proporciona una imagen coherente con la estética buscada y eficaz frente a agentes atmosféricos

Se puede verificar de forma visual lo mencionado en la definición de la cubierta en el Anexo II, donde se observan los planos con detalle.

2.5. Acciones que actúan sobre la estructura

A continuación, se definen las acciones que actúan sobre la estructura conforme a lo establecido en el en el Eurocódigo, como se puede observar en la siguiente figura 2.10.

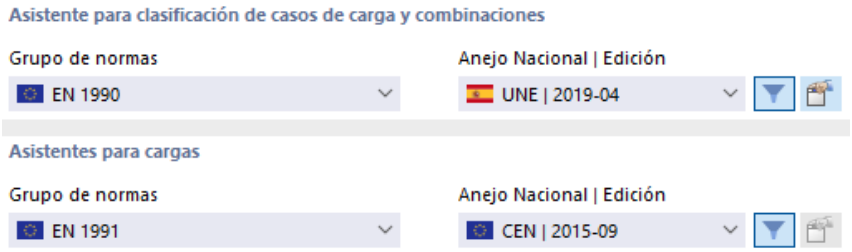


Figura 2.10: Recorte de software RFEM 6. Datos básicos. Normas 1.

2.5.1. Acciones Permanentes

Dentro de las acciones permanentes se va a considerar el peso propio y el pretensado necesario para que las cruces de San Andrés puedan trabajar siempre a tracción. No se van a tener en cuenta las acciones del terreno ya que se supone una sujeción de apoyo a la estructura actual completamente rígida.

Peso propio

El peso propio a tener en cuenta es el de los elementos estructurales. Al estar definidas las secciones de los perfiles y el tipo de material de las mismas. El propio software calcula automáticamente esta acción.

Pretensado

El pretensado inicial de las cruces de San Andrés se realiza mediante un desplazamiento axial inicial de 5 mm. Este valor se ha comprobado aumentando hasta que siempre se encuentre el cable en tracción para que trabaje según la finalidad esperada.

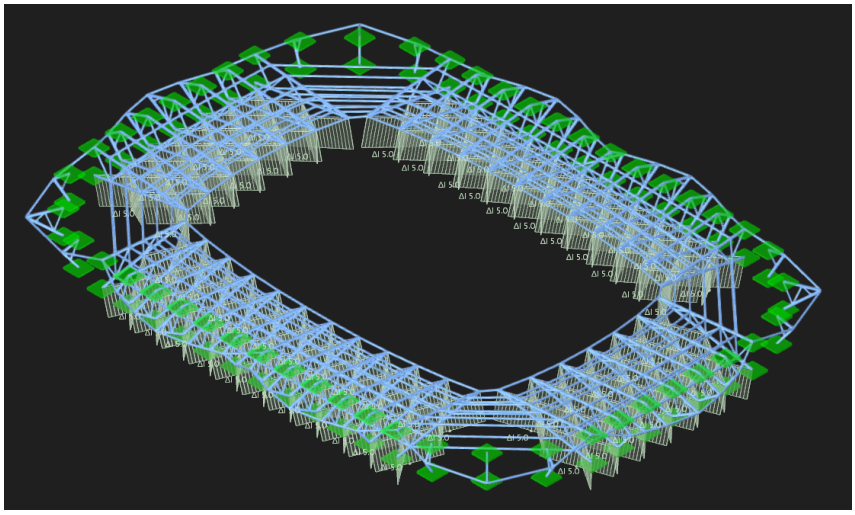


Figura 2.11: Recorte de RFEM 6. Modo de visibilidad. Caso de carga 1 - Pretensado.

2.5.2. Acciones Variables

Una acción variable es aquella cuya magnitud puede variar significativamente con el tiempo, y que puede estar presente o no en un instante dado. Cumpliendo la definición proporcionada se pueden clasificar en las siguientes acciones a considerar.

Sobrecarga de uso

La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso. En el caso de la cubierta del estadio, esta sobrecarga debe considerar unicamente tareas de mantenimiento, como el tránsito puntual de operarios o equipos ligeros.

Basándose en el Eurcódigo 1 [8]. En el apartado 6.3.4, se obtienen los valores característicos de la sobrecarga de uso en cubiertas. En el apartado 6.3.4.1 se clasifican las cubiertas dependiendo del uso específico de las mismas. Determinando que el caso de este proyecto es una categoría de zona de carga H, al ser una cubierta no accesible excepto para su mantenimiento normal y reparación.

En el apartado 6.3.4.2 se informa que para cubiertas de carácter H, el caso que se está estudiando, se deben usar los valores característicos mínimos dados en la tabla 6.10. En esta tabla, la nota 1 dice lo siguiente: *“ Para la categoría H q_k puede escogerse entre 0,0 kN/ m^2 y 1,0 kN/ m^2 ”*

Con motivo de seguridad, y tras haber realizado un estudio de otros estadios de fútbol similares los cuales suelen colocar diferentes objetos con motivos especiales del club. Se ha decidido que la carga uniforme a considerar en este apartado es de 1 kN/ m^2. La cual ha sido aplicada a cada barra de la siguiente manera 2.12.

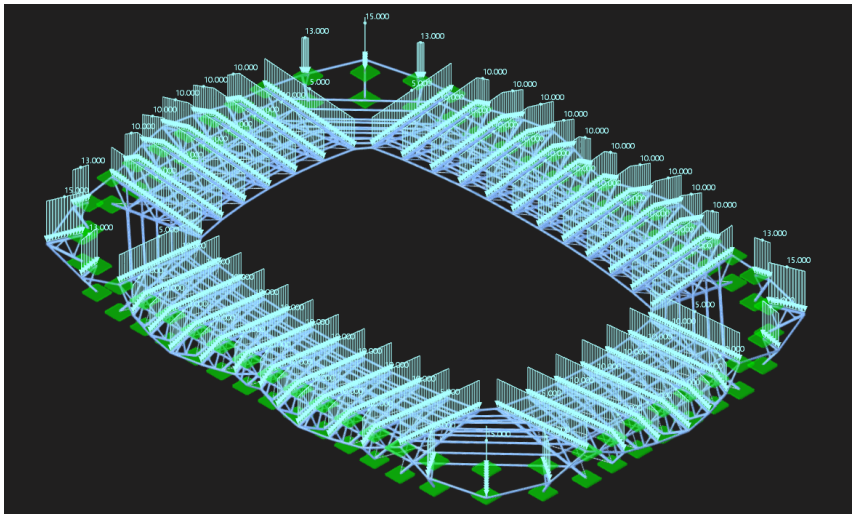


Figura 2.12: Recorte de RFEM 6. Modo de visibilidad. Caso de carga 2 - Sobrecarga de uso.

Viento

Para la acción del viento se usa la herramienta del software RFEM 6 llamada asistente para cargas de viento. Este asistente actúa según el Eurocódigo 1 [9].

La velocidad básica del viento $v_b, 0$ se ha determinado conforme a lo establecido en el Eurocódigo [9] y su Anejo Nacional. Según el mapa eólico incluido en dicho anejo, referenciado en la siguiente figura 2.13, la ciudad de Málaga se encuentra en la Zona A. Correspondiendo a una velocidad básica de 26 m/s. Este valor representa una velocidad media en 10 minutos, a 10 metros de altura sobre terreno plano y abierto. Este valor ha sido empleado como base en el cálculo automático de las acciones de viento mediante el software RFEM 6.

Figura 2.13: Anexo Nacional Capítulo 4 del Eurocódigo 1 [9]. Figura AN.1 - Mapa de isotacas de la velocidad básica fundamental del viento $v_{b,0}$.

En los datos básicos del software se puede seleccionar el punto geográfico concreto

para que el asistente genere los parámetros pertinentes de la cubierta como se aprecia en la figura 2.14. Estos parámetros son seleccionados según el Eurocódigo 1 [9]. El único parámetro que se ha de poner manualmente es la altura a considerar de la cubierta. La cual, gracias a la documentación adquirida, se puede asumir que la altura a la que se trabaja es de 40 m. De los cuales 30 m serían de la estructura actual y aproximadamente 10 m de altura de la cubierta metálica. Para cubiertas planas a un agua, en la ubicación del estadio, con una altura indicada, los parámetros generados son los siguientes referenciados en la figura 2.15. En el Eurocódigo [9], se puede determinar que la categoría del terreno III es acorde a la realidad del proyecto debido a que el estadio se situa en recubrimiento regular de vegetación o edificios aislados.

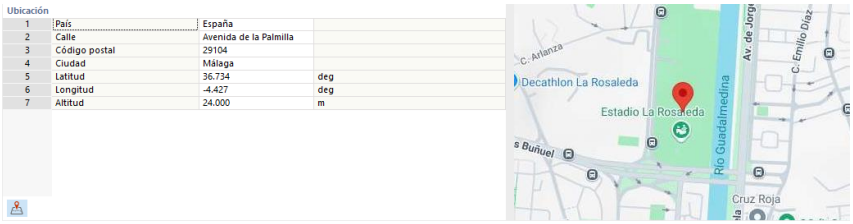


Figura 2.14: Recorte de software RFEM 6. Datos Básicos. Parámetros del modelo. Ubicación.

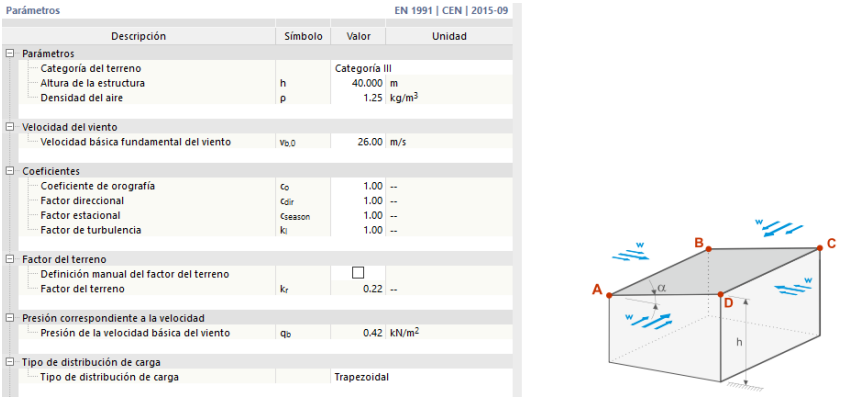


Figura 2.15: Recorte de software RFEM 6. Asistente para cargas de viento. Cubierta plana a un agua. Parámetros.

De cada cubierta plana a un agua, el asistente para cargas genera las cargas en las distintas direcciones correspondientes como se observa en la figura 2.16. Permitiendo así, gracias a los múltiples casos de carga para cada cubierta, una correcta forma de aplicar la carga de viento según norma.

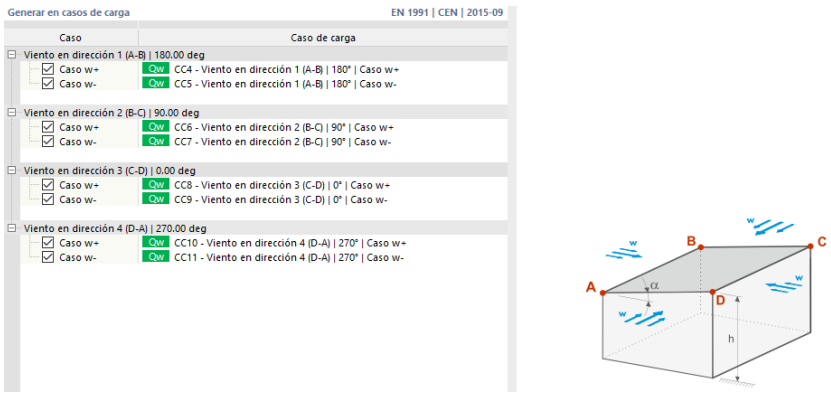
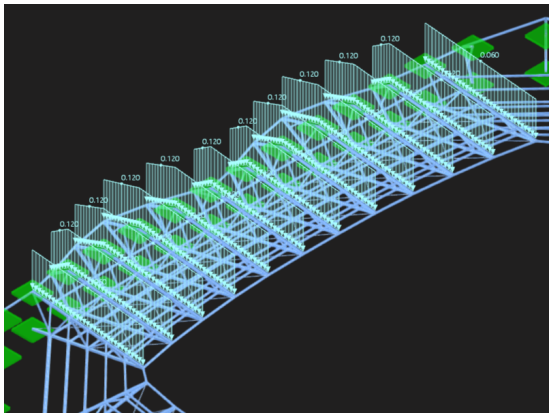
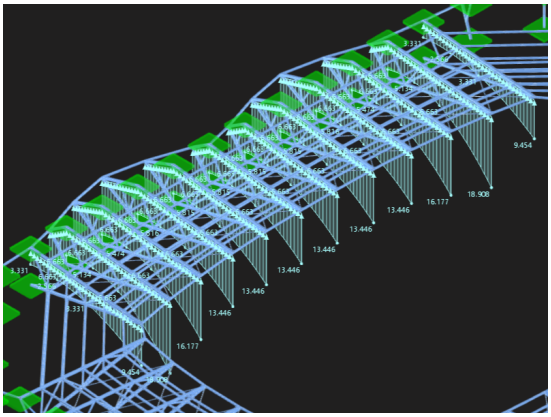


Figura 2.16: Recorte de software RFEM 6. Asistente para cargas de viento. Cubierta plana a un agua. Casos de carga.

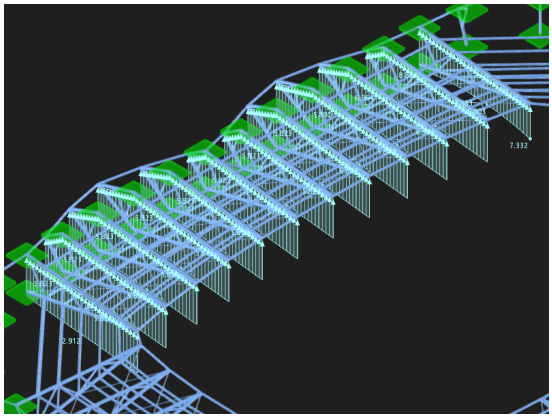
Se van a mostrar los casos de carga de la cubierta lateral en la figura compuesta 2.17 y los casos de carga de la cubierta lateral en la figura compuesta 2.18.



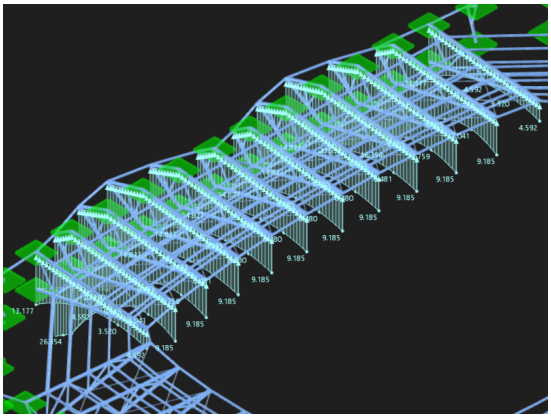
(a) CC4



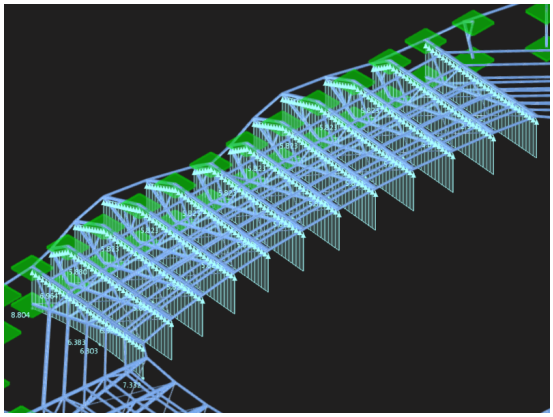
(b) CC5



(c) CC7

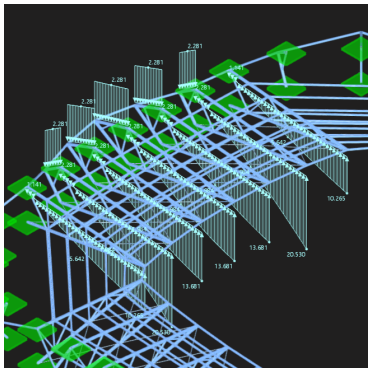


(d) CC9

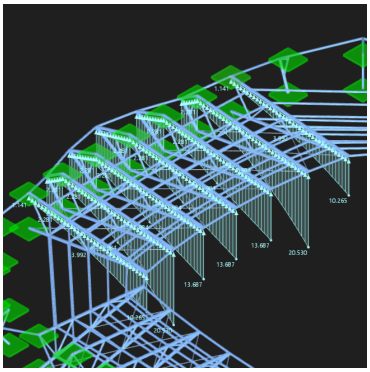


(e) CC11

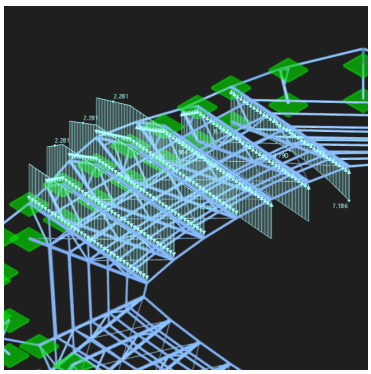
Figura 2.17: Recorte de RFEM 6. Modo de visibilidad. Casos de carga - viento. Cubierta lateral.



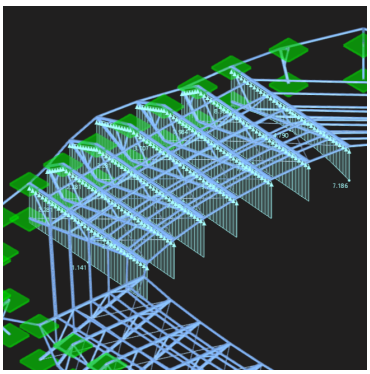
(a) CC20



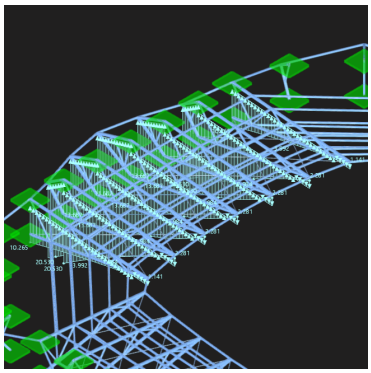
(b) CC21



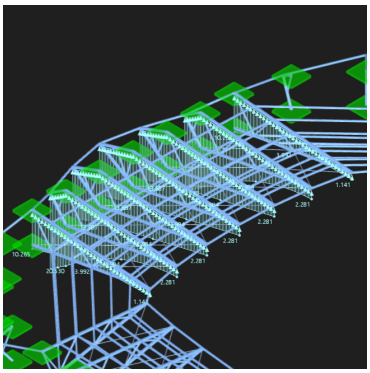
(c) CC22



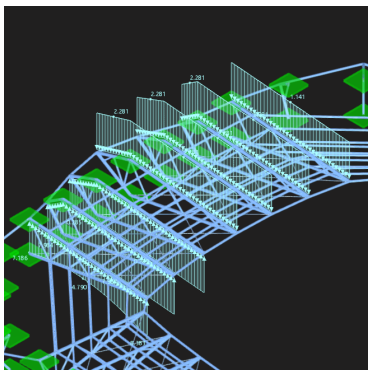
(d) CC23



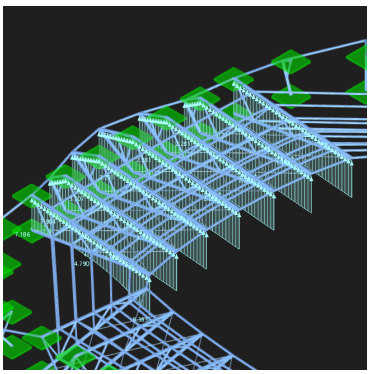
(e) CC24



(f) CC25



(g) CC26



(h) CC27

Figura 2.18: Recorte de RFEM 6. Modo de visibilidad. Casos de carga - viento. Cubierta frontal.

Nieve

Para la acción de nieve se vuelve a recurrir a la herramienta del software RFEM 6. En este caso, el asistente para cargas de nieve, que se basa en el Eurocódigo 1 [10].

Como se mencionó en el apartado de viento, los parámetros son recogidos por la ubicación del proyecto. Estos se hacen notar en la figura 2.19.

Para el cálculo de la carga de nieve característica s_k se utiliza la siguiente expresión que se encuentra en el Eurocódigo 1 [10], tabla C.1 Relación altitud - carga de nieve en la Península Ibérica:

$$s_k = (0{,}190Z - 0{,}095)\left[1 + \left(\frac{A}{524}\right)^2\right] \tag{2.1}$$

Siendo 'A' la altura del proyecto el cuál se consideró actualmente 40 m y 'Z' el número de la zona dado en el mapa de la península ibérica en la figura C.5. Ubicada en el Anexo C del Eurocódigo 1 [10], los mapas europeos de carga de nieve. Puediendo afirmar que Z = 1.

Por tanto sale un valor aproximado a 0,1 kN/ m^2. Si bien es un valor pequeño, no es despreciable. Las barras han sido cargadas de la siguiente manera según se ilustra en la figura 2.20.

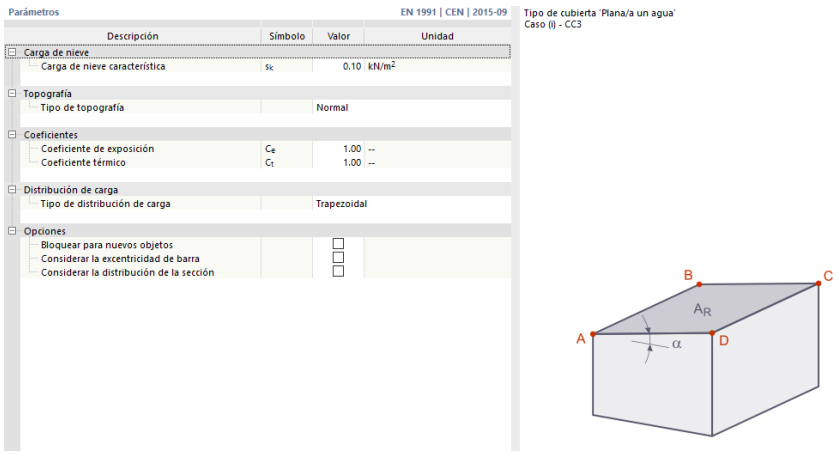


Figura 2.19: Recorte de software RFEM 6. Asistente para cargas de nieve. Cubierta plana a un agua. Parámetros.

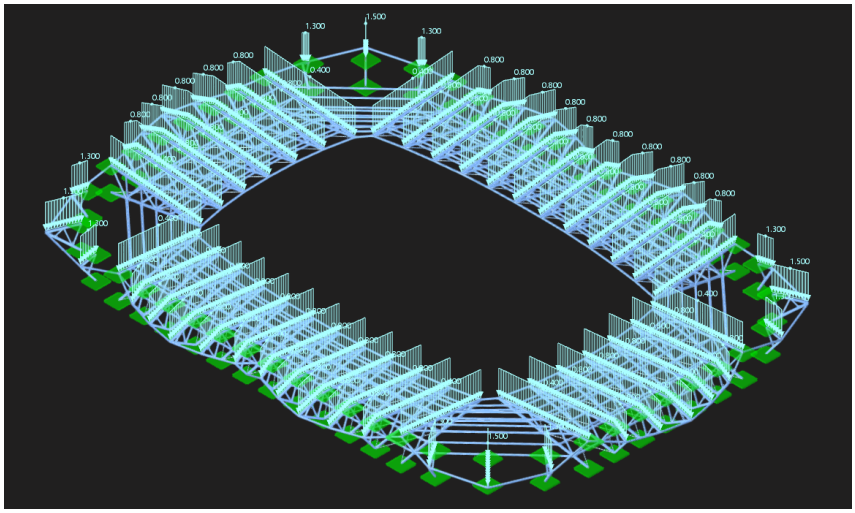


Figura 2.20: Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad. Caso de carga 3 - Nieve.

CAPÍTULO 3

Configuración previa al cálculo

3.1. Configuración del análisis de cálculo

Como se expuso en el apartado 1.7, el Eurocódigo 3 [4] permite realizar un análisis de segundo órden si se toman en consideración la influencia de la deformación de la estructura.

Se ha realizado el análisis en segundo órden en el Estado Límite Último *(ELU)* y en el Estado Límite de Servicio *(ELS)*. En concreto el método de Newton-Raphson. Para la descripción completa de este analisis y de los apartados 3.1.1 y 3.1.2, se incluye de forma detallada el Anexo I.

3.1.1. Cálculo de acero

Se usa el complemento de cálculo que proporciona RFEM 6 llamado cálculo de de acero, este se basa en el Eurocódigo 3 [4]. Según el apartado 5.2.2 de dicho Eurocódigo, la configuración de la estabilidad global de la estructura, se debe realizar considerando los efectos de las imperfecciones y los efectos de segundo órden:

- **Imperfecciones**: En el apartado 5.3.1 del Eurcódigo 3 [4], se establecen las bases para considerar los efectos de las imperfecciones. Sin embargo, como se ha comentado con anterioridad en la memoria, el apoyo se supone a la actual estructura de hormigón infinitamente rígida. Por tanto, al considerarse comunmente imperfecciones en los pilares de la estructura, se evita definir las imperfecciones en el caso de este proyecto.
- **Efectos de segundo órden**: Los efectos de segundo órden se verifican a través de comprobaciones individuales de estabilidad de elementos aislados equivalentes según se establece en el apartado 6.3 del Eurocódigo 3 [4]. Mediante el uso de longitudes de pandeo apropiadas, estimadas a partir del modo global de inestabilidad de la estructura completa.

  Esto se puede realizar en el software RFEM 6 con la herramienta de tipo de cálculo de acero llamada Longitudes eficaces. Con esta herramienta se puede considerar el cálculo del pandeo que se requiera, en el caso que nos concierne se calcularán todos los casos de pandeo. Y, además, se puede determinar los apoyos en nudos y las longitudes eficaces como se va a observar en las siguientes vigas que han sido seleccionadas para poder calcular sin error la estructura completa. Debido a que la selección de estas

vigas proporcionan un estudio que abarca las posibilidades más desfavorables debido a su situación de carga.

Se ha realizado un estudio independiente a cada cordón del sistema de cerchas que varía su longitud, ya que su longitud eficaz varía dependiendo de esta. También influye su carga a portar debido a que el asistente de cargas de viento no genera cargas uniformes a todas las barras de esa superficie por igual. Se va a mostrar el recorte de RFEM 6 de dos barras en representación del cordón superior e inferior de una cercha. Así como se encuentran sus figuras 3.1 y 3.2 respectivamente.

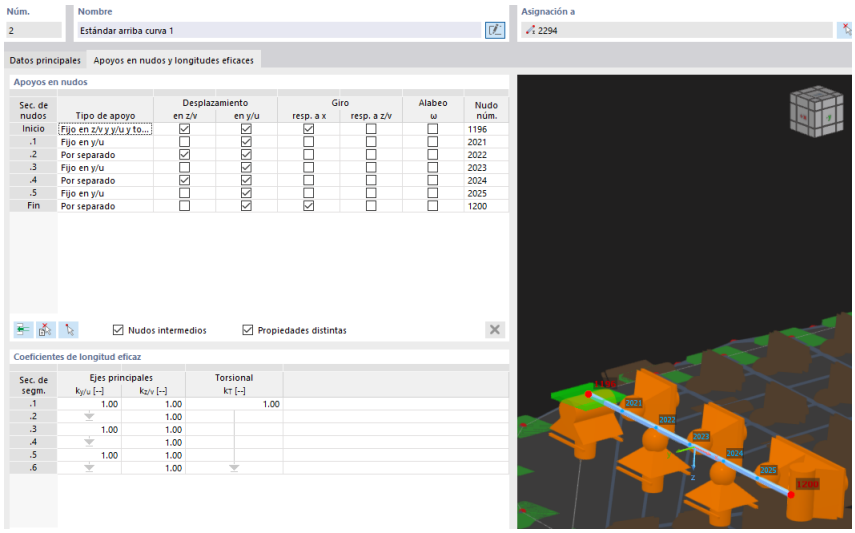


Figura 3.1: Recorte de software RFEM 6. Tipos para el cálculo de acero. Longitudes eficaces. Apoyos en nudos y longitudes eficaces. Asignación a barra 2294.

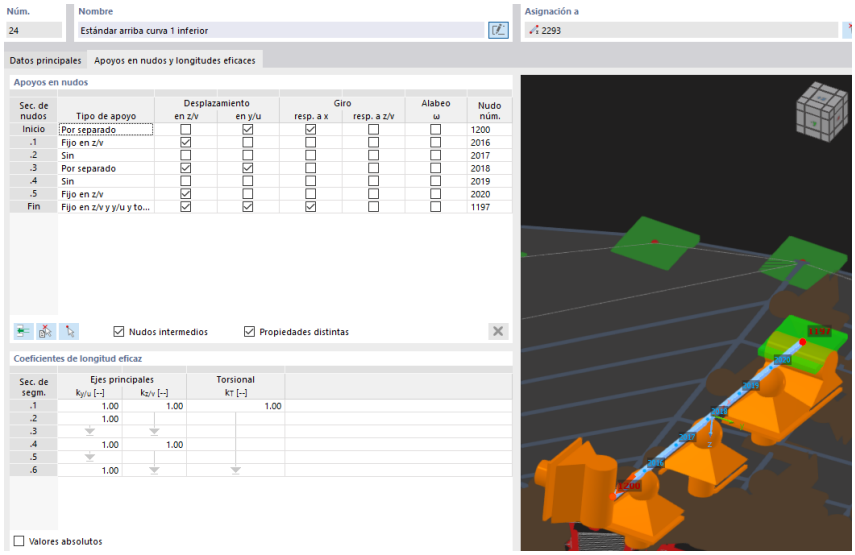


Figura 3.2: Recorte de software RFEM 6. Tipos para elcálculo de acero. Longitudes eficaces. Apoyos en nudos y longitudes eficaces. Asignación a barra 2293.

Se va a proceder a analizar cada uno de los casos recientemente mencionados.

El cordón superior, figura 3.1, consta de 3 desplazamientos impedidos en el eje z y todos los desplazamientos impedidos en el eje y. El primer desplazamiento impedido

en el eje z se debe a el apoyo empotrado, que impide que este punto deslice en el eje gravitacional. El segundo y tercer desplazamiento impedido en el eje z, como se puede observar en el plano de alzado de la cercha tipo en el Anexo II, se deben a el apoyo de las barras diagonales de la cercha. Y el desplazamiento impedido en todos los apoyos del eje y de la barra superior se debe a la superficie que porta la estructura. Esta, a parte de tener sentido estético y de cobertura, al estar distribuida por todo el sistema de cerchado se puede asumir que arriostra lateralmente esos apoyos.

El cordón inferior, figura 3.2, consta de 4 desplazamientos impedidos en el eje z y 3 desplazamientos impedidos en el eje y. Siendo de una forma análoga a el cordón superior los desplazamientos impedidos en el eje z, el único detalle es que como se encuentra dispuesta la cercha tiene más apoyos de barras diagonales en el cordón inferior. El desplazamiento en el eje y, ya no puede estar impedido por la superficie ya que la barra a estudiar es el cordón inferior. Por ese motivo se han dispuesto las cruces de San Andrés, arriostrando así el nudo intermedio. El nudo inicial se considera arriostrado por el empotramiento y el final por la combinación de las cruces de San Andrés y las correas.

Se procedió a estudiar, también, las barras diagonales de la cercha más solicitada, sin embargo, se van a estudiar directamente en el análisis de resultados debido a que no cuentan con ningun apoyo intermedio necesario para explicar previo al cálculo.

Un detalle muy importante a tener en cuenta es que se está aplicando un β de pandeo de 1. Esto supone una seguridad excepcional debido a que por este método la barra se consideraría en un sistema intraslacional, lo que supone un β inferior a 1. Sin embargo; según el Anexo BB, el apartado BB.1 del Euocódigo 1 [4] llamado *" Pandeo por flexión de elementos de estructuras trianguladas y de celosías "* dice que en cerchas es correcto tomar la longitud de pandeo igual a la longitud real. Por tanto, no solo se está por el lado de la seguridad si no que se cumple correctamente la normativa

3.1.2. Cálculo de uniones de acero

De una forma análoga al cálculo de acero, RFEM 6 proporciona un complemento de cálculo llamado cálculo de uniones de acero. Este se basa también en el Eurocódigo 3 [11]. Profundizando más en su apartado 7: *" Uniones de perfiles huecos "*.

Se va a estudiar el nudo número 2149, este nudo se encuentra en la correa más solicitada a efectos de cálculo. Se va definir el nudo con la finalidad de que este pueda ser replicado en las otras uniones a cerchas. Esta definición de nudo implicará un correcto accionamiento a la cercha que se está definiendo en el apartado 3.2.

La unión consta de 3 barras: el cordón inferior y las dos diagonales, como se puede observar en la figura 3.3. Se ha realizado la unión mediante soldadura, para ello, se han cortado las barras diagonales y se ha dotado de un ancho de soldadura constante de 10mm. En la siguiente figura 3.4, se observa el caso de la barra diagonal 5, aunque sería análogo para la barra diagonal 4. Se realiza una comprobación plausible y se determina que esta soldadura es viable a efectos geométricos. Sin embargo, después se tiene que analizar su correcto funcionamiento en el análisis de resultados del cálculo de la unión de acero.

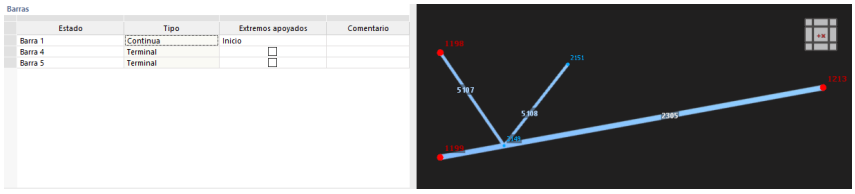


Figura 3.3: Recorte de software RFEM 6. Tipos para uniones de acero. Uniones de acero. Nudo 2149. Barras.

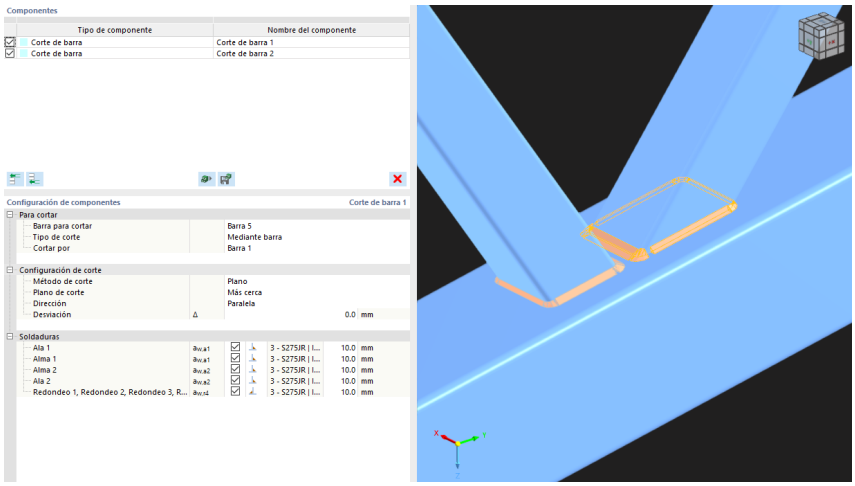


Figura 3.4: Recorte de software RFEM 6. Tipos para uniones de acero. Uniones de acero. Nudo 2149. Componentes.

3.2. Tipos de barra e implicaciones

En RFEM 6 existe una herramienta que, al introducir una nueva barra, proporciona un abanico de posibilidades sobre los esfuerzos que se esperan de la misma. En la figura 3.5 se observa esta funcionalidad. Esto es muy útil debido a que así no se tiene por qué modificar uniones manualmente ya que el programa sugiere como puede actuar cada barra a efectos de solicitaciones. De estas opciones, nos vamos a centrar en la barra tipo viga, la barra tipo cercha (solo N) y la barra traccionada.

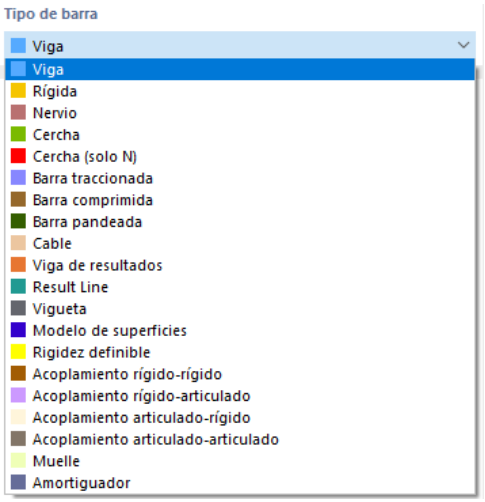


Figura 3.5: Recorte de software RFEM 6. Nueva barra. Tipo de barra.

La barra tipo viga, observada en la figura 3.6, es un modelo estructural tridimensional, considerando un sistema de ejes locales. En cada extremo (i y j) se representan la fuerza axial (N), los cortantes (Vy, Vz) y los momentos en torno a los tres ejes (Mx, My, Mz), permitiendo describir completamente el estado de solicitación de la viga. Estos esfuerzos son fundamentales para verificar la resistencia, estabilidad y el diseño estructural, ya que reflejan cómo responde la barra ante cargas externas aplicadas.

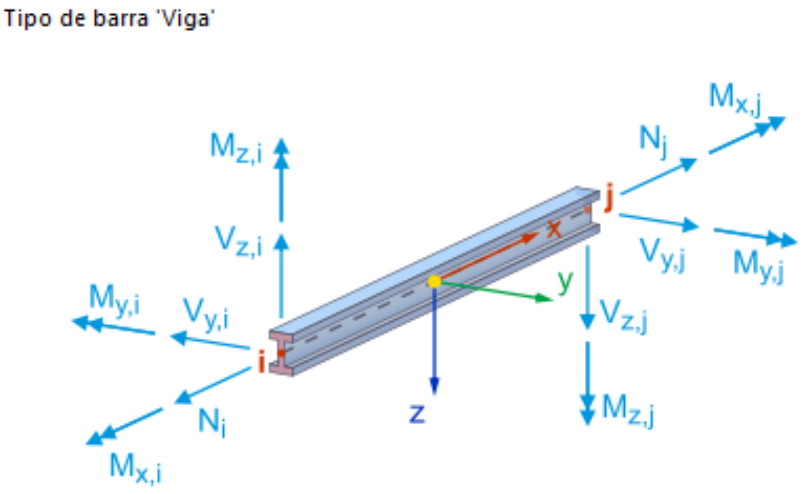


Figura 3.6: Recorte de software RFEM 6. Nueva barra. Tipo de barra. Viga.

Por otro lado, la barra tipo cercha (solo N), como se ilustra en la figura 3.7, se modela considerando únicamente esfuerzos axiles (N). Es decir, tracción o compresión a lo largo de su eje longitudinal. En este tipo de elemento no se contemplan ni momentos flectores ni esfuerzos cortantes, lo que lo hace ideal para representar barras en estructuras trianguladas como cerchas metálicas, donde las conexiones se suponen articuladas. Esta simplificación permite un análisis más eficiente cuando las condiciones estructurales garantizan que las barras solo trabajen axialmente.

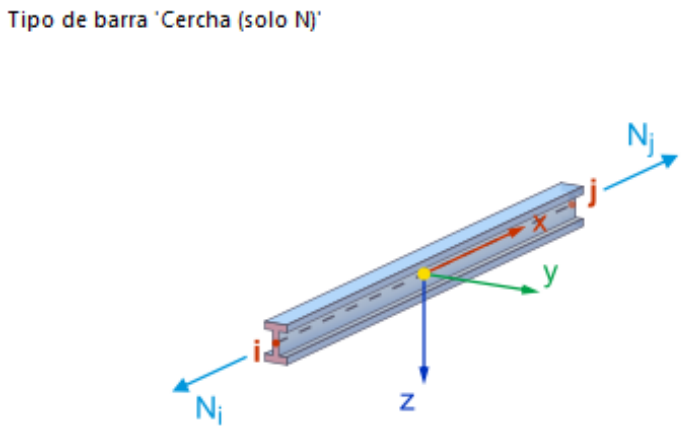


Figura 3.7: Recorte de software RFEM 6. Nueva barra. Tipo de barra. Cercha (solo N).

El último caso a comentar, la barra traccionada, referenciada en la figura 3.8. Como indica su nombre, solo permite esfuerzos axiales positivos. O lo que es lo mismo, solo se puede traccionar. Este caso es muy útil para las cruces de San Andrés ya que así se asegura su correcto funcionamiento si se dispone de un pretensado inicial.

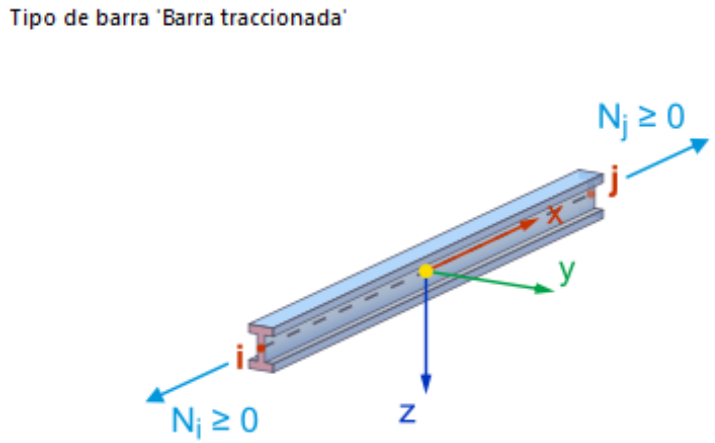


Figura 3.8: Recorte de software RFEM 6. Nueva barra. Tipo de barra. Barra traccionada.

Se va a mostrar un sistema de cerchas, seleccionando cada tipo de barra para que se pueda explicar con mejor claridad el propósito de estas. La selección se hará notar con un leve tono amarillo en las barras selecionadas.

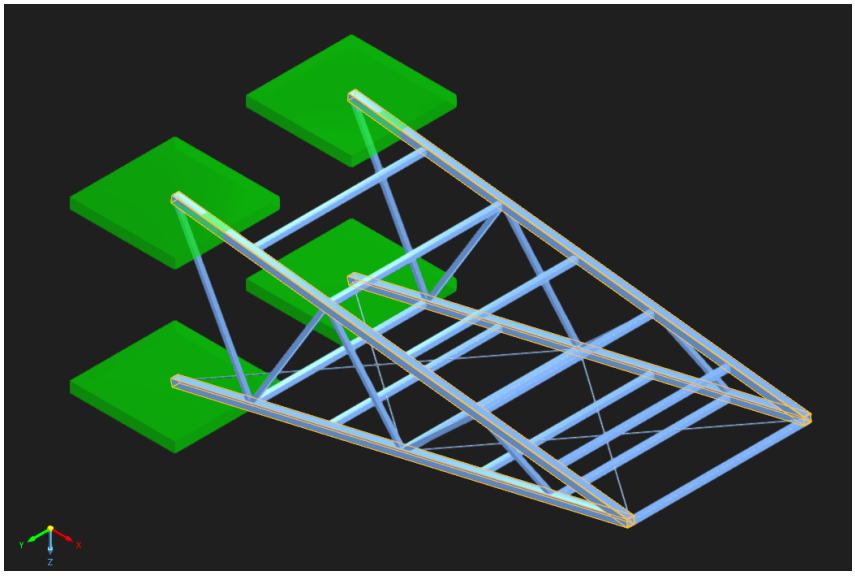


Figura 3.9: Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad. Sistema de dos cerchas. Selección de barras tipo viga.

Las barras que aparecen seleccionadas en el programa en la figura 3.9 son tipo viga ya que han sido asignadas a los elementos principales de la estructura, como son los cordones superiores e inferiores. En estas se espera la presencia no solo de esfuerzos axiles, sino también de momentos flectores, torsión y cortantes, debido a cargas verticales distribuidas y a la interacción con los empotramientos que se observan en la figura. Estas barras requieren, por tanto, un modelado más completo que contemple todas las solicitaciones internas, siendo esencial para una evaluación precisa de su comportamiento y seguridad.

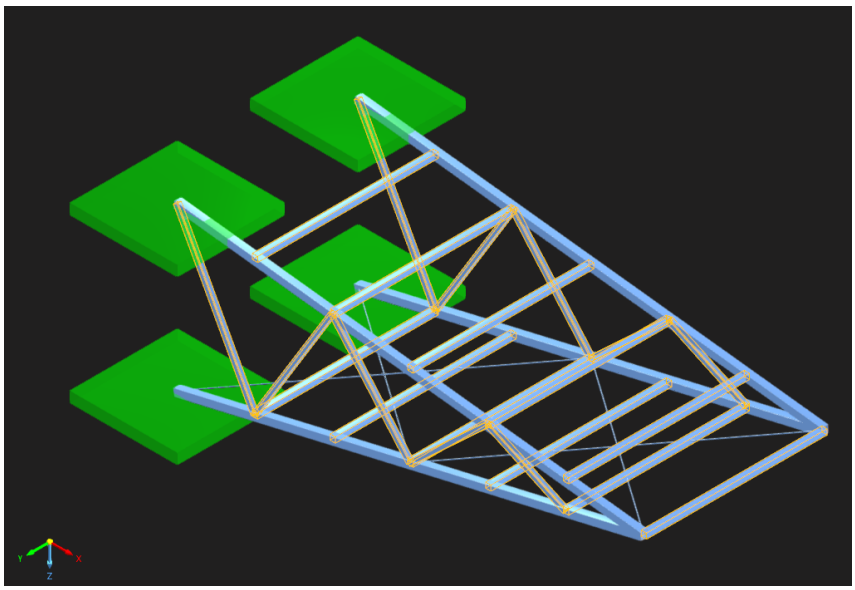


Figura 3.10: Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad. Sistema de dos cerchas. Selección de barras tipo cercha (solo N).

Las barras selecionadas en la figura 3.10 han sido modeladas como tipo cercha (solo N), ya que actúan predominantemente como barras secundarias en tracción o compresión,

formando parte del sistema triangulado de la cercha. Al asumir que estas barras están articuladas en sus extremos y que solo transmiten fuerza axial, se simplifica el análisis sin comprometer la fidelidad del modelo, en línea con los principios clásicos del análisis de cerchas. También se consideran las correas ya que su función principal es no permitir desplazamientos en el eje horizontal.

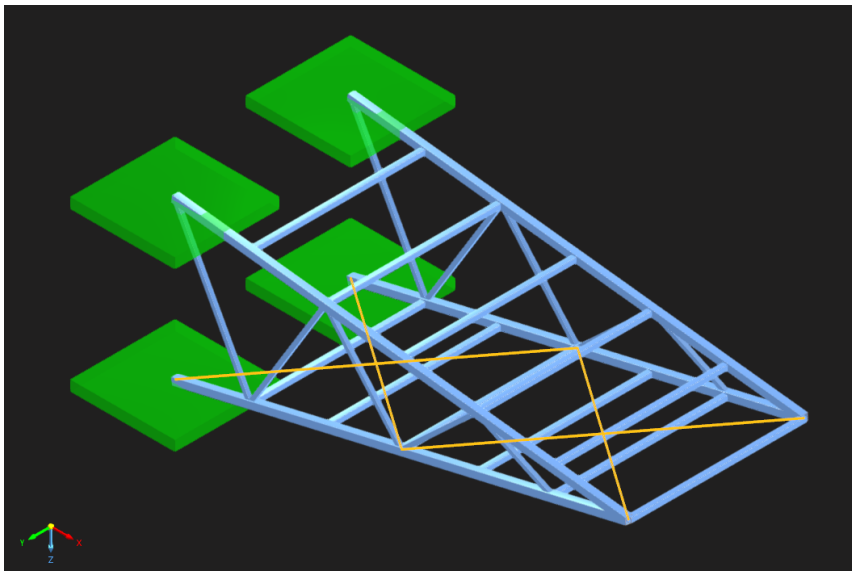


Figura 3.11: Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad. Sistema de dos cerchas. Selección de barras tipo barra traccionada.

Y, por último, las barras selecionadas en la figura 3.11 se consideran barras traccionadas. Ya que, debido a la definición estructural de las cruces de San Andrés, estas deben permanecer siempre traccionadas. Por lo que con esta tipología de barra y el pretensado inicial, se consigue el efecto deseado.

3.3. Combinaciones de casos de carga

El software RFEM 6, habiéndose indicado las acciones que afectan a la estructura, genera combinaciones de carga dependiendo del número de cargas que se evalúan.

En el caso de este proyecto, se tienen los siguientes casos de carga:

- **Peso propio y pretensado**: Acción permanente, un caso de carga.
- **Sobrecarga de uso**: Acción variable, un caso de carga.
- **Viento**: Acción variable, veintiseis casos de carga (cinco casos de carga por cada cubierta plana lateral y ocho por cada cubierta plana frontal)
- **Nieve**: Acción variable, un caso de carga.

El software genera las combinaciones de casos de carga automáticamente, sin embargo, se van a considerar unos casos exclusivos. Para el cálculo del Estado Límite Último *(ELU)*, según el Eurcódigo [12]: Para hipótesis de carga crítica, los valores de cálculo de los efectos de las acciones deben determinarse mediante la combinación de los valores de las acciones que se considere que puedan ocurrir simultáneamente.

Por tanto, cuando se aplique la carga de sobrecarga de uso, no se considerará ninguna carga atmosférica concomitante. Esto implica que se está suponiendo que solo se podrá mantener la cubierta o realizar inspecciones con operarios cuando no exista peligrosidad debido a tiempos tempestivos debido a viento o nieve. Esto se puede modificar en el software RFEM 6 en la pestaña de situaciones de proyecto como se indica en la figura 3.12.

Figura 3.12: Recorte de software RFEM 6. Casos de carga y combinaciones. Situaciones de proyecto. ELU. Casos de carga exclusivos.

CAPÍTULO 4

Resultados

Ya se ha mencionado anteriormente las consideraciones previas necesarias para que el cálculo de la estructura se base en el Eurocódigo. Pudiendo así, determinar que el análisis de cálculo es correcto y seguro. Dicho esto, se procede a analizar los resultados obtenidos.

4.1. Análisis estático

El factor más determinante de este análisis es la flecha máxima de la estructura. Siendo la flecha máxima admisible de una estructura el desplazamiento vertical máximo permitido en un elemento estructural bajo cargas de servicio. Este valor se fija mediante normativa para garantizar la seguridad, funcionalidad y confort de la estructura, evitando daños en elementos no estructurales y molestias a los usuarios.

En el caso de una cubierta textil, los daños a los elementos no estructurales no son una prioridad. Sin embargo, al tratarse de un lugar que reúne a numerosos espectadores, es fundamental que estos se sientan cómodos para poder disfrutar de un partido de fútbol. Por tanto, no se acepta que esta flecha máxima perturbe la experiencia del espectador.

El Eurocódigo [4] y [12], especifica que se tiene que tener en cuenta el estado límite de servicio para determinar la flecha vertical. En especial si se toma en consideración la apariencia de la estructura y el confort del usuario, como se ha comentado. Por eso, se debe prestar atención también al cumplimiento del estado límite de servicio casi permanente.

Sin embargo, en el Eurocódigo no se especifica ninguna flecha máxima admisible orientativa. Se comenta, a parte de todo lo mencionado, que se debe acordar con el cliente. Por esa razón, únicamente como método orientativo se dispone de la Instrucción de Acero Estructural o EAE [13].

Según lo indicado en el artículo 73.12.3 de la Instrucción EAE [13], puede adoptarse como límite de flecha para acciones variables de corta duración un valor de L/200, siendo L la luz del vano. Para la cercha más comprometida en voladizo, cuya longitud es de 35 m, este valor se traduce en una flecha máxima admisible de 175 mm.

Aunque sea un dato orientativo y ese apartado tenga en consideración el estado límite de servicio, no se especifica de forma clara a qué se refiere con las acciones variables de corta duración. Pese a eso, como se va a observar en las figuras siguientes, la flecha máxima

de la estructura no sobrepasa los 35mm. Con márgenes amplios respecto a dicho límite o incluso a uno más restrictivo.

A continuación, se disponen los siguientes estados límites de servicio:

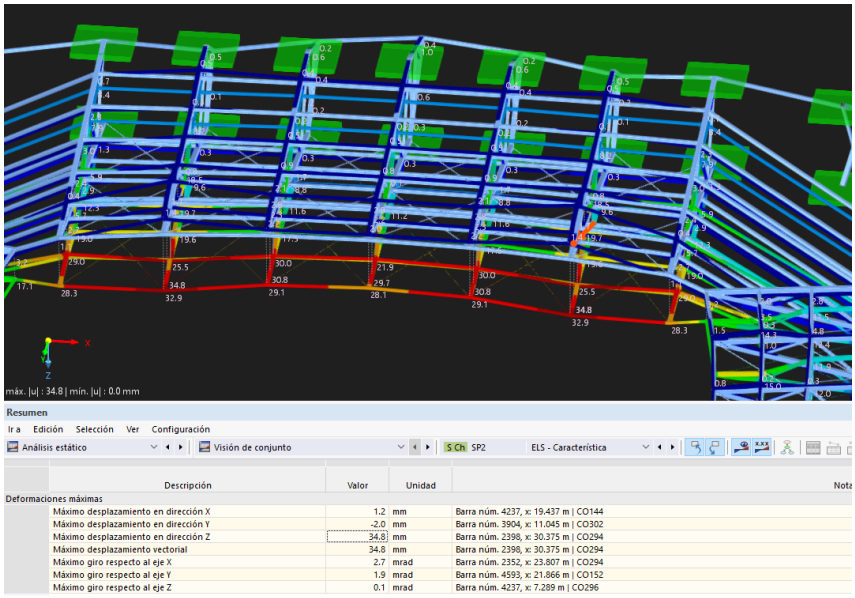


Figura 4.1: Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad. Análisis estático. Desplazamientos $|u|$ (mm). Estado límite de servicio. Característica. Flecha máxima.

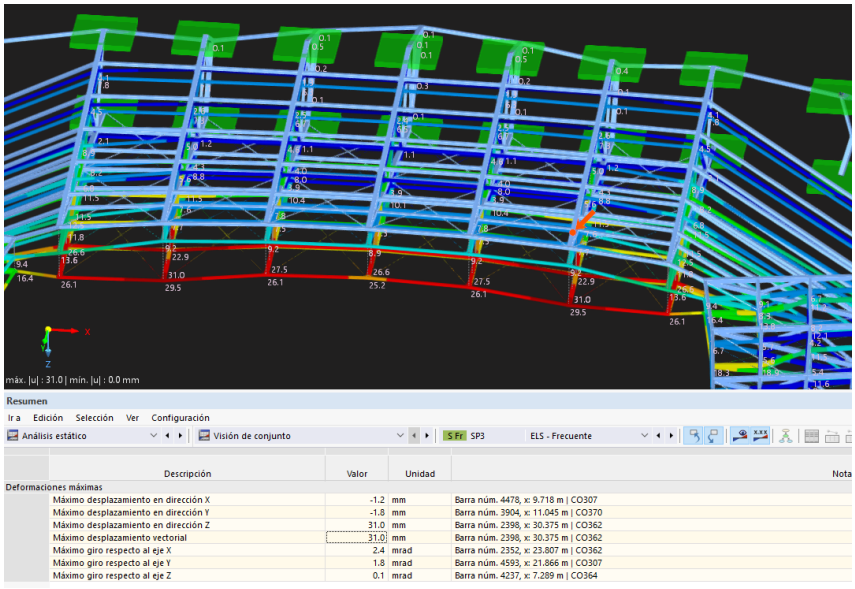


Figura 4.2: Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad. Análisis estático. Desplazamientos $|u|$ (mm). Estado límite de servicio. Frecuente. Flecha máxima.

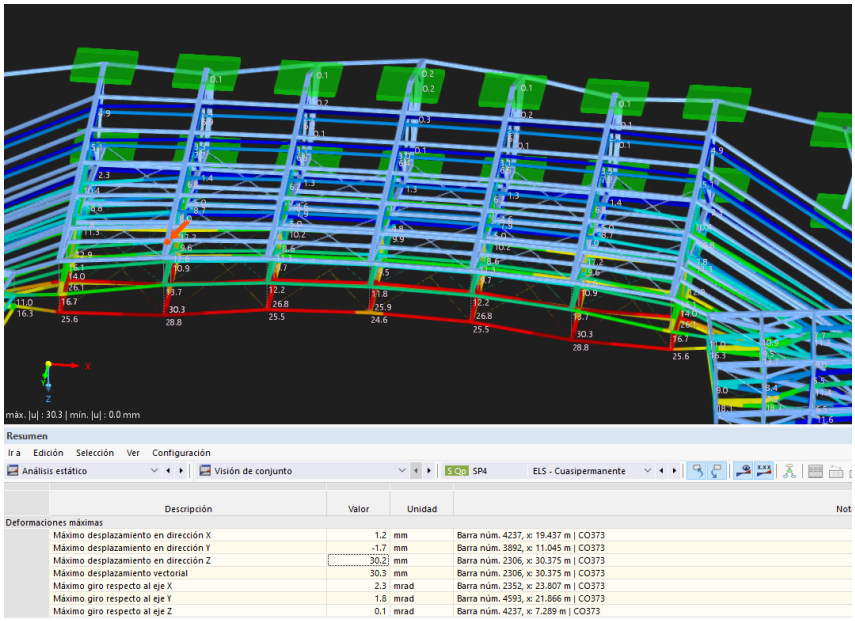


Figura 4.3: Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad. Análisis estático. Desplazamientos $|u|$ (mm). Estado límite de servicio. Cuasipermanente. Flecha máxima.

Como se puede observar, la figura 4.1 cuenta con la flecha más amplia. Siendo esta de 34,8 mm en la cubierta frontal. Se propone este caso de estado límite de servicio característico en perspectiva en la siguiente figura 4.4. Se puede observar como se deforma en general la estructura con este diagrama de colores siendo el color rojo donde más se deforma y el azul donde menos. Se ha aplicado un multiplicador de 185,9 a las deformaciones para su visualización, dado que en escala real serían prácticamente imperceptibles.

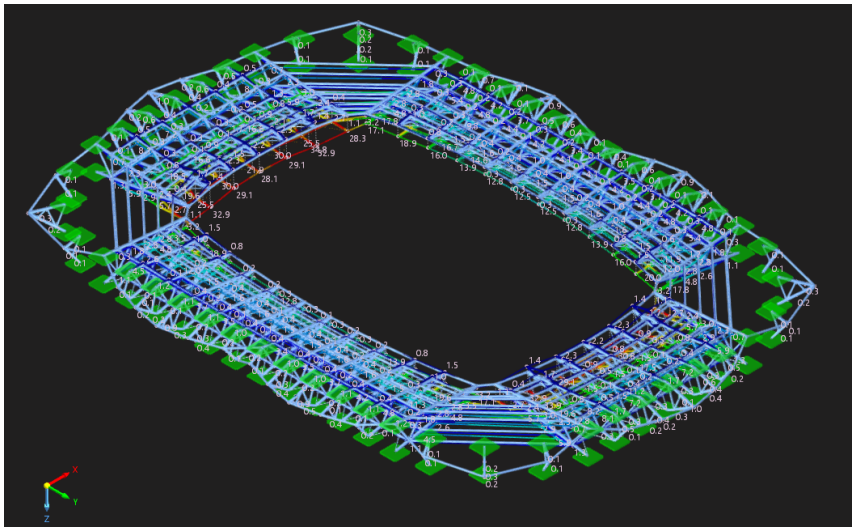


Figura 4.4: Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad. Análisis estático. Desplazamientos $|u|$ (mm). Estado límite de servicio. Característica. Vista en perspectiva.

4.2. Cálculo de acero

La comprobación de la estabilidad de la estructura se realiza mediante el cálculo de acero. Se ha determinado en el apartado 3.1.1 la forma correcta para establecer los criterios de pandeo según el Eurocódigo [4]. Como resultado del cálculo, se presentan las comprobaciones indicadas en la figura 4.5.

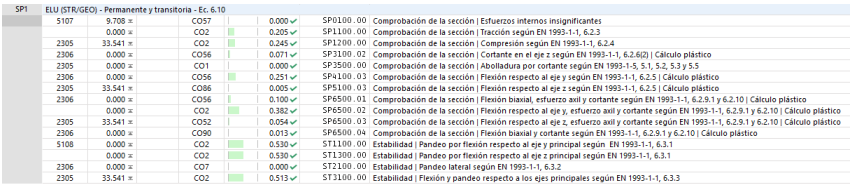


Figura 4.5: Recorte de software RFEM 6. Cálculo de acero. Razones de tensiones en barras.

El modo de pandeo que más condiciona la estructura es el pandeo por flexión. O sea, el pandeo que se origina por la compresión de la barra que genera un movimiento como si se estuviera flexionando, de ahí ese nombre que puede confundir. También, como se observa, se considera que el peor caso de carga es el C02. Por tanto, se va a observar el comportamiento de los esfuerzos axiales de la cercha más solicitada a nivel de pandeo por flexión en la siguiente figura 4.6.

El software RFEM 6 determina los diagramas azules como compresión y los rojos como tracción. Como se ha mencionado anteriormente, la correa inferior está a compresión, mientras que la superior se encuentra a tracción. Las diagonales alternan entre esfuerzos de tracción y compresión. Verificándose así el correcto comportamiento estructural de la cercha. Se va a observar en la figura 4.7 la misma cercha pero señalizando esta vez la relación de control de cálculo de pandeo para que se puedan comparar estos gráficos. Determinándose así que el pandeo por flexión es consecuencia de los esfuerzos de compresión.

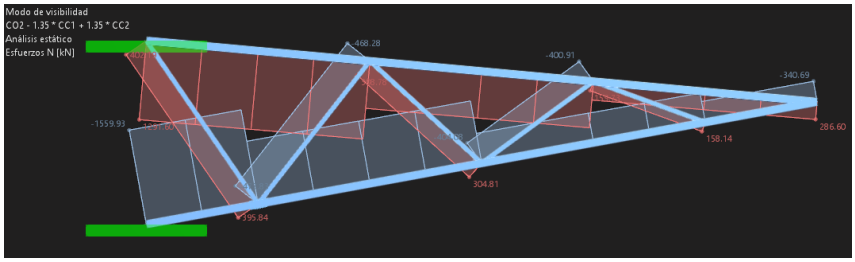


Figura 4.6: Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad. Análisis estático. Esfuerzos N. Caso de carga C02.

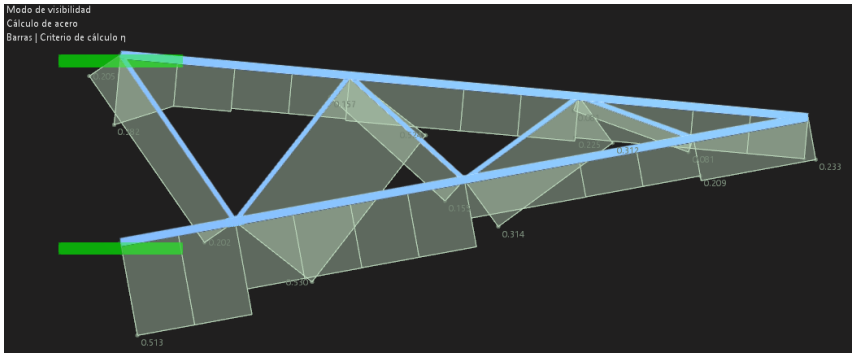


Figura 4.7: Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad. Cálculo de acero. Criterio de cálculo η

El estudio de cálculo de acero se ha procedido en las siguientes cerchas que se indican en la figura 4.8. Se considera que lo explicado en la memoria es suficiente para comprender el cálculo de acero completo. Sin embargo, detalles relevantes, como el procedimiento de cálculo más significativo, así como todas las consideraciones de apoyos y el análisis de las barras estudiadas, se encuentran en el Anexo I.

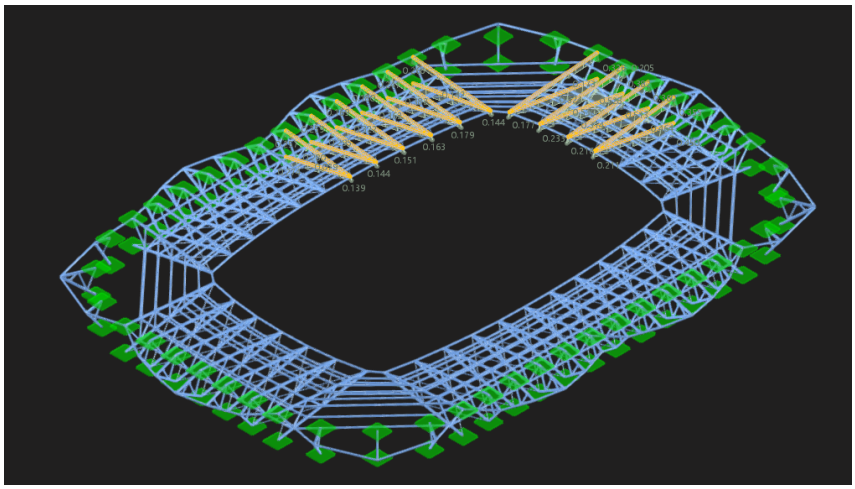


Figura 4.8: Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad. Cálculo de acero. Criterio de cálculo η. Selección de cerchas a estudiar.

4.3. Cálculo de unión de acero

Con respecto al cálculo de uniones de acero, como se mencionó anteriormente en las configuraciones previas al cálculo, en el apartado 3.1.2. Se ha realizado el estudio de la unión del nudo 2149. Mediante soldadura, se establece la conexión entre el cordón inferior y las dos diagonales. Siendo estas las barras más comprometidas a nivel de esfuerzos de la cercha más solicitada a nivel de cargas.

El cálculo de uniones de acero se hace sobre el caso de carga C02, o sea, el estado último pésimo. Se puede observar en la figura 4.9 que el cálculo es correcto en esta unión por lo que se puede asegurar el cumplimiento total de las uniones de la estructura.

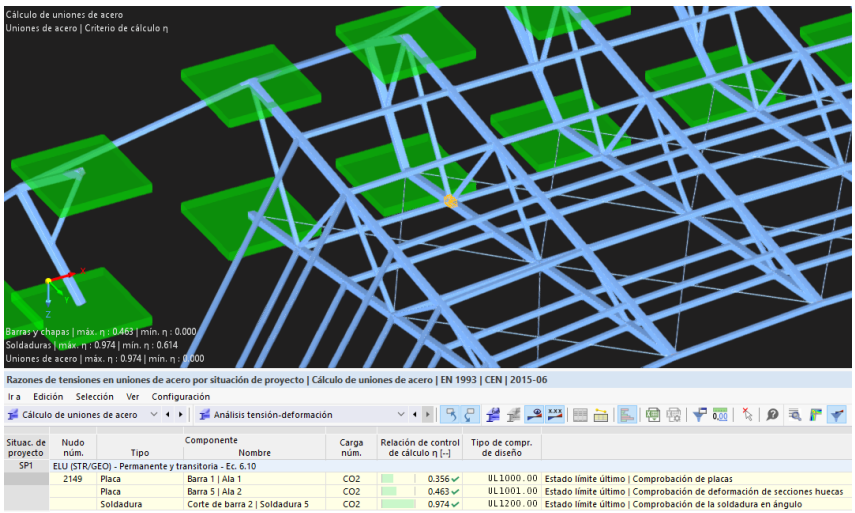


Figura 4.9: Recorte de software RFEM 6. Modo de visibilidad. Cálculo de uniones de acero. Criterio de cálculo η. Selección de unión a estudiar.

En el Anexo I se presenta con mayor detalle la verificación del cálculo para cada componente que conforma la unión por método de soldadura, así como una figura que muestra las tensiones presentes en la misma. Esto permite determinar con certeza el punto donde la unión fallaría primero, en caso de que dicho fallo fuera posible. En este caso, el posible punto crítico corresponde al redondeo y corte de las barras diagonales con la correa.

CAPÍTULO 5

Conclusiones

Durante la realización del presente Trabajo Fin de Grado se ha llevado a cabo el diseño y cálculo de una cubierta metálica para el estadio La Rosaleda, basada en un sistema de cerchas cuya disposición en planta simula la forma de una rosa, en clara alusión al nombre del estadio.

Para afrontar la complejidad que implica el cálculo de estructuras de acero sometidas a fenómenos de inestabilidad, se ha optado por el uso del software RFEM 6.10, el cual permite un control preciso de parámetros como la longitud eficaz garantizando en todo momento el cumplimiento de los criterios establecidos por el Eurocódigo. Las configuraciones relativas al arriostramiento y al cálculo de pandeo han sido definidas con fundamento técnico, atendiendo tanto a la normativa como al comportamiento real esperado de la estructura.

Los resultados obtenidos permiten afirmar que la estructura propuesta es viable, segura y confortable para el espectador, presentando una flecha máxima dentro de los límites admisibles, un cálculo de pandeo que no supera el 60 % de la capacidad resistente y una unión de acero correctamente dimensionada incluso en la situación más desfavorable.

Como conclusión final, el objetivo principal del proyecto era diseñar una cubierta que abarcara toda la grada del estadio. Este objetivo se ha alcanzado plenamente y, además, se ha dotado a la cubierta de una forma simbólica que une al aficionado del Málaga C.F con la ingeniería, garantizando que la estructura cumple con todos los requisitos técnicos y de seguridad necesarios.

Bibliografía

[1] «Estadio La Rosaleda». En: *Página Oficial Málaga C.F* (2023). URL: https://www.malagacf.com/estadio-la-rosaleda.

[2] Estudio Fotográfico Arenas. «Archivo Histórico de la Universidad de Málaga (España)». En: (2008). URL: https://archivo.fotografico.uma.es/historico/index.php/estadio-la-rosaleda-malaga-espana?sort=lastUpdated&sortDir=desc&listLimit=50.

[3] «Málaga C.F vs. Granada C.F». En: *Página Oficial Málaga C.F* (2025). URL: https://www.malagacf.com/partidos/temporada-2024-2025-laliga-hypermotion-38-malaga-cf-vs-granada-cf.

[4] UNE-EN 1993-1-1:2013. «Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-1: Reglas generales y reglas para edificios.» En: (2013).

[5] ArcelorMittal. «Prontuario Técnico de perfiles I de alas paralelas de Acero». En: (2004). URL: https://constructalia.arcelormittal.com/es/productos/perfiles_i.

[6] SkyCiv. «¿Qué es una Cercha? Tipos Comunes de Cerchas en Ingeniería Estructural». En: (2024). URL: https://skyciv.com/es/docs/tutorials/truss-tutorials/types-of-truss-structures/.

[7] UNE-EN 10210-2:2020. «Perfiles huecos de acero acabados en caliente para construcción. Parte 2: Tolerancias, dimensiones y características del perfil.» En: (2020).

[8] UNE-EN 1991-1-1:2019. «Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 1-1. Acciones generales. Pesos específicos, pesos propios, y sobrecargas de uso en edificios.» En: (2019).

[9] UNE-EN 1991-1-4:2018. «Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 1-4: Acciones generales. Acciones de viento.» En: (2018).

[10] UNE-EN 1991-1-3:2018. «Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 1-3: Acciones generales. Cargas de nieve.» En: (2018).

[11] UNE-EN 1993-1-8:2013. «Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-8: Uniones.» En: (2013).

[12] UNE-EN 1990:2019. «Eurocódigos. Bases de cálculo de estructuras.» En: (2019).

[13] Ministerio de Fomento. Secretería General Técnica Gobierno de España. «Instrucción de Acero Estructural». En: (2012).

Parte II

ANEXO

ANEXO I: Informe de cálculo

Análisis estructural

Versión de prueba

Capítulos

1	Objetos básicos	3
2	Tipos para cálculo de acero	8
3	C. de carga y combinaciones	16
4	Cálculo de acero	50
5	Cálculo de uniones de acero	70
6	Visión de conjunto del cálculo	73

CLIENTE

Universidad de Málaga

CREADO POR

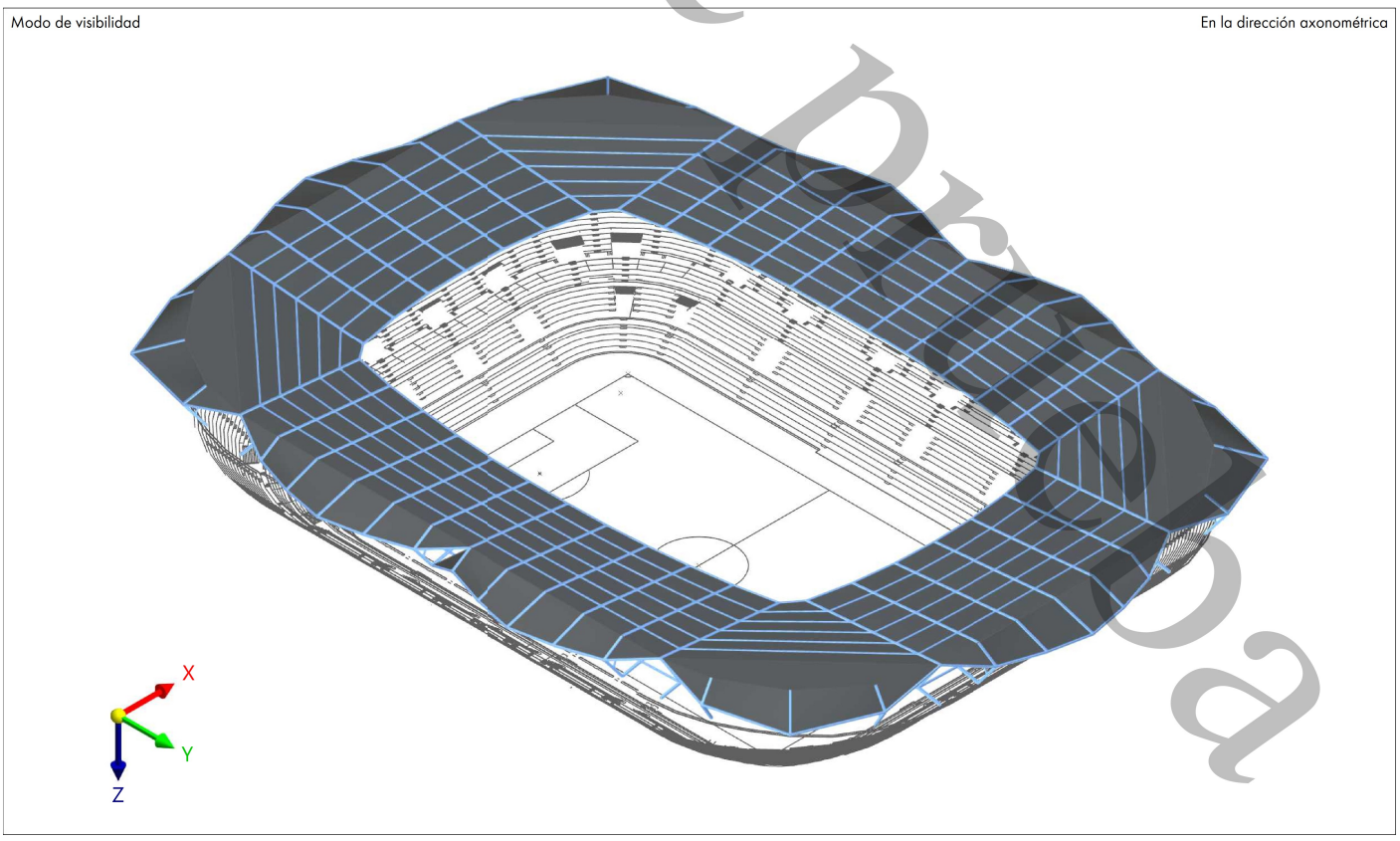
Álvaro Lozano Hernández

PROYECTO

Informe de cálculo: cubierta metálica estadio La Rosaleda

MODELO

Modo de visibilidad — En la dirección axonométrica



CONTENIDO

A	Modelo. Posición	3
B	Modelo. Datos básicos	3
C	Configuración de casos de carga y combinaciones	3
1	**Objetos básicos**	**3**
1.1	Materiales	4
1.1.1	Materiales - Propiedades	4
1.1.2	Materiales - Cálculo de acero	5
1.2	Secciones	5
1.2.1	Secciones - Valores de sección	5
2	**Tipos para cálculo de acero**	**8**
2.1	Longitudes eficaces	8
2.1.1	Longitudes eficaces - Apoyos en nudos	11
2.1.2	Longitudes eficaces - Factores	14
3	**C. de carga y combinaciones**	**16**
3.1	Casos de carga	16
3.2	Acciones	19
3.3	Situaciones de proyecto	19
3.4	Combinaciones de cargas	20
3.5	Configuración del análisis estático	48
3.6	Configuración del análisis de estabilidad	49
4	**Cálculo de acero**	**50**
4.1	Parámetros globales	50
4.2	Objetos a dimensionar	50
4.3	Situaciones de proyecto	50
4.4	Resultados	50
4.4.1	Esbelteces por barra	50
4.4.2	Esfuerzos internos determinantes por barra	51
4.5	Barra núm. 2293 | SP1 | CO2 | 35.511 m | ST3100	65
5	**Cálculo de uniones de acero**	**70**
5.1	Objetos a dimensionar	70
5.2	Situaciones de proyecto	70
5.3	Resultados	70
5.3.1	Razones de tensiones en uniones de acero por componente	70
5.3.2	Unión de acero núm. 1 | Nudo núm. 2149 | Soldadura | Corte de barra 2 | Soldadura 5 | SP1 | CO2 | UL1200	72
6	**Visión de conjunto del cálculo**	**73**
6.1	Visión de conjunto del cálculo	73

Versión de prueba

A MODELO. POSICIÓN

Posición

País	:	España
Calle	:	Avenida de la Palmilla
Código postal	:	29104
Ciudad	:	Málaga
Estado	:	Andalucía
Latitud	:	36.734 deg
Longitud	:	-4.427 deg
Altitud	:	24.000 m

B MODELO. DATOS BÁSICOS

Datos principales

Nombre del modelo	:	Cubierta_LaRosaleda.rf6
Descripción del modelo	:	
Tipo de modelo	:	3D

Complementos

Cálculo de acero
Cálculo de uniones de acero

Normas I

Asistente para clasificación de casos de carga y combinaciones	:	EN 1990 UNE | 2019-04
Asistente para cargas	:	EN 1991 CEN | 2015-09
Grupo de normas para el cálculo de acero	:	EN 1993 UNE | 2016-02
Grupo de normas para el cálculo de acero (conformación en frío)	:	EN 1993 UNE | 2016-02

Normas II

Grupo de normas para uniones de acero	:	EN 1993 CEN | 2015-06

Configuración y opciones

Aceleración gravitatoria / constante de conversión de masas	g	:	10.00 m/s²
Ejes XYZ globales		:	Z descendente
Ejes xyz locales		:	z descendente

Tolerancias

Tolerancia para nudos	:	0.00050 m
Tolerancia para líneas	:	0.00050 m
Tolerancia para superficies/planos	:	0.00050 m
Tolerancia para direcciones	:	0.00050 m

C CONFIGURACIÓN DE CASOS DE CARGA Y COMBINACIONES

Configuración y opciones

El asistente para combinaciones y clasificación según la norma está activo
El asistente para combinaciones está activo

Estadística

Casos de carga	:	35
Acciones	:	4
Situaciones de proyecto	:	4
Combinaciones de acciones	:	54
Combinaciones de cargas	:	365
Combinaciones de resultados	:	0
Asistentes para combinaciones	:	2
Relación entre casos de carga	:	1
Relación entre casos de carga	:	1

1 Objetos básicos

Versión de prueba

1.1 MATERIALES

Leyenda
% Modificación de rigidez

Material núm.	Nombre del material	Tipo de material	Modelo de análisis	Opciones
3	S275JR | Isótropo | Elástico lineal	Acero	Isótropo | Elástico lineal	%
7	Fibra de vidrio recubierta de PTFE Tipo II | Ortótropo | Elástico lineal (superficies)	Tejido	Ortótropo | Elástico lineal (superficies)	

1.1.1 MATERIALES - PROPIEDADES

Leyenda
% Modificación de rigidez

Material núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad	Opciones
3	S275JR | Isótropo | Elástico lineal				
	Propiedades básicas				%
	Módulo de elasticidad	E	210000.0	N/mm²	
	Módulo de cortante	G	81000.0	N/mm²	
	Coeficiente de Poisson	ν	0.300	--	
	Densidad de la masa	ρ	7850.00	kg/m³	
	Peso específico	γ	78.50	kN/m³	
	Coeficiente de dilatación térmica	α	0.000012	1/°C	
	Resistencias				
	Número de rangos de espesor	n	3	--	
	Intervalo de espesor núm. 1				
	Espesor máximo	$t_{máx.}$	16.0	mm	
	Límite elástico	f_y	275.000	N/mm²	
	Resistencia última	f_u	410.000	N/mm²	
	Intervalo de espesor núm. 2				
	Espesor máximo	$t_{máx.}$	40.0	mm	
	Límite elástico	f_y	265.000	N/mm²	
	Resistencia última	f_u	410.000	N/mm²	
	Intervalo de espesor núm. 3				
	Espesor máximo	$t_{máx.}$	63.0	mm	
	Límite elástico	f_y	255.000	N/mm²	
	Resistencia última	f_u	410.000	N/mm²	
	Propiedades de soldadura				
	Coeficiente de correlación	β_w	0.850	--	
7	Fibra de vidrio recubierta de PTFE Tipo II | Ortótropo | Elástico lineal (superficies)				
	Propiedades básicas				
	Módulo de elasticidad	E_x	1220.0	N/mm²	
	Módulo de elasticidad	E_y	1000.0	N/mm²	
	Módulo de elasticidad en dirección x (estructuras tensadas)	E_x	1220.00	kN/m	
	Módulo de elasticidad en dirección y (estructuras tensadas)	E_y	1000.00	kN/m	
	Módulo de cortante	G_{xy}	30.0	N/mm²	
	Módulo de cortante (estructuras tensadas)	G_{xy}	30.00	kN/m	
	Coeficiente de Poisson	ν_{xy}	0.610	--	
	Coeficiente de Poisson	ν_{yx}	0.500	--	
	Coeficiente de Poisson (estructuras tensadas)	ν_{xy}	0.610	--	
	Coeficiente de Poisson (estructuras tensadas)	ν_{yx}	0.500	--	
	Densidad de la masa	ρ	1050.00	kg/m³	
	Peso específico	γ	10.50	kN/m³	
	Coeficiente de dilatación térmica	α_x	0.000000	1/°C	
	Coeficiente de dilatación térmica	α_y	0.000000	1/°C	
	Coeficiente de dilatación térmica en dirección x (estructuras tensadas)	α_x	0.000000	1/°C	
	Coeficiente de dilatación térmica en dirección y (estructuras tensadas)	α_y	0.000000	1/°C	
	Espesor de referencia	t_{ref}	1.0	mm	
	Resistencias				
	Resistencia a tracción, urdimbre (estructuras tensadas)	$f_{x,k,23}$	100.00	kN/m	
	Resistencia a tracción, trama (estructuras tensadas)	$f_{y,k,23}$	84.00	kN/m	
	Densidades				
	Gramaje (estructuras tensadas)	m_s	1.05	kg/m²	

Versión de prueba

Versión de prueba

1.1.2 MATERIALES - CÁLCULO DE ACERO

Material núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad	Nota
3	S275JR | Isótropo | Elástico lineal				
	Configuración de cálculo				
	Reglas generales				
	6. Estado límite último (ELU)				
	6.1 Coeficientes parciales para materiales				
	Para la resistencia de secciones	γ_{M0}	1.05	--	6.1, nota 2B
	Para la resistencia de barras al fallo de estabilidad	γ_{M1}	1.05	--	6.1, nota 2B
	Para la resistencia de secciones a la fractura por tracción	γ_{M2}	1.25	--	6.1, nota 2B
	Cálculo frente al fuego según EN 1993-1-2				
	2. Bases del cálculo				
	Coeficiente parcial del material en situaciones de incendio	$\gamma_{M,fi}$	1.00	--	2.3(1)
	Cálculo de secciones conformadas en frío según EN 1993-1-3				
	2. Bases del cálculo				
	Para la resistencia de secciones a una fluencia excesiva incluyendo el pandeo local y distorsional	γ_{M0}	1.00	--	2(3)
	Para la resistencia de barras y chapa donde el fallo lo causa el pandeo global	γ_{M1}	1.00	--	2(3)
	Para la resistencia de secciones netas en agujeros con medios de fijación	γ_{M2}	1.25	--	2(3)
	Acero inoxidable según EN 1993-1-4				
	5. Estado límite último (ELU)				
	5.1 Coeficientes parciales para materiales				
	Para la resistencia de secciones	γ_{M0}	1.10	--	5.1(2)
	Para la resistencia de barras al fallo de estabilidad	γ_{M1}	1.10	--	5.1(2)
	Para la resistencia de secciones a la fractura por tracción	γ_{M2}	1.25	--	5.1(2)
	Uniones de acero según EN 1993-1-8				
	2. Bases del cálculo				
	2.2 Requisitos generales				
	Para la resistencia de tornillos, soldaduras y chapas a aplastamiento	γ_{M2}	1.25	--	Tab. 2.1
	Para la resistencia al deslizamiento en el estado límite último (categoría C)	γ_{M3}	1.25	--	Tab. 2.1

1.2 SECCIONES

Celsius 355 SHS 400x400x16

Celsius 355 SHS 260x260x16

Celsius 355 SHS 200x200x10

R 20

Sección núm.	Material núm.	Tipo de sección	Tipo de fabricación	I_t [cm⁴] / A [cm²]	I_y [cm⁴] / A_y [cm²]	I_z [cm⁴] / A_z [cm²]	Dimensiones totales b [mm]	Dimensiones totales h [mm]
9	Celsius 355 SHS 400x400x16 | 3 - S275JR							
	3	Normalizada - Acero	Laminada en caliente	92442.00	59344.00	59344.00	400.0	400.0
				243.00	103.85	103.85		
10	Celsius 355 SHS 260x260x16 | 3 - S275JR							
	3	Normalizada - Acero	Laminada en caliente	23942.00	15061.00	15061.00	260.0	260.0
				153.00	66.36	66.36		
13	Celsius 355 SHS 200x200x10 | 3 - S275JR							
	3	Normalizada - Acero	Laminada en caliente	7031.00	4471.00	4471.00	200.0	200.0
				74.90	32.20	32.20		
14	R 20 | 3 - S275JR							
	3	Normalizada - Acero	Laminada en caliente	1.57	0.79	0.79	20.0	20.0
				3.14	2.64	2.64		

1.2.1 SECCIONES - VALORES DE SECCIÓN

Sección núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad
9	Celsius 355 SHS 400x400x16 | 3 - S275JR			
	Geometría			
	Canto	h	400.0	mm
	Espesor	t	16.0	mm
	Altura interior entre alas	h_i	368.0	mm
	Radio de esquina exterior	r_o	24.0	mm
	Radio de esquina interior	r_i	16.0	mm
	Altura de la porción recta del alma	d	336.0	mm
	Área de la sección			

Versión de prueba

1.2.1 SECCIONES - VALORES DE SECCIÓN

Sección núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad
	Área de la sección	A	243.00	cm^2
	Flexión			
	Momento de inercia respecto al eje y	I_y	59344.00	cm^4
	Momento de inercia polar	I_p	118688.00	cm^4
	Radio de giro respecto al eje y	i_y	156.0	mm
	Radio de giro polar	i_p	220.6	mm
	Momento estático máximo respecto al eje y	S_y máx.	871.02	cm^3
	Módulo resistente elástico respecto al eje y	W_y	2967.00	cm^3
	Cortante			
	Área de cortante en dirección y	A_y	103.85	cm^2
	Torsión			
	Módulo de torsión	I_t	92442.00	cm^4
	Módulo de torsión (St. Venant)	$I_{t,StVen}$	205.96	cm^4
	Módulo de torsión (Bredt)	$I_{t,Bredt}$	92236.04	cm^4
	Modulo de torsión secundario	$I_{t,s}$	101.95	cm^4
	Módulo resistente para torsión	W_t	4362.00	cm^3
	Alabeo			
	Ordenada del alabeo con respecto al centro de cortante	max ω	5.65	cm^2
	Módulo de alabeo con respecto al centro de cortante	I_ω	2649.61	cm^6
	Radio de giro de alabeo respecto al centro de cortante	i_ω	1.5	mm
	Módulo resistente de alabeo respecto al centro de cortante	W_ω	469.24	cm^4
	Momento estático de alabeo máximo con respecto al centro de cortante	max S_ω	56.37	cm^4
	Estabilidad			
	Curva de pandeo (EN)	$BC_{EN,y}$	a	
	Curva de pandeo para acero S460 (EN)	$BC_{EN,y}$ (S460)	a0	
	Plasticidad			
	Módulo resistente plástico respecto al eje y	$W_{pl,y}$	3484.00	cm^3
	Módulo resistente plástico de almas respecto al eje y	$W_{pl,y,almas}$	1083.39	cm^3
	Módulo resistente plástico de alas respecto al eje z	$W_{pl,z,alas}$	1083.39	cm^3
	Factor de forma plástica respecto al eje y	$\alpha_{pl,y}$	1.174	--
	Área de cortante plástica en dirección y	$A_{pl,y}$	122.88	cm^2
	Área de cortante en dirección y según EC 3	$A_{v,y}$	121.50	cm^2
	Esfuerzo axil plástico límite	N_{pl}	6682.416	kN
	Esfuerzo cortante plástico límite en dirección y	$V_{pl,y}$	1950.982	kN
	Momento flector plástico límite respecto al eje y	$M_{pl,y}$	958.12	kNm
	Otros			
	Resistencia última al esfuerzo axil	N_u	9962.875	kN
	Peso	G	190.8	kg/m
	Área de la superficie por unidad de longitud	A_m	1.560	m^2/m
	Volumen	V	24300.00	cm^3/m
	Factor de sección	A_m/V	64.198	1/m
	Área de la celda	A_{cell}	1472.36	cm^2
10	Celsius 355 SHS 260x260x16 | 3 - S275JR			
	Geometría			
	Canto	h	260.0	mm
	Espesor	t	16.0	mm
	Altura interior entre alas	h_i	228.0	mm
	Radio de esquina exterior	r_o	24.0	mm
	Radio de esquina interior	r_i	16.0	mm
	Altura de la porción recta del alma	d	196.0	mm
	Área de la sección			
	Área de la sección	A	153.00	cm^2
	Flexión			
	Momento de inercia respecto al eje y	I_y	15061.00	cm^4
	Momento de inercia polar	I_p	30122.00	cm^4
	Radio de giro respecto al eje y	i_y	99.1	mm
	Radio de giro polar	i_p	140.1	mm
	Momento estático máximo respecto al eje y	S_y máx.	348.33	cm^3
	Módulo resistente elástico respecto al eje y	W_y	1159.00	cm^3
	Cortante			
	Área de cortante en dirección y	A_y	66.36	cm^2
	Torsión			
	Módulo de torsión	I_t	23942.00	cm^4
	Módulo de torsión (St. Venant)	$I_{t,StVen}$	129.50	cm^4
	Módulo de torsión (Bredt)	$I_{t,Bredt}$	23812.50	cm^4

1.2.1 SECCIONES - VALORES DE SECCIÓN

Sección núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad
	Modulo de torsión secundario	$I_{t,s}$	52.59	cm^4
	Módulo resistente para torsión	W_t	1689.00	cm^3
	Alabeo			
	Ordenada del alabeo con respecto al centro de cortante	max ω	3.26	cm^2
	Módulo de alabeo con respecto al centro de cortante	I_ω	566.00	cm^6
	Radio de giro de alabeo respecto al centro de cortante	i_ω	1.4	mm
	Módulo resistente de alabeo respecto al centro de cortante	W_ω	173.80	cm^4
	Momento estático de alabeo máximo con respecto al centro de cortante	max S_ω	20.37	cm^4
	Estabilidad			
	Curva de pandeo (EN)	$BC_{EN,y}$	a	
	Curva de pandeo para acero S460 (EN)	$BC_{EN,y}$ (S460)	a0	
	Plasticidad			
	Módulo resistente plástico respecto al eje y	$W_{pl,y}$	1394.00	cm^3
	Módulo resistente plástico de almas respecto al eje y	$W_{pl,y,almas}$	415.87	cm^3
	Módulo resistente plástico de alas respecto al eje z	$W_{pl,z,alas}$	415.87	cm^3
	Factor de forma plástica respecto al eje y	$\alpha_{pl,y}$	1.203	--
	Área de cortante plástica en dirección y	$A_{pl,y}$	78.08	cm^2
	Área de cortante en dirección y según EC 3	$A_{v,y}$	76.50	cm^2
	Esfuerzo axil plástico límite	N_{pl}	4218.416	kN
	Esfuerzo cortante plástico límite en dirección y	$V_{pl,y}$	1239.686	kN
	Momento flector plástico límite respecto al eje y	$M_{pl,y}$	383.17	kNm
	Otros			
	Resistencia última al esfuerzo axil	N_u	6289.275	kN
	Peso	G	120.1	kg/m
	Área de la superficie por unidad de longitud	A_m	0.999	m^2/m
	Volumen	V	15300.00	cm^3/m
	Factor de sección	A_m/V	65.294	1/m
	Área de la celda	A_{cell}	593.16	cm^2
13	Celsius 355 SHS 200x200x10 | 3 - S275JR			
	Geometría			
	Canto	h	200.0	mm
	Espesor	t	10.0	mm
	Altura interior entre alas	h_i	180.0	mm
	Radio de esquina exterior	r_o	15.0	mm
	Radio de esquina interior	r_i	10.0	mm
	Altura de la porción recta del alma	d	160.0	mm
	Área de la sección			
	Área de la sección	A	74.90	cm^2
	Flexión			
	Momento de inercia respecto al eje y	I_y	4471.00	cm^4
	Momento de inercia polar	I_p	8942.00	cm^4
	Radio de giro respecto al eje y	i_y	77.2	mm
	Radio de giro polar	i_p	109.2	mm
	Momento estático máximo respecto al eje y	S_y máx.	132.70	cm^3
	Módulo resistente elástico respecto al eje y	W_y	447.00	cm^3
	Cortante			
	Área de cortante en dirección y	A_y	32.20	cm^2
	Torsión			
	Módulo de torsión	I_t	7031.00	cm^4
	Módulo de torsión (St. Venant)	$I_{t,StVen}$	24.76	cm^4
	Módulo de torsión (Bredt)	$I_{t,Bredt}$	7006.24	cm^4
	Modulo de torsión secundario	$I_{t,s}$	11.20	cm^4
	Módulo resistente para torsión	W_t	655.00	cm^3
	Alabeo			
	Ordenada del alabeo con respecto al centro de cortante	max ω	1.67	cm^2
	Módulo de alabeo con respecto al centro de cortante	I_ω	72.13	cm^6
	Radio de giro de alabeo respecto al centro de cortante	i_ω	0.9	mm
	Módulo resistente de alabeo respecto al centro de cortante	W_ω	43.15	cm^4
	Momento estático de alabeo máximo con respecto al centro de cortante	max S_ω	5.13	cm^4
	Estabilidad			
	Curva de pandeo (EN)	$BC_{EN,y}$	a	
	Curva de pandeo para acero S460 (EN)	$BC_{EN,y}$ (S460)	a0	
	Plasticidad			
	Módulo resistente plástico respecto al eje y	$W_{pl,y}$	531.00	cm^3
	Módulo resistente plástico de almas respecto al eje y	$W_{pl,y,almas}$	162.00	cm^3

Versión de prueba

1.2.1 SECCIONES - VALORES DE SECCIÓN

Sección núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad
	Módulo resistente plástico de alas respecto al eje z	$W_{pl,z,alas}$	162.00	cm^3
	Factor de forma plástica respecto al eje y	$\alpha_{pl,y}$	1.188	--
	Área de cortante plástica en dirección y	$A_{pl,y}$	38.00	cm^2
	Área de cortante en dirección y según EC 3	$A_{v,y}$	37.45	cm^2
	Esfuerzo axil plástico límite	N_{pl}	2060.319	kN
	Esfuerzo cortante plástico límite en dirección y	$V_{pl,y}$	603.331	kN
	Momento flector plástico límite respecto al eje y	$M_{pl,y}$	145.97	kNm
	Otros			
	Resistencia última al esfuerzo axil	N_u	3071.748	kN
	Peso	G	58.8	kg/m
	Área de la superficie por unidad de longitud	A_m	0.774	m^2/m
	Volumen	V	7490.00	cm^3/m
	Factor de sección	A_m/V	103.338	1/m
	Área de la celda	A_{cell}	360.14	cm^2
14	R 20 | 3 - S275JR			
	Geometría			
	Diámetro	d	20.0	mm
	Área de la sección			
	Área de la sección	A	3.14	cm^2
	Flexión			
	Momento de inercia respecto al eje y	I_y	0.79	cm^4
	Momento de inercia polar	I_p	1.57	cm^4
	Radio de giro respecto al eje y	i_y	5.0	mm
	Radio de giro polar	i_p	7.1	mm
	Módulo resistente elástico respecto al eje y	W_y	0.79	cm^3
	Cortante			
	Área de cortante en dirección y	A_y	2.64	cm^2
	Torsión			
	Módulo de torsión	I_t	1.57	cm^4
	Módulo resistente para torsión	W_t	1.57	cm^3
	Estabilidad			
	Curva de pandeo (EN)	$BC_{EN,y}$	c	
	Curva de pandeo para acero S460 (EN)	$BC_{EN,y}$ (S460)	c	
	Plasticidad			
	Módulo resistente plástico respecto al eje y	$W_{pl,y}$	1.33	cm^3
	Factor de forma plástica respecto al eje y	$\alpha_{pl,y}$	1.698	--
	Otros			
	Peso	G	2.5	kg/m
	Área de la superficie por unidad de longitud	A_m	0.063	m^2/m
	Volumen	V	314.00	cm^3/m
	Factor de sección	A_m/V	200.101	1/m

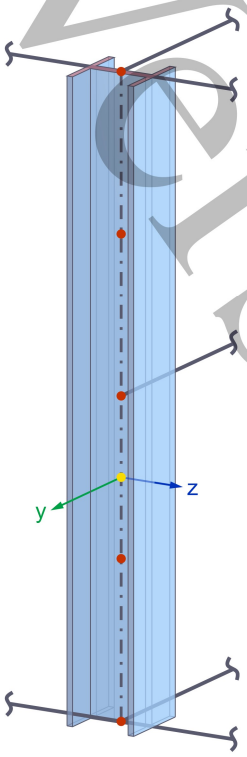
2 Tipos para cálculo de acero

2.1 LONGITUDES EFICACES

Leyenda
Ejes de la sección principales y/u y z/v

núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad	Opciones
1	Estandar izquierda curva 1				
	Asignada a barras		1522		
	Asignada a conjuntos de barras				
	Pandeo por flexión respecto a y		☒		
	Pandeo por flexión respecto a z		☒		
	Pandeo torsional		☒		
	Pandeo lateral		☒		
	Determinación de M_{cr}		Valor propio		
	Nudos intermedios		☒		
	Propiedades distintas		☒		
2	Estándar arriba curva 1				
	Asignada a barras		2294		
	Asignada a conjuntos de barras				
	Pandeo por flexión respecto a y		☒		
	Pandeo por flexión respecto a z		☒		
	Pandeo torsional		☒		

Versión de prueba



2.1 LONGITUDES EFICACES

núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad	Opciones
	Pandeo lateral		☒		
	Determinación de M_{cr}		Valor propio		
	Nudos intermedios		☒		
	Propiedades distintas		☒		
3	Estándar arriba curva 2				
	Asignada a barras		2306		
	Asignada a conjuntos de barras				
	Pandeo por flexión respecto a y		☒		
	Pandeo por flexión respecto a z		☒		
	Pandeo torsional		☒		
	Pandeo lateral		☒		
	Determinación de M_{cr}		Valor propio		
	Nudos intermedios		☒		
	Propiedades distintas		☒		
4	Estándar arriba curva 3				
	Asignada a barras		2329		
	Asignada a conjuntos de barras				
	Pandeo por flexión respecto a y		☒		
	Pandeo por flexión respecto a z		☒		
	Pandeo torsional		☒		
	Pandeo lateral		☒		
	Determinación de M_{cr}		Valor propio		
	Nudos intermedios		☒		
	Propiedades distintas		☒		
5	Estándar arriba curva 4				
	Asignada a barras		2352		
	Asignada a conjuntos de barras				
	Pandeo por flexión respecto a y		☒		
	Pandeo por flexión respecto a z		☒		
	Pandeo torsional		☒		
	Pandeo lateral		☒		
	Determinación de M_{cr}		Valor propio		
	Nudos intermedios		☒		
	Propiedades distintas		☒		
6	Estándar izquierda curva 2				
	Asignada a barras		4237		
	Asignada a conjuntos de barras				
	Pandeo por flexión respecto a y		☒		
	Pandeo por flexión respecto a z		☒		
	Pandeo torsional		☒		
	Pandeo lateral		☒		
	Determinación de M_{cr}		Valor propio		
	Nudos intermedios		☒		
	Propiedades distintas		☒		
7	Estándar izquierda curva 3				
	Asignada a barras		4225		
	Asignada a conjuntos de barras				
	Pandeo por flexión respecto a y		☒		
	Pandeo por flexión respecto a z		☒		
	Pandeo torsional		☒		
	Pandeo lateral		☒		
	Determinación de M_{cr}		Valor propio		
	Nudos intermedios		☒		
	Propiedades distintas		☒		
8	Estándar izquierda curva 4				
	Asignada a barras		4213		
	Asignada a conjuntos de barras				
	Pandeo por flexión respecto a y		☒		
	Pandeo por flexión respecto a z		☒		
	Pandeo torsional		☒		
	Pandeo lateral		☒		
	Determinación de M_{cr}		Valor propio		
	Nudos intermedios		☒		
	Propiedades distintas		☒		
9	Estándar izquierda curva 5				
	Asignada a barras		4201		
	Asignada a conjuntos de barras				
	Pandeo por flexión respecto a y		☒		
	Pandeo por flexión respecto a z		☒		
	Pandeo torsional		☒		

Versión de prueba

2.1 LONGITUDES EFICACES

núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad	Opciones
	Pandeo lateral		☒		
	Determinación de M_{cr}		Valor propio		
	Nudos intermedios		☒		
	Propiedades distintas		☒		
10	Estándar izquierda curva 6				
	Asignada a barras		4189		
	Asignada a conjuntos de barras				
	Pandeo por flexión respecto a y		☒		
	Pandeo por flexión respecto a z		☒		
	Pandeo torsional		☒		
	Pandeo lateral		☒		
	Determinación de M_{cr}		Valor propio		
	Nudos intermedios		☒		
	Propiedades distintas		☒		
16	Diagonales				
	Asignada a barras		5107-5111		
	Asignada a conjuntos de barras				
	Pandeo por flexión respecto a y		☒		
	Pandeo por flexión respecto a z		☒		
	Pandeo torsional		☒		
	Pandeo lateral		☒		
	Determinación de M_{cr}		Valor propio		
	Nudos intermedios		☐		
	Propiedades distintas		☒		
23	Estándar arriba curva 2 inferior				
	Asignada a barras		2305		
	Asignada a conjuntos de barras				
	Pandeo por flexión respecto a y		☒		
	Pandeo por flexión respecto a z		☒		
	Pandeo torsional		☒		
	Pandeo lateral		☒		
	Determinación de M_{cr}		Valor propio		
	Nudos intermedios		☒		
	Propiedades distintas		☒		
24	Estándar arriba curva 1 inferior				
	Asignada a barras		2293		
	Asignada a conjuntos de barras				
	Pandeo por flexión respecto a y		☒		
	Pandeo por flexión respecto a z		☒		
	Pandeo torsional		☒		
	Pandeo lateral		☒		
	Determinación de M_{cr}		Valor propio		
	Nudos intermedios		☒		
	Propiedades distintas		☒		
25	Estándar arriba curva 3 inferior				
	Asignada a barras		2328		
	Asignada a conjuntos de barras				
	Pandeo por flexión respecto a y		☒		
	Pandeo por flexión respecto a z		☒		
	Pandeo torsional		☒		
	Pandeo lateral		☒		
	Determinación de M_{cr}		Valor propio		
	Nudos intermedios		☒		
	Propiedades distintas		☒		
26	Estándar arriba curva 4 inferior				
	Asignada a barras		2351		
	Asignada a conjuntos de barras				
	Pandeo por flexión respecto a y		☒		
	Pandeo por flexión respecto a z		☒		
	Pandeo torsional		☒		
	Pandeo lateral		☒		
	Determinación de M_{cr}		Valor propio		
	Nudos intermedios		☒		
	Propiedades distintas		☒		
27	Estándar izquierda curva 1 inferior				
	Asignada a barras		1485		
	Asignada a conjuntos de barras				
	Pandeo por flexión respecto a y		☒		
	Pandeo por flexión respecto a z		☒		
	Pandeo torsional		☒		

Versión de prueba

2.1 LONGITUDES EFICACES

núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad	Opciones
	Pandeo lateral		☒		
	Determinación de M_{cr}		Valor propio		
	Nudos intermedios		☒		
	Propiedades distintas		☒		
28	Estándar izquierda curva 2 inferior				
	Asignada a barras		4238		
	Asignada a conjuntos de barras				
	Pandeo por flexión respecto a y		☒		
	Pandeo por flexión respecto a z		☒		
	Pandeo torsional		☒		
	Pandeo lateral		☒		
	Determinación de M_{cr}		Valor propio		
	Nudos intermedios		☒		
	Propiedades distintas		☒		
29	Estándar izquierda curva 3 inferior				
	Asignada a barras		4226		
	Asignada a conjuntos de barras				
	Pandeo por flexión respecto a y		☒		
	Pandeo por flexión respecto a z		☒		
	Pandeo torsional		☒		
	Pandeo lateral		☒		
	Determinación de M_{cr}		Valor propio		
	Nudos intermedios		☒		
	Propiedades distintas		☒		
30	Estándar izquierda curva 4 inferior				
	Asignada a barras		4214		
	Asignada a conjuntos de barras				
	Pandeo por flexión respecto a y		☒		
	Pandeo por flexión respecto a z		☒		
	Pandeo torsional		☒		
	Pandeo lateral		☒		
	Determinación de M_{cr}		Valor propio		
	Nudos intermedios		☒		
	Propiedades distintas		☒		
31	Estándar izquierda curva 5 inferior				
	Asignada a barras		4202		
	Asignada a conjuntos de barras				
	Pandeo por flexión respecto a y		☒		
	Pandeo por flexión respecto a z		☒		
	Pandeo torsional		☒		
	Pandeo lateral		☒		
	Determinación de M_{cr}		Valor propio		
	Nudos intermedios		☒		
	Propiedades distintas		☒		
32	Estándar izquierda curva 6 inferior				
	Asignada a barras		4190		
	Asignada a conjuntos de barras				
	Pandeo por flexión respecto a y		☒		
	Pandeo por flexión respecto a z		☒		
	Pandeo torsional		☒		
	Pandeo lateral		☒		
	Determinación de M_{cr}		Valor propio		
	Nudos intermedios		☒		
	Propiedades distintas		☒		

2.1.1 LONGITUDES EFICACES - APOYOS EN NUDOS

núm.	Sec. de nudos núm.	Fijo en z/v	Fijo en y/u	Coacc. resp. a x	Coacc. resp. a z/v	Alabeo ω	Nudos	Excentricidad Tipo	Excentricidad e_z [mm]
1	Estandar izquierda curva 1								
	Inicio	☐ 0	☒	☒	☐	☐	881	Sin	
	.1	☐ 0	☒	☐	☐	☐	1753	Sin	
	.2	☒ 2	☒	☐	☐	☐	1754	Sin	
	.3	☐ 0	☒	☐	☐	☐	1755	Sin	
	.4	☒ 2	☒	☐	☐	☐	1756	Sin	
	.5	☐ 0	☒	☐	☐	☐	1757	Sin	
	Fin	☒ 2	☒	☒	☐	☐	5	Sin	
2	Estándar arriba curva 1								
	Inicio	☒ 2	☒	☒	☐	☐	1196	Sin	
	.1	☐ 0	☒	☐	☐	☐	2021	Sin	

Versión de prueba

2.1.1 LONGITUDES EFICACES - APOYOS EN NUDOS

núm.	Sec. de nudos núm.	Fijo en z/v	Fijo en y/u	Coacc. resp. a x	Coacc. resp. a z/v	Alabeo ω	Nudos	Excentricidad Tipo	Excentricidad e_z [mm]
	.2	☒ 2	☒	☐	☐	☐	2022	Sin	
	.3	☐ 0	☒	☐	☐	☐	2023	Sin	
	.4	☒ 2	☒	☐	☐	☐	2024	Sin	
	.5	☐ 0	☒	☐	☐	☐	2025	Sin	
	Fin	☐ 0	☒	☒	☐	☐	1200	Sin	
3	Estándar arriba curva 2								
	Inicio	☒ 2	☒	☒	☐	☐	1198	Sin	
	.1	☐ 0	☒	☐	☐	☐	2150	Sin	
	.2	☒ 2	☒	☐	☐	☐	2151	Sin	
	.3	☐ 0	☒	☐	☐	☐	2152	Sin	
	.4	☒ 2	☒	☐	☐	☐	2153	Sin	
	.5	☐ 0	☒	☐	☐	☐	2154	Sin	
	Fin	☐ 0	☒	☒	☐	☐	1213	Sin	
4	Estándar arriba curva 3								
	Inicio	☒ 2	☒	☒	☐	☐	1211	Sin	
	.1	☐ 0	☒	☐	☐	☐	2160	Sin	
	.2	☒ 2	☒	☐	☐	☐	2161	Sin	
	.3	☐ 0	☒	☐	☐	☐	2162	Sin	
	.4	☒ 2	☒	☐	☐	☐	2163	Sin	
	.5	☐ 0	☒	☐	☐	☐	2164	Sin	
	Fin	☐ 0	☒	☒	☐	☐	1226	Sin	
5	Estándar arriba curva 4								
	Inicio	☒ 2	☒	☒	☐	☐	1224	Sin	
	.1	☐ 0	☒	☐	☐	☐	2170	Sin	
	.2	☒ 2	☒	☐	☐	☐	2171	Sin	
	.3	☐ 0	☒	☐	☐	☐	2172	Sin	
	.4	☒ 2	☒	☐	☐	☐	2173	Sin	
	.5	☐ 0	☒	☐	☐	☐	2174	Sin	
	Fin	☐ 0	☒	☒	☐	☐	1239	Sin	
6	Estándar izquierda curva 2								
	Inicio	☒ 2	☒	☒	☐	☐	26	Sin	
	.1	☐ 0	☒	☐	☐	☐	17809	Sin	
	.2	☒ 2	☒	☐	☐	☐	17810	Sin	
	.3	☐ 0	☒	☐	☐	☐	17811	Sin	
	.4	☒ 2	☒	☐	☐	☐	17812	Sin	
	.5	☐ 0	☒	☐	☐	☐	17813	Sin	
	Fin	☐ 0	☒	☒	☐	☐	17808	Sin	
7	Estándar izquierda curva 3								
	Inicio	☒ 2	☒	☒	☐	☐	620	Sin	
	.1	☐ 0	☒	☐	☐	☐	17796	Sin	
	.2	☒ 2	☒	☐	☐	☐	17797	Sin	
	.3	☐ 0	☒	☐	☐	☐	17798	Sin	
	.4	☒ 2	☒	☐	☐	☐	17799	Sin	
	.5	☐ 0	☒	☐	☐	☐	17800	Sin	
	Fin	☐ 0	☒	☒	☐	☐	17795	Sin	
8	Estándar izquierda curva 4								
	Inicio	☒ 2	☒	☒	☐	☐	644	Sin	
	.1	☐ 0	☒	☐	☐	☐	17783	Sin	
	.2	☒ 2	☒	☐	☐	☐	17784	Sin	
	.3	☐ 0	☒	☐	☐	☐	17785	Sin	
	.4	☒ 2	☒	☐	☐	☐	17786	Sin	
	.5	☐ 0	☒	☐	☐	☐	17787	Sin	
	Fin	☐ 0	☒	☒	☐	☐	17782	Sin	
9	Estándar izquierda curva 5								
	Inicio	☒ 2	☒	☒	☐	☐	668	Sin	
	.1	☐ 0	☒	☐	☐	☐	17770	Sin	
	.2	☒ 2	☒	☐	☐	☐	17771	Sin	
	.3	☐ 0	☒	☐	☐	☐	17772	Sin	
	.4	☒ 2	☒	☐	☐	☐	17773	Sin	
	.5	☐ 0	☒	☐	☐	☐	17774	Sin	
	Fin	☐ 0	☒	☒	☐	☐	17769	Sin	
10	Estándar izquierda curva 6								
	Inicio	☒ 2	☒	☒	☐	☐	692	Sin	
	.1	☐ 0	☒	☐	☐	☐	17759	Sin	
	.2	☒ 2	☒	☐	☐	☐	17760	Sin	
	.3	☐ 0	☒	☐	☐	☐	17761	Sin	
	.4	☒ 2	☒	☐	☐	☐	17762	Sin	
	.5	☐ 0	☒	☐	☐	☐	17763	Sin	
	Fin	☐ 0	☒	☒	☐	☐	17758	Sin	

Versión de prueba

2.1.1 LONGITUDES EFICACES - APOYOS EN NUDOS

núm.	Sec. de nudos núm.	Fijo en z/v	Fijo en y/u	Coacc. resp. a x	Coacc. resp. a z/v	Alabeo ω	Nudos	Excentricidad Tipo	Excentricidad e_z [mm]
16	Diagonales								
	Inicio	☒ 2	☒	☒	☐	☐	1198,2147,2149,2151,2153	Sin	
	Fin	☒ 2	☒	☒	☐	☐	2145,2147,2149,2151,2153	Sin	
23	Estándar arriba curva 2 inferior								
	Inicio	☐ 0	☒	☒	☐	☐	1213	Sin	
	.1	☒ 2	☐	☐	☐	☐	2145	Sin	
	.3	☒ 2	☒	☐	☐	☐	2147	Sin	
	.5	☒ 2	☐	☐	☐	☐	2149	Sin	
	Fin	☒ 2	☒	☒	☐	☐	1199	Sin	
24	Estándar arriba curva 1 inferior								
	Inicio	☐ 0	☒	☒	☐	☐	1200	Sin	
	.1	☒ 2	☐	☐	☐	☐	2016	Sin	
	.3	☒ 2	☒	☐	☐	☐	2018	Sin	
	.5	☒ 2	☐	☐	☐	☐	2020	Sin	
	Fin	☒ 2	☒	☒	☐	☐	1197	Sin	
25	Estándar arriba curva 3 inferior								
	Inicio	☐ 0	☒	☒	☐	☐	1226	Sin	
	.1	☒ 2	☐	☐	☐	☐	2155	Sin	
	.3	☒ 2	☒	☐	☐	☐	2157	Sin	
	.5	☒ 2	☐	☐	☐	☐	2159	Sin	
	Fin	☒ 2	☒	☒	☐	☐	1212	Sin	
26	Estándar arriba curva 4 inferior								
	Inicio	☐ 0	☒	☒	☐	☐	1239	Sin	
	.1	☒ 2	☐	☐	☐	☐	2165	Sin	
	.3	☒ 2	☒	☐	☐	☐	2167	Sin	
	.5	☒ 2	☐	☐	☐	☐	2169	Sin	
	Fin	☒ 2	☒	☒	☐	☐	1225	Sin	
27	Estándar izquierda curva 1 inferior								
	Inicio	☐ 0	☒	☒	☐	☐	881	Sin	
	.1	☒ 2	☐	☐	☐	☐	1758	Sin	
	.3	☒ 2	☒	☐	☐	☐	1760	Sin	
	.5	☒ 2	☐	☐	☐	☐	1762	Sin	
	Fin	☒ 2	☒	☒	☐	☐	6	Sin	
28	Estándar izquierda curva 2 inferior								
	Inicio	☐ 0	☒	☒	☐	☐	17808	Sin	
	.1	☒ 2	☐	☐	☐	☐	17814	Sin	
	.3	☒ 2	☒	☐	☐	☐	17816	Sin	
	.5	☒ 2	☐	☐	☐	☐	17818	Sin	
	Fin	☒ 2	☒	☒	☐	☐	27	Sin	
29	Estándar izquierda curva 3 inferior								
	Inicio	☐ 0	☒	☒	☐	☐	17795	Sin	
	.1	☒ 2	☐	☐	☐	☐	17801	Sin	
	.3	☒ 2	☒	☐	☐	☐	17803	Sin	
	.5	☒ 2	☐	☐	☐	☐	17805	Sin	
	Fin	☒ 2	☒	☒	☐	☐	621	Sin	
30	Estándar izquierda curva 4 inferior								
	Inicio	☐ 0	☒	☒	☐	☐	17782	Sin	
	.1	☒ 2	☐	☐	☐	☐	17788	Sin	
	.3	☒ 2	☒	☐	☐	☐	17790	Sin	
	.5	☒ 2	☐	☐	☐	☐	17792	Sin	
	Fin	☒ 2	☒	☒	☐	☐	645	Sin	
31	Estándar izquierda curva 5 inferior								
	Inicio	☐ 0	☒	☒	☐	☐	17769	Sin	
	.1	☒ 2	☐	☐	☐	☐	17775	Sin	
	.3	☒ 2	☒	☐	☐	☐	17777	Sin	
	.5	☒ 2	☐	☐	☐	☐	17779	Sin	
	Fin	☒ 2	☒	☒	☐	☐	669	Sin	
32	Estándar izquierda curva 6 inferior								
	Inicio	☐ 0	☒	☒	☐	☐	17758	Sin	
	.1	☒ 2	☐	☐	☐	☐	17764	Sin	
	.3	☒ 2	☒	☐	☐	☐	17766	Sin	
	.5	☒ 2	☐	☐	☐	☐	17768	Sin	
	Fin	☒ 2	☒	☒	☐	☐	693	Sin	

Versión de prueba

2.1.2 LONGITUDES EFICACES - FACTORES

núm.	Segmento núm.	Pandeo por flexión $k_{y/u}$ [--]	$k_{z/v}$ [--]	k_y [--]	k_z [--]	Pandeo torsional k_T [--]	Momento crítico M_{cr} [kNm]
1	Estándar izquierda curva 1						
	1	1.00	1.00			1.00	
	2		1.00				
	3	1.00	1.00				
	4		1.00				
	5	1.00	1.00				
	6		1.00				
2	Estándar arriba curva 1						
	1	1.00	1.00			1.00	
	2		1.00				
	3	1.00	1.00				
	4		1.00				
	5	1.00	1.00				
	6		1.00				
3	Estándar arriba curva 2						
	1	1.00	1.00			1.00	
	2		1.00				
	3	1.00	1.00				
	4		1.00				
	5	1.00	1.00				
	6		1.00				
4	Estándar arriba curva 3						
	1	1.00	1.00			1.00	
	2		1.00				
	3	1.00	1.00				
	4		1.00				
	5	1.00	1.00				
	6		1.00				
5	Estándar arriba curva 4						
	1	1.00	1.00			1.00	
	2		1.00				
	3	1.00	1.00				
	4		1.00				
	5	1.00	1.00				
	6		1.00				
6	Estándar izquierda curva 2						
	1	1.00	1.00			1.00	
	2		1.00				
	3	1.00	1.00				
	4		1.00				
	5	1.00	1.00				
	6		1.00				
7	Estándar izquierda curva 3						
	1	1.00	1.00			1.00	
	2		1.00				
	3	1.00	1.00				
	4		1.00				
	5	1.00	1.00				
	6		1.00				
8	Estándar izquierda curva 4						
	1	1.00	1.00			1.00	
	2		1.00				
	3	1.00	1.00				
	4		1.00				
	5	1.00	1.00				
	6		1.00				
9	Estándar izquierda curva 5						
	1	1.00	1.00			1.00	
	2		1.00				
	3	1.00	1.00				
	4		1.00				
	5	1.00	1.00				
	6		1.00				
10	Estándar izquierda curva 6						
	1	1.00	1.00			1.00	
	2		1.00				
	3	1.00	1.00				
	4		1.00				

Versión de prueba

2.1.2 LONGITUDES EFICACES - FACTORES

núm.	Segmento núm.	Pandeo por flexión $k_{y/u}$ [--]	$k_{z/v}$ [--]	k_y [--]	k_z [--]	Pandeo torsional k_T [--]	Momento crítico M_{cr} [kNm]
	5	1.00	1.00				
	6		1.00				
16	Diagonales						
	1	1.00	1.00			1.00	
23	Estándar arriba curva 2 inferior						
	1	1.00	1.00			1.00	
	2	1.00					
	3						
	4	1.00	1.00				
	5						
	6	1.00					
24	Estándar arriba curva 1 inferior						
	1	1.00	1.00			1.00	
	2	1.00					
	3						
	4	1.00	1.00				
	5						
	6	1.00					
25	Estándar arriba curva 3 inferior						
	1	1.00	1.00			1.00	
	2	1.00					
	3						
	4	1.00	1.00				
	5						
	6	1.00					
26	Estándar arriba curva 4 inferior						
	1	1.00	1.00			1.00	
	2	1.00					
	3						
	4	1.00	1.00				
	5						
	6	1.00					
27	Estándar izquierda curva 1 inferior						
	1	1.00	1.00			1.00	
	2	1.00					
	3						
	4	1.00	1.00				
	5						
	6	1.00					
28	Estándar izquierda curva 2 inferior						
	1	1.00	1.00			1.00	
	2	1.00					
	3						
	4	1.00	1.00				
	5						
	6	1.00					
29	Estándar izquierda curva 3 inferior						
	1	1.00	1.00			1.00	
	2	1.00					
	3						
	4	1.00	1.00				
	5						
	6	1.00					
30	Estándar izquierda curva 4 inferior						
	1	1.00	1.00			1.00	
	2	1.00					
	3						
	4	1.00	1.00				
	5						
	6	1.00					
31	Estándar izquierda curva 5 inferior						
	1	1.00	1.00			1.00	
	2	1.00					
	3						
	4	1.00	1.00				
	5						
	6	1.00					

Versión de prueba

Versión de prueba

2.1.2 LONGITUDES EFICACES - FACTORES

núm.	Segmento núm.	Pandeo por flexión $k_{y/u}$ [--]	$k_{z/v}$ [--]	k_y [--]	k_z [--]	Pandeo torsional k_T [--]	Momento crítico M_{cr} [kNm]
32	Estándar izquierda curva 6 inferior						
	1	1.00	1.00			1.00	
	2	1.00					
	3						
	4	1.00	1.00				
	5						
	6	1.00					

3 C. de carga y combinaciones

3.1 CASOS DE CARGA

Leyenda
Configuración del análisis de estabilidad

CC núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver	Opciones
1	G Peso propio				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	G Permanente			
	Peso propio - Factor en dirección X	0.000	--		
	Peso propio - Factor en dirección Y	0.000	--		
	Peso propio - Factor en dirección Z	1.000	--		
	Configuración del análisis de estabilidad	ST1 - #4 | Método de valores propios (lineal) | Lanczos			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
2	Gq Sobrecarga de uso				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Gq Permanente/sobrecarga de uso			
	Configuración del análisis de estabilidad	ST1 - #4 | Método de valores propios (lineal) | Lanczos			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
3	Qs Nieve				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qs Cargas de nieve/hielo - H <= 1000 m			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
4	Qw Viento en dirección 1 (A-B) | 180° | Caso w+				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
5	Qw Viento en dirección 1 (A-B) | 180° | Caso w-				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
6	Qw Viento en dirección 2 (B-C) | 90° | Caso w+				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
7	Qw Viento en dirección 2 (B-C) | 90° | Caso w-				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
8	Qw Viento en dirección 3 (C-D) | 0° | Caso w+				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			

3.1 CASOS DE CARGA

CC núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver	Opciones
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
9	Qw Viento en dirección 3 (C-D) | 0° | Caso w-				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
10	Qw Viento en dirección 4 (D-A) | 270° | Caso w+				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
11	Qw Viento en dirección 4 (D-A) | 270° | Caso w-				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
12	Qw Viento en dirección 1 (A-B) | 0° | Caso w+				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
13	Qw Viento en dirección 1 (A-B) | 0° | Caso w-				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
14	Qw Viento en dirección 2 (B-C) | 90° | Caso w+				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
15	Qw Viento en dirección 2 (B-C) | 90° | Caso w-				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
16	Qw Viento en dirección 3 (C-D) | 180° | Caso w+				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
17	Qw Viento en dirección 3 (C-D) | 180° | Caso w-				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
18	Qw Viento en dirección 4 (D-A) | 270° | Caso w+				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
19	Qw Viento en dirección 4 (D-A) | 270° | Caso w-				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			

Versión de prueba

3.1 CASOS DE CARGA

CC núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver	Opciones
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
20	Qw				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
21	Qw				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
22	Qw				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
23	Qw				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
24	Qw				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
25	Qw				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
26	Qw				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
27	Qw				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
28	Qw				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
29	Qw				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
30	Qw				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			

Versión de prueba

Versión de prueba

3.1 CASOS DE CARGA

CC núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver	Opciones
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
31	Qw				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
32	Qw				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
33	Qw				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
34	Qw				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			
35	Qw				
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04			
	Configuración del análisis estático	AE1 - Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Categoría de acción	Qw Viento			
	Modo de peso propio para análisis geotécnico	Normal			

3.2 ACCIONES

Acción núm.	Config.	Valor	Activa
1	G Permanente		
	Categoría de acción	G Permanente	☒
	Tipo de acción	A la vez	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04	
2	Gq Permanente/sobrecarga de uso		
	Categoría de acción	Gq Permanente/sobrecarga de uso	☒
	Tipo de acción	A la vez	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04	
3	Qs Cargas de nieve/hielo - H <= 1000 m		
	Categoría de acción	Qs Cargas de nieve/hielo - H <= 1000 m	☒
	Tipo de acción	De manera alternativa	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04	
4	Qw Viento		
	Categoría de acción	Qw Viento	☒
	Tipo de acción	De manera alternativa	
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04	

3.3 SITUACIONES DE PROYECTO

SP núm.	Config.	Valor	Activa
1	ELU ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
	Tipo de situación de proyecto	ELU ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10	☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04	
	Asistente para combinaciones	1	
	Considerar casos de carga inclusivos/ exclusivos	☒	
	Relación entre casos de carga	1	
2	S Ch ELS - Característica		

3.3 SITUACIONES DE PROYECTO

SP núm.	Config.	Valor	Activa
	Tipo de situación de proyecto	S Ch ELS - Característica	☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04	
	Asistente para combinaciones	1	
	Considerar casos de carga inclusivos/ exclusivos	☐	
3	S Fr ELS - Frecuente		
	Tipo de situación de proyecto	S Fr ELS - Frecuente	☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04	
	Asistente para combinaciones	1	
	Considerar casos de carga inclusivos/ exclusivos	☐	
4	S Qp ELS - Cuasipermanente		
	Tipo de situación de proyecto	S Qp ELS - Cuasipermanente	☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04	
	Asistente para combinaciones	1	
	Considerar casos de carga inclusivos/ exclusivos	☐	

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
1	ELU 1.35 * CC1			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
2	ELU 1.35 * CC1 + 1.35 * CC2			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
3	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
4	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC4			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
5	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC5			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
6	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC6			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
7	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC7			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
8	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC8			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
9	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC9			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
10	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC10			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
11	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC11			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
12	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC12			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
13	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC13			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
14	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC14			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
15	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC15			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
16	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC16			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
17	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC17			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
18	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC18			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
19	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC19			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
20	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC20			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
21	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC21			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
22	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC22			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
23	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC23			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
24	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC24			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
25	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC25			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
26	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC26			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
27	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC27			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
28	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC28			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
29	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC29			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
30	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC30			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
31	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC31			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
32	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC32			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
33	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC33			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
34	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC34			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
35	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC3 + 0.90 * CC35			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
36	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC4			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
37	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC5			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
38	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC6			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
39	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC7			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
40	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC8			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
41	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC9			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
42	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC10			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
43	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC11			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
44	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC12			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
45	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC13			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
46	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC14			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
47	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC15			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
48	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC16			

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
49	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC17			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
50	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC18			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
51	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC19			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
52	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC20			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
53	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC21			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
54	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC22			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
55	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC23			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
56	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC24			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
57	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC25			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
58	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC26			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
59	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC27			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
60	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC28			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
61	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC29			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
62	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC30			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
63	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC31			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
64	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC32			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
65	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC33			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
66	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC34			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
67	ELU 1.35 * CC1 + 1.50 * CC35			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
68	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC4			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
69	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC5			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
70	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC6			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
71	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC7			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
72	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC8			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
73	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC9			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
74	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC10			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
75	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC11			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
76	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC12			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
77	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC13			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
78	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC14			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
79	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC15			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
80	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC16			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
81	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC17			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
82	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC18			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
83	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC19			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
84	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC20			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
85	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC21			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
86	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC22			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
87	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC23			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
88	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC24			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
89	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC25			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
90	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC26			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
91	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC27			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
92	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC28			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
93	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC29			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
94	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC30			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
95	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC31			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
96	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC32			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
97	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC33			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
98	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC34			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		
99	ELU 1.35 * CC1 + 0.75 * CC3 + 1.50 * CC35			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	ELU SP1 - ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10		

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
108	S Ch CC1			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
109	S Ch CC1 + CC2			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
110	S Ch CC1 + CC3			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
111	S Ch CC1 + CC2 + CC3			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
112	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC4			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
113	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC5			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
114	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC6			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
115	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC7			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
116	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC8			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
117	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC9			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
118	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC10			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
119	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC11			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
120	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC12			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
121	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC13			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
122	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC14			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
123	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC15			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
124	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC16			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
125	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC17			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
126	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC18			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
127	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC19			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
128	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC20			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
129	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC21			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
130	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC22			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
131	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC23			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
132	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC24			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
133	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC25			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
134	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC26			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
135	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC27			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
136	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC28			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
137	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC29			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
138	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC30			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
139	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC31			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
140	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC32			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
141	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC33			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
142	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC34			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
143	S Ch CC1 + CC3 + 0.60 * CC35			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
144	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC4			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
145	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC5			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
146	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC6			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
147	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC7			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
148	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC8			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
149	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC9			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
150	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC10			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
151	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC11			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
152	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC12			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
153	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC13			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
154	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC14			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
155	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC15			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
156	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC16			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
157	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC17			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
158	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC18			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
159	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC19			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
160	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC20			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
161	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC21			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
162	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC22			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
163	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC23			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
164	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC24			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
165	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC25			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
166	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC26			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
167	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC27			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
168	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC28			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
169	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC29			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
170	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC30			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
171	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC31			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
172	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC32			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
173	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC33			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
174	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC34			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
175	S Ch CC1 + CC2 + CC3 + 0.60 * CC35			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
176	S Ch CC1 + CC4			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
177	S Ch CC1 + CC5			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
178	S Ch CC1 + CC6			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
179	S Ch CC1 + CC7			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
180	S Ch CC1 + CC8			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
181	S Ch CC1 + CC9			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
182	S Ch CC1 + CC10			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
183	S Ch CC1 + CC11			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
184	S Ch CC1 + CC12			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
185	S Ch CC1 + CC13			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
186	S Ch CC1 + CC14			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
187	S Ch CC1 + CC15			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
188	S Ch CC1 + CC16			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
189	S Ch CC1 + CC17			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
190	S Ch CC1 + CC18			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
191	S Ch CC1 + CC19			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
192	S Ch CC1 + CC20			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
193	S Ch CC1 + CC21			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
194	S Ch CC1 + CC22			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
195	S Ch CC1 + CC23			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
196	S Ch CC1 + CC24			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
197	S Ch CC1 + CC25			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
198	S Ch CC1 + CC26			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
199	S Ch CC1 + CC27			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
200	S Ch CC1 + CC28			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
201	S Ch CC1 + CC29			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
202	S Ch CC1 + CC30			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
203	S Ch CC1 + CC31			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
204	S Ch CC1 + CC32			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
205	S Ch CC1 + CC33			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
206	S Ch CC1 + CC34			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
207	S Ch CC1 + CC35			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
208	S Ch CC1 + CC2 + CC4			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
209	S Ch CC1 + CC2 + CC5			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
210	S Ch CC1 + CC2 + CC6			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
211	S Ch CC1 + CC2 + CC7			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
212	S Ch CC1 + CC2 + CC8			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
213	S Ch CC1 + CC2 + CC9			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
214	S Ch CC1 + CC2 + CC10			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
215	S Ch CC1 + CC2 + CC11			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
216	S Ch CC1 + CC2 + CC12			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
217	S Ch CC1 + CC2 + CC13			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
218	S Ch CC1 + CC2 + CC14			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
219	S Ch CC1 + CC2 + CC15			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
220	S Ch CC1 + CC2 + CC16			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
221	S Ch CC1 + CC2 + CC17			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
222	S Ch CC1 + CC2 + CC18			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
223	S Ch CC1 + CC2 + CC19			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
224	S Ch CC1 + CC2 + CC20			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
225	S Ch CC1 + CC2 + CC21			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
226	S Ch CC1 + CC2 + CC22			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
227	S Ch CC1 + CC2 + CC23			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
228	S Ch CC1 + CC2 + CC24			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
229	S Ch CC1 + CC2 + CC25			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
230	S Ch CC1 + CC2 + CC26			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
231	S Ch CC1 + CC2 + CC27			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
232	S Ch CC1 + CC2 + CC28			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
233	S Ch CC1 + CC2 + CC29			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
234	S Ch CC1 + CC2 + CC30			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
235	S Ch CC1 + CC2 + CC31			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
236	S Ch CC1 + CC2 + CC32			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
237	S Ch CC1 + CC2 + CC33			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
238	S Ch CC1 + CC2 + CC34			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
239	S Ch CC1 + CC2 + CC35			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
240	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC4			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
241	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC5			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
242	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC6			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
243	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC7			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
244	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC8			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
245	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC9			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
246	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC10			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
247	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC11			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
248	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC12			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
249	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC13			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
250	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC14			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
251	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC15			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
252	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC16			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
253	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC17			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
254	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC18			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
255	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC19			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
256	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC20			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
257	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC21			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
258	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC22			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
259	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC23			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
260	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC24			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
261	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC25			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
262	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC26			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
263	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC27			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
264	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC28			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
265	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC29			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
266	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC30			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
267	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC31			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
268	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC32			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
269	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC33			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
270	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC34			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
271	S Ch CC1 + 0.50 * CC3 + CC35			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
272	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC4			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
273	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC5			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
274	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC6			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
275	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC7			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
276	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC8			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
277	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC9			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
278	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC10			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
279	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC11			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
280	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC12			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
281	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC13			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
282	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC14			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
283	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC15			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
284	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC16			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
285	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC17			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
286	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC18			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
287	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC19			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
288	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC20			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
289	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC21			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
290	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC22			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
291	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC23			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
292	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC24			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
293	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC25			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
294	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC26			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
295	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC27			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
296	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC28			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
297	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC29			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
298	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC30			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
299	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC31			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
300	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC32			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
301	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC33			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
302	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC34			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
303	S Ch CC1 + CC2 + 0.50 * CC3 + CC35			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Ch SP2 - ELS - Característica		
304	S Fr CC1			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
305	S Fr CC1 + CC2			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
306	S Fr CC1 + 0.20 * CC3			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
307	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC3			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
308	S Fr CC1 + 0.20 * CC4			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
309	S Fr CC1 + 0.20 * CC5			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
310	S Fr CC1 + 0.20 * CC6			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
311	S Fr CC1 + 0.20 * CC7			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
312	S Fr CC1 + 0.20 * CC8			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
313	S Fr CC1 + 0.20 * CC9			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
314	S Fr CC1 + 0.20 * CC10			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
315	S Fr CC1 + 0.20 * CC11			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
316	S Fr CC1 + 0.20 * CC12			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
317	S Fr CC1 + 0.20 * CC13			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
318	S Fr CC1 + 0.20 * CC14			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
319	S Fr CC1 + 0.20 * CC15			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
320	S Fr CC1 + 0.20 * CC16			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
321	S Fr CC1 + 0.20 * CC17			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
322	S Fr CC1 + 0.20 * CC18			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
323	S Fr CC1 + 0.20 * CC19			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
324	S Fr CC1 + 0.20 * CC20			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
325	S Fr CC1 + 0.20 * CC21			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
326	S Fr CC1 + 0.20 * CC22			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
327	S Fr CC1 + 0.20 * CC23			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
328	S Fr CC1 + 0.20 * CC24			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
329	S Fr CC1 + 0.20 * CC25			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
330	S Fr CC1 + 0.20 * CC26			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
331	S Fr CC1 + 0.20 * CC27			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
332	S Fr CC1 + 0.20 * CC28			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
333	S Fr CC1 + 0.20 * CC29			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
334	S Fr CC1 + 0.20 * CC30			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
335	S Fr CC1 + 0.20 * CC31			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
336	S Fr CC1 + 0.20 * CC32			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
337	S Fr CC1 + 0.20 * CC33			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
338	S Fr CC1 + 0.20 * CC34			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
339	S Fr CC1 + 0.20 * CC35			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
340	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC4			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
341	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC5			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
342	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC6			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
343	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC7			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
344	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC8			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
345	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC9			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
346	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC10			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
347	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC11			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
348	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC12			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
349	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC13			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
350	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC14			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
351	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC15			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
352	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC16			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
353	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC17			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
354	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC18			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
355	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC19			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
356	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC20			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
357	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC21			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
358	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC22			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
359	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC23			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
360	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC24			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
361	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC25			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
362	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC26			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
363	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC27			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
364	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC28			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
365	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC29			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
366	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC30			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
367	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC31			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		

Versión de prueba

3.4 COMBINACIONES DE CARGAS

CO núm.	Config.	Valor	Unidad	Resolver
368	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC32			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
369	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC33			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
370	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC34			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
371	S Fr CC1 + CC2 + 0.20 * CC35			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Fr SP3 - ELS - Frecuente		
372	S Qp CC1			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Qp SP4 - ELS - Cuasipermanente		
373	S Qp CC1 + CC2			
	Tipo de análisis	Análisis estático		☒
	Norma asociada	EN 1990 | UNE | 2019-04		
	Configuración del análisis estático	AE2 - Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1		
	Situación de proyecto	S Qp SP4 - ELS - Cuasipermanente		

3.5 CONFIGURACIÓN DEL ANÁLISIS ESTÁTICO

Configuración núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad
1	Geométricamente lineal | Newton-Raphson			
	Tipo de análisis		Geométricamente lineal	
	Método iterativo para análisis no lineal		Newton-Raphson	
	Número máximo de iteraciones		100	
	Número de incrementos de carga		1	
	Modificar configuración estándar de precisión y tolerancia		☐	
	Ignorar todas las no linealidades		☐	
	Modificar carga por factor multiplicador		☐	
	Desplazamientos debidos a cargas en barra del tipo "Presión interna del tubo" (efecto Bourdon)		☐	
	Método para el sistema de ecuaciones		Directo	
	Teoría de flexión de placas		Mindlin	
	Activar conversión de masas para la carga		☐	
	Deformación de barras defectuosas y reactivación si procede		☒	
	Número máximo de reactivaciones		3	
	Tratamiento excepcional activado		☐	
	Asignar rigidez reducida a las barras defectuosas		Barras defectuosas para quitar individualmente durante iteraciones sucesivas	
	Coeficiente de reducción de rigidez		1000	
	Equilibrio para una estructura no deformada		☐	
	Comprobación de estabilidad basada en la tasa de deformación		☐	
2	Segundo orden (P-Δ) | Newton-Raphson | 100 | 1			
	Tipo de análisis		Segundo orden (P-Δ)	
	Método iterativo para análisis no lineal		Newton-Raphson	
	Número máximo de iteraciones		100	
	Número de incrementos de carga		1	
	Modificar configuración estándar de precisión y tolerancia		☐	
	Ignorar todas las no linealidades		☐	
	Modificar carga por factor multiplicador		☐	
	Considerar efectos favorables debidos a tracción en barras		☒	

Versión de prueba

3.5 CONFIGURACIÓN DEL ANÁLISIS ESTÁTICO

Configuración núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad
	Desplazamientos debidos a cargas en barra del tipo "Presión interna del tubo" (efecto Bourdon)		☐	
	Referir esfuerzos internos a la estructura deformada		☒	
	Referir esfuerzos internos a la estructura deformada para esfuerzos axiles		☒	
	Referir esfuerzos internos a la estructura deformada para esfuerzos cortantes		☒	
	Referir esfuerzos internos a la estructura deformada para momentos		☒	
	Método para el sistema de ecuaciones		Directo	
	Teoría de flexión de placas		Mindlin	
	Activar conversión de masas para la carga		☐	
	Deformación de barras defectuosas y reactivación si procede		☒	
	Número máximo de reactivaciones		3	
	Tratamiento excepcional activado		☐	
	Asignar rigidez reducida a las barras defectuosas		Barras defectuosas para quitar individualmente durante iteraciones sucesivas	
	Coeficiente de reducción de rigidez		1000	
	Equilibrio para una estructura no deformada		☐	
	Comprobación de estabilidad basada en la tasa de deformación		☐	
3	Grandes deformaciones | Newton-Raphson | 100 | 1			
	Tipo de análisis		Grandes deformaciones	
	Método iterativo para análisis no lineal		Newton-Raphson	
	Número máximo de iteraciones		100	
	Número de incrementos de carga		1	
	Modificar configuración estándar de precisión y tolerancia		☐	
	Ignorar todas las no linealidades		☐	
	Modificar carga por factor multiplicador		☐	
	Considerar efectos favorables debidos a tracción en barras		☒	
	Intentar calcular la estructura inestable		☐	
	Desplazamientos debidos a cargas en barra del tipo "Presión interna del tubo" (efecto Bourdon)		☐	
	Método para el sistema de ecuaciones		Directo	
	Teoría de flexión de placas		Mindlin	
	Activar conversión de masas para la carga		☐	
	Deformación de barras defectuosas y reactivación si procede		☒	
	Número máximo de reactivaciones		3	
	Tratamiento excepcional activado		☐	
	Asignar rigidez reducida a las barras defectuosas		Barras defectuosas para quitar individualmente durante iteraciones sucesivas	
	Coeficiente de reducción de rigidez		1000	
	Equilibrio para una estructura no deformada		☐	
	Comprobación de estabilidad basada en la tasa de deformación		☐	

3.6 CONFIGURACIÓN DEL ANÁLISIS DE ESTABILIDAD

Configuración núm.	Descripción	Símbolo	Valor	Unidad
1	#4 | Método de valores propios (lineal) | Lanczos			
	Tipo de análisis		Método de valores propios (lineal)	
	Número de valores propios menores		4	
	Efecto favorable considerado		☒	
	Calcular sin carga para la inestabilidad		☐	
	Activar pretensado inicial mínimo		☒	
	Deformación inicial mínima	$\varepsilon_{min.}$	0.01	‰
	Mostrar giros locales por torsión		☐	
	Método de valores propios		Lanczos	
	Tipo de matriz		Estándar	
2	#10 | Método de valores propios (lineal) | Lanczos			
	Tipo de análisis		Método de valores propios (lineal)	
	Número de valores propios menores		10	
	Efecto favorable considerado		☒	
	Calcular sin carga para la inestabilidad		☐	
	Activar pretensado inicial mínimo		☒	
	Deformación inicial mínima	$\varepsilon_{min.}$	0.01	‰
	Mostrar giros locales por torsión		☐	
	Método de valores propios		Lanczos	
	Tipo de matriz		Estándar	

Versión de prueba

4 Cálculo de acero

4.1 PARÁMETROS GLOBALES

Descripción	Símbolo	Valor	Unidad
Configuraciones para el cálculo			
☒ Estado límite último			
☒ Estado límite de servicio			
☒ Resistencia al fuego			
Método de análisis			
Barras		Método de enumeración	
Comprobación de esbelteces de barras / conjuntos de barras			
Segmentos solo con tracción	λ_{lim}	300.0	--
Segmentos con compresión / flexión	λ_{lim}	200.0	--
Optimización - Razón de tensiones máxima admisible			
Sección		1.000	--
Almacenamiento de resultados			
Barras		Por posición	
Configuración de suavizado para el cálculo de vigas de resultados			
Superficies		Continuo dentro de las superficies	
Sólidos		Continuo dentro de los sólidos	
Mostrar resultados			
☐ Mostrar resultados por situación de proyecto			
Configuración para secciones			
Considerar la sección cerrada para $I_{t,Bredt}/I_t$ mayor que		0.950	--
Ciclo de vida de resultados			
☒ Eliminar todos los resultados de complementos al cambiar los datos de entrada			

4.2 OBJETOS A DIMENSIONAR

Tipo de objeto	Calcular todo	Objetos a dimensionar: Selección	Para calcular	Quitados	No válidos/desact.	Comentario
Barras	☐	1485,1522,2293,2294,2305,2306,2328,2329,2351,2352,4189,4190,4201,4202,4213,4214,4225,4226,4237,4238,5107-5111	1485,1522,2293,2294,2305,2306,2328,2329,2351,2352,4189,4190,4201,4202,4213,4214,4225,4226,4237,4238,5107-5111			
Barras representativas	☐					
Superficies	☒	31-87,89,91-93,95-106,108-128				

4.3 SITUACIONES DE PROYECTO

SP núm.	Tipo de situación de proyecto EN 1990 | UNE | 2019-04	Para calcular	Activa	Tipo de situación de proyecto EN 1993 | UNE | 2016-02	Combinaciones para el cálc. por el método de enumeración
1	ELU ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10	☒	☒	ELU ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria	Todo
2	S Ch ELS - Característica	☒	☒	S Ch ELS - Característica	Todo
3	S Fr ELS - Frecuente	☒	☒	S Fr ELS - Frecuente	Todo
4	S Qp ELS - Cuasipermanente	☒	☒	S Qp ELS - Cuasipermanente	Todo

4.4 Resultados

4.4.1 ESBELTECES POR BARRA

Barra núm.	Eje y/u mayor: Sometido a tensión	L [m]	$k_{y/u}$ [--]	$i_{y/u}$ [mm]	$\lambda_{y/u}$ [--]	Eje z/v menor: Sometido a tensión	L [m]	$k_{z/v}$ [--]	$i_{z/v}$ [mm]	$\lambda_{z/v}$ [--]	Comentario
1485	Compresión / flexión	10.525	1.00	156.0	67.5 ✓	Compresión / flexión	15.788	1.00	156.0	101.2 ✓	
1522	Compresión / flexión	10.382	1.00	156.0	66.5 ✓	Compresión / flexión	5.191	1.00	156.0	33.3 ✓	

Versión de prueba

4.4.1 ESBELTECES POR BARRA

Cálculo de acero

Barra núm.	Eje y/u mayor					Eje z/v menor					Comentario
	Sometido a tensión	L [m]	$k_{y/u}$ [--]	$i_{y/u}$ [mm]	$\lambda_{y/u}$ [--]	Sometido a tensión	L [m]	$k_{z/v}$ [--]	$i_{z/v}$ [mm]	$\lambda_{z/v}$ [--]	
2293	Compresión / flexión	11.837	1.00	156.0	75.9 ✓	Compresión / flexión	17.755	1.00	156.0	113.8 ✓	
2294	Compresión / flexión	11.709	1.00	156.0	75.1 ✓	Compresión / flexión	5.855	1.00	156.0	37.5 ✓	
2305	Compresión / flexión	11.180	1.00	156.0	71.7 ✓	Compresión / flexión	16.771	1.00	156.0	107.5 ✓	
2306	Compresión / flexión	11.045	1.00	156.0	70.8 ✓	Compresión / flexión	5.523	1.00	156.0	35.4 ✓	
2328	Compresión / flexión	10.820	1.00	156.0	69.4 ✓	Compresión / flexión	16.230	1.00	156.0	104.0 ✓	
2329	Compresión / flexión	10.680	1.00	156.0	68.5 ✓	Compresión / flexión	5.340	1.00	156.0	34.2 ✓	
2351	Compresión / flexión	10.722	1.00	156.0	68.7 ✓	Compresión / flexión	16.082	1.00	156.0	103.1 ✓	
2352	Compresión / flexión	10.581	1.00	156.0	67.8 ✓	Compresión / flexión	5.290	1.00	156.0	33.9 ✓	
4189	Compresión / flexión	8.661	1.00	156.0	55.5 ✓	Compresión / flexión	4.330	1.00	156.0	27.8 ✓	
4190	Compresión / flexión	8.832	1.00	156.0	56.6 ✓	Compresión / flexión	13.249	1.00	156.0	84.9 ✓	
4201	Compresión / flexión	8.724	1.00	156.0	55.9 ✓	Compresión / flexión	4.362	1.00	156.0	28.0 ✓	
4202	Compresión / flexión	8.894	1.00	156.0	57.0 ✓	Compresión / flexión	13.342	1.00	156.0	85.5 ✓	
4213	Compresión / flexión	8.923	1.00	156.0	57.2 ✓	Compresión / flexión	4.461	1.00	156.0	28.6 ✓	
4214	Compresión / flexión	9.089	1.00	156.0	58.3 ✓	Compresión / flexión	13.634	1.00	156.0	87.4 ✓	
4225	Compresión / flexión	9.271	1.00	156.0	59.4 ✓	Compresión / flexión	4.635	1.00	156.0	29.7 ✓	
4226	Compresión / flexión	9.431	1.00	156.0	60.5 ✓	Compresión / flexión	14.147	1.00	156.0	90.7 ✓	
4237	Compresión / flexión	9.718	1.00	156.0	62.3 ✓	Compresión / flexión	4.859	1.00	156.0	31.1 ✓	
4238	Compresión / flexión	9.871	1.00	156.0	63.3 ✓	Compresión / flexión	14.807	1.00	156.0	94.9 ✓	
5107	Tracción	9.708	1.00	77.2	125.8 ✓	Tracción	9.708	1.00	77.2	125.8 ✓	
5108	Compresión / flexión	8.902	1.00	77.2	115.3 ✓	Compresión / flexión	8.902	1.00	77.2	115.3 ✓	
5109	Compresión / flexión	7.433	1.00	77.2	96.3 ✓	Compresión / flexión	7.433	1.00	77.2	96.3 ✓	
5110	Compresión / flexión	6.801	1.00	77.2	88.1 ✓	Compresión / flexión	6.801	1.00	77.2	88.1 ✓	
5111	Tracción	5.852	1.00	77.2	75.8 ✓	Tracción	5.852	1.00	77.2	75.8 ✓	

4.4.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Cálculo de acero

Barra núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación d proyecto	Carga núm.	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Verificación η [--]	Tipo	Descripción
	Viga | 9 - Celsius 355 SHS 400x400x16 | L : 31.575 m												
1485	0.000		SP1	CO37	31.91	0.85	11.20	0.21	-41.57	1.53	0.005 ✓	SP1100.00	Comprobación de la sección | Tracción según EN 1993-1-1, 6.2.3
	31.575		SP1	CO2	-1182.222	-3.09	-1.78	0.14	-26.63	8.72	0.186 ✓	SP1200.00	Comprobación de la sección | Compresión según EN 1993-1-1, 6.2.4
	15.788		SP1	CO2	-722.144	-2.42	33.88	0.14	-73.03	-5.99	0.018 ✓	SP3100.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje z según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	26.313		SP1	CO2	-1179.666	-3.11	9.91	0.15	-48.54	-7.99	0.002 ✓	SP3200.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje y según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO1	-121.755	0.86	-5.62	0.17	30.10	1.32	0.000 ✓	SP3500.00	Comprobación de la sección | Abolladura por cortante según EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3 y 5.5
	15.788		SP1	CO2	-347.522	1.62	-28.08	0.14	-73.03	-5.99	0.080 ✓	SP4100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	31.575		SP1	CO2	-1182.222	-3.09	-1.78	0.14	-26.63	8.72	0.010 ✓	SP5100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	15.788		SP1	CO2	-347.522	1.62	-28.08	0.14	-73.03	-5.99	0.015 ✓	SP6500.01	Comprobación de la sección | Flexión biaxial, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO20	-126.900	0.80	-6.37	0.12	34.01	0.91	0.037 ✓	SP6500.02	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO71	4.54	0.86	8.33	0.19	-30.29	1.41	0.004 ✓	SP6500.04	Comprobación de la sección | Flexión biaxial y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	26.313		SP1	CO2	-737.788	2.78	-29.48	0.15	-48.54	-7.99	0.143 ✓	ST1100.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje y principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	31.575		SP1	CO2	-1182.222	-3.09	-1.78	0.14	-26.63	8.72	0.336 ✓	ST1300.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje z principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	31.575		SP1	CO2	-1182.222	-3.09	-1.78	0.14	-26.63	8.72	0.382 ✓	ST3100.00	Estabilidad | Flexión y pandeo respecto a los ejes principales según EN 1993-1-1, 6.3.3
	0.000		SP2	CO108	-90.21	0.64	-4.17	0.13	22.30	0.98	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio | Flechas insignificantes
	21.050		SP2	CO177	-137.411	-1.42	14.55	0.15	49.85	4.24	0.037 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección z
	15.788		SP2	CO296	-261.200	1.07	-20.58	0.18	-53.38	-4.19	0.007 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección y
	Viga | 9 - Celsius 355 SHS 400x400x16 | L : 31.145 m												

Versión de prueba

4.4.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Cálculo de acero

Barra núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación d proyecto	Carga núm.	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Verificación η [--]	Tipo	Descripción
1522	31.145		SP1	CO2	796.10	-0.62	-75.12	0.22	-170.988	-0.69	0.125 ✓	SP1100.00	Comprobación de la sección | Tracción según EN 1993-1-1, 6.2.3
	10.382		SP1	CO37	-81.87	-0.74	21.09	0.23	17.05	3.07	0.013 ✓	SP1200.00	Comprobación de la sección | Compresión según EN 1993-1-1, 6.2.4
	31.145		SP1	CO2	796.10	-0.62	-75.12	0.22	-170.988	-0.69	0.041 ✓	SP3100.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje z según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	10.382		SP1	CO2	121.73	-2.87	-63.83	0.21	-126.800	8.51	0.002 ✓	SP3200.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje y según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO1	74.93	0.28	20.44	0.21	-30.10	-1.32	0.000 ✓	SP3500.00	Comprobación de la sección | Abolladura por cortante según EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3 y 5.5
	31.145		SP1	CO2	796.10	-0.62	-75.12	0.22	-170.988	-0.69	0.187 ✓	SP4100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	10.382		SP1	CO2	121.73	-2.87	-63.83	0.21	-126.800	8.51	0.009 ✓	SP5100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	10.382		SP1	CO2	121.73	-2.87	-63.83	0.21	-126.800	8.51	0.038 ✓	SP6500.01	Comprobación de la sección | Flexión biaxial, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	31.145		SP1	CO2	796.10	-0.62	-75.12	0.22	-170.988	-0.69	0.268 ✓	SP6500.02	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	2.595		SP1	CO43	28.72	0.10	4.10	0.24	0.83	-1.79	0.006 ✓	SP6500.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	15.572		SP1	CO69	-0.22	1.22	12.65	0.23	43.33	-3.08	0.006 ✓	SP6500.04	Comprobación de la sección | Flexión biaxial y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO37	-55.64	-0.14	-38.10	0.23	41.57	-1.52	0.000 ✓	ST1100.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje y principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP1	CO37	-55.64	-0.14	-38.10	0.23	41.57	-1.52	0.000 ✓	ST1300.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje z principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP1	CO20	90.53	-0.11	23.47	0.14	-34.01	-0.90	0.000 ✓	ST2100.00	Estabilidad | Pandeo lateral según EN 1993-1-1, 6.3.2
	25.954		SP1	CO2	791.46	-0.69	-26.27	0.23	88.21	-4.04	0.190 ✓	ST3100.00	Estabilidad | Flexión y pandeo respecto a los ejes principales según EN 1993-1-1, 6.3.3
	0.000		SP2	CO108	55.53	0.21	15.15	0.16	-22.30	-0.98	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio | Flechas insignificantes
	15.572		SP2	CO273	125.06	1.83	10.52	0.18	55.11	-4.11	0.039 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección z
	10.382		SP2	CO296	96.79	-2.24	-48.19	0.24	-95.35	6.67	0.006 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección y
	Viga | 9 - Celsius 355 SHS 400x400x16 | L : 35.511 m												
2293	0.000		SP1	CO52	93.71	-0.60	17.72	-0.15	-76.00	-1.22	0.015 ✓	SP1100.00	Comprobación de la sección | Tracción según EN 1993-1-1, 6.2.3
	35.511		SP1	CO2	-1418.3535	1.73	0.07	-0.02	-22.02	-5.20	0.223 ✓	SP1200.00	Comprobación de la sección | Compresión según EN 1993-1-1, 6.2.4
	17.755		SP1	CO2	-867.600	1.90	35.66	-0.02	-87.59	5.63	0.019 ✓	SP3100.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje z según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	20.714		SP1	CO2	-868.855	1.95	28.93	-0.02	8.56	-0.11	0.001 ✓	SP3200.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje y según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO1	-135.022	-0.57	-5.73	-0.07	36.10	-0.67	0.000 ✓	SP3500.00	Comprobación de la sección | Abolladura por cortante según EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3 y 5.5
	0.000		SP1	CO2	-246.233	-0.60	-16.30	-0.03	87.88	-0.35	0.096 ✓	SP4100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	23.674		SP1	CO2	-870.177	1.89	20.44	-0.01	82.05	-5.83	0.006 ✓	SP5100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	17.755		SP1	CO2	-405.911	-1.50	-29.78	-0.02	-87.59	5.63	0.020 ✓	SP6500.01	Comprobación de la sección | Flexión biaxial, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	32.551		SP1	CO2	-1417.07	1.81	6.73	-0.02	-32.19	0.09	0.250 ✓	SP6500.02	Comprobación de la sección | Flexión

Versión de prueba

4.4.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Cálculo de acero

Barra núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación d proyecto	Carga núm.	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Verificación η [--]	Tipo	Descripción
2293					07								respecto al eje y, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	11.837		SP1	CO53	-1.69	0.91	4.87	-0.14	55.84	-3.05	0.010 ✓	SP6500.04	Comprobación de la sección | Flexión biaxial y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	35.511		SP1	CO2	-1418.3535	1.73	0.07	-0.02	-22.02	-5.20	0.236 ✓	ST1100.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje y principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	35.511		SP1	CO2	-1418.3535	1.73	0.07	-0.02	-22.02	-5.20	0.479 ✓	ST1300.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje z principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	35.511		SP1	CO2	-1418.3535	1.73	0.07	-0.02	-22.02	-5.20	0.528 ✓	ST3100.00	Estabilidad | Flexión y pandeo respecto a los ejes principales según EN 1993-1-1, 6.3.3
	0.000		SP2	CO108	-99.93	-0.42	-4.25	-0.05	26.75	-0.50	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio | Flechas insignificantes
	23.674		SP2	CO192	-49.69	0.99	14.42	-0.11	56.04	-3.09	0.047 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección z
	17.755		SP2	CO290	-325.977	-1.02	-21.82	-0.04	-64.24	4.01	0.005 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección y
	Viga | 9 - Celsius 355 SHS 400x400x16 | L : 35.128 m												
2294	0.000		SP1	CO2	1008.299	0.56	81.05	-0.07	-200.377	0.60	0.158 ✓	SP1100.00	Comprobación de la sección | Tracción según EN 1993-1-1, 6.2.3
	23.419		SP1	CO52	-130.766	0.02	-48.89	-0.16	75.79	0.66	0.021 ✓	SP1200.00	Comprobación de la sección | Compresión según EN 1993-1-1, 6.2.4
	0.000		SP1	CO2	1008.299	0.56	81.05	-0.07	-200.377	0.60	0.044 ✓	SP3100.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje z según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO1	670.10	0.35	40.32	-0.10	-116.26	0.29	0.000 ✓	SP3500.00	Comprobación de la sección | Abolladura por cortante según EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3 y 5.5
	0.000		SP1	CO2	1008.299	0.56	81.05	-0.07	-200.377	0.60	0.220 ✓	SP4100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	23.419		SP1	CO2	528.52	-1.80	-71.29	-0.07	-156.344	5.72	0.006 ✓	SP5100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	23.419		SP1	CO2	176.12	1.83	70.37	-0.07	-156.344	5.72	0.054 ✓	SP6500.01	Comprobación de la sección | Flexión biaxial, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO2	1008.299	0.56	81.05	-0.07	-200.377	0.60	0.326 ✓	SP6500.02	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	11.709		SP1	CO59	157.93	-0.34	10.63	-0.09	0.38	1.35	0.026 ✓	SP6500.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	17.564		SP1	CO90	-1.11	-0.38	-13.82	-0.07	34.34	-2.04	0.004 ✓	SP6500.04	Comprobación de la sección | Flexión biaxial y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	11.709		SP1	CO52	-125.933	0.55	-3.71	-0.16	-25.96	2.04	0.000 ✓	ST1100.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje y principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	11.709		SP1	CO52	-125.933	0.55	-3.71	-0.16	-25.96	2.04	0.000 ✓	ST1300.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje z principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP1	CO9	704.64	0.09	44.09	-0.09	-124.222	-0.31	0.000 ✓	ST2100.00	Estabilidad | Pandeo lateral según EN 1993-1-1, 6.3.2
	5.855		SP1	CO2	1004.944	-1.24	-18.30	-0.08	104.62	-2.77	0.222 ✓	ST3100.00	Estabilidad | Flexión y pandeo respecto a los ejes principales según EN 1993-1-1, 6.3.3
	0.000		SP2	CO108	496.29	0.26	29.79	-0.08	-86.29	0.22	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio | Flechas insignificantes
	29.274		SP2	CO290	147.80	1.59	12.30	-0.09	79.80	-4.29	0.047 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección z
	11.709		SP2	CO290	820.34	-1.13	-61.41	-0.08	-129.933	3.90	0.003 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección y
	Viga | 9 - Celsius 355 SHS 400x400x16 | L : 33.541 m												
2305	16.771		SP1	CO52	365.39	0.81	25.32	-0.13	-60.78	2.09	0.057 ✓	SP1100.00	Comprobación de la sección | Tracción según EN 1993-1-1, 6.2.3
	33.541		SP1	CO2	-1559.9393	1.22	-5.04	-0.02	-31.43	-3.58	0.245 ✓	SP1200.00	Comprobación de la sección | Compresión según EN 1993-1-1, 6.2.4

Versión de prueba

4.4.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Cálculo de acero

Barra núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación d proyecto	Carga núm.	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Verificación η [--]	Tipo	Descripción
2305	5.590		SP1	CO2	-343.199	-0.44	-39.65	-0.03	-57.75	2.18	0.022 ✓	SP3100.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje z según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO1	-158.099	-0.42	-5.57	-0.06	32.61	-0.53	0.000 ✓	SP3500.00	Comprobación de la sección | Abolladura por cortante según EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3 y 5.5
	0.000		SP1	CO52	213.42	-0.42	36.33	-0.13	-156.699	-0.90	0.172 ✓	SP4100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	33.541		SP1	CO86	-997.644	1.43	-3.80	-0.11	-19.09	-4.61	0.005 ✓	SP5100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	16.771		SP1	CO53	168.18	-0.77	-27.76	-0.12	-61.00	2.14	0.011 ✓	SP6500.01	Comprobación de la sección | Flexión biaxial, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	30.746		SP1	CO2	-1558.6565	1.28	1.09	-0.02	-25.85	-0.05	0.267 ✓	SP6500.02	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	33.541		SP1	CO52	338.16	0.69	-2.65	-0.13	0.04	-1.61	0.054 ✓	SP6500.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	5.590		SP1	CO58	-1.82	-0.44	-2.05	-0.04	-21.19	2.18	0.002 ✓	SP6500.04	Comprobación de la sección | Flexión biaxial y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	33.541		SP1	CO2	-1559.9393	1.22	-5.04	-0.02	-31.43	-3.58	0.258 ✓	ST1100.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje y principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	33.541		SP1	CO2	-1559.9393	1.22	-5.04	-0.02	-31.43	-3.58	0.483 ✓	ST1300.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje z principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	33.541		SP1	CO2	-1559.9393	1.22	-5.04	-0.02	-31.43	-3.58	0.513 ✓	ST3100.00	Estabilidad | Flexión y pandeo respecto a los ejes principales según EN 1993-1-1, 6.3.3
	0.000		SP2	CO108	-117.11	-0.31	-4.14	-0.05	24.17	-0.39	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio | Flechas insignificantes
	11.180		SP2	CO192	102.30	0.48	1.86	-0.09	39.18	-1.60	0.051 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección z
	16.771		SP2	CO290	-408.033	-0.56	-15.82	-0.05	-41.05	2.33	0.004 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección y
	Viga | 9 - Celsius 355 SHS 400x400x16 | L : 33.136 m												
2306	0.000		SP1	CO2	1291.600	0.38	100.94	-0.07	-213.533	0.25	0.203 ✓	SP1100.00	Comprobación de la sección | Tracción según EN 1993-1-1, 6.2.3
	5.523		SP1	CO52	-430.177	-0.45	-6.27	-0.12	39.20	-1.23	0.068 ✓	SP1200.00	Comprobación de la sección | Compresión según EN 1993-1-1, 6.2.4
	0.000		SP1	CO56	309.14	-0.19	-131.122	-0.08	229.18	-1.02	0.071 ✓	SP3100.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje z según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO1	593.68	0.21	23.96	-0.08	-62.40	0.05	0.000 ✓	SP3500.00	Comprobación de la sección | Abolladura por cortante según EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3 y 5.5
	0.000		SP1	CO56	309.14	-0.19	-131.122	-0.08	229.18	-1.02	0.251 ✓	SP4100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	22.091		SP1	CO2	756.12	-1.39	-99.42	-0.06	-203.666	4.27	0.005 ✓	SP5100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO56	309.14	-0.19	-131.122	-0.08	229.18	-1.02	0.100 ✓	SP6500.01	Comprobación de la sección | Flexión biaxial, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO2	1291.600	0.38	100.94	-0.07	-213.533	0.25	0.382 ✓	SP6500.02	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	22.091		SP1	CO56	285.80	-0.54	20.73	-0.08	-0.84	1.83	0.046 ✓	SP6500.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO90	3.34	0.18	-40.44	-0.04	66.86	1.10	0.013 ✓	SP6500.04	Comprobación de la sección | Flexión biaxial y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	5.523		SP1	CO52	-430.177	-0.45	-6.27	-0.12	39.20	-1.23	0.086 ✓	ST1100.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje y principal según EN

Versión de prueba

4.4.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Cálculo de acero

Barra núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación d proyecto	Carga núm.	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Verificación η [--]	Tipo	Descripción
2306													1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP1	CO52	-426.833	0.36	29.95	-0.12	-59.63	0.74	0.000 ✓	ST1300.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje z principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP1	CO7	656.37	0.17	30.78	-0.07	-75.93	0.31	0.000 ✓	ST2100.00	Estabilidad | Pandeo lateral según EN 1993-1-1, 6.3.2
	0.000		SP1	CO56	309.14	-0.19	-131.122	-0.08	229.18	-1.02	0.252 ✓	ST3100.00	Estabilidad | Flexión y pandeo respecto a los ejes principales según EN 1993-1-1, 6.3.3
	0.000		SP2	CO108	439.77	0.16	17.70	-0.06	-46.26	0.04	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio | Flechas insignificantes
	27.613		SP2	CO290	253.89	1.39	12.43	-0.09	107.97	-3.52	0.059 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección z
	22.091		SP2	CO290	643.48	-1.21	-88.69	-0.09	-180.577	4.10	0.003 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección y
	Viga | 9 - Celsius 355 SHS 400x400x16 | L : 32.459 m												
2328	16.230		SP1	CO52	159.97	0.42	24.50	-0.06	-57.18	1.04	0.025 ✓	SP1100.00	Comprobación de la sección | Tracción según EN 1993-1-1, 6.2.3
	32.459		SP1	CO2	-1477.9292	0.64	-5.41	-0.01	-31.78	-1.83	0.232 ✓	SP1200.00	Comprobación de la sección | Compresión según EN 1993-1-1, 6.2.4
	5.410		SP1	CO2	-327.800	-0.22	-38.43	-0.01	-54.28	1.05	0.021 ✓	SP3100.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje z según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO1	-151.588	-0.21	-5.53	-0.03	30.86	-0.26	0.000 ✓	SP3500.00	Comprobación de la sección | Abolladura por cortante según EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3 y 5.5
	0.000		SP1	CO2	-325.299	-0.23	-24.21	-0.02	116.31	-0.17	0.127 ✓	SP4100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	32.459		SP1	CO86	-947.788	1.04	-3.99	-0.09	-19.46	-3.52	0.004 ✓	SP5100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	16.230		SP1	CO53	35.92	-0.38	-26.00	-0.06	-57.38	1.06	0.010 ✓	SP6500.01	Comprobación de la sección | Flexión biaxial, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	29.754		SP1	CO2	-1476.6363	0.67	0.57	-0.01	-25.17	-0.03	0.253 ✓	SP6500.02	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	32.459		SP1	CO85	85.30	0.39	-1.93	-0.06	-0.26	-0.93	0.014 ✓	SP6500.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	27.049		SP1	CO2	-985.777	-0.64	-20.25	-0.01	-34.81	1.76	0.194 ✓	ST1100.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje y principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	32.459		SP1	CO2	-1477.9292	0.64	-5.41	-0.01	-31.78	-1.83	0.436 ✓	ST1300.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje z principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	32.459		SP1	CO2	-1477.9292	0.64	-5.41	-0.01	-31.78	-1.83	0.464 ✓	ST3100.00	Estabilidad | Flexión y pandeo respecto a los ejes principales según EN 1993-1-1, 6.3.3
	0.000		SP2	CO108	-112.28	-0.15	-4.10	-0.02	22.88	-0.19	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio | Flechas insignificantes
	16.230		SP2	CO292	-360.066	-0.33	-15.74	-0.01	-39.99	1.18	0.036 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección z
	16.230		SP2	CO290	-388.211	-0.16	-15.51	-0.05	-38.82	0.90	0.003 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección y
	Viga | 9 - Celsius 355 SHS 400x400x16 | L : 32.041 m												
2329	0.000		SP1	CO2	1216.911	0.19	97.99	-0.04	-202.244	0.09	0.191 ✓	SP1100.00	Comprobación de la sección | Tracción según EN 1993-1-1, 6.2.3
	10.680		SP1	CO52	-208.300	0.17	-25.05	-0.06	20.50	0.64	0.033 ✓	SP1200.00	Comprobación de la sección | Compresión según EN 1993-1-1, 6.2.4
	21.361		SP1	CO2	284.86	0.74	100.56	-0.03	-191.066	2.11	0.055 ✓	SP3100.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje z según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO1	564.39	0.10	23.53	-0.04	-59.94	0.00	0.000 ✓	SP3500.00	Comprobación de la sección | Abolladura por cortante según EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3 y 5.5
	0.000		SP1	CO2	1216.911	0.19	97.99	-0.04	-202.244	0.09	0.222 ✓	SP4100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	21.361		SP1	CO86	439.40	-0.63	-44.59	-0.10	-93.66	2.49	0.003 ✓	SP5100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z según EN 1993-1-1,

Versión de prueba

4.4.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Cálculo de acero

Barra núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación d proyecto	Carga núm.	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Verificación η [--]	Tipo	Descripción
2329													6.2.5 | Cálculo plástico
	21.361		SP1	CO2	284.86	0.74	100.56	-0.03	-191.066	2.11	0.074 ✓	SP6500.01	Comprobación de la sección | Flexión biaxial, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO2	1216.911	0.19	97.99	-0.04	-202.244	0.09	0.360 ✓	SP6500.02	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO52	-196.444	0.18	25.66	-0.06	-49.92	0.35	0.000 ✓	ST1100.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje y principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP1	CO52	-196.444	0.18	25.66	-0.06	-49.92	0.35	0.000 ✓	ST1300.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje z principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP1	CO1	564.39	0.10	23.53	-0.04	-59.94	0.00	0.000 ✓	ST2100.00	Estabilidad | Pandeo lateral según EN 1993-1-1, 6.3.2
	5.340		SP1	CO2	1207.455	-0.47	-4.74	-0.04	82.90	-0.96	0.222 ✓	ST3100.00	Estabilidad | Flexión y pandeo respecto a los ejes principales según EN 1993-1-1, 6.3.3
	0.000		SP2	CO108	418.06	0.08	17.39	-0.03	-44.43	0.00	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio | Flechas insignificantes
	26.701		SP2	CO290	238.65	0.88	12.19	-0.07	101.54	-2.16	0.054 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección z
	18.690		SP2	CO290	608.68	-0.68	-46.20	-0.07	6.47	0.68	0.003 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección y
	Viga | 9 - Celsius 355 SHS 400x400x16 | L : 32.165 m												
2351	16.082		SP1	CO52	151.40	0.00	24.36	0.00	-56.42	0.00	0.024 ✓	SP1100.00	Comprobación de la sección | Tracción según EN 1993-1-1, 6.2.3
	32.165		SP1	CO2	-1453.7070	0.00	-5.51	0.00	-31.86	0.00	0.228 ✓	SP1200.00	Comprobación de la sección | Compresión según EN 1993-1-1, 6.2.4
	5.361		SP1	CO2	-322.488	0.00	-38.09	0.00	-53.33	0.00	0.021 ✓	SP3100.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje z según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO1	-149.611	0.00	-5.51	0.00	30.37	0.00	0.000 ✓	SP3500.00	Comprobación de la sección | Abolladura por cortante según EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3 y 5.5
	0.000		SP1	CO2	-319.966	0.00	-24.02	0.00	114.24	0.00	0.125 ✓	SP4100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	32.165		SP1	CO90	-930.522	-0.63	-4.04	0.06	-19.55	2.54	0.003 ✓	SP5100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	10.722		SP1	CO37	-250.977	0.15	6.16	0.04	34.14	-0.93	0.004 ✓	SP6500.01	Comprobación de la sección | Flexión biaxial, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	26.804		SP1	CO2	-1451.1414	0.00	6.33	0.00	-34.12	0.00	0.257 ✓	SP6500.02	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	26.804		SP1	CO2	-969.811	0.00	-20.11	0.00	-34.12	0.00	0.190 ✓	ST1100.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje y principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	32.165		SP1	CO2	-1453.7070	0.00	-5.51	0.00	-31.86	0.00	0.424 ✓	ST1300.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje z principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP1	CO52	96.77	0.00	22.70	0.00	-93.64	0.00	0.000 ✓	ST2100.00	Estabilidad | Pandeo lateral según EN 1993-1-1, 6.3.2
	32.165		SP1	CO2	-1453.7070	0.00	-5.51	0.00	-31.86	0.00	0.450 ✓	ST3100.00	Estabilidad | Flexión y pandeo respecto a los ejes principales según EN 1993-1-1, 6.3.3
	0.000		SP2	CO108	-110.83	0.00	-4.09	0.00	22.51	0.00	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio | Flechas insignificantes
	16.082		SP2	CO292	-354.11	0.00	-15.65	0.00	-39.39	0.00	0.035 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección z
	Viga | 9 - Celsius 355 SHS 400x400x16 | L : 31.742 m												
2352	0.000		SP1	CO2	1199.311	0.00	97.19	0.00	-199.211	0.00	0.188 ✓	SP1100.00	Comprobación de la sección | Tracción según EN 1993-1-1, 6.2.3
	10.581		SP1	CO52	-202.500	0.00	-24.76	0.00	19.97	0.00	0.032 ✓	SP1200.00	Comprobación de la sección | Compresión según EN 1993-1-1, 6.2.4
	21.161		SP1	CO2	281.47	0.00	99.67	0.00	-187.633	0.00	0.054 ✓	SP3100.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje z según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO1	557.82	0.00	23.42	0.00	-59.28	0.00	0.000 ✓	SP3500.00	Comprobación de la sección |

Versión de prueba

4.4.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Cálculo de acero

Barra núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación d proyecto	Carga núm.	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Verificación η [--]	Tipo	Descripción
2352													Abolladura por cortante según EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3 y 5.5
	0.000		SP1	CO2	1199.311	0.00	97.19	0.00	-199.211	0.00	0.218 ✓	SP4100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	21.161		SP1	CO90	433.91	0.31	-44.24	0.07	-92.07	-1.69	0.002 ✓	SP5100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO90	750.11	0.14	45.34	0.07	-101.155	1.40	0.025 ✓	SP6500.01	Comprobación de la sección | Flexión biaxial, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO2	1199.311	0.00	97.19	0.00	-199.211	0.00	0.355 ✓	SP6500.02	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO52	-189.655	0.00	25.51	0.00	-49.28	0.00	0.000 ✓	ST1100.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje y principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP1	CO52	-189.655	0.00	25.51	0.00	-49.28	0.00	0.000 ✓	ST1300.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje z principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP1	CO1	557.82	0.00	23.42	0.00	-59.28	0.00	0.000 ✓	ST2100.00	Estabilidad | Pandeo lateral según EN 1993-1-1, 6.3.2
	10.581		SP1	CO52	-202.500	0.00	-24.76	0.00	19.97	0.00	0.159 ✓	ST3100.00	Estabilidad | Flexión y pandeo respecto a los ejes principales según EN 1993-1-1, 6.3.3
	0.000		SP2	CO108	413.20	0.00	17.31	0.00	-43.94	0.00	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio | Flechas insignificantes
	26.452		SP2	CO290	235.61	0.36	12.12	-0.04	99.81	-0.86	0.053 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección z
	15.871		SP2	CO198	304.30	-0.14	5.14	0.04	33.08	-0.08	0.003 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección y
	Viga | 9 - Celsius 355 SHS 400x400x16 | L : 25.983 m												
4189	0.000		SP1	CO2	854.64	0.01	82.21	0.03	-146.355	0.29	0.134 ✓	SP1100.00	Comprobación de la sección | Tracción según EN 1993-1-1, 6.2.3
	17.322		SP1	CO37	-71.79	-0.04	-43.35	0.03	51.65	-0.20	0.011 ✓	SP1200.00	Comprobación de la sección | Compresión según EN 1993-1-1, 6.2.4
	17.322		SP1	CO2	203.80	-0.24	82.97	0.03	-128.544	-0.62	0.045 ✓	SP3100.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje z según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO1	421.34	0.01	21.44	0.03	-48.05	0.20	0.000 ✓	SP3500.00	Comprobación de la sección | Abolladura por cortante según EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3 y 5.5
	0.000		SP1	CO2	854.64	0.01	82.21	0.03	-146.355	0.29	0.160 ✓	SP4100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO92	440.98	0.83	24.13	0.27	-52.42	3.90	0.004 ✓	SP5100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO28	460.08	0.51	26.83	0.18	-56.80	2.43	0.010 ✓	SP6500.01	Comprobación de la sección | Flexión biaxial, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO2	854.64	0.01	82.21	0.03	-146.355	0.29	0.257 ✓	SP6500.02	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	15.157		SP1	CO92	253.17	0.18	-15.88	0.27	0.05	-1.36	0.041 ✓	SP6500.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO37	-25.21	0.00	-20.50	0.03	20.84	0.15	0.000 ✓	ST1100.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje y principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP1	CO37	-25.21	0.00	-20.50	0.03	20.84	0.15	0.000 ✓	ST1300.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje z principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP1	CO1	421.34	0.01	21.44	0.03	-48.05	0.20	0.000 ✓	ST2100.00	Estabilidad | Pandeo lateral según EN 1993-1-1, 6.3.2
	0.000		SP1	CO41	-14.92	0.06	-69.19	0.03	93.65	0.30	0.097 ✓	ST3100.00	Estabilidad | Flexión y pandeo respecto a los ejes principales según EN 1993-1-1, 6.3.3
	0.000		SP2	CO108	312.10	0.01	15.85	0.02	-35.59	0.15	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio | Flechas insignificantes
	21.652		SP2	CO144	152.16	-0.19	10.52	0.03	63.03	0.33	0.032 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio | Flechas en

Versión de prueba

4.4.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Cálculo de acero

Barra núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación d proyecto	Carga núm.	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Verificación η [--]	Tipo	Descripción
4189													dirección z
	12.991		SP2	CO296	382.55	-0.13	4.14	0.19	49.87	-0.55	0.004 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección y
	Viga | 9 - Celsius 355 SHS 400x400x16 | L : 26.497 m												
4190	0.000		SP1	CO37	28.18	0.07	14.86	0.03	-51.41	0.15	0.004 ✓	SP1100.00	Comprobación de la sección | Tracción según EN 1993-1-1, 6.2.3
	26.497		SP1	CO2	-1049.3232	-0.29	-8.11	0.03	-34.78	0.75	0.165 ✓	SP1200.00	Comprobación de la sección | Compresión según EN 1993-1-1, 6.2.4
	4.416		SP1	CO2	-245.644	0.08	-31.70	0.03	-36.89	-0.16	0.017 ✓	SP3100.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje z según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO1	-126.577	0.07	-5.38	0.02	22.38	0.14	0.000 ✓	SP3500.00	Comprobación de la sección | Abolladura por cortante según EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3 y 5.5
	0.000		SP1	CO2	-243.099	0.08	-20.40	0.03	78.55	0.18	0.086 ✓	SP4100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	26.497		SP1	CO92	-571.844	-0.96	-4.74	0.26	-18.15	3.31	0.004 ✓	SP5100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	17.665		SP1	CO84	-390.133	-0.55	10.03	-0.21	29.42	1.77	0.003 ✓	SP6500.01	Comprobación de la sección | Flexión biaxial, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	26.497		SP1	CO2	-1049.3232	-0.29	-8.11	0.03	-34.78	0.75	0.194 ✓	SP6500.02	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	22.081		SP1	CO2	-708.566	0.18	-17.32	0.03	-21.22	-0.56	0.128 ✓	ST1100.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje y principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	26.497		SP1	CO2	-1049.3232	-0.29	-8.11	0.03	-34.78	0.75	0.242 ✓	ST1300.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje z principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP1	CO37	28.18	0.07	14.86	0.03	-51.41	0.15	0.000 ✓	ST2100.00	Estabilidad | Pandeo lateral según EN 1993-1-1, 6.3.2
	26.497		SP1	CO2	-1049.3232	-0.29	-8.11	0.03	-34.78	0.75	0.274 ✓	ST3100.00	Estabilidad | Flexión y pandeo respecto a los ejes principales según EN 1993-1-1, 6.3.3
	0.000		SP2	CO108	-93.76	0.05	-3.99	0.02	16.58	0.11	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio | Flechas insignificantes
	8.832 1/3		SP2	CO177	-27.31	-0.05	3.34	0.02	24.12	0.08	0.017 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección z
	13.249		SP2	CO296	-260.199	-0.32	-14.04	0.18	-27.70	0.29	0.003 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección y
	Viga | 9 - Celsius 355 SHS 400x400x16 | L : 26.173 m												
4201	0.000		SP1	CO2	862.86	0.01	82.69	0.10	-147.933	0.81	0.136 ✓	SP1100.00	Comprobación de la sección | Tracción según EN 1993-1-1, 6.2.3
	17.448		SP1	CO37	-73.57	-0.12	-43.70	0.08	52.52	-0.61	0.012 ✓	SP1200.00	Comprobación de la sección | Compresión según EN 1993-1-1, 6.2.4
	17.448		SP1	CO2	205.13	-0.74	83.57	0.10	-130.400	-1.91	0.045 ✓	SP3100.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje z según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO1	424.24	0.03	21.50	0.08	-48.38	0.59	0.000 ✓	SP3500.00	Comprobación de la sección | Abolladura por cortante según EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3 y 5.5
	0.000		SP1	CO2	862.86	0.01	82.69	0.10	-147.933	0.81	0.162 ✓	SP4100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO92	444.50	0.77	24.21	0.31	-52.81	3.98	0.004 ✓	SP5100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	17.448		SP1	CO2	205.13	-0.74	83.57	0.10	-130.400	-1.91	0.039 ✓	SP6500.01	Comprobación de la sección | Flexión biaxial, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO2	862.86	0.01	82.69	0.10	-147.933	0.81	0.259 ✓	SP6500.02	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO37	-28.52	0.00	-20.73	0.08	21.38	0.44	0.000 ✓	ST1100.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje y principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP1	CO37	-28.52	0.00	-20.73	0.08	21.38	0.44	0.000 ✓	ST1300.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje z principal según EN

Versión de prueba

4.4.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Cálculo de acero

Barra núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación d proyecto	Carga núm.	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Verificación η [--]	Tipo	Descripción
4201													1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP1	CO1	424.24	0.03	21.50	0.08	-48.38	0.59	0.000 ✓	ST2100.00	Estabilidad | Pandeo lateral según EN 1993-1-1, 6.3.2
	4.362		SP1	CO2	853.04	0.50	-3.68	0.10	57.10	0.81	0.163 ✓	ST3100.00	Estabilidad | Flexión y pandeo respecto a los ejes principales según EN 1993-1-1, 6.3.3
	0.000		SP2	CO108	314.25	0.02	15.90	0.06	-35.84	0.43	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio | Flechas insignificantes
	21.810		SP2	CO144	153.22	-0.57	10.58	0.08	63.91	1.03	0.032 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección z
	13.086		SP2	CO296	385.87	-0.38	4.16	0.23	50.45	-0.08	0.005 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección y
	Viga | 9 - Celsius 355 SHS 400x400x16 | L : 26.683 m												
4202	0.000		SP1	CO37	29.23	0.22	15.01	0.08	-52.22	0.45	0.005 ✓	SP1100.00	Comprobación de la sección | Tracción según EN 1993-1-1, 6.2.3
	26.683		SP1	CO2	-1062.8181	-0.88	-8.01	0.08	-34.68	2.27	0.167 ✓	SP1200.00	Comprobación de la sección | Compresión según EN 1993-1-1, 6.2.4
	4.447		SP1	CO2	-248.633	0.23	-31.93	0.08	-37.41	-0.52	0.017 ✓	SP3100.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje z según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO1	-127.755	0.22	-5.39	0.07	22.67	0.43	0.000 ✓	SP3500.00	Comprobación de la sección | Abolladura por cortante según EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3 y 5.5
	0.000		SP1	CO2	-246.099	0.23	-20.54	0.08	79.68	0.53	0.087 ✓	SP4100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	26.683		SP1	CO92	-578.300	-1.30	-4.69	0.29	-18.04	4.00	0.004 ✓	SP5100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	13.342		SP1	CO53	-210.122	0.66	-20.58	-0.14	-40.19	-0.95	0.006 ✓	SP6500.01	Comprobación de la sección | Flexión biaxial, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO2	-246.099	0.23	-20.54	0.08	79.68	0.53	0.087 ✓	SP6500.02	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	22.236		SP1	CO2	-717.555	0.57	-17.42	0.08	-21.62	-1.74	0.130 ✓	ST1100.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje y principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	26.683		SP1	CO2	-1062.8181	-0.88	-8.01	0.08	-34.68	2.27	0.247 ✓	ST1300.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje z principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP1	CO37	29.23	0.22	15.01	0.08	-52.22	0.45	0.000 ✓	ST2100.00	Estabilidad | Pandeo lateral según EN 1993-1-1, 6.3.2
	26.683		SP1	CO2	-1062.8181	-0.88	-8.01	0.08	-34.68	2.27	0.280 ✓	ST3100.00	Estabilidad | Flexión y pandeo respecto a los ejes principales según EN 1993-1-1, 6.3.3
	0.000		SP2	CO108	-94.63	0.16	-4.00	0.05	16.80	0.32	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio | Flechas insignificantes
	8.894	1/3	SP2	CO177	-27.04	-0.15	3.32	0.06	24.35	0.26	0.017 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección z
	13.342		SP2	CO296	-263.466	-0.26	-14.10	0.21	-28.05	0.04	0.003 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección y
	Viga | 9 - Celsius 355 SHS 400x400x16 | L : 26.769 m												
4213	0.000		SP1	CO2	896.26	-0.04	84.20	0.16	-152.944	1.20	0.141 ✓	SP1100.00	Comprobación de la sección | Tracción según EN 1993-1-1, 6.2.3
	17.846		SP1	CO37	-77.83	-0.20	-44.90	0.13	55.47	-1.04	0.012 ✓	SP1200.00	Comprobación de la sección | Compresión según EN 1993-1-1, 6.2.4
	17.846		SP1	CO2	212.72	-1.28	85.31	0.16	-136.100	-3.36	0.046 ✓	SP3100.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje z según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO1	437.91	0.01	21.68	0.13	-49.43	0.88	0.000 ✓	SP3500.00	Comprobación de la sección | Abolladura por cortante según EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3 y 5.5
	0.000		SP1	CO2	896.26	-0.04	84.20	0.16	-152.944	1.20	0.168 ✓	SP4100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO92	459.08	0.66	24.45	0.33	-54.04	3.93	0.004 ✓	SP5100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO2	896.26	-0.04	84.20	0.16	-152.944	1.20	0.048 ✓	SP6500.01	Comprobación de la sección | Flexión biaxial, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico

Versión de prueba

4.4.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Cálculo de acero

Barra núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación d proyecto	Carga núm.	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Verificación η [--]	Tipo	Descripción
4213	26.769		SP1	CO2	196.00	0.33	-73.30	0.16	-83.13	0.84	0.091 ✓	SP6500.02	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO73	-3.87	0.25	-68.81	0.13	95.50	1.39	0.024 ✓	SP6500.04	Comprobación de la sección | Flexión biaxial y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO37	-35.37	-0.03	-21.45	0.13	23.14	0.64	0.000 ✓	ST1100.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje y principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP1	CO37	-35.37	-0.03	-21.45	0.13	23.14	0.64	0.000 ✓	ST1300.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje z principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP1	CO1	437.91	0.01	21.68	0.13	-49.43	0.88	0.000 ✓	ST2100.00	Estabilidad | Pandeo lateral según EN 1993-1-1, 6.3.2
	0.000		SP1	CO2	896.26	-0.04	84.20	0.16	-152.944	1.20	0.169 ✓	ST3100.00	Estabilidad | Flexión y pandeo respecto a los ejes principales según EN 1993-1-1, 6.3.3
	0.000		SP2	CO108	324.38	0.01	16.03	0.09	-36.62	0.64	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio | Flechas insignificantes
	22.307		SP2	CO144	159.15	-0.99	10.69	0.12	66.48	1.84	0.033 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección z
	13.384		SP2	CO296	400.96	-0.68	4.18	0.26	52.16	0.60	0.005 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección y
	Viga | 9 - Celsius 355 SHS 400x400x16 | L : 27.268 m												
4214	0.000		SP1	CO37	33.87	0.38	15.52	0.13	-54.93	0.76	0.005 ✓	SP1100.00	Comprobación de la sección | Tracción según EN 1993-1-1, 6.2.3
	27.268		SP1	CO2	-1102.111	-1.47	-7.68	0.12	-34.30	3.83	0.173 ✓	SP1200.00	Comprobación de la sección | Compresión según EN 1993-1-1, 6.2.4
	4.545		SP1	CO2	-256.366	0.40	-32.61	0.12	-39.03	-0.98	0.018 ✓	SP3100.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje z según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO1	-130.300	0.37	-5.42	0.11	23.48	0.71	0.000 ✓	SP3500.00	Comprobación de la sección | Abolladura por cortante según EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3 y 5.5
	0.000		SP1	CO2	-253.822	0.40	-20.95	0.13	83.13	0.84	0.091 ✓	SP4100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	27.268		SP1	CO92	-595.711	-1.64	-4.51	0.31	-17.66	4.73	0.005 ✓	SP5100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	13.634		SP1	CO39	-120.988	0.40	-21.90	0.09	-43.12	-0.95	0.006 ✓	SP6500.01	Comprobación de la sección | Flexión biaxial, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO2	-253.822	0.40	-20.95	0.13	83.13	0.84	0.091 ✓	SP6500.02	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	18.179		SP1	CO37	-1.85	-0.52	10.49	0.13	29.86	1.61	0.003 ✓	SP6500.04	Comprobación de la sección | Flexión biaxial y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	22.724		SP1	CO2	-743.066	1.01	-17.71	0.13	-22.88	-3.01	0.136 ✓	ST1100.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje y principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	27.268		SP1	CO2	-1102.111	-1.47	-7.68	0.12	-34.30	3.83	0.262 ✓	ST1300.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje z principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	27.268		SP1	CO2	-1102.111	-1.47	-7.68	0.12	-34.30	3.83	0.295 ✓	ST3100.00	Estabilidad | Flexión y pandeo respecto a los ejes principales según EN 1993-1-1, 6.3.3
	0.000		SP2	CO108	-96.52	0.28	-4.02	0.08	17.40	0.53	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio | Flechas insignificantes
	9.089		SP2	CO177	-25.02	-0.28	3.28	0.09	25.18	0.55	0.018 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección z
	13.634		SP2	CO296	-272.200	-0.12	-14.29	0.22	-29.13	-0.42	0.004 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección y
	Viga | 9 - Celsius 355 SHS 400x400x16 | L : 27.812 m												
4225	0.000		SP1	CO2	958.78	-0.16	86.88	0.21	-162.000	1.35	0.151 ✓	SP1100.00	Comprobación de la sección | Tracción según EN 1993-1-1, 6.2.3
	9.271		SP1	CO37	-133.722	-0.71	-18.40	0.18	22.50	-2.00	0.021 ✓	SP1200.00	Comprobación de la sección | Compresión según EN 1993-1-1, 6.2.4
	0.000		SP1	CO41	-26.29	0.33	-106.288	0.17	156.77	1.83	0.058 ✓	SP3100.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje z según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico

Versión de prueba

4.4.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Cálculo de acero

Barra núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación d proyecto	Carga núm.	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Verificación η [--]	Tipo	Descripción
4225	18.542		SP1	CO2	227.54	-1.87	88.31	0.20	-146.255	-5.03	0.001 ✓	SP3200.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje y según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO1	463.82	-0.05	22.02	0.17	-51.34	1.02	0.000 ✓	SP3500.00	Comprobación de la sección | Abolladura por cortante según EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3 y 5.5
	0.000		SP1	CO2	958.78	-0.16	86.88	0.21	-162.000	1.35	0.178 ✓	SP4100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	18.542		SP1	CO2	558.30	1.73	-84.73	0.20	-146.255	-5.03	0.006 ✓	SP5100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO41	-26.29	0.33	-106.288	0.17	156.77	1.83	0.054 ✓	SP6500.01	Comprobación de la sección | Flexión biaxial, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	6.953		SP1	CO2	945.00	1.25	-40.28	0.21	12.88	-0.69	0.159 ✓	SP6500.02	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	13.906		SP1	CO75	86.98	-0.69	8.04	0.20	-0.50	1.10	0.015 ✓	SP6500.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO73	-4.31	0.32	-103.422	0.18	151.76	1.84	0.051 ✓	SP6500.04	Comprobación de la sección | Flexión biaxial y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO37	-104.777	-0.10	-21.46	0.18	24.37	0.71	0.000 ✓	ST1100.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje y principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP1	CO37	-104.777	-0.10	-21.46	0.18	24.37	0.71	0.000 ✓	ST1300.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje z principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP1	CO26	507.99	-0.07	27.77	0.14	-61.21	0.50	0.000 ✓	ST2100.00	Estabilidad | Pandeo lateral según EN 1993-1-1, 6.3.2
	0.000		SP1	CO2	958.78	-0.16	86.88	0.21	-162.000	1.35	0.180 ✓	ST3100.00	Estabilidad | Flexión y pandeo respecto a los ejes principales según EN 1993-1-1, 6.3.3
	0.000		SP2	CO108	343.57	-0.04	16.28	0.13	-38.04	0.75	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio | Flechas insignificantes
	23.177		SP2	CO144	170.73	-1.45	10.84	0.15	71.02	2.82	0.036 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección z
	18.542		SP2	CO296	422.43	1.27	-64.61	0.27	-111.54	-4.28	0.005 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección y
	Viga | 9 - Celsius 355 SHS 400x400x16 | L : 28.294 m												
4226	0.000		SP1	CO37	73.07	0.54	20.35	0.17	-74.77	1.07	0.011 ✓	SP1100.00	Comprobación de la sección | Tracción según EN 1993-1-1, 6.2.3
	28.294		SP1	CO2	-1171.300	-2.04	-7.15	0.15	-33.66	5.43	0.184 ✓	SP1200.00	Comprobación de la sección | Compresión según EN 1993-1-1, 6.2.4
	4.716		SP1	CO2	-269.466	0.57	-33.78	0.15	-41.90	-1.61	0.018 ✓	SP3100.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje z según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	23.578		SP1	CO2	-1168.733	-2.06	3.61	0.16	-25.14	-4.43	0.001 ✓	SP3200.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje y según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO1	-134.333	0.54	-5.46	0.15	24.88	0.99	0.000 ✓	SP3500.00	Comprobación de la sección | Abolladura por cortante según EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3 y 5.5
	0.000		SP1	CO2	-266.922	0.58	-21.62	0.16	89.27	1.11	0.098 ✓	SP4100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	28.294		SP1	CO92	-625.699	-1.98	-4.22	0.32	-17.01	5.52	0.006 ✓	SP5100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO2	-266.922	0.58	-21.62	0.16	89.27	1.11	0.021 ✓	SP6500.01	Comprobación de la sección | Flexión biaxial, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	21.220		SP1	CO2	-786.388	1.55	-12.36	0.15	11.03	-0.81	0.133 ✓	SP6500.02	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	23.578		SP1	CO69	5.05	-1.32	9.58	0.17	-20.88	-3.30	0.002 ✓	SP6500.04	Comprobación de la sección | Flexión biaxial y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	23.578		SP1	CO2	-787.66	1.51	-18.21	0.16	-25.14	-4.43	0.146 ✓	ST1100.00	Estabilidad | Pandeo por flexión

Versión de prueba

4.4.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Cálculo de acero

Barra núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación d proyecto	Carga núm.	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Verificación η [--]	Tipo	Descripción
4226					6								respecto al eje y principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	28.294		SP1	CO2	-1171.300	-2.04	-7.15	0.15	-33.66	5.43	0.290 ✓	ST1300.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje z principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	28.294		SP1	CO2	-1171.300	-2.04	-7.15	0.15	-33.66	5.43	0.322 ✓	ST3100.00	Estabilidad | Flexión y pandeo respecto a los ejes principales según EN 1993-1-1, 6.3.3
	0.000		SP2	CO108	-99.50	0.40	-4.05	0.11	18.44	0.73	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio | Flechas insignificantes
	9.431 1/3		SP2	CO177	3.34	-0.45	2.95	0.13	27.76	1.02	0.024 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección z
	14.147		SP2	CO296	-287.177	0.14	-14.60	0.23	-31.06	-1.22	0.005 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección y
	Viga | 9 - Celsius 355 SHS 400x400x16 | L : 29.155 m												
4237	0.000		SP1	CO2	1036.555	-0.36	90.36	0.24	-174.199	1.23	0.163 ✓	SP1100.00	Comprobación de la sección | Tracción según EN 1993-1-1, 6.2.3
	9.718 1/3		SP1	CO37	-211.52	-0.93	-17.31	0.22	21.52	-2.70	0.033 ✓	SP1200.00	Comprobación de la sección | Compresión según EN 1993-1-1, 6.2.4
	0.000		SP1	CO41	-33.50	0.36	-144.933	0.21	225.74	2.18	0.079 ✓	SP3100.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje z según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	19.437		SP1	CO2	244.77	-2.51	92.28	0.23	-160.011	-6.98	0.001 ✓	SP3200.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje y según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO1	494.39	-0.15	22.48	0.21	-53.94	1.00	0.000 ✓	SP3500.00	Comprobación de la sección | Abolladura por cortante según EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3 y 5.5
	0.000		SP1	CO41	-33.50	0.36	-144.933	0.21	225.74	2.18	0.247 ✓	SP4100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	19.437		SP1	CO2	604.11	2.37	-88.44	0.23	-160.011	-6.98	0.008 ✓	SP5100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO41	-33.50	0.36	-144.933	0.21	225.74	2.18	0.098 ✓	SP6500.01	Comprobación de la sección | Flexión biaxial, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	4.859		SP1	CO41	-18.00	0.37	4.87	0.21	-92.29	0.41	0.101 ✓	SP6500.02	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	4.859		SP1	CO69	-168.299	0.91	-7.64	0.22	-0.02	1.65	0.028 ✓	SP6500.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	19.437		SP1	CO41	4.16	0.88	34.38	0.21	47.88	-2.54	0.008 ✓	SP6500.04	Comprobación de la sección | Flexión biaxial y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO37	-193.522	-0.20	-21.71	0.22	26.30	0.64	0.000 ✓	ST1100.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje y principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP1	CO37	-193.522	-0.20	-21.71	0.22	26.30	0.64	0.000 ✓	ST1300.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje z principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP1	CO58	495.04	-0.10	22.48	0.17	-53.94	0.31	0.000 ✓	ST2100.00	Estabilidad | Pandeo lateral según EN 1993-1-1, 6.3.2
	0.000		SP1	CO41	-33.50	0.36	-144.933	0.21	225.74	2.18	0.244 ✓	ST3100.00	Estabilidad | Flexión y pandeo respecto a los ejes principales según EN 1993-1-1, 6.3.3
	0.000		SP2	CO108	366.22	-0.12	16.62	0.15	-39.97	0.73	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio | Flechas insignificantes
	4.859		SP2	CO181	24.54	0.23	3.99	0.16	-59.66	0.41	0.041 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección z
	19.437		SP2	CO296	457.41	1.75	-67.44	0.27	-122.055	-5.64	0.006 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección y
	Viga | 9 - Celsius 355 SHS 400x400x16 | L : 29.614 m												
4238	14.807		SP1	CO37	142.71	-1.28	23.24	0.22	-50.19	-2.52	0.022 ✓	SP1100.00	Comprobación de la sección | Tracción según EN 1993-1-1, 6.2.3
	29.614		SP1	CO2	-1263.2020	-2.59	-6.55	0.17	-33.01	7.10	0.198 ✓	SP1200.00	Comprobación de la sección | Compresión según EN 1993-1-1, 6.2.4
	4.936		SP1	CO2	-287.222	0.76	-35.30	0.17	-45.73	-2.46	0.019 ✓	SP3100.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje z según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	27.146		SP1	CO2	-1261.91	-2.68	-1.01	0.17	-23.62	0.55	0.001 ✓	SP3200.02	Comprobación de la sección | Cortante

Versión de prueba

4.4.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Cálculo de acero

Barra núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación d proyecto	Carga núm.	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Verificación η [--]	Tipo	Descripción
4238					91								en el eje y según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO1	-141.533	0.73	-5.52	0.18	26.84	1.25	0.000 ✓	SP3500.00	Comprobación de la sección | Abolladura por cortante según EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3 y 5.5
	0.000		SP1	CO37	116.04	0.70	25.88	0.21	-99.35	1.40	0.109 ✓	SP4100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	29.614		SP1	CO2	-1263.2020	-2.59	-6.55	0.17	-33.01	7.10	0.008 ✓	SP5100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO37	116.04	0.70	25.88	0.21	-99.35	1.40	0.025 ✓	SP6500.01	Comprobación de la sección | Flexión biaxial, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	27.146		SP1	CO2	-1261.9191	-2.68	-1.01	0.17	-23.62	0.55	0.218 ✓	SP6500.02	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO7	-87.35	0.73	0.95	0.18	0.15	1.25	0.015 ✓	SP6500.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	0.000		SP1	CO5	0.55	0.72	11.61	0.20	-42.26	1.34	0.006 ✓	SP6500.04	Comprobación de la sección | Flexión biaxial y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	24.678		SP1	CO2	-846.244	2.09	-18.85	0.17	-28.09	-6.04	0.159 ✓	ST1100.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje y principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	29.614		SP1	CO2	-1263.2020	-2.59	-6.55	0.17	-33.01	7.10	0.330 ✓	ST1300.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje z principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	29.614		SP1	CO2	-1263.2020	-2.59	-6.55	0.17	-33.01	7.10	0.362 ✓	ST3100.00	Estabilidad | Flexión y pandeo respecto a los ejes principales según EN 1993-1-1, 6.3.3
	0.000		SP2	CO108	-104.844	0.54	-4.09	0.13	19.89	0.92	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio | Flechas insignificantes
	9.871		SP2	CO177	34.36	-0.66	2.56	0.16	30.93	1.71	0.031 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección z
	14.807		SP2	CO296	-307.522	0.52	-15.01	0.22	-33.57	-2.44	0.006 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección y
	Cercha (solo N) | 13 - Celsius 355 SHS 200x200x10 | L : 9.708 m												
5107	9.708		SP1	CO57	1.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000 ✓	SP0100.00	Comprobación de la sección | Esfuerzos internos insignificantes
	0.000		SP1	CO2	402.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.205 ✓	SP1100.00	Comprobación de la sección | Tracción según EN 1993-1-1, 6.2.3
	0.000		SP2	CO108	154.24	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio | Flechas insignificantes
	Cercha (solo N) | 13 - Celsius 355 SHS 200x200x10 | L : 8.902 m												
5108	8.902		SP1	CO57	83.30	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.042 ✓	SP1100.00	Comprobación de la sección | Tracción según EN 1993-1-1, 6.2.3
	0.000		SP1	CO2	-473.833	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.242 ✓	SP1200.00	Comprobación de la sección | Compresión según EN 1993-1-1, 6.2.4
	0.000		SP1	CO2	-473.833	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.530 ✓	ST1100.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje y principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP1	CO2	-473.833	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.530 ✓	ST1300.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje z principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP2	CO108	-150.788	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio | Flechas insignificantes
	Cercha (solo N) | 13 - Celsius 355 SHS 200x200x10 | L : 7.433 m												
5109	0.000		SP1	CO2	308.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.157 ✓	SP1100.00	Comprobación de la sección | Tracción según EN 1993-1-1, 6.2.3
	7.433		SP1	CO52	-22.53	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.011 ✓	SP1200.00	Comprobación de la sección | Compresión según EN 1993-1-1, 6.2.4
	0.000		SP1	CO52	-18.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000 ✓	ST1100.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje y principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP1	CO52	-18.56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000 ✓	ST1300.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje z principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP2	CO108	128.58	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio | Flechas insignificantes

Versión de prueba

4.4.2 ESFUERZOS INTERNOS DETERMINANTES POR BARRA

Cálculo de acero

Barra núm.	Posición x [m]	Punto de tens. núm.	Situación d proyecto	Carga núm.	Fuerzas [kN] N	V_y	V_z	Momentos [kNm] M_T	M_y	M_z	Verificación η [--]	Tipo	Descripción
	Cercha (solo N) | 13 - Celsius 355 SHS 200x200x10 | L : 6.801 m												
5110	6.801		SP1	CO52	214.27	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.109 ✓	SP1100.00	Comprobación de la sección | Tracción según EN 1993-1-1, 6.2.3
	0.000		SP1	CO2	-404.088	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.206 ✓	SP1200.00	Comprobación de la sección | Compresión según EN 1993-1-1, 6.2.4
	0.000		SP1	CO2	-404.088	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.314 ✓	ST1100.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje y principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP1	CO2	-404.088	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.314 ✓	ST1300.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje z principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	0.000		SP2	CO108	-112.07	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio | Flechas insignificantes
	Cercha (solo N) | 13 - Celsius 355 SHS 200x200x10 | L : 5.852 m												
5111	0.000		SP1	CO2	159.73	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.081 ✓	SP1100.00	Comprobación de la sección | Tracción según EN 1993-1-1, 6.2.3
	0.000		SP2	CO108	86.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio | Flechas insignificantes

Versión de prueba

4.5 BARRA NÚM. 2293 | SP1 | CO2 | 35.511 M | ST3100

Cálculo de acero

Verificación ST3100 | EN 1993 | UNE | 2016-02

Estabilidad
Flexión y pandeo respecto a los ejes principales según EN 1993-1-1, 6.3.3

$$N_{cr,y} = (\pi)^2 \cdot E \cdot \frac{I_y}{(L_{cr,y})^2}$$
$$= (\pi)^2 \cdot 210000.000\,N/mm^2 \cdot \frac{59344.00\,cm^4}{(5.918\,m)^2}$$
$$= 35114.20\,kN$$

6.3.1.2(1)

$$\bar{\lambda}_y = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr,y}}}$$
$$= \sqrt{\frac{243.00\,cm^2 \cdot 275.000\,N/mm^2}{35114.20\,kN}}$$
$$= 0.436$$

6.3.1.3(1)

$$\Phi_y = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha_y \cdot \left(\bar{\lambda}_y - 0.2\right) + \left(\bar{\lambda}_y\right)^2\right]$$
$$= 0.5 \cdot \left[1 + 0.210 \cdot (0.436 - 0.2) + (0.436)^2\right]$$
$$= 0.620$$

6.3.1.2(1)

$$\chi_y = \frac{1}{\Phi_y + \sqrt{(\Phi_y)^2 - \left(\bar{\lambda}_y\right)^2}}$$
$$= \frac{1}{0.620 + \sqrt{(0.620)^2 - (0.436)^2}}$$
$$= 0.94$$

6.3.1.2(1), ec. 6.49

$$N_{cr,z} = (\pi)^2 \cdot E \cdot \frac{I_z}{(L_{cr,z})^2}$$
$$= (\pi)^2 \cdot 210000.000\,N/mm^2 \cdot \frac{59344.00\,cm^4}{(17.755\,m)^2}$$
$$= 3901.58\,kN$$

6.3.1.2(1)

$$\bar{\lambda}_z = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr,z}}}$$
$$= \sqrt{\frac{243.00\,cm^2 \cdot 275.000\,N/mm^2}{3901.58\,kN}}$$
$$= 1.309$$

6.3.1.3(1)

$$\Phi_z = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha_z \cdot \left(\bar{\lambda}_z - 0.2\right) + \left(\bar{\lambda}_z\right)^2\right]$$
$$= 0.5 \cdot \left[1 + 0.210 \cdot (1.309 - 0.2) + (1.309)^2\right]$$
$$= 1.473$$

6.3.1.2(1)

$$\chi_z = \frac{1}{\Phi_z + \sqrt{(\Phi_z)^2 - \left(\bar{\lambda}_z\right)^2}}$$
$$= \frac{1}{1.473 + \sqrt{(1.473)^2 - (1.309)^2}}$$
$$= 0.47$$

6.3.1.2(1), ec. 6.49

$$M_{cr} = \alpha_{cr} \cdot M_{y,Ed}$$
$$= 137.98 \cdot 87.88\,kNm$$
$$= 12125.30\,kNm$$

6.3.2.2(1)

$$\bar{\lambda}_{LT} = \sqrt{\frac{W_{pl,y} \cdot f_y}{M_{cr}}}$$
$$= \sqrt{\frac{3484.00\,cm^3 \cdot 275.000\,N/mm^2}{12125.30\,kNm}}$$
$$= 0.281$$

6.3.2.2(1)

Versión de prueba

4.5 BARRA NÚM. 2293 | SP1 | CO2 | 35.511 M | ST3100

Cálculo de acero

$$\eta_{Mcr} = \frac{M_{y,Ed}}{M_{cr}} = \frac{22.02\,kNm}{12125.30\,kNm} = 0.002$$ 6.3.2.2(4)

$$\eta_{Mcr} \le \left(\bar{\lambda}_{LT,0}\right)^2$$

Se pueden omitir los efectos de pandeo según EN 1993-1-1, 6.3.2.2(4).

$$\chi_{LT} = 1$$

$$N_{Rk} = A \cdot f_y = 243.00\,cm^2 \cdot 275.000\,N/mm^2 = 6682.500\,kN$$ 6.3.3, tab. 6.7

$$M_{y,Rk} = W_{pl,y} \cdot f_y = 3484.00\,cm^3 \cdot 275.000\,N/mm^2 = 958.10\,kNm$$ 6.3.3, tab. 6.7

$$M_{z,Rk} = W_{pl,z} \cdot f_y = 3484.00\,cm^3 \cdot 275.000\,N/mm^2 = 958.10\,kNm$$ 6.3.3, tab. 6.7

$$C_{my} = 0.6 + 0.4 \cdot \Psi_y = 0.6 + 0.4 \cdot 0.360 = 0.744$$ Tab. B.3

$$\alpha_{s,y,LT} = \frac{M_{s,y,LT}}{M_{h,y,LT}} = \frac{22.16\,kNm}{-87.59\,kNm} = -0.253$$ Tab. B.3

$$C_{mLT} = -0.8 \cdot \alpha_{s,y,LT} = -0.8 \cdot -0.253 = 0.202$$ Tab. B.3

$$C_{mLT} = 0.4$$ tab. A.1

$$\alpha_{s,z} = \frac{M_{s,z}}{M_{h,z}} = \frac{-0.24\,kNm}{5.63\,kNm} = -0.043$$ Tab. B.3

$$C_{mz} = 0.2 \cdot (-\Psi_z) - 0.8 \cdot \alpha_{s,z} = 0.2 \cdot (- -0.925) - 0.8 \cdot -0.043 = 0.219$$ Tab. B.3

$$C_{mz} = 0.4$$ tab. A.1

$$k_{yy} = C_{my} \cdot \left(1 + \left(\bar{\lambda}_y - 0.2\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot \frac{N_{Rk}}{\gamma_{M1}}}\right) = 0.744 \cdot \left(1 + (0.436 - 0.2) \cdot \frac{1418.35\,kN}{0.94 \cdot \frac{6682.500\,kN}{1.05}}\right) = 0.785$$

$$k_{yy} = \min\left(k_{yy}, C_{my} \cdot \left(1 + 0.8 \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot \frac{N_{Rk}}{\gamma_{M1}}}\right)\right) = \min\left(0.785, 0.744 \cdot \left(1 + 0.8 \cdot \frac{1418.35\,kN}{0.94 \cdot \frac{6682.500\,kN}{1.05}}\right)\right) = 0.785$$

Versión de prueba

4.5 BARRA NÚM. 2293 | SP1 | CO2 | 35.511 M | ST3100

Cálculo de acero

$$k_{yz} = 0.6 \cdot C_{mz} \cdot \left(1 + \left(\overline{\lambda}_z - 0.2\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot \frac{N_{Rk}}{\gamma_{M1}}}\right)$$

$$= 0.6 \cdot 0.400 \cdot \left(1 + (1.309 - 0.2) \cdot \frac{1418.35\,\text{kN}}{0.47 \cdot \frac{6682.500\,\text{kN}}{1.05}}\right)$$

$$= 0.367$$

6.3.3(4)

$$k_{yz} = \min\left(k_{yz},\ 0.6 \cdot C_{mz} \cdot \left(1 + 0.8 \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot \frac{N_{Rk}}{\gamma_{M1}}}\right)\right)$$

$$= \min\left(0.367,\ 0.6 \cdot 0.400 \cdot \left(1 + 0.8 \cdot \frac{1418.35\,\text{kN}}{0.47 \cdot \frac{6682.500\,\text{kN}}{1.05}}\right)\right)$$

$$= 0.332$$

6.3.3(4)

$$k_{zy} = 1 - 0.1 \cdot \overline{\lambda}_z \cdot \frac{N_{c,Ed}}{(C_{mLT} - 0.25) \cdot \chi_z \cdot \frac{N_{Rk}}{\gamma_{M1}}}$$

$$= 1 - 0.1 \cdot 1.309 \cdot \frac{1418.35\,\text{kN}}{(0.400 - 0.25) \cdot 0.47 \cdot \frac{6682.500\,\text{kN}}{1.05}}$$

$$= 0.582$$

6.3.3(4)

$$k_{zy} = \max\left(k_{zy},\ 1 - 0.1 \cdot \frac{N_{c,Ed}}{(C_{mLT} - 0.25) \cdot \chi_z \cdot \frac{N_{Rk}}{\gamma_{M1}}}\right)$$

$$= \max\left(0.582,\ 1 - 0.1 \cdot \frac{1418.35\,\text{kN}}{(0.400 - 0.25) \cdot 0.47 \cdot \frac{6682.500\,\text{kN}}{1.05}}\right)$$

$$= 0.681$$

6.3.3(4)

$$k_{zz} = C_{mz} \cdot \left(1 + \left(\overline{\lambda}_z - 0.2\right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot \frac{N_{Rk}}{\gamma_{M1}}}\right)$$

$$= 0.400 \cdot \left(1 + (1.309 - 0.2) \cdot \frac{1418.35\,\text{kN}}{0.47 \cdot \frac{6682.500\,\text{kN}}{1.05}}\right)$$

$$= 0.612$$

6.3.3(4)

$$k_{zz} = \min\left(k_{zz},\ C_{mz} \cdot \left(1 + 0.8 \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot \frac{N_{Rk}}{\gamma_{M1}}}\right)\right)$$

$$= \min\left(0.612,\ 0.400 \cdot \left(1 + 0.8 \cdot \frac{1418.35\,\text{kN}}{0.47 \cdot \frac{6682.500\,\text{kN}}{1.05}}\right)\right)$$

$$= 0.553$$

6.3.3(4), ec. 6.61

$$\eta_{N6.61} = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot \frac{N_{Rk}}{\gamma_{M1}}}$$

$$= \frac{1418.35\,\text{kN}}{0.94 \cdot \frac{6682.500\,\text{kN}}{1.05}}$$

$$= 0.236$$

Versión de prueba

4.5 BARRA NÚM. 2293 | SP1 | CO2 | 35.511 M | ST3100

Cálculo de acero

$$\eta_{My6.61} = k_{yy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot \frac{M_{y,Rk}}{\gamma_{M1}}} = 0.785 \cdot \frac{61.25\,\text{kNm}}{1.00 \cdot \frac{958.10\,\text{kNm}}{1.05}} = 0.053$$ 6.3.3(4), ec. 6.61

$$\eta_{Mz6.61} = k_{yz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{\frac{M_{z,Rk}}{\gamma_{M1}}} = 0.332 \cdot \frac{5.83\,\text{kNm}}{\frac{958.10\,\text{kNm}}{1.05}} = 0.002$$ 6.3.3(4), ec. 6.61

$$\eta_{6.61} = \eta_{N6.61} + \eta_{My6.61} + \eta_{Mz6.61} = 0.236 + 0.053 + 0.002 = 0.291$$ 6.3.3(4), ec. 6.61

$$\eta_{N6.62} = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot \frac{N_{Rk}}{\gamma_{M1}}} = \frac{1418.35\,\text{kN}}{0.47 \cdot \frac{6682.500\,\text{kN}}{1.05}} = 0.479$$ 6.3.3(4), ec. 6.62

$$\eta_{My6.62} = k_{zy} \cdot \frac{M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot \frac{M_{y,Rk}}{\gamma_{M1}}} = 0.681 \cdot \frac{61.25\,\text{kNm}}{1.00 \cdot \frac{958.10\,\text{kNm}}{1.05}} = 0.046$$ 6.3.3(4), ec. 6.62

$$\eta_{Mz6.62} = k_{zz} \cdot \frac{M_{z,Ed}}{\frac{M_{z,Rk}}{\gamma_{M1}}} = 0.553 \cdot \frac{5.83\,\text{kNm}}{\frac{958.10\,\text{kNm}}{1.05}} = 0.004$$ 6.3.3(4), ec. 6.62

$$\eta_{6.62} = \eta_{N6.62} + \eta_{My6.62} + \eta_{Mz6.62} = 0.479 + 0.046 + 0.004 = 0.528$$ 6.3.3(4), ec. 6.62

$$\eta = \max(\eta_{6.61}, \eta_{6.62}) = \max(0.291, 0.528) = 0.528$$ 6.3.3(4), ec. 6.61, 6.62

$\eta = 0.528 \leq 1$ ✔

$N_{cr,y}$	Esfuerzo crítico elástico
E	Módulo de elasticidad
I_y	Momento de inercia
$L_{cr,y}$	Longitud de pandeo
$\bar{\lambda}_y$	Esbeltez adimensional
A	Área de la sección
f_y	Límite elástico
Φ_y	Valor para determinar el coeficiente de reducción χ
α_y	Coeficiente de imperfección
χ_y	Coeficiente de reducción para pandeo
$N_{cr,z}$	Esfuerzo crítico elástico
I_z	Momento de inercia

Versión de prueba

4.5 BARRA NÚM. 2293 | SP1 | CO2 | 35.511 M | ST3100

Cálculo de acero

$L_{cr,z}$	Longitud de pandeo
$\bar{\lambda}_z$	Esbeltez adimensional
Φ_z	Valor para determinar el coeficiente de reducción χ
α_z	Coeficiente de imperfección
χ_z	Coeficiente de reducción
M_{cr}	Momento crítico elástico de pandeo lateral
α_{cr}	Coeficiente de amplificación
$M_{y,Ed}$	Momento flector de cálculo (máximo en barra o conjunto)
$\bar{\lambda}_{LT}$	Esbeltez adimensional
$W_{pl,y}$	Módulo resistente plástico
$\eta_{M_{cr}}$	Criterio $M_{y,Ed}$ / M_{cr}
$M_{y,Ed}$	Momento flector de cálculo
$\bar{\lambda}_{LT,0}$	Esbeltez límite
χ_{LT}	coeficiente de reducción para pandeo lateral
N_{Rk}	Valor característico de la resistencia a compresión
$M_{y,Rk}$	Valor característico de la resistencia a momentos flectores
$M_{z,Rk}$	Valor característico de la resistencia a momentos flectores
$W_{pl,z}$	Módulo resistente plástico
C_{my}	Coeficiente del momento uniforme equivalente
Ψ_y	Relación de momentos extremos
$\alpha_{s,y,LT}$	Coeficiente
$M_{s,y,LT}$	Momento con viga cóncava hacia arriba
$M_{h,y,LT}$	Momento con viga cóncava hacia abajo
C_{mLT}	Coeficiente del momento uniforme equivalente
$\alpha_{s,z}$	Coeficiente
$M_{s,z}$	Momento con viga cóncava hacia arriba
$M_{h,z}$	Momento con viga cóncava hacia abajo
C_{mz}	Coeficiente del momento uniforme equivalente
Ψ_z	Relación de momentos extremos
k_{yy}	Coeficiente de interacción
$N_{c,Ed}$	Esfuerzo de compresión de cálculo
γ_{M1}	Coeficiente parcial
k_{yz}	Coeficiente de interacción
k_{zy}	Coeficiente de interacción
k_{zz}	Coeficiente de interacción
$\eta_{N\ 6.61}$	Componente de cálculo para N
$\eta_{My\ 6.61}$	Componente de cálculo para M_y
$M_{y,Ed}$	Momento flector de cálculo (máximo en segmento)
$\eta_{Mz\ 6.61}$	Componente de cálculo para M_z
$M_{z,Ed}$	Momento flector de cálculo (máximo en segmento)
$\eta_{6.61}$	Razón de tensiones
$\eta_{N\ 6.62}$	Componente de cálculo para N
$\eta_{My\ 6.62}$	Componente de cálculo para M_y
$\eta_{Mz\ 6.62}$	Componente de cálculo para M_z
$\eta_{6.62}$	Razón de tensiones

Versión de prueba

Versión de prueba

5 Cálculo de uniones de acero

5.1 OBJETOS A DIMENSIONAR

soldada núm.	Nombre de la unión	Para calcular	Nudos para el proyecto
1	Nudos : 2149	☒	Todo

5.2 SITUACIONES DE PROYECTO

SP núm.	Tipo de situación de proyecto EN 1990 | UNE | 2019-04	Para calcular	Activa	Tipo de situación de proyecto EN 1993 | CEN | 2015-06	Combinaciones para el cálc. por el método de enumeración
1	ELU ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria - Ec. 6.10	☒	☒	ELU ELU (STR/GEO) - Permanente y transitoria	CO2
2	S Ch ELS - Característica	☐	☒	S Ch ELS - Característica	
3	S Fr ELS - Frecuente	☐	☒	S Fr ELS - Frecuente	
4	S Qp ELS - Cuasipermanente	☐	☒	S Qp ELS - Cuasipermanente	

5.3 Resultados

5.3.1 RAZONES DE TENSIONES EN UNIONES DE ACERO POR COMPONENTE

Unión núm.	Nudo núm.	Componente Tipo	Componente Nombre	Situación d proyecto	Carga núm.	Verificación de cálculo η [--]	Verificación Tipo	Descripción
	Nudos : 2149							
1	2149	Placa	Barra 1 | Ala 1	SP1	CO2	0.356 ✓	UL1000.00	Estado límite último | Comprobación de placas
		Placa	Barra 1 | Ala 1	SP1	CO2	0.177 ✓	UL1001.00	Estado límite último | Comprobación de deformación de secciones huecas
		Placa	Barra 1 | Alma 1	SP1	CO2	0.001 ✓	UL1000.00	Estado límite último | Comprobación de placas
		Placa	Barra 1 | Alma 1	SP1	CO2	0.067 ✓	UL1001.00	Estado límite último | Comprobación de deformación de secciones huecas
		Placa	Barra 1 | Alma 2	SP1	CO2	0.001 ✓	UL1000.00	Estado límite último | Comprobación de placas
		Placa	Barra 1 | Alma 2	SP1	CO2	0.063 ✓	UL1001.00	Estado límite último | Comprobación de deformación de secciones huecas
		Placa	Barra 1 | Ala 2	SP1	CO2	0.000 ✓	UL1000.00	Estado límite último | Comprobación de placas
		Placa	Barra 1 | Ala 2	SP1	CO2	0.020 ✓	UL1001.00	Estado límite último | Comprobación de deformación de secciones huecas
		Placa	Barra 1 | Redondeo 1	SP1	CO2	0.009 ✓	UL1000.00	Estado límite último | Comprobación de placas
		Placa	Barra 1 | Redondeo 1	SP1	CO2	0.025 ✓	UL1001.00	Estado límite último | Comprobación de deformación de secciones huecas
		Placa	Barra 1 | Redondeo 2	SP1	CO2	0.009 ✓	UL1000.00	Estado límite último | Comprobación de placas
		Placa	Barra 1 | Redondeo 2	SP1	CO2	0.027 ✓	UL1001.00	Estado límite último | Comprobación de deformación de secciones huecas
		Placa	Barra 1 | Redondeo 3	SP1	CO2	0.000 ✓	UL1000.00	Estado límite último | Comprobación de placas
		Placa	Barra 1 | Redondeo 3	SP1	CO2	0.005 ✓	UL1001.00	Estado límite último | Comprobación de deformación de secciones huecas
		Placa	Barra 1 | Redondeo 4	SP1	CO2	0.000 ✓	UL1000.00	Estado límite último | Comprobación de placas
		Placa	Barra 1 | Redondeo 4	SP1	CO2	0.006 ✓	UL1001.00	Estado límite último | Comprobación de deformación de secciones huecas
		Placa	Barra 4 | Ala 1	SP1	CO2	0.010 ✓	UL1000.00	Estado límite último | Comprobación de placas
		Placa	Barra 4 | Ala 1	SP1	CO2	0.423 ✓	UL1001.00	Estado límite último | Comprobación de deformación de secciones huecas
		Placa	Barra 4 | Alma 1	SP1	CO2	0.060 ✓	UL1000.00	Estado límite último | Comprobación de placas
		Placa	Barra 4 | Alma 1	SP1	CO2	0.035 ✓	UL1001.00	Estado límite último | Comprobación de deformación de secciones huecas
		Placa	Barra 4 | Alma 2	SP1	CO2	0.058 ✓	UL1000.00	Estado límite último | Comprobación de placas
		Placa	Barra 4 | Alma 2	SP1	CO2	0.027 ✓	UL1001.00	Estado límite último | Comprobación de deformación de secciones huecas
		Placa	Barra 4 | Ala 2	SP1	CO2	0.060 ✓	UL1000.00	Estado límite último | Comprobación de placas
		Placa	Barra 4 | Ala 2	SP1	CO2	0.424 ✓	UL1001.00	Estado límite último | Comprobación de deformación de secciones huecas
		Placa	Barra 4 | Redondeo 1	SP1	CO2	0.032 ✓	UL1000.00	Estado límite último | Comprobación de placas
		Placa	Barra 4 | Redondeo 1	SP1	CO2	0.409 ✓	UL1001.00	Estado límite último | Comprobación de deformación de secciones huecas
		Placa	Barra 4 | Redondeo 2	SP1	CO2	0.033 ✓	UL1000.00	Estado límite último | Comprobación de placas
		Placa	Barra 4 | Redondeo 2	SP1	CO2	0.406 ✓	UL1001.00	Estado límite último | Comprobación de deformación de secciones huecas
		Placa	Barra 4 | Redondeo 3	SP1	CO2	0.104 ✓	UL1000.00	Estado límite último | Comprobación de placas
		Placa	Barra 4 | Redondeo 3	SP1	CO2	0.408 ✓	UL1001.00	Estado límite último | Comprobación de deformación de secciones huecas
		Placa	Barra 4 | Redondeo 4	SP1	CO2	0.110 ✓	UL1000.00	Estado límite último | Comprobación de placas
		Placa	Barra 4 | Redondeo 4	SP1	CO2	0.410 ✓	UL1001.00	Estado límite último | Comprobación de deformación de secciones huecas
		Placa	Barra 5 | Ala 1	SP1	CO2	0.038 ✓	UL1000.00	Estado límite último | Comprobación de placas
		Placa	Barra 5 | Ala 1	SP1	CO2	0.463 ✓	UL1001.00	Estado límite último | Comprobación de deformación de

5.3.1 RAZONES DE TENSIONES EN UNIONES DE ACERO POR COMPONENTE

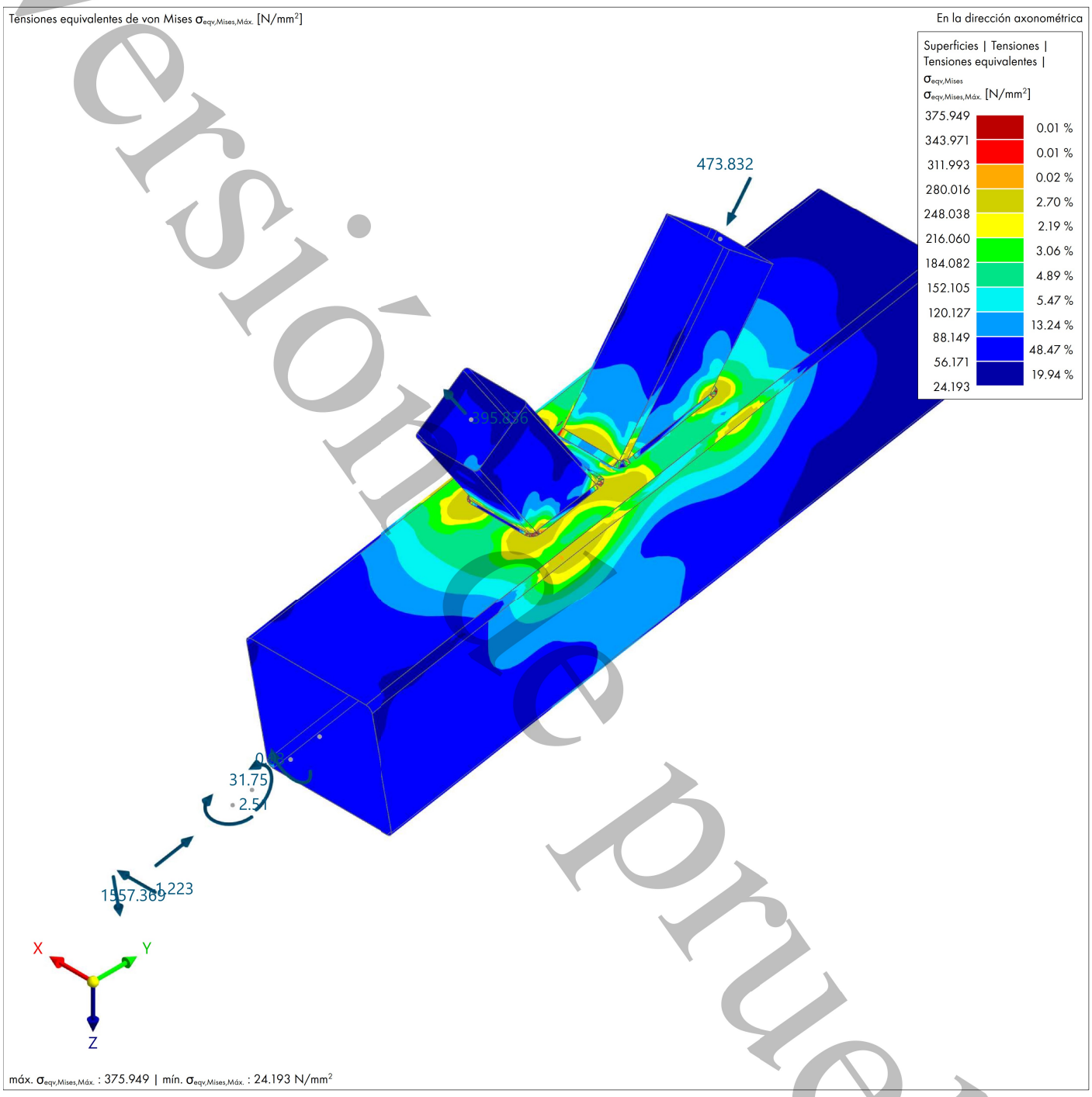
Cálculo de uniones de acero

Unión núm.	Nudo núm.	Componente Tipo	Componente Nombre	Situación d proyecto	Carga núm.	Verificación de cálculo η [--]	Verificación Tipo	Descripción
1	2149							secciones huecas
		Placa	Barra 5 | Alma 1	SP1	CO2	0.045 ✓	UL1000.00	Estado límite último | Comprobación de placas
		Placa	Barra 5 | Alma 1	SP1	CO2	0.026 ✓	UL1001.00	Estado límite último | Comprobación de deformación de secciones huecas
		Placa	Barra 5 | Alma 2	SP1	CO2	0.033 ✓	UL1000.00	Estado límite último | Comprobación de placas
		Placa	Barra 5 | Alma 2	SP1	CO2	0.029 ✓	UL1001.00	Estado límite último | Comprobación de deformación de secciones huecas
		Placa	Barra 5 | Ala 2	SP1	CO2	0.056 ✓	UL1000.00	Estado límite último | Comprobación de placas
		Placa	Barra 5 | Ala 2	SP1	CO2	0.463 ✓	UL1001.00	Estado límite último | Comprobación de deformación de secciones huecas
		Placa	Barra 5 | Redondeo 1	SP1	CO2	0.027 ✓	UL1000.00	Estado límite último | Comprobación de placas
		Placa	Barra 5 | Redondeo 1	SP1	CO2	0.447 ✓	UL1001.00	Estado límite último | Comprobación de deformación de secciones huecas
		Placa	Barra 5 | Redondeo 2	SP1	CO2	0.046 ✓	UL1000.00	Estado límite último | Comprobación de placas
		Placa	Barra 5 | Redondeo 2	SP1	CO2	0.447 ✓	UL1001.00	Estado límite último | Comprobación de deformación de secciones huecas
		Placa	Barra 5 | Redondeo 3	SP1	CO2	0.117 ✓	UL1000.00	Estado límite último | Comprobación de placas
		Placa	Barra 5 | Redondeo 3	SP1	CO2	0.448 ✓	UL1001.00	Estado límite último | Comprobación de deformación de secciones huecas
		Placa	Barra 5 | Redondeo 4	SP1	CO2	0.146 ✓	UL1000.00	Estado límite último | Comprobación de placas
		Placa	Barra 5 | Redondeo 4	SP1	CO2	0.446 ✓	UL1001.00	Estado límite último | Comprobación de deformación de secciones huecas
		Soldadura	Corte de barra 1 | Soldadura 1	SP1	CO2	0.964 ✓	UL1200.00	Estado límite último | Comprobación de la soldadura en ángulo
		Soldadura	Corte de barra 1 | Soldadura 2	SP1	CO2	0.814 ✓	UL1200.00	Estado límite último | Comprobación de la soldadura en ángulo
		Soldadura	Corte de barra 1 | Soldadura 3	SP1	CO2	0.953 ✓	UL1200.00	Estado límite último | Comprobación de la soldadura en ángulo
		Soldadura	Corte de barra 1 | Soldadura 4	SP1	CO2	0.897 ✓	UL1200.00	Estado límite último | Comprobación de la soldadura en ángulo
		Soldadura	Corte de barra 1 | Soldadura 5	SP1	CO2	0.973 ✓	UL1200.00	Estado límite último | Comprobación de la soldadura en ángulo
		Soldadura	Corte de barra 2 | Soldadura 1	SP1	CO2	0.614 ✓	UL1200.00	Estado límite último | Comprobación de la soldadura en ángulo
		Soldadura	Corte de barra 2 | Soldadura 2	SP1	CO2	0.910 ✓	UL1200.00	Estado límite último | Comprobación de la soldadura en ángulo
		Soldadura	Corte de barra 2 | Soldadura 3	SP1	CO2	0.930 ✓	UL1200.00	Estado límite último | Comprobación de la soldadura en ángulo
		Soldadura	Corte de barra 2 | Soldadura 4	SP1	CO2	0.973 ✓	UL1200.00	Estado límite último | Comprobación de la soldadura en ángulo
		Soldadura	Corte de barra 2 | Soldadura 5	SP1	CO2	0.974 ✓	UL1200.00	Estado límite último | Comprobación de la soldadura en ángulo

Versión de prueba

5.3.2 UNIÓN DE ACERO NÚM. 1 | NUDO NÚM. 2149 | SOLDADURA | CORTE DE BARRA 2 | SOLDADURA 5 | SP1 | CO2 | UL1200

Cálculo de uniones de acero



Versión de prueba

6 Visión de conjunto del cálculo

6.1 VISIÓN DE CONJUNTO DEL CÁLCULO

Visión de conjunto del cálculo

	Complemento	Objetos Tipo	Objetos núm.	Posición [m]	Dimens. Situación	Carga núm.	Verificación de diseño η [--]	Verificación Tipo	Descripción
	Cálculo de acero	Barra	5108	x: 0.000	SP1	CO2	0.530 ✓	ST1100.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje y principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	Cálculo de acero	Barra	5108	x: 0.000	SP1	CO2	0.530 ✓	ST1300.00	Estabilidad | Pandeo por flexión respecto al eje z principal según EN 1993-1-1, 6.3.1
	Cálculo de acero	Barra	2293	x: 35.511	SP1	CO2	0.528 ✓	ST3100.00	Estabilidad | Flexión y pandeo respecto a los ejes principales según EN 1993-1-1, 6.3.3
	Cálculo de acero	Barra	2306	x: 0.000	SP1	CO2	0.382 ✓	SP6500.02	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	Cálculo de acero	Barra	2306	x: 0.000	SP1	CO56	0.251 ✓	SP4100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje y según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	Cálculo de acero	Barra	2305	x: 33.541	SP1	CO2	0.245 ✓	SP1200.00	Comprobación de la sección | Compresión según EN 1993-1-1, 6.2.4
	Cálculo de acero	Barra	5107	x: 0.000	SP1	CO2	0.205 ✓	SP1100.00	Comprobación de la sección | Tracción según EN 1993-1-1, 6.2.3
	Cálculo de acero	Barra	2306	x: 0.000	SP1	CO56	0.100 ✓	SP6500.01	Comprobación de la sección | Flexión biaxial, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	Cálculo de acero	Barra	4237	x: 0.000	SP1	CO41	0.079 ✓	SP3100.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje z según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	Cálculo de acero	Barra	2306	x: 27.613	SP2	CO290	0.059 ✓	SE1100.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección z
	Cálculo de acero	Barra	2305	x: 33.541	SP1	CO52	0.054 ✓	SP6500.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z, esfuerzo axil y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	Cálculo de acero	Barra	4225	x: 0.000	SP1	CO73	0.051 ✓	SP6500.04	Comprobación de la sección | Flexión biaxial y cortante según EN 1993-1-1, 6.2.9.1 y 6.2.10 | Cálculo plástico
	Cálculo de acero	Barra	1485	x: 31.575	SP1	CO2	0.010 ✓	SP5100.03	Comprobación de la sección | Flexión respecto al eje z según EN 1993-1-1, 6.2.5 | Cálculo plástico
	Cálculo de acero	Barra	1485	x: 15.788	SP2	CO296	0.007 ✓	SE1200.00	Estado límite de servicio | Flechas en dirección y
	Cálculo de acero	Barra	1485	x: 26.313	SP1	CO2	0.002 ✓	SP3200.02	Comprobación de la sección | Cortante en el eje y según EN 1993-1-1, 6.2.6(2) | Cálculo plástico
	Cálculo de acero	Barra	5107	x: 9.708	SP1	CO57	0.000 ✓	SP0100.00	Comprobación de la sección | Esfuerzos internos insignificantes
	Cálculo de acero	Barra	1485,1522,2293,2294,2305,2306,2328,2329,2351,2352,4189,4190,4202,4213,4214,4225,4226,4237,4238	x: 0.000	SP1	CO1	0.000 ✓	SP3500.00	Comprobación de la sección | Abolladura por cortante según EN 1993-1-5, 5.1, 5.2, 5.3 y 5.5
	Cálculo de acero	Barra	1522,2294,2306,2329,2351,2352,4189,4190,4201,4202,4213,4225,4237	x: 0.000	SP1	CO20	0.000 ✓	ST2100.00	Estabilidad | Pandeo lateral según EN 1993-1-1, 6.3.2
	Cálculo de acero	Barra	1485,1522,2293,2294,2305,2306,2328,2329,2351,2352,4189,4190,4202,4213,4214,4225,4226,4237,4238,5107-5111	x: 0.000	SP2	CO108	0.000 ✓	SE0100.00	Estado límite de servicio | Flechas insignificantes
	Cálculo de uniones de acero	Unión de acero	1	Nudo núm. 2149	SP1	CO2	0.974 ✓	UL1200.00	Estado límite último | Comprobación de la soldadura en ángulo
	Cálculo de uniones de acero	Unión de acero	1	Nudo núm. 2149	SP1	CO2	0.463 ✓	UL1001.00	Estado límite último | Comprobación de deformación de secciones huecas
	Cálculo de uniones de acero	Unión de acero	1	Nudo núm. 2149	SP1	CO2	0.356 ✓	UL1000.00	Estado límite último | Comprobación de placas

Versión de prueba

ANEXO II: Planos de la cubierta

Análisis estructural

Capítulos

1 Objetos básicos 3

CLIENTE

Universidad de Málaga

CREADO POR

Álvaro Lozano Hernández

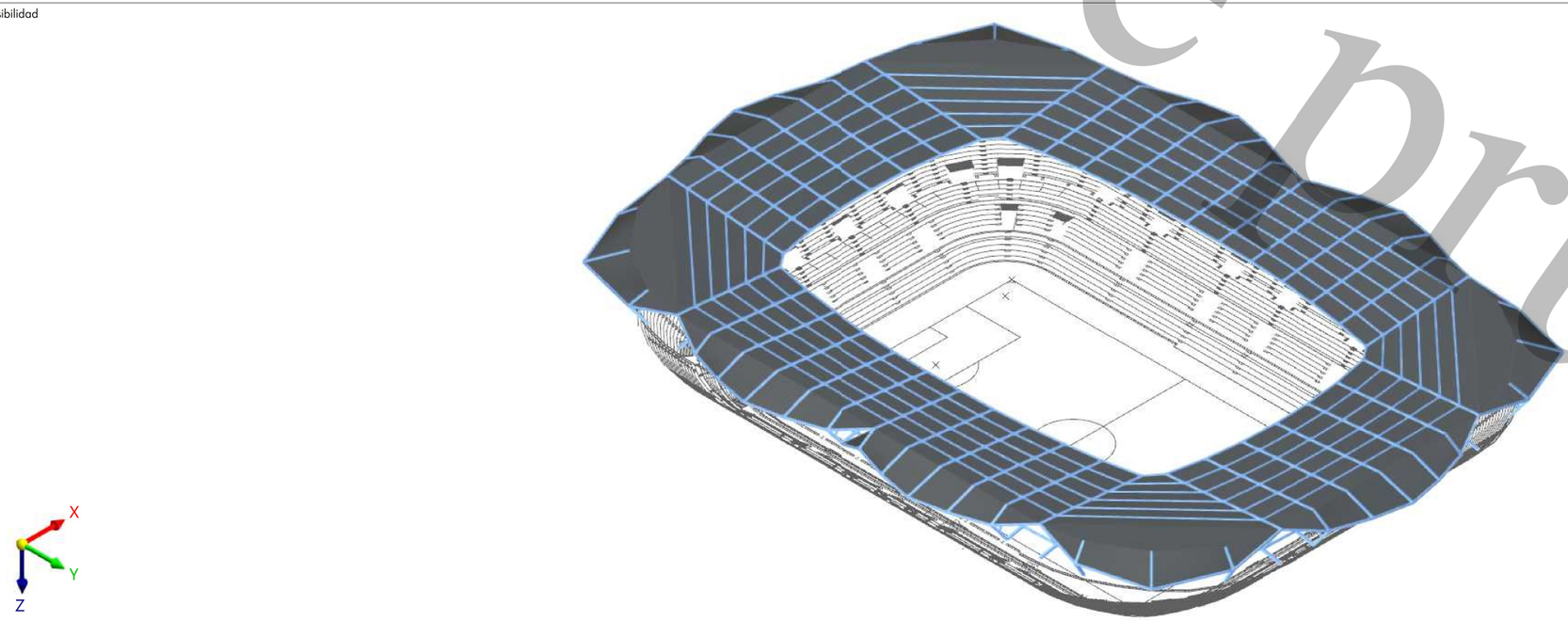
PROYECTO

Planos: cubierta metálica estadio La Rosaleda

MODELO

Modo de visibilidad

En la dirección axonométricc



Versión de prueba

CONTENIDO

1	**Objetos básicos**	**3**
1.1	Plano planta	4
1.2	Plano alzado	5
1.3	Plano perspectiva	6
1.4	Plano planta barras	7
1.5	Plano alzado barras	8
1.6	Plano perspectiva barras	9
1.7	Plano alzado cercha tipo	10
1.8	Plano alzado cercha 1 cubierta lateral	11
1.9	Plano alzado cercha 2 cubierta lateral	12
1.10	Plano alzado cercha 3 cubierta lateral	13
1.11	Plano alzado cercha 4 cubierta lateral	14
1.12	Plano alzado cercha 5 cubierta lateral	15
1.13	Plano alzado cercha 6 cubierta lateral	16
1.14	Plano alzado cercha 1 cubierta frontal	17
1.15	Plano alzado cercha 2 cubierta frontal	18
1.16	Plano alzado cercha 3 cubierta frontal	19
1.17	Plano alzado cercha 4 cubierta frontal	20
1.18	Plano planta combinado	21
1.19	Plano perspectiva con plano levantado	22

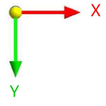
Versión de prueba

1 Objetos básicos

Versión de prueba

1.1 PLANO PLANTA

En dirección +Z



25.000 m

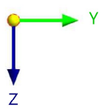
Acotaciones [deg], [m]

Dlubal Software GmbH Am Zellweg 2 93464 Tiefenbach	**Proyecto:**	**Plano planta** Vista en planta de la cubierta completa
	Modelo:	**Cubierta_LaRosaleda**
	Comentario:	Fecha: 18.6.2025 Página 1 Hoja 1

Versión de prueba

1.2 PLANO ALZADO

En dirección +X



10.000 m

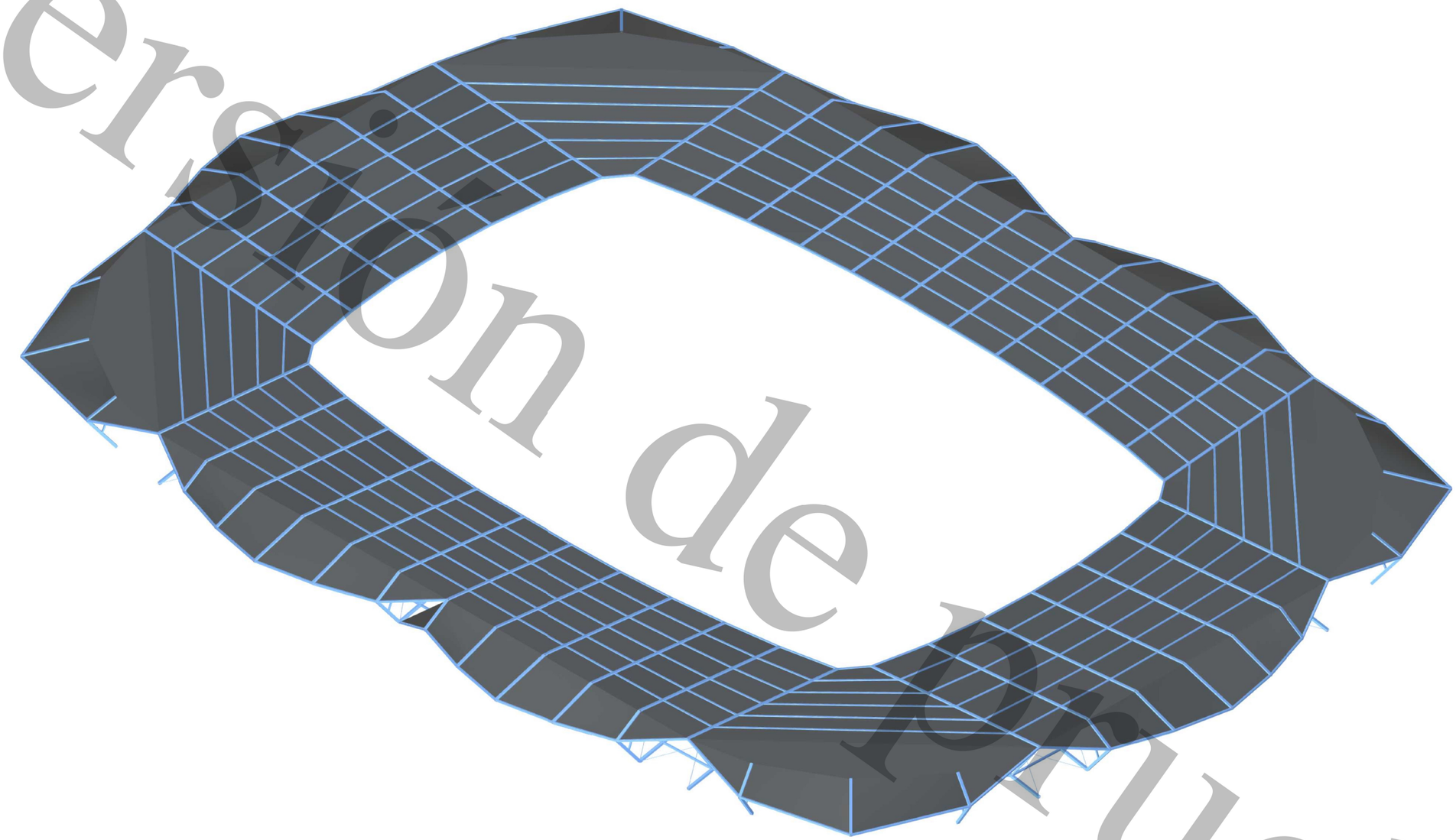
Acotaciones [deg], [m]

Versión de prueba

Dlubal Software GmbH Am Zellweg 2 93464 Tiefenbach	**Proyecto:**	**Plano alzado**	
		Vista en alzado de la cubierta completa	
	Modelo:	**Cubierta_LaRosaleda**	
	Comentario:	Fecha: 18.6.2025	Página 1 Hoja 1

1.3 PLANO PERSPECTIVA

En la dirección axonométrica



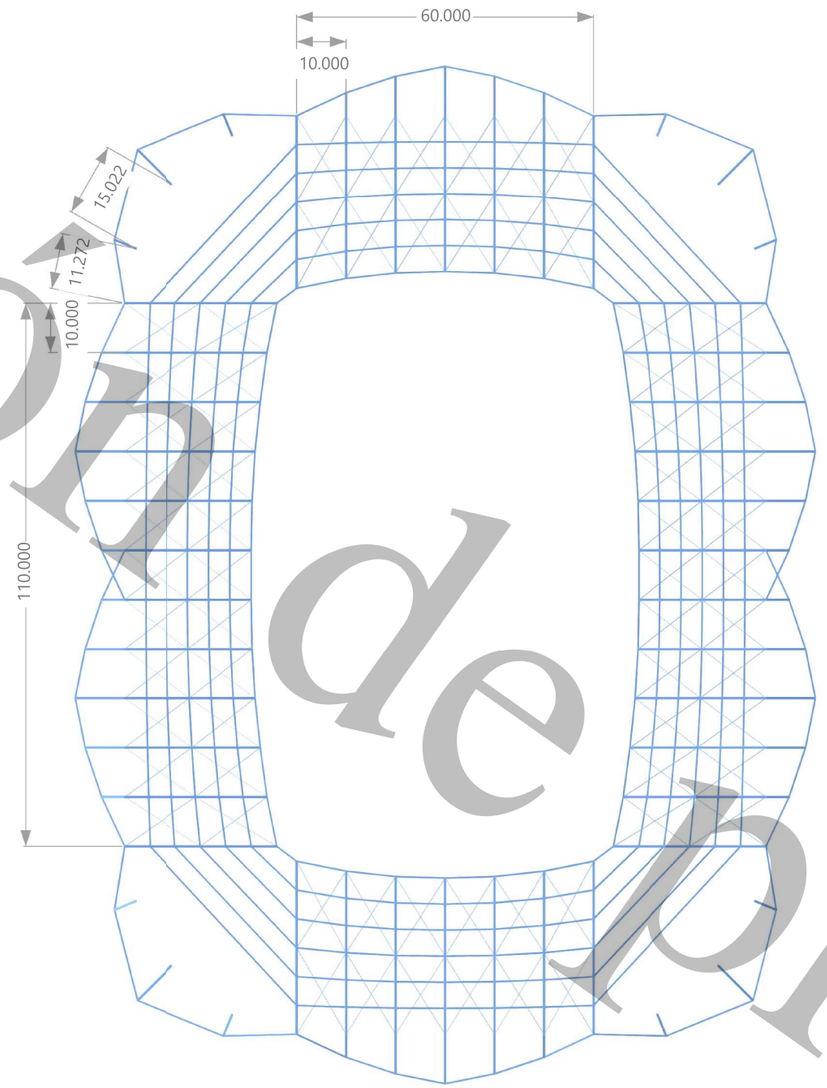
Acotaciones [deg], [m]

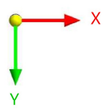
Versión de prueba

Dlubal Software GmbH Am Zellweg 2 93464 Tiefenbach	**Proyecto:**	**Plano perspectiva**	
		Vista en perspectiva axonométrica de la cubierta completa	
	Modelo:	**Cubierta_LaRosaleda**	
	Comentario:	Fecha: 18.6.2025	Página 1 Hoja 1

1.4 PLANO PLANTA BARRAS

En dirección +Z





25.000 m

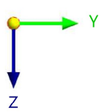
Acotaciones [deg], [m]

Dlubal Software GmbH Am Zellweg 2 93464 Tiefenbach	**Proyecto:**	**Plano planta barras**	
		Vista en planta de las barras que conforman la estructura de la cubierta con acotaciones de la distancia horizontal entre apoyos	
	Modelo:	**Cubierta_LaRosaleda**	
	Comentario:	Fecha: 22.6.2025	Página 1 Hoja 1

Versión de prueba

1.5 PLANO ALZADO BARRAS

En dirección +X



10.000 m

Acotaciones [deg], [m]

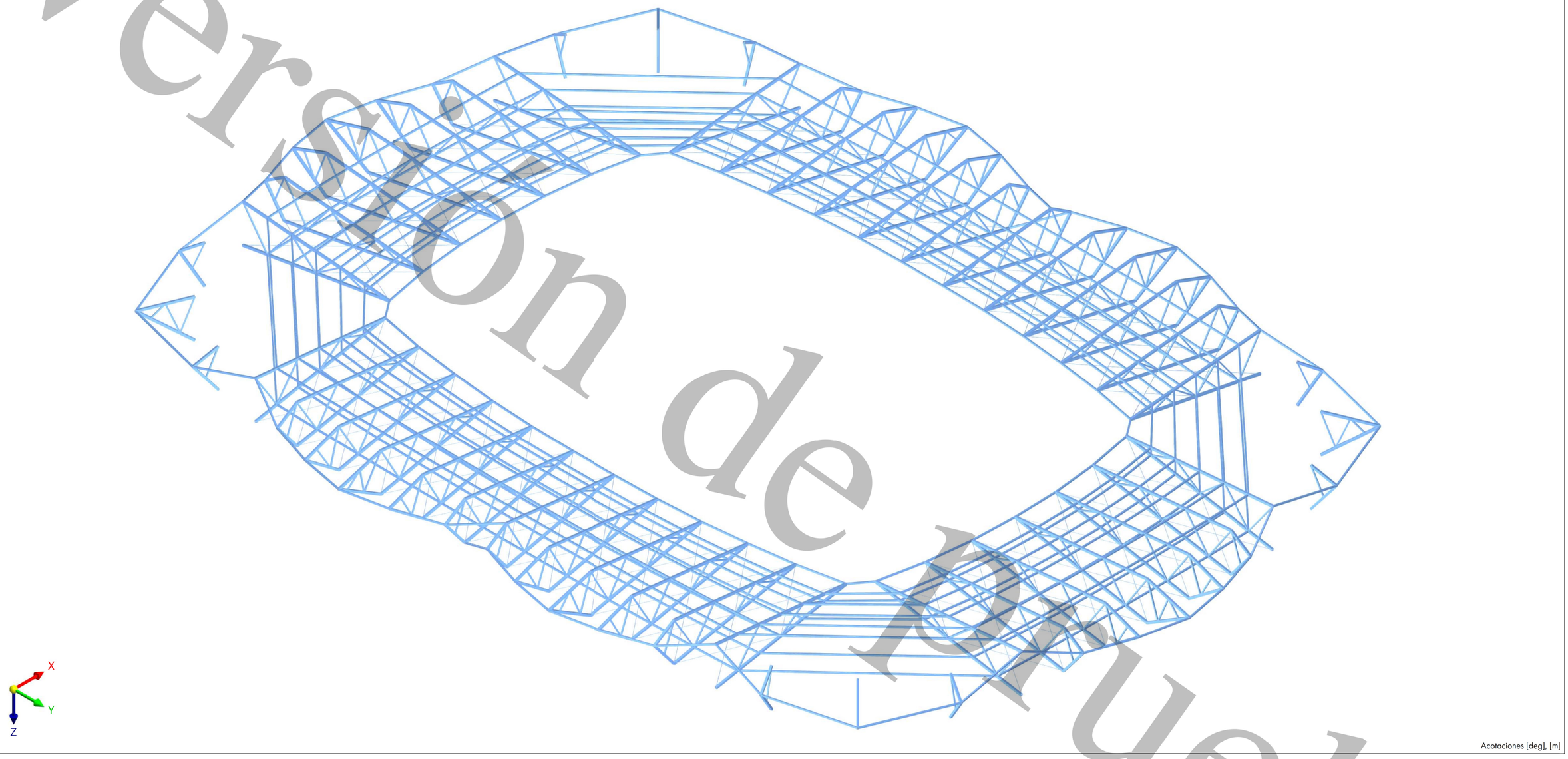
Dlubal Software GmbH
Am Zellweg 2
93464 Tiefenbach

Proyecto:	Plano alzado barras
	Vista en alzado de las barras que conforman la estructura de la cubierta con acotación de la distancia vertical entre apoyos
Modelo:	Cubierta_LaRosaleda
Comentario:	Fecha: 22.6.2025 Página 1 Hoja 1

Versión de prueba

1.6 PLANO PERSPECTIVA BARRAS

En la dirección axonométrica



Acotaciones [deg], [m]

Dlubal Software GmbH Am Zellweg 2 93464 Tiefenbach	**Proyecto:**	**Plano perspectiva barras**	
		Vista en perspectiva axonométrica de las barras que conforman la estructura de la cubierta	
	Modelo:	**Cubierta_LaRosaleda**	
	Comentario:	Fecha: 18.6.2025	Página 1 Hoja 1

Versión de prueba

1.7 PLANO ALZADO CERCHA TIPO

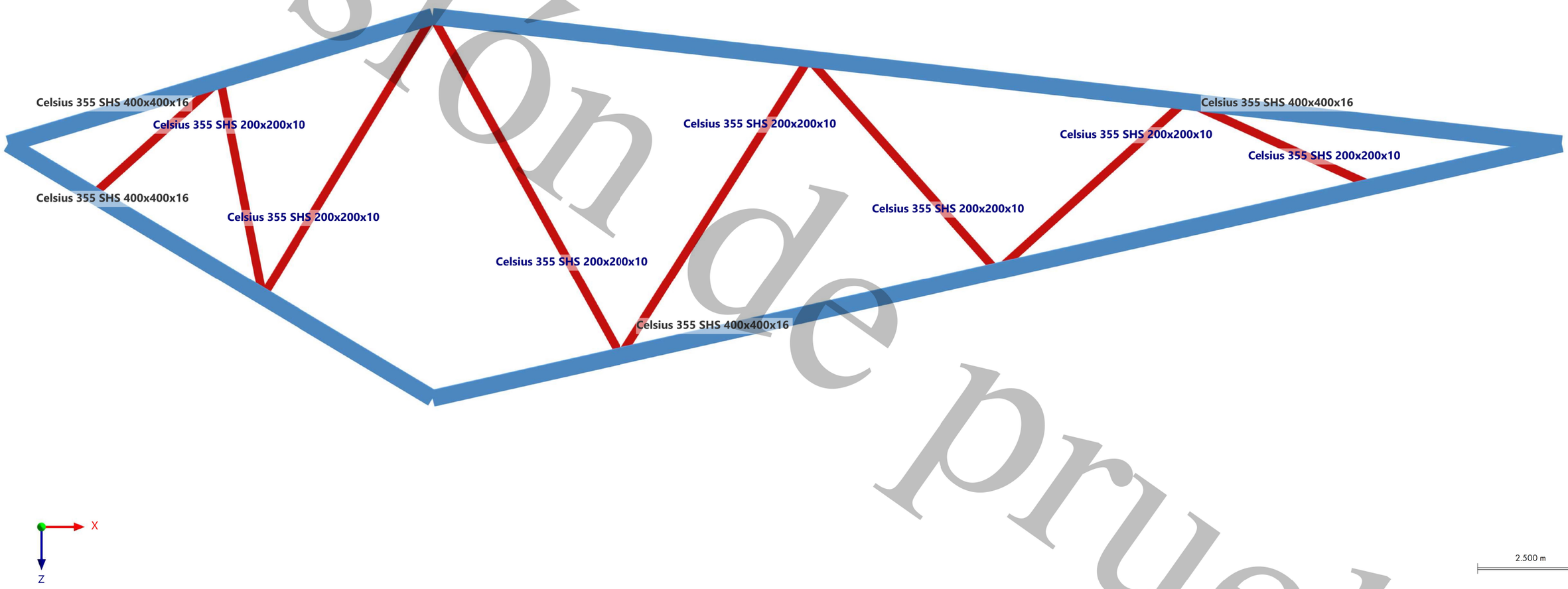
Modo de visibilidad

En dirección -Y

Colores de objetos renderizados

Nudo | Propiedades de visualización
Línea | Propiedades de visualización
Barra | Tipo de barra
Viga
Cercha (solo N)

Superficie | Material



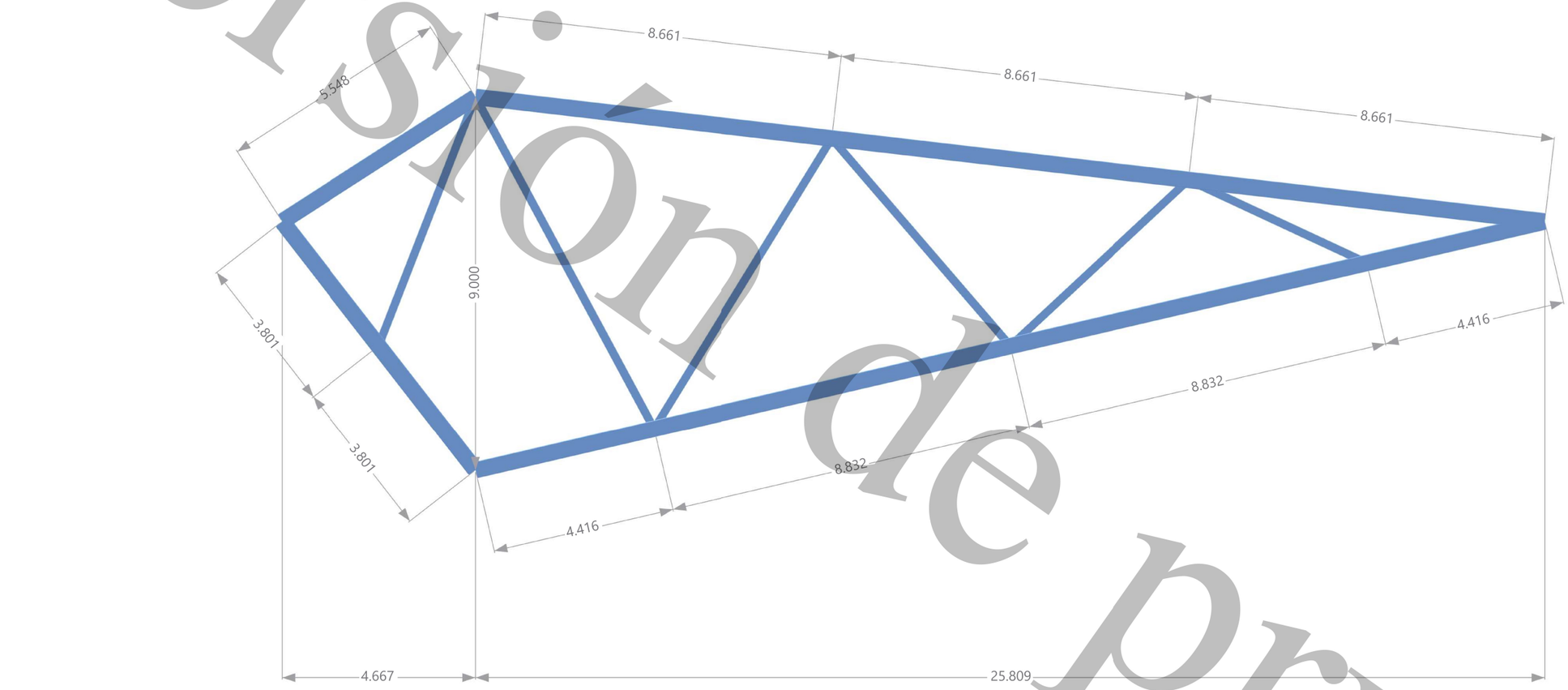
Dlubal Software GmbH Am Zellweg 2 93464 Tiefenbach	**Proyecto:**	**Plano alzado cercha tipo**	
		Vista en alzado de una cercha tipo detallando los tipos de barras y las secciones que la conforman	
	Modelo:	**Cubierta_LaRosaleda**	
	Comentario:	Fecha: 18.6.2025	Página 1 Hoja 1

Versión de prueba

1.8 PLANO ALZADO CERCHA 1 CUBIERTA LATERAL

Modo de visibilidad

En dirección -Y



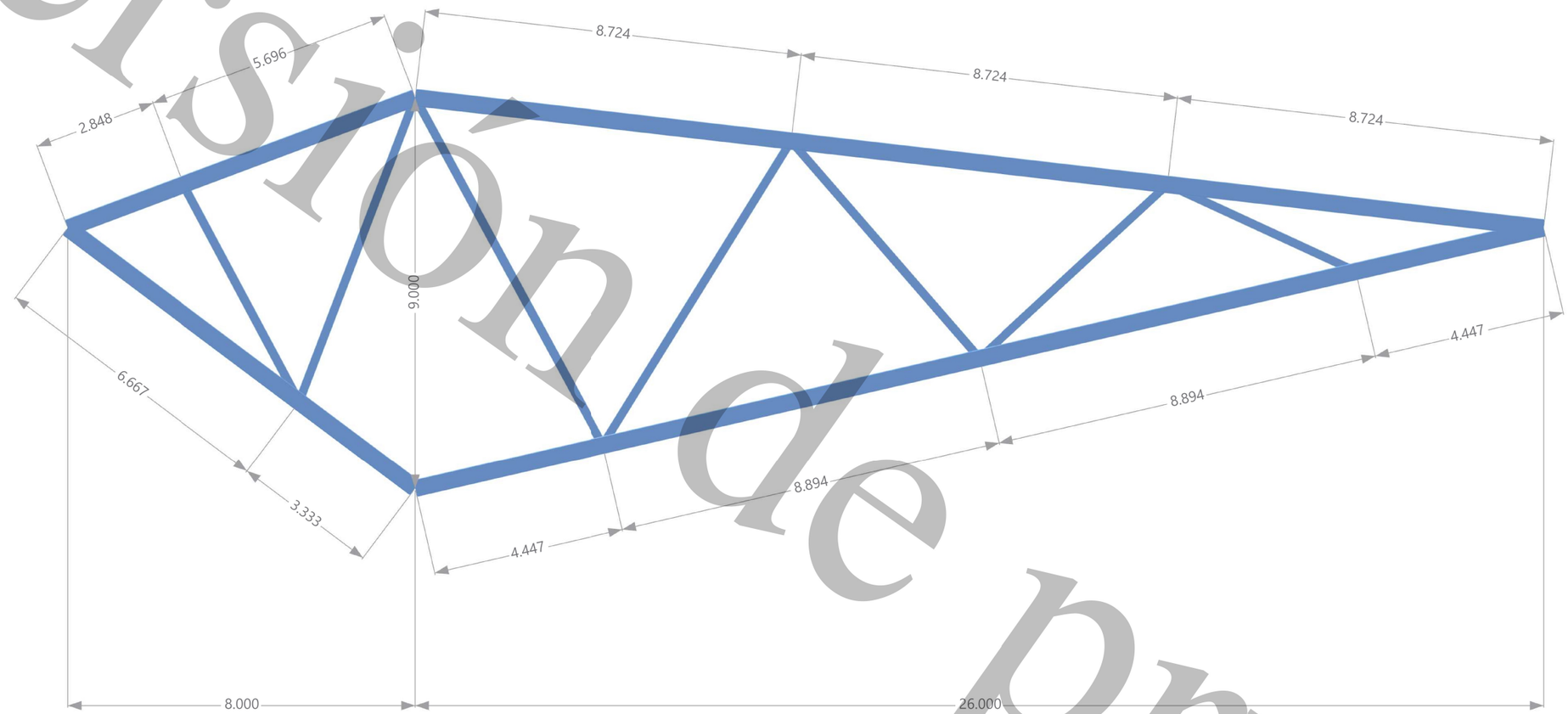
Dlubal Software GmbH Am Zellweg 2 93464 Tiefenbach	**Proyecto:**	**Plano alzado cercha 1 cubierta lateral**	
		Vista en alzado de la cercha 1 de la cubierta lateral con acotaciones	
	Modelo:	**Cubierta_LaRosaleda**	
	Comentario:	Escala 1:120	Fecha: 22.6.2025 Página 1 Hoja 1

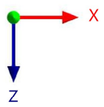
Versión de prueba

1.9 PLANO ALZADO CERCHA 2 CUBIERTA LATERAL

Modo de visibilidad

En dirección -Y





2.500 m
1:120
Acotaciones [m]

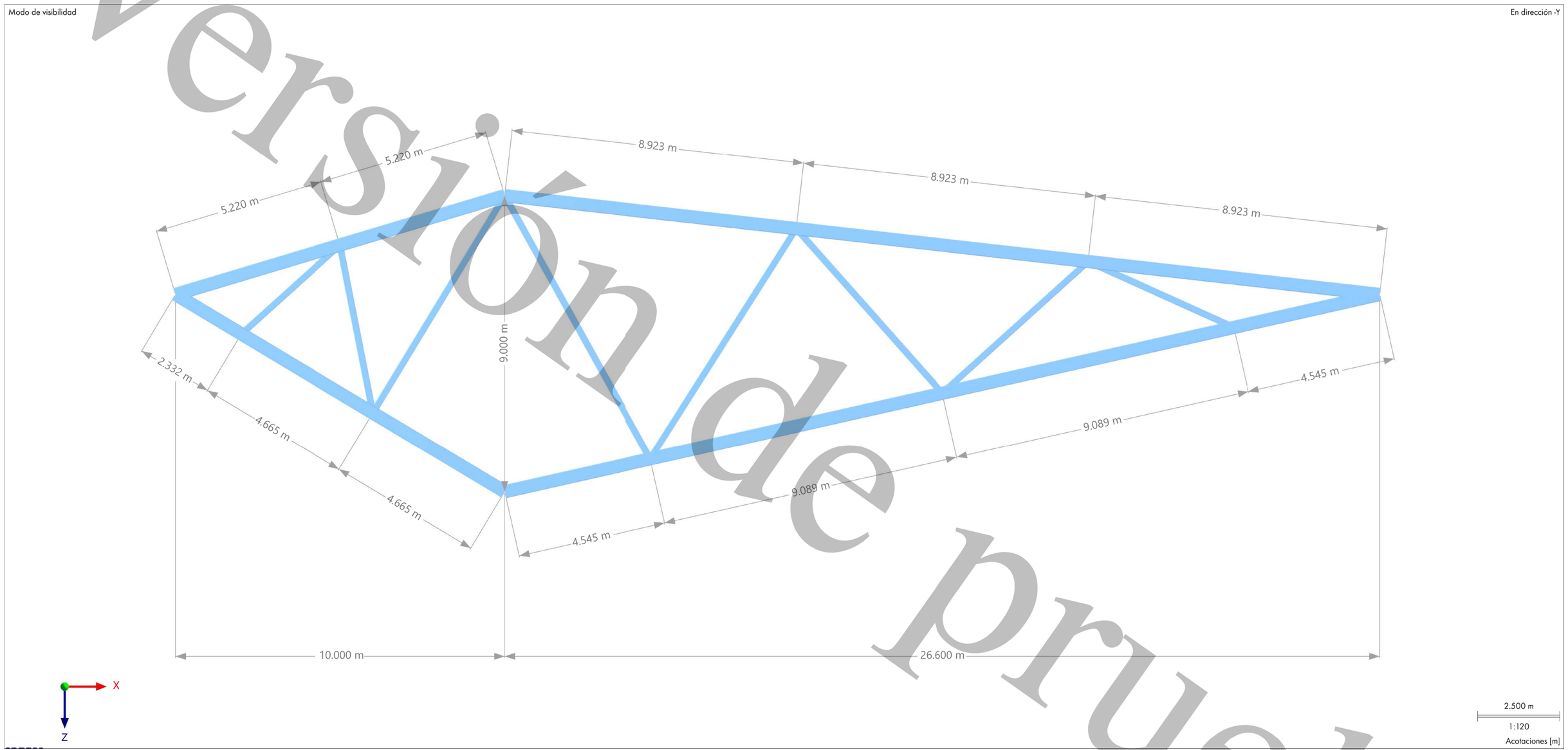
Dlubal Software GmbH Am Zellweg 2 93464 Tiefenbach	**Proyecto:**	**Plano alzado cercha 2 cubierta lateral** Vista en alzado de la cercha 2 de la cubierta frontal con acotaciones
	Modelo:	**Cubierta_LaRosaleda**
	Comentario: Escala 1:120	Fecha: 22.6.2025 Página 1 / Hoja 1

Versión de prueba

1.10 PLANO ALZADO CERCHA 3 CUBIERTA LATERAL

Modo de visibilidad

En dirección -Y



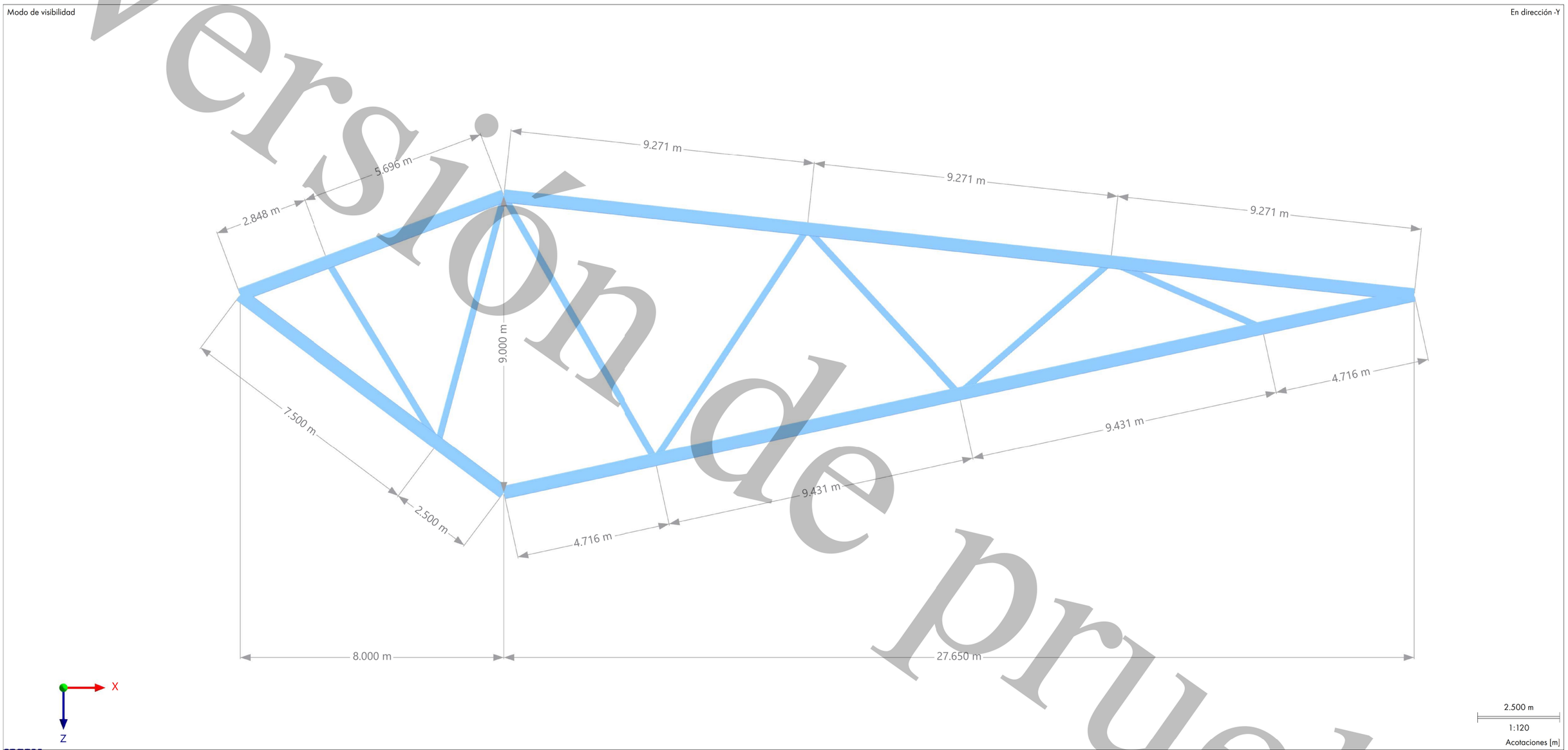
Versión de prueba

Dlubal Software GmbH Am Zellweg 2 93464 Tiefenbach	**Proyecto:**	**Plano alzado cercha 3 cubierta lateral** Vista en alzado de la cercha 3 de la cubierta lateral con acotaciones
	Modelo:	**Cubierta_LaRosaleda**
	Comentario: Escala 1:120	Fecha: 22.6.2025 Página 1 Hoja 1

1.11 PLANO ALZADO CERCHA 4 CUBIERTA LATERAL

Modo de visibilidad

En dirección -Y



2.500 m

1:120

Acotaciones [m]

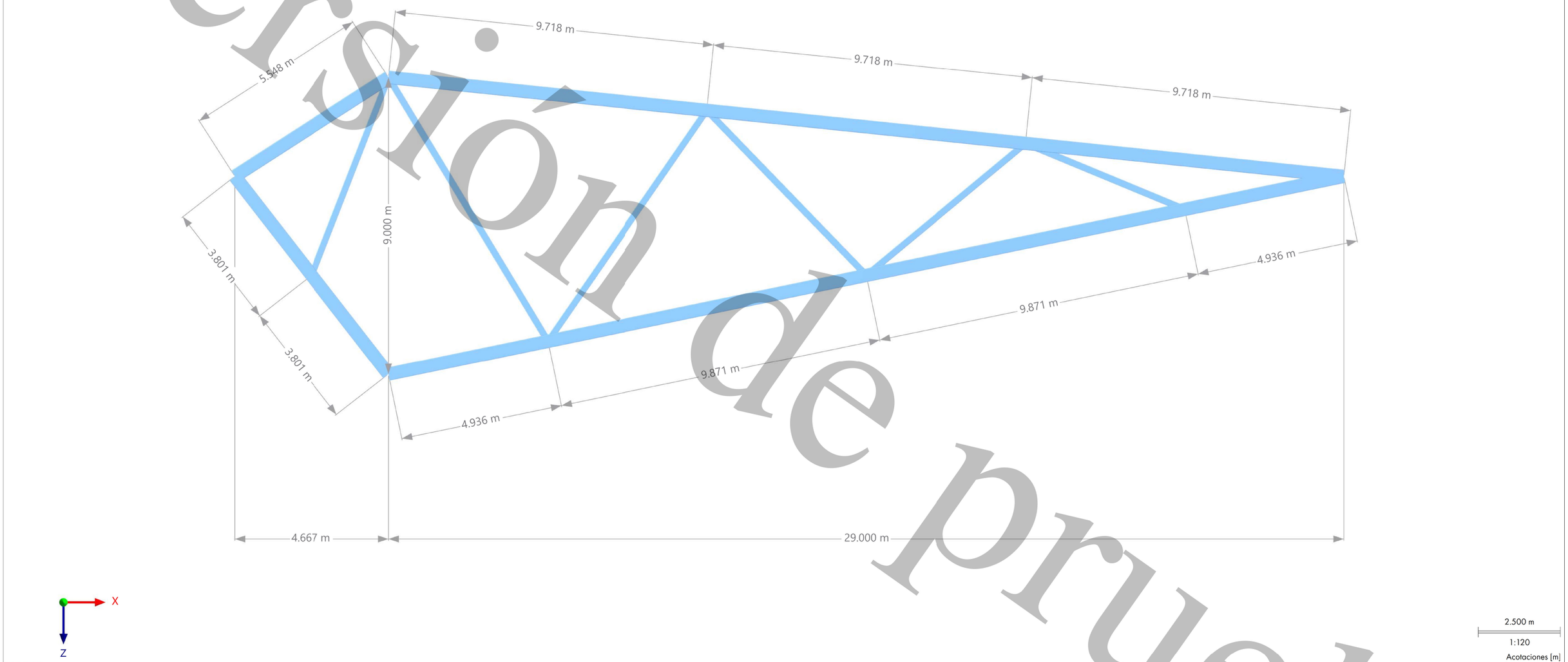
Dlubal Software GmbH Am Zellweg 2 93464 Tiefenbach	**Proyecto:**	**Plano alzado cercha 4 cubierta lateral** Vista en alzado de la cercha 4 de la cubierta lateral con acotaciones
	Modelo:	**Cubierta_LaRosaleda**
	Comentario: Escala 1:120	Fecha: 22.6.2025 Página 1 Hoja 1

Versión de prueba

1.12 PLANO ALZADO CERCHA 5 CUBIERTA LATERAL

Modo de visibilidad

En dirección -Y



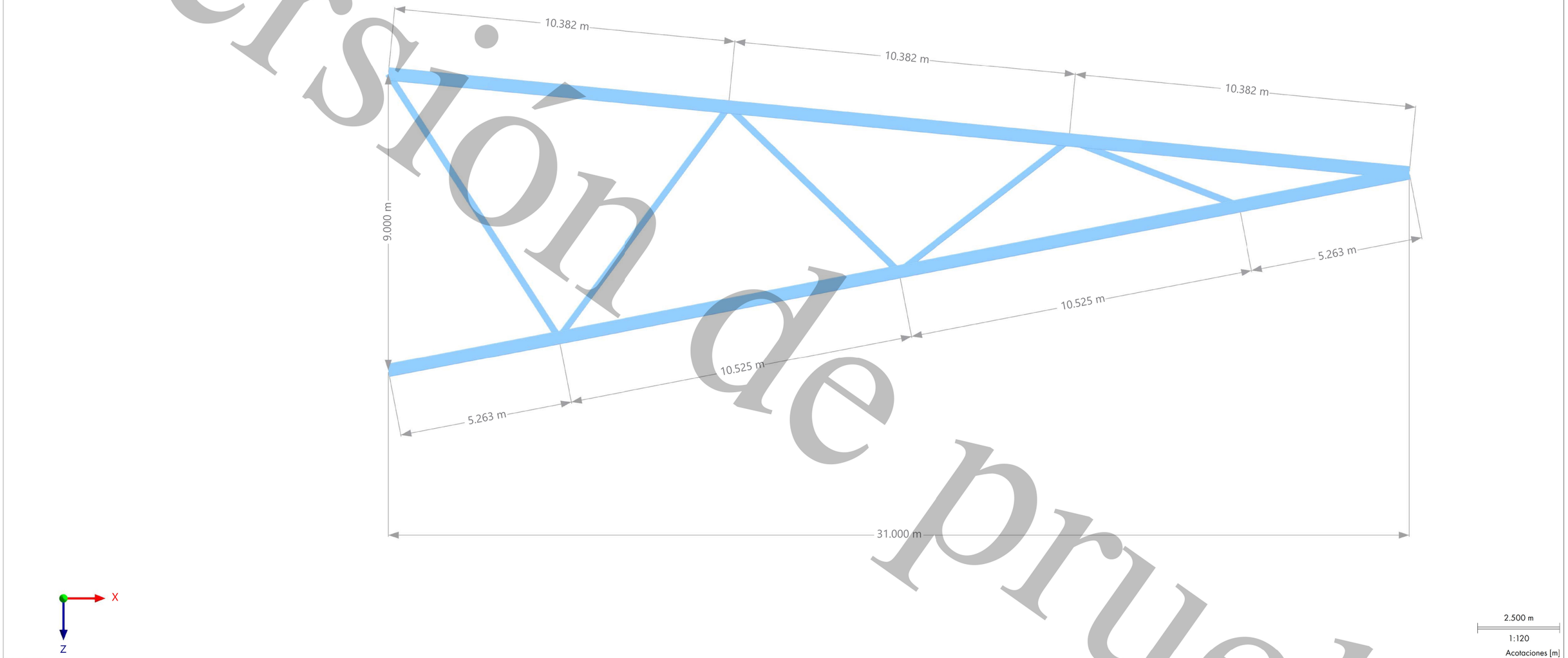
Dlubal Software GmbH Am Zellweg 2 93464 Tiefenbach	**Proyecto:**	**Plano alzado cercha 5 cubierta lateral** Vista en alzado de la cercha 5 de la cubierta lateral con acotaciones
	Modelo:	**Cubierta_LaRosaleda**
	Comentario: Escala 1:120	Fecha: 22.6.2025 Página 1 Hoja 1

Versión de prueba

1.13 PLANO ALZADO CERCHA 6 CUBIERTA LATERAL

Modo de visibilidad

En dirección -Y



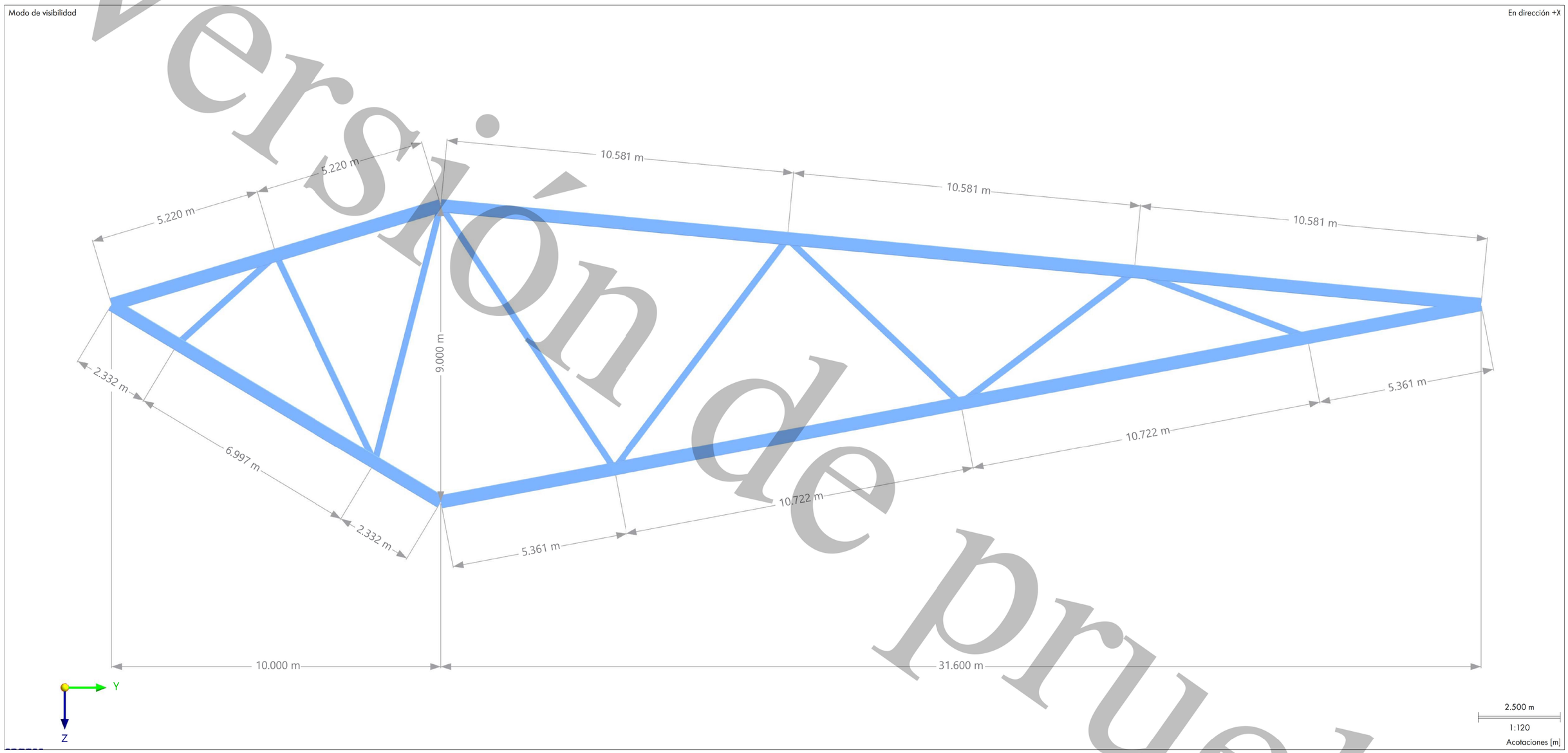
Dlubal Software GmbH Am Zellweg 2 93464 Tiefenbach	**Proyecto:**	**Plano alzado cercha 6 cubierta lateral** Vista en alzado de la cercha 6 de la cubierta lateral con acotaciones
	Modelo:	**Cubierta_LaRosaleda**
	Comentario: Escala 1:120	Fecha: 22.6.2025 Página 1 / Hoja 1

Versión de prueba

1.14 PLANO ALZADO CERCHA 1 CUBIERTA FRONTAL

Modo de visibilidad

En dirección +X



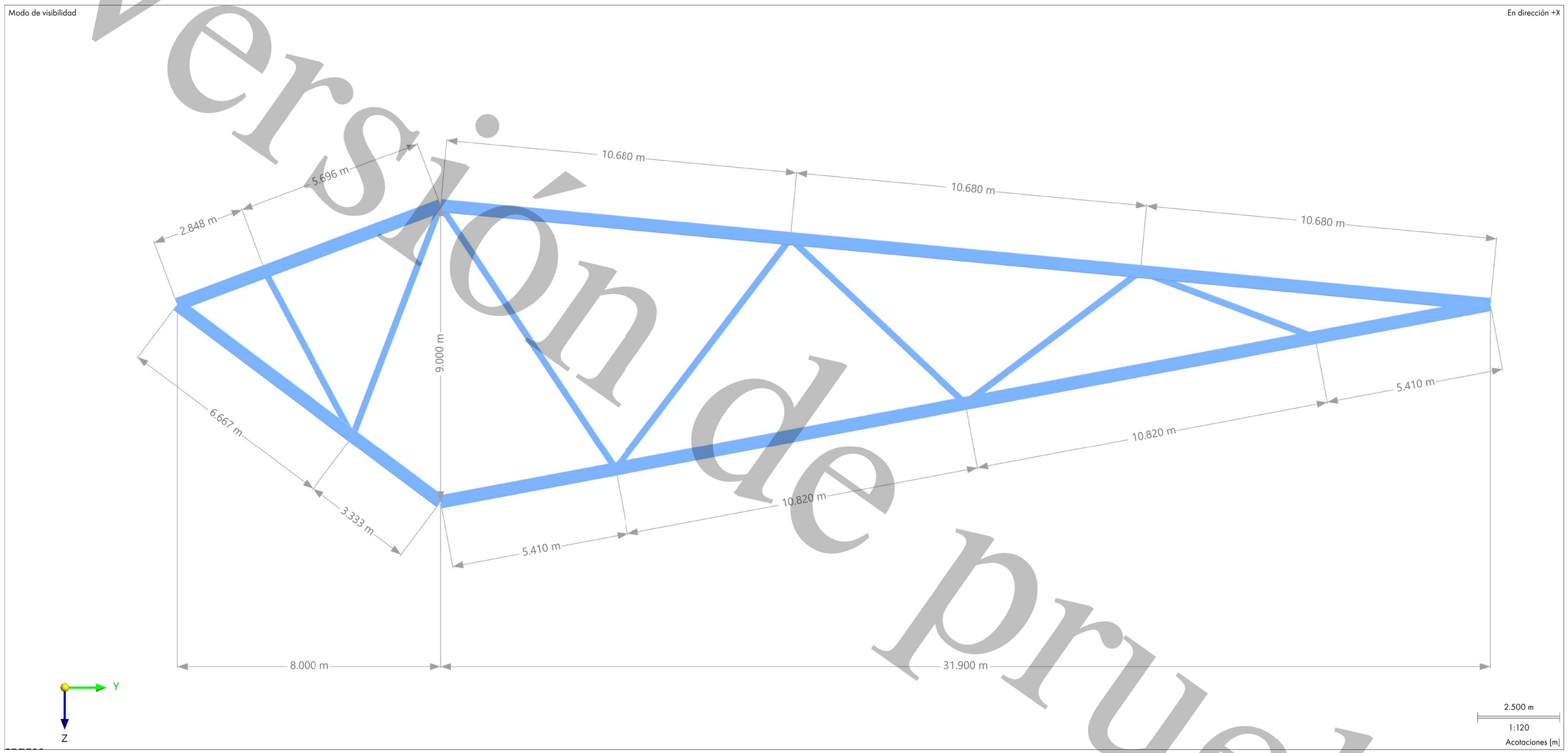
Dlubal Software GmbH Am Zellweg 2 93464 Tiefenbach	**Proyecto:**	**Plano alzado cercha 1 cubierta frontal** Vista en alzado de la cercha 1 de la cubierta frontal con acotaciones
	Modelo:	**Cubierta_LaRosaleda**
	Comentario: Escala 1:120	Fecha: 22.6.2025 Página 1 / Hoja 1

Versión de prueba

1.15 PLANO ALZADO CERCHA 2 CUBIERTA FRONTAL

Modo de visibilidad

En dirección +X



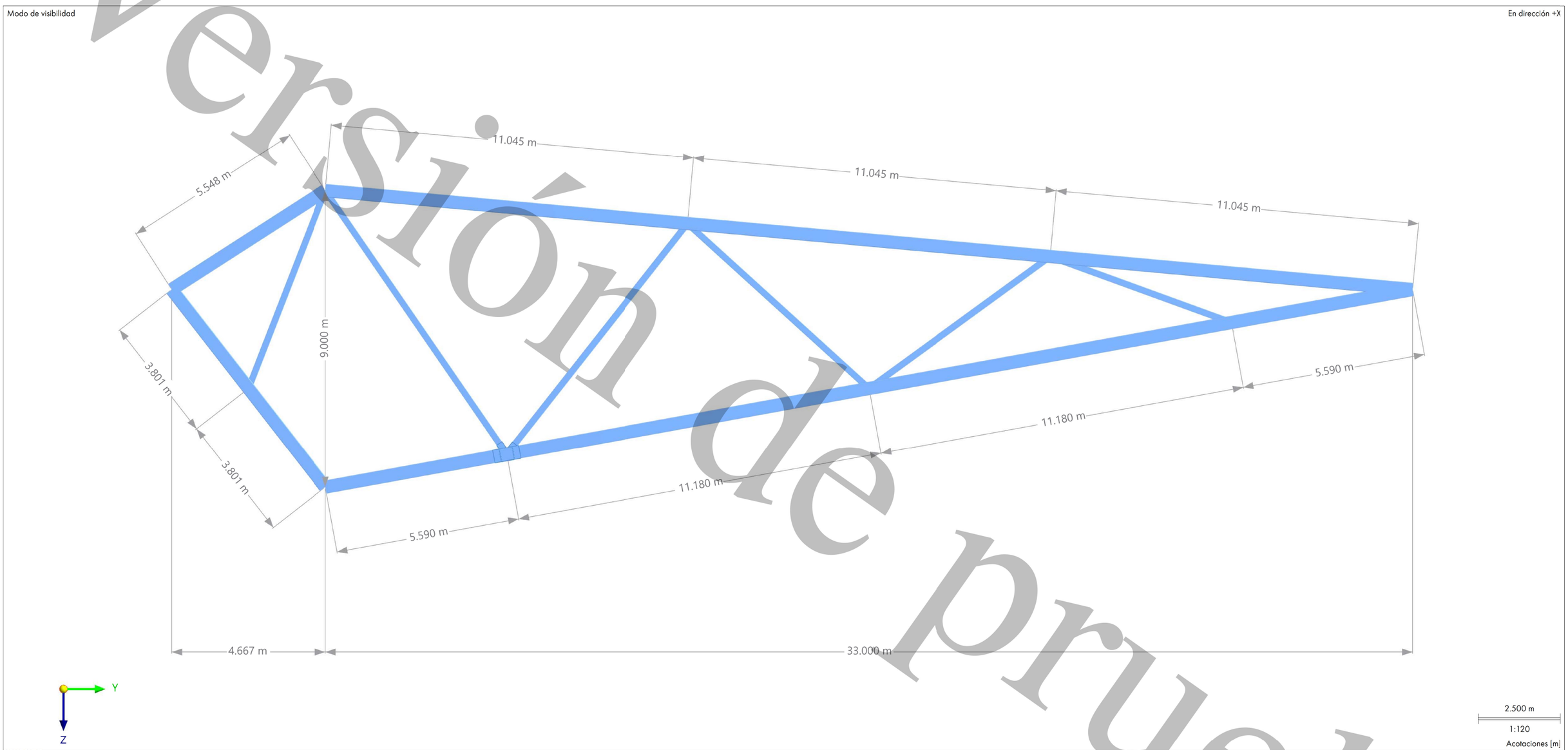
Dlubal Software GmbH Am Zellweg 2 93464 Tiefenbach	**Proyecto:**	**Plano alzado cercha 2 cubierta frontal** Vista en alzado de la cercha 2 de la cubierta frontal con acotaciones
	Modelo:	**Cubierta_LaRosaleda**
	Comentario: Escala 1:120	Fecha: 22.6.2025 Página 1 Hoja 1

Versión de prueba

1.16 PLANO ALZADO CERCHA 3 CUBIERTA FRONTAL

Modo de visibilidad

En dirección +X



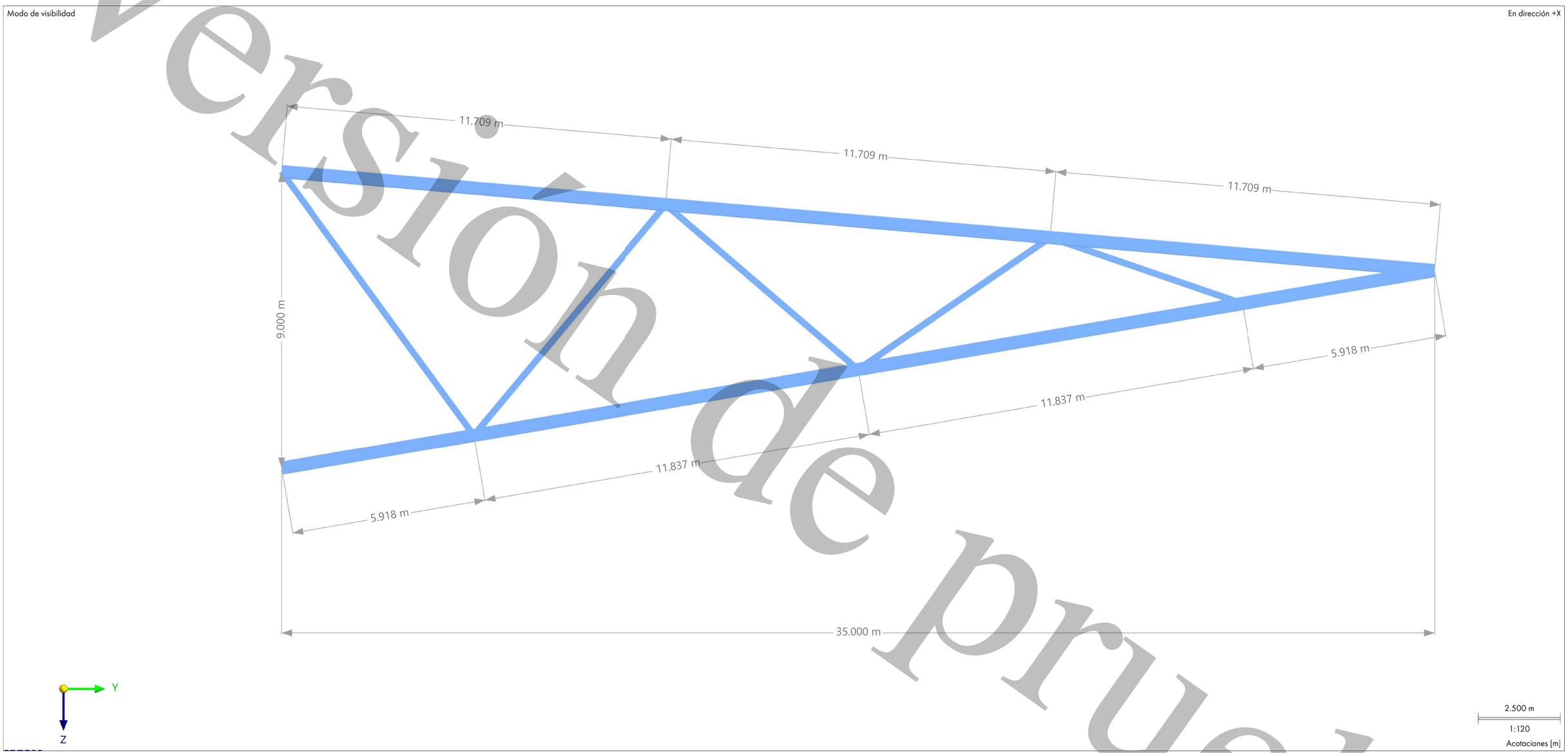
Dlubal Software GmbH Am Zellweg 2 93464 Tiefenbach	**Proyecto:**	**Plano alzado cercha 3 cubierta frontal** Vista en alzado de la cercha 3 de la cubierta frontal con acotaciones
	Modelo:	**Cubierta_LaRosaleda**
	Comentario: Escala 1:120	Fecha: 22.6.2025 Página 1 Hoja 1

Versión de prueba

1.17 PLANO ALZADO CERCHA 4 CUBIERTA FRONTAL

Modo de visibilidad

En dirección +X



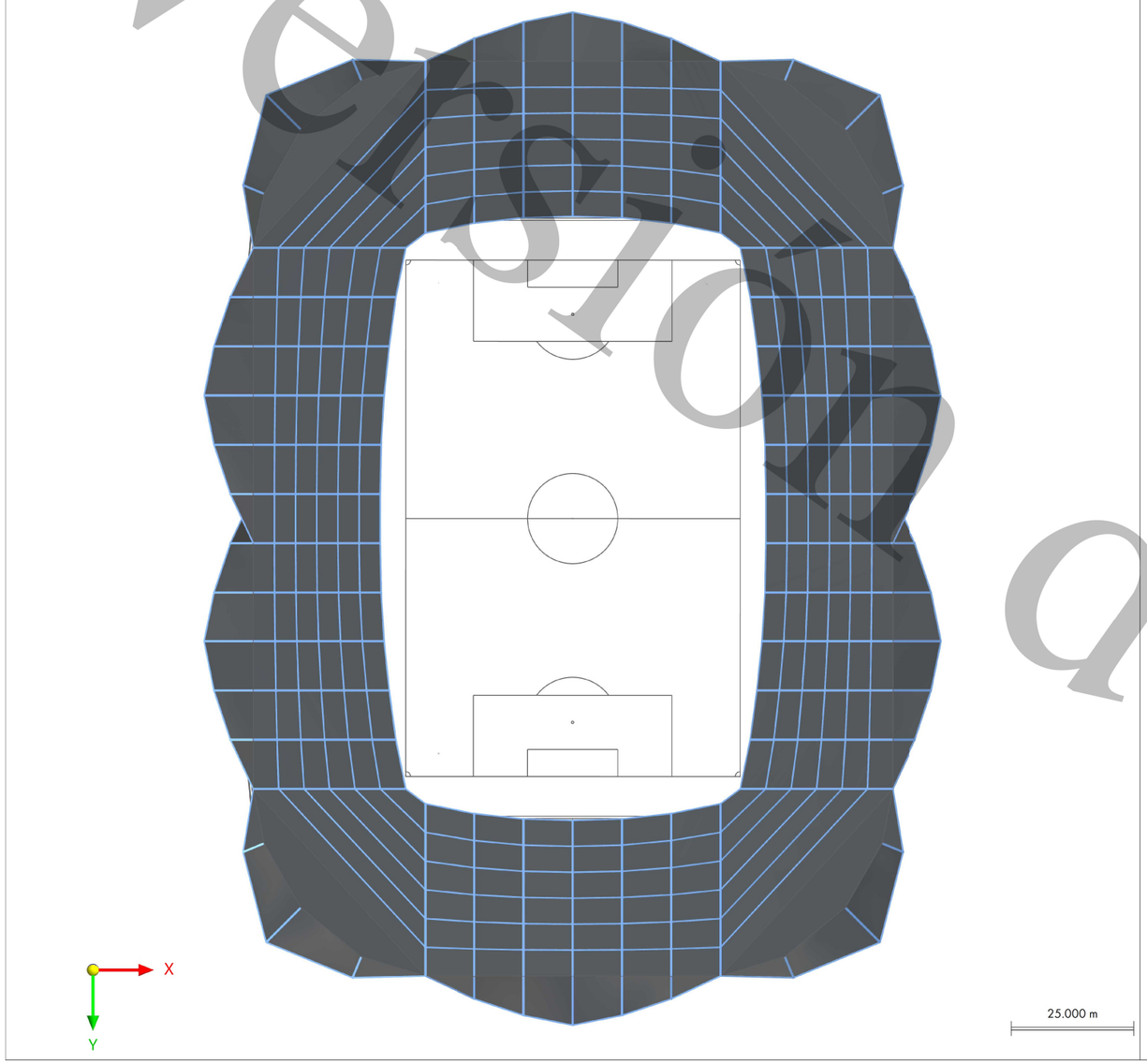
Dlubal Software GmbH Am Zellweg 2 93464 Tiefenbach	**Proyecto:**	**Plano alzado cercha 4 cubierta frontal** Vista en alzado de la cercha 4 de la cubierta frontal con acotaciones
	Modelo:	**Cubierta_LaRosaleda**
	Comentario: Escala 1:120	Fecha: 22.6.2025 Página 1 Hoja 1

Versión de prueba

1.18 PLANO PLANTA COMBINADO

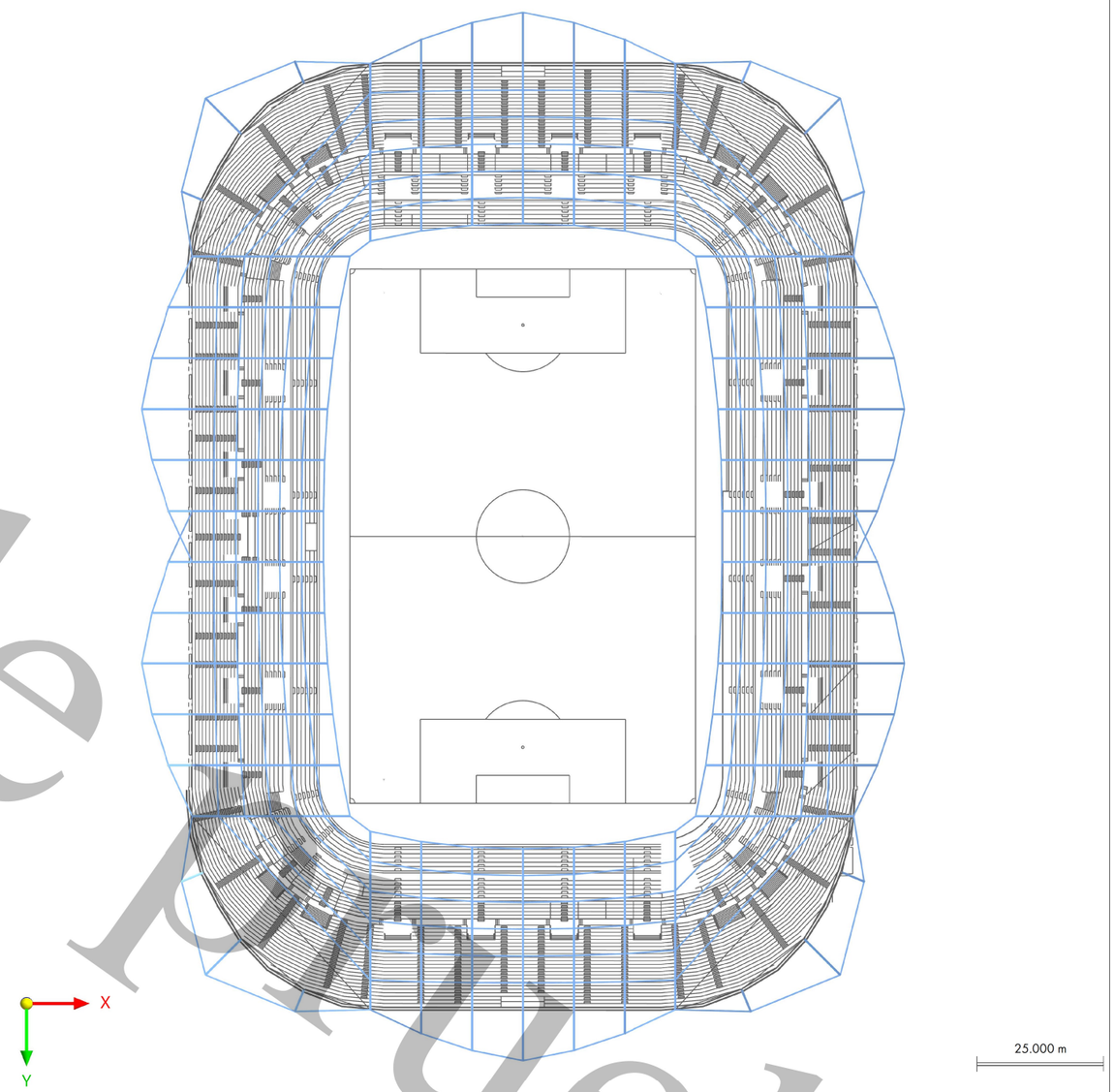
Modo de visibilidad

En dirección +Z



Modo de visibilidad

En dirección +Z



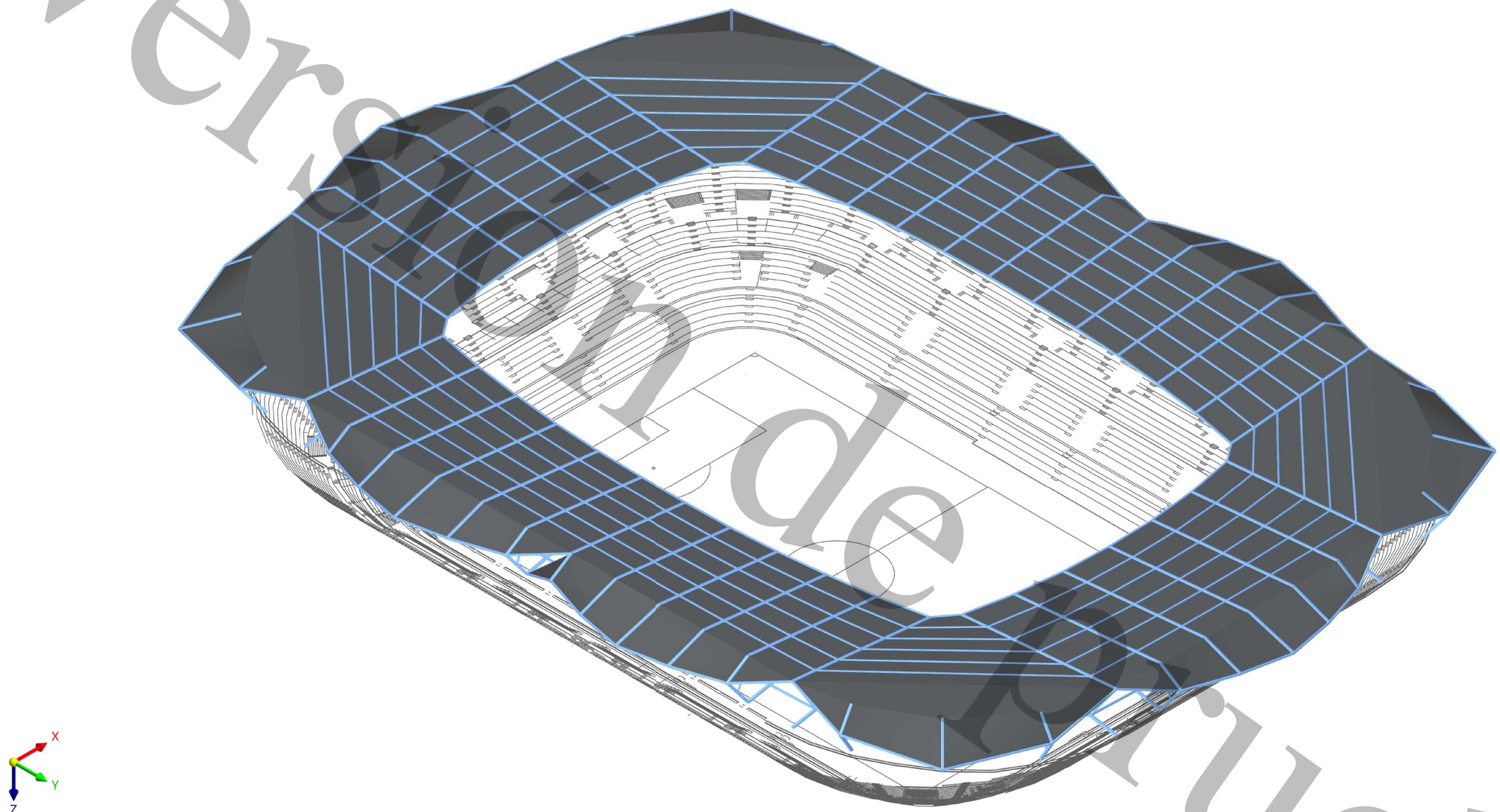
Versión de prueba

Dlubal Software GmbH Am Zellweg 2 93464 Tiefenbach	**Proyecto:**	**Plano planta combinado** Vista en planta de la cubierta completa y de las barras que conforman la estructura de la cubierta para observar la cobertura de las gradas
	Modelo:	**Cubierta_LaRosaleda**
	Comentario:	Fecha: 22.6.2025 Página 1 Hoja 1

1.19 PLANO PERSPECTIVA CON PLANO LEVANTADO

Modo de visibilidad

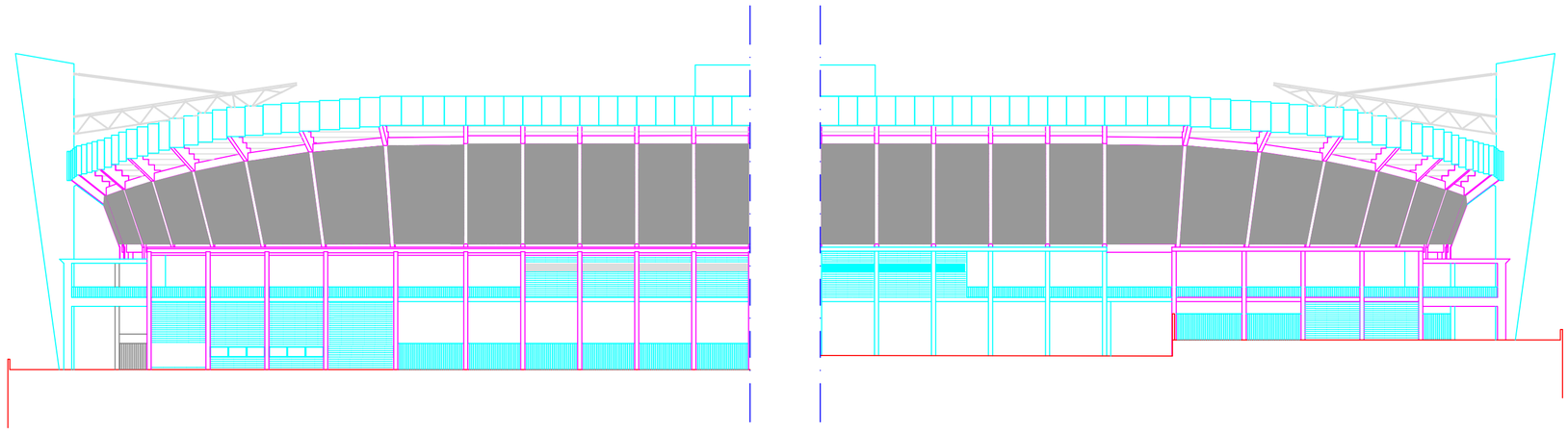
En la dirección axonométrica

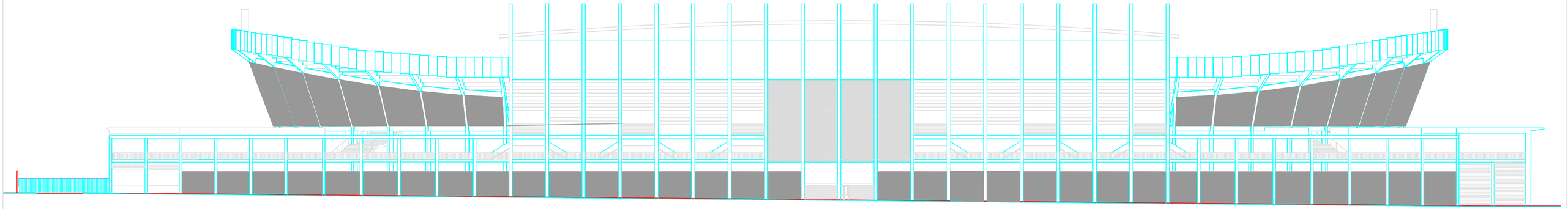


Versión de prueba

Dlubal Software GmbH Am Zellweg 2 93464 Tiefenbach	**Proyecto:**	**Plano perspectiva con plano levantado**	
		Vista en perspectiva axonométrica con el plano levantado simulando una vista real	
	Modelo:	**Cubierta_LaRosaleda**	
	Comentario:	Fecha: 22.6.2025	Página 1 Hoja 1

ANEXO III: Planos cedidos por el Málaga C.F.





PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE ESTADIO "LA ROSALEDA", MALAGA
(REFUNDIDO)

PROMOTOR: PROMALAGA

PLANO DE: ALZADOS EXTERIORES

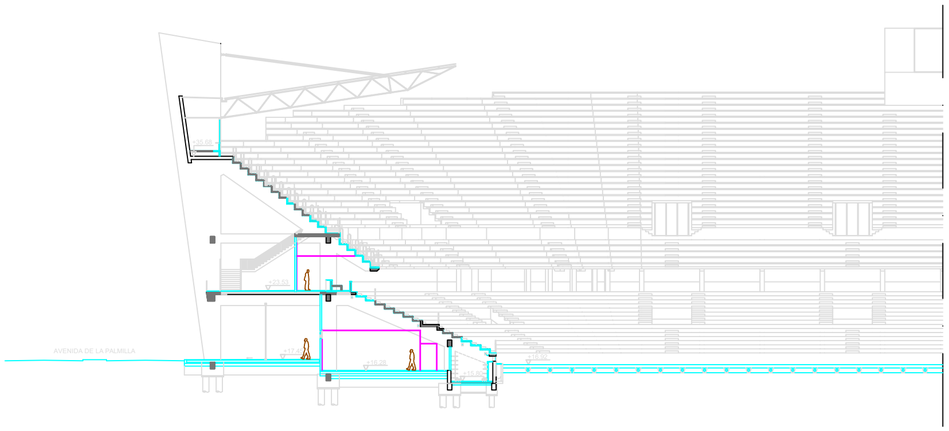
PLANO NUMERO: B-16

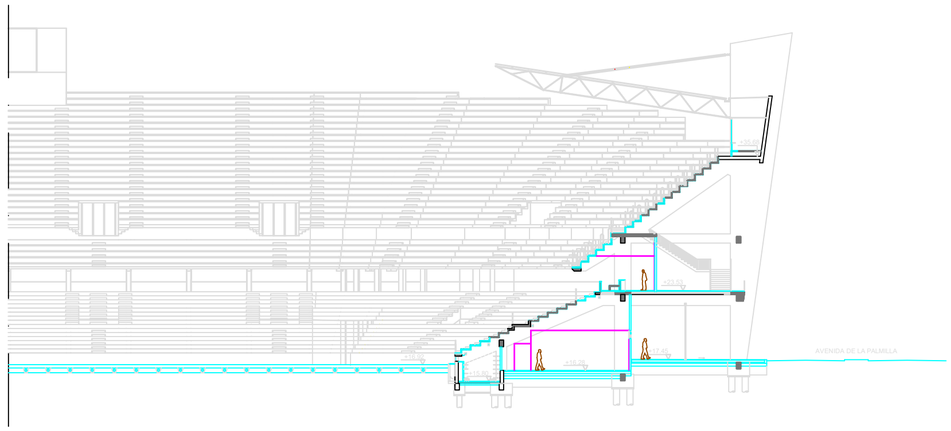
ESCALA: 1/200

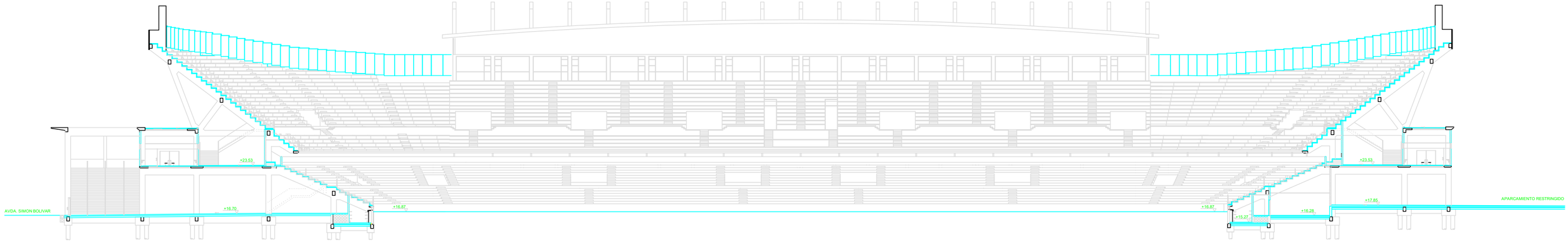
FECHA: NOVIEMBRE 2004

El presente documento es copia de un original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción, o cesión a terceros, requerirá la previa autorización escrita de los autores, en caso contrario se hará valer cualquier derecho conferido por la ley.

J S E G U I
Ramón Sobrino Sobrino, 11 - 28760 Tres Cantos (Madrid) - Tel. 91 807 93 09 / sekuda@telefonica.net / .....
RAMÓN SOBRINO, JUAN R. PARRILLA, FERNANDO PONCE DEL PALACIO, ARANZAZU SANCHO, MARTA GIL - ARQUITECTOS
RAMÓN SOBRINO - DIBUJO / MANUEL CALDERÓN - MODELADO / JOSÉ MORATA - COMPOSICIÓN







PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE ESTADIO "LA ROSALEDA", MALAGA
(REFUNDIDO)
PROMOTOR: PROMALAGA

PLANO Nº: ALZADOS INTERIORES

B-17

ESCALA: 1/200

FECHA: NOVIEMBRE 2004

El presente documento en copia no es original. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o cesión a terceros, precisará siempre de la autorización escrita de los autores quedando en todo caso prohibido cualquier modificación, alteración o cesión.

J S E G U I
C/ Ramón y Cajal, 2 - 1º - 1ª - 29.016 - Málaga - Tel. 952 31 31 31 - jseguiarquitectos@gmail.com / www.jseguiarquitectos.com

COLABORADORES:
RAMON BABEL, JUAN F. MARBELLA, FERNANDO PEDRO DEL PALACIO, AFRICA SOLANO — ARQUITECTOS
RAFAEL MARTINEZ — ARQUEL TECNICO, MIGUEL LACOMBA — INGENIEROS // JOSE SUAREZ — DELINEANTE

PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE ESTADIO "LA ROSALEDA", MALAGA (REFUNDIDO)

PROMOTOR: PROMALAGA

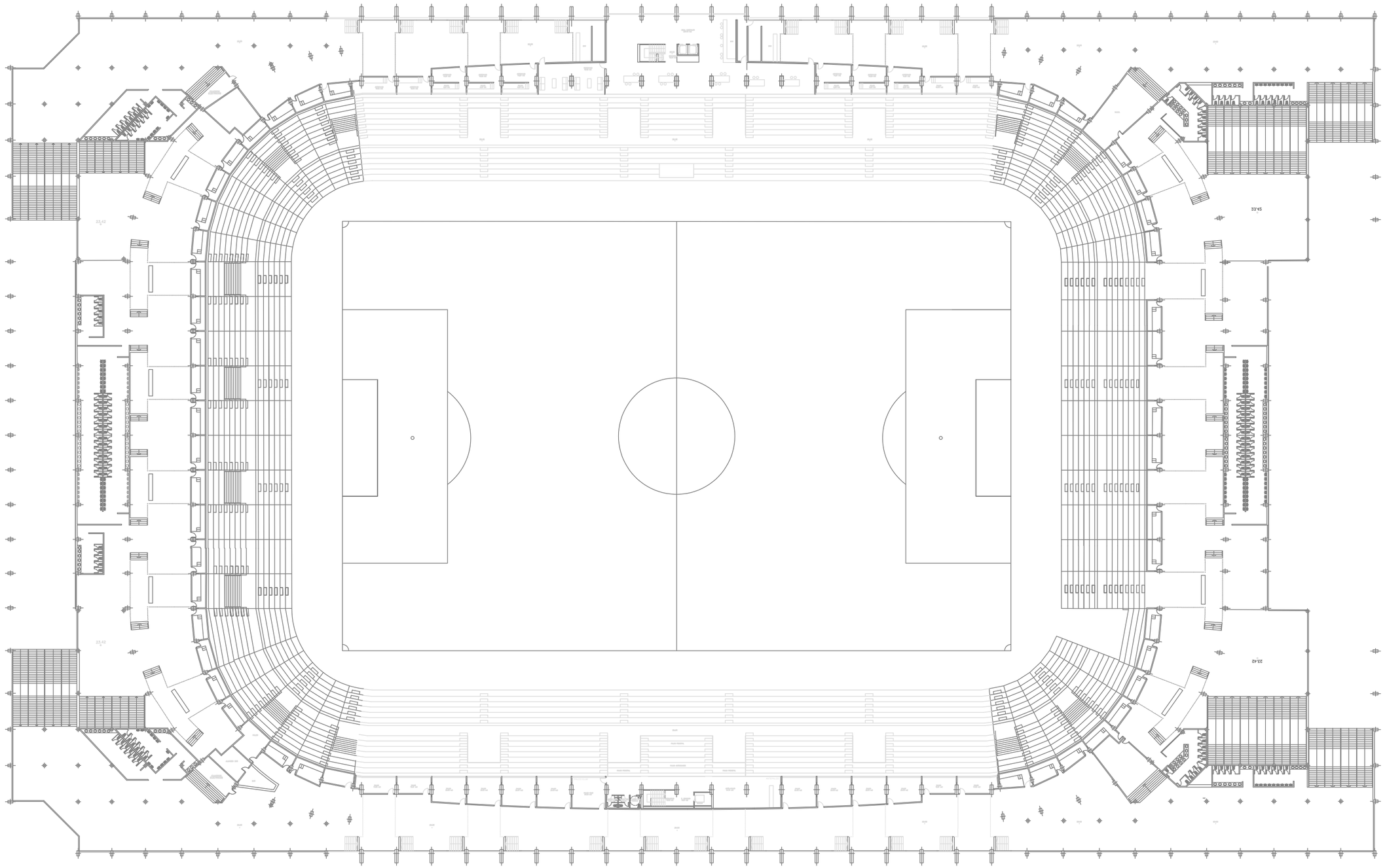
PLANO Nº: PLANTA BAJA

B-10

ESCALA: 1/200

NOVIEMBRE 2004

Por este documento



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE ESTADIO "LA ROSALEDA", MALAGA
(REFUNDIDO)
PROMOTOR: PROMALAGA

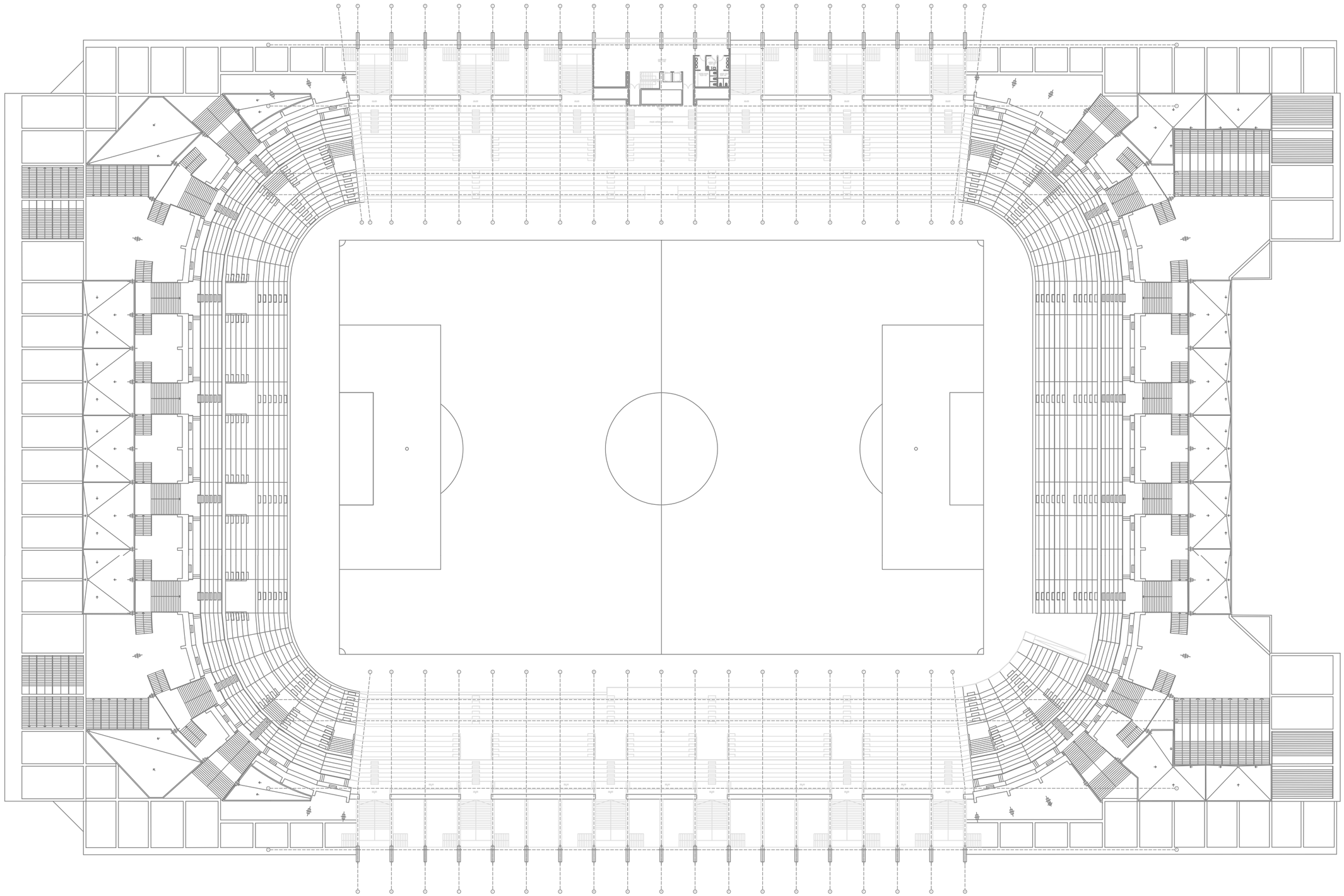
PLANO Nº: PLANTA PRIMERA

B-11

ESCALA: 1/200

NOVIEMBRE 2004

JUNQUI



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE ESTADIO "LA ROSALEDA", MALAGA (REFUNDIDO)

PROMOTOR: PROMALAGA

PLANO Nº: PLANTA SEGUNDA

B-12

1/200

NOVIEMBRE 2004

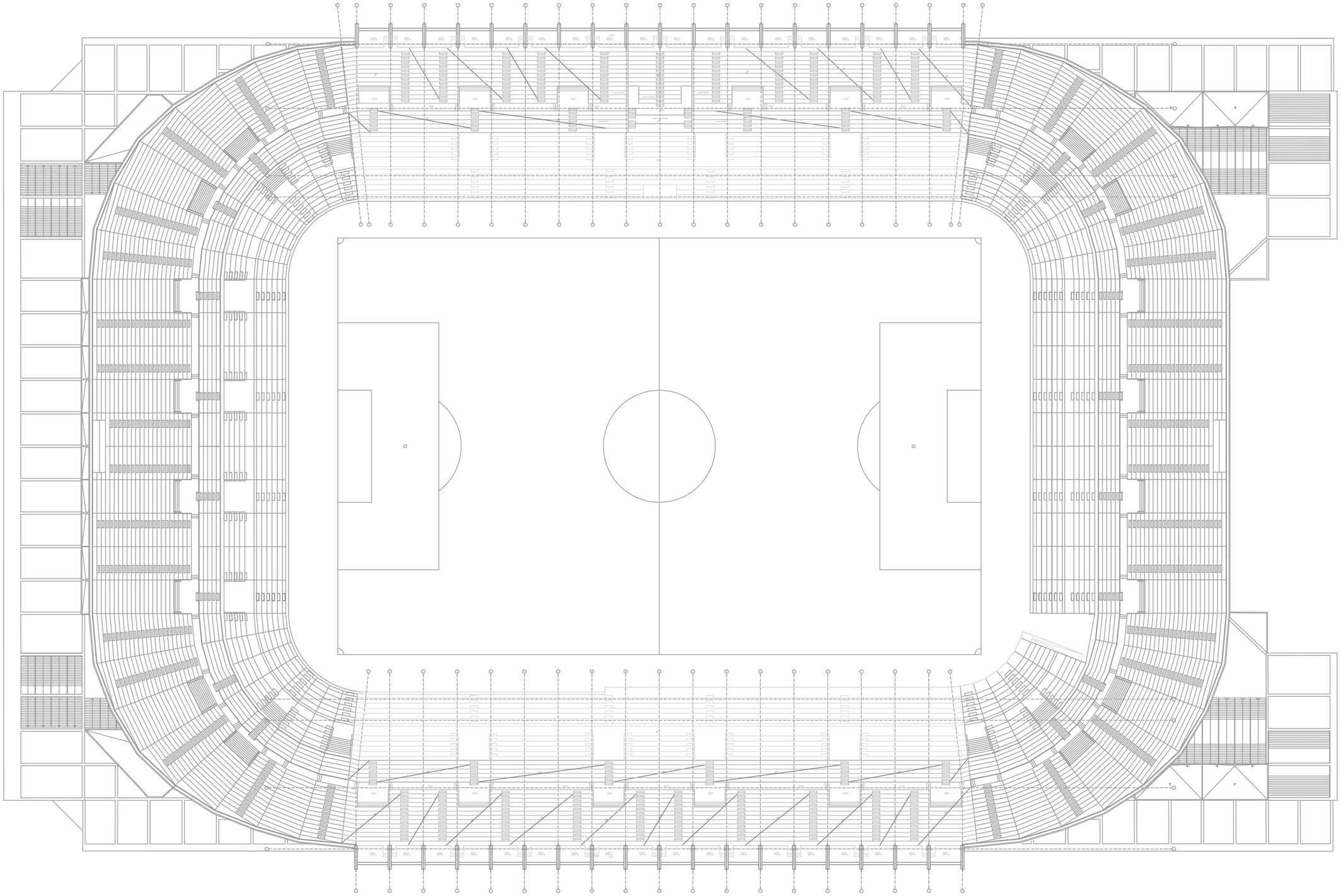
Fdo: JOSE SEIJO CAMPOS

ARQUE

Arquitectos S.L.P.

Arquitectos: Manuel Seijo, José C. Pedrós, Fernando Pérez de Pruna, Joaquín Torres, Jesús Valverde

Arquitectos técnicos: Antonio Seijo, Manuel J. Pedrós, Leonardo J. Valverde, Carlos J. Pérez de Pruna



PROYECTO BASICO Y DE EJECUCION DE ESTADIO "LA ROSALEDA", MALAGA
(REFUNDIDO)
PROMOTOR: PROMALAGA

Plano nº: PLANTA TERCERA

B-13
1/200
NOVIEMBRE 2024

El presente documento es parte de su oferta. Su utilización total o parcial, así como cualquier reproducción o venta a terceros, sin consentimiento escrito de los autores de los mismos, supondrá el ejercicio de acciones legales por parte de los mismos. © ESTUDIO ROSA BARBA Y ASOCIADOS S.L. Tel. 95 515 15 15 / estudio@rosabarba.com / www.rosabarba.com

ESTUDIO ROSA BARBA Y ASOCIADOS S.L.
ROSA BARBA, ARQ. T. PEDRAJA, FERNANDO TOVO DEL POZO, ARQS. ASOC. — ARQUITECTOS
ROSA BARBA, ARQUITECTA · JAVIER SEGOVIA PEDRAJA, ARQUITECTO · FERNANDO TOVO DEL POZO, ARQUITECTO